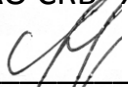


"УТВЕРЖДАЮ"

Технический директор

ЗАО СКБ "Хроматэк"

 /Устюгов В.С./

"12" января 2016г.



УЧЕБНЫЕ КУРСЫ

НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ

СКБ "Хроматэк"

2016

1 О курсах

Основная цель курсов – получение базовых теоретических и практических навыков по газовой хроматографии, по работе и обслуживанию хроматографических комплексов "Хроматэк-Кристалл". Курс состоит из лекций и практических занятий.

Программа курсов может иметь некоторые изменения в зависимости от состава и пожеланий группы слушателей.

Курсы проводятся для лаборантов и операторов аппаратно-программного комплекса "Хроматэк Кристалл". Занятия для лаборантов химического анализа, инженеров-химиков. Основное внимание уделяется теории и практике хроматографического анализа, работе в программе "Хроматэк Аналитик", методам анализа.

2 Цели учебного курса

1. Познакомить слушателей с методами анализа, нормативными документами, регламентирующими требования к качеству нефти и нефтепродуктов.
2. Познакомить слушателей с продукцией производства СКБ "Хроматэк", используемой для анализа нефти и нефтепродуктов, описать ее возможности.
3. На примере наиболее распространенных методов анализа дать теоретические и практические навыки проведения анализов нефти и нефтепродуктов. При изучении каждого метода затрагиваются вопросы: перечень оборудования для проведения анализа, особенности подключения и настройки хроматографа, условия и особенности проведения анализа, основные процедуры и этапы проведения анализа, работа в программе "Хроматэк-Аналитик", выполнение технического обслуживания, выполнение метрологической поверки хроматографа предназначенного для данного вида анализов.
4. В ходе обучения максимально широко рассмотреть различные технические приемы при проведении анализа нефти и нефтепродуктов, используемые в хроматографах серии "Хроматэк-Кристалл".

3 Участие

Для участия в курсах, необходимо не позднее, чем за 2 недели до начала обучения [заполнить и направить анкету](#) в [адрес предприятия](#) на каждого участника курсов. Для достижения наилучшей эффективности при проведении практических занятий количество слушателей учебных курсов ограничено. Если группа уже сформирована, вам будет предложено перенести участие в курсах на другое время.

Оплата производится по выставленному счету, договору или наличными в первый день курсов. Стоимость проживания и питания участников курсов оплачивается самостоятельно.

Контактное лицо: Неустроева Ирина Валерьевна, тел.: (8362) 68-59-40 или 68-49-42, факс (8362) 68-59-16, e-mail: school@chromatec.ru

Более подробная информация доступна на сайте www.chromatec.ru в разделе Поддержка / Учебные курсы.

4 Пожелания к уровню знаний

Для достижения максимальной эффективности при обучении, участники курсов должны:

- знать программное обеспечение Microsoft (Windows XP/7, MS Word) на уровне пользователя.
- желательно знать основы газовой хроматографии;
- желательно иметь опыт работы на хроматографе, поменьше мере 1 месяц;

5 День первый

5.1 Введение

9:00 – 12:30

Краткая информация о компании "Хроматэк" и выпускаемой продукции.

Газовые хроматографы серии "Хроматэк-Кристалл". Сравнительные характеристики. Основные узлы хроматографов (детекторы, испарители, краны, метанатор, хроматографические колонки)

Внешние устройства ввода пробы. Ввод пробы в хроматографическую колонку. Устройства, используемые для ввода пробы. Выбор устройства для правильного ввода пробы.

Оборудование для отбора, транспортировки и подачи пробы. Оборудование для получения и очистки газов.

Хроматографические колонки для анализа нефти и нефтепродуктов.

5.2 Программа "Хроматэк Аналитик"

13:30 – 17:00

Программа "Хроматэк Аналитик" – основной инструмент для управления приборами, сбора и обработки хроматограмм.

Установочный диск с программой обработки. Версии программы. Особенности установки разных версий.

Интерфейсы связи хроматографа с компьютером. Достоинства и недостатки, особенности выбора. Настройка интерфейсов. Возможные проблемы и их решения.

Создание соединения с хроматографом.

Контроль состояния хроматографа.

6 День второй

6.1 Обзор методов анализа нефтепродуктов

9:00 – 11:00

Нефть и нефтепродукты. Нефтяной газ, сжиженный газ, бензин, дизельное топливо, нефть, нестабильный газовый конденсат. Характеристика анализируемой среды. Соединения, анализируемые хроматографическими методами.

Методы анализа нефти и нефтепродуктов. Методы ГОСТ, ISO, EN, ASTM, UOP. Краткое описание наиболее распространенных методов.

6.2 Программа "Хроматэк Аналитик".

11:00 – 12:30

Общие приемы и алгоритмы работы для всех методов

Запись хроматограммы, заполнение паспорта.

Настройка разметки пиков. События интегрирования. Разметка по шаблону. Ручная разметка.

Настройка параметров идентификации.

6.3 ГОСТ 50802. Определение ССС в нефти

13:30 – 17:00

Оборудование для проведения анализа. Требования к газу-носителю. Требования к поверочным газовым смесям. Особенности проведения анализа.

Подготовка хроматографических колонок. Монтаж (установка) хроматографических колонок. Кондиционирование хроматографических колонок. Требования к хроматографическим колонкам: степень разделения, эффективность.

Работа в программе "Хроматэк Аналитик 3.0". Настройка программы в соответствии с методом анализа.

Газовая схема хроматографа (различные варианты), настройка конфигурации хроматографа в соответствии с газовой схемой. Особенности работы с детектором ПФД, системой обратной продувки.

Градуировка хроматографа. Основные процедуры, особенности проведения градуировки. Проверка градуировочного графика. Проверка стабильности работы хроматографической системы.

Количественный анализ. Отбор и ввод проб нефти в хроматограф. Анализ образца нефти. Метод абсолютной градуировки.

Точность метода. Сходимость. Воспроизводимость.

Техническое обслуживание. Регенерация фильтров. Замена насадки в лайнере испарителя. Обслуживание детектора ПФД.

7 День третий

7.1 Методы определения индивидуального и группового углеводородного состава бензинов. Расчет физико-химических свойств бензина. Методы ГОСТ Р 52714, ASTM D 5134, 6729, 6730, СТБ 1276

9:00 – 12:30

Оборудование для проведения анализа. Требования к газу-носителю.

Подключение и настройка хроматографа газового. Монтаж электрических и газовых соединений. Регенерация фильтров. Монтаж газовых линий. Замена насадки в лайнере испарителя.

Подготовка хроматографических колонок. Требования к капиллярной колонке. Оценка работы капиллярной колонки: эффективность, коэффициент разделения, относительная полярность. Смесь для оценки работы капиллярной колонки. Эталонный, алкилат, прямогонный бензин, риформат. Монтаж (установка) хроматографических колонок. Кондиционирование хроматографических колонок.

Работа в программе "Хроматэк Аналитик 3.0". Настройка программы в соответствии с методом анализа.

Задание режима анализа для капиллярной колонки. Проверка линейности испарителя. Особенности режима анализа в различных методиках: (1) для определения индивидуального и группового состава нефти (прямогонного бензина) до н-нонана (метод А), (2) для определения индивидуального и группового состава автомобильных бензинов до C13+ (метод Б), (3) для анализа бензинов, содержащих в качестве присадок оксигенаты.

Создание метода. Градуировка хроматографа. Работа с опорными пиками.

Количественный анализ. Подготовка хроматографа к работе. Отбор и ввод проб бензина в хроматограф. Анализ образца бензина. Идентификация пиков по индексам удерживания Ковача.

Внешний расчет. Работа с программой "Хроматэк Gasoline", "Хроматэк ДНА".

Точность метода. Сходимость. Воспроизводимость.

Метрологическая поверка комплекса для анализа бензина.

Другие возможности проведения детального углеводородного анализа бензина. Быстрая хроматография (Fast GC), Идентификация углеводородов при использовании параллельного детектирования ПИД-ФИД.

7.2 Определение компонентно-фракционного состава дизельных топлив, нестабильного газового конденсата. Методы ASTM D 2887, 7169, ГОСТ 54291, СТО Газпром 5.9

13:30 – 17:00

Характеристика анализируемой среды. Особенности проведения анализа в широком диапазоне температур кипения компонентов. Прямой ввод пробы в капиллярную колонку.

Оборудование для проведения анализа. Хроматографические колонки.

Работа в программе "Хроматэк Аналитик". Создание метода. Вычитание фоновой хроматограммы. Количественный анализ. Работа в программе "Хроматэк Дистилляция".

8 День четвертый

8.1 EN 13132. Определение содержания органических кислородсодержащих соединений (оксигенатов) и общего органического кислорода в бензине

9:00 – 12:30

Характеристика анализируемой среды. Краткое описание метода.

Оборудование для проведения анализа.

Подключение и настройка хроматографа. Монтаж электрических и газовых соединений.

Подготовка градуировочных образцов.

Подготовка хроматографических колонок. Монтаж (установка) хроматографических колонок. Кондиционирование хроматографических колонок.

Работа в программе "Хроматэк Аналитик 3.0". Настройка программы в соответствии с методом анализа.

Газовая схема хроматографа, настройка конфигурации хроматографа в соответствии с газовой схемой. Особенности работы с системой переключения потоков.

Задание режима анализа. Определение времени переключения клапана. Оценка правильности работы системы.

Создание метода. Градуировка хроматографа. Метод внутреннего стандарта.

Количественный анализ. Подготовка хроматографа к работе. Отбор и ввод пробы в хроматограф. Анализ образца бензина.

Точность метода. Сходимость. Воспроизводимость.

Проверка АПК серии "Хроматэк Кристалл".

8.2 Определение углеводородного состава сжиженного газа. Методы ГОСТ 54484, 28656, 31369

13:30 – 17:00

Характеристика анализируемой среды. Особенности ввода пробы при проведении анализа сжиженного газа.

Оборудование для проведения анализа сжиженных газов.

Особенности проведения анализа на капиллярных и насадочных колонках. Режим анализа. Разделение компонентов.

Работа в программе "Хроматэк Аналитик". Создание метода. Метод внутренней нормализации. Количественный анализ. Работа в программе "Хроматэк Сжиженный газ".

9 День пятый

9.1 Метрологическая поверка, ответы на вопросы

9:00 – 12:30

Поверка АПК серии "Хроматэк Кристалл". Операции поверки. Средства поверки. Требования к квалификации поверителей. Требования безопасности. Условия поверки и подготовки к ней. Проведение поверки. Опробование. Определение метрологических характеристик. Оформление результатов.

Ответы на вопросы

9.2 Экскурсия по предприятию, выдача свидетельств

13:30 – 17:00