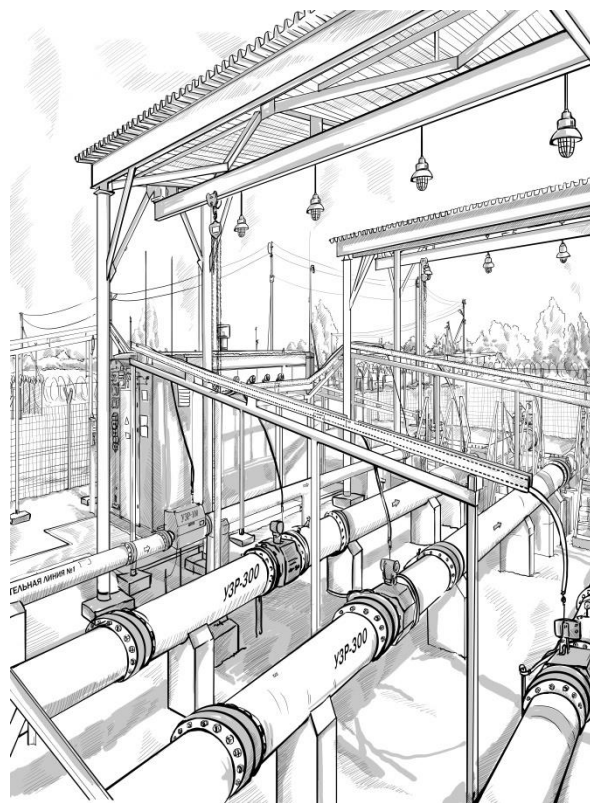


www.bacs.ru

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Б
А
К
С



1992

Год основания
компании
НТФ БАКС

3

Производственные и
сборочные
площадки

200+

Количество
сотрудников
компании

1300+

Контрольно-измерительных
приборов
произведено

Выпускаемое оборудование и услуги:



Комплексные решения в нефтегазовой, химической, энергетической отраслях



Потоковые **хроматографы, газоанализаторы** и аналитические комплексы



Расходомеры

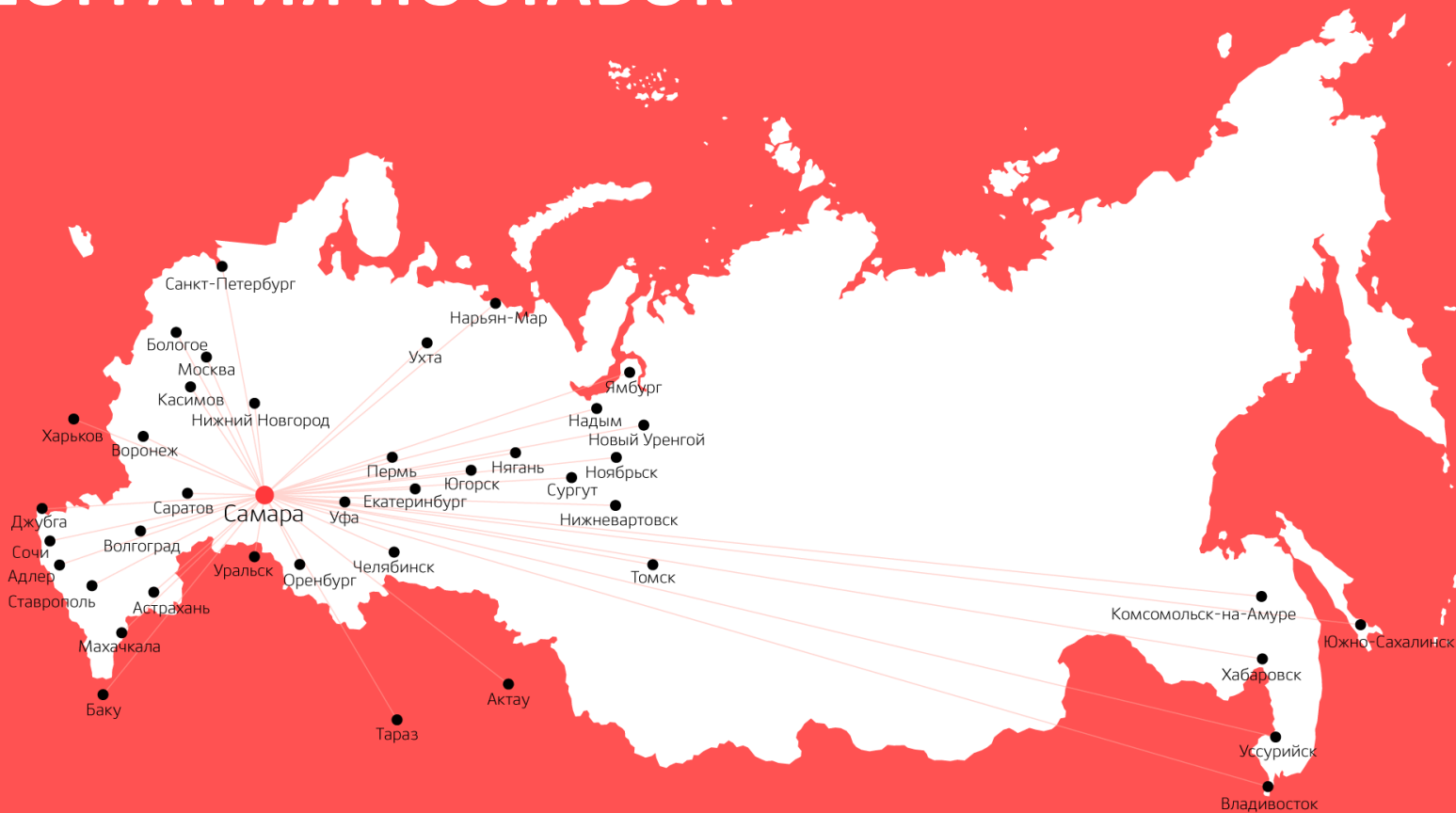


Проектирование и внедрение **автоматизированных систем управления**



Сервисное обслуживание объектов

ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК



500+

Крупных
измерительных
комплексов

1000+

Малых и средних
измерительных комплексов

1300+

Приборов и
оборудования

КЛЮЧЕВЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ КОМПАНИИ

ООО НТФ БАКС
(200 человек)

→ **Отдел новой техники и разработок (R&D center)**

20 

→ Конструкторский отдел

→ Отдел электроники и электротехники

→ Проектно-технологический отдел

→ Проектный отдел

→ Отдел автоматизации

→ Испытательный метрологический центр

→ **СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР**

60 

**СИСТЕМА
МЕНЕДЖМЕНТА
КАЧЕСТВА
СООТВЕТСТВУЕТ
ISO 9001:2015**

На предприятии осуществляется полный **метрологический контроль** и надзор за производством и текущим состоянием средств измерений.

Структура центра:

- ✓ Теплотехническая лаборатория;
- ✓ Электротехническая лаборатория;
- ✓ Физико-химическая лаборатория



www.bacs.ru

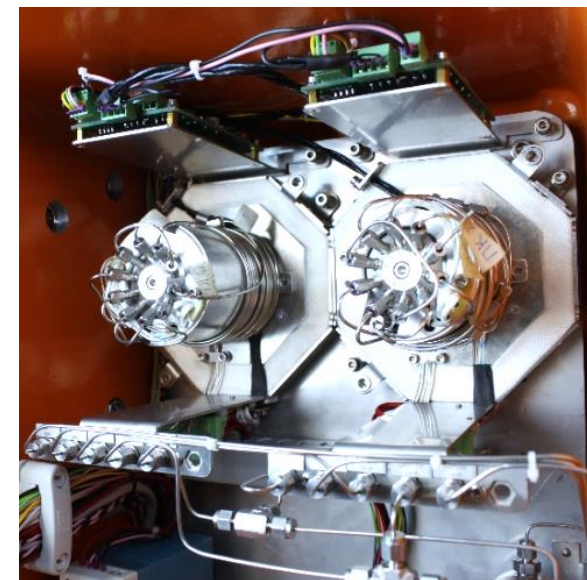
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



**Б
А
К
С**

Отличительные особенности

- ✓ Компактный дизайн во взрывозащищенном Ex d исполнении;
- ✓ Универсальные (ДТП, ТХД) и селективный (ЭХД) детекторы;
- ✓ Гибкая конфигурация – до **4-х** независимых аналитических каналов;
- ✓ Управление с помощью **сенсорного экрана** и 12” ЖК дисплея;
- ✓ Возможность анализа жидких проб;
- ✓ Встроенный селектор потоков на **6 линий** (включая ПГС);
- ✓ Низкое потребление электроэнергии и газа-носителя;
- ✓ Внешние датчики давления газа-носителя и ПГС (опция);
- ✓ Автономная работа благодаря встроенному микроконтроллеру с установленным ПО;
- ✓ Широкие возможности по передаче данных.



Области применения хроматографов «МАГ»

- ✓ Анализ компонентного состава природного газа по ГОСТ 31371.7-2008, по методам А и Б;
- ✓ Анализ массовой концентрации серосодержащих соединений в природном газе по ГОСТ Р 53367-2009, попутном нефтяном газе и др. газовых средах;
- ✓ Контроль качества этановой фракции;
- ✓ Анализ гелиевого концентрата;
- ✓ Анализ водородсодержащего газа, постоянных газов;
- ✓ Анализ синтез-газа, продуктов газификации угля, продуктов пиролиза;
- ✓ Определение метанола и других оксигенатов в различных углеводородных средах;
- ✓ Анализ ШФЛУ и сжиженных углеводородных газов, в т.ч. контроль товарных продуктов на установках газодифракционирования по ГОСТ Р 54484-2011;
- ✓ Контроль качества сырья и продуктов на установках производства МТБЭ и МТАЭ;
- ✓ Контроль работы технологических установок и анализ товарной продукции при производстве олефинов (этилена, пропилена, бутиленовых фракций);
- ✓ Анализ природного газа переменного и расширенного состава (по аттестованным методикам измерения).



Данный перечень не является исчерпывающим

Промышленный хроматограф «МАГ-С» с электрохимическим детектором (ЭХД) предназначен для определения массовой концентрации сероводорода и меркаптанов в различных газовых средах, в т.ч. в ГПП, по ГОСТ Р 53367-2009, ASTM D 7493 и ISO 19739.

Преимущества ЭХД

S

Избирателен к сероводороду и меркаптанам;



В качестве газа-носителя используется **только воздух**, в отличие от ПФД, которому требуются He, N₂ и воздух;



Более **широкий** по сравнению с ПФД диапазон измерения;



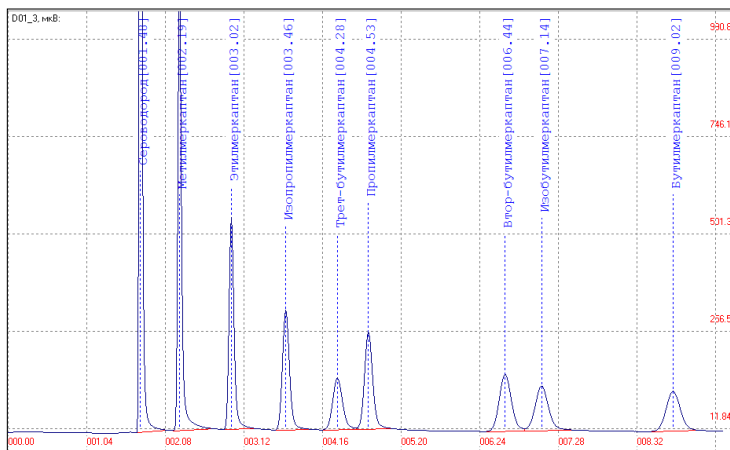
Линейная характеристика. Градуировка проводится по 1 точке;



Высокая чувствительность, **низкий предел обнаружения** (от 0,1 мг/м³);



Отсутствие эффекта «гашения» сигнала со стороны углеводородов.



ЭХД - анализируемые компоненты: **сероводород и меркаптаны**;
время анализа: 15 мин.

Хроматограф «МАГ» с жидкостным краном-дозатором

Предназначен для контроля:

- ✓ качества легких углеводородов, товарного и технологического ШФЛУ, пентан-гексановой фракции;
- ✓ работы установок изомеризации «Изомалк»;
- ✓ качества входного сырья и товарных продуктов на установках производства МТБЭ и МТАЭ.

Хроматограф «МАГ» с инжектором-испарителем

Предназначен для контроля качества углеводородов C_6-C_{10}

Особенности

Специально разработанный инжектор-испаритель позволяет проводить дозирование и испарение проб при рабочем давлении и высоких температурах в условиях минимальной дискриминации пробы.



МАГ с инжектором



Инжектор-испаритель

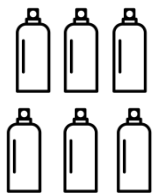
Проведение анализа согласно **СТО Газпром 5.67-2016** «Природный газ переменного состава»

Природный газ переменного состава

Газ природный, содержание компонентов в котором изменяется за период между последовательными определениями компонентного состава более чем на **допускаемое относительное отклонение** значений молярной доли компонента в градуировочном газе и пробе.



Особенности



Первичную настройку хроматографа проводят специалисты НТФ «БАКС» - проводится подтверждение **линейности детектора** с использованием **5-6 ГСО состава природного газа**



Градуировочную характеристику устанавливают для каждого компонента в рабочем диапазоне с использованием **двух градуировочных смесей** - стандартных образцов состава имитатора природного газа



В процессе эксплуатации контроль градуировочной характеристики выполняют ежедневно с помощью **одной из газовых смесей ГСО**, которая использовалась при её установлении

Определение компонентного состава природного газа до С6+ по **методу Б**
ГОСТ 31371.7-2008

Особенности



Дополнительный аналитический канал для определения молярной доли **азота**



Отделение азота от смеси кислорода и аргона на колонке с молекулярными ситами.



Дополнительный аналитический канал для определения содержания **водорода** и **гелия** с газом-носителем аргон

Конфигурация хроматографа	
Анализируемая среда	Природный газ
Анализируемые компоненты	Кислород + аргон, азот, гелий, водород, углеводороды С1-С5, С6+, диоксид углерода
Тип детектора	ДТП – 4 шт.
Тип колонок	Микронасадочные, насадочная (мол.сита)
Газ-носитель	Гелий, аргон
Время анализа	6:00

Возможна реализация МИ на переменный состав. Требуется поставка 2-х ПГС.

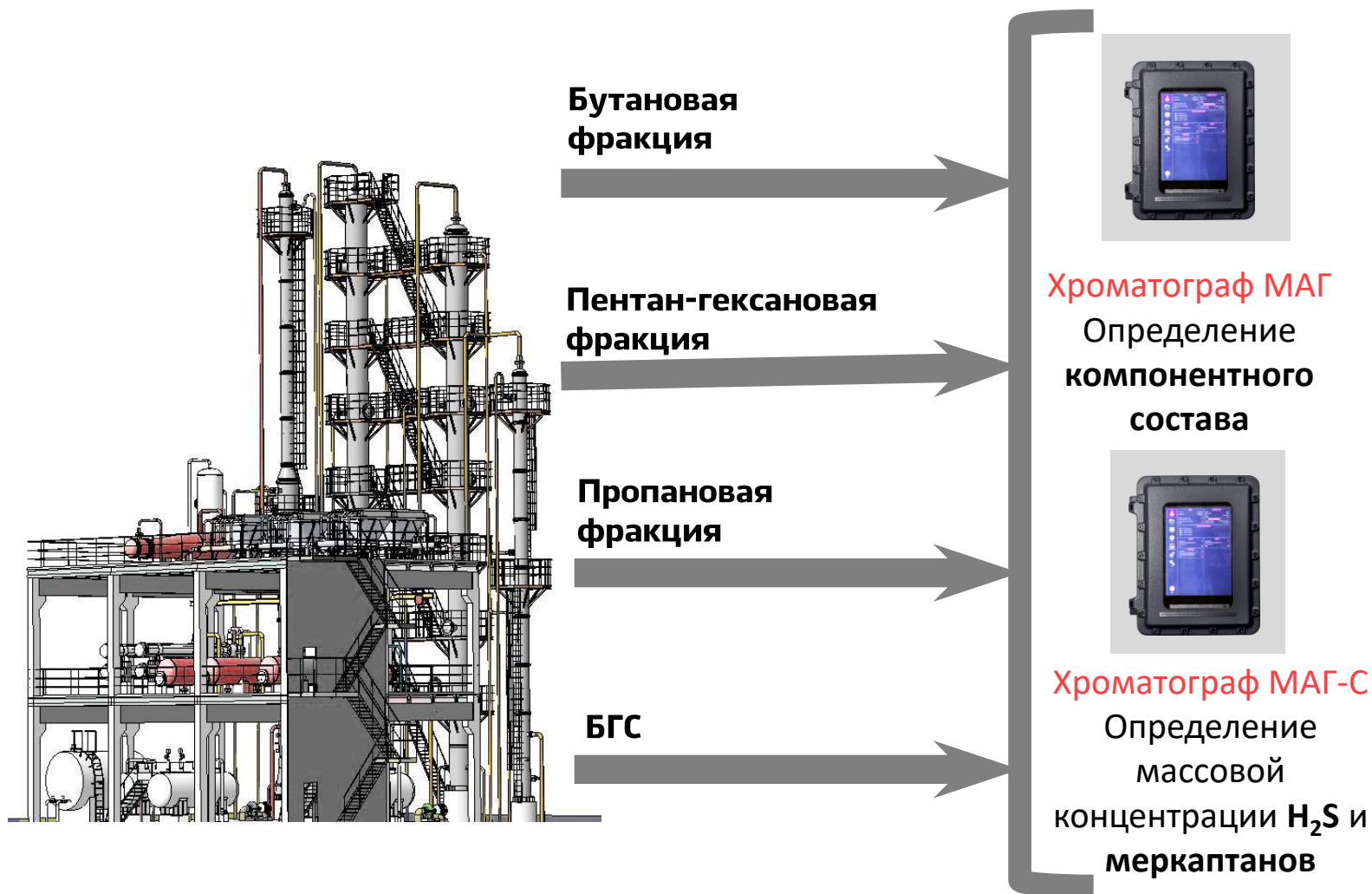
ИСПЫТАНИЯ ХРОМАТОГРАФА «МАГ»

- ✓ Хроматограф «МАГ» успешно прошел испытания на соответствие требованиям **ISO 10723**, **ISO 6974** и **ГОСТ 31371** в метрологическом институте **VSL Dutch Metrology Institute**, Нидерланды
- ✓ Свидетельства об утверждении типа СИ РФ;
- ✓ Сертификат по взрывозащите TR TC 012/2011;
- ✓ Сертификат «ИНТЕРГАЗСЕРТ»;
- ✓ Сертификат Международной электрической комиссии по взрывозащите МЭК;
- ✓ Свидетельство об аттестации ПО;
- ✓ Сертификат по взрывозащите АTEX;
- ✓ Свидетельства утверждения типа Беларуси, Казахстана, Азербайджана, Узбекистана, Кыргызстана, Туркмении и Китая.



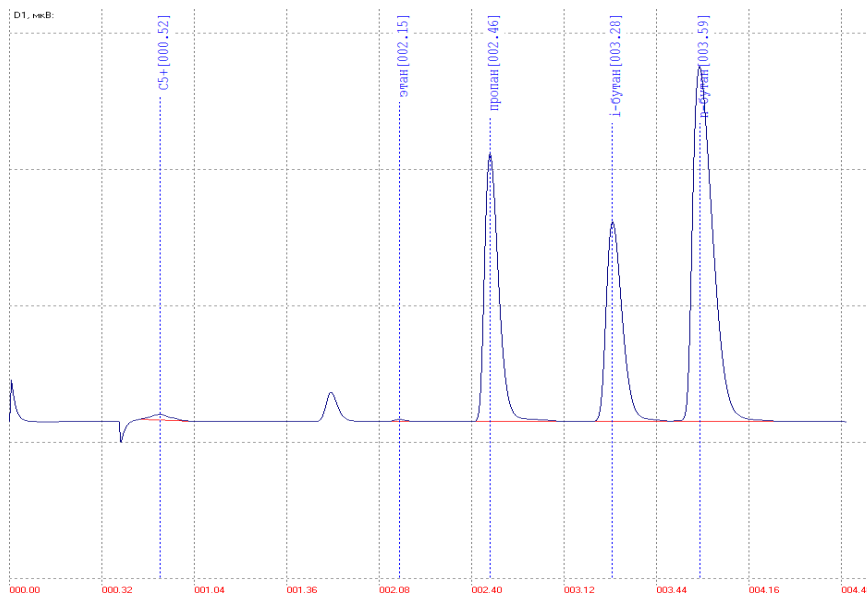
Ключевые элементы конструкции хроматографа защищены патентами РФ.

Установка газодифракционного



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]

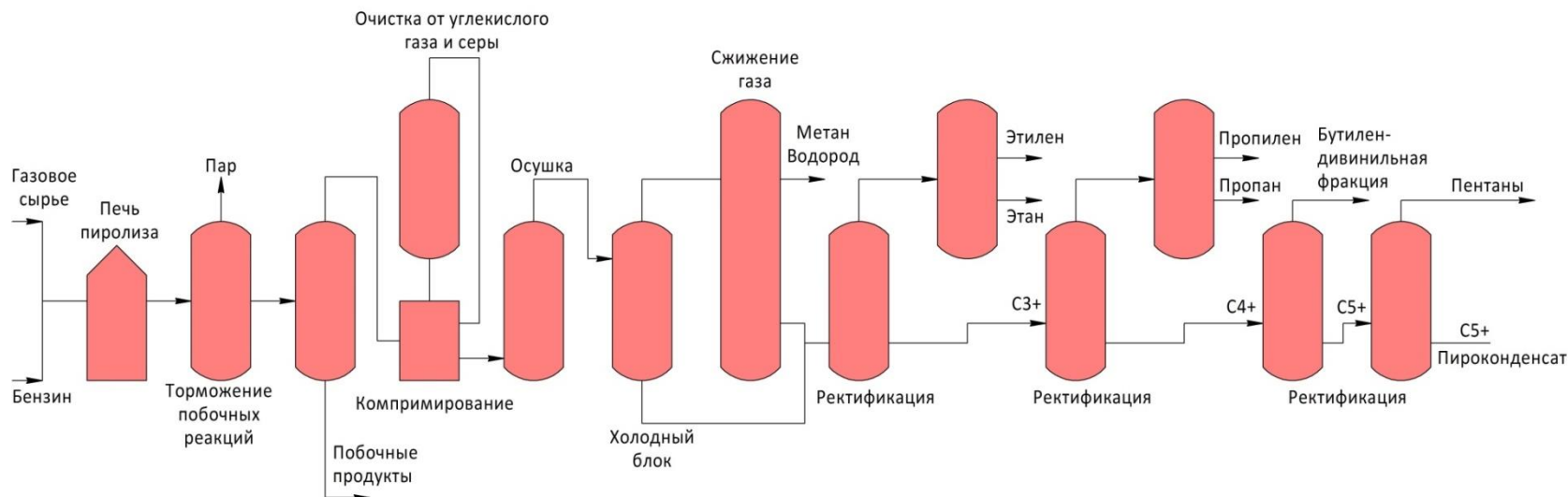


Хроматограмма
аналитического канала №1

Производство низших олефинов и диенов

Процесс: Пиролиз нефтяных фракций или углеводородных газов (паровой крекинг)

Получение:

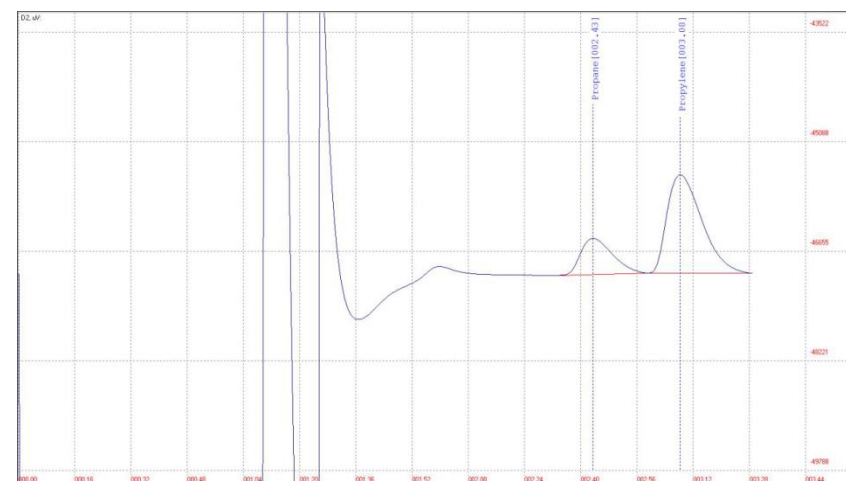
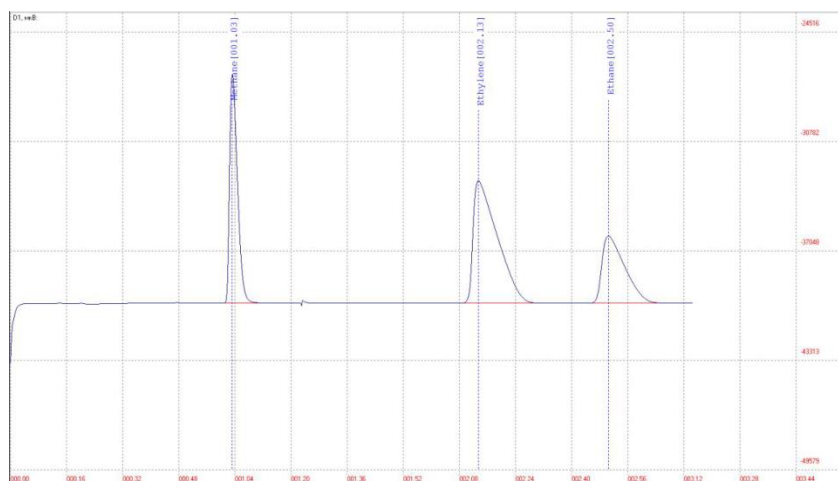


Принципиальная технологическая схема установки пиролиза

Пиролиз нефтяных фракций или углеводородных газов

Конфигурация хроматографа	
Анализируемая среда	Газ
Анализируемые компоненты	H ₂ , CO, CH ₄ , этилен, этан, пропилен, пропан, C ₄₊
Тип детектора	ДТП
Количество аналитических каналов	2
Тип колонок	Микронасадочные
Газ-носитель	Аргон, гелий
Время анализа	4:30 [мин:с]

Хроматограммы продуктов термического крекинга при производстве олефинов



Хроматограмма аналитического канала №1
(H₂, CO, CH₄, этилен, этан)

Хроматограмма аналитического канала №2
(пропилен, пропан, C₄₊)

Малогабаритный лабораторный хроматограф «МАГ»



Экономичный, гибкий и эффективный инструмент для решения **рутинных аналитических задач** в лабораториях по контролю качества газовых и легкокипящих жидких сред на базе аналитических модулей промышленного газового хроматографа «МАГ».

Особенности

- ✓ Детекторы: универсальные (микро-ДТП и ТХД) и селективный (ЭХД).
- ✓ Управление с помощью **сенсорного экрана**;
- ✓ Жидкостной кран-дозатор VICI для анализа **сжиженных газов** и легкокипящих жидкостей, испаритель для ввода **жидких проб** шприцем;
- ✓ **Электронные регуляторы** давления газа-носителя (до 2-х шт.);
- ✓ Гибкая **модульная конфигурация** для решения широкого круга аналитических задач, до 4-х аналитических каналов;

Преимущества



Возможность проведения серии измерений и градуировки в автоматическом режиме;



Высокая скорость анализа;



Легкость и удобство обслуживания;



Низкое потребление газа-носителя;



Беспроводное подключение к ПК по Bluetooth;



Компактный корпус и малый вес;



Низкое потребление электроэнергии.

Лабораторный газовый хроматограф «S-Хром» для анализа **сероводорода** и **меркаптанов** в газовых и жидких средах.

Назначение

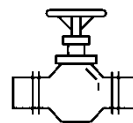
- ✓ Стационарное использование **в лаборатории**;
- ✓ Как **портативный** хроматограф в передвижных лабораториях, мобильных пунктах контроля качества углеводородов.



Области применения



Газ горючий природный
по ГОСТ Р 53367-2009



Попутный нефтяной газ



Сжиженные
углеводородные газы



Нефть и нефтепродукты

Особенности и преимущества хроматографа S-Хром

- ✓ Электрохимический детектор (ЭХД) и капиллярная колонка;
- ✓ Специализированный **узел ввода** с одинаковым коэффициентом деления газовых и жидких проб;
- ✓ Возможность анализа **высоких концентраций** H_2S за счет ослабления сигнала детектора в 10 раз на заданных участках хроматограмм;
- ✓ Малое **время анализа**, не требуется возврата в исходное состояние после проведения очередного анализа;
- ✓ Газ-носитель – **воздух**;
- ✓ **Автономное** газовое питание от встроенного микрокомпрессора (опция);
- ✓ Встроенный **измеритель расхода** газа-носителя на сбросе детектора и колонки (автономная настройка расходов газа без дополнительных устройств);
- ✓ Работа под управлением **ПО «Анализатор»**, установленного на внешнем ПК;
- ✓ **Малые** габариты и энергопотребление;
- ✓ Высокая **мобильность**, удобство и простота работы;
- ✓ Низкая стоимость владения.

Актуальность аналитической задачи

Технические условия на ГПП **СТО Газпром 089-2010** регламентируют содержание O_2 на уровне **0,02 % (200 ppm)**

Газовые хроматографы определяют смесь газов **O_2 , N_2 , Ar**



В соответствии с Европейскими требованиями **EN 16726:2015** среднесуточное содержание кислорода в природном газе не должно превышать **10 ppm**

С 1.01.2017 вступил в действие **ГОСТ Р 56834-2015**, устанавливающий измерение содержания кислорода в природном газе **электрохимическим методом**

O_2



Назначение

Непрерывное измерение объемной доли кислорода в газовых средах, в том числе природном газе, в соответствии с требованиями **ГОСТ Р 56834, СТО Газпром 089-2010** и **ASTM D 7607-11**

Области применения

Контроль параметров газа:

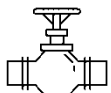
На объектах транспортировки и распределения природного газа;

На газоперерабатывающих заводах;

На предприятиях химической нефтеперерабатывающей и газовой промышленности;

Контроль газа идущего на экспорт;

Для предупреждения нештатных ситуаций при возникновении значительной концентрации кислорода в природном газе.



Промышленный
стационарный
анализатор



Трансмиттер



Отличительные особенности

- ✓ Электрохимический принцип измерения
- ✓ Широкий диапазон измерения O_2 (от единиц ppm до 100%)
- ✓ Малое время отклика и высокая точность анализа
- ✓ Автоматическая работа благодаря встроенному ПО
- ✓ Автоматическая калибровка по ПГС
- ✓ Ручная калибровка по ПГС
- ✓ Возможность анализа двух потоков
- ✓ Один анализируемый поток
- ✓ Хранение результатов в памяти прибора
- ✓ Передача данных внешним устройствам
- ✓ Различные способы передачи данных
- ✓ Связь по RS485 или 4-20 мА
- ✓ Встроенный блок питания на 220 В
- ✓ Питание от 24 В

Назначение

- ✓ Оперативный контроль содержания кислорода в ГПП в **полевых условиях**, в том числе при вводе в эксплуатацию сетей газопотребления и при вытеснении газовой смеси из магистрального трубопровода после проведения ремонтных работ.
- ✓ **Мобильный контроль** содержания кислорода в газе в теплоэнергетике, пищевой, химической и нефтегазовой промышленности. Анализатор может использоваться в системе коммерческого учета и контроля качества газа на газораспределительных станциях и пунктах.

Преимущества

- ✓ Работает при температуре до -40°C благодаря термостатированию сенсора;
- ✓ Степень защиты от внешних воздействий IP65;
- ✓ Взрывобезопасное исполнение вида **Ex ib**;
- ✓ Длительная работа от встроенного аккумулятора с возможностью подзарядки от автомобильного электропитания и от сети 220 В;
- ✓ Не требует дополнительных газов и подготовки пробы;
- ✓ Малые габариты и вес;
- ✓ Простота в обслуживании.



Анализаторы серии «ГигроСкан» предназначены для автоматического измерения массовой концентрации влаги и температуры точки росы (ТТРв) по воде в газовых средах, в том числе в природном газе при рабочем давлении по ГОСТ 20060-83 и ГОСТ Р 53763-2009.

Анализаторы выпускаются в следующих исполнениях



ГигроСкан-С
Анализатор
промышленный
взрывозащищенный
(стационарный)



**ГигроСкан-Т
PRO**



**ГигроСкан-Т
Light**



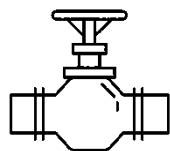
**ГигроСкан-Т
Micro**



ГигроСкан-П
Анализатор
переносной
взрывозащищен-
ный

Анализатор промышленный взрывозащищенный –
трансмиссер

Области применения анализаторов



Газ горючий природный, в т.ч. газ, подготовленный для транспортирования по **подводным** газопроводам



Импульсный, топливный и пусковой газ на компрессорных станциях



Природный газ, подготовленный к **сжижению**, контроль работы установок осушки при производстве **СПГ**

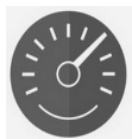


Газ природный топливный компримированный для двигателей внутреннего сгорания по **ГОСТ 27577-2000** на **АГНКС**



Высокая **чувствительность**

- ✓ Диапазон измерения от -70°C ТТРв



Измерение при рабочем **давлении** пробы – до **25 МПа**

- ✓ С последующим пересчетом результата на нужное давление благодаря встроенному **датчику давления** анализируемого газа



Оперативность и непрерывность измерения

- ✓ Благодаря малому времени отклика сенсора



Неприхотливость в эксплуатации

- ✓ Не требует калибровки, настройки и обслуживания в межповерочный интервал



Низкая стоимость владения

- ✓ Не требует размещения в обогреваемой зоне, подачи вспомогательных газов, замены расходных материалов

ГигроСкан-С

Предназначен для автоматического измерения температуры точки росы (ТТР) в газовых средах и расчёта массовой концентрации влаги



Отличительные особенности

- ✓ Непрерывный или периодический (для экономии анализируемого газа) режимы работы благодаря встроенным э/м клапанам;
- ✓ Попеременный анализ до 2-х потоков;
- ✓ Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40 до +50°С благодаря термостатированию чувствительного элемента;
- ✓ Автоматическая работа без вмешательства оператора;
- ✓ Хранение результатов измерения в памяти прибора;
- ✓ Отображение результатов измерения в выбранных единицах и состояния анализатора на дисплее;
- ✓ Различные способы передачи данных.

ГигроСкан-Т
«PRO»



ГигроСкан-Т
«Light»



ГигроСкан-Т
«Micro»



Отличительные особенности

- ✓ Взрывобезопасное исполнение вида Ex d
- ✓ Анализ 1 потока газа
- ✓ Возможность подключения нескольких трансмиттеров к одному контроллеру
- ✓ Возможность использования совместно с потоковым хроматографом
- ✓ Низкая стоимость приобретения, владения и обслуживания
- ✓ Встроенный датчик давления анализируемого газа (опционально)
- ✓ Нет датчика давления
- ✓ Непрерывный или периодический анализ (с внешним э/м клапаном)
- ✓ Непрерывный режим анализа
- ✓ Рабочая температура: от -40 до +50°C
- ✓ Рабочая температура: от -10 до +50°C
- ✓ Наличие дисплея и кнопки управления
- ✓ Управление с внешних устройств
- ✓ Передача данных по RS485, 4-20мА, 4-20мА+HART
- ✓ Передача данных по RS485 или 4-20мА

ГигроСкан-П

- ✓ Оперативный контроль содержания влаги и ТТРв в ГПП, импульсном, топливном и пусковом газе и других горючих газах в **полевых условиях**, в т.ч. при вводе в эксплуатацию газопроводов и после проведения ремонтных работ.
- ✓ **Мобильный контроль** содержания влаги в различных газовых средах в теплоэнергетике, пищевой, химической и нефтегазовой промышленности.

Отличительные особенности

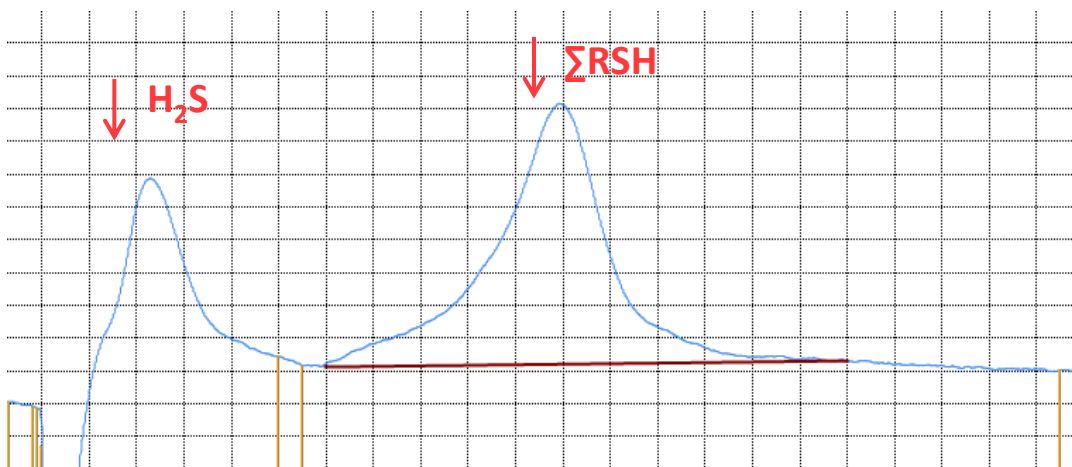
- ✓ Высокая чувствительность и малое время отклика;
- ✓ Встроенный датчик давления анализируемого газа;
- ✓ Не требует дополнительных газов и подготовки пробы;
- ✓ Степень защиты от внешних воздействий IP65;
- ✓ Взрывобезопасное исполнение вида Ex mb;
- ✓ Длительная автономная работа от аккумулятора с возможностью подзарядки от автомобильного электропитания и от сети 220 В;
- ✓ Малые габариты и вес;
- ✓ Простота в работе и обслуживании.



Основан на определении концентрации **меркаптановой серы** в природном газе с использованием **электрохимического** детектора (ЭХД) с отделением мешающего компонента – **сероводорода**.

Аналитический цикл

- ✓ Отбор пробы в дозирующую петлю
- ✓ Ввод пробы с помощью воздуха, подаваемого насосом
- ✓ Выход пика сероводорода (не измеряется)
- ✓ Переключение клапанов на обратную отдувку
- ✓ Выход меркаптанов одним пиком и измерение их суммарной концентрации



Длительность
аналитического
цикла –
от 5 минут

✓ Автономная работа

Прибор работает в автоматическом режиме без вмешательства оператора, не требуя постоянного подключения к ПК.

✓ Автоматическая калибровка

Заявленная точность анализа достигается благодаря регулярной автоматической калибровке прибора по встроенному источнику микропотока этилмеркаптана.

✓ Отсутствие мешающих компонентов

ЭХД избирателен к серосодержащим соединениям и не чувствителен к другим компонентам природного газа. При этом происходит отделение сероводорода.

✓ Обработка и передача данных

Данные хранятся в памяти прибора, отображаются на встроенном дисплее и могут передаваться внешним устройствам при помощи различных интерфейсов.

✓ Удобство монтажа

Компактный взрывозащищенный корпус анализатора легко монтируется прямо на трубу после установки одоризации на ГРС или на ГРП.

✓ Низкая стоимость владения

Прибор не требует подключения дополнительных газов, отличается низким энергопотреблением и может эксплуатироваться в широком диапазоне температур: от -40 до +50°C.

Упрощенная и удешевленная версия **анализатора степени одоризации** для оперативного контроля содержания меркаптановой серы в различных точках газораспределительной сети

Отличительные особенности

- ✓ Автоматическая работа без вмешательства оператора;
- ✓ Удаление H_2S с помощью фильтра;
- ✓ Высокая скорость анализа;
- ✓ Автоматическая калибровка по ПГС;
- ✓ Результаты измерения не хранятся в памяти прибора, а передаются внешним устройствам по RS485 или 4-20 мА;
- ✓ Температура в месте установки: от +5 до +50°С
- ✓ Питание от 24 В;
- ✓ Низкое энергопотребление: до 15 Вт;
- ✓ Малые габариты: 359x284x196 мм (ДxШxВ) и вес: до 8 кг;
- ✓ Низкая стоимость приобретения, владения и обслуживания.



Оптимальное решение
для установки на ГРП



Принцип работы

Определение атомарной ртути методом **атомной абсорбции** с использованием одноходовой или многоходовой кювет.

Применение

Потоковый контроль содержания ртути в газе:

- ✓ На объектах транспортировки и газопереработки;
- ✓ В пунктах передачи газа на экспорт;
- ✓ Контроль газа для сжижения на заводах производства СПГ.

Преимущества решения

- ✓ Отсутствие необходимости в сложной пробоподготовке;
- ✓ Широкий диапазон измерений;
- ✓ Полностью автоматическая работа;
- ✓ Не требует дополнительных газов;
- ✓ Высокая скорость анализа;
- ✓ Наличие ЖК дисплея для отображения информации.

Назначение

Система отбора проб природного газа «СОГ» КС 50.110-000 предназначена для косвенного отбора точечных проб газа из газопровода в контейнер, отбора проб для дальнейшего транспортирования к месту проведения анализа компонентного состава пробы газа.

Система «СОГ» обеспечивает представительность отбираемой для лабораторного анализа пробы газа в соответствии с ГОСТ 31370-2008: «Газ природный. Руководство по отбору проб» приложение D, включая поддержание необходимого температурного режима и контроля давления заполнения.

Применение для следующих видов газа

- ✓ Газ горючий природный;
- ✓ Попутный нефтяной газ и газообразные продукты его переработки;
- ✓ Газ для коммунально-бытового потребления;
- ✓ Компримированный природный газ на АГНКС.



www.bacs.ru

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ



**Б
А
К
С**

Пламенно-ионизационный детектор для МАГ

Уникальная конструкция детектора позволит использовать его во взрывозащищенной оболочке хроматографа МАГ вида **Ex d**



Автоматический поджиг;



Контроль горения пламени;



Отвод продуктов горения через специализированный взрывобезопасный газовый ввод.

Хроматограф для анализа чистых газов

Предназначен для измерения содержания **микропримесей** в чистых газах.

Принцип действия основан **на прямом измерении** содержания примесей на уровне долей ppm в чистых газах с помощью плазменно-эмиссионного детектора **без дополнительного концентрирования**.



Высокая точность и выдающаяся чувствительность;



Не требует дополнительных расходных материалов, таких как жидкий азот

Переносной инфракрасный газоанализатор

Предназначен для контроля **содержания** различных **газов** (метана, пропана, CO₂ и т.д.) в других газах, не поглощающих **ИК-излучение**, в области максимума поглощения целевого компонента.

www.bacs.ru

АНАЛИТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА



**Б
А
К
С**



Блок контроля качества природного газа

Предназначен для потокового измерения следующих физико-химических параметров природного газа



Компонентный состав природного газа (ГОСТ 31371.7, ISO 6974) с последующим расчетом теплотворной способности, относительной и абсолютной плотности, числа Воббе и фактора сжимаемости (ГОСТ 31369, ISO 6976)



Массовая концентрация сероводорода, меркаптанов и общей **серы** (ГОСТ Р 53367, ISO 19739)



Молярная доля **кислорода** (ГОСТ Р 56834, ASTM D 7607-11)



Температура точки росы по **воде** (ГОСТ 20060, ГОСТ Р 53763, ISO 18453, ISO 6327:1981)



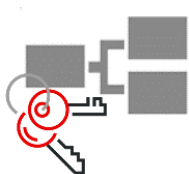
Температура точки росы по **углеводородам** dew point (ГОСТ 20061, ГОСТ Р 53762, ISO 23874, ISO/TR 12148)

Наше решение

Блок контроля качества от одного производителя



Мы производим **полную линейку** аналитических приборов для **контроля качества** природного газа.



Мы осуществляем **системную интеграцию** и поставляем комплексное решение – блок контроля качества **«под ключ»**.



Аналитические приборы для **контроля качества** природного газа



МАГ Промышленный газовый хроматограф

- ✓ Анализ **компонентного состава** природного газа с расчетом его физико-химических параметров
- ✓ Расчет температуры точки росы по **углеводородам**
- ✓ Измерение сероводорода, меркаптанов и общей **серы** (с электрохимическим детектором)



АНОкс
Анализатор кислорода

- ✓ Измерение молярной доли кислорода с помощью электрохимического сенсора



ГигроСкан
Анализатор влажности

- ✓ Измерение температуры точки росы по **воде** сорбционно-емкостным методом

Анализатор температуры точки росы по **углеводородам** находится в стадии разработки

Назначение комплекса

Потоковый анализ компонентного состава и физико-химических показателей товарного СПГ в соответствии с ГОСТ Р 56021-2014 и отпарного газа в соответствии с ГОСТ 56835-2015, а также потоковый контроль состава технологических сред в процессе производства СПГ.



Функции комплекса

- ✓ Представительный **отбор проб СПГ** в соответствии с требованиями **ГОСТ Р 56719-2015 (ISO 8943)** с использованием Потокового пробоотборника;
- ✓ **Анализ компонентного состава СПГ** на потоке по **ГОСТ 31371.7-2008 (ISO 6974)** с последующим расчетом физико-химических показателей СПГ по **ГОСТ 31369-2008 (ISO 6976)**;
- ✓ **Анализ** массовой концентрации **сероводорода и меркаптановой серы** в СПГ по **ГОСТ Р 53367-2009 (ISO 19739)** на потоке и/или в лаборатории;
- ✓ **Анализ компонентного состава отпарного газа** по **ГОСТ Р 56835-2015** на потоке с последующим расчетом физико-химических показателей по **ГОСТ 31369-2008 (ISO 6976)**;
- ✓ Определение **содержания кислорода в СПГ и в отпарном газе** согласно **ГОСТ Р 56834-2015 (ASTM D 7607)** непрерывно на потоке и/или с помощью переносного анализатора кислорода в лаборатории или на объекте в периодическом режиме.
- ✓ Измерение массовой **концентрации** паров ртути.

- ✓ **Пробоотборник** потоковый для отбора и разгазирования проб СПГ (соответствует **ГОСТ Р 56719-2015**);



- ✓ Хроматографы газовые промышленные **«МАГ»** для анализа на потоке:
 - Компонентного состава СПГ по **ГОСТ 31371.7-2008 (ISO 6974)**;
 - Составы отпарного газа по **ГОСТ Р 56835-2015**;
 - Массовой концентрации серосодержащих соединений в СПГ по **ГОСТ Р 53367-2009 (ISO 19739)**, или:

- ✓ Хроматограф лабораторный **«S-Хром»** для анализа серосодержащих соединений в СПГ в лаборатории по **ГОСТ Р 53367-2009**;



Анализатор влажности **«ГигроСкан»** для автоматического измерения массовой концентрации влаги и температуры точки росы (ТТРв) по воде в СПГ по **ГОСТ 20060-83, ГОСТ Р 53763-2009 (ISO 18453, ISO 6327:1981)** .



- ✓ Газоанализатор **«АнОкс»** для анализа кислорода в СПГ по **ГОСТ Р 56834-2015 (ASTM D 7607)** в потоковом режиме, или:

- ✓ **Анализатор кислорода переносной** для измерения кислорода в СПГ в лаборатории или на объекте в периодическом режиме.



- ✓ Анализатор ртути **«МЕРК»** для автоматического измерения массовой **концентрации** паров ртути.

Анализатор точки росы по **углеводородам** находится в разработке.

Лабораторный комплекс для контроля качества СПГ

- ✓ Отбор проб **товарного СПГ** с помощью лабораторного поршневого **криогенного пробоотборника** по **ГОСТ Р 56719-2015** с последующей транспортировкой в лабораторию и разгазированием для проведения анализа;
- ✓ Определение **компонентного состава** и физико-химических показателей разгазированного **СПГ** на лабораторном хроматографе по **ГОСТ 31371.7-2008**;
- ✓ Измерение массовой концентрации **сероводорода и меркаптанов** в разгазированном **СПГ** на лабораторном хроматографе **«S-Хром»** с ЭХД по **ГОСТ Р 53367-2009**;
- ✓ Анализ концентрации **кислорода** в разгазированном **СПГ** с помощью переносного **анализатора кислорода** по **ГОСТ Р 56834-2015** в лаборатории и в месте размещения блока контроля качества товарного СПГ;
- ✓ Определение компонентного состава, физико-химических показателей и содержания кислорода для **отпарного газа** по **ГОСТ Р 56835-2015**.



Пробоотборник СПГ поршневой криогенный



Портативный газовый хроматограф «S-Хром»



Переносной анализатор кислорода



Назначение комплекса

Автоматизированное определение состава **газообразных** и **жидких продуктов** пиролиза с целью **оптимизации** работы пиролитической установки и **управления** процессом их дальнейшей утилизации и переработки.

Особенности

- ✓ **Гибкая конструкция** на базе аналитических модулей хроматографа «МАГ»;
- ✓ Поточное определение состава пиролизного газа с расчетом физико-химических показателей;
- ✓ Возможность анализа жидкой фракции (опционально);
- ✓ Автоматическая работа с возможностью ручного ввода проб;
- ✓ Анализ до **6 газовых потоков** из различных реакторов;
- ✓ Блок отбора и подготовки проб газа без избыточного давления;
- ✓ Управление комплексом с помощью сенсорного ЖК-дисплея;
- ✓ **Удаленный доступ** к результатам измерения и настройкам комплекса через WEB-интерфейс.

Состав комплекса:

- ✓ Блок аналитический;
- ✓ Блок подготовки пробы;
- ✓ Система переключения потоков (опция);

Анализируемые компоненты

H ₂ 2.016		Hydrogen
CH ₄ 16.042		Methane
CO 28.01		Carbon monoxide
C ₂ H ₄ 28.052		Ethylene
C ₂ H ₆ 30.068		Ethane
H ₂ S 34.076		Hydrogen sulfide
C ₃ H ₆ 42.078		Propylene
C ₃ H ₈ 44.094		Propane
C ₄ H ₈ 56.104		Butenes
C ₄ H ₁₀ 58.12		i-Butane
C ₄ H ₁₀ 58.12		n-Butane
C ₅ ⁺ >60.05		Pentanes+

H ₂ O 18.016		Water
N ₂ 28.02		Nitrogen
O ₂ 32		Oxygen
CO ₂ 44.01		Carbon dioxide



Density

Relative density
Density (kg/m³)
Compression factor

Расчетные параметры

Energy



Mass calorific value (MJ/kg)



Volume calorific value (MJ/m³)

$$W = \frac{Q}{\sqrt{\rho_{\text{gas}} / \rho_{\text{air}}}}$$

[MJ/Nm³]

Wobbe index (MJ/m³)

Parameters



Methane number



Molecular weight (kg/kmole)

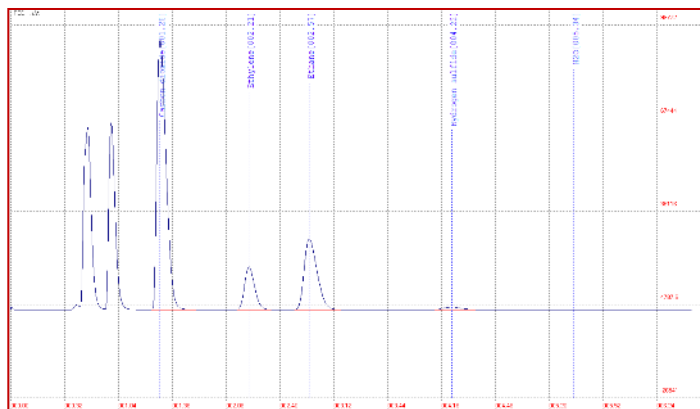


Water Dew-Point (°C)

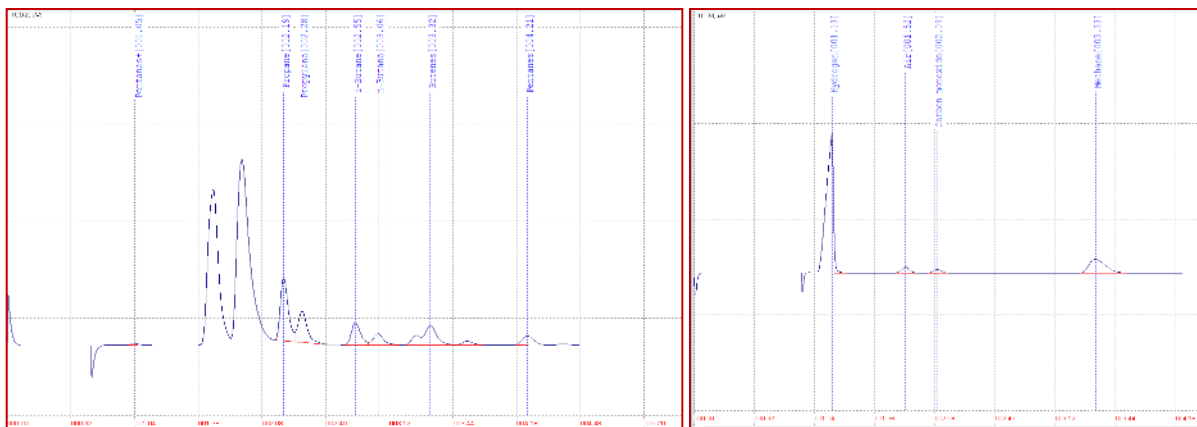


Внедрение комплекса в эксплуатацию

Комплекс для анализа газообразных продуктов пиролиза прошел испытания и успешно внедрен в эксплуатацию на производственной площадке «HEDVIGA GROUP», Чехия.



Хроматограммы
газообразных
продуктов
пиролиза



Назначение

Контроль качества гелия марок А и Б, гелия марки 6.0 и жидкого гелия на наличие микропримесей Ne, CH₄, O₂+Ar, N₂, CO, CO₂ и H₂.

Принцип работы

Метод основан на сорбционном концентрировании определяемых компонентов в накопительных колонках при температуре жидкого азота с последующей термодесорбцией, хроматографическим разделением на аналитических колонках и детектированием на детекторах по теплопроводности и термохимическом детекторе. Для анализа гелия марки 6.0 и жидкого гелия применяется 2-канальный плазменно-эмиссионный детектор.

Достоинства комплекса

- ✓ Не требует особо чистых газов;
- ✓ Предел детектирования от 2 ppb (для «Гелий-Микро 6.0»);
- ✓ Автоматический режим работы комплекса;
- ✓ Продолжительность одного цикла анализа не более 13 мин;
- ✓ Отсутствие намерзания льда на частях криоконцентратора;
- ✓ Сбор и обработка информации на ПЭВМ с выдачей протокола анализа.



Применение

Определение массовой концентрации сероводорода, метил - и этилмеркаптанов в нефти на потоке с использованием уникального **парофазного пробоотборника** проточного типа хроматографическим методом в соответствии с МВИ №2-12 от 14.02.2012

Преимущества

- ✓ **Запатентованный** парофазный пробоотборник, не имеющий мировых аналогов;
- ✓ Время анализа – **10 минут**;
- ✓ Низкий предел обнаружения - **0,02 мг/м³** (в газовой фазе)
- ✓ Отсутствие движущихся частей в парофазном пробоотборнике;
- ✓ Непрерывная автоматическая работа;
- ✓ Электрохимический детектор с высокой линейностью;
- ✓ Газ-носитель – **только воздух**;
- ✓ Автоматическая калибровка по одной поверочной газовой смеси;
- ✓ Бесперебойная работа и долговечность.



Парофазный
пробоотборник

Автоматическая система контроля и учёта выбросов загрязняющих веществ «АСПЕКТ»

Система обеспечивает непрерывный автоматический анализ загрязняющих веществ в дымовых газах и измерение температуры, давления, расхода; рассчитывает массу выбросов на основе измеренных значений.

Особенности

- ✓ Наличие конфигураций системы под задачи холодного/сухого и горячего/влажного анализа;
- ✓ Оптические анализаторы (ИК, УФ, лазерные, ИК-Фурье);
- ✓ Полное соответствие нормативной документации (219-ФЗ, ИТС НДТ 22.1, ГОСТы серии «Выбросы стационарных источников»)

АИС контроля и учета выбросов также позволяет оценивать полноту протекания технологических процессов и эффективность систем фильтрации и очистки газов на нефтехимических, химических, нефте- и газоперерабатывающих заводах.



www.bacs.ru

МАССОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ РАСХОДА



**Б
А
К
С**



Назначение

для прямого измерения:

- массового расхода
- плотности
- температуры

для вычисления:

- объёмного расхода

Преимущества

Высокая точность

- ✓ Погрешность измерения массового расхода – 0,1%, погрешность измерения плотности - 0,5 кг/м³

Функциональность

- ✓ Надежная работа при изменении температуры и давления рабочей среды.
- ✓ Энергонезависимая память, интеллектуальное питание.

Надежность

- ✓ **Межповерочный интервал** – 4 года.
- ✓ Средний срок службы расходомера – 15 лет, наработка на отказ – 15 000 ч.

Экономичность

- ✓ Обеспечение требуемых сроков изготовления;
- ✓ Удобные условия оплаты;

Стоимость ниже импортных аналогов за счет собственного производства в России (Самара, Ульяновск).

- ✓ Нефть
- ✓ Меркаптаны
- ✓ Газовый конденсат
- ✓ Жидкий жир
- ✓ Диз. топливо
- ✓ Бензин
- ✓ Мазут
- ✓ Спирт
- ✓ Битум
- ✓ Сжиженный газ
- ✓ Масло
- ✓ Молочные продукты



www.bacs.ru

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ






**Б
А
К
С**

Назначение

Узел измерения расхода газа (УИРГ) предназначен для коммерческого или оперативного (хозрасчетного) учета расхода, **определения компонентного состава и физико-химических показателей** природного или свободного нефтяного газа (плотность, калорийность, число Воббе и температуру точки росы по влаге и углеводородам).

Нормативная документация

-  УИРГ, предназначенные для работы в составе ГИС на магистральных газопроводах, подземных хранилищ газа, ГПЗ и т.д., проектируются в соответствии с требованиями СТО Газпром 5.37-2011.
-  УИРГ для независимых поставщиков и потребителей природного газа соответствуют требованиям ГОСТ Р 8.741-2011.
-  Системы измерения количества и показателей качества свободного нефтяного газа (СИКГ) проектируются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.733-2011, а также нормативной документацией крупнейших нефтедобывающих компаний – Роснефть, Лукойл, СИБУР и др.





СИКГ — современные автоматизированные комплексные решения, позволяющие осуществлять учёт количественных и качественных показателей сухого отбензиненного газа (СОГ), попутного нефтяного, факельного и технологических газов.

- ✓ Блочно-модульное исполнение
- ✓ Измерительные трубопроводы до 1200 мм
- ✓ Продукция сертифицирована
- ✓ Минимальное давление от 0,001 МПа изб.
- ✓ Динамический диапазон измерения расхода 1:120 (для СИКГ 1-й категории, учет ПНГ и СОГ), 1:1500 (для СИКГ на факел, сухой/влажный ПНГ)
- ✓ Погрешность измерения газа: от 0,6% (узлы учета СИКГ класса А); от 2,5...5% (оперативный учет и факельное хозяйство)
- ✓ Скорость газа от 0,03 м/с до 120 м/с

Состав комплекса

- ✓ узел очистки газа (опционально)
- ✓ блок измерительных линий (БИЛ)
- ✓ измерительная система (ИС УИРГ)
- ✓ система подготовки импульсного газа (опционально)
- ✓ система сбора конденсата (опционально)
- ✓ система электроснабжения
- ✓ система охранно-пожарной сигнализации и контроля загазованности
- ✓ укрытия с системами отопления, вентиляции и кондиционирования
- ✓ система автоматического управления (САУ УИРГ)
- ✓ система связи и телемеханики





БЛОК ПОДГОТОВКИ ГАЗА (БПТГ)

Для обеспечения дальнейшей транспортировки ПНГ либо для использования в качестве топлива ГПЭС и ГТЭС, производится его подготовка до необходимых требований.

Комплект оборудования БПТГ состоит из технологических узлов максимальной степени заводской готовности, **размещенных в блок-боксах** (контейнерах) на площадке объекта или **на открытой площадке** в укрытии.

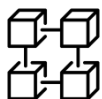
- ✓ Узел очистки
- ✓ Узел предотвращения гидратообразования
- ✓ Узел редуцирования
- ✓ Узел одоризации
- ✓ Узел замера расхода газа общего на БПГ и по каждому выходу
- ✓ Блок-бкс операторный с отсеком подготовки теплоносителя



Назначение

АГРС – это комплексное автоматизированное решение для газоснабжения потребителей в заданном объеме с определенным давлением, необходимой степенью очистки, одоризации и учетом количества газа.

Состав комплекса



блок переключения (БП)



блок технологический (БТ)



блок подготовки теплоносителя (БПТ)



блок КИПиА (БКИП)



блок одоризации (БО)



азотная рампа (АР)



ёмкостное оборудование (ЕО)



Производительность от 1 до 250 тыс. $\text{нм}^3/\text{ч}$.

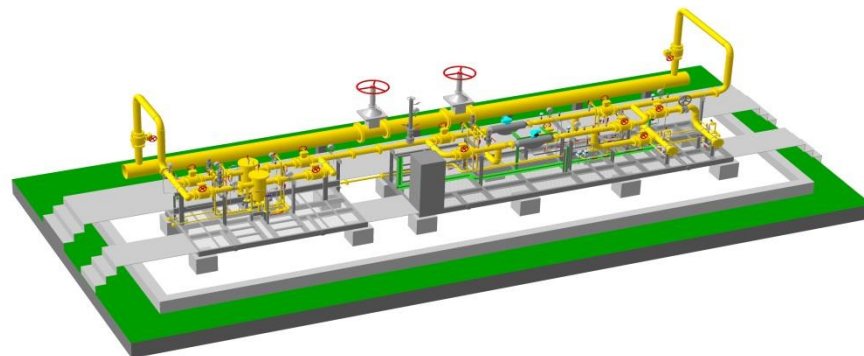


Блоки очистки газа от механических примесей и капельной влаги

Блок одоризации определёнными дозами в потоки транспортируемого газа

Основной состав:

- блок фильтров
- ✓ блок измерительных линий
- ✓ узел подключения передвижной
- ✓ поверочной установки
- ✓ система отбор проб ШФЛУ
- ГОСТ Р 55609-2013 Отбор проб ГК, СУГ и ШФЛУ.
- ✓ блок операторный с системой СОИ



Назначение:

- ✓ Определение массы и объема методом прямых или косвенных потоковых измерений;
- ✓ Измерение технологических и качественных параметров;
- ✓ Сбор, обработка, отображение и регистрация результатов измерений.

Варианты размещения:



в блочно-модульных зданиях



в блок-боксах



на открытой площадке





Блок фильтров (БФ) - очистка от механических примесей.

Фильтры с быстросъемной крышкой с датчиком перепада давления для контроля загрязнения.

Блок измерительных линий (БИЛ) - измерение расхода и контроль параметров нефти.



Расходомеры массовые, объемные;



Датчики температуры и давления;



Трубопроводная обвязка для проведения КМХ;

Блок поверочной установки (БПУ) - КМХ и поверка средств измерений на месте эксплуатации.



Компакт-провер или ТПУ с обвязкой и эталонной поверочной установкой;



Стационарное или мобильное исполнение

Блок измерения качества нефти (БИК) - измерение параметров качества.



Плотномеры



Влагомеры



Солемер



Автоматический и ручной пробоотборники



Вискозиметр

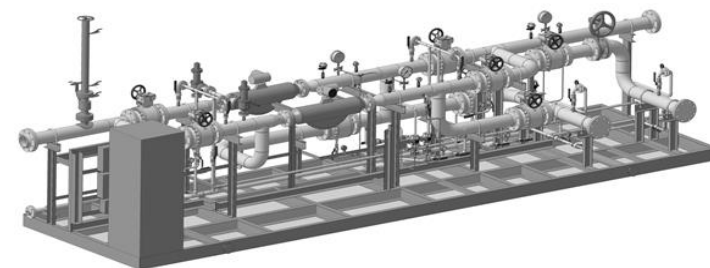


Датчики температуры и давления

Система сбора и обработки информации (СОИ)



автоматизированный сбор, обработка, отображение, регистрация информации по учету и управлению СИКН.



БЛОЧНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (БНС)

- ✓ Блочная кустовая насосная станция (БКНС);
- ✓ Насосная перекачивающая станция (НПС);
- ✓ Мультифазная насосная станция (МФНС);
- ✓ Дожимная насосная станция (ДНС);
- ✓ Насосная станция пожаротушения (НСПТ);
- ✓ Станция внешней откачки (СВО).

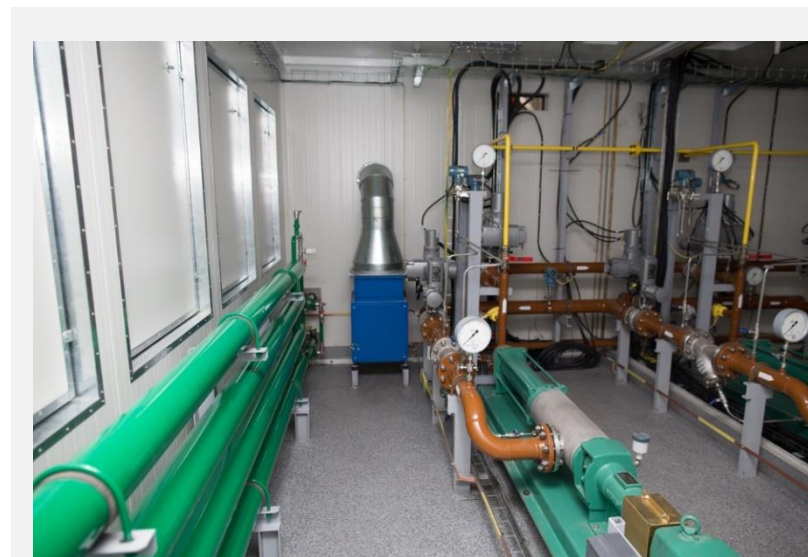


Типовой состав

- ✓ насосные агрегаты;
- ✓ блок фильтров;
- ✓ виброкомпенсаторы;
- ✓ станции управления;
- ✓ площадки обслуживания;
- ✓ грузоподъемные механизмы;
- ✓ выкатные устройства;
- ✓ средства автоматизации и КИП;
- ✓ трубная и кабельная обвязка;
- ✓ запорная и запорно-регулирующая арматура;
- ✓ расходомеры.

Дополнительные возможности:

- ✓ Дополнительная комплектация насосных агрегатов **устройствами контроля** управления и сигнализации по отдельному требованию заказчика.
- ✓ Изготовление совмещенного аппаратного блока с блоком щита станции управления (ЩСУ).
- ✓ Блочно-модульное здание насосной станции



- ✓ **Проведение аудита объектов автоматизации;**
- ✓ **Проектирование АСУ ТП и КИПиА;**
- ✓ **Разработка по АСУ ТП (SCADA/НМИ, контроллер);**
- ✓ **Разработка программных модулей;**
- ✓ **Разработка метрологических программно-аппаратных комплексов;**
- ✓ **Разработка шкафов АСУ ТП (схем ЕСКД), паспорта;**
- ✓ **Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ;**
- ✓ **Проведение предварительных испытаний;**
- ✓ **Ввод объектов в промышленную эксплуатацию.**



СКБ «Промавтоматика»

ALLEN BRADLEY

SIEMENS

ООО «TREI»

YOKOGAWA

EMERSON

Преимущества использования автоматизированных промышленных комплексов:



Уменьшение влияния человеческого фактора на производстве, освобождение работников от обязанности выполнять опасные и трудоёмкие операции;



Автоматическое регулирование параметров технологических процессов;



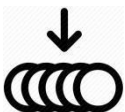
Контроль производства в режиме реального времени;



Наглядное представление технологических процессов на компьютере оператора;



Возможность использовать получаемые данные для **оптимизации технологических процессов**;

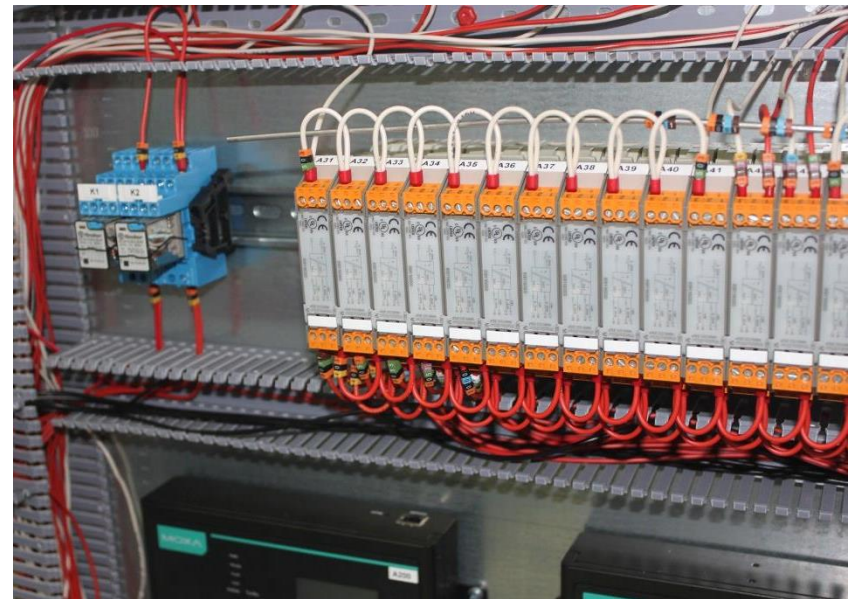
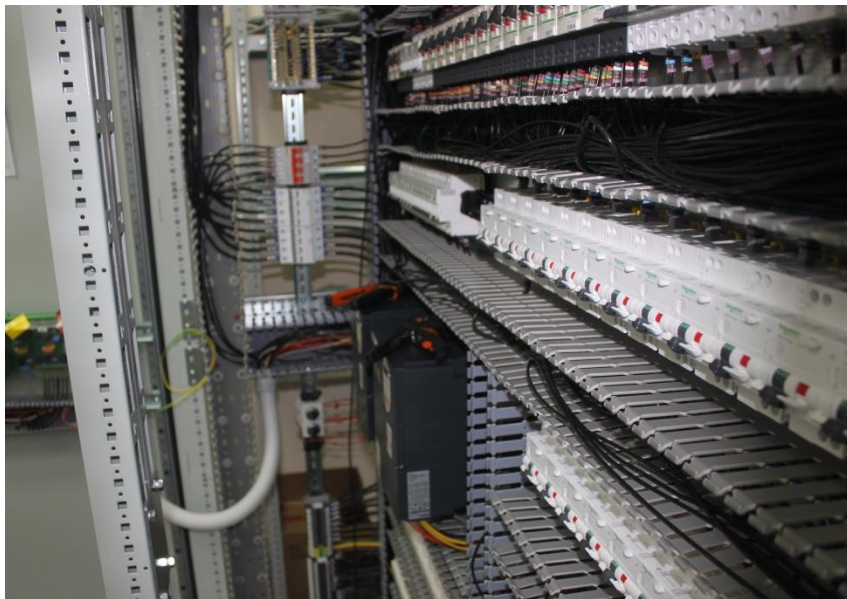
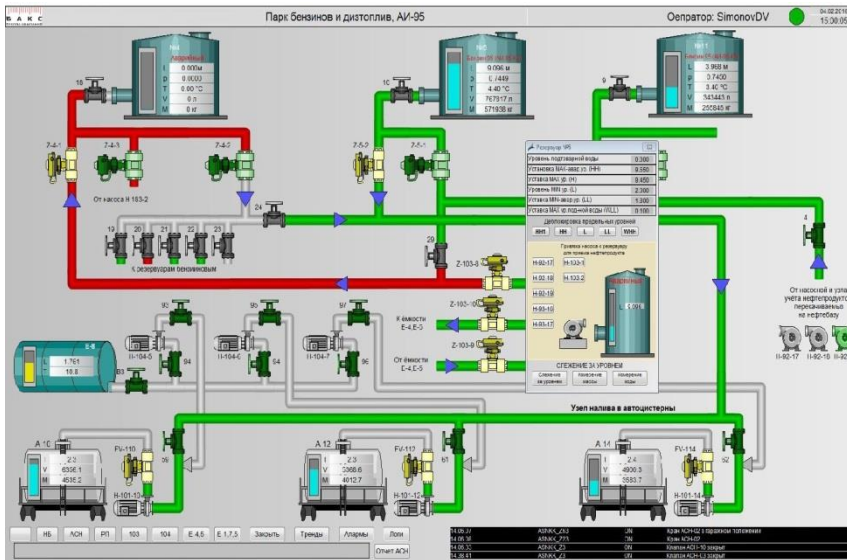


Сокращение издержек, повышение эффективности производства;

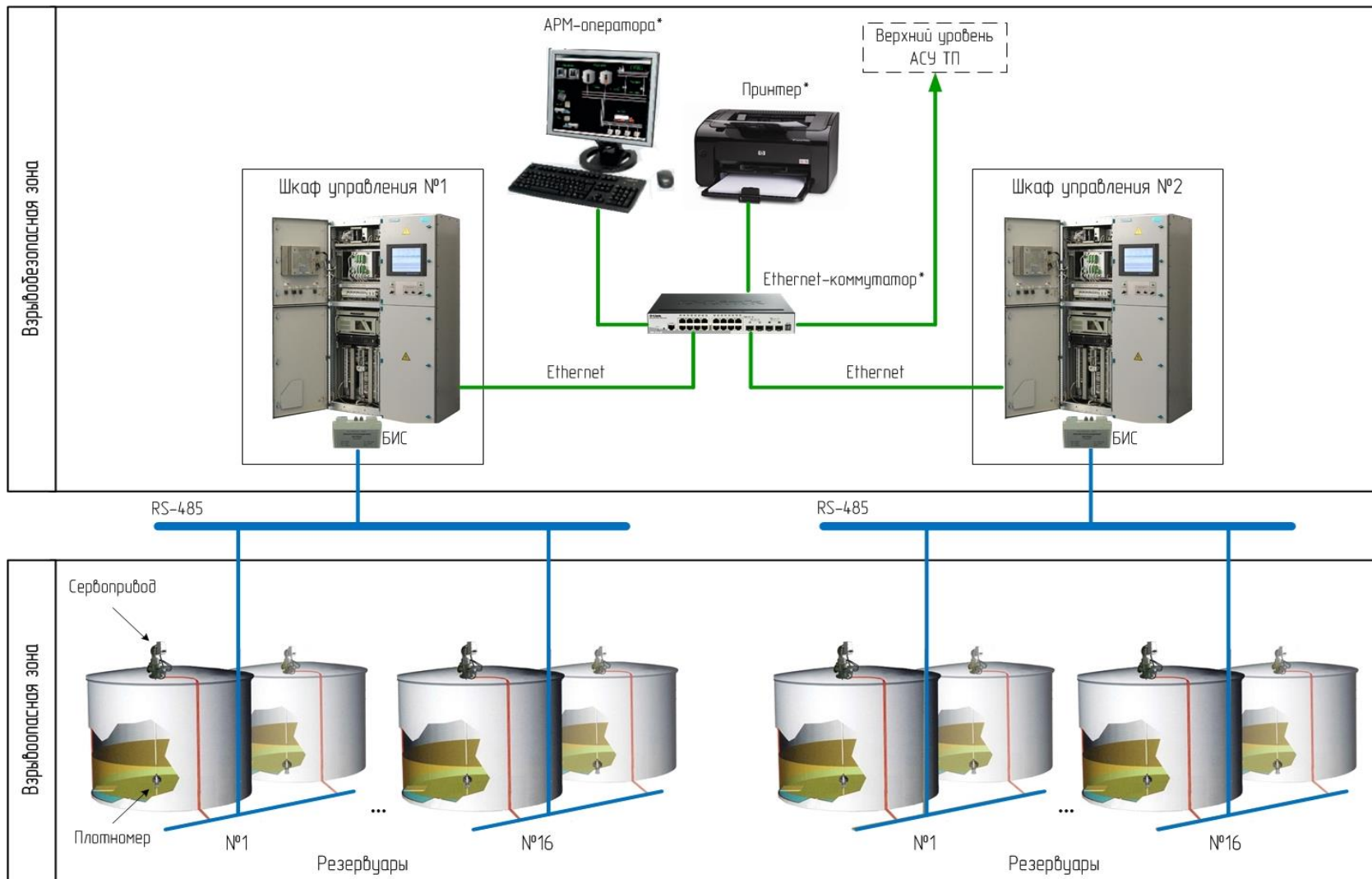


Немедленный **запуск аварийных протоколов** в случае чрезвычайных ситуаций

ПРИМЕР МНЕМΟΣХЕМ И КОНСТРУКТИВА ШКАФОВ АВТОМАТИКИ



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ И ОБЪЕМА НЕФТЕПРОДУКТОВ



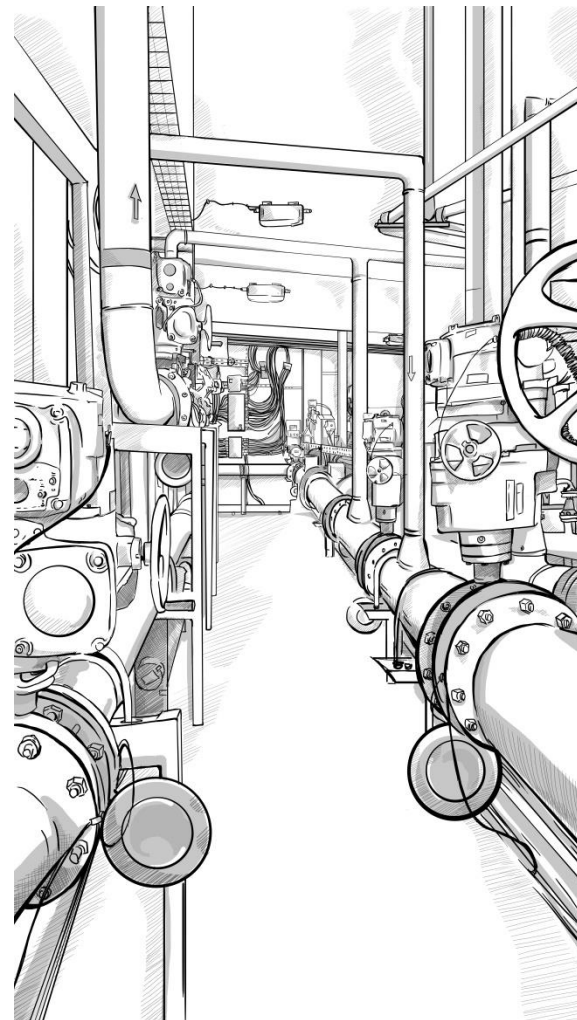
Примечание: К одному шкафу управления, подключать не более 16 резервуаров

* по согласованию с Заказчиком

Список сокращений:

АРМ – автоматизированное рабочее место

БИС – барьеры искрозащиты



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

**Б
А
К
С**