

## Спектральный комплекс: ИК фурье-спектрометр ФТ-801/ФТ-805 с ИК микроскопом МИКРАН

Предназначен для снятия спектров образцов с минимальным размером **10 / 5 мкм** (МИКРАН-2 / 3, соответственно).

При работе на ИК микроскопах можно:

- наблюдать исследуемый объект с помощью бинокуляра и одновременно видеть объект на мониторе компьютера и/или

на встроенном экране,

- выделять при фотометрировании с помощью диафрагм интересующий локальный участок произвольной формы,
- сканировать поверхность образца перемещением столика, наблюдая в режиме реального времени получаемый спектр.

Спектральный комплекс с ИК микроскопом позволяет проводить высокоточные спектральные исследования:

- полимерных частиц и волокон, имеющих неоднородную структуру,
- фрагментов многослойных лакокрасочных покрытий,
- порошкообразных смесей, фрагментов надписей на бумаге и других микрообъектов сложного состава.

Одно из главных достоинств ИК микроспектроскопии – возможность регистрировать спектры большинства образцов без трудоемкой пробоподготовки, объект при этом сохраняет исходные физико-химические свойства и, при необходимости, может быть исследован другими методами.



**Серийный ИК микроскоп “МИКРАН-2”** – это современный высокоточный и эргономичный оптический прибор, обеспечивающий пользователю максимальное удобство при спектральных исследованиях, а именно:

- регистрация спектров микрообъектов размером от 10 мкм в режимах пропускания и зеркального отражения,

в том числе, при двойном прохождении излучения через образец, находящийся на полированной стальной подложке, а также регистрация спектров НПВО (нарушенного полного внутреннего отражения) и диффузного отражения при заказе соответствующего объектива,

- высокочувствительный МСТ (КРТ) детектор, охлаждаемый жидким азотом,
- дополнительный неохлаждаемый детектор (для работы на микроскопе при отсутствии жидкого азота),
- оперативная работа в выбранном режиме без каких-либо дополнительных настроек и переключений, в том числе, с

- режима визуального просмотра на режим регистрации ИК спектров,
- контроль процесса регистрации спектров с использованием встроенной панели управления,
- возможность одновременно использовать при наведении на исследуемые участки бинокляр и цифровую видеокамеру с последующим сохранением изображений образца в виде файлов,
- функция “слежения за текущим спектром” при перемещении препаратодержателя и визуальном контроле поверхности позволяет быстро выбрать наиболее информативный участок исследуемого фрагмента, выявить отличающиеся по составу локальные включения,
- наличие двух видов регулируемых диафрагм – круглой ирисовой и прямоугольной стеклянной для выделения участков различной формы и размера повышает удобство при регистрации спектров.

В комплект принадлежностей к ИК микроскопам **МИКРАН** входят:

- полированный ролик и/или мини-пресс для раскатывания образцов,
- зеркальные пластины из легированной стали в обойме (4 шт.),
- подложка из ZnSe CVD (1 шт.) для регистрации спектров в режиме пропускания,
- скальпель с набором сменных лезвий,
- воронка и термокювета для заливки жидкого азота,
- кейс для аксессуаров



МИКРАН-3 – спектральный ИК микроскоп исследовательского класса с расширенными возможностями:

- револьверный механизм с 4 сменными объективами, бинокляр, оснащенный измерительной шкалой,
- регистрация спектров в режимах зеркального и диффузного отражения, пропускания и НПВО,
- повышенная чувствительность, позволяющая регистрировать спектры микрообъектов с размерами от 5 мкм,
- моторизованный столик с системой автофокусировки и минимальным шагом перемещения 2,5 микрона позволяет осуществлять автоматизированное картирование по заданным программой параметрам с последующим построением 2D или 3D изображения, содержащего информацию о химическом составе объекта исследования,
- ирисовая диафрагма имеет программное регулирование,
- прямоугольная щелевая диафрагма выполнена из специального стекла, поэтому после выделения фрагмента пользователю доступно для просмотра и остальное поле зрения, что значительно упрощает фотометрирование протяженных поверхностей с локальными неоднородностями,
- встроенная панель управления с дополнительным набором функций.

\*\*\*\*\*

#### Основные технические характеристики комплекса:

Спектральный диапазон	6000 – 600 см <sup>-1</sup> (с микроскопом и детектором МСТ, охлаждаемым жидким азотом)
Разрешение	0,5, 1, 2, 4, 8 см <sup>-1</sup>
Минимальный линейный размер/вес исследуемого образца	5-10 мкм / 0.05 мкг
Режимы работы при снятии спектров:	пропускание, отражение (в т.ч. при двойном прохождении излучения сквозь образец), нарушенное полное внутреннее отражение и диффузное отражение (при наличии НПВО объектива).

Отношение сигнал/шум (rms), за 1 минуту, при разрешении 4 см-1, в полном диапазоне 2000-2200см <sup>-1</sup>	не менее 12 000 - с ИК микроскопом МИКРАН-2 и охлаждаемым жидким азотом МСТ детектором не менее 20 000 - с ИК микроскопом МИКРАН-3 и охлаждаемым жидким азотом МСТ детектором не менее 40 000 - при работе на фурье-спектрометре без микроскопа
Характерное время регистрации спектра	10 - 60 секунд
Увеличение: инфракрасного объектива вспомогательного визуального объектива инфракрасного НПВО объектива общее при использовании бинокля общее при использовании видеокамеры 2 МРiх	15X 4X и 10X (для МИКРАН-3 оба объектива входят в комплект, для МИКРАН-2 10X поставляется по запросу) 60X (для микроскопа МИКРАН-3 входит в комплект, для МИКРАН-2 поставляется по запросу) 250X 1400X
Количество объективов Кассегрена в оптической схеме	3 (без дополнительного инфракрасного НПВО объектива)
Фотоприёмники, установленные в микроскоп	1) охлаждаемый МСТ детектор (время работы после заливки 200 мл азота не менее 6 ч.) 2) неохлаждаемый пироэлектрический
Осветитель видимого диапазона	LED (светодиод высокой яркости)
Видеокамера	встроенная, 2 МРiх , USB
Вес и габариты ИК фурье-спектрометра ФТ-801	не более 16 кг, 550 x 300 x 200 мм
Вес и габариты ИК микроскопа МИКРАН-2 / МИКРАН-3	не более 16/17 кг, оба 330 x 200 x 580 мм

По всем вопросам обращайтесь: [ТОО «Bio Engineering Group»](#)

г. Нур-Султан, Казахстан

e-mail: [info@bioegroup.kz](mailto:info@bioegroup.kz),

тел.: +7 7172 529 639

Контакт в Алматы: тел.: +7 777 234 6774