

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТАХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НЕФТЕДОБЫЧЕ

А.М. Кунакова<sup>1</sup>, Ф.Г. Усманова<sup>1</sup>, Г.Р. Пучина<sup>1</sup>,  
А.В. Фролова<sup>2</sup>, А.Е. Лестев<sup>2</sup>, П.А. Богомолов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ООО «Газпромнефть НТЦ»

<sup>2</sup>ООО «ГЦСС Нефтепромхим»

В ТР ЕАЭС 045/2017 «О безопасности нефти, подготовленной к транспортировке и (или) использованию» установлено требование о недопустимости применения при изготовлении и транспортировке нефти химических реагентов, содержащих хлорорганические соединения (ХОС).

В настоящее время существует несколько методик, позволяющих определять ХОС в химических реагентах различных классов. Хроматографический и хромато-масс-спектрометрический методы, позволяющие определять индивидуальные ХОС, в общем случае непригодны для определения общего органического хлора в химических реагентах. Библиотеки спектров содержат ограниченное количество индивидуальных веществ, поэтому наличие в исследуемой пробе ХОС, отсутствующего в библиотеке, приведет к занижению результата определения общего содержания ХОС. Следует также отметить, что для количественного определения ХОС требуются стандартные образцы, большинство из которых импортного производства.

Кроме этих методов многие лаборатории адаптируют ГОСТ Р 52247 под определение ХОС в реагентах, для чего дозируют реагент в рабочей дозировке в нефть и далее следуют ГОСТу. На наш взгляд, этот метод показывает влияние химического реагента на образование или увеличение ХОС, т.к. во время перегонки возможны реакции между химическим реагентом и нефтью с образованием ХОС. Данный метод формально обходит вопрос определения ХОС во всем объеме пробы, т.к. анализ проводится для фракции нефти, выкипающей до 204 °С, в которую попадают только ХОС с температурой кипения ниже указанной.

В связи с ограниченностью существующих и отсутствием универсальных методов определения ХОС в химических реагентах, актуальна задача по разработке доступного способа анализа ХОС в химических реагентах всех классов, применяемых при добыче и транспортировке нефти. В настоящее время в

ПАО «Газпром нефть» реализуется НИОКР, направленный на решение этой задачи. В ходе выполнения работ сравнивались существующие методики по определению ХОС в нефти и химических реагентах. Исследованы более 200 химических реагентов различного назначения, применяемых на объектах добычи ДО ПАО «Газпром нефть». Обнаружено, что в 26% протестированных химических реагентах содержатся ХОС.

В рамках технологического проекта разработана методика микрокулонометрического титрования, позволяющая определять ХОС в химических реагентах с применением специальной пробоподготовки с нижним пределом обнаружения 1,0 ppm. Методика успешно прошла экспертизу. На данный момент методика проходит аттестацию в УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева». Дальнейшее ее внедрение и использование позволит ограничить применение химических реагентов, содержащих ХОС, и тем самым снизить риски загрязнения нефти ХОС.

УДК 622.276  
ББК 26.325.31  
П 69

**Редакционная коллегия**

А.И. Волошин, *д-р хим. наук, проф.*,  
В.А. Докичев, *д-р хим. наук, проф. (ответственный редактор)*,  
А.Ю. Пресняков, *канд. техн. наук*

**П69 Практические аспекты нефтепромысловой химии.**

Сборник тезисов докладов научно-практической конференции. –  
Уфа, Фонд поддержки и развития науки Республики Башкортостан,  
2022, 155 с., ил. 2, табл. 3, 94 библиогр. назв.

*ISBN 978-5-906743-12-1*

Сборник содержит тезисы докладов участников научно-практической конференции «Практические аспекты нефтепромысловой химии». Рассмотрены решения актуальных проблем повышения нефтеотдачи пластов, транспортировки нефти, ремонта скважин, экологии, реагентов, применяемых для бурения, информационного обеспечения и маркетинга нефтедобывающего производства. Предназначен для нефтяников, производителей, научных работников, студентов нефтяных ВУЗов. Тезисы публикуются в авторской редакции.

**УДК 622.276**  
**ББК26.325.31**

*ISBN 978-5-906743-12-1*

© Фонд поддержки и развития науки  
Республики Башкортостан, 2022

- А.М. Кунакова, А.А. Карпов, Ю.О. Кирпищикова,  
М.В. Успенская**  
Изменение состава и свойств жидкости глушения для снижения негативного воздействия на нефтенасыщенный коллектор 63
- А.М. Кунакова, А.А. Карпов, Н.А. Прудовская,  
Г.Р. Пучина, Н.А. Сергеева**  
Разработка технологических жидкостей максимальной плотностью 1800 кг/м<sup>3</sup> для глушения скважин в условиях аномально-высоких пластовых давлений 65
- А.М. Кунакова, А.А. Круглова**  
Разработка карты биозараженности Восточно-Мессояхского месторождения 67
- А.М. Кунакова, Л.Р. Сайфутдинова, М.С. Пилипенко**  
Оценка эффективности ингибиторов коррозии для условий газопроводов в период ОПИ 69
- А.М. Кунакова, Ф.Г. Усманова, Г.Р. Пучина,  
А.В. Фролова, А.Е. Лестев, П.А. Богомолов**  
Определение хлорорганических соединений в химических реагентах, используемых в нефтедобыче 71
- А.М. Кунакова, Ф.Г. Усманова, Е.И. Чикалова,  
М.В. Успенская, Е.М. Колтовая**  
Исследование поверхностно-активных свойств реагентов комплексного действия 73
- М.А. Логинов**  
Эффективные решения в области технологий РИР и КРС от ООО «ХимИнТех» 75
- Д.Г. Маглакелидзе, А.В. Блинов, А.А. Гвозденко,  
А.Б. Голик, М.А. Тараванов**  
Гидрофобные композиционные материалы для формирования защитных покрытий на металлических поверхностях в нефтегазовой промышленности 77





**РОСНЕФТЬ**

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

# **ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЙ ХИМИИ**

**ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ  
ООО «РН-БАШНИПИНЕФТЬ»  
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

 **РН-БашНИПинетфть**  
75 лет научно-исследовательский и проектный институт

при информационной поддержке

 **НЕФТЯНОЕ  
ХОЗЯЙСТВО**  
WWW.OIL-INDUSTRY.RU



[HTTPS://EVENTS.RN.DIGITAL/CONF/7](https://events.rn.digital/conf/7)