

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ КИСЛОТНЫХ СОСТАВОВ ОТ КОМПАНИИ ZIRAX

С.А. ДЕМАХИН, М.А. ПЕТРУШИН,  
А.П. МЕРКУЛОВ, С.В. МАЛАЙКО



Рис. 2. Сотрудник ООО «Зиракс-нефтесервис» за работой

Применение кислотных составов является одним из наиболее широко применяемых видов обработки скважин, проводимой для восстановления или увеличения притока из нефтяного или газового пласта. При этом важную роль играет как качество используемой кислоты, так и наличие специальных добавок, направленных на повышение эффективности кислотной обработки. Введение в кислотные составы ингибиторов коррозии, поверхностно-активных веществ, деспергаторов и других модифицирующих добавок позволяет создавать кислотные композиции, способные решать более широкий спектр задач. Применение именно таких инновационных технологий является приоритетной стратегией развития компании Zirax.

Одним из первых продуктов компании Zirax, применяемых для кислотной обработки скважин, являются кислотные составы EXTROIL™. Они готовятся на основе высокочистой синтетической соляной кислоты, которая производится на основе чистого электролитического хлора с электролиза природных соле-

вых рассолов. За счет этого обеспечивается содержание железа на уровне не более 0,001%, что позволяет предотвратить коагулирование его соединениями призабойной зоны продуктивного пласта. Использование специально разработанного ингибитора коррозии обеспечивает низкую коррозионную активность.

Следующим этапом развития данного направления явились кислотные составы серии ФЛАКСОКОР™, выпускаемые по лицензии компании «Полиэкс». ФЛАКСОКОР™ 210 представляет собой состав EXTROIL с добавлением комплекса поверхностно-активных веществ и целевых добавок. Он обеспечивает высокую проникающую способность кислотного состава в поровое пространство перфорированной части пласта вследствие низкого межфазного натяжения на границе «кислотный состав — нефть» и низкую скорость реакции с карбонатной породой, за счет чего кислота способна проникать глубже в продуктивный пласт. Кроме того, наличие в составе специальных добавок позволяет эффективно предотвращать образование стойких высоковязких нефтекислотных эмульсий и стабилизирует ионы железа в растворенном состоянии при растворении железосодержащих пород и осадков. Такие возможности состава ФЛАКСОКОР 210 позволяют применять его не только для стандартных кислотных обработок, но и для проведения большеобъемных кислотных обработок.

Еще одной инновационной разработкой является состав ФЛАКСОКОР™ 110, основная задача которого заключается в разрушении корки бурового раствора, которая часто образуется на поверхности коллектора. Особенно часто такая корка образуется при использовании в процессе бурения бурового раствора, содержащего глины или барит в качестве утяжелителя, а также полимеры. Проникающая в призабойную зону скважины, эти вещества коагулируют ее, что приводит к снижению проницаемости этой зоны и уменьшению ее дебита по нефти. При этом стандартная обработка скважины соляной кислотой не решает данную проблему, т.к. соляная кислота слабо реагирует как с полимерами, так и с глинами.

Специально разработанный для решения этой задачи кислотный состав ФЛАКСОКОР 110, представляющий собой ингибированный раствор концентрированной соляной кислоты со специальной композицией ПАВ и диспергирующими добавками, позволяет:

- ◆ быстро и эффективно разрушить кольматационную корку, образующуюся при бурении на полимер-коллоидном, полимер-глинистом буровом растворе;
- ◆ снять отрицательное воздействие фильтрата бурового раствора на продуктивный пласт;
- ◆ обеспечить очистку призабойной зоны пласта от твердых кольматантов за счет пены, образующейся при реакции ФЛАКСОКОР 110 с буровым раствором и породой.

Эффективность работы состава ФЛАКСОКОР 110 можно увидеть на рис.1, где показана динамика разрушения модельного образца кольматационной корки, состоящей из бентонитовой глины, барита и полимера, в сравнении с действием раствора соляной кислоты [1]. Модельный образец практически полностью разрушается под действием состава ФЛАКСОКОР 110, в то время как воздействие соляной кислоты намного слабее.

Состав ФЛАКСОКОР 110 был испытан на скважинах Астраханского газоконденсатного месторождения в 2011 году и показал весьма впечатляющие результаты. Были выполнены обработки восьми эксплуатационных скважин, и две скважино-операции проведены при освоении после бурения с целью очищения забоя и ствола скважины. Обработка скважин кислотным составом объемом 20–30 м<sup>3</sup> привела к увеличению дебита в среднем на 40%, а дополнительная добыча превысила 68 млн м<sup>3</sup> газожилистой смеси [2]. С тех пор на месторождении обработано более 30 скважин, и закупки данного кислотного состава увеличиваются.

Тем временем расширяется география применения данного кислотного состава. В 2011 году компания «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» провела лабора-

Рис. 1. Динамика убыли веса образца корки глинистого бурового раствора при использовании ФЛАКСОКОР 110 в сравнении с HCl

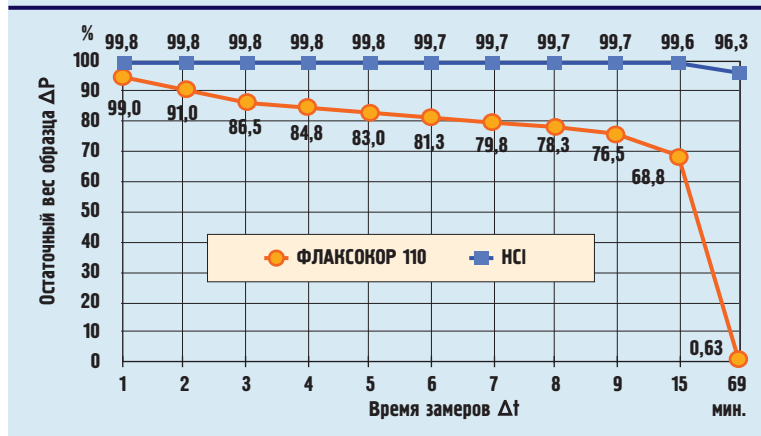



Таблица 1 Статистика проведения кислотных обработок ООО «Зиракс-нефтесервис»

Вид обработки	Количество операций
Соляно-кислотные обработки	30
Глино-кислотные обработки	19
Большеобъемные кислотные обработки	4
<b>Всего</b>	<b>53</b>

торное исследование кислотных композиций серии ФЛАКСОКОР на соответствие кислотных составов требованиям заказчика с целью изучения возможности их применения на морских нефтедобывающих платформах. В результате проведенных исследований были выбраны к применению кислотные композиции ФЛАКСОКОР 110 и ФЛАКСОКОР 210. В начале июня 2012 года первая партия кислотного состава ФЛАКСОКОР 110 была успешно отгружена в адрес заказчика для проведения работ на морской ледостойкой платформе им. Ю.Корчагина в Каспийском море. Кислотный состав ФЛАКСОКОР 110 будет использован здесь для повышения приемистости газонагнетательной скважины.

Еще одним показателем эффективности кислотных составов компании Zirax является статистика работы дочерней компании ООО «Зиракс-нефтесервис» (см. табл.1). За два последних года проведены 53 кислотные обработки скважин (рис.2), при этом 4 из них — это большеобъемные обработки.

Применение кислотных составов серии ФЛАКСОКОР, обладающих повышенной эффективностью и дополнительными возможностями по сравнению с обычной соляной кислотой, позволяет заказчику получать более значительные результаты при использовании меньших объемов реагентов. Экономический эффект от использования таких кислотных составов будет намного выше обычного. 

Список литературы

1. Миков А.И., Шипилов А.И., Журавлев В.А., Зонтов Р.Е. Новые реагенты для освоения скважин после операций бурения, глушения полимерными растворами и гидравлического разрыва пласта / Сб. докл. 5-ой Международной научно-практической конференции «Современные технологии капитального ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пластов. Перспективы развития». Геленджик, Краснодарский край, 2010. Стр. 207–210.
2. Никешина Л. Опыт применения разглинителя «Флаксокор 110» и отклонителя «Сурфогель» для самоотклоняющегося кислотного состава - результат превзошел ожидания/Пульс Аксарайска. Еженедельник ООО «Газпром добыча Астрахань», 2012, №4. Стр. 1–3.



# MIOGE

## 12-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА НЕФТЬ И ГАЗ



**25-28**  
ИЮНЯ 2013  
МОСКВА  
ЭКСПОЦЕНТР



## 11-й РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС

# RPGC

**25-27**  
ИЮНЯ 2013  
МОСКВА  
ЭКСПОЦЕНТР

ГЛАВНЫЕ  
МЕРОПРИЯТИЯ ГОДА  
ДЛЯ ГЛАВНОЙ  
ОТРАСЛИ РОССИИ

