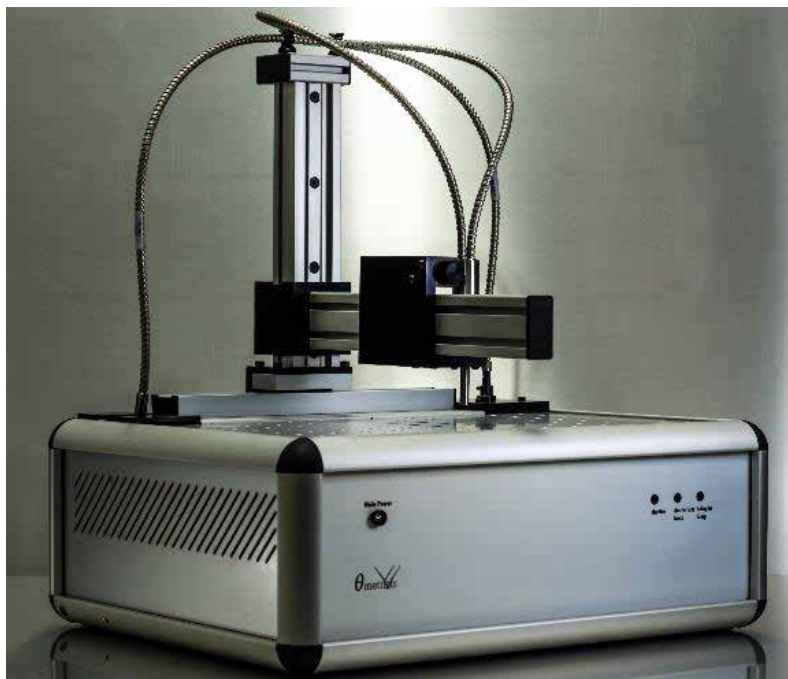


## FR-pRo: модульная система для определения характеристик пленки

**FR-pRo** – модульная и расширяемая платформа для определения характеристик пленок толщиной **от 1 нм до 1 мм**. Системы FR-pRo адаптируются к потребностям заказчиков и могут использоваться для решения широкого спектра задач: Измерения коэффициентов поглощения, пропускания, отражения, определения характеристик пленок в контролируемых температурных или даже жидкостных условиях.

### Области применения

- Университеты и научно-исследовательские лаборатории
- Производство полупроводников
- Определение характеристик полимеров и фоторезистов
- Физико-химические измерения
- Определение характеристик диэлектрических пленок
- Биомедицина
- Нанесение твердых покрытий, анодизация
- Обработка металлических деталей
- Оптические покрытия
- Неметаллические пленки
- И многое другое



**FR-pRo** комплектуется модулями по выбору пользователя. Основной модуль включает в себя источник света, спектрометр (для любого спектрального режима в диапазоне 200-2500 нм), а также устройства управления и связи. Кроме этого предлагается широкий набор аксессуаров:

- **Держатель для пленки/кюветы** для измерения характеристик поглощения/пропускания и химических концентраций,
- **Инструмент для определения толщины покрытий**
- **Инструменты для определения** характеристик в контролируемых температурных или жидкостных условиях,
- **Интегрирующая сфера** для определения параметров диффузного и полного отражения

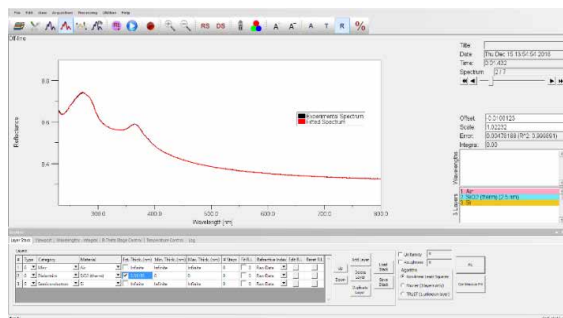
**Сочетание различных модулей позволяет создать конфигурацию по заданным требованиям**

### Основные конфигурации

Тип*	Спектральный диапазон	Толщина**
FR-pRo UV/VIS	200 – 850 нм	1 нм – 80 мкм
FR-pRo VIS/NIR	380 – 1000 нм	12 нм – 100 мкм
FR-pRo RED/NIR	600 – 1040 нм	200 нм – 250 мкм
FR-pRo UV/NIR -HR	190 – 1100 нм	1 нм – 120 мкм
FR-pRo UV/NIR -EXT	190 – 1000 нм	3 нм – 80 мкм
FR-pRo -D UV/NIR	190 – 1700 нм	1 нм – 250 мкм

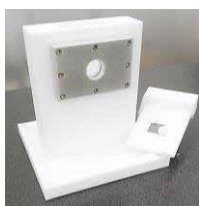
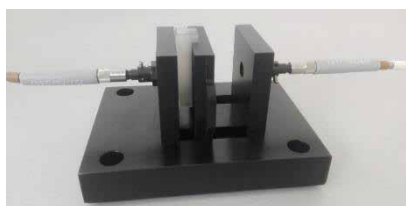
## Основные характеристики

- Анализ «в один клик» (нет необходимости вносить приближенные значения)
- Динамические измерения
- Определение отражающих, пропускающих, поглощающих и цветовых параметров
- Возможность сохранять видео для презентаций
- Свыше 350 различных материалов
- Бесплатное обновление программного обеспечения на протяжении 3 лет
- Совместимость с Windows 7/ 8/10



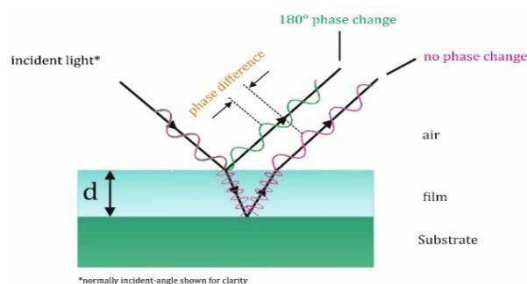
## Технические характеристики

Компьютер	Сенсорный компьютер с 19" экраном
Модуль фокусировки	Оптический модуль на отражающем зонде с размером пятна менее 100 мкм
Инструмент для пленки/кюветы	Измерение параметров пропускания пленок или жидкостей в стандартных кюветках
Основание	Образцы диаметром до 300 мм (определение параметров отражения и пропускания)
Сканер (с электроприводом)	Автоматизированный стол с полярным (R- $\Theta$ , позволяет проводить измерения параметров отражения) или декартовым (X-Y, отражения и пропускания) размещением и зажимом для пластины
Фотометрическая интегрирующая сфера	Для определения характеристик зеркального и диффузного отражения покрытий и поверхностей
Стол с ручным управлением X-Y	Стол с ручным управлением X-Y для измерений по полю 100x100 мм
Температурный модуль	Встроенная нагревательная пластина, работающая в диапазоне от комнатной температуры до 200 $^{\circ}$ C. Программируемый температурный контроллер (точность 0,1 $^{\circ}$ C), управляемый через FR-Monitor
Жидкостный модуль	Тефлоновая кювета с оптическим окном (кварц) для измерений в жидкости. Держатель позволяет работать с образцами размером до 30x30 мм
Проточная кювета	Продолжительные измерения коэффициента поглощения и люминесценции в жидкостях



## Принцип действия

Ахроматический отражательный спектрометр измеряет количество света, которое отражает однослойная или многослойная пленка при различных длинах волн при перпендикулярном освещении образца. Полученный путем интерференции спектр отражения позволяет определить толщину, оптические постоянные ( $n$  и  $k$ ) и прочие параметры обособленных или нанесенных на прозрачную, частично или полностью отражающую основу пленочных структур.



\*Спецификации могут быть изменены без предварительного уведомления. \*\*Диапазон толщины измерения представляет собой диапазон спектральных характеристик однопленочного слоя на высокоотражающей подложке с коэффициентом преломления  $\sim 1,5$ .