



Доклад на тему:

ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ ОТ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ХРОМАТОГРАФОВ. СТОИМОСТЬ ВЛАДЕНИЯ.

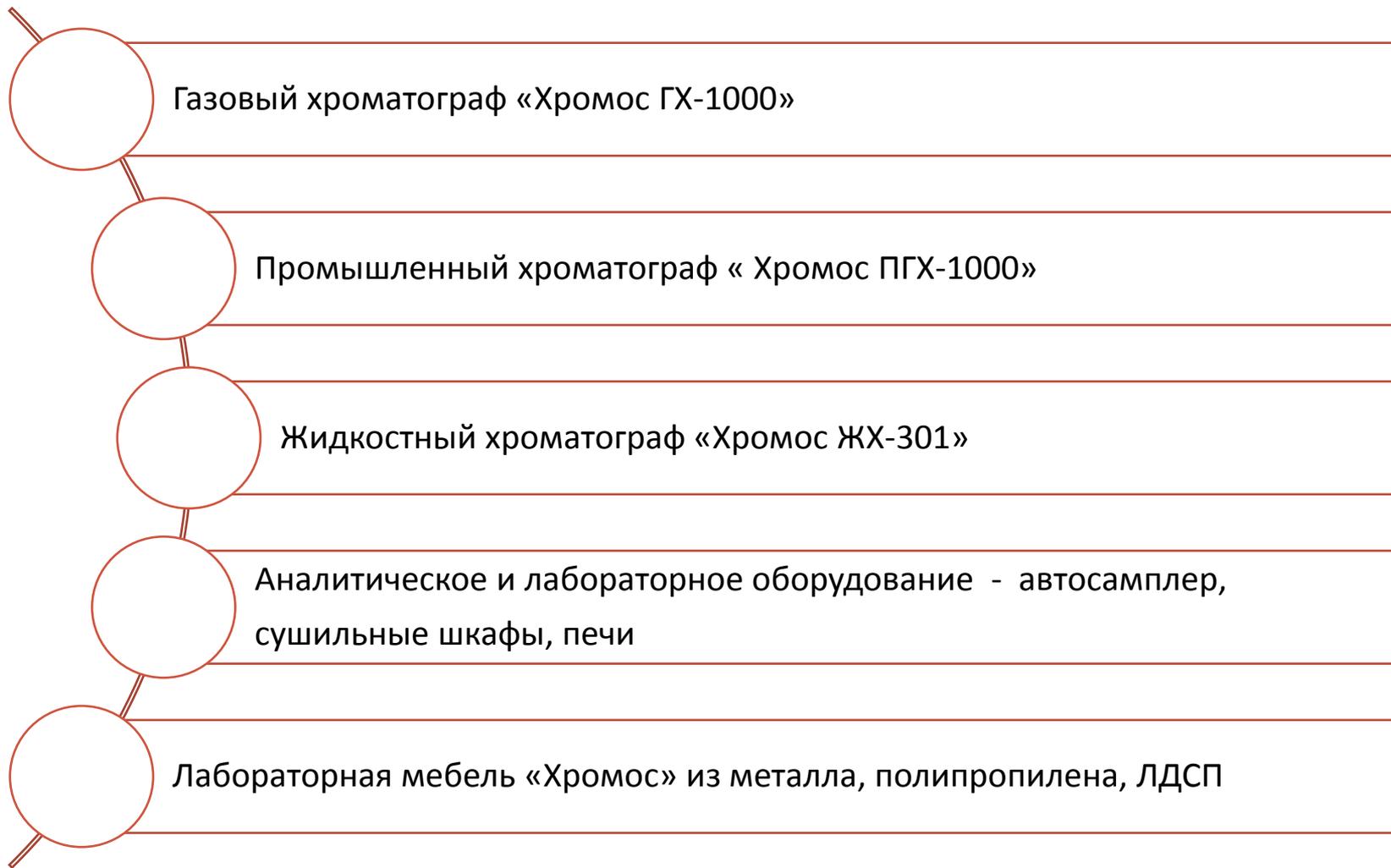
Для предприятий:

- Добыча нефти;
- Переработка нефти;
- Реализация ГСМ (товарно-сырьевые базы, центрнефтепродукты, АЗС);
- Научные учреждения и проектные предприятия.

**МЫ РАБОТАЕМ ВО ВСЕХ РЕГИОНАХ РОССИИ,
А ТАКЖЕ ЗА РУБЕЖОМ!**

Докладчик: Пахомов Андрей Львович
Должность: генеральный директор

Номенклатура продукции на конец 2016 года



"ШКОЛА ПРОФЕССИОНАЛОВ АНАЛИТИКИ"

г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17 БЦ «Neo Geo»

shkolaanalitiki.rf



ШКОЛА
ПРОФЕССИОНАЛОВ
АНАЛИТИКИ

НАШИ ЦЕЛИ

Специалисты КИПиА смогли сами защищать интересы предприятия при выборе метрологического оборудования

НАШИ ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ

Постоянный диалог преподавателей
со слушателями

Сборка и разборка хроматографов

Современное хроматографическое оборудование и
технологии

Новые методы анализов

Преподаватели - директора компаний и ведущие
специалисты в области разработки и производства
хроматографического оборудования

Программа строится на закреплении и расширении получаемых знаний
на практических занятиях, на работающей хроматографической
аппаратуре, решающей реальные аналитические задачи.

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Устройства отбора проб

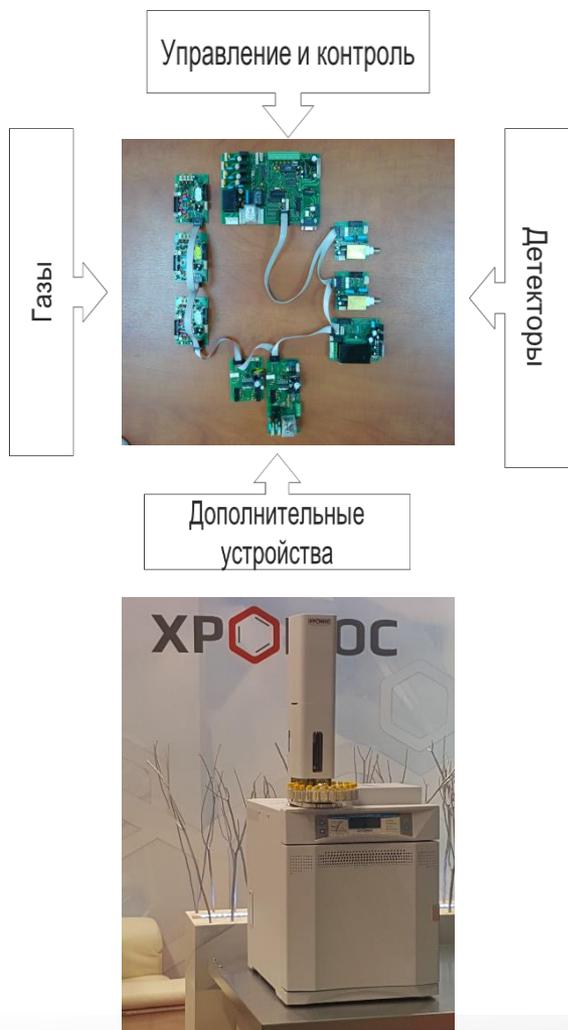
Пробопревращение (устройства подготовки и ввода проб в аналитическую систему)

Аналитическая схема прибора.

Метрологические и технические характеристики прибора (градуировка, чувствительность, точность, воспроизводимость, предел обнаружения, проверка приемлемости результатов измерений, проверка правильности результатов измерений)

Эксплуатационные характеристики (Длительность работы без ремонта, сроки диагностики неисправностей, и сроки ремонта и ввода в эксплуатацию)

Преимущества газового Хроматографа «Хромос ГХ-1000»



- Многопроцессорная система
- Диагностика на расстоянии
- Большой динамический диапазон
- Взаимозаменяемость деталей приборов разных лет выпуска
- Высокое быстродействие регуляторов расхода газа
- Высокая чувствительность
- Трансформаторная схема питания
- Бесшумность
- Быстрая доработка прибора под новую задачу
- Лёгкий доступ ко всем узлам прибора
- Экономия лабораторного пространства
- Нет необходимости заключать договор на ТО
- Нет необходимости в покупке ЗИП заранее
- Дистанционная система обслуживания

Сравнение объема лабораторного пространства для газового Хроматографа «Хромос ГХ-1000» с аналогами

Газовый хроматограф «Хромос ГХ-1000»



- ✓ Реализован принцип «1 стол – 4 прибора»
- ✓ Модифицированный корпус
- ✓ Оптимальный размер
- ✓ Нет тумбочки с ЗИПом

Газовый хроматограф конкурентов



Газовых хроматограф «Хромос ГХ-1000»

в сравнении с отечественными и импортными аналогами

| Проблемы аналоговых хроматографов | | Решение ХРОМОСа |
|-----------------------------------|---|---|
| Отечественные | Методические проблемы | ✓ Метрологические запасы |
| | Высокие затраты на запчасти приборов разных лет выпуска | ✓ Не требует ЗИП |
| | Слабая поддержка от изготовителей | ✓ Не требует ТО с выездом специалистов предприятия-изготовителя |
| | Сложности со сдачей прибора в поверку | ✓ Упрощенная поверка |
| Импортные | Высокая цена на прибор | ✓ Выгодный расчет цены за прибор |
| | Высокие затраты на ремонт | ✓ Минимизация затрат на ремонт |
| | «Все хорошо до первой поломки» | ✓ Обеспечивает стабильную работу в течение всего срока службы |

Перечень потребителей ОАО НК «Роснефть»



| № п/п | Наименование организации | Местонахождение |
|-------|---|---|
| 1 | ОАО «Ангарская нефтехимическая компания» | Иркутская область, г. Ангарск |
| 2 | ОАО «Ангарский завод полимеров» | Иркутская область, г. Ангарск |
| 3 | ОАО «Ачинский НПЗ ВНК» | Красноярский край, г. Ачинск |
| 4 | ОАО «Новокуйбышевский НПЗ» | Самарская область, г. Новокуйбышевск |
| 5 | ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» | Самарская область, г. Новокуйбышевск |
| 6 | ЗАО «Нефтехимия» | Самарская область, г. Новокуйбышевск |
| 7 | ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок» | Самарская обл., г. Новокуйбышевск |
| 8 | ЗАО «Отраденский ГПЗ» | Самарская обл., г. Отрадный |
| 9 | ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» | Рязанская обл., г. Рязань |
| 10 | ОАО «ДАГНЕФТЕГАЗ» | Республика Дагестан, г. Махачкала |
| 11 | ООО «РН-Юганскнефтегаз» | Ханты-Мансийский АО, г. Нефтеюганск |

Перечень потребителей ООО «Лукойл»



| № п/п | Наименование организации | Местонахождение |
|-------|--|-----------------|
| 1 | ОООО «ПЕЧОРНИПИНЕФТЬ» | |
| 2 | ООО «ЛУКОЙЛ-Центрнефтепродукт» | |
| 3 | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» | |
| 4 | Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» | |
| 5 | ООО «Ставролен» | |
| 6 | ООО «Саратоворгсинтез» | |

Список аналитических задач для ОАО НК «Роснефть»



| № п/п | Аналитическая задача |
|-------|--|
| 1 | Определение индивидуального и группового состава углеводородного состава бензинов в соответствии с ГОСТ 32507 - 2013, ГОСТ Р 52714-2007, (метод А и Б); ASTM D 5134 - 13, ASTM D 6729; ASTM D 6730. |
| 2 | Определение N - метиланилина в бензинах в соответствии с ГОСТ 32515 - 2013, ГОСТ Р 54323 - 2011. |
| 3 | Определение органических кислородосодержащих соединений и общего содержания органически связанного кислорода в бензине с использованием переключающихся колонок в соответствии с ГОСТ Р ЕН 13132 - 2008. |
| 4 | Определение содержания бензола в бензине и жидких нефтепродуктах в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1217 - 2008. |
| 5 | Определение типов ароматических углеводородов в средних дистиллятах в соответствии с ГОСТ Р ЕН 12916 - 2008. |
| 6 | Определение углеводородного состава сжиженных газов по ГОСТ 10679 - 76, ГОСТ Р 54484 - 2001. |
| 7 | Определение компонентного состава сухого газа в соответствии с ГОСТ 14920 - 79. |
| 8 | Определение состава пентанов в соответствии с ГОСТ 24676 - 81. |
| 9 | Определение сероводорода и меркаптанов в нефтях в соответствии с ГОСТ Р 50802 - 95 (с предколонкой и переключателем). |
| 10 | Определение углеводородов С1 - С6 в нефтях по ГОСТ 13379 - 82. |
| 11 | Определение содержания бензола и ароматических соединений в бензинах в соответствии с ГОСТ 29040 - 91. |
| 12 | Определение бензола и толуола в бензинах автомобильных в соответствии с ГОСТ 52570 - 2006, ASTM D 3606 - 42. |
| 13 | Определение ароматических углеводородов в бензинах в соответствии с ГОСТ Р 51941 - 2002. |
| 14 | Определение органических кислородосодержащих соединений в бензинах в соответствии с ASTM D 4815, определение ароматических соединений в соответствии с ASTM D 5580. |
| 15 | Определение компонентно-фракционного и группового углеводородного состава конденсата газового нестабильного. |
| 16 | Анализ компонентного состава природного и попутного нефтяного газа в соответствии с ГОСТ 31371 - 2008, ГОСТ 31369 - 2008. |
| 17 | Определение серосодержащих компонентов в природном и попутном нефтяном газе в соответствии с ГОСТ Р 53367 - 2009, ISO 19739. |
| 18 | Определение углеродосодержащих соединений в азоте в соответствии с ГОСТ 9293 - 74. |
| 19 | Определение содержания ацетилена в кислороде в соответствии с ГОСТ 6331 - 78, Р 2082 - 2005. |
| 20 | Определение углеродосодержащих соединений в аргоне в соответствии с ГОСТ 10157 - 79. |
| 21 | Определение содержания микропримесей в гелии в соответствии с СТО 36 - 06 - 2013 (неон, водород, кислород, аргон, азот, метан, окись углерода, двуокись углерода). |
| 22 | Анализ компонентного состава нефтезаводского газа в соотв. с UOP 539 - 97. |

Список аналитических задач для ОАО НК «Роснефть»



| № п/п | Аналитическая задача |
|-------|--|
| 24 | Определение углеводородов в сжиженных газах и пропан-пропиленовых фракциях в соответствии с ASTM D 2163 - 14. |
| 25 | Определение оксигенатов в углеводородах фракции C2, C3, C4, C5 в соответствии с ASTM 7423 - 09. |
| 26 | Определение разделения диапазона кипения нефтяных фракций в соответствии с ASTM 2887 - 08. |
| 27 | Определение МТБЭ в нефтяных дистиллятах в соответствии с ГОСТ 52531 - 2006. |
| 28 | Определение содержания углеводородных газов (C1 - C6) и азота в смесях с водородом. |
| 29 | Определение компонентного состава газовых смесей. |
| 30 | Определение массовых долей монометиламина, диметиламина, триметиламина, аммиака по ТУ 6 - 02 - 639 - 77. |
| 31 | Определение компонентного состава присадки МТБЭ по ТУ 38. 103704- 90. |
| 32 | Определение нефтепродуктов в воде в соответствии с ГОСТ 31953 - 2012. |
| 33 | Определение основного вещества и примесей в ТРИГОНОКС В по методике 257 - 2001. |
| 34 | Определение массовой концентрации органических веществ от додекана до нонадекана в атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны в соответствии с методикой УФКВ 08.0003. |
| 35 | Определение остаточных мономеров и неполимеризующихся примесей по ГОСТ 15820 - 82. |
| 36 | Определение массовой доли дивинилбензола в продуктах производства стирола по М - 22 - 129 - 2011. |
| 37 | Определение компонентного состава бутилен - бутадиеновой фракции. |
| 38 | Определение углеводородных примесей в пропилене по ГОСТ 24975. 1 - 89. |
| 39 | Определение массовой доли остаточного мономера (стирола) во вспенивающемся полистироле. |
| 40 | Анализ сжиженных углеводородных газов (сырье для пиролиза, фракций бутана). |
| 41 | Определение кислорода в газовой фазе бутилен-бутадиеновой. |
| 42 | Определение массовой доли этилбензола, изопропилбензола, диэтилбензола по ГОСТ 9385 - 77. |
| 43 | Определение предельных и непредельных углеводородов в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны, промвыбросах по ПНДФ 13.1:2:3.23 - 98. |
| 44 | Определение массовой доли МТЭ, спиртов-метилового и третамилового, углеводородов C5 - C10. |
| 45 | Определение CO2 в аргоне по ГОСТ 10157 - 79. |
| 46 | Определение углеводородного состава проб по ГОСТ 10679. |
| 47 | Анализ технологических газов по ISO 19739, определение содержания сероводорода. |
| 48 | Определение содержания доли бензола, ароматических и олефиновых углеводородов в бензинах по ASTM D 5134 - 13. |
| 49 | Определение содержания бензола в бензине в соответствии с ГОСТ Р ЕН 12177 - 2008. |

АНАЛИЗ СЕРНИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ В НЕФТИ И БЕНЗИНАХ

1. Время анализа от 7 минут (60 метров колонка), 10 минут (на 100 метровой) минут. На 100 метровой больше компонентов.
2. Режим - Изотерма.
3. Наличие предколонки для защиты основной аналитической колонки от тяжелых компонентов. Поэтому время анализа такое. В конце дня проводим один раз кондиционирование, и, опять можно целый день работать.
4. Чувствительность от 0,3 ppm по сероводороду и от 0,4 ppm по меркаптанам в нефти. В МВИ – 2 ppm!! ВНИИ НП. Запас по метрологии почти в 10 раз.
5. У конкурентов время анализа больше. Сложности во время градуировки (чувствительность меньше). Расхождение по анализам большое. Краны текут.

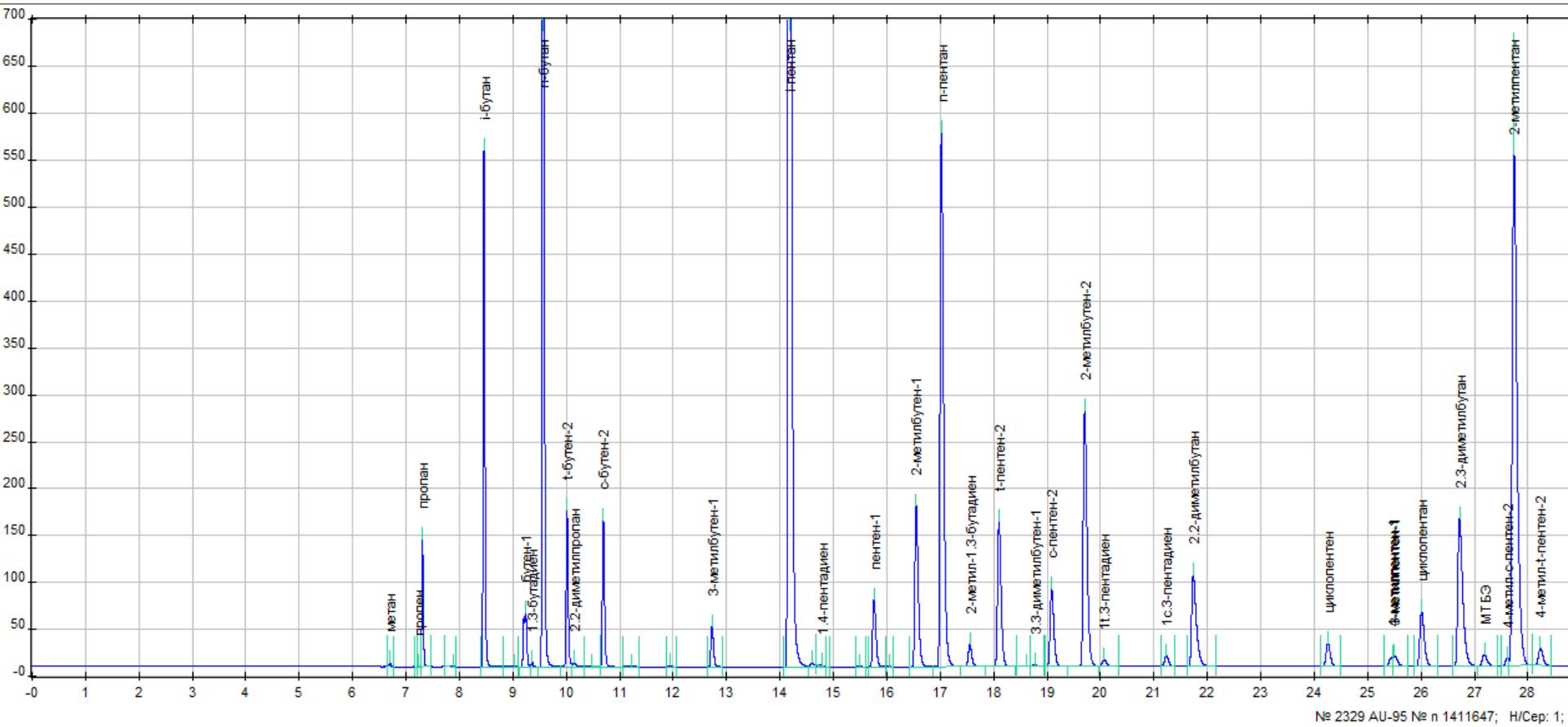
Система захлаживания Термостата колонок



- Не требует обслуживания;
- Нет намерзания инея внутри термостата как в системе «оконный кондиционер»;
- Нет переключателей Динса как с баллоном CO₂
- Нет дорогостоящих химикатов как в системе «сосуд Дьюара»

Анализ бензина АИ-95

ООО «Лукойл – Центрнефтепродукт»



№ 2329 AU-95 № n 1411647; H/Cep: 1;



ЛУКОЙЛ
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛУКОЙЛ – Центрифтепродукт»
Юридический адрес: 129110, г. Москва, Олимпийский проспект, д.5,
строение 1, тел./факс: (495)-981-70-63

Фактический адрес: 142713, Московская область, Ленинский район,
г. Видное, Промзона, нефтебаза, тел.: 8-901-530-05-11

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Аттестат аккредитации на техническую компетентность № РОСС RU. 0001.22 НТ 35.

Зарегистрирован в Едином реестре федерального Агентства по техническому
регулированию и метрологии «13» сентября 2010г.

Срок действия по 13.09.2015г.

Отзыв

о газовом хроматографе «ХРОМОС ГХ-1000»

Газовый хроматограф, предназначенный для определения N-метиланилина, индивидуального и группового углеводородного состава методом капиллярной газовой хроматографии, прост и удобен в эксплуатации, технически надежен. Прибор оснащен автоматическим дозатором, что упрощает работу инженера-химика и значительно сокращает время подготовки испытания, позволяет параллельно заниматься другой работой. При выходе прибора на рабочий режим не требуется участие инженера-химика, достаточно запустить в программе ХРОМОС нужный режим работы для метода испытаний. Хроматограф может выполнять большое количество испытаний по разным методам подряд без участия инженера-химика. По окончании работы требуется только обработать и распечатать результаты испытаний. В программе ХРОМОС представлено много различных функций, интерфейс удобен и понятен даже обычному пользователю ПК. В начале испытаний инженеру-химику нужно только выбрать требуемый метод из базы данных. В базе заложены все рабочие методы, а количество компонентов составляет более 500. Система охлаждения исправно работает даже на предельных температурах в помещении, указанных в руководстве пользователя. В комплекте есть все необходимые для работы принадлежности (виалы, септы и т.д.)

Хроматограф спроектирован в полном соответствии с требованиями стандартных методов по ГОСТ Р 52714 метод Б, ГОСТ Р 54323 к хроматографическому оборудованию. Величина фактических расхождений соответствует величине допустимых расхождений при определении N-метиланилина, индивидуального и группового углеводородного состава по ГОСТ Р 52714, ГОСТ Р 54323. Хроматограф полностью устраивает персонал в работе.

Начальник лаборатории



 Т.А. Потапова

Инженер-химик 1 категории

 Д.Ю. Коршунов

Устройство дозирования сжиженных газов с охлаждением при помощи элементов Пельтье

Оценка стабильности работы крана при анализе СУГ

| Компонент | Концентрация компонента двух параллельных определений, мас.% | | Расхождение между параллельными определениями, мас.% | | Запас по отношению к нормативу |
|-----------|--|----------------|--|------------------------|--------------------------------|
| | C ₁ | C ₂ | фактически полученное | норматив по ГОСТ 10679 | |
| Метан | 0,095 | 0,099 | 0,004 | 0,025 | 6,25 |
| Этан | 2,74 | 2,77 | 0,03 | 0,15 | 5 |
| Пропан | 42,87 | 42,94 | 0,07 | 0,7 | 10 |
| Изобутан | 23,20 | 23,16 | 0,04 | 0,5 | 12,5 |
| Н-бутан | 30,90 | 30,60 | 0,3 | 0,7 | 2,3 |
| Изопентан | 0,097 | 0,093 | 0,004 | 0,025 | 6,25 |
| Н-пентан | 0,055 | 0,056 | 0,001 | 0,025 | 25 |



Устройство для дозирования СУГ, обеспечивающее ввод жидкой пробы без разгазирования

Благодаря хорошо продуманной конструкции крана-дозатора сжиженных газов, удалось добиться хорошей сходимости по высотам и площадям пиков при вводе жидкой пробы как при работе с насадочными, так и капиллярными колонками. Предусмотрен контроль разгазирования пробы. Использован кран VICI с объемом дозы от 4 до 500 нанолитров.

При работе на капиллярных колонках повторяемость результатов удовлетворяет жестким требованиям **ГОСТ Р 54484**

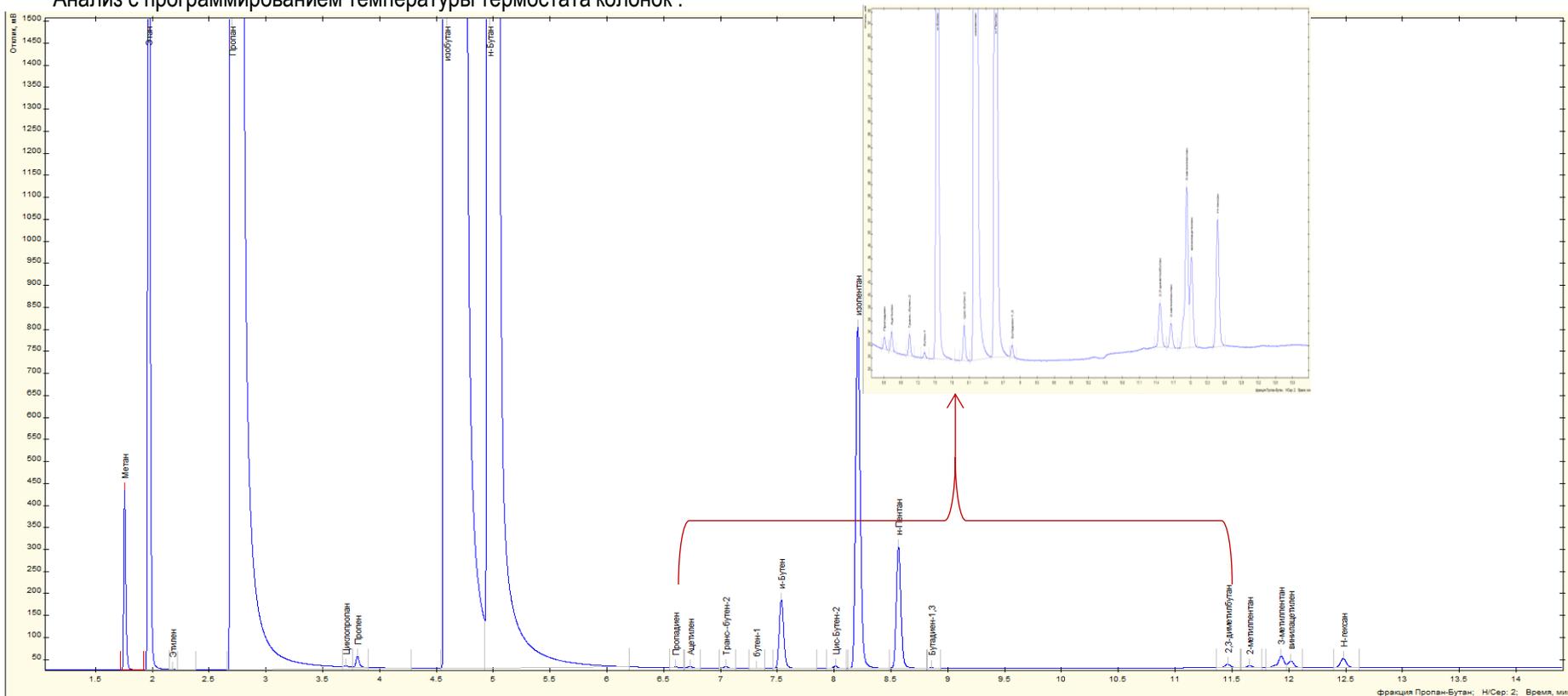
Предлагаем следующие реализации методов анализа СУГ

1. Прямой анализ углеводородного состава сжиженного газа C1-C5 и выше на насадочной колонке
2. Анализ с обратной продувкой основной насадочной колонки для определения C1-C5 и суммы углеводородов C6+.
Используется переключающий кран.
3. Анализ сжиженного газа на капиллярной колонке без разгазирования со сбросом пробы.
4. Анализ сжиженного газа на капиллярной колонке без разгазирования и без сброса пробы.
Для дозирования используется кран VICI, с объемом дозы от 4 до 50 нанолитров.

Анализ углеводородного состава сжиженного газа на капиллярной колонке без сброса пробы

Хроматограмма пропан-бутановой фракции на кварцевой капиллярной колонке (50м x 0,53мм AL2O3 / KCL). Объем пробы – 50 нанолитров.

Анализ с программированием температуры термостата колонок .



Капиллярная колонка отличается высокой эффективностью разделения предельных и непредельных углеводородов и позволяет проводить детальный анализ СУГ.

Небольшое время анализа даже при определении гексанов (не более 15 мин)

Промышленный хроматограф «Хромос ПГХ-1000»

- Время анализа 5 минут
- Низкое потребление газа-носителя 15мл\мин
- Энергопотребление 80Вт
- Предел обнаружения
- Самодиагностика узлов хроматографа

Прибор разработан с учетом накопленных проблем по эксплуатации отечественного и импортного оборудования. Информация на разработку согласована со специалистами Газпрома, Сибура, ВНИИМ им. Менделеева, инжиниринговых компаний, поставляющих оборудование для учета природного газа (Инкомсистемс - Татарстан, СОК-Трейд – Санкт-Петербург, Вымпел - Дедовск).

Мнения ведущих инженеров при проведении испытаний в Газпром трансгаз Москва:

- *«Полноценный компьютер внутри(автономная работа)»*
- *«Решение с «мышью»*
- *«Внедрены различные уровни доступа операторов к ПО»*
- *«Надежность работы прибора и достоверность с первых анализов»*



Потоковый газовый хроматограф общепромышленного назначения «Хромос ПГХ-1000.1»



В настоящее время компания Хромос ведет разработку общепромышленного газового хроматографа:

- ✓ Несколько типов применяемых детекторов
- ✓ Дозирование газовых проб и жидкостей
- ✓ Несколько типов термостатов
- ✓ Модульность аналитической и электронной части хроматографа

для решения широкого спектра задач:

Состав водородсодержащего газа. Аналитическая колонка с молекулярными ситами(Naх) и детектор ДТП.
Анализируемые компоненты: Водород, CO₂, кислород, азот.

Состав газа риформинга и технологических газов: Аналитическая колонка с молекулярными ситами (Naх) и детектор ДТП.

Анализируемые компоненты: Аргон, Водород, CO₂, кислород, азот.

Состав изопрена: аналитическая колонка с Hayesep R детектор ДТП или ПИД.

Анализируемые компоненты: Изопрен, изо-пентан, нормальный пентан

Компонентный состав сжиженных углеводородов фракций С4. ПИД и микронасадочные колонки с Carbowax, Hayesep, VB-1.

Анализируемые компоненты: окись, двуокись углерода, изо-бутан, нормальный бутан.

Компонентный состав рециркуляционного газа производства окиси этилена. Аналитическая конки: молекулярные сита, Hayesep, Carbowax 20M (ПЭГ 20000), ТСЕР(трицианэтоксипропан)

Анализируемые компоненты Этилен, окись, двуокись углерода, Кислород, Азот, Метан, Сумма С₂, Сумма С₃.

Анализ пентановых фракций С5. Аналитическая колонка Метилполисилоксан (SE-30). Детектор ПИД.

Анализируемые компоненты: углеводороды группы С₅.

Анализ товарного этилена и пропилена

Контроль состава легких фракций при первичной переработке нефти

ВЫВОДЫ

- При организации закупок оборудования необходимо учитывать факторы, влияющие на стоимость владения и качество продукции;
- Проводить оценку метрологических характеристик оборудования, полученные в соответствующих независимых лабораториях;
- Взаимозаменяемость узлов и ремонтпригодность в течение всего срока эксплуатации;
- Учитывать объем лабораторного пространства для работы и обслуживания прибора;
- Возможность проводить ремонты самостоятельно

Благодарим за внимание!

Наши контакты

(8313) 249 -200, 249-300

отдел продаж -

sales@has.ru

общий отдел -

mail@has.ru

www.has.ru

606002, Россия, Нижегородская обл.,
г. Дзержинск, ул. Лермонтова, 20,
корп. 83

**МЫ РАБОТАЕМ ВО ВСЕХ РЕГИОНАХ РОССИИ,
А ТАКЖЕ ЗА РУБЕЖОМ!**

ХРОМОС