

# RPM View<sup>TM</sup>

*Поточный Рамановский фотометр*

***Возможности Рамановской спектроскопии  
для измерений на потоке теперь доступны!***

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

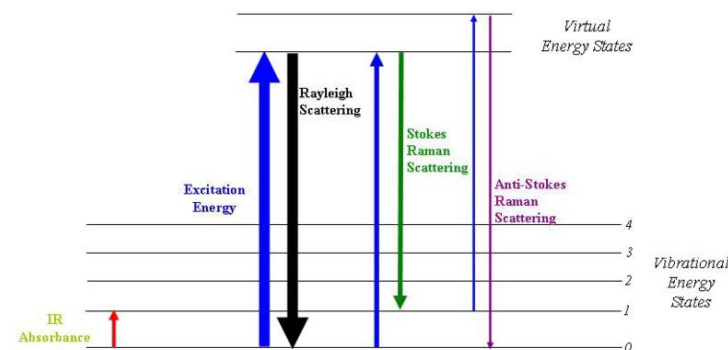
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.ait.nt-rt.ru](http://www.ait.nt-rt.ru) || эл. почта: [ati@nt-rt.ru](mailto:ati@nt-rt.ru)

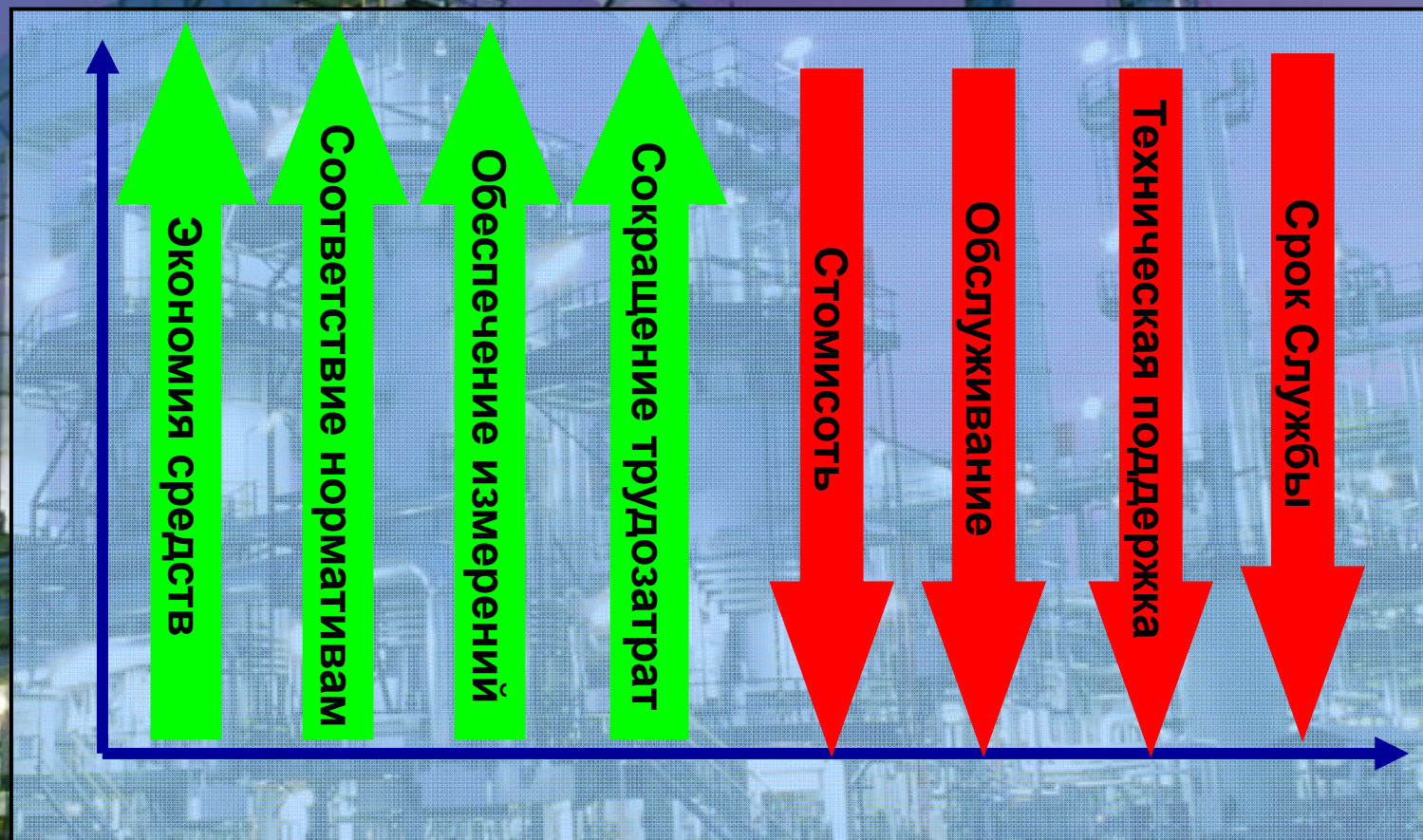
---

- Введение
- Преимущества Рамановской спектроскопии
- Дизайн фотометра RPM View
  - Преимущества фотометра
- Применения
- Заключение
  - Эффективность применения of RPM View

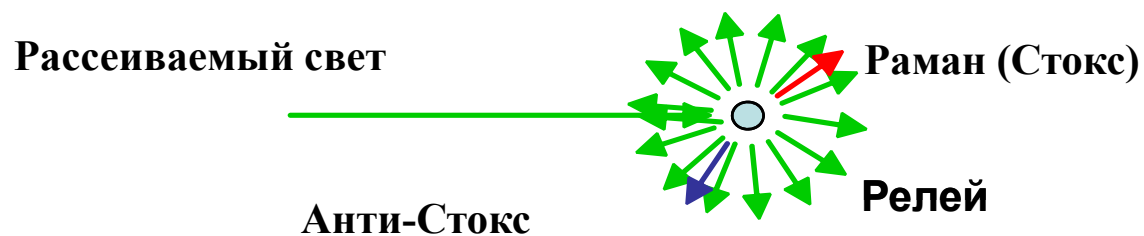
- Представляя новый поточный Рамановский фотометр RPM View™ компании Hamilton Sundstrand's
- Данный революционный фотометр устраняет большинство затрат и сложностей из мощной техники Рамановской спектроскопии, делая возможным широкий набор ранее недоступных применений



СПРОС-----ЗАВИСИТ ОТ



- Сопоставим с ИК-технологией,
- Высокая избирательность
- Быстрота
- Бесконтактный
- Неразрушающий
- Одновременный многокомпонентный анализ
- Идеален для анализа жидкостей



## Преимущества при проботборе

- Измерения принципиально односторонние
  - Не требуется сложных проточных измерительных ячеек или систем подачи образца
- Измерения проводятся через окно трубопровода смонтированного в корпусе фотометра
- Соотношение сигнал-шум оптимизируется для конкретного применения путем управления мощностью лазера и временем экспозиции.

## Информационный преимущества

- Рамановские спектры принципиально более узкие по сравнению с ИК-спектрами, что облегчает анализ сложных многокомпонентных смесей
- Как правило возможно использовать простое измерение интенсивности линии взамен более сложного факторного анализа
- Доступность линий со сдвигом до  $200\text{ cm}^{-1}$  позволяет осуществлять анализ органических и неорганических молекул содержащих тяжелые атомы



## Преимущества при интерференции с водой

- Вода является слабым рамановским рассеивателем как в жидкой так и газовой фазе
- Отсутствие интерференции с водой в оптическом тракте

# Преимущества Рамановской технологии

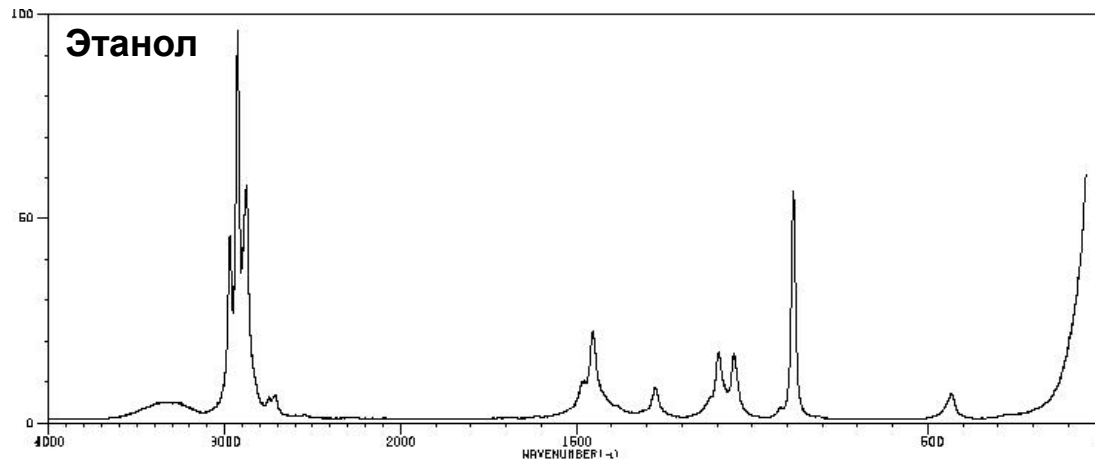
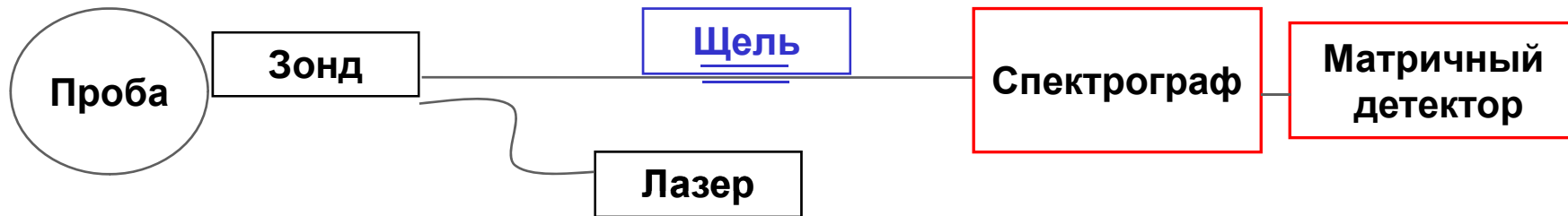
AIT | Applied Instrument Technologies

Spectral Range (cm <sup>-1</sup> )	Near-IR 3,800 - 13,300	Mid-IR 400 - 4,400	Raman 200 - 4,000
<b>Analysis of:</b>			
Liquids	●	●	●
Solids	●	●	●
Gases	●	●	●
Aqueous	●	●	●
Heterogeneous	●	●	●
Inorganic	●	●	●
Macroscopic	●	●	●
Microscopic	●	●	●
Symmetric Bonds	●	●	●
<b>Multiplex</b>	●	●	●
<b>Remote / Fiber Optics</b>	●	●	●
<b>Information Content</b>	●	●	●
<b>Modelling Requirements:</b>			
Chemometrics	●	●	●
Peak Height / Area	●	●	●
<b>Sampling Ease:</b>			
In-situ	●	●	●
Glass Windows	●	●	●
Temperature Fluctuations	●	●	●

● Good Performance   ● Moderate Performance   ● Not Recommended

# Conventional Raman

AIT | Applied Instrument Technologies



При регистрации полного диапазона спектра требуется дорогостоящий и матричный детектор.

Однако в большинстве случаев для аналитического применения достаточно узкого диапазона Рамановского спектра.

# Эволюция Рамановкой технологии

AIT | Applied Instrument Technologies



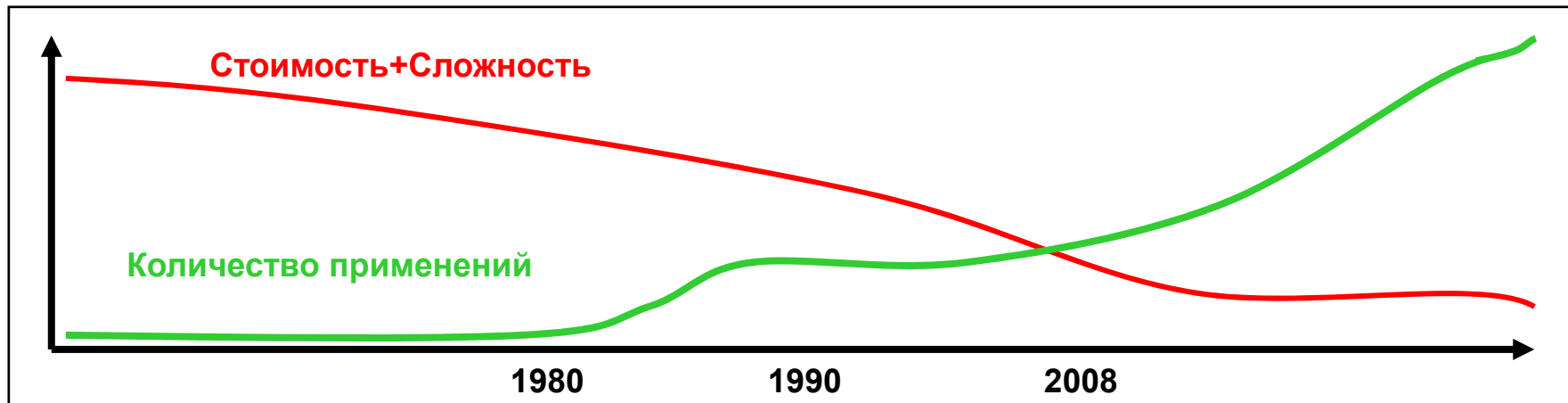
Исследовательский стенд



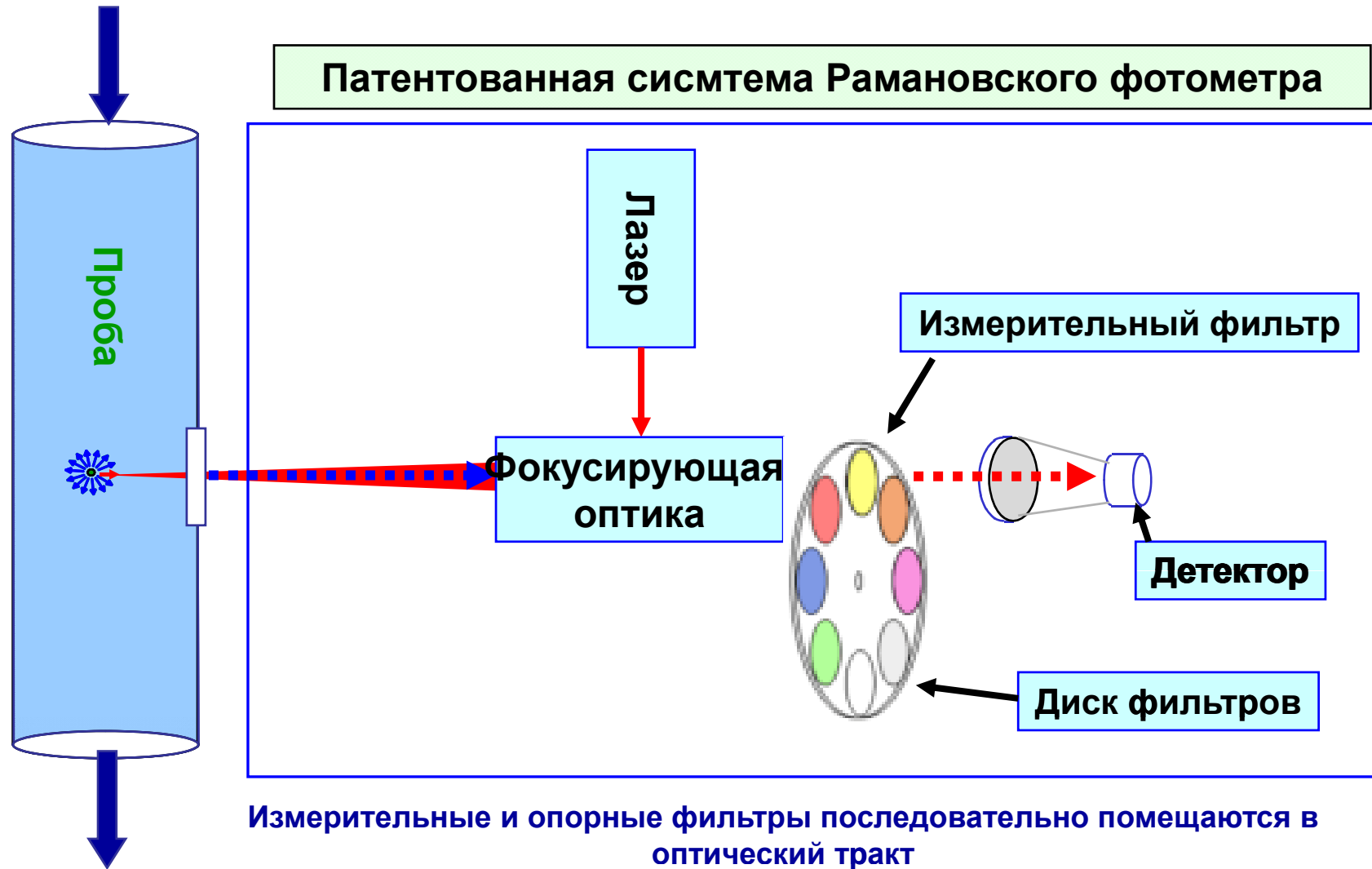
Поточный анализатор

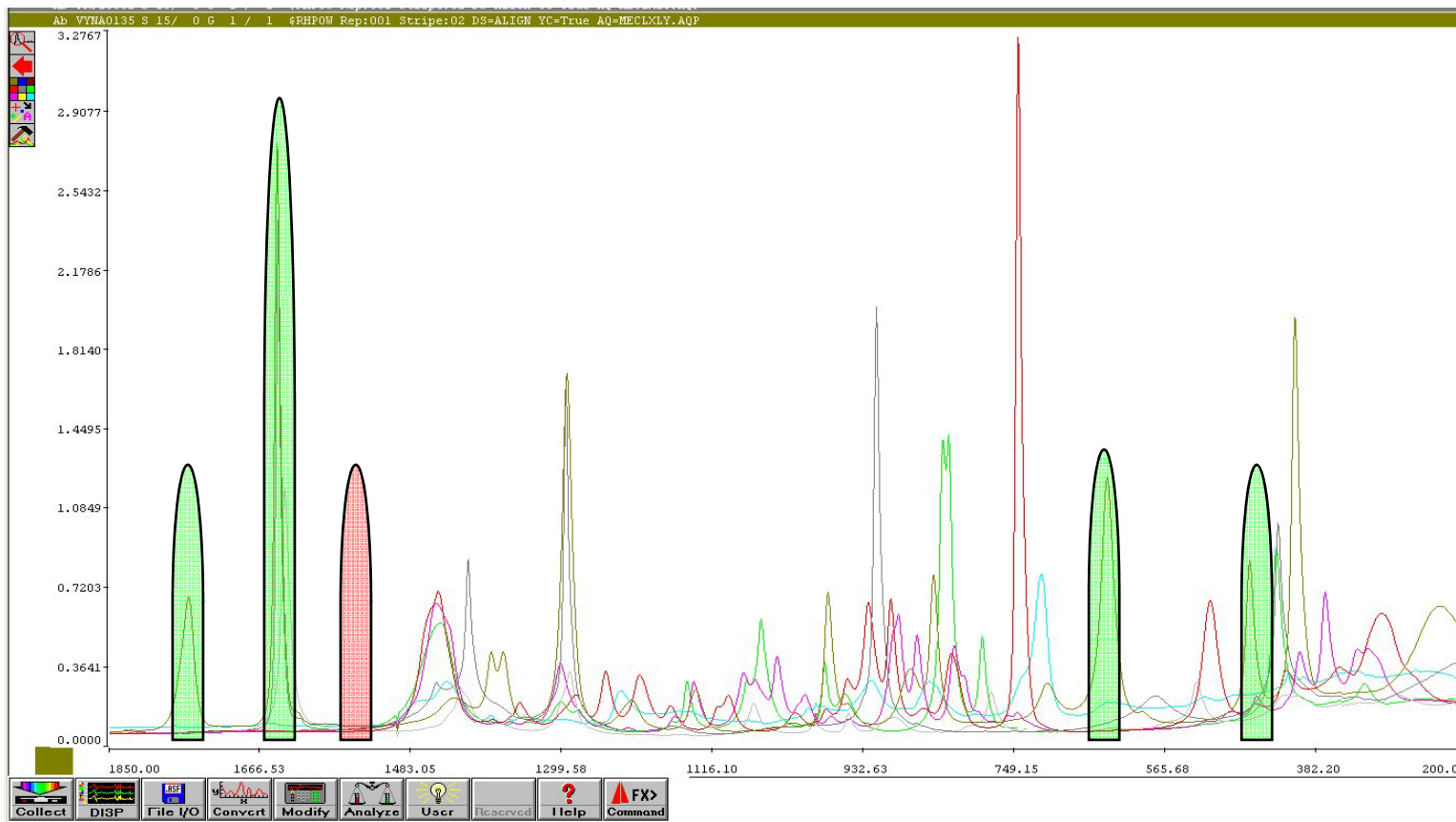


Поточный фотометр



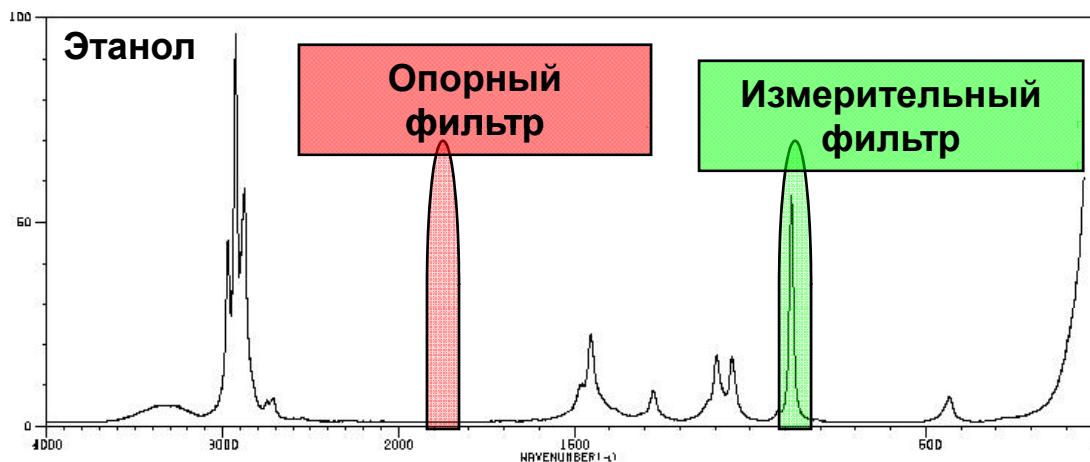
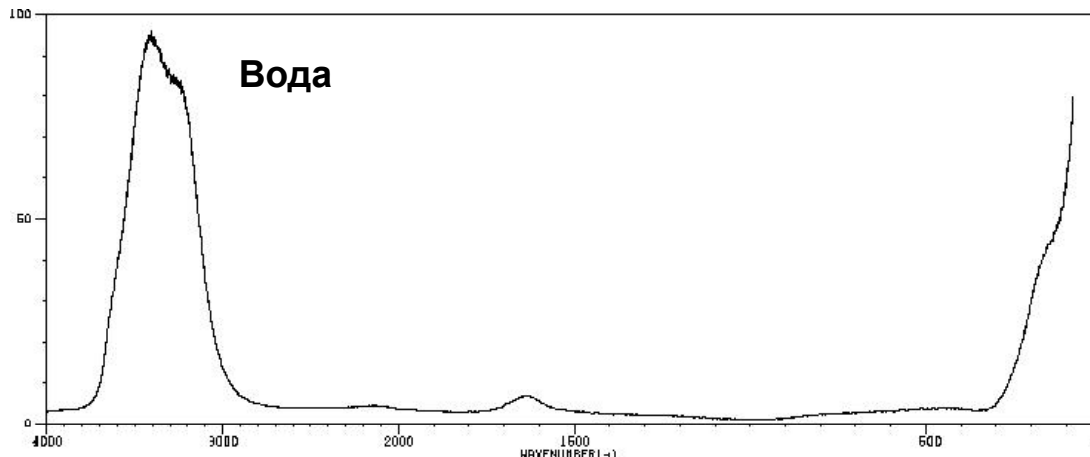
## Патентованная система Рамановского фотометра





**Рамановский фотометр построен по простой схеме общей с с ИК и НИР фотометрами. Детектируются только те линии, который необходимы для анализа**

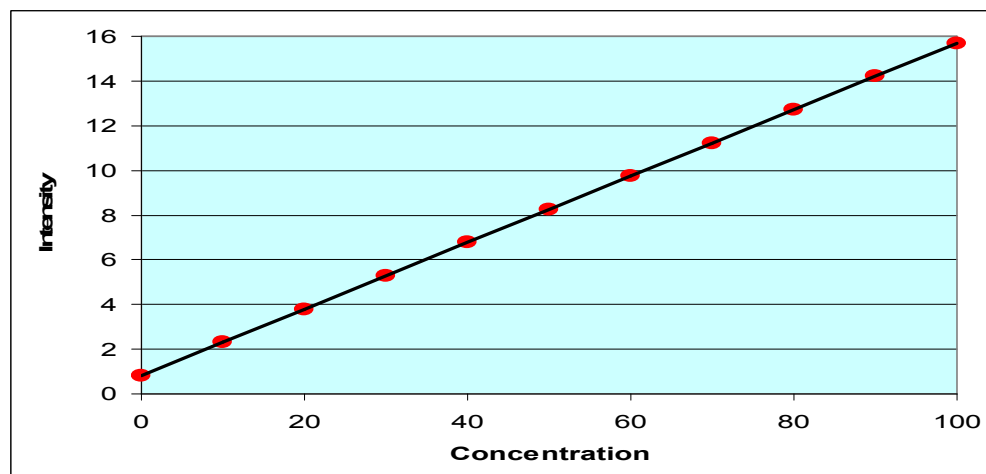
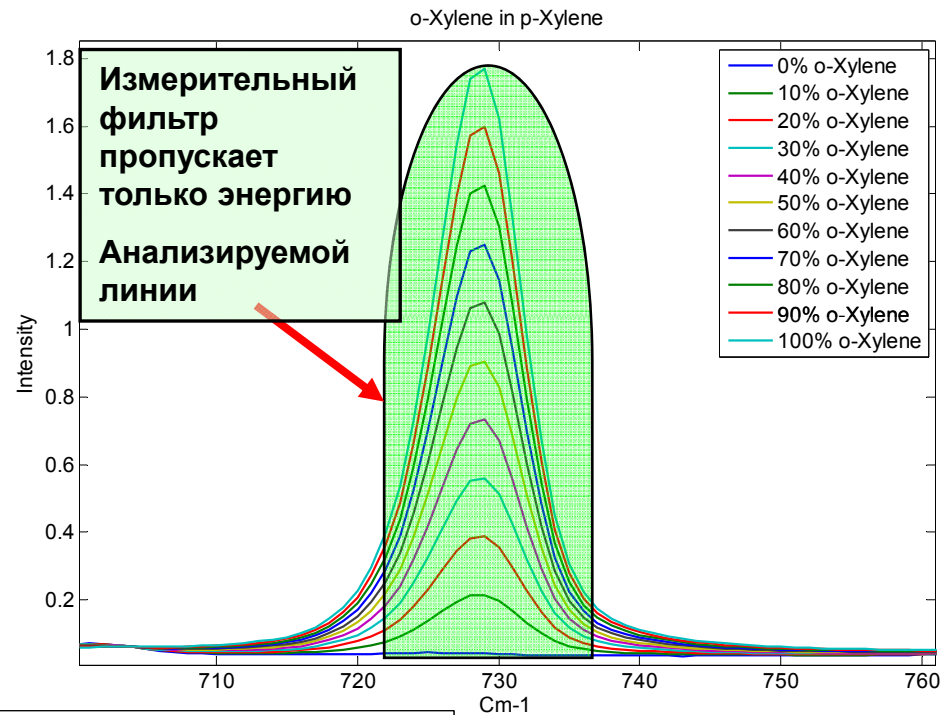
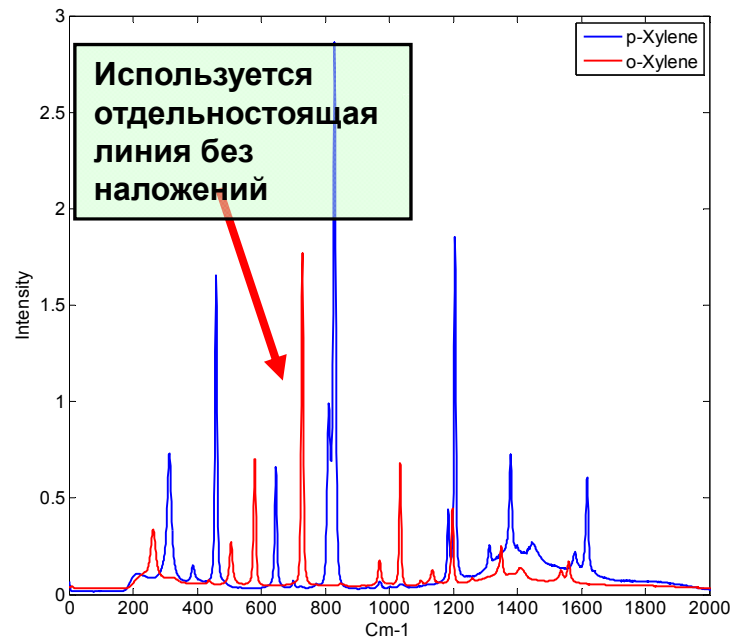
## Заводская калибровка



### Пример анализа этанола в воде

- Прямая калибровка
- Селективный фильтр применяется для измерения интенсивности изолированной линии
- Концентрация прямо пропорциональна интенсивности
- Опорный фильтр или фильтр коррекции интерференции может применяться

# Прямая калибровка





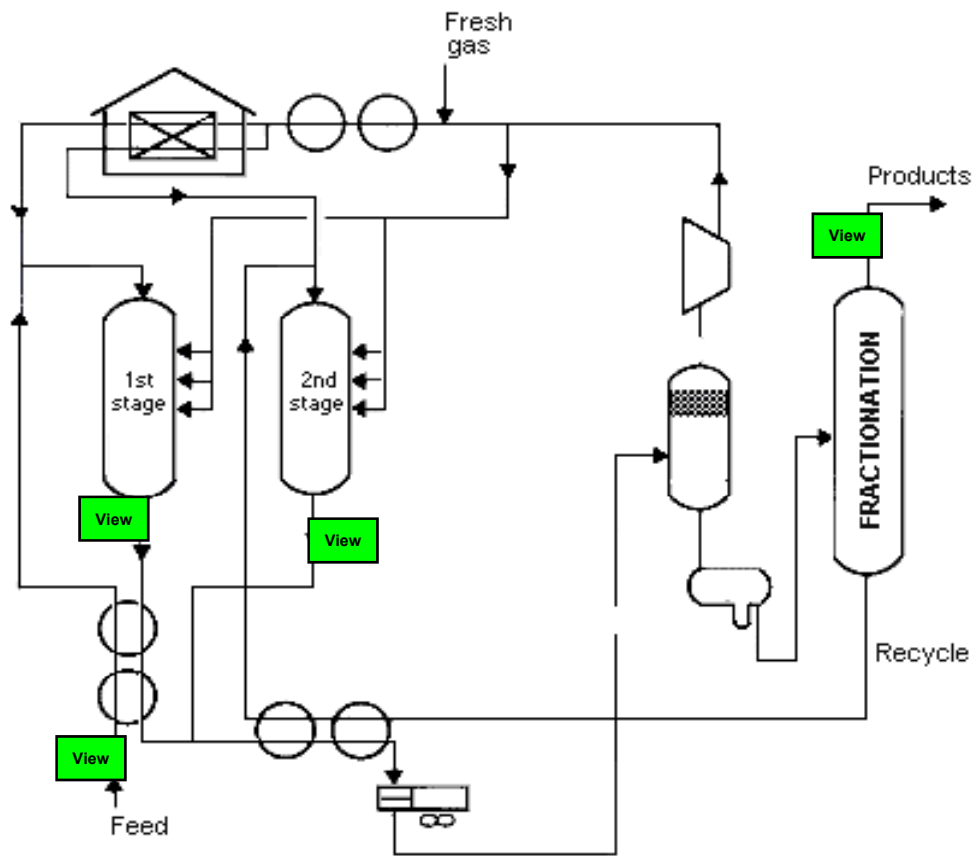
## Преимущества Рамановского фотометра

- Низкие затраты на эксплуатацию
  - Относительно невысокая стоимость
  - Низкие затраты на пусконаладку
  - Низкие затраты на обслуживание
- Простота измерительной технологии
  - Прямая калибровка
  - Простота в управлении и обслуживании
- Высокая надежность
  - Разработан для непрерывного использования > 10 лет



- RPM View™ is отдельностоящий анализатор, который может быть размещен непосредственно в поле.
- Анализатор может быть встроен прямо в технологический процесс на фланцевом соединении с боковым измерительным окном
- Также возможен монтаж на байпасной петле
- RPM View™ может использоваться как более простой трансмиттер по сравнению с НИР спектрометрами

Распределенный Рамановский фотометр



- Специализированные анализаторы
- Установка по месту
- Не требуется оптоволокна

- Лазер накачки
  - 785 нм
  - 500 мВт, класс 3b
  - Срок службы: > 5 лет
  - Замена блока на месте
- Селекция по спектру
  - Специализированный селективные оптические фильтры
- Детектор
  - Один высокочувствительный детектор (или двойной как опция)
    - термостатирование
- Электроника
  - встроенная, независимая, вычисление и передача данных.
- Интерфейс
  - Локальный дисплей + интерфейс связи удаленного доступа

Параметры	Рамановского фотометра
Кол-во компонентов	От 1 до 6
Тип пробы	Газы и жидкости
Подключение к процессу	Прямой монтаж на фланцах-прямое измерение через боковое окно
Время анализа	1-60 сек
Сигнальный выходы	4/20 м А, Modbus RTU, Ethernet Modbus, OPC
Взрывозащита	NEC Class I, Div I and 2, ATEX / IECEx Zone 1 and 2
Габариты	ШхВхГ (51 x 61 x 25 cm)
Вес	18 кг

*All specifications are preliminary and subject to change*

## Локальный ЖК дисплей:

- 20-разрядный x 4-стоки
- Отображение результатов и диагностики

## Удаленный Ethernet:

- GUI через web браузер
- Данные измерений
- Диагностика
- Алармы
- Plant supervision
- Настройка прибора
- Устранений неисправностей

- Анализ газовых потоков
  - Примеси
  - кислород, углеводороды, ядовитые в-ва
- Анализ жидких потоков
  - Примеси
  - Мониторинг реакций
    - Уменьшение реагентов
    - Образование продуктов

## **Замена газовых хроматографов**

- **Быстрый отклик**
  - секунды
- **Не требуется система пробоподготовки (как правило)**
- **Не требуется расходных материалов**
  - Газо-носителя
  - Калибровочных газов
  - колонки
- **Малые затраты на обслуживание**



## Обслуживание

- Лазер – срок службы  $> 5$  лет
- Диск фильтров – срок службы  $> 10$  years.
- Ячейка – в зависимости от применения
- Не требуется периодического обслуживания

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**сайт:** [www.ait.nt-rt.ru](http://www.ait.nt-rt.ru) || **эл. почта:** [ati@nt-rt.ru](mailto:ati@nt-rt.ru)

---