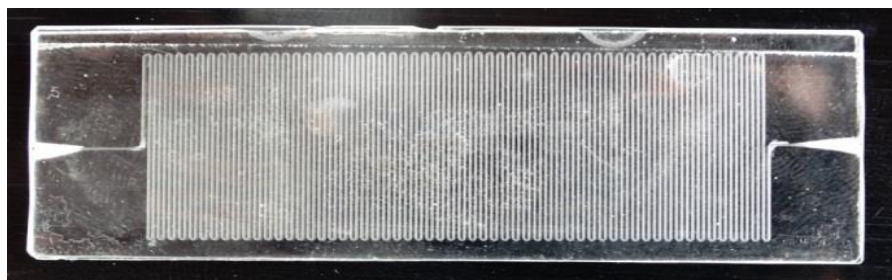


**Портативный газовый  
хроматограф на основе  
микрофлюидных систем**

# Микрофлюидика

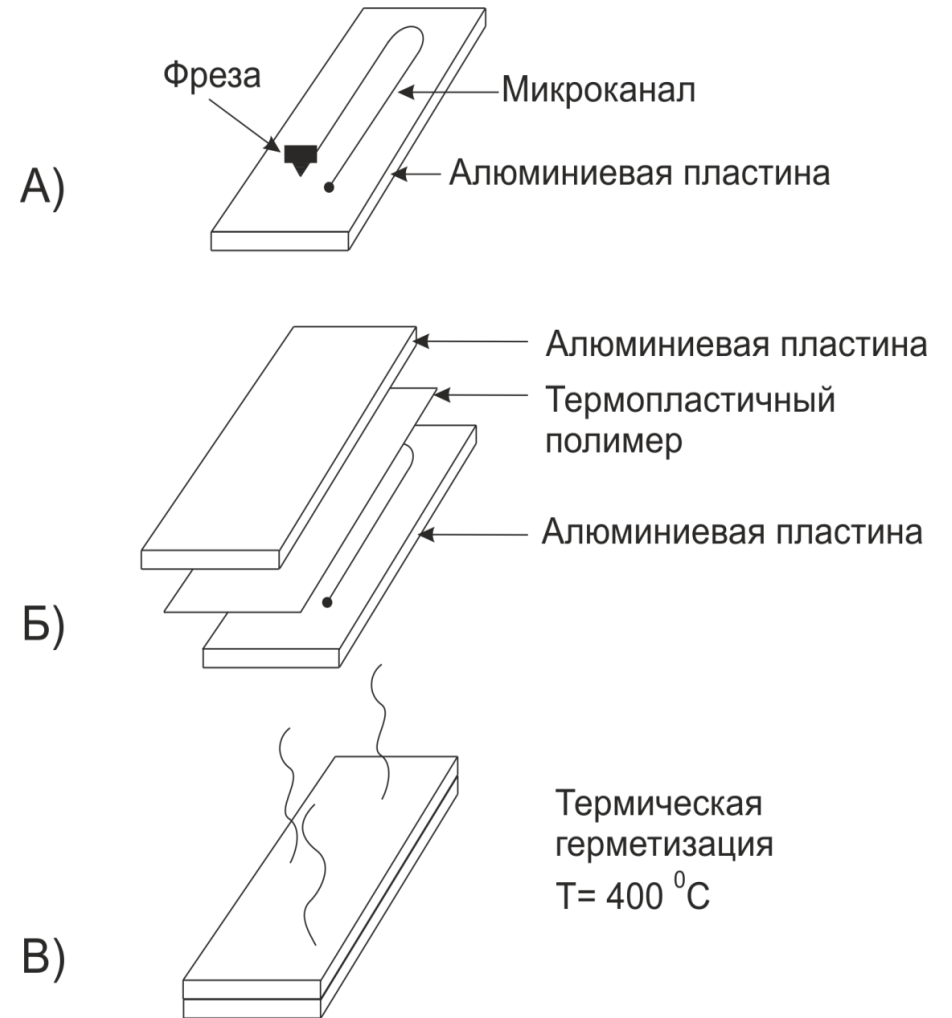


**Микрофлюидная система**  
это компактное  
устройство, которое  
оперирует небольшим  
количеством жидкости  
(нано/микролитровыми  
объемами), используя  
каналы с размерами  
десятки-сотни микрон.

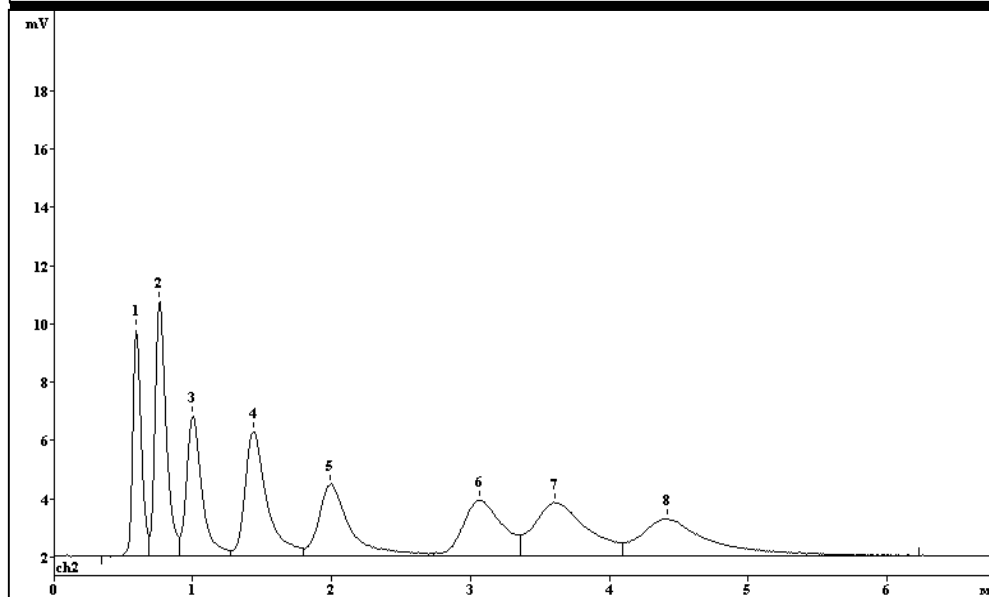
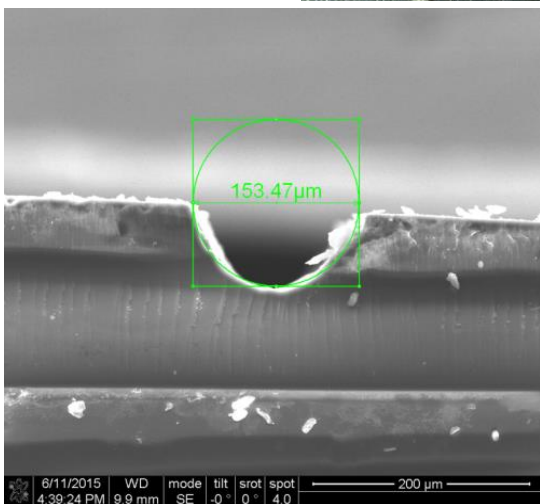
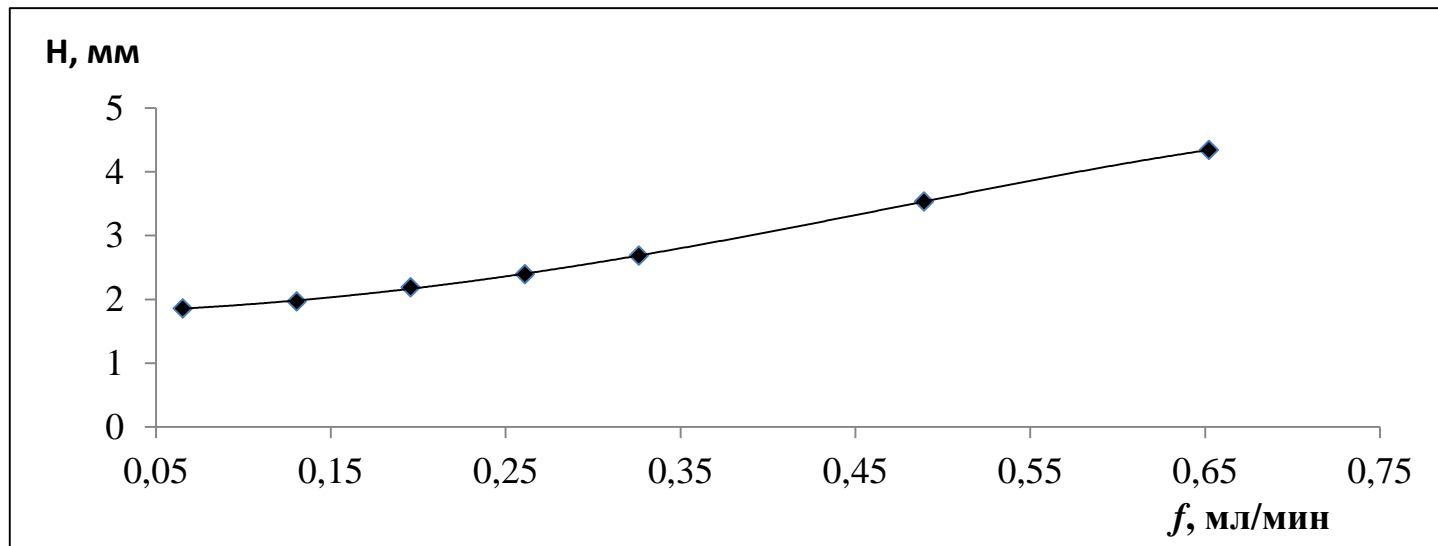
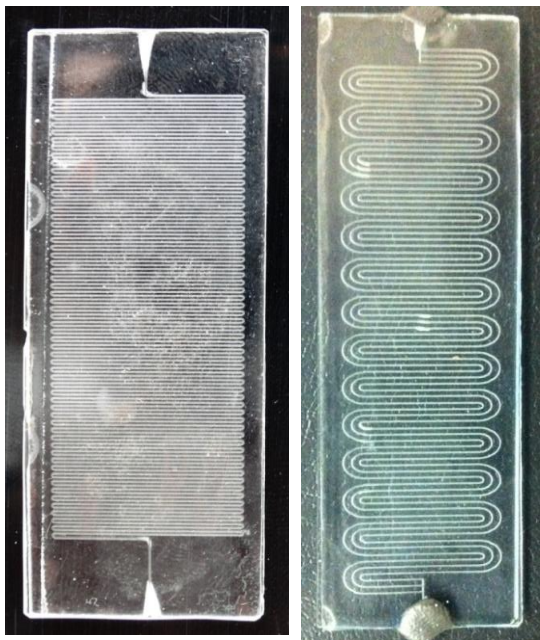
## Стекло



## Алюминий



# Стеклянные колонки



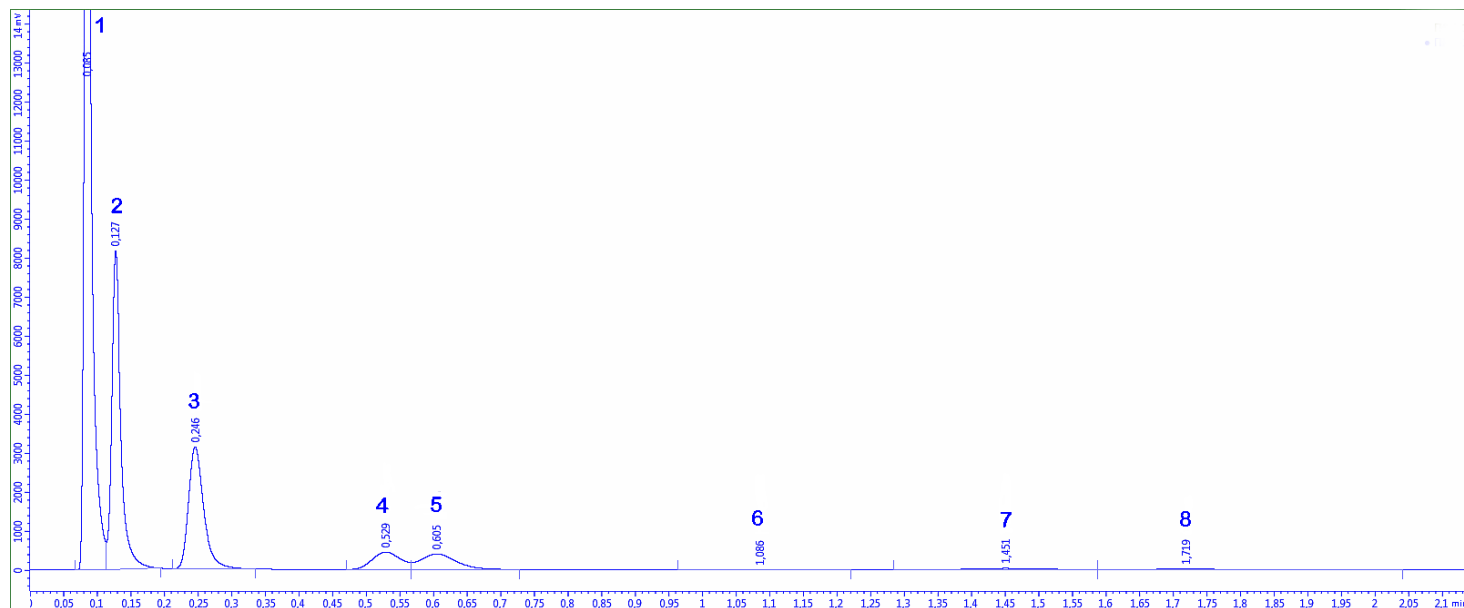
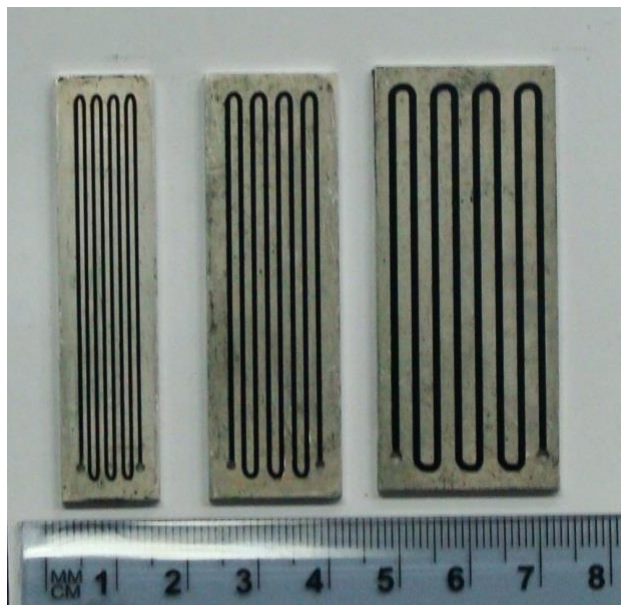
Температура колонки  
– 60 °С;

Расход газа-носителя  
(N<sub>2</sub>)- 0,4 мл/мин;

Сорбаты:

1) гексан; 2) бензол;  
3) гептан; 4) толуол;  
5) октан; 6) м-ксилол;  
7) о-ксилол; 8) нонан.

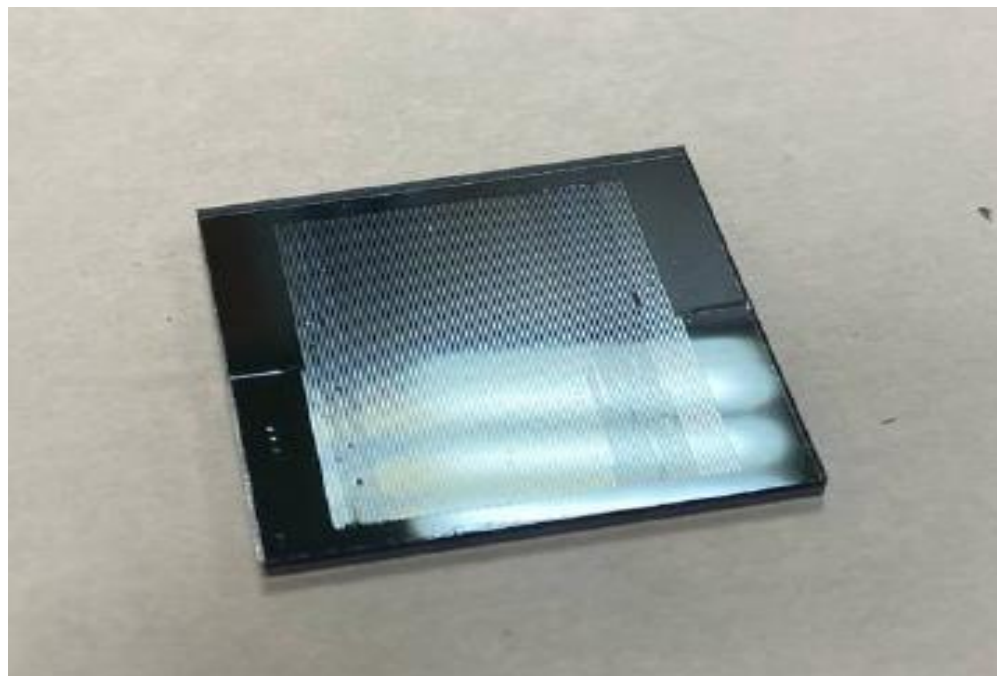
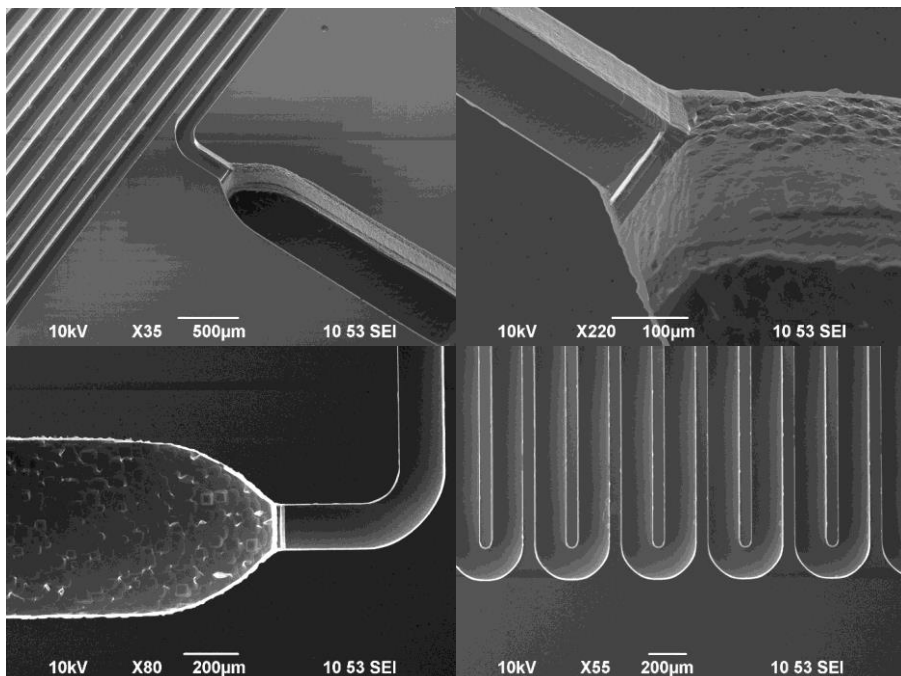
# Колонки из алюминия



**Хроматограмма разделения модельной смеси природного газа на пилларной газохроматографической колонке с  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Режим: Температура колонки  $100^\circ\text{C}$ , давление газа-носителя - гелий - 200 кПа, скорость потока 15,2 мл/мин. Сорбаты: 1 - метан, 2 - этан, 3 - пропан, 4 - изобутан, 5 - бутан, 6 - неопентан, 7 - изопентан, 8 - пентан.**

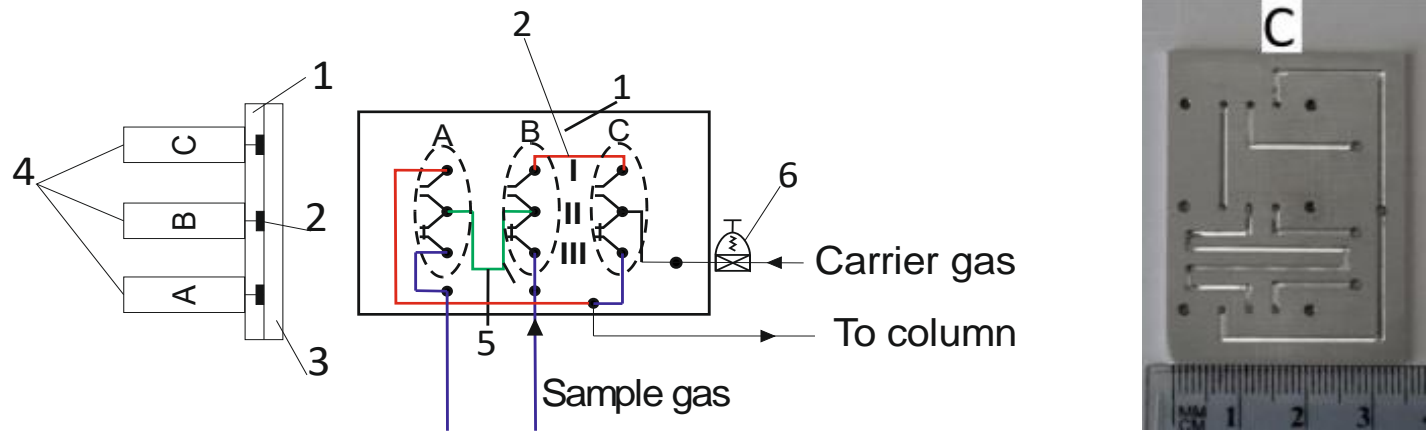


# Колонки из кремния и стекла

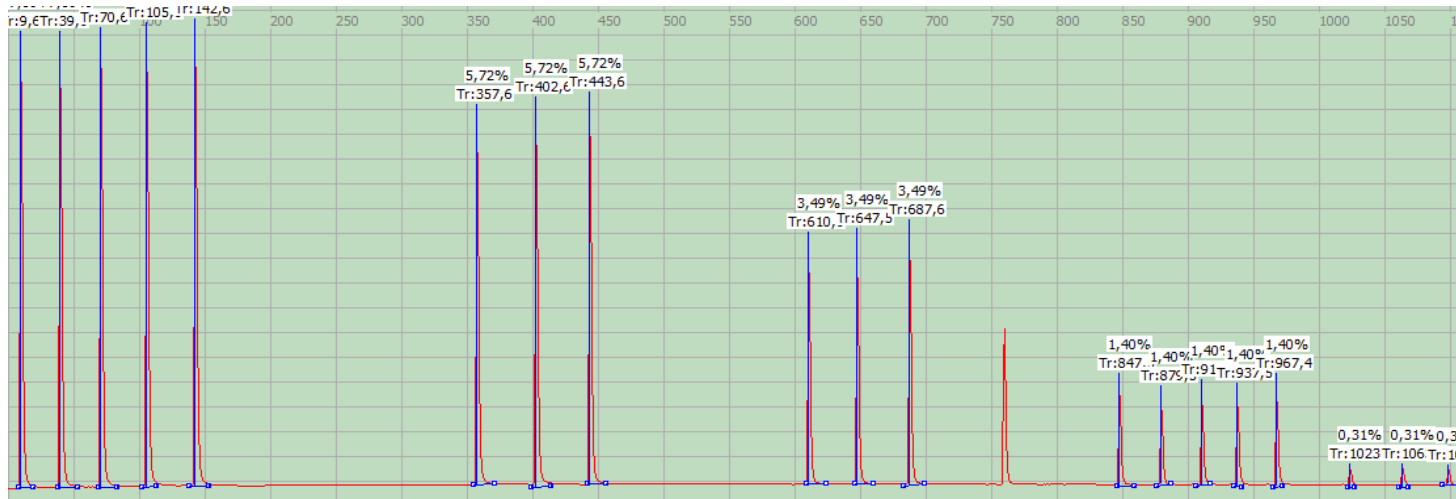


Результаты математического моделирования отличаются от экспериментальных данных менее чем на 1%, что делает возможным использование построенной модели для расчетов оптимального расположения пилларов внутри микрофлюидного канала, с целью получения максимальной загрузочной емкости и эффективности изготавливаемой газохроматографической колонки.

# Планарное дозирующее устройство

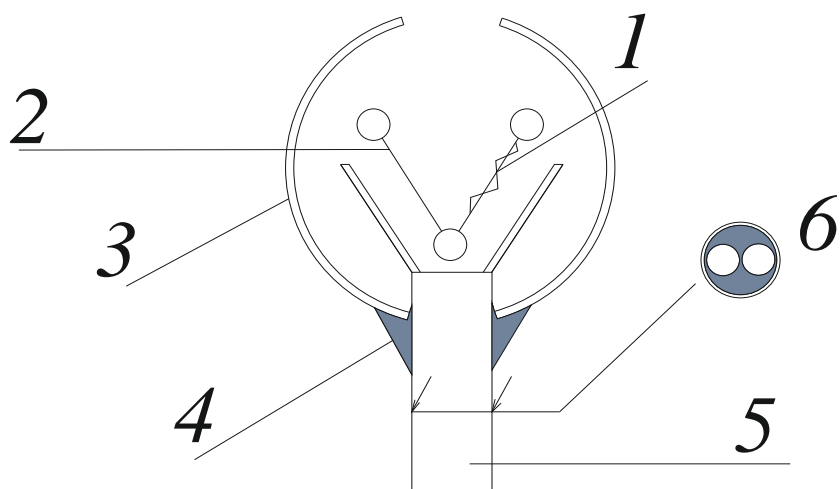


## Определение водорода в потоке

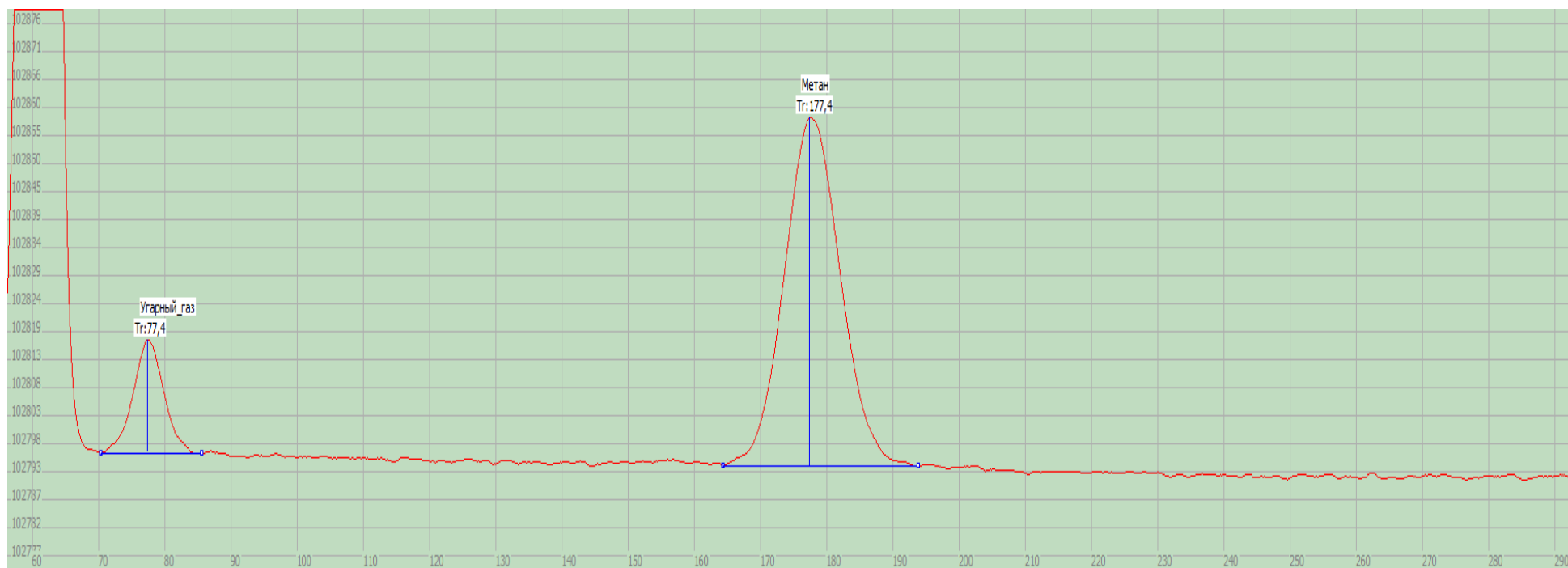


**SKO (площадь пика) – 0,6%**

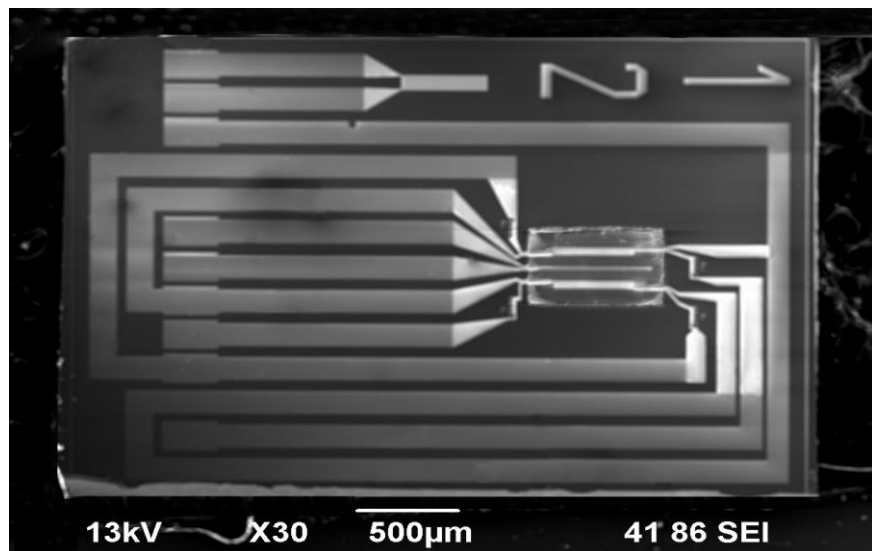
# Микротермохимический детектор



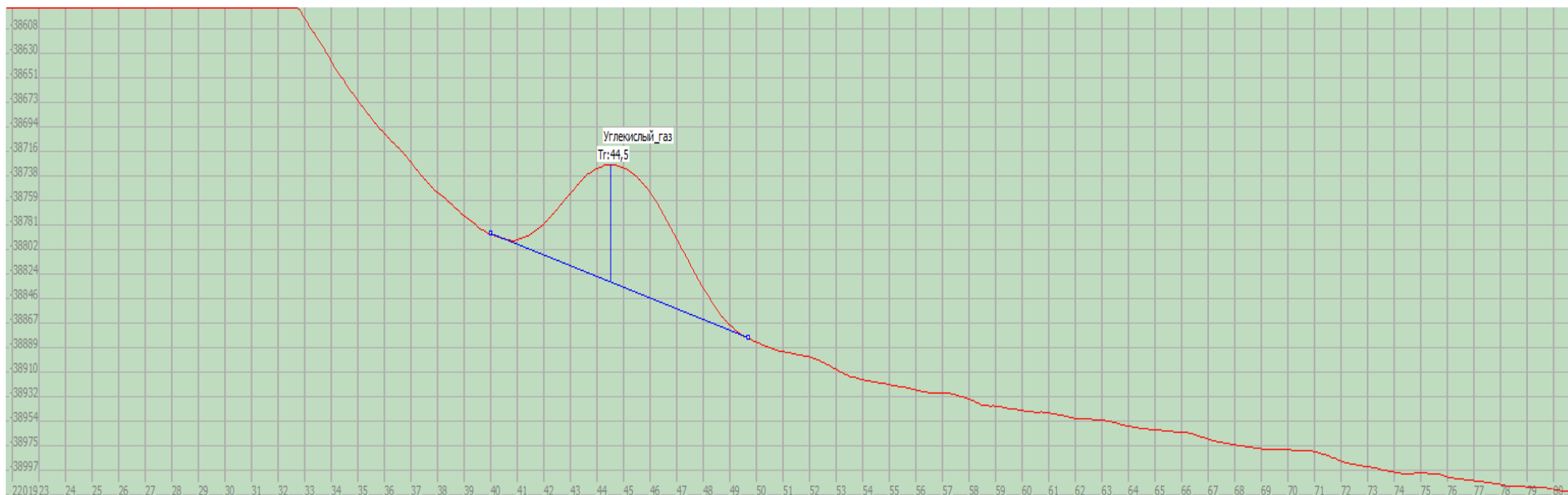
**Предел детектирования 100 ppb (метан). Хроматограмма определения угарного газа и метана в медицинском кислороде (концентрация 5 ppb и 15 ppb).**







**Предел определения - 10 ppт  
(пропан). Хроматограмма  
определения 50 ppт  
углекислого газа в  
медицинском кислороде.**



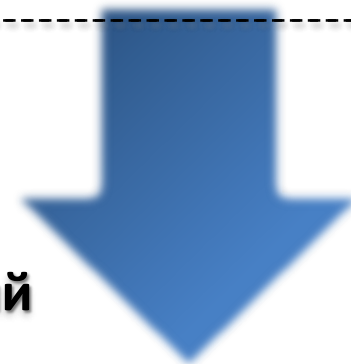
## Проблема

- Габариты и вес приборов
- Высокая стоимость
- Необходимость пуско-наладочных работ
- Высокое время анализа
- Высокие требования к персоналу



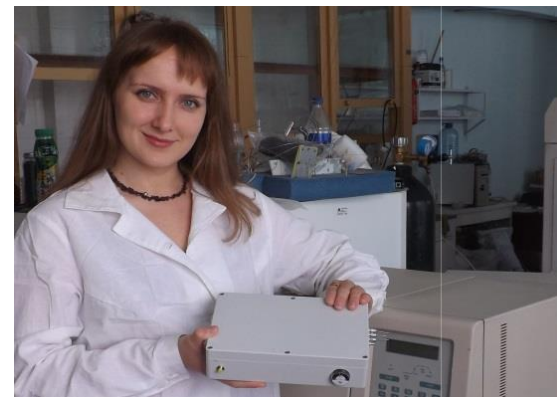
## Решение

- Применение микрофлюидных систем
- Применение микроэлектромеханических технологий
- Применение наноструктурированных сорбентов



## Преимущества для покупателя

- Мобильность и эргономичность прибора
- Высокая скорость анализа
- Низкая стоимость
- Отсутствие пуско-наладочных работ
- Интеллектуальная функция «Plug & Play»





# Характеристики прибора

## Технические характеристики хроматографа

Вес, кг	1 кг
Габариты, мм	220×145×55
Газ-носитель	Гелий
Количество детекторов	2 МДТП ( $3 \times 10^{-9}$ г/см <sup>3</sup> )
Напряжение питания/ Потребляемая мощность	12 В / 50 Ватт
СКО по определяемым пикам	Не более 2%
Связь с ПК	Bluetooth/USB

Представленное оборудование позволяет за минимальное время (один цикл анализа – 2 минуты) проводить анализ микропримесей в кислороде с чувствительностью до 1 ppm.

Минимальные масса, габариты и энергопотребление обеспечат быструю и точную экспертизу кислорода, как в лабораторных, так и в полевых условиях.



# Совместные опытно-методические работы по геохимической съемке.

Вес портативного хроматографа с автоматическим проботбором, батареей и баллоном с газом носителем – 0,7 кг.

## Возможные применения:

- Геологоразведка.
- Мониторинг коллекторных станций и других загрязненных объектов.



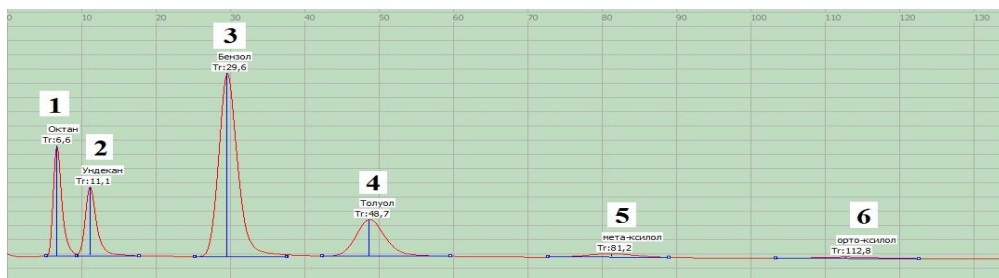


*Реализована методика парофазного анализа летучих органических соединений в почве при помощи портативного газового хроматографа ПИА.*

**Время анализа - 120 секунд**

**Чувствительность до  $2 \times 10^{-2}$  мкг/кг (по бензолу)**

**Возможность определения качественной и количественной состав смеси алифатических и непредельных углеводородов, находящихся в почве, как в лабораторных, так и в полевых условиях.**



## Назначение комплекса:

анализ качества кислорода медицинского газообразного. Позволяет за минимальное время проводить анализ микропримесей в кислороде с чувствительностью до 1 ppm.

Метрологическая аттестация методики измерений объемной доли кислорода, оксида и диоксида углерода, азота, метана методом газовой хроматографии в кислороде медицинском газообразном №241.0137/RA.RU.311866/2019



Технические характеристики газового хроматографа	
Вес, кг	2 кг
Газ-носитель	Гелий, воздух
Количество детекторов	2 МДТП ( $3 \times 10^{-9}$ г/см <sup>3</sup> ); 1 МДТХ ( $5 \times 10^{-11}$ г/см <sup>3</sup> )
Хроматографические линии	3 линии
Напряжение питания/ Потребляемая мощность	12 В / 50 Ватт
СКО по определяемым пикам	Не более 2%
Связь с ПК	Bluetooth/USB
Выход на режим работы	30 минут
Время анализа	5 минуты
Габаритные размеры	434×374×193 мм

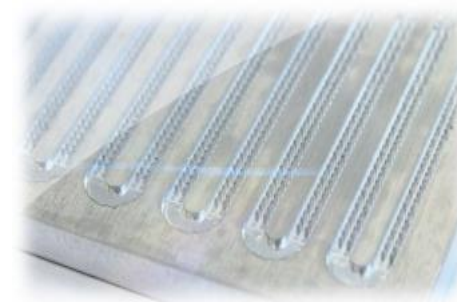




# Неинвазивная диагностика заболеваний по выдыхаемому воздуху.

*Программно-аналитический комплекс для неинвазивной диагностики заболеваний по выдыхаемому воздуху, на основе портативного хроматографа ПИА:*

- 1) Габариты комплекса включая необходимую для проведения анализа периферию 20×40×45 см, вес комплекса 8 кг.*
- 2) Определяемые соединения сероводород (0,008-0,1 ppm), метан, водород, угарный газ (0,1 – 100 ppm), окислы азота (0,025 – 1 ppm), ацетон, спирты (0,1 – 10 ppm), углекислый газ (0,01 – 20% об.).*
- 3) Потребляемая мощность – не более 150 Вт.*



Прибор позволит проводить автоматический количественный анализ альвеолярного воздуха на 10 биомаркеров, что позволит диагностировать заболевания, функциональные нарушения здоровья, выявлять факторы риска развития патологий, а также проводить динамическую неинвазивную оценку эффективности терапии заболеваний эндокринной системы, сердечно-сосудистой системы, пищеварительной системы, заболеваний дыхательных путей. Среди диагностируемых заболеваний и функциональных нарушений - **диабет, ацидоз, кетоз, сердечная недостаточность, астма, ХОБЛ, воспалительные заболевания легких аллергической и инфекционной этиологии, оксидативный стресс, нарушение липидного обмена, СИБР, воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта.**



## Беспилотный программно-аппаратный комплекс с газовым хроматографом на борту.

Вес портативного хроматографа с автоматическим проботбором, батареей и баллоном с газом носителем – 0,7 кг.

### Возможные применения:

- Экологический мониторинг труднодоступных и протяженных объектов.
- Автоматический постоянный мониторинг промышленных предприятий и объектов муниципалитета.





## **КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

**Фирма производитель - ООО "НПФ МЭМС"**

**Телефон: +7927 758 06 35.**

**Сайт: [www.centranalitika.ru](http://www.centranalitika.ru)**

**E-mail: [vlplatonov@centranalitika.ru](mailto:vlplatonov@centranalitika.ru)**