ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/490

КРИОГЕЛИ ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Фуфаева М.С., Манжай В.Н., Алтунина Л.К.

ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия

maria81@ipc.tsc.ru

Эксплуатация объектов инфраструктуры и добывающих нефтяных скважин в районах криолитозоны приводит к нарушению температурного режима и проседанию грунта с образованием приустевых воронок вследствие таяния многолетней мерзлоты.

В ИХН СО РАН разработаны композиции на основе криогелей для укрепления грунта в районах вечной мерзлоты. Криогели образуются в результате замораживания и последующего оттаивания водного раствора полимера с верхней критической температурой растворения. Армирующий слой земляного полотна, скрепленный криогелем, защищает слои грунта от смещений друг относительно друга, а также служит тепло- и гидроизоляцией в ходе сезонных колебаний температур.

Для получения криогелей, наполненных веществами неорганического и органического происхождения, их пропитывали водным раствором полимера методом капиллярной пропитки снизу вверх таким образом, чтобы получалась плотноупакованная система, в которой между мелкими частицами (объемная доля дисперсной фазы $\psi \sim 0,7$) находился полимерный раствор (объемная доля дисперсионной среды $\psi \sim 0,3$). На рисунке представлены реологические кривые вязкотекучих систем. После цикла замораживания-оттаивания получали криогели и исследовали их упругие и теплофизические свойства. Результаты представлены в таблице.

Рисунок – Зависимость динамической вязкости двух- и трехкомпонентных систем «полимер – вода – наполнитель» от скорости сдвига при температуре 25 °С

Таблица – Упругие и теплофизические свойства криогелей

№	Состав, %	Модуль упругости, кПа	Коэффициент теплопроводности, т/(К·м)	Температура плавления, °С
1	Криогель	17,0	0,34	70
2	Криогель, наполненный опилками	107,6	0,33	70
3	Криогель, наполненный песком	629	0,36	70
4	Криогель, наполненный бентонитом	465	0,35	70

Работа выполнена в рамках проекта V.46.2.3. Физическая химия и реология нефти и полидисперсных нефтесодержащих систем в процессах увеличения нефтеотдачи пластов и транспорта нефти (№ 0370-2018-0007).