

www.bacs.ru

Аналитическое оборудование

Варианты применения

Б
А
К
С

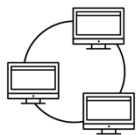


**Переработка природного
и попутного газов**

Актуальность

В современном мире задача **повышения эффективности производства** становится не менее значимой, чем выпуск качественной продукции.

Какие существуют пути решения?



Увеличение степени автоматизации и уменьшение доли ручного труда



Снижение затрат на вторичную переработку сырья и утилизацию несоответствующей продукции.



Повышение производительности существующих установок

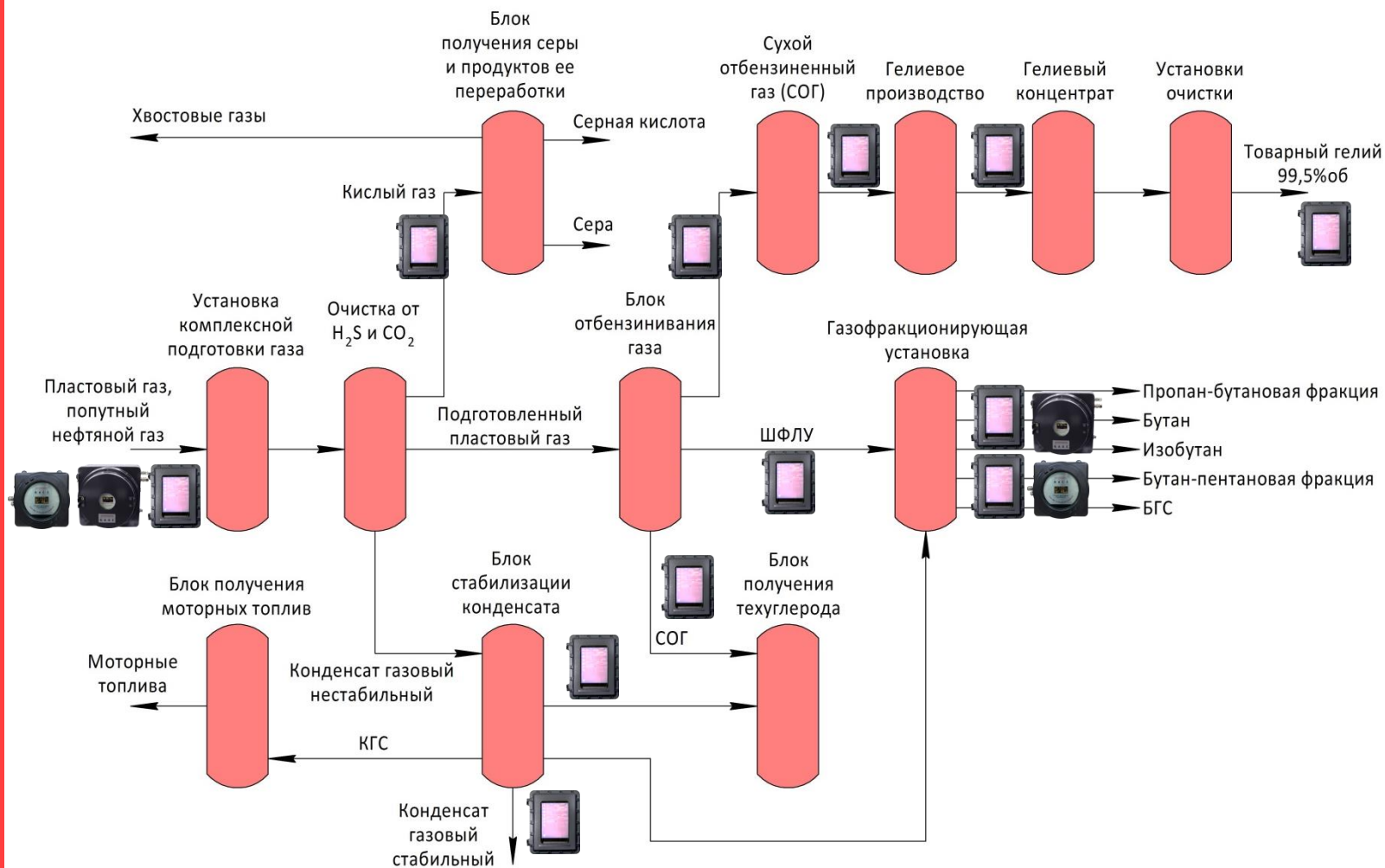
Оптимальным вариантом для решения данных задач является проведение **непрерывного мониторинга компонентного состава** исходного сырья и продуктов при помощи **поточковых хроматографов** и **газоанализаторов**.



Аналитическое оборудование во **взрывозащищённом исполнении** предназначено для непрерывного автоматического измерения содержания различных компонентов.



Технологическая схема переработки газа



БАКС

Анализ компонентного состава природного газа

Для добывающих, транспортирующих и потребляющих природный газ предприятий очень важен прецизионный и оперативный анализ его **компонентного состава** с последующим определением **теплотворной способности**.

Поскольку стоимость природного газа определяется его калорийностью, от точности определения компонентного состава зависит **экономическая эффективность** производства.

Онлайн контроль за качеством работы технологических установок на ГПЗ путём проведения анализов **в автоматическом режиме** позволит **предотвратить** или многократно снизить простой производства и **оптимизировать** работу предприятия.



**Блок контроля
качества газа**

Анализ компонентного состава природного газа

Хроматограф МАГ



Измерение **компонентного состава** по ГОСТ 31371.7-2008 и ISO 6974;



Вычисление по компонентному составу значений величин **теплоты сгорания**, относительной и абсолютной плотности, коэффициента сжимаемости и числа Воббе в соответствии с ГОСТ 31369-2008 и ISO 6976.

Дополнительно возможен анализ



Метанола



Гелия и водорода



Расширенного углеводородного состава

Б

А

К

С

Анализ компонентного состава природного газа

Хроматограф МАГ-С



Определение массовой концентрации **сероводорода** и **меркаптанов** в соответствии с ГОСТ Р 53367-2009, ASTM D 7493 и ISO 19739.



Анализатор кислорода АнОкс



Измерение объемной доли **кислорода** в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56834, СТО Газпром 089-2010 и ASTM D 7607-11.



Анализатор влажности ГигроСкан



Измерение массовой концентрации **влаги** и **температуры точки росы** (ТТРв) по воде при рабочем давлении в соответствии с ГОСТ 20060-83 и ГОСТ Р 53763-2009.





Примеры решенных задач

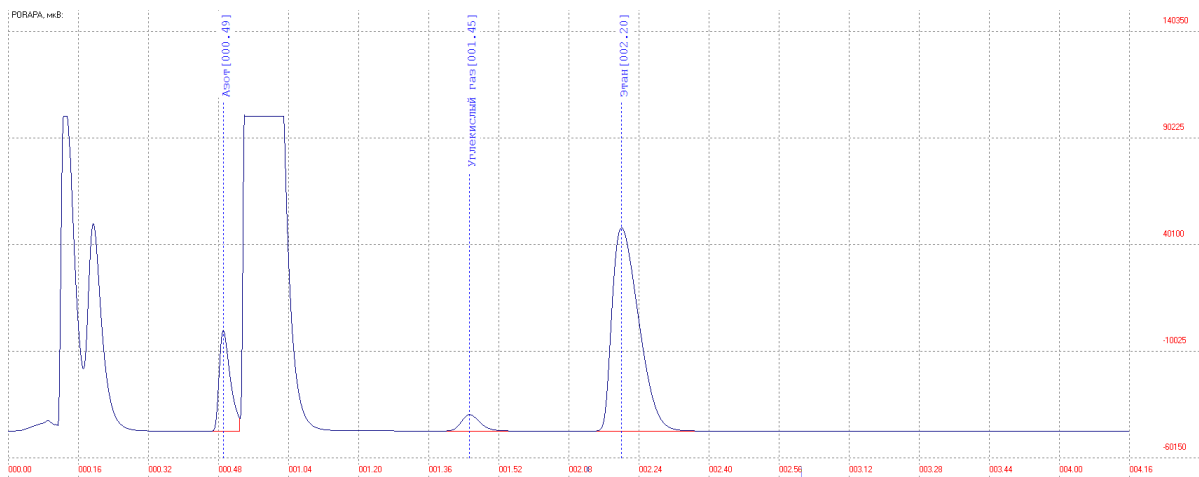
Измерение компонентного состава природного газа по ГОСТ 31371.7-2008

Конфигурация хроматографа	
Анализируемая среда	Газ
Анализируемые компоненты	Азот (с кислородом), метан, CO ₂ , этан, пропан, изобутан, н-бутан, неопентан, изопентан, н-пентан, гексаны+высшие
Тип детектора	ДТП
Количество аналитических каналов	2
Тип колонок	Микронасадочные
Газ-носитель	Гелий
Время анализа	6:00[мин:с]

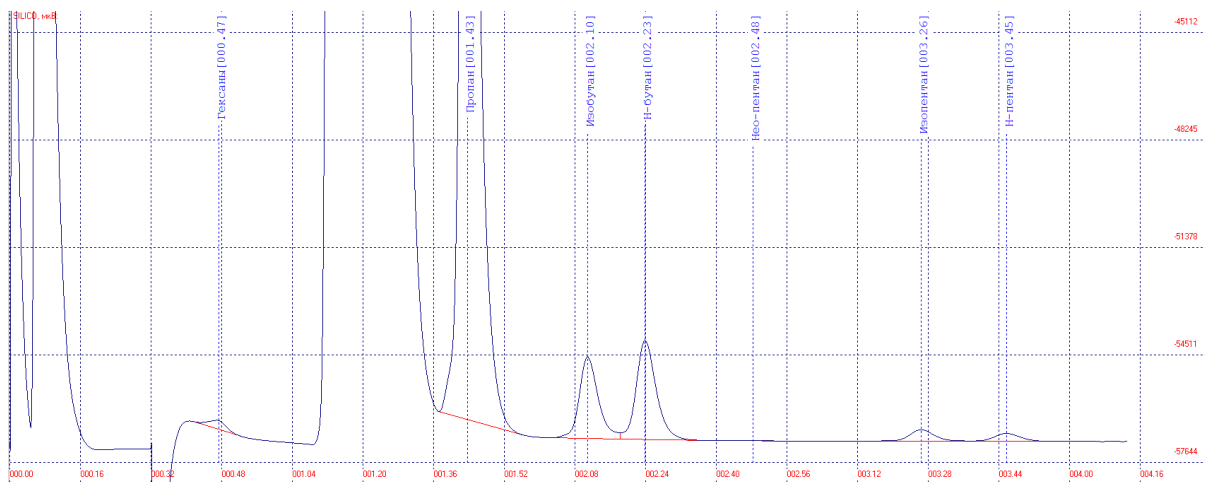


Примеры решенных задач

Измерение компонентного состава природного газа по ГОСТ 31371.7-2008



Хроматограмма аналитического канала № 1 (N₂+O₂, метан, CO₂, этан)



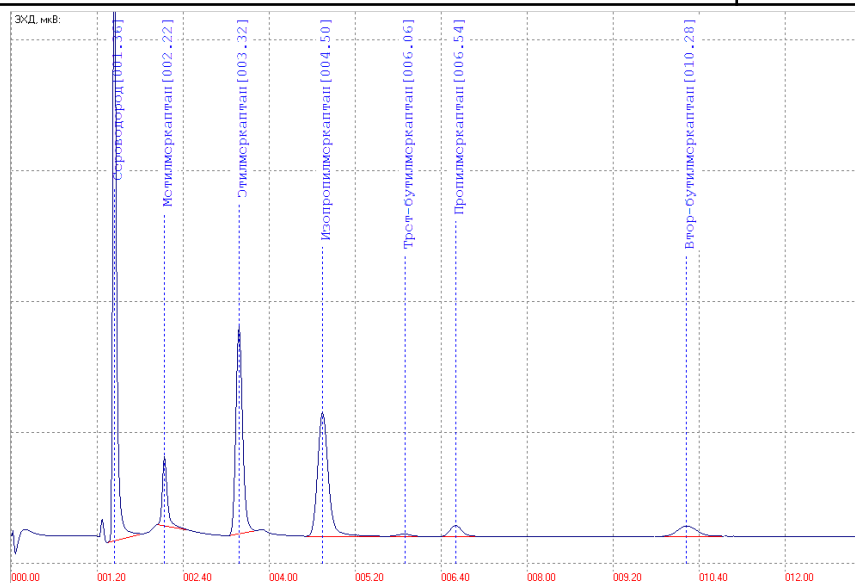
Хроматограмма аналитического канала № 2 (пропан, изобутан, н-бутан, неопентан, изопентан, н-пентан, C₆+)



Примеры решенных задач

Измерение массовой концентрации серосодержащих соединений в природном газе по ГОСТ Р 53367-2009

Конфигурация хроматографа	
Анализируемая среда	Газ
Анализируемые компоненты	Сероводород, меркаптаны C 1-C4, карбонилсульфид (опционально)
Тип детектора	ЭХД
Количество аналитических каналов	1
Тип колонок	Капиллярные
Газ-носитель	Воздух
Время анализа	до 20:00 [мин:с] (до н-бутилмеркаптана)



Хроматограмма
аналитического канала № 1



Очистка от кислых газов

В целях предохранения труб и оборудования от коррозии при транспортировке, переработке и использовании, а также для того, чтобы сделать газ пригодным для бытового и промышленного применения, **сероводород, углекислый газ и меркаптаны** должны быть удалены из сырьевого потока, если их концентрация превышает допустимую.

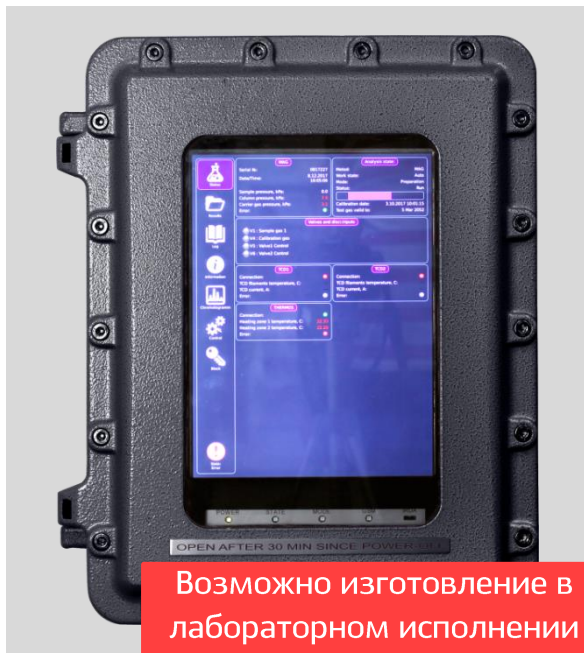




Очистка от кислых газов

Технологический контроль

Определение массовой концентрации **сероводорода** и **углекислого газа** до и после установки очистки



Возможно изготовление в лабораторном исполнении

Хроматограф МАГ с
2-мя типами детектора:
ЭХД и **ДТП**

Контроль качества очистки

Контроль активности
катализатора

Снижение потребления
энергоресурсов за счёт
оптимального управления
технологическим процессом

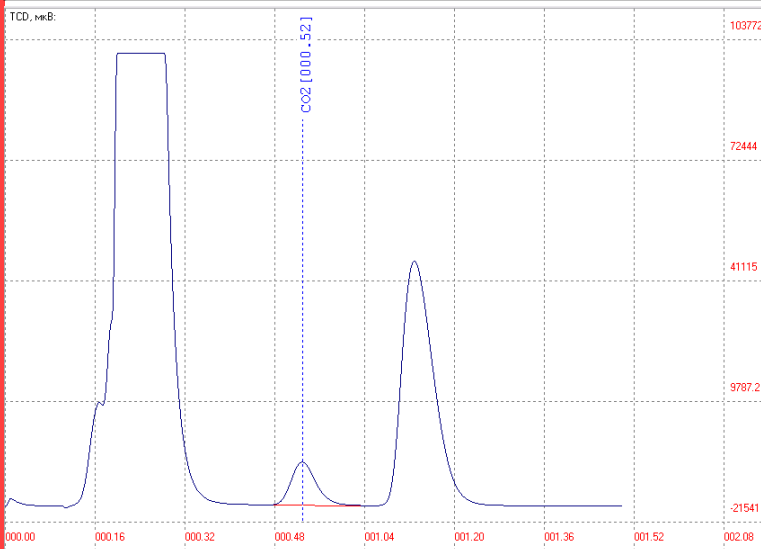


Примеры решенных задач

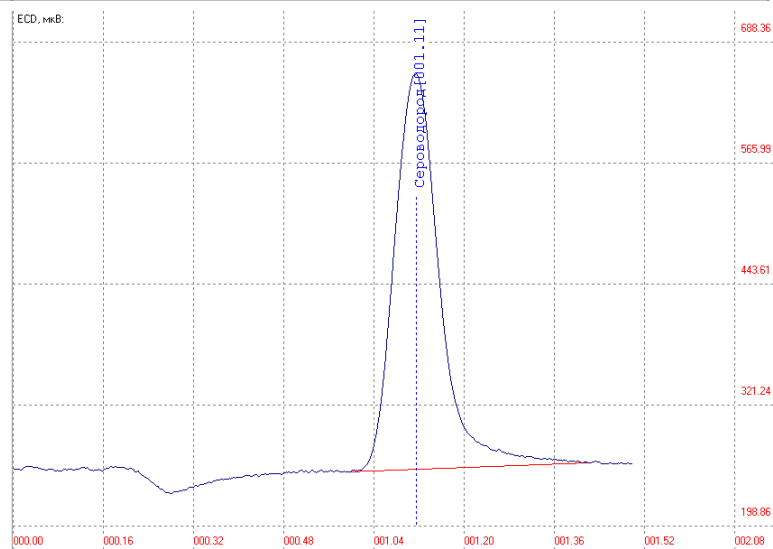
Контроль содержания сероводорода и диоксида углерода в природном газе после установки очистки от кислых газов (аминовой очистки)

Конфигурация хроматографа

Анализируемая среда	Газ
Анализируемые компоненты	Диоксида углерода, сероводород
Тип детектора	ДТП, ЭХД
Количество аналитических каналов	2
Тип колонок	Микронасадочные, капиллярные
Газ-носитель	Гелий, воздух
Время анализа	3:00 [мин:с]



Хроматограмма аналитического канала № 1 (диоксида углерода)



Хроматограмма аналитического канала № 2 (сероводород)

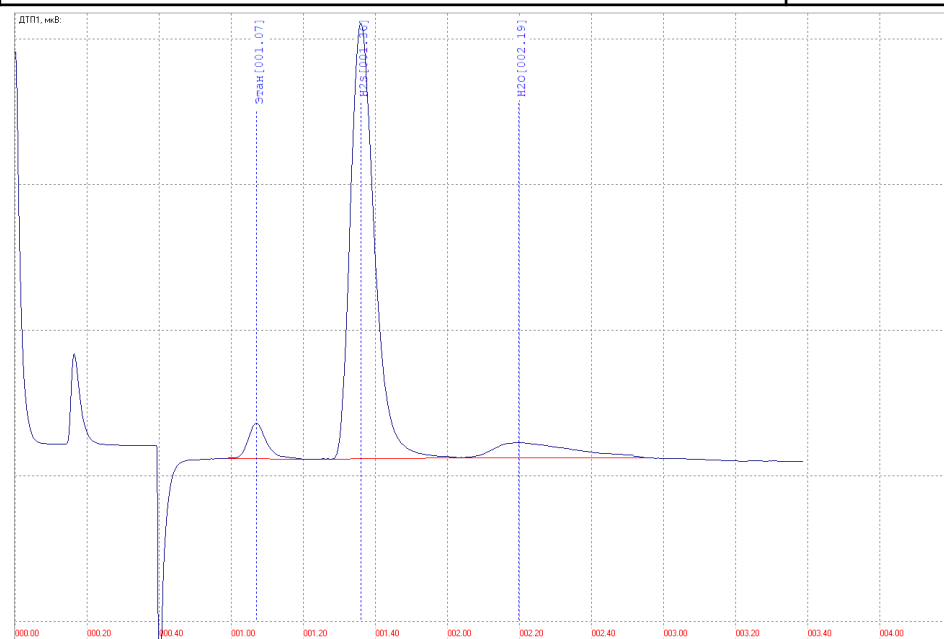


Примеры решенных задач

Анализ сероводородсодержащего газа, отходящего с установки аминовой очистки на установку Клауса

Конфигурация хроматографа

Анализируемая среда	Газ
Анализируемые компоненты	Сероводород (до 95%), этан, вода
Тип детектора	ДТП
Количество аналитических каналов	1
Тип колонок	Микронасадочные
Газ-носитель	Гелий
Время анализа	3:50 [мин:с]



Хроматограмма аналитического канала № 1



Отбензинивание газа

Непрерывный контроль качества



Исходного сырья:

- ☒ Подготовленный пластовый газ
- ☒ Попутный нефтяной газ



Товарного продукта:

- ☒ Сухого отбензиненного газа (метан, часть этана)
- ☒ Широкой фракции лёгких углеводородов ($C_3-C_{5H_{12}}$ + высш.)



Хроматограф МАГ

Определение
компонентного
состава



Анализатор ГигроСкан

Измерение
влажности и ТТРв



Анализатор АноКс

Измерение
объёмной доли
кислорода

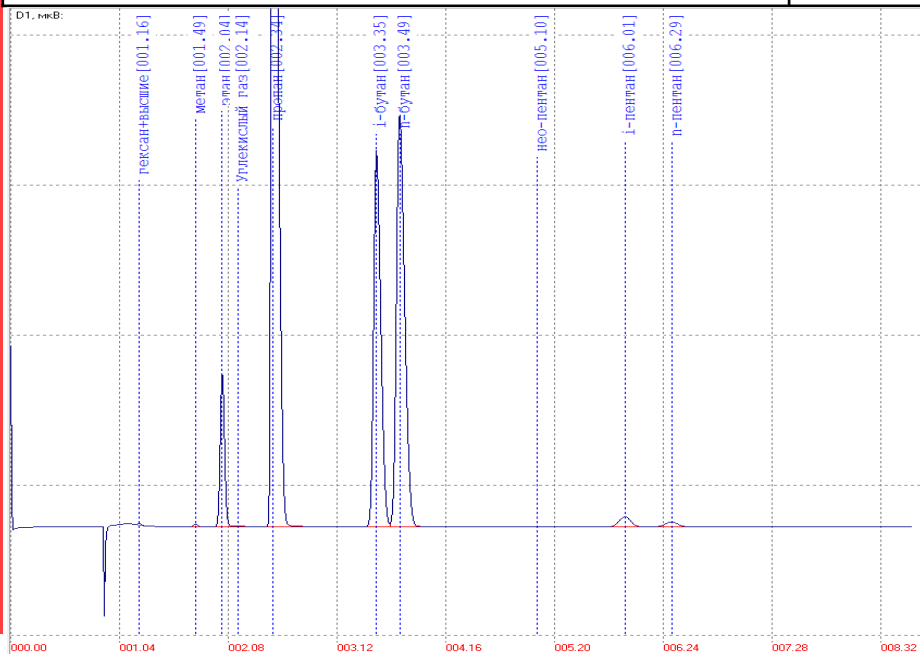
БАКС



Примеры решенных задач

Контроль процесса получения широкой фракции углеводородов (ШФЛУ)

Конфигурация хроматографа	
Анализируемая среда	Сжиженный газ
Анализируемые компоненты	Углеводороды C ₁ -C ₆ , диоксид углерода
Тип детектора	ДТП
Количество аналитических каналов	1
Тип колонок	Микронасадочные
Газ-носитель	Гелий
Время анализа	9:55 [мин:с]

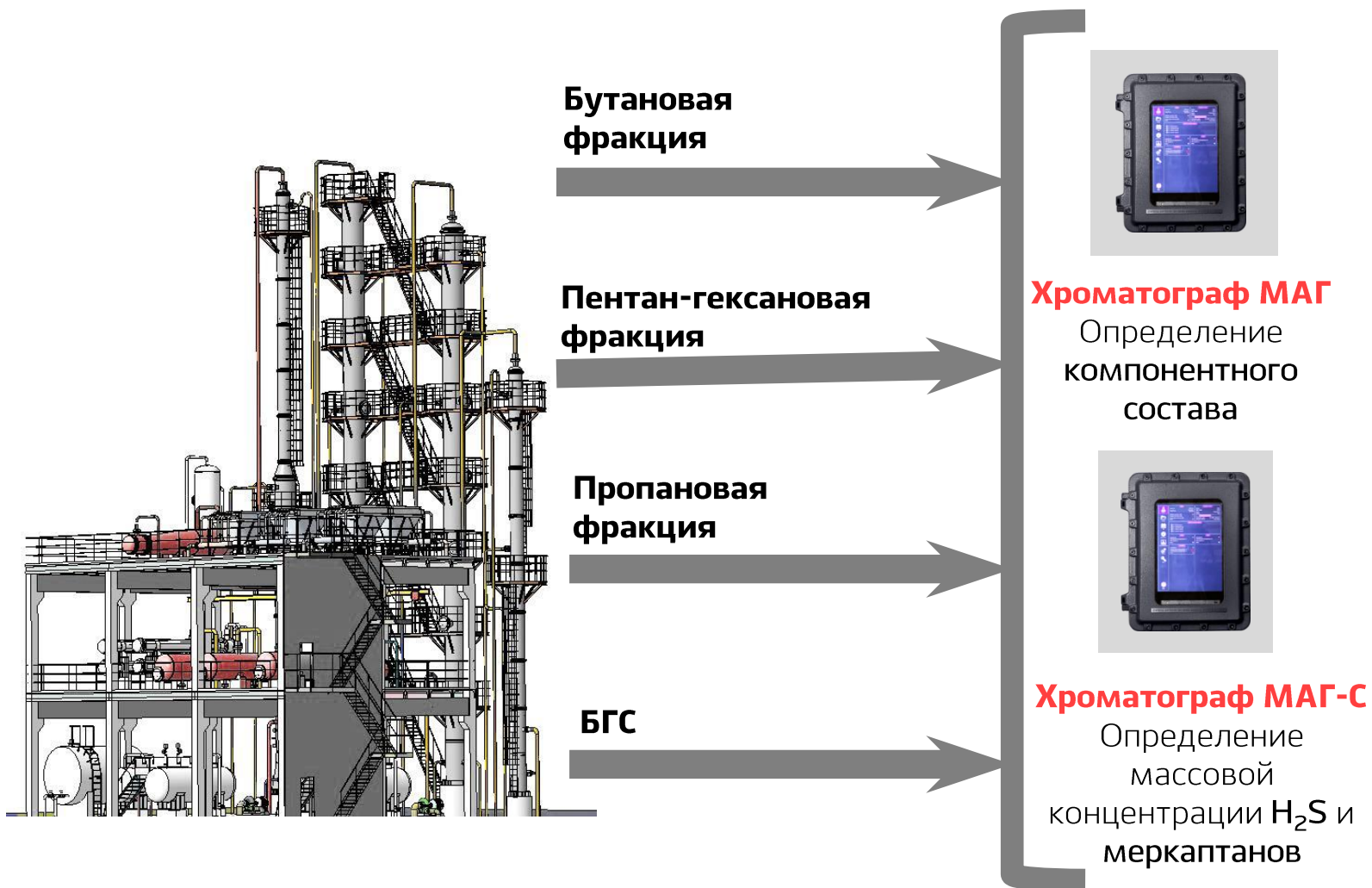


Хроматограмма аналитического канала № 1



Переработка природного и попутного газов

Установка газодифракционного



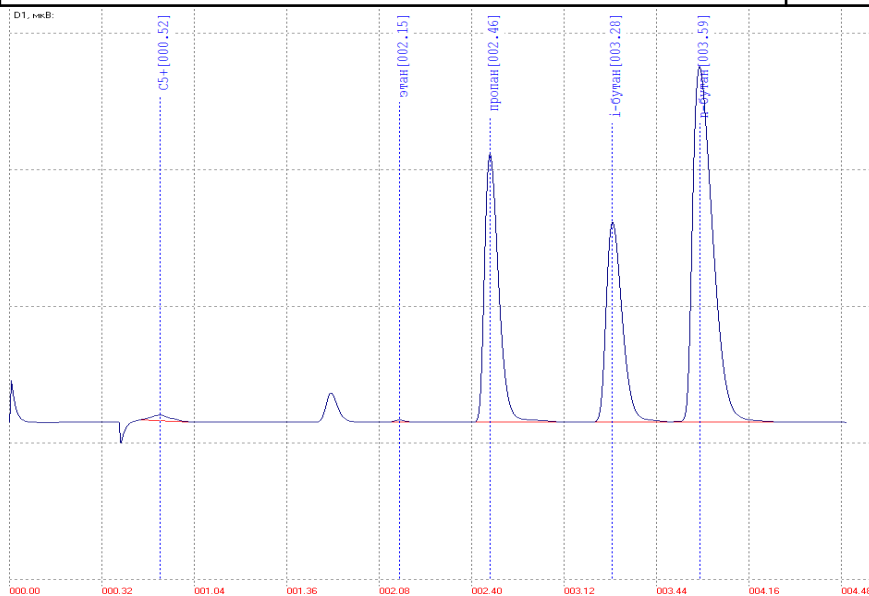


Переработка природного и попутного газов

Примеры решенных задач

Контроль состава пропановой и бутановой фракций, получаемых на ГФУ

Конфигурация хроматографа	
Анализируемая среда	Сжиженный газ
Анализируемые компоненты	Этан, пропан, изобутан, н-бутан (в пропановой фракции)
Тип детектора	ДТП
Количество аналитических каналов	1
Тип колонок	Микронасадочные
Газ-носитель	Гелий
Время анализа	5:50 [мин:с]



Хроматограмма аналитического канала № 1

БАКС

Гелиевое производство

Природный
газ



Установка
получения
гелиевого
концентрата

Гелиевый
концентрат

Установка
очистки гелия

Товарный
Гелий
марок А и Б



Анализатор
влажности
ГигроСкан



Промышленный
хроматограф
МАГ



Анализатор
кислорода
АнОкс



Аналитический
комплекс
«Гелий Микро»



Криоконцентратор АСК-1

Контроль
качества гелия
на наличие
микропримесей
 Ne , CH_4 , $\text{O}_2 + \text{Ar}$,
 CO , CO_2 и H_2

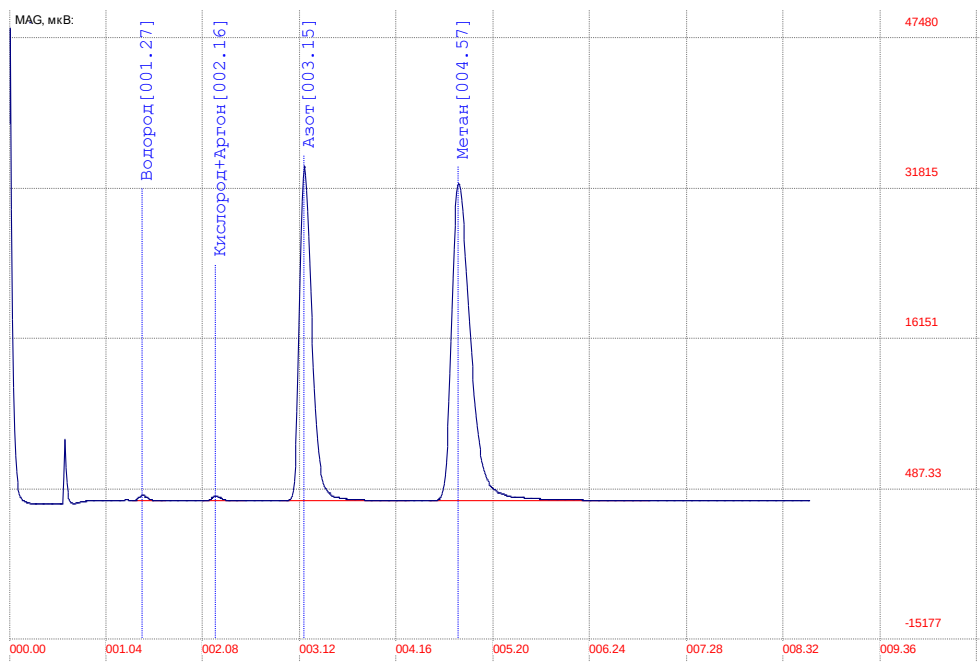
Б
А
К
С



Примеры решенных задач

Анализ гелиевого концентрата

Конфигурация хроматографа	
Анализируемая среда	Газ
Анализируемые компоненты	Водород, метан, кислород + аргон, азот
Тип детектора	ДТП
Количество аналитических каналов	1
Тип колонок	Насадочные
Газ-носитель	Гелий
Время анализа	10:00 [мин:с]



Хроматограмма аналитического канала № 1



Реализованные проекты

№	Заказчик	Место установки	Задача
1	ПАО «Газпром нефть»	ГФУ-2, Омский НПЗ	Контроль качества товарного н-бутана
2	ПАО АНК «Башнефть»	Установка сероочистки и серопереработки	Определение содержания H_2S в сероводородсодержащем газе на выходе из ёмкости E-138
3	ООО "Газпром добыча Оренбург" (ОГПЗ)	Установка аминовой очистки, поз. O2AT 1	Анализ H_2S и CO_2 в природном газе (ОПИ)
4	ООО "Газпром добыча Оренбург" (Гелиевый завод)	Установка № 1 цеха № 1, вход отделения тонкой очистки гелия	Технологический контроль содержания примесей в гелиевом концентрате
5	ПАО «Татнефть»	"Татнефтегазпереработка" ГФУ-2 цех №2	Анализ СУГ (пропановая фракция)
6	ПАО «Татнефть»	"Татнефтегазпереработка" ГФУ-2 цех №2	Анализ СУГ (н-бутановая фракция)



Реализованные проекты

№	Заказчик	Место установки	Задача
7	АО "РОСПАН ИНТЕРНЕШНЛ" (Восточно- Уренгойский лиц. участок УКПГиК)	Установка стабилизации конденсации № 1. Линия установки стабилизации конденсата № 1	Анализ СУГ (пропан-бутан технический)
8	ПАО НК «Роснефть»	ЗАО «Нефтегорский газоперерабатывающий завод»	Система измерения количества и параметров качества сухого отбензиненного газа, подаваемого в топливную сеть ОАО "Самаранефтегаз" (СИКГ-4)
9	ПАО НК «Роснефть»	АО «Новокуйбышевский НПЗ»	Поставка хроматографического комплекса на базе хроматографа МАГ для определения компонентного состава природного газа и определения физико-химич. свойств газа

Приведённый перечень не является исчерпывающим.

Для получения дополнительной информации запросите у сотрудников
компании референс-лист



ООО НТФ «БАКС»

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

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

E-mail: info@bacs.ru, kom@bacs.ru

Web: www.bacs.ru