

Производственные технологии

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ ТАМПОНАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Доровских И.В., Живаева В.В.
*Самарский государственный технический
Университет,
Самара, Россия*

Коррозионной стойкости тампонажных материалов уделяется большое внимание в компаниях, которые разрабатывают месторождения нефти и газа с большими содержаниями коррозионно-активных агентов в добываемой продукции. Одним из путей повышения коррозионной стойкости цементной оболочки является добавление связывающих агрессивный флюид реагентов к композиции вяжущего. Этот способ является эффективным, но приводит к значительному увеличению стоимости тампонажного раствора на выходе. Так же одним из минусов способа является невозможность приготовления компонентов вяжущего в условиях буровой, для приготовления композиции вяжущего необходимы заводские условия.

Нами опробован в реальных условиях и рекомендуется к использованию в условиях буровой метод химического ингибирования. Сущность метода заключается в дополнительном введении в состав жидкой фазы тампонажной суспензии компонентов, способных к взаимодействию с присутствующим в нефти или газе агрессивным агентом. Образующиеся в результате продукты реакции должны представлять собой трудно растворимые соединения, способные препятствовать проникновению агрессивного агента в цементный камень. Реагенты сами не должны вступать в реакцию с агрессивными агентами и обладать способностью связывать гидроокись кальция, нарушая цепочку образования сульфидов и гипсов. Это один из наиболее доступных и экономически выгодных путей повышения коррозионной стойкости цементной оболочки в условиях буровой.

В результате проведенной работы нами рекомендована комплексная обработка воды затворения при приготовлении цементного раствора смесью реагента РДН-У (реагент для добычи нефти унифицированный) и стабилизатора типа КМЦ (карбоксометиллцеллюлоза) в различных процентных соотношениях в зависимости от агрессивности среды. В результате обработки тампонажной смеси таким комплексным реагентом получаем высокоподвижную седиментационно-устойчивую суспензию с низкой степенью фильтрации, при формировании структуры которой образуется практически газонепроницаемый цементный камень с высокой механической прочностью.

КОЛЬМАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ГЕЛЬ-РАСТВОРА

Живаева В.В., Нечаева О.А.
*Самарский государственный технический
университет,
Самара, Россия*

Гидрогели обладают высокими псевдопластическими свойствами, то есть в состоянии покоя структурно-механические свойства увеличиваются за счёт роста кристаллов и оксихлоридов и срачивания их друг с другом по принципу коагуляции. Но при малейших сдвиговых напряжениях раствор начинает течь, приобретая некоторые свойства воды, при этом структуру гидрогеля можно классифицировать как кристаллизационно-коагуляционную.

По физико-механическому воздействию на кольматирующие свойства буровых растворов, гель-раствор можно определить как вещество осадкообразующего действия (ОСД). Гидроокись алюминия, входящая в состав гель-раствора, обеспечивает накопление осадка и кольматацию пористой среды за счёт сил адгезии и гравитации.

Данное свойство можно рассматривать как эффект временной кольматации. Это позволит предупредить глубокое проникновение бурового раствора, его фильтрата и твёрдой фазы в продуктивный пласт, сохраняя тем самым его естественные коллекторские свойства. Тонкая фильтрационная корка играет роль мембраны, препятствующей набуханию глинистых частиц, содержащихся в пласте коллектора. Но возникновение толстой рыхлой корки приводит к затяжкам бурового инструмента, прихвату бурильной колонны. Поэтому на кафедре «Бурение нефтяных и газовых скважин» СамГТУ проводится работа по изучению закономерностей в изменении степени кольматации пористых коллекторов различными системами бурового раствора, их количественное и качественное влияние на степень кольматации. Проводились стендовые испытания кольматации нефтенасыщенных образцов песчаника буровыми растворами разного состава. Данные представлены в таблице 1.

На пресс-установке по установленной методике определялась проницаемость нефтенасыщенных образцов, по которым были изучены кольматирующие свойства растворов. Определялся коэффициент надёжности кольматации, характеризующий обратимость процесса кольматации. Данный коэффициент рассчитывается как отношение коэффициента потери проницаемости при обратной циркуляции к коэффициенту потери проницаемости при прямой циркуляции.