



УДК:622.244.45.422.2.

Одилжон ОМОНОВ,

Начальник отдела «Бурения» Государственного учреждения
«Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений»,
доктор философии по техническим наукам,
E-mail: Omonov-O@mail.ru

Сарваржон СОЛИЖОНОВ,

Руководитель проекта Eriell Oilfield Services Middle East DMCC;
E-mail: sarvarjon.solijonov@eriell.com

Рецензент Профессор, доктор технических наук, А.К.Рахимов (ГУ ИГИРНИГМ)

ТАМПОНАЖНЫЙ РАСТВОР ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ОСЛОЖНЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН.

Аннотация

Известно, что для укрепления осложненных интервалов в процессе бурения скважин применяются ускорители сроков загустевания и схватывания составов цементных, тампонажных растворов, твердеющих смесей - различные соли, кислоты разной концентрации, реагенты и как замедлители НТФ, КМЦ, PZ и др.

При подборе рецептов тампонажных растворов немаловажную роль играет использование дешевых, легкодоступных материалов местного производства. В статье предлагается использовать отходы Чирчикского СП «Капролактан» сульфатно-содовые отходы (ССО), для замены используемых в настоящее время дорогостоящих ускорителей.

Ключевые слова

Бурение, химический реагент, скважина, буровой раствор, состав, эксперимент, исследование, бурильный инструмент, горизонт, цементный раствор, поглощение, сульфатно-содовые отходы

ҚУДУҚЛАРНИ БУРҒИЛАШ ЖАРАЁНИДАГИ МУРАККАБ ҚАТЛАМЛАР ОРАЛИҚЛАРИНИ БЕРКИТИШ УЧУН ТАМПОНАЖ ҚОРИШМАСИ

Аннотация

Кудуқларини қазिश жараёнида мураккаб бўлган оралиқларни беркитиш учун цемент ва қотадиган бошқа қоришмаларнинг қуюқлашишини ҳамда, қотишини тезлаштирадиган турли тузлар, кислоталар, реагентлар ишлатилади, секинлаштириш учун эса НТФ, КМЦ, PZ каби моддалар қўлланилади. Тампонаж қоришмаларини оптимал таркибини танлаб олишда арзон, тез топиладиган маҳаллий ишлаб чиқариш маҳсулотлар муҳим рол ўйнайди.

Мақолада Чирчикдаги «Капролактан» Қўшма корхонасининг сульфат-содали чиқиндиларини (ССЧ) ҳозирги кунда қимматбаҳо бўлган қорималарнинг қуюқлашиши ва қотишини тезлаштирувчи моддалар ўрнини босадиган реагент сифатида ишлатишга тавсия қилинмоқда.

Калит сўзлар. Бурғилаш, кимёвий реагент, кудуқ, бурғилаш қоришмаси, таркиб, тажриба, тадқиқот, бурғилаш асбоби, уфк, цемент қоришмаси, ютилиш, сульфат-сода чиқиндилари.

CEMENTING SLURRY FOR COVERING DIFFICULT INTERVALS WHEN DRILLING WELLS.

Abstract

It is known that to cover complicated intervals in the process of drilling wells, accelerators of the terms of thickening and setting of the compositions of cement, cement slurries, hardening mixtures are used - various salts, acids of different concentrations, reagents and as retarders ATMP, CMC, PZ, etc.

When selecting the formulations of cement slurries, an important role is played by the use of cheap, readily available materials of local production. The article proposes to use the waste of the Chirchik JV "Caprolactam" sulfate-soda waste (SSO) to replace the currently used expensive accelerators.

Key words: Drilling, chemical reagent, well, drilling fluid, composition, experiment, research, drilling tool, horizon, cement mortar, absorption, sulphate-soda waste.

Расширение минерально-сырьевой базы страны, повышение эффективности и качества подготовки к освоению разведанных запасов полезных ископаемых предполагает открытие новых нефтегазоносных территорий и освоение все больших глубин в известных районах. При этом проблема добыча нефти и газа из глубокозалегающих горизонтов с каждым годом становится все более сложной для решения. Бурение нефтяных и газовых скважин на большие глубины, как правило, сопряжены с существенными трудностями, вызванными осложнением горно-геологических условий, к которым, в первую очередь, относятся интервалы с аномально высокими давлениями (АВПД) и аномально низкими пластовыми давлениями (АНПД) [1].

Для своевременного обеспечения потребности государства ценным топливно-энергетическим сырьём нефтегазовой промышленности большое значение имеет увеличение объёма поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин. С увеличением объёма бурения соответственно увеличивается и объём работ по борьбе с геологическими осложнениями, встречающихся в процессе проводки. При бурении скважин самыми трудоемкими, многозатратными геологическими осложнениями являются уход бурового раствора в пласт и нефтегазопрооявления,

которые во многих случаях приводят к значительному увеличению срока строительства или потери дорогостоящих скважин.

Решением вопросов борьбы с поглощениями буровых и тампонажных растворов и ликвидацией нефтегазопоявлений занимались очень многие отечественные специалисты и ученые, такие как Гайворонский А.А., Мирзаджанзаде, Булатов А.И., Гольдштейн В.В., Крылов В.И., Рафиенко И.И., Курочкин Б.М., Титков Н.И. и другие. В Узбекистане в разработке новых методов и способов борьбы, изоляции высокопроницаемых отложений склонных к поглощению, ликвидации нефтегазопоявлений, с использованием твердеющих и твердеющих технологических материалов, а также техники и технологии в этих направлениях проводились большие научно-исследовательские работы Рахимовым А.К., Рахимбаевым Ш.М., Мамаджановым У.Д. и др.

В Узбекистане бурение нефтяных и газовых скважин проводится в осложненных горно-геологических условиях. Осуществление успешного бурения скважин в сложных условиях невозможно без широкого внедрения в производство передовой техники и технологии бурения, технических средств, новых методов и способов предупреждения и ликвидации геологических осложнений в комплексе с использованием эффективных технологических материалов, различных добавок и химических реагентов, желательного местного происхождения, с различными свойствами, соответствующим сложным условиям проводки скважин [2].

В сложных горно-геологических условиях нашей республики при бурении нефтяных и газовых скважин с целью предупреждения и изоляции осложненных интервалов отдельно и в виде смеси применяются разные добавки, наполнители, ускорители и замедлители сроков загустевания и схватывания рецептур цементных, тампонажных составов, смесей и композиций, а также к буровым растворам.

Обычно на практике для ускорения медленно схватывающихся тампонажных материалов добавляются специальные химические реагенты ускорители - кальциевые, натриевые и магниевые соли, кислоты различной концентрации и др.

Одним из важнейших вопросов при подборе рецептур тампонажных смесей являются использование дешевых, легкодоступных ускорителей. Для решения этого вопроса нами проведены исследования сульфатно-содового отхода Чирчикского СП «Капролактан», образующего как излишки производства, считается очень дешевым, в экологическом отношении безвредным реагентом. ССО в композиции с тампонажным раствором может применяться как сильный ускоритель для изоляции зон поглощения, проявления и интервалов межпластовых перетоков нефтяных и газовых скважин [3].

С целью определения влияния ССО на начало загустевания тампонажного раствора на установке КЦ-3 проводились исследования при температуре 80°C и выявлена способность ускорения загустевания с увеличением концентрации добавляемого реагента.

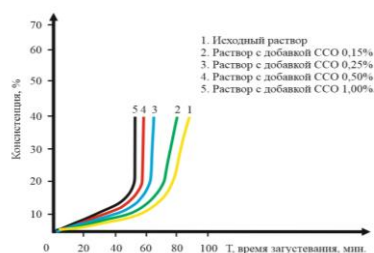


Рис 1. Кривые зависимости загустевания тампонажного раствора с добавкой ССО от режимов работы консистометра КЦ-3

На рис. 1 и 2 представлены кривые зависимости загустевания тампонажного раствора от режима работы консистометра КЦ-3 и начала схватывания цементным раствором с добавкой ССО в водяной и водоконденсатной ванне.

Кривые представленные на рисунке 1 свидетельствует о том, что при увеличении незначительной концентрации ССО может случиться резкое наступление начала загустевания. Это надо учесть при закачке тампонажных растворов во время установки мостов или других изоляционных работ. На графике представлена (рис. 2) способность схватывания тампонажного раствора с добавкой ССО даже при смешении с газовым конденсатом.

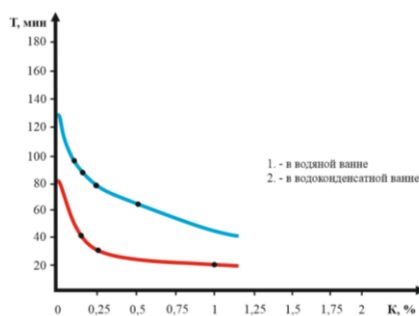


Рис 2. График начала схватывания цементного раствора с добавкой ССО

В целом состав и свойства предлагаемого тампонажного раствора по сравнению с известными аналогами имеют следующие преимущества:

- достаточная прокачиваемость;
- высокие структурно-механические и реологические свойства;
- более прочное сцепление твердеющего раствора (адгезия) с поверхностью горных пород даже при смешивании с газовым конденсатом;
- возможность регулирования плотности тампонажного раствора в необходимых пределах;
- возможность регулирования времени загустевания и схватывания тампонажного раствора в достаточно широких диапазонах температуры и давления в зависимости от количества добавляемого ССО;
- низкая проницаемость полученного камня и достаточно высокая механическая прочность на сжатие и др.

Предложенные составы тампонажного раствора можно использовать без каких либо трудностей для изоляции зон уходов бурового раствора и ликвидации нефтегазопроявлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ёров У.Б, Омонов О.С. Влияние совершенной промывки для обеспечения нормальной проходки в осложненных условиях. «Проблемы механики», изд. №6 АН РУз, Ташкент, 1994, стр. 46-47.
2. Омонов О.С. и др. Разработка мероприятий и новых эффективных рецептур тампонажных смесей для борьбы с поглощениями растворов в бурящихся скважинах на территории деятельности ГГП «Узбекнефтегазгеология», НО, Ташкент, 1997г.
3. Омонов О.С. Тампонажный раствор для перекрытия осложненных интервалов при бурении скважин. Материалы международной научно практической конференции Ташкент, 2022г. стр.324-325.
4. Абдурахимов Н.А., Омонов О.С., Файзиев Ш.Т. Болотина Е.И., Васильев Е.К. О способе ликвидации поглощений бурового раствора (при прохождении высокопроницаемых отложений с АВПД). Совершенствование техники и технологии бурения глубоких скважин на нефть и газ в Западном и Южном Узбекистане. Труды ИГИРНИГМ, вып.№72, Ташкент, 1990, С.41-44.