



УДК 622.244.43

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРУКТУРЫ И КОМПОНЕНТОВ ПРОМЫВОЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

### RESEARCH OF FEATURES OF STRUCTURE AND COMPONENTS OF FLUSHING LIQUIDS

**Умедов Шерали Халлокович**

доктор технических наук,  
заведующий кафедрой «Горная электромеханика»,  
Ташкентский государственный  
технический университет имени Ислама Каримова  
umedov.sherali@mail.ru

**Комилов Толиб Олимович**

ассистент,  
Ташкентский государственный  
технический университет имени Ислама Каримова  
komilovtolib87@yandex.ru

**Санетуллаев Ерназар Есбосынович**

ассистент кафедры «Технология нефти и газа»,  
Каракалпакский государственный университет

**Аннотация.** В статье представлены результаты оптических исследований облегченного полимерного реагента, состоящие из смеси полимеров полиакрилонитрила, целлюлозы и шерстяного волокна, которые создают разные структуры с крупными частицами и бесформенными включениями.

**Ключевые слова:** водоотдачи, раствор, армирующий, устойчивость, скважин, полимер.

**Umedov Sherali Hallokovich**

Doctor of Engineering,  
Head of the department  
«Mountain electromechanics»,  
Tashkent state technical university of  
Islam Karimov  
umedov.sherali@mail.ru

**Komilov Tolib Olimovich**

Assistant,  
Tashkent state technical university of  
Islam Karimov  
komilovtolib87@yandex.ru

**Sanetullayev Ernazar Esbosynovych**

Assistant to the Technology of  
Oil and Gas department,  
Karakalpak state university

**Annotation.** The paper presents the results of optical studies of a light polymer reagent consisting of a mixture of polyacrylonitrile, cellulose and wool fiber polymers that create different structures with coarse particles and formless inclusions.

**Keywords:** water loss, solution, reinforcing, stability, wells, polymer.

В мире особое внимание уделяется приготовлению эффективных промывочных жидкостей. Составы промывочных жидкостей должны обладать следующими характеристиками: снижением водоотдачи раствора, нейтральностью по отношению к горным породам в процессе бурения, высокой устойчивостью к воздействию жидкостей, сетчатой структурой находящихся в её составе элементов, образованием армирующей фракции при взаимодействии с глинистой фазой, улучшением экологии и обеспечением безопасности при ведении буровых работ и достижением безаварийной проводки нефтяных и газовых скважин, температурной стабильностью, устойчивостью к сероводородной агрессии. Актуальной задачей является выбор специализированного состава промывочной жидкости на основе химических реагентов в соответствии с геолого-техническими условиями бурения, а также применения контроля качества в процессе строительства скважин и профилактики предупреждения осложнений и аварий в нефтяных и газовых скважинах.

Исходя из вышеизложенного нами были получены результаты структурных исследований полимерного реагента с применением оптического, электронного микроскопа и ИК-спектроскопии для приготовления эффективных промывочных жидкостей, а также проведены оптические исследования облегченного полимерного реагента (ОПР), состоящие из смеси полимеров полиакрилонитрила, целлюлозы и шерстяного волокна (рис. 1). Оптические исследования позволили выявить следующие особенности структуры образцов. Так, например, на картине микроструктуры рисунка 1 видна сетчатая структура с крупными частицами и бесформенными включениями. Наряду с этими на рисунке 1,а видны нерастворенные короткие волокна.

На рисунке 1,б наблюдается участок с нерастворенными волокнами, длиной от 0,5 до 1 мм.

На рисунке 1,в наблюдается участок, состоящий из волокнистых частиц разных размеров с четкой границей, а также бесформенные частицы.

Примечательно то, что на рисунке 1, г четко наблюдается разнообразная полимерная структура, состоящая из растворимых частиц, коротких волокон и большого количества крупных бесформенных участков.

Для выяснения строения растворимых и нерастворенных фракций смеси синтетических и природных полимеров проведены ИК-спектроскопические исследования облегченного полимерного реагента (рис. 2,а,б).

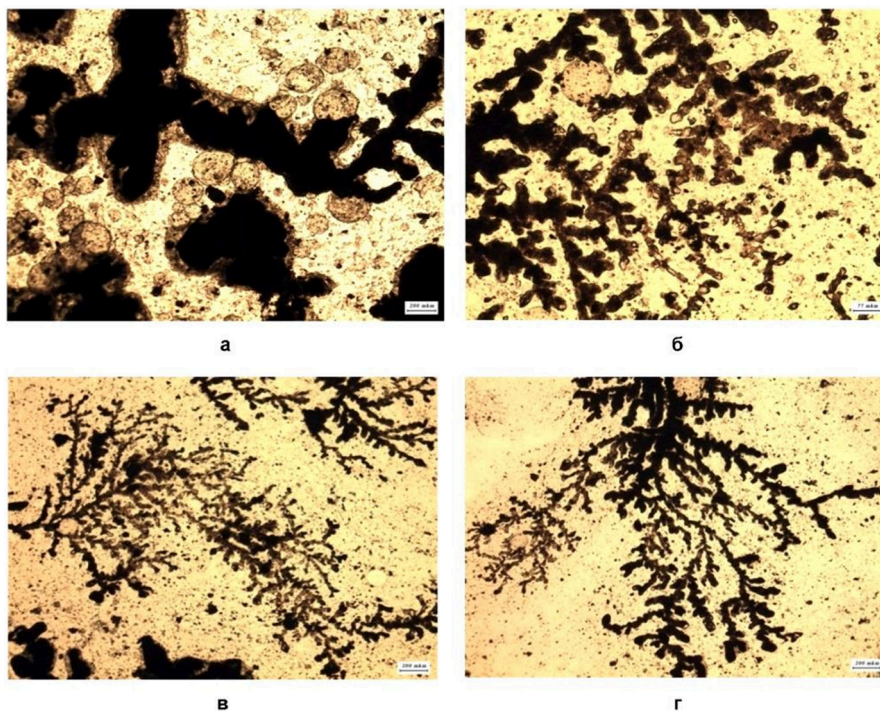


Рисунок 1 – Оптические картины микроструктуры облегченного полимерного реагента (ОПР), наблюдаемые под микроскопе

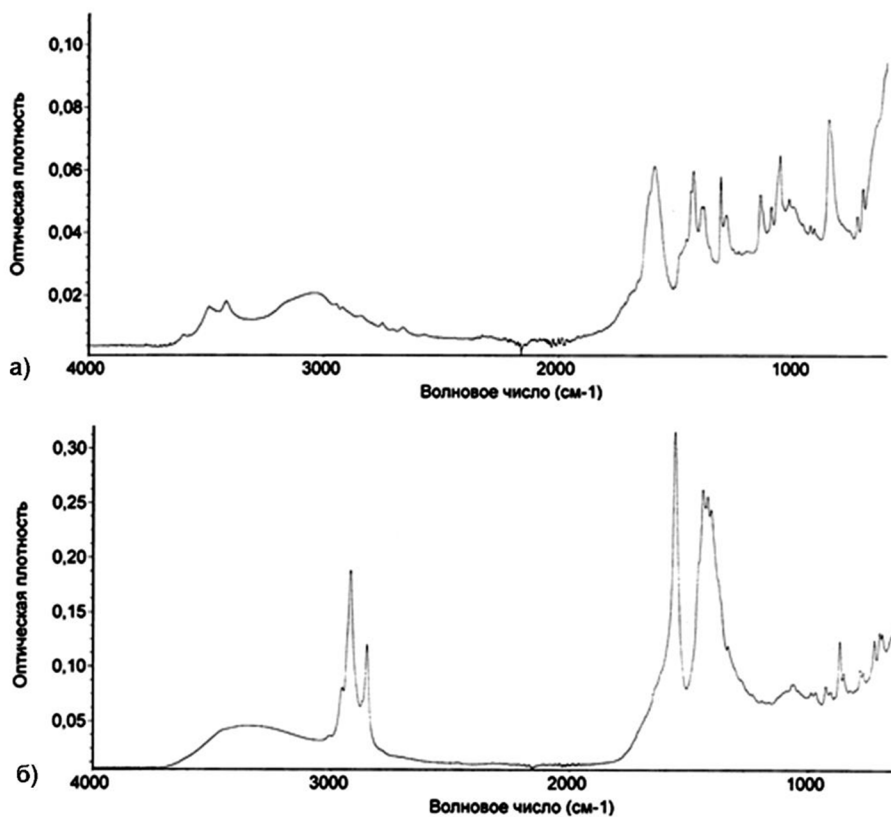


Рисунок 2 – ИК-спектры растворимых и нерастворимых фракций облегченного полимерного реагентов, полученные на приборе ИК-Фурье спектрометра Nicolet iS50:  
 а – ИК-спектр растворимых фракций полимерного реагента;  
 б – ИК-спектр нерастворимых фракций полимерного реагента

Результаты ИК-спектроскопических исследований растворимых фракций показывают, что полосы поглощения, характерны для гидролизованного полиакрилонитрила, а спектры нерастворимых фракций дают полосы поглощения, присущие волокнам целлюлозы и шерсти, так например, наблю-



даются валентные колебания при  $3440\text{ см}^{-1}$ , характерные для ОН – групп, а также полосы при  $3100\text{ см}^{-1}$ ,  $1410\text{ см}^{-1}$ ,  $1100\text{ см}^{-1}$ ,  $980\text{ см}^{-1}$  (рис. 2,а,б).

Определение научно обоснованных физико-химических основ создания стабилизированных промывочных жидкостей с использованием композиционных полимерных реагентов специального состава и структуры, основанных на образовании агрессивной среды, обеспечивающих бурение нефтяных и газовых скважин в сложных геолого-технических условиях без осложнений.

Установление закономерности изменения технологических параметров и реологических свойств промывочных жидкостей при их движении, на основе волокнистых природных полимеров, образующих армирующие структуры при взаимодействии с глинистой фазой, представляющую собой совокупность пузырьков вокруг частиц полимерных реагентов;

#### Литература:

1. Умедов Ш.Х. Разработка эффективных составов промывочных жидкостей для борьбы с осложнениями при бурении нефтяных и газовых скважин : Дис. ... д-ра техн. наук, 2017. – С. 100–103.
2. Джим Фридхейм, Джордж Сартор. Новая промывочная жидкость на водной основе // Бурение и нефть. – М., 2002 (ноябрь). – С. 44–46.

#### References:

1. Umedov Sh.H. Development of effective compositions of flushing liquids for fight against complications when drilling oil and gas wells : Yew. ... Dr.Sci.Tech., 2017. – P. 100–103.
2. Jim Fridkheim, George Sartor. Water-based new flushing liquid//Drilling and oil. – M., 2002 (November). – P. 44–46.