

- 
- 
- 



# Petrotech Analytical Ltd.



# Petrotech Analytical Ltd.

Более 15 лет наша компания поставляет аналитическое оборудование для предприятий газо- и нефтедобывающей, перерабатывающей отраслей промышленности, предприятий транспорта нефти, газа и нефтепродуктов, научно-исследовательских лабораторий и метрологических центров на территории СНГ и сопредельных государств.



# Petrotech Analytical Ltd.

Мы предоставляем полный спектр услуг по подбору, поставке и наладке любого оборудования для индивидуального решения задач каждого клиента, основанное на гибкой ценовой политике и всесторонней технической поддержке в течение всего периода эксплуатации оборудования.

Осуществляем строительство блочно-модульных лабораторий «под ключ».

Petrotech Analytical Ltd.  
Varian



## Газовый хроматограф, модель 3800



- ◆ Одно-, двух- или трехканальный хроматограф
  - узел ввода пробы: газовый кран (GSV), универсальный капиллярный инжектор
  - детекторы: пламенно-ионизационный (ПИД), катарометр, **пульсирующий пламенно-фотометрический (ПФД)**
  - термостат колонок 15 л, что дает возможность устанавливать большое количество как набивных, так и капиллярных колонок

# Petrotech Analytical Ltd.

## Varian



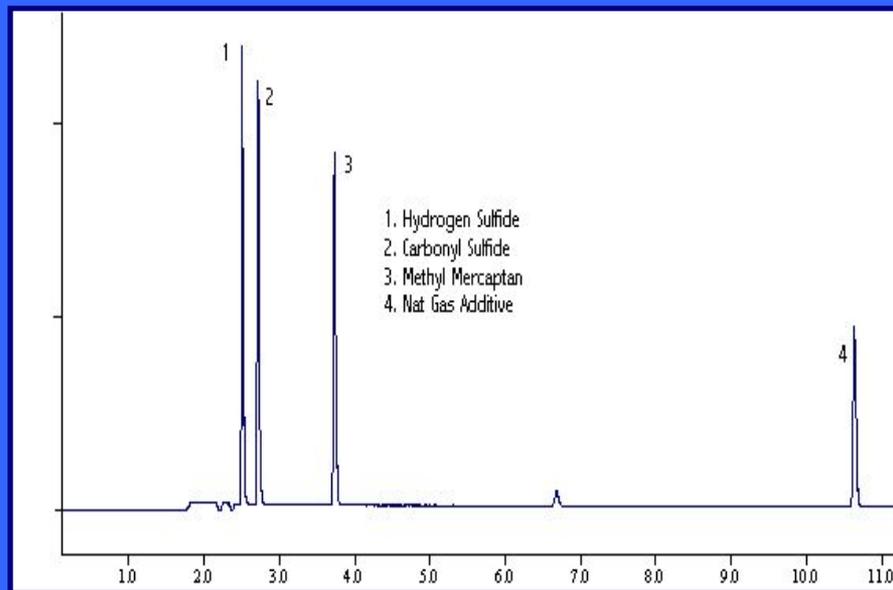
Для часто встречающихся типовых задач, Varian разрабатывает и поставляет т.н. "анализаторы". Анализатор - это сконфигурированный под конкретную задачу газовый хроматограф, включающий в себя не только необходимые функциональные компоненты, но и подробную документацию, аналитический метод и т.п. Анализаторы тестируются на стандартах, содержащих определяемые компоненты в типовой матрице.

Анализаторы природного газа:

- система А :  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $C_1 - C_5$ ,  $C_{6+}$ , одна колонка, обратная продувка, катарометр, ПИД
- система В :  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $C_1 - C_5$ ,  $C_{6+}$ , три колонки, обратная продувка, катарометр, ПИД
- система С:  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $C_1 - C_{10}$ ,  $H_2S$ , три колонки, в том числе, одна-капиллярная, обратная продувка, катарометр, ПИД



# Petrotech Analytical Ltd. Varian



## ISO 19739, ASTM D 6228

Определение сернистых соединений в природном газе (H<sub>2</sub>S, COS, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>SH, THT)

## Пульсирующий пламенно-фотометрический детектор (ППФД)

позволяет существенно повысить селективность и чувствительность определения сернистых соединений за счет значительного устранения излучения фона от сжигания углеводородов.

Чувствительность по S увеличивается в 100 раз по сравнению с ПФД.

Линейный диапазон – 10<sup>3</sup>

Пробоотборники, краны-дозаторы с внутренним покрытием Silcosteel



# Petrotech Analytical Ltd.

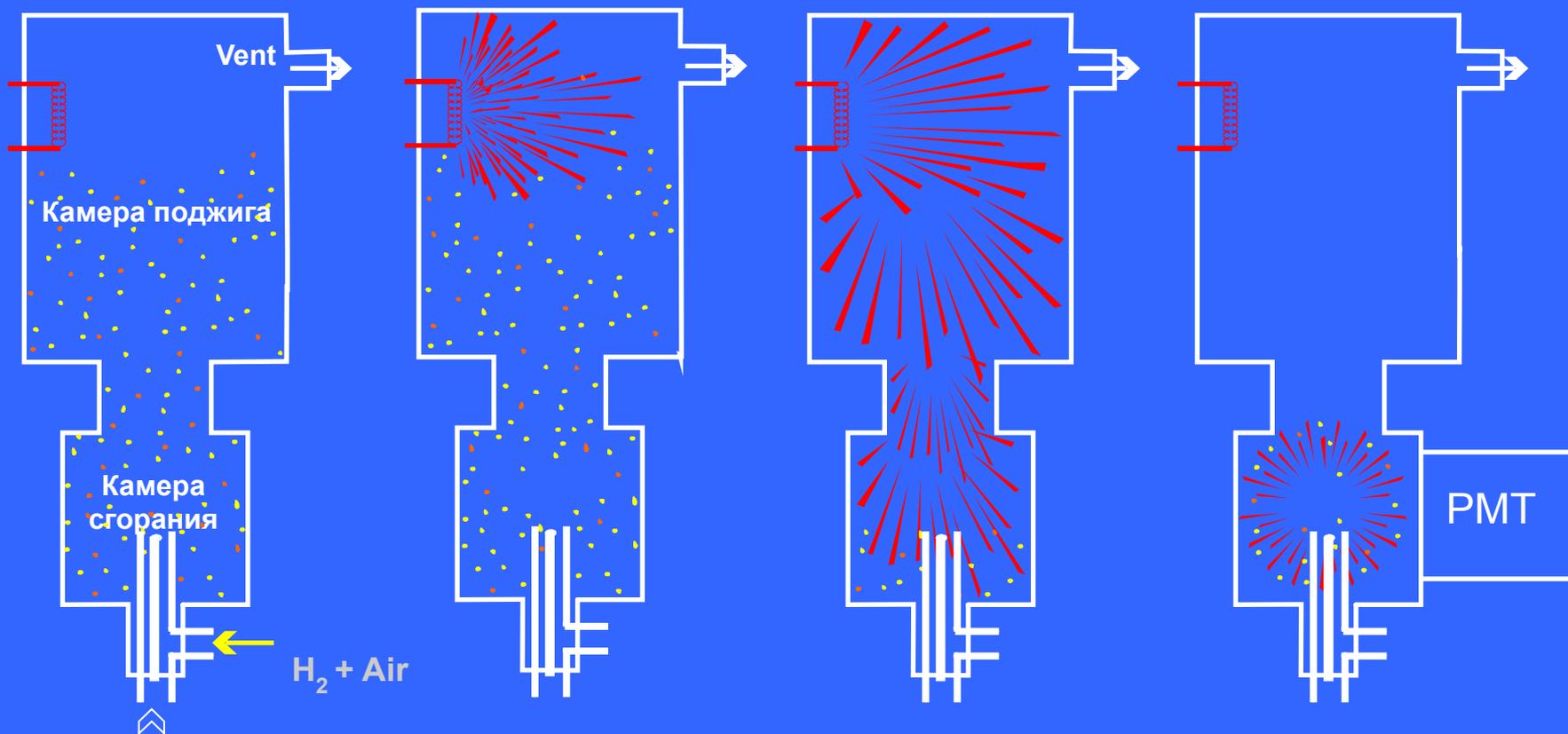
## Varian

Заполнение

Поджиг

Проскок

Свечение



Выход колонки

Стадии работы ПИФД

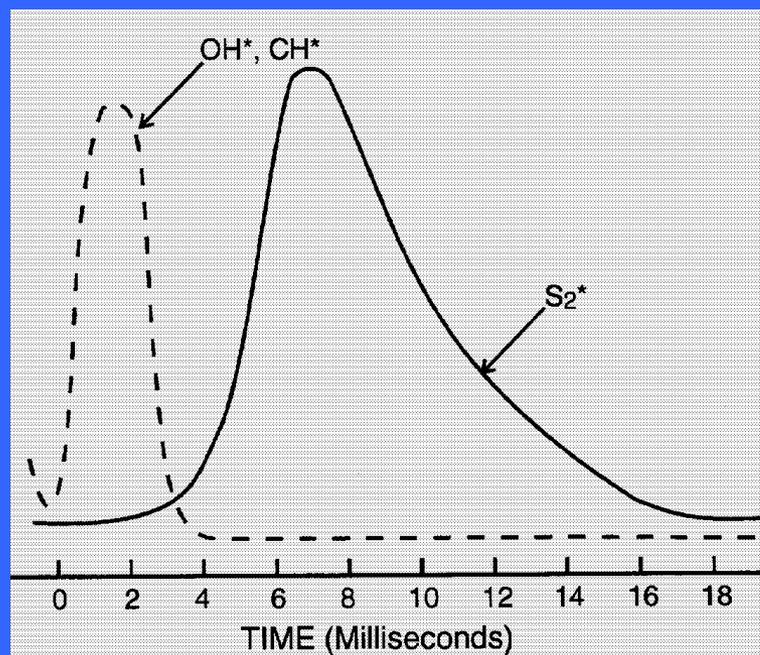


## Petrotech Analytical Ltd.

### Varian

Задержка свечения в зависимости от элемента →

*Эмиссия различных элементов различается по времени*  
**Профиль свечения углеводородов и серосодержащих соединений**



Свечение серы начинается через 6 мсек после поджига и длится около 20 мкс, свечение углеводородов идет быстрее и продолжается около 4 мсек



# Petrotech Analytical Ltd. Varian



Газовые хроматографы фирмы Varian CP 4900 (четвертое поколение) - самые маленькие и быстрые хроматографические анализаторы, производимые на основе кремниевых технологий и микрообработки. Они прекрасно подходят для анализа образцов газов и нестабильных жидкостей в лаборатории и в режиме on-line. Настольный прибор требует всего около 35 см для своего размещения и может быть установлен в любом месте лабораторных или производственных помещений.



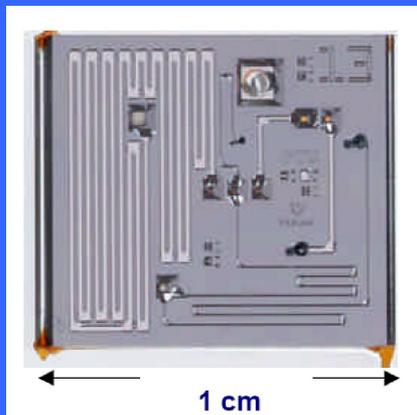
Время анализа – 90-120 секунд

Высокая точность анализа



# Petrotech Analytical Ltd.

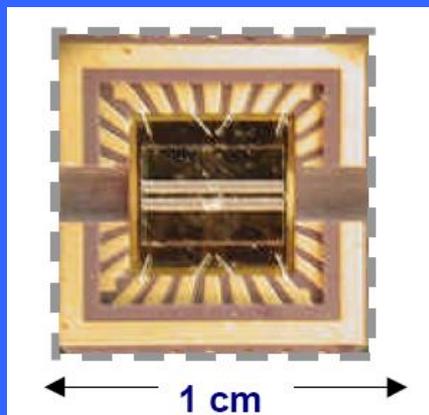
## Varian



### Чип-Инжектор:

- Микропластинка кремния
- Регулируемый объем инъекции - 1-10  $\mu$ л
- Никаких движущихся частей
- Время инъекции – 10-1000 мсек

### *Детектор по теплопроводности*



### Чип-Детектор по теплопроводности:

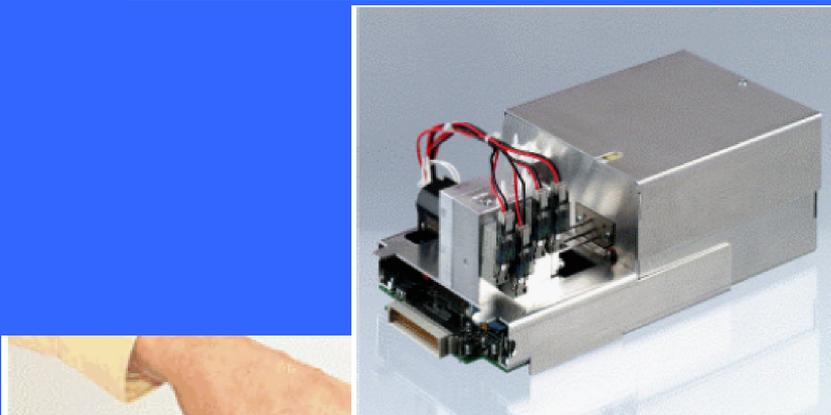
- Линейность -6 порядков
- Высокая чувствительность
- Одновременное определение макро- и микрокомпонентов (от ppm до %)



# Petrotech Analytical Ltd.

## Varian

### Модульный принцип комплектации



- Электронный газовый контроль, инжектор, детектор ( $\mu$ -TCD) и хроматографическая колонка (капиллярная или набивная) образуют индивидуально термостатируемый модуль (изотермический режим: от 30 до 180 °C), который является независимым хроматографом в сборе.
- Изменяемый объем инъекции.
- Встроенный мембранный сепаратор – от капельных примесей и частиц в образце газа.
- Варианты модулей: стандартный, нагреваемый инжектор, обратная продувка
- Модули могут легко заменяться пользователем в полевых условиях и не требуют сервисной поддержки.
- Стандартно поставляются модули 15 типов (как с фазами типа Cp-Sil 5 или 8, так и колонки типа PLOT, в частности - молекулярные сита, PoraPLOT Q и U).

•  
•  
•

# Petrotech Analytical Ltd.

## Varian



### Основные технические параметры

Выпускается в одно-, двух-, трех- и четырех-канальном вариантах.

- Размеры базового блока - 28 x 15 x 30 см (высота, ширина, глубина).
- Глубина может меняться в зависимости от количества установленных модулей. Минимальный вес - 5.2 кг.
- Транспортный блок - макс. 2 емкости для газа носителя (300 мл., 12000 кПа) и 2 аккумулятора. Размеры: 37 x 29 x 41 см или 37 x 29 x 72 см (для 2-х и 4-х канального базовых блоков соответственно).
- Температурный диапазон термостата модуля - от 30 до 180<sup>0</sup> С
- Типы образцов - неконденсированный газ (0-40 С, давление 0-200 кПа)
- Потребляемая мощность - 180 Вт (12 В)
- Детектор – микрокатарометр ( $\mu$ -TCD)  
Концентрационный диапазон - от 1 ppm до 100%, линейный динамический диапазон – 10<sup>6</sup>, функция - autoranging
- Управление с ПК - через серийный интерфейс или по локальной сети в стандарте Ethernet TCP/IP
- Время анализа от 90 до 600 секунд

# Petrotech Analytical Ltd.

## Varian



**Типовые области применения CP 4900**  
*Анализ природного газа, сжиженных газов и  
газового конденсата*

Анализ производится параллельно на двух или трех модулях (определение перманентных газов, углеводородного состава и одоранта). Дополнительные пакеты программного обеспечения позволяют рассчитывать calorиметрические параметры природного газа, абсолютную и относительную плотности, сжимаемость и индекс Воббе по ISO 6976, ASTM D 3588, GPA 2172 и ГОСТ 22667.



CP-4900 Micro-GC Gasifier

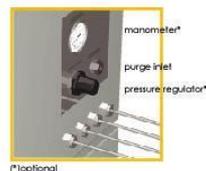
Применение микрогазификатора позволяет работать со сжиженными газами и газовым конденсатом без предварительной подготовки пробы. Полный цикл анализа

• составляет менее трех минут. • •

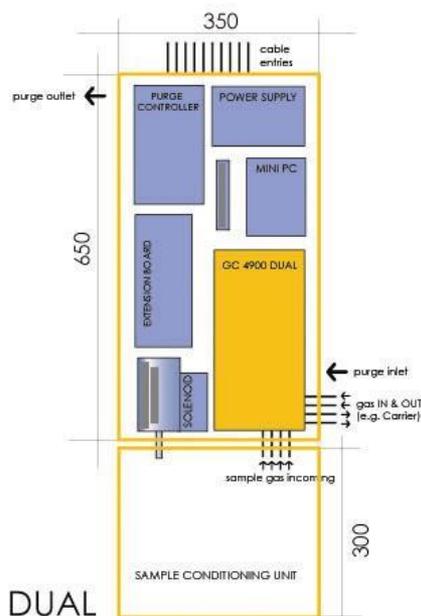


# Petrotech Analytical Ltd. Varian

explosion safe micro GC  
type : CP 4900/EEX



## CONFIGURATIONS



Concept by Arlidox, Explosion safety, www.arlidox.com

Поточные анализаторы  
природного газа CP 4900  
во взрывозащитном  
исполнении (контроль - до  
16 потоков)

Материал – нержавеющая  
сталь SS-316

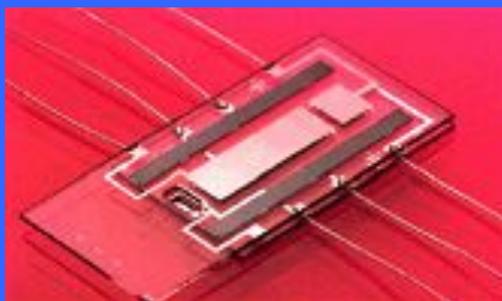
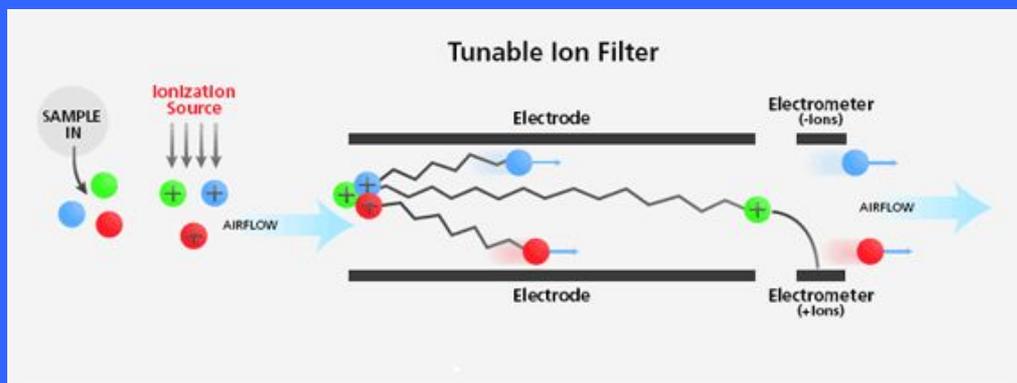
Класс взрывобезопасности  
для CP 4900 -  
ATEX II 2G EEx px II T4

Класс взрывобезопасности  
для CP 4900 Pro - ATEX  
CE Ex II 2G EEx p II T6  
(зона 1)

- ATEX CE Ex II 3G EEx nCL  
II T4 (зона 2)



# Petrotech Analytical Ltd. Varian



Уникальный детектор дифференциальной ионной подвижности ( $\mu$ -DMD, Differential Mobility Detector), также известен под названием "дрейф-камера". Детектор представляет собой перестраиваемый ионный фильтр, позволяющий резко поднять селективность (а, соответственно, и чувствительность анализа) по определенным группам веществ. Детектор полностью интегрирован в базовый конструктив хроматографа 4900

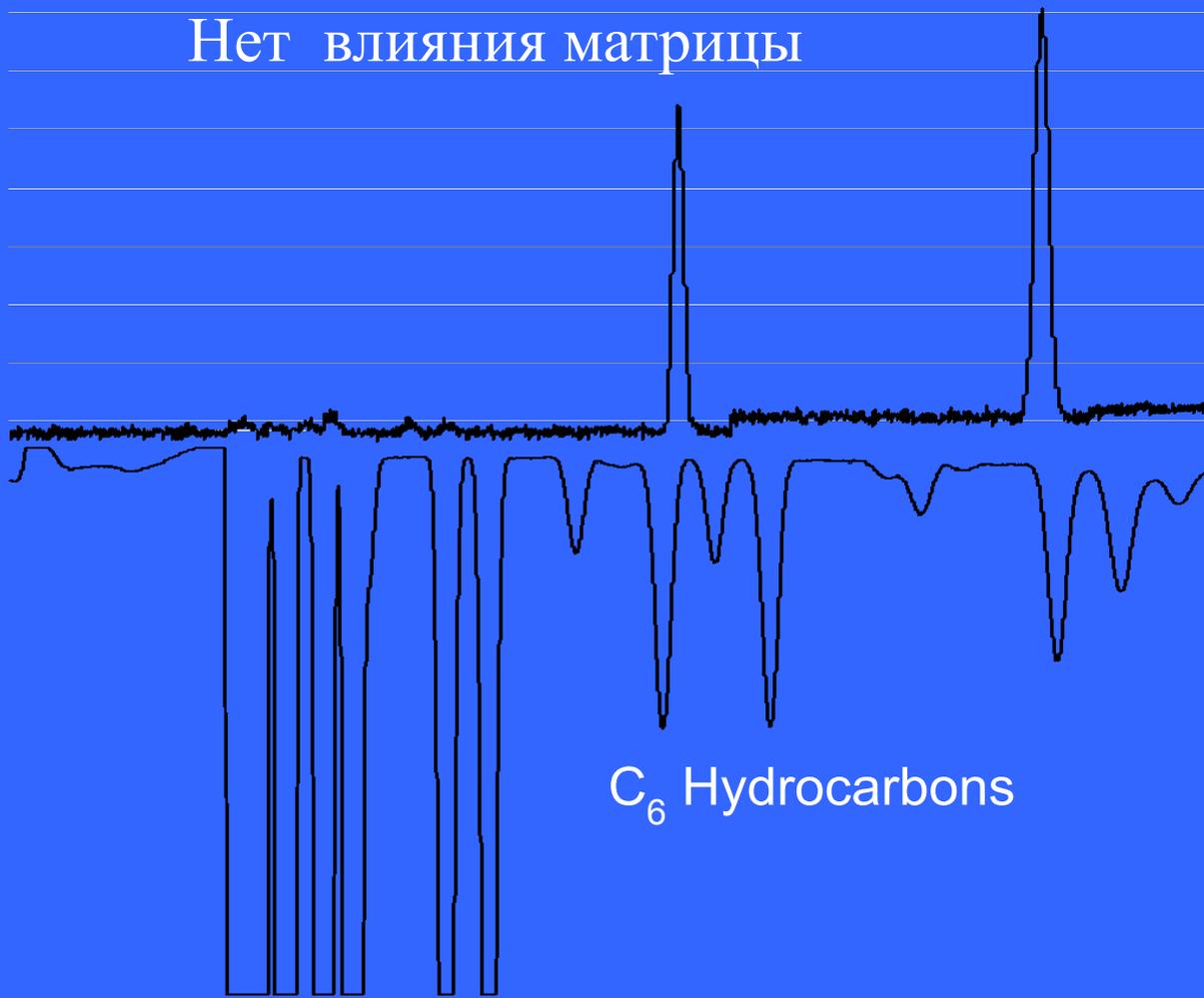


# Petrotech Analytical Ltd. Varian

Нет влияния матрицы

$\mu$ -DMD signal

$\mu$ -TCD signal

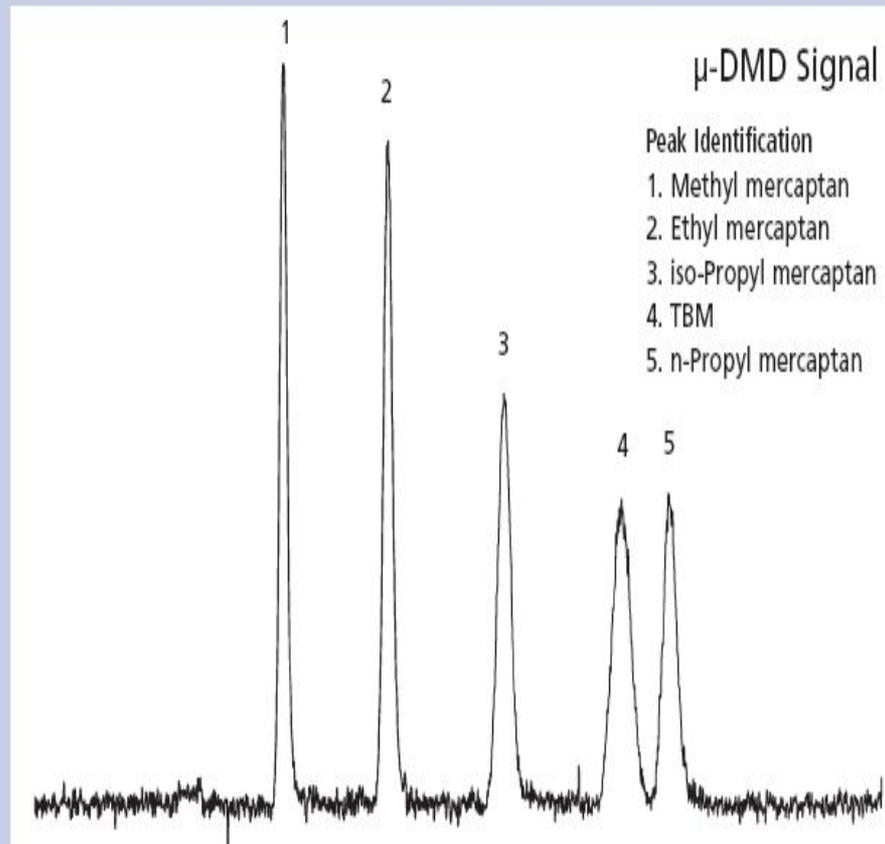


$C_6$  Hydrocarbons



# Petrotech Analytical Ltd.

## Varian



Mercaptan Mixture at 10 ppm Level

Детектор дифференциальной ионной подвижности (DMD) обеспечивает высокую чувствительность и уникальную селективность к соединениям серы.

Технология двойного детектора: Одноканальная конфигурация с двумя детекторами:  $\mu$ -TCD и  $\mu$ -DMD обеспечивает определение матричных и следовых компонентов

Предел детектирования  $\mu$ -TCD – 1 ppm

Предел детектирования  $\mu$ -DMD – 100 ppb для меркаптанов  $C_1 - C_4$

Газ-носитель для  $\mu$ -TCD : аргон, гелий, азот или водород

Газ-носитель для  $\mu$ -DMD - азот или воздух высокой чистоты



# Petrotech Analytical Ltd.

## Varian

### CP-4900 Pro

### Micro-GC for process control



CO2 2.05924  
Rel. Dens. 0.70468  
Sample: Verificat.  
Status: READY



Petrotech Analytical Ltd.  
Varian

**Спасибо за внимание!**

