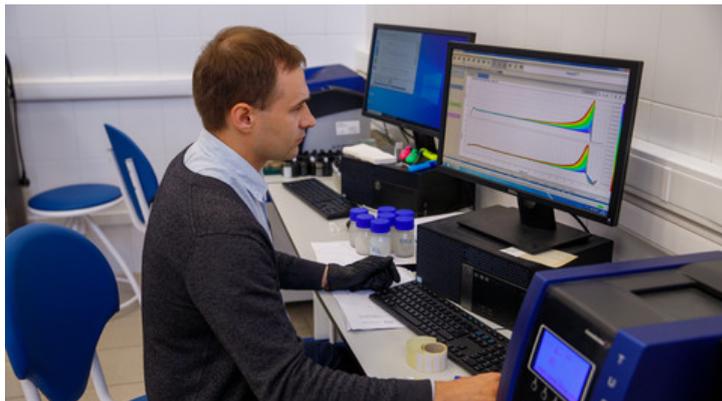


Учёные СФУ создали новую технологию для нефтегазовой добычи в Арктике

Использовать отечественные нановолокна для повышения качества растворов, применяемых при бурении нефтегазовых скважин в вечной мерзлоте, предложили учёные СФУ. По их словам, добавка позволит повысить эффективность бурения, уменьшит износ оборудования и экологический ущерб от добычи. Результаты опубликованы в журнале *Journal of Molecular Liquids*.



Разработка нефтегазовых месторождений в Арктике и ряде прилегающих регионов затруднена из-за сложных горно-геологических и климатических условий, отметили специалисты. По их словам, эффективное развитие отрасли в этом регионе требует новых технологических решений.

Буровые растворы на водной основе, используемые при строительстве большинства нефтегазовых скважин, малопригодны в условиях вечной мерзлоты, сообщили учёные: безвозвратные потери раствора при бурении достаточно велики, а от воды оттаивает ствол скважины, что ведёт к её быстрому разрушению.

Как объяснили специалисты, в условиях Арктики намного эффективнее растворы на углеводородной основе, которые, в отличие от водных, позволяют избежать излишнего набухания глинистых отложений, сильно затрудняющих процесс бурения, а также некоторых других проблем.

Учёные Сибирского федерального университета предложили использовать нановолокна оксида алюминия для улучшения свойств буровых растворов на углеводородной основе. По их словам, такая добавка позволит снизить износ оборудования и потери раствора, а также поможет эффективнее выкачивать из скважины выбуренную породу.

«Добавки наночастиц могут значительно менять функциональные свойства буровых растворов. Сильно неизометрические частицы, такие как волокна или нити, уже в малых количествах значительно повышают стабильность коллоидных растворов, тем самым повышая эффективность бурильных работ», — рассказал **Максим Пряжников**, научный сотрудник лаборатории физико-химических технологий разработки трудноизвлекаемых запасов углеводородов СФУ.



Предложенные нановолокна представляют собой уникальный кристаллический материал нового поколения, обладающий сверхвысокой механической прочностью и образующий стабильные дисперсии, рассказали исследователи.

Результаты испытаний показали, что в оптимальном диапазоне концентраций использованные нановолокна не только существенно облегчают откачку выбуренной породы, но и уменьшают коэффициент трения и в 2,5 раза снижают потери раствора.

«Буровой раствор с добавлением нановолокон может обеспечить стабильность ствола скважины не только в вечной мерзлоте, но и в сланцевых пластах, а также

*уменьшить воздействие на окружающую среду, исключив использование стандартных токсичных химических реагентов в буровом растворе», — отметил **Максим Пряжников**.*

По словам учёных СФУ, они также всесторонне исследовали влияние нановолокон оксида алюминия на различные свойства буровых растворов на углеводородной основе.

Учёные применяли нановолокна оксида алюминия, полученные соавторами работы, сотрудниками ФИЦ «КНЦ СО РАН», по собственной технологии, основанной на окислении расплава алюминия в контролируемой газовой среде.

Исследования проводятся в рамках гранта Российского научного фонда «Разработка новых микро- и нанофлюидных технологий для задач нефтегазовой индустрии».

СФУ — участник программы государственной поддержки университетов РФ «Приоритет-2030».

[Пресс-служба СФУ](#), 13 сентября 2023 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/28018>