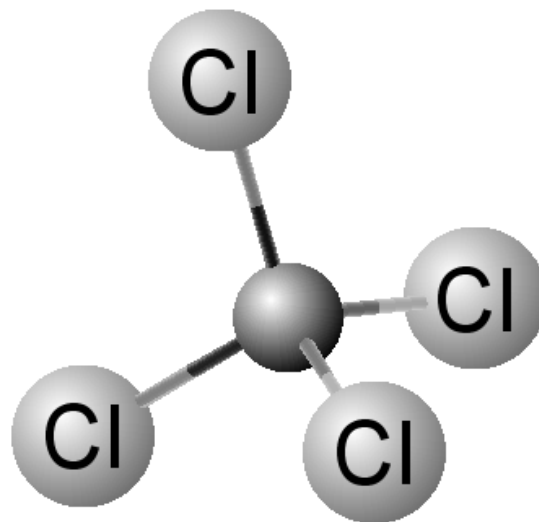


# ПОТОКОВЫЙ КОНТРОЛЬ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В НЕФТИ



Б  
А  
К  
С

Научно-техническая фирма «БАКС» на протяжении  
31 года разрабатывает и изготавливает:

[www.bacs.ru](http://www.bacs.ru)



Потоковые газовые хроматографы



Промышленные газоанализаторы



Коммерческие узлы измерения  
расхода газа, конденсата



Кориолисовые расходомеры

Б  
А  
К  
С

Реализуем проекты **«под ключ»** - от разработки до пуско-наладочных работ на объекте и последующего сервисного обслуживания

# Проблематика



Проблема определения хлорорганических соединений (ХОС) в нефти на потоке стала особенно актуальной после 2019 года, когда попадание ХОС в магистральный трубопровод «Дружба» привело к значительным финансовым и репутационным потерям. Это стало возможным потому, что по внутренним нормативам операторов нефтепроводов лабораторные анализы на содержание ХОС проводились раз в десять дней, а потоковые анализаторы ХОС отсутствовали. И хотя сейчас лабораторные анализы проводятся ежедневно, потребность в потоковых анализаторах не стала менее актуальной, так как от момента отбора и транспортировки пробы до получения результата анализа по ГОСТ 52247 может пройти сутки, а иногда и более.

Б  
А  
К  
С

## Решение – непрерывный контроль

Научно-технической фирмой «БАКС» разработан аналитический комплекс для контроля содержания ХОС в нефти с помощью промышленного газового хроматографа «МАГ» с последующим расчетом содержания органического хлора.



Отбор и подготовка пробы нефти необходимого объема;



Анализ ХОС на потоке перекачиваемой нефти, без остановки перекачки;



Оперативное наблюдение за изменением их содержания.

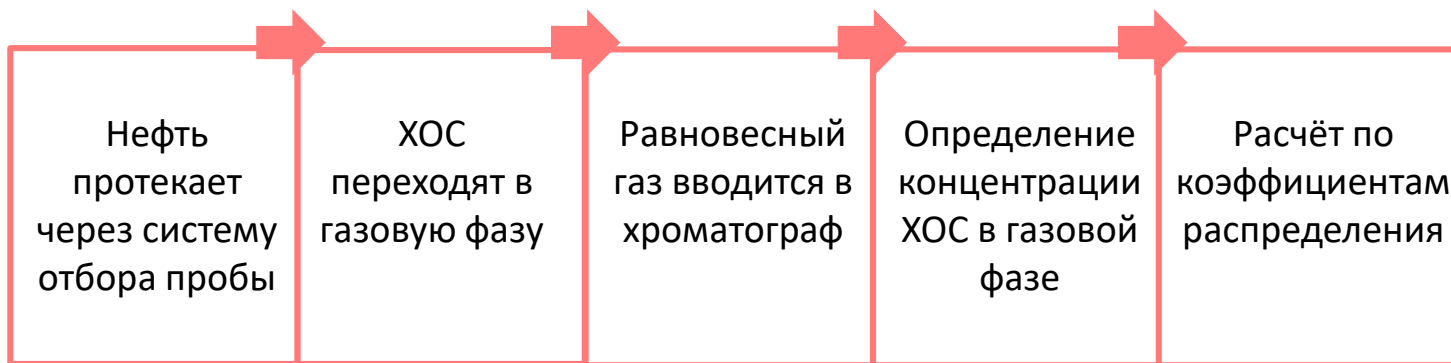


## Потоковый пробоотборник



Принцип действия потокового анализа основан на получении равновесной паровой фазы нефти при фиксированной температуре и атмосферном давлении при помощи специально разработанного парофазного пробоотборника и последующем измерении концентрации хлорорганических соединений в полученной равновесной паровой фазе хроматографическим методом.

### Принцип работы



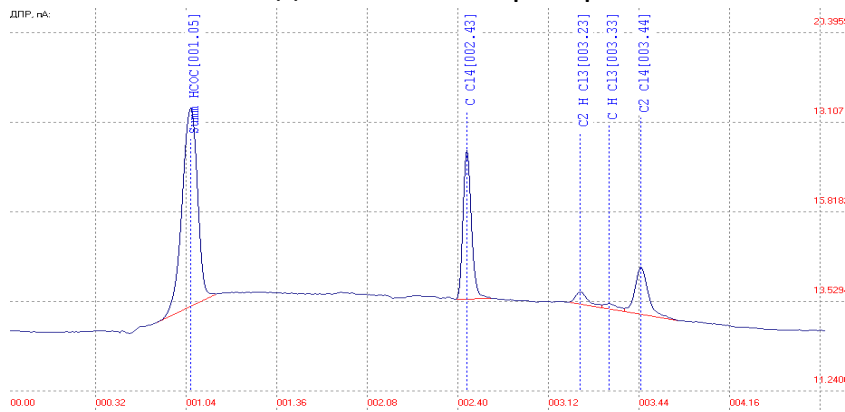
Б  
А  
К  
С

# 1 этап

## Испытания комплекса

### Лабораторные испытания - **завершены**

- ✓ Проведена оценка метрологических характеристик аналитического комплекса для контроля хлорорганических соединений в нефти.
- ✓ Выполнен анализ проб нефти и сравнение его показаний с данными лабораторных анализов.



Хроматограмма анализа пробы нефти



### Результаты испытаний:

1. Полученные данные удовлетворительно коррелируют с лабораторным анализом
2. Выполнена модернизация комплекса для обеспечения удобства эксплуатации на объекте, защиты от влаги, пыли и увеличения надежности конструкционных элементов
3. Отработана автоматизация процесса анализа



# 2 этап

## Испытания комплекса

### Опытно-промышленные испытания на объекте



#### Состав комплекса:

- потоковый хроматограф МАГ
- парофазный пробоотборник
- система пробоподготовки и газового питания
- ёмкость и насос для прокачки
- шкаф обогреваемый взрывозащищенный

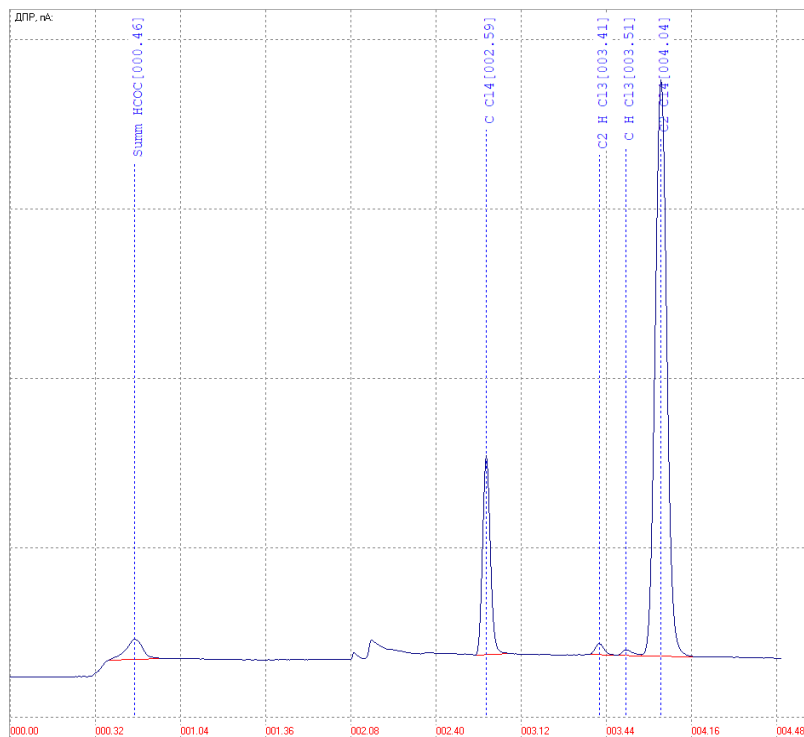
Б  
А  
К  
С

# 2 этап

## Испытания комплекса

### Опытно-промышленные испытания на объекте

Перед началом испытаний комплекс был откалиброван по раствору ХОС в нефти



Комплекс проводит экспресс-анализ нефти хроматографическим методом, полученные данные удовлетворительно коррелируют с данными заводской лаборатории, полученными по ГОСТ Р 52247-2021 методом В и ГОСТ Р 52247-2021 методом Г.

Б  
А  
К  
С



## Характеристики комплекса

Определяемые компоненты	Формула	Диапазон определяемых концентраций в нефти (ppm)*
1,1,1,2-Тетрахлорэтан	$1,1,1,2-C_2H_2Cl_4$	0,01-10
1,1,2,2-Тетрахлорэтан	$1,1,2,2-C_2H_2Cl_4$	0,1-50
Гексахлорэтан	$C_2Cl_6$	0,1-10
Тетрахлорметан	$CCl_4$	0,001-1
Дихлорметан	$CH_2Cl_2$	0,15-50
Трихлорэтилен	$C_2HCl_3$	0,015-10
Хлороформ	$CHCl_3$	0,01-10
Перхлорэтилен	$C_2Cl_4$	0,01-10
1,2-Дихлорэтан	$1,2-C_2H_4Cl_2$	0,5-50

## Сертификация

Внесены изменения в сертификат ТР ТС 012/2011 «О безопасности работы оборудования во взрывоопасных средах»

Б  
А  
К  
С

## Преимущества:



Отсутствие сложной пробоподготовки, время анализа – 8 минут;



Детектор ЭЗД селективный к хлорорганическим соединениям и не чувствительный к углеводородам;



Высокая чувствительность к хлорорганическим соединениям: позволяет измерять индивидуальные ХОС на уровне долей ppm;

## Возможные варианты размещения комплекса:



В блок-контейнере приборном



В существующем помещении заказчика



**ООО НТФ «БАКС»**

**Адрес:** 443022, г. Самара, Пр-т Кирова, 22

**Телефон:** +7 (846) 267-38-12 (-13 / -14)

**E-mail:** [info@bacs.ru](mailto:info@bacs.ru), [kom@bacs.ru](mailto:kom@bacs.ru)

**Web:** [www.bacs.ru](http://www.bacs.ru)