

ЭВОЛЮЦИЯ МАРКЕРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРОФИЛЕЙ ПРИТОКОВ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

ЗАДАЧА

Интерес к построению профилей притоков горизонтальных скважин с помощью маркерных технологий обусловлен не только объективными сложностями при проведении и интерпретации промыслово-геофизических исследований, но также и тем, что существующие технологии позволяют получать данные о профиле притока скважины лишь в очень коротком разрезе времени нахождения комплекса ПГИ в стволе. Маркерные технологии способствуют получению данных в гораздо большем объеме в течение нескольких лет без изменения режима работы скважины, что в свою очередь позволяет фиксировать влияние множества внешних факторов на работу интервалов горизонтального ствола.

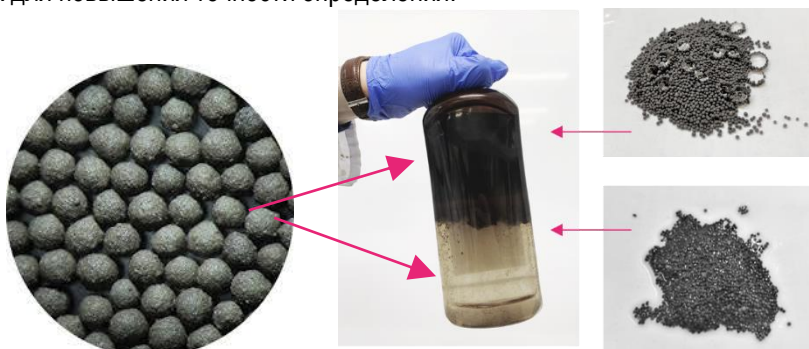
В 2016 году ООО «Газпромнефть-НТЦ» инициировало пилотный проект по закачке маркированного пропанта в скважину 29340ГС Приобского месторождения для проведения 11-ти ступенчатого гидроразрыва пласта. По итогам данных интерпретации проб пластового флюида сервисной компанией были зафиксированы маркеры кодов 10 и 11, которые по стечению обстоятельств не были закачаны в данную скважину. В результате технология была доработана по целому ряду направлений, включая усиление контроля качества, производства, а также усовершенствование существующих и внедрение новых средств интерпретации данных и идентификации маркеров в пластовом флюиде.

РЕШЕНИЕ

Для улучшения технологии были приняты следующие меры:

1. Изменена процедура синтеза маркеров-репортеров с целью получения более термостабильного продукта и изменения содержания квантовых точек в полимерных сферах для повышения точности определения.

2. Химический состав полимерного покрытия пропанта полностью изменен с целью создания олеофильных (OF) и гидрофильных (HF) маркеров, что позволило ориентировать продукт по различным фазам пластового флюида. Также новое покрытие стало более технологичным, что позволило увеличить длительность выделения маркеров из покрытия пропанта с одного года в базовой версии до трех лет при дебитах жидкости 200-250 тонн в сутки.



3. Переработана внутренняя документация – «Положение о производстве», «Система менеджмента качества». В частности, помимо уже внедренных стандартных исследований прочностных и физических характеристик пропанта была введена двойная проверка качества произведенной продукции – на производстве и в лаборатории, а также процедура отбора арбитражных проб маркированного пропанта при осуществлении МГРП

4. Два типовых графика отбора проб были введены с целью учета пробкового течения в скважине, влияния периодической работы ЭЦН и возможной неравномерности работы интервалов скважины. Под эти графики была создана упаковка тары, обеспечивающая надежное хранение проб флюида во время транспортировки, разработана этикетка, которая не теряет данные при контакте с нефтью, подобраны морозостойкие фломастеры для ее заполнения.



GEOSPLIT			
ЗАКАЗЧИК			
МЕСТОРОЖДЕНИЕ			
СКВАЖИНА №			КУСТ №
ДАТА ОТБОРА	/ /20	ВРЕМЯ ОТБОРА	: :
ДИАМЕТР ШТУЦЕРА (ПРИ НАЛИЧИИ), ММ			ЧАСТОТА УЭЦН, ГЦ
ТЕКУЩЕЕ УСТЬЕВОЕ ДАВЛЕНИЕ ДО ШТУЦЕРА, АТМ			ТЕКУЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ШТУЦЕРА, АТМ
ФИО СОТРУДНИКА			
ДОЛЖНОСТЬ			

* В соответствии с регламентом пробы отбираются с устья скважины

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный комплекс испытаний и полевого применения позволяет сделать заключение о работоспособности технологии маркерного мониторинга профиля притока горизонтальных скважин и существующем потенциале для ее развития. На сегодняшний день технология успешно применена на 5 скважинах с многостадийными ГРП (10-15 стадий) на периметре Технологического центра «Бажен».