



НаноСканТехнология

доступные инновации

Каталог

Сканирующая Зондовая Микроскопия

АСМ

СЗМ

МСМ

TERS

СТМ

Крио

Микроскопия

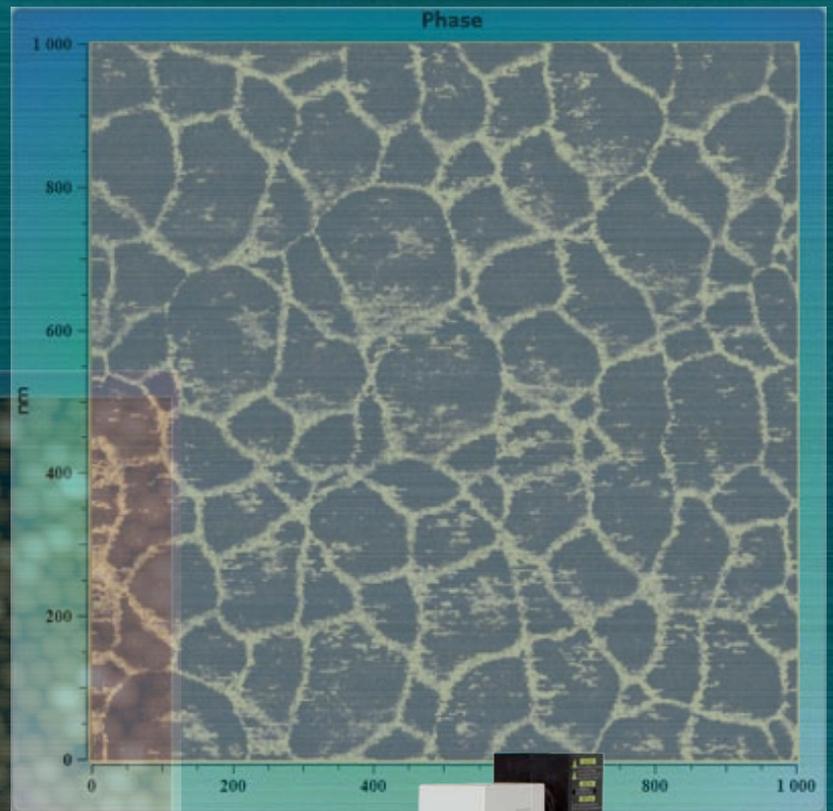
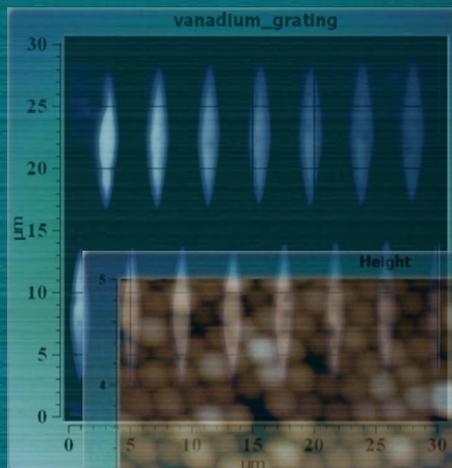
Конфокальная

Игла

КР

Спектр

Зонд

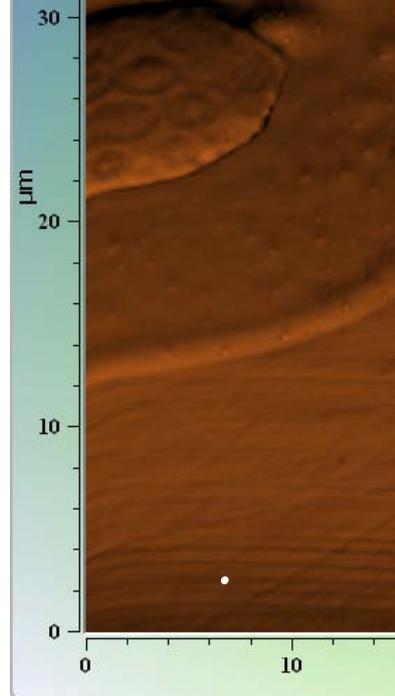


web: www.nanoscantech.ru
e-mail: info@nanoscantech.ru



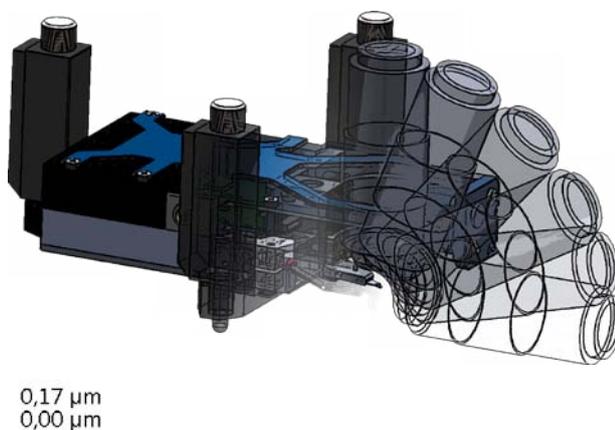
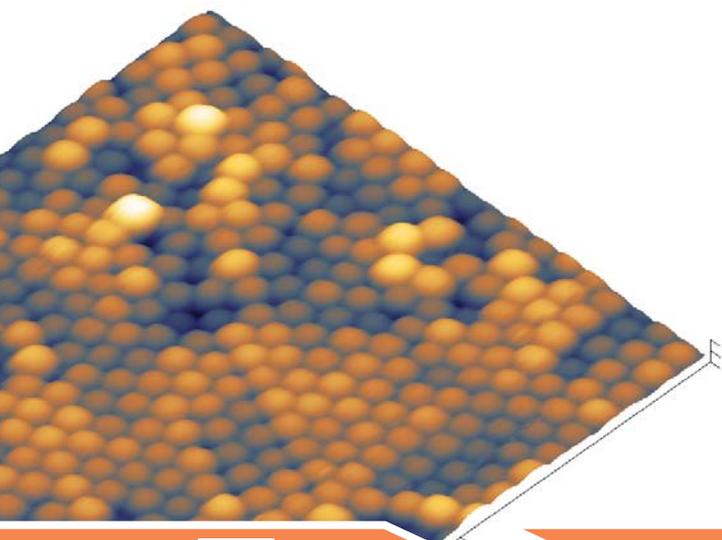
Области применения:

- ▶ Биология
- ▶ Химия
- ▶ Физика
- ▶ Междисциплинарные исследования:
 - ▼ Нанотехнологии
 - ▼ Материаловедение
 - ▼ Фармацевтика
 - ▼ Микроэлектроника



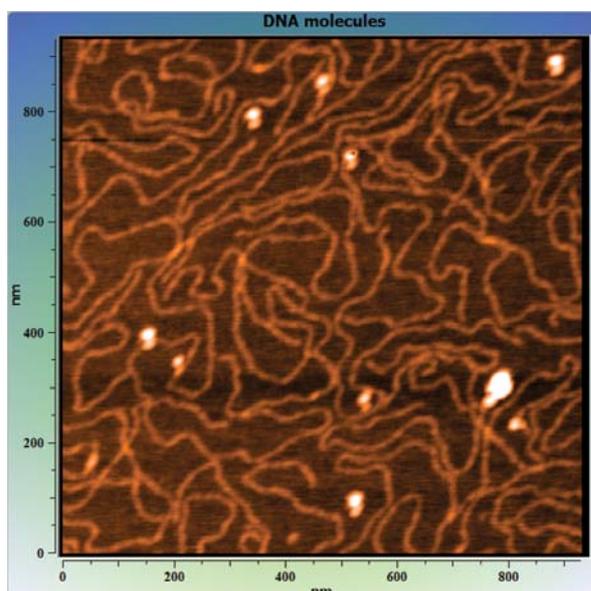
Продукция:

- ▶ Centaur
- ▶ Centaur HR
- ▶ Snotra
- ▶ Certus Optic
- ▶ Certus Standard
- ▶ Certus Light
- ▶ Ratis

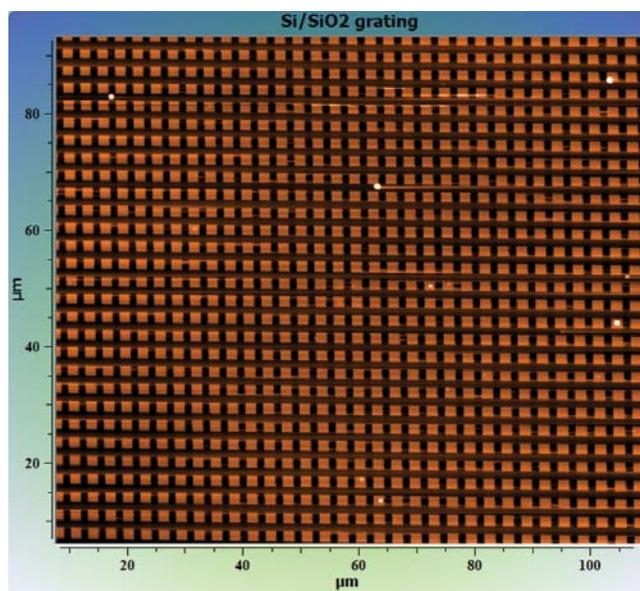


Приложения:

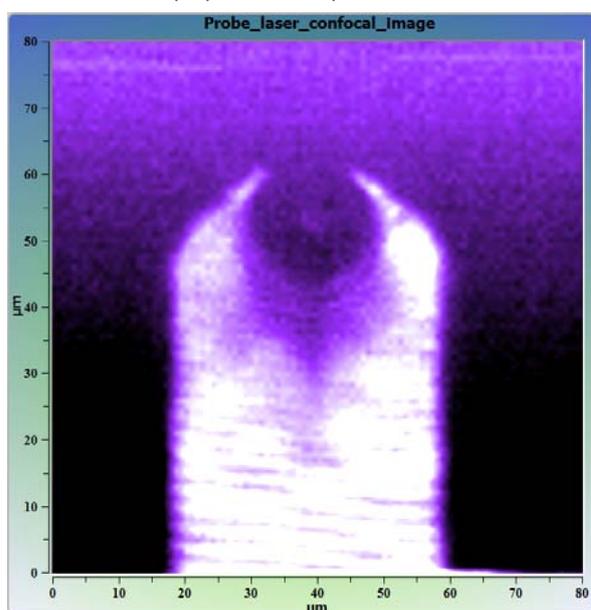
- ▶ Сканирующая зондовая микроскопия
- ▶ Оптическая микроскопия
- ▶ Конфокальная рамановская микроскопия (спектроскопия)
- ▶ Конфокальная флюоресцентная микроскопия (спектроскопия)
- ▶ Лазерная конфокальная микроскопия
- ▶ Сканирующая ближнепольная оптическая микроскопия
- ▶ Позиционирование / Сканирование



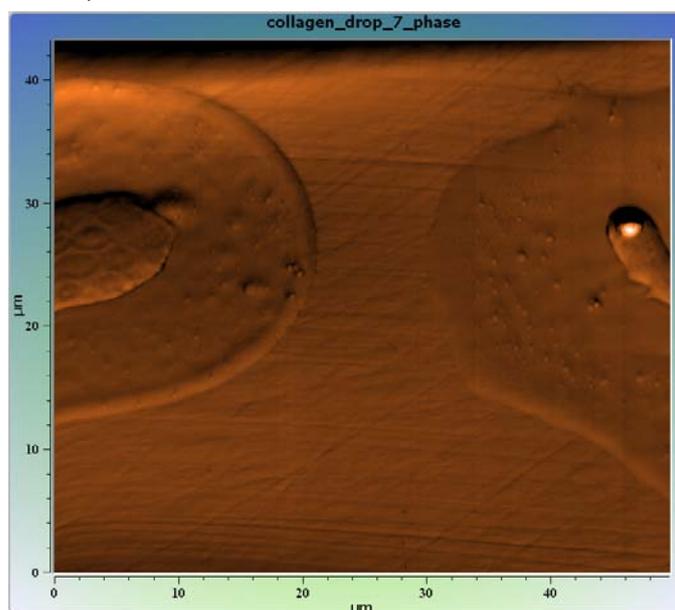
Изображение молекул ДНК на слюде. Полуcontactная методика. Топография. $0.9 \times 0.9 \mu\text{m}$, 512x512 точек.



Si/SiO₂ тестовая решетка. Контактный режим. Топография. $100 \times 90 \mu\text{m}$, 1024x1024 точек.



Конфокальное лазерное изображение кантилевера. $80 \times 80 \mu\text{m}$. 300x300 точек.



Капли коллагена осажденные на кремниевую подложку посредством биопринтинга. Полуcontactный режим сканирования. Изображение в режиме "фазы". $50 \times 50 \mu\text{m}$. 300x300 точек.



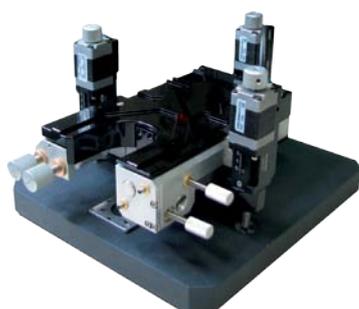
Centaur - сканирующий зондово-оптический микроспектрометр



Certus Optic
Сканирующий зондовый микроскоп
+
оптический микроскоп



Certus Standard
Сканирующий зондовый микроскоп

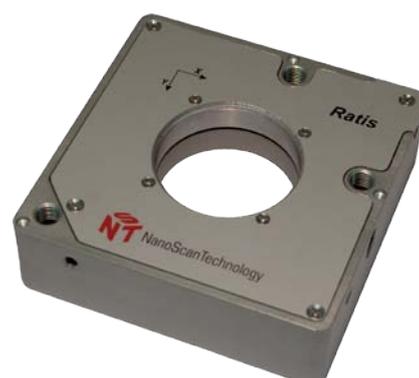


Certus Light
Сканирующий зондовый микроскоп

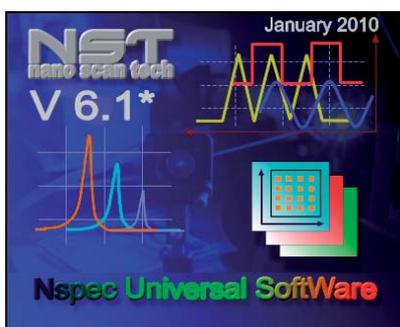
Snotra
Сканирующий зондовый микроскоп
+
крио-ультрамикротом



Ratis
Плоско-параллельный сканирующий столик



EG-3000
СЗМ контроллер

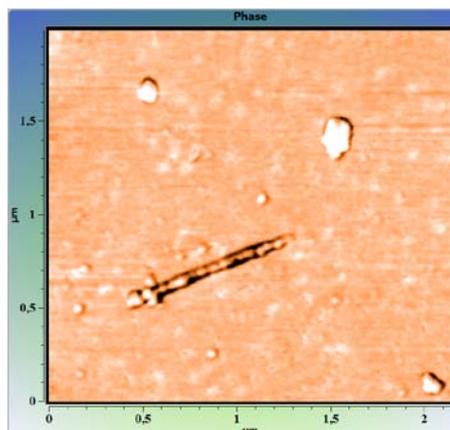
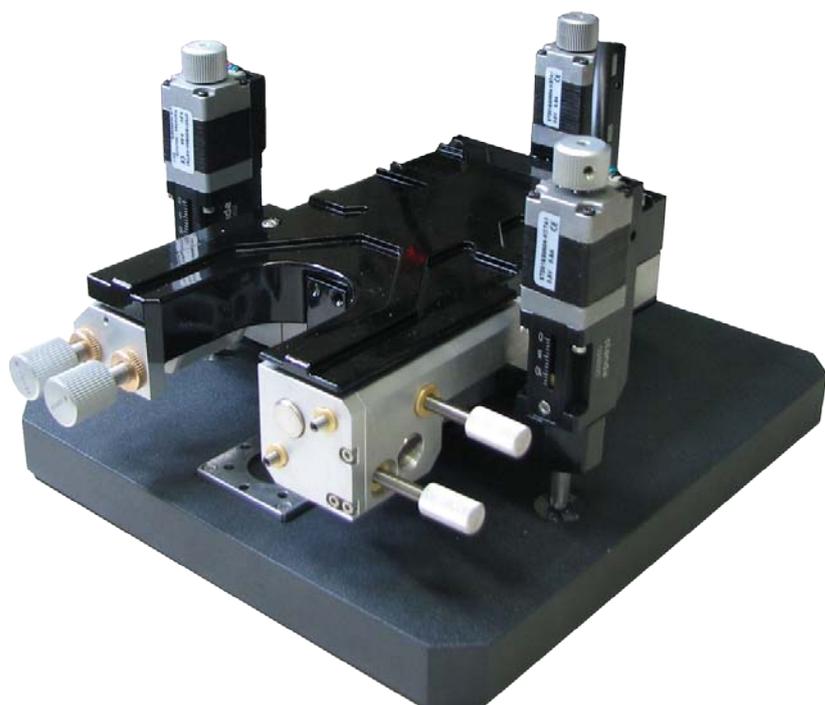


NSpec – универсальная программа для управления приборами компании NST. Программа работает в связке с контроллером EG-3000, и управляет всеми устройствами, подключенными к контроллеру (СЗМ Certus, сканирующий столик Ratis, шаговые моторы и т.п.). Кроме того, программа может работать с CCD-камерами и спектрометрами, подключенными непосредственно к персональному компьютеру.

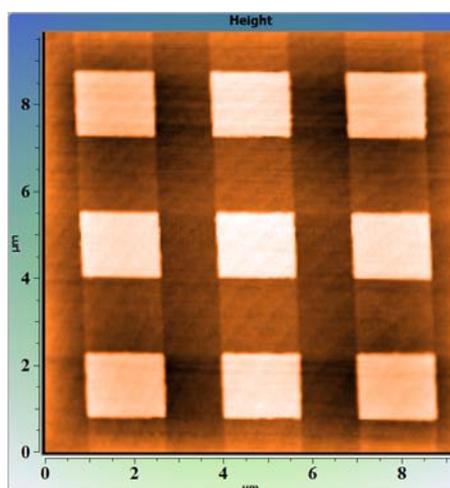
- ▶ Наша команда разработчиков и сервис-инженеров обладает 10 летним опытом работы в области сканирующей зондовой микроскопии
- ▶ Гибкая конфигурация позволяет создавать модификации прибора для решения огромного числа научных и прикладных задач
- ▶ Уникальная электроника и программное обеспечение NSpec позволяют проводить исследования с минимальными затратами времени

Certus Light

Сканирующий зондовый микроскоп (СЗМ) начального уровня



Одностеночная углеродная нанотрубка на слюде. Размер изображения 2.2x2 μm . 200x200 точек. Полуконтактный режим сканирования. Изображение в режиме “фазы”.



Si/SiO₂ тестовая решетка. АСМ изображение. Контактный режим сканирования. Топография. Размер изображения 9x9 μm , 200x200 точек.

В состав Certus Light входят:

- ▶ Сканирующая головка Certus;
- ▶ СЗМ контроллер EG-3000;
- ▶ Программное обеспечение NSpec;
- ▶ Система подвода сканирующей головки с одним шаговым двигателем;
- ▶ Простая подставка для образцов и СЗМ головки.

Преимущества СЗМ Certus Light:

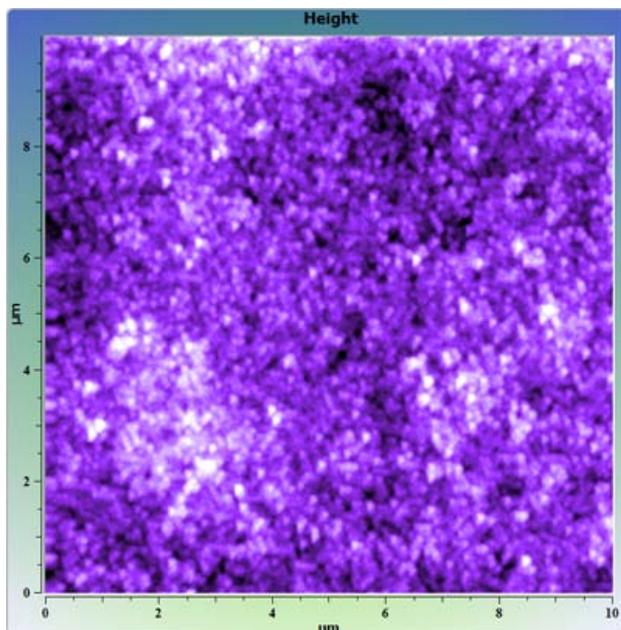
- ▶ Поддержка основных СЗМ методик: атомно-силовая микроскопия (АСМ, контактные, полуконтактные, бесконтактные), “shear force” АСМ, силовая спектроскопия, сканирующая туннельная микроскопия (СТМ) и другие.
- ▶ Плоско-параллельное сканирование (в плоскости XY) позволяет получать изображения с минимальными искажениями;
- ▶ Открытый дизайн сканирующей головки позволяет производить наблюдение за поверхностью исследуемого образца под углом 0-90°, устанавливать дополнительные устройства и оборудование;
- ▶ Модульная конфигурация позволяет устанавливать сканирующий зондовый микроскоп Certus Light на традиционные оптические микроскопы (прямые или инвертированные), совмещать с оптическими приборами и модернизировать этот прибор до модификаций Certus Standard, Certus Optic и Centaur.

Доступная цена и модульная конфигурация Certus Light делает этот СЗМ незаменимым для обучения специалистов, проведения эпизодических исследований с использованием методик СЗМ и интеграции сканирующего зондового микроскопа с уже имеющимся у исследователей экспериментальным оборудованием.

Certus Light

Базовая спецификация:

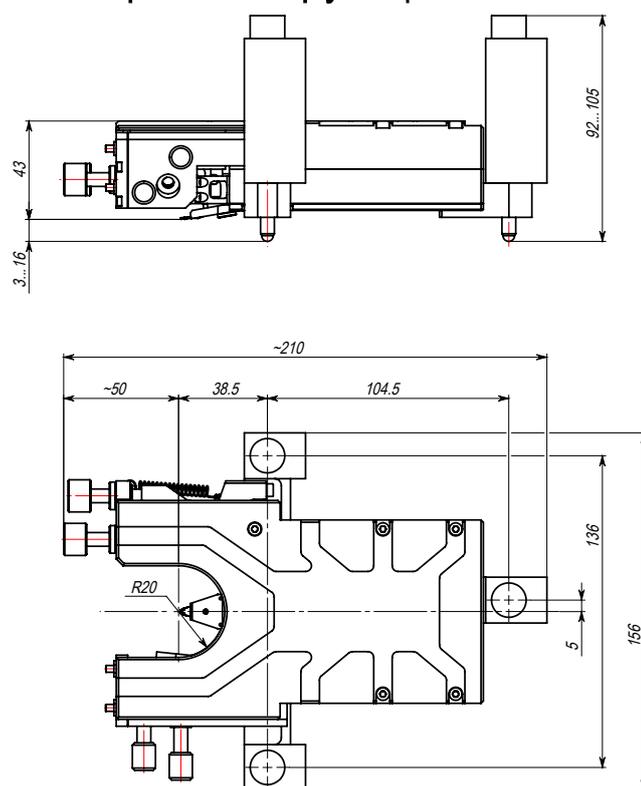
		Основные параметры
1	СЗМ головка	
1.1	Встроенный XYZ сканер	
1.1.1	Поле зрения СЗМ (диапазон сканирования XYZ)	100x100x15 μm
1.1.2	Резонансные частоты XY	1 kHz
1.1.3	Резонансные частоты Z	7 kHz
1.1.4	СЗМ пространственное разрешение (XY, латеральное)	<1 nm
1.1.5	СЗМ пространственное разрешение (Z, вертикальное)	<0.1 nm
1.1.6	Остаточная нелинейность	<0.3%
1.2	Датчики перемещения	
1.2.1	Тип датчиков	Ёмкостные
1.2.2	Принцип измерения	Время-цифровые преобразования
1.3	Система подвода сканирующей головки	
1.3.1	Реализация системы подвода сканирующей головки	Шаговый двигатель и винты
1.3.2	Число шаговых двигателей	1
1.3.3	Число микровинтов	2
2	Позиционирование образца	
		Ручное



Латексные микросферы осажденные на поверхность стекла.
Полуконтактный режим сканирования.
Размер изображения 10x10 μm , 300x300 точек. Топография.

Certus Light

Размеры сканирующей головки:

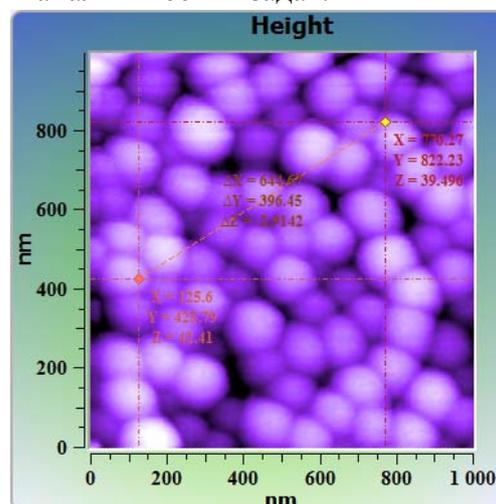


Certus Standard

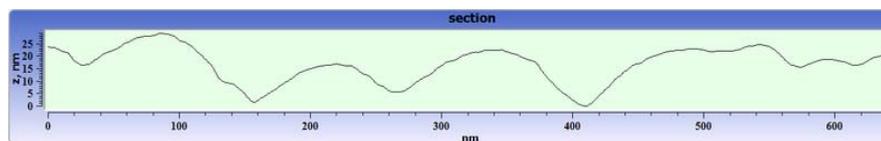
Сканирующий зондовый микроскоп (СЗМ), базовая модель



Certus Standard - базовая конфигурация сканирующего зондового микроскопа Certus, предназначенная для решения широкого класса исследовательских и аналитических задач.



▲ Латексные микросферы на поверхности стекла, обезвоженный образец. Полуcontactный режим сканирования. Размер изображения 1x1 μm , 300x300 точек. Топография и профиль сечения. ▼



В состав Certus Standard

входят:

- ▶ Сканирующая головка Certus;
- ▶ Видеомикроскоп с цифровой USB камерой;
- ▶ Интегрированный подвижный XY-стол для выравнивания образца;
- ▶ Цифровой СЗМ контроллер EG-3000;
- ▶ Программное обеспечение NSpec;
- ▶ Система подвода сканирующей головки с 3 шаговыми двигателями.

Преимущества СЗМ Certus Standard:

- ▶ Поддержка основных СЗМ методик: атомно-силовая микроскопия (АСМ, контактные, полу-контактные, бесконтактные), “shear force” АСМ, силовая спектроскопия, сканирующая туннельная микроскопия (СТМ) и другие.
- ▶ Плоско-параллельное сканирование (в плоскости XY) позволяет получать изображения с минимальными искажениями;
- ▶ Система параллельного подвода сканирующей головки;
- ▶ Открытый дизайн сканирующей головки позволяет производить наблюдение за поверхностью исследуемого образца под углом 0-90°, устанавливать дополнительные устройства и оборудование;
- ▶ Модульная конфигурация позволяет устанавливать СЗМ Certus Standard на традиционные оптические микроскопы (прямые или инвертированные), совмещать с оптическими приборами и модернизировать этот прибор до модификаций Certus Optic и Centaur.

Certus Standard - оптимальный выбор для постоянных СЗМ измерений. Certus Standard может представлять интерес для исследователей планирующих интегрировать СЗМ с оптическим и спектральным оборудованием.

Certus Standard

Базовая спецификация:

Основные параметры		
1	СЗМ головка	
1.1	Встроенный XYZ сканер	
1.1.1	Поле зрения СЗМ (диапазон сканирования)	100x100x15 μm
1.1.2	Резонансные частоты XY	1 kHz
1.1.3	Резонансные частоты Z	7 kHz
1.1.4	СЗМ пространственное разрешение (XY, латеральное)	<1 nm
1.1.5	SCЗМ пространственное разрешение (Z, вертикальное)	<0.1 nm
1.1.6	Остаточная нелинейность	<0.3%
1.2	Датчики перемещения	
1.2.1	Тип датчиков	Ёмкостные
1.2.2	Принцип измерения	Время-цифровые преобразования
1.3	Система подвода сканирующей головки	
1.3.1	Минимальный шаг	1 μm
1.3.2	Реализация системы подвода сканирующей головки	Шаговые двигатели
1.3.3	Число шаговых двигателей	3
1.4	Позиционирование образца	
1.4.1	Диапазон "грубого" позиционирования образца	5x5 mm
1.4.2	Реализация системы "грубого" позиционирования	Микровинты
1.4.3	Точность позиционирования	~ 5 μm
2	Оптический микроскоп	
2.1	Реализация визуализации	Цифровой видеомикроскоп
2.2	Регулировка увеличения	Ручная
2.3	Диапазон точной настройки	5 mm
2.4	Регистрация видеоизображения	Цветная цифровая видеокамера
2.5	Подсветка	Волоконный осветитель
2.6	Оптические параметры видеосистемы	
2.6.1	Числовая апертура	0.3
2.6.2	Диагональ матрицы камеры	1/3"
2.6.3	Разрешение матрицы камеры, px	1280x1024
2.6.4	Увеличение	85x/1050x
2.6.5	Поле зрения	4.50/ 0.37 mm
2.6.6	Интерфейс	USB

Совмещенные сканирующий зондовый (СЗМ) и оптический микроскопы



В состав Certus Optic входят:

- ▶ Сканирующая головка Certus;
- ▶ XY-сканирующий столик Ratis;
- ▶ Оптический микроскоп (прямой или инвертированный);
- ▶ Интегрированный подвижный XY - столик для выравнивания образца;
- ▶ Цифровой СЗМ контроллер EG-3000;
- ▶ Программное обеспечение NSpec.

Преимущества Certus Optic:

- ▶ Сканирующее основание Ratis (XY сканер) позволяет позиционировать объект исследований с точностью до нескольких долей нанометра;
- ▶ Два режима сканирования: сканирование образцом по XY с помощью сканирующего основания и сканирование зондом по Z сканирующей головкой, или сканирование зондом по XYZ с помощью сканирующей головки;
- ▶ Плоско-параллельные сканеры в головке и основании позволяют проводить измерения без искажений типичных для сканеров на пьезотрубках;

▶ Интеграция с оптическими микроскопами позволяет проводить исследования как прозрачных так и не прозрачных образцов в зависимости от типа установленного микроскопа;

▶ Оптический микроскоп (прямой или инвертированный) позволяет использовать необходимые оптические методики исследования для выделения интересных с точки зрения исследователя объектов и наведения на них иглы СЗМ.

В качестве оптического микроскопа может выступать продукция многих производителей оптических микроскопов. Так же возможна интеграция СЗМ с уже имеющимися у исследователя микроскопами;

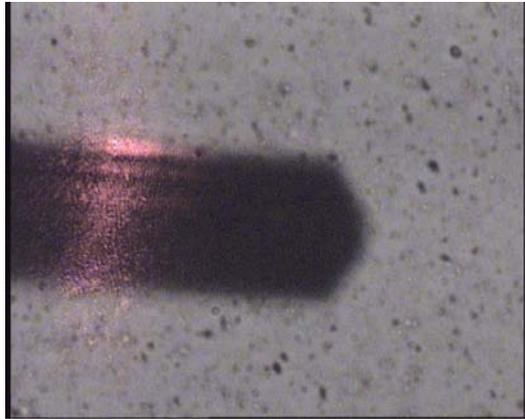
▶ Подставка снабжена независимыми системами позиционирования образца и головки, что позволяет проводить «грубое» позиционирование образца для выделения необходимой области исследования;

▶ Модульная конфигурация и открытый дизайн позволяют интегрировать Certus Optic с другим оптическим и спектральным оборудованием или модернизировать Certus Optic до сканирующего зондово-оптического микроспектрометра Centaur (HR).

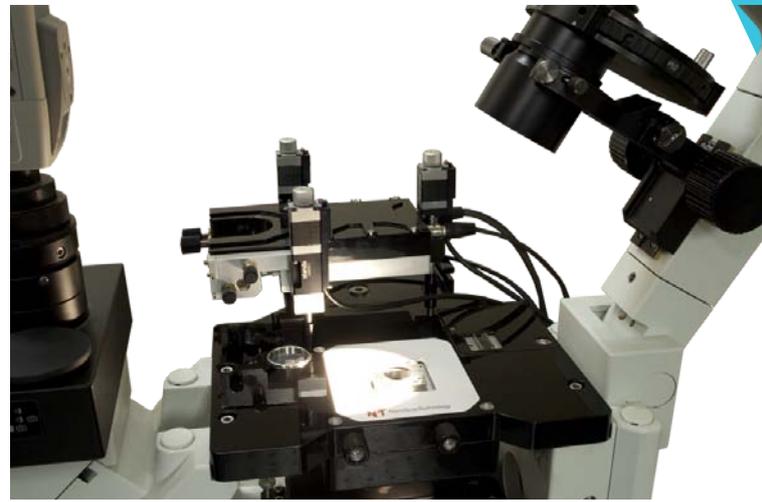


Certus Optic – незаменимый инструмент для исследования физико-химических свойств поверхности в таких областях, как:

- ▶ Химия;
- ▶ Физика;
- ▶ Биология;
- ▶ Междисциплинарные исследования.



Кантилевер над поверхностью полимера.
Оптическое изображение. Объектив 40х.



В частности исследование свойств:

- ▶ Покровий;
- ▶ Полимеров (в том числе жидких кристаллов и композитов);
- ▶ Полупроводников;
- ▶ Биологических объектов (особенно в совокупности с флуоресцентной микроскопией);
- ▶ MEMS и других электронных компонентов.

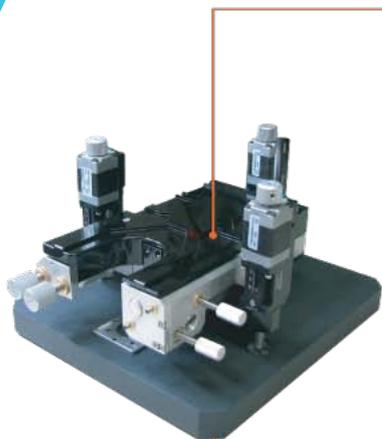
Certus Optic может быть легко модернизирован до СЗМ-конфокального-спектроскопического комплекса **Centaur (HR)**.

Основные идеи, заложенные в Certus Optic:

- ▶ Использование исследовательского оптического микроскопа снимает ограничения сканирующего зондового микроскопа, связанные с трудностью поиска объекта исследования на поверхности образца;
- ▶ Сканирующий зондовый микроскоп позволяет исследовать поверхность объектов за пределами разрешающей способности оптического микроскопа и получать истинно трехмерный рельеф поверхности образцов;
- ▶ Объекты исследования могут находиться в нативном состоянии при исследованиях ниже дифракционного предела.



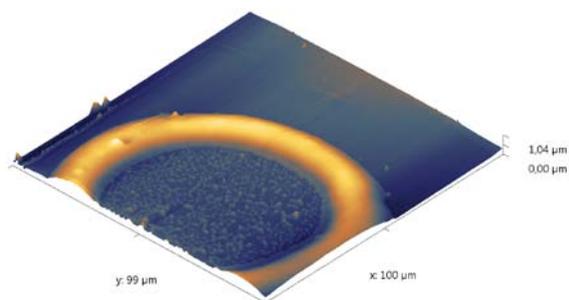
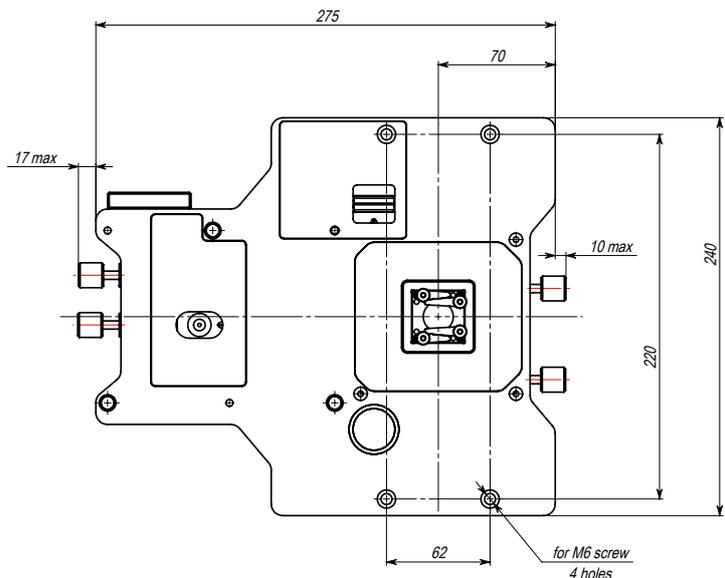
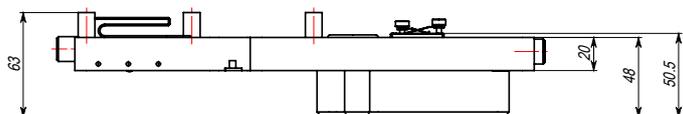
Сканирующая головка



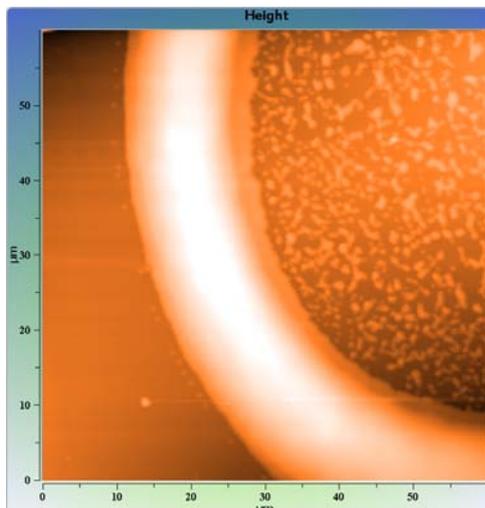
Микроскоп



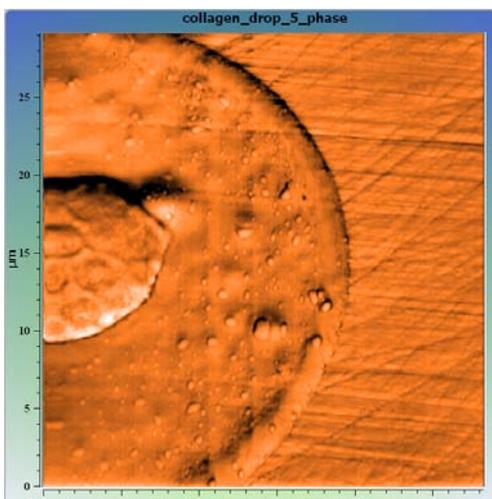
Сканирующее основание



Капля клея на поверхности стекла, осажденная биопринтингом. Полуконтактный режим сканирования. Топография 3D. Размер изображения 100x99 μm. 600x600.



Капля клея на поверхности стекла, осажденная биопринтингом. Полуконтактный режим сканирования. Топография. Размер изображения 60x60 μm. 600x600 точек.



◀ Капля коллагена на кремниевой подложке, осажденная биопринтингом. Размер изображения 30x30 μm. 300x300. Изображение в режиме "фазы".

Certus Optic

Базовая спецификация:

1		Основные параметры СЗМ
1.1	СЗМ головка	
1.1.1	Встроенный XYZ сканер	
1.1.1.1	Поле зрения СЗМ (диапазон сканирования по XYZ)	100x100x15 μm
1.1.1.2	Резонансные частоты XY	1 kHz
1.1.1.3	Резонансные частоты Z	7 kHz
1.1.1.4	СЗМ пространственное разрешение (XY, латеральное)	<1 nm
1.1.1.5	СЗМ пространственное разрешение (Z, вертикальное)	<0.1 nm
1.1.1.6	Остаточная нелинейность	<0.3%
1.1.2	Датчики перемещения	
1.1.2.1	Тип датчиков	Ёмкостные
1.1.2.2	Принцип измерения	Время-цифровые преобразования
1.1.3	Система подвода сканирующей головки	
1.1.3.1	Минимальный шаг	1 μm
1.1.3.2	Реализация системы подвода сканирующей головки	Шаговые двигатели
1.1.3.3	Число шаговых двигателей	3
1.2	Сканирующее основание	
1.2.1	Встроенный плоско-параллельный XY сканер	
1.2.1.1	Диапазон сканирования/позиционирования XY	100x100 μm
1.2.1.2	Резонансные частоты XY	1 kHz
1.2.1.2	Остаточная нелинейность	$\leq 0.3\%$
1.2.2	Датчики перемещения	
1.2.2.1	Тип датчиков	Ёмкостные
1.2.2.1	Принцип измерения	Время-цифровые преобразования
1.3	Позиционирование образца	
1.3.1	Диапазон "грубого" позиционирования образца	5x5 mm
1.3.2	Реализация системы "грубого" позиционирования	Микровинты
1.3.3	Точность позиционирования	$\sim 5 \mu\text{m}$
2	Оптический микроскоп	
2.1	Тип, марка и комплектация микроскопа	Опционально, в соответствии с условиями технического задания устанавливается либо прямой, либо инвертированный микроскоп

Centaur и Centaur HR

Сканирующие зондово-оптические микроспектрометры

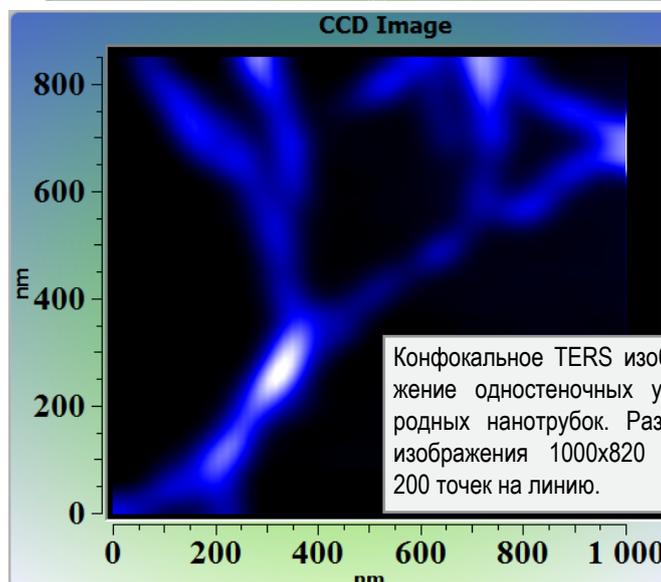
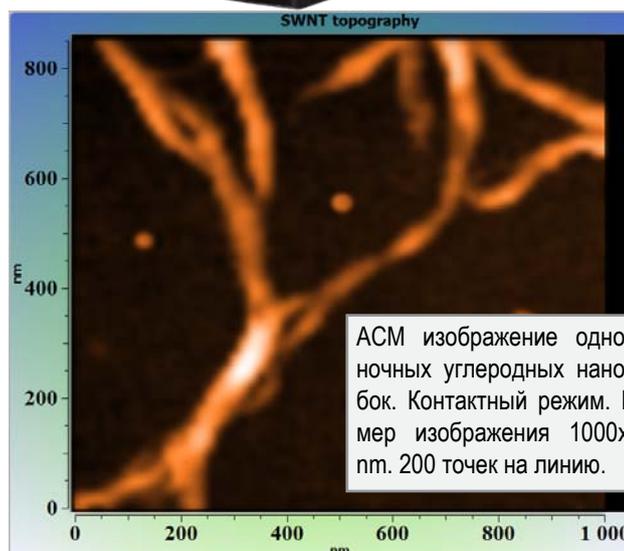


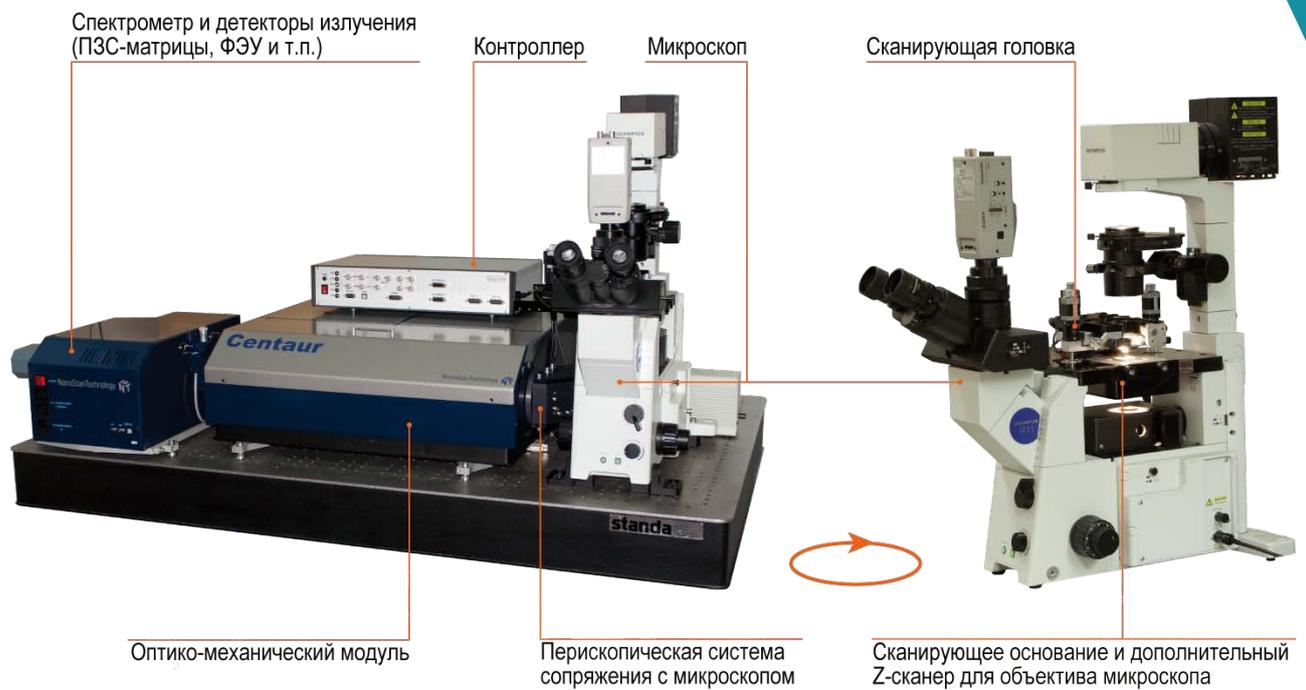
В состав Centaur и Centaur HR входят:

- ▶ Сканирующий зондовый микроскоп;
- ▶ Прямой или инвертированный оптический микроскоп;
- ▶ Лазерный конфокальный микроскоп;
- ▶ Конфокальный микроскоп/спектрометр комбинационного рассеяния;
- ▶ Флуоресцентный конфокальный микроскоп/спектрометр.

Приложения:

- ▶ Сканирующая зондовая микроскопия;
- ▶ Конфокальная микроскопия/спектроскопия комбинационного рассеяния;
- ▶ Флуоресцентная конфокальная микроскопия/спектроскопия;
- ▶ Сканирующая ближнепольная оптическая микроскопия;
- ▶ Усиленная спектроскопия комбинационного рассеяния (TERS);
- ▶ Усиленная флуоресцентная спектроскопия (TEFS).





Области применения:

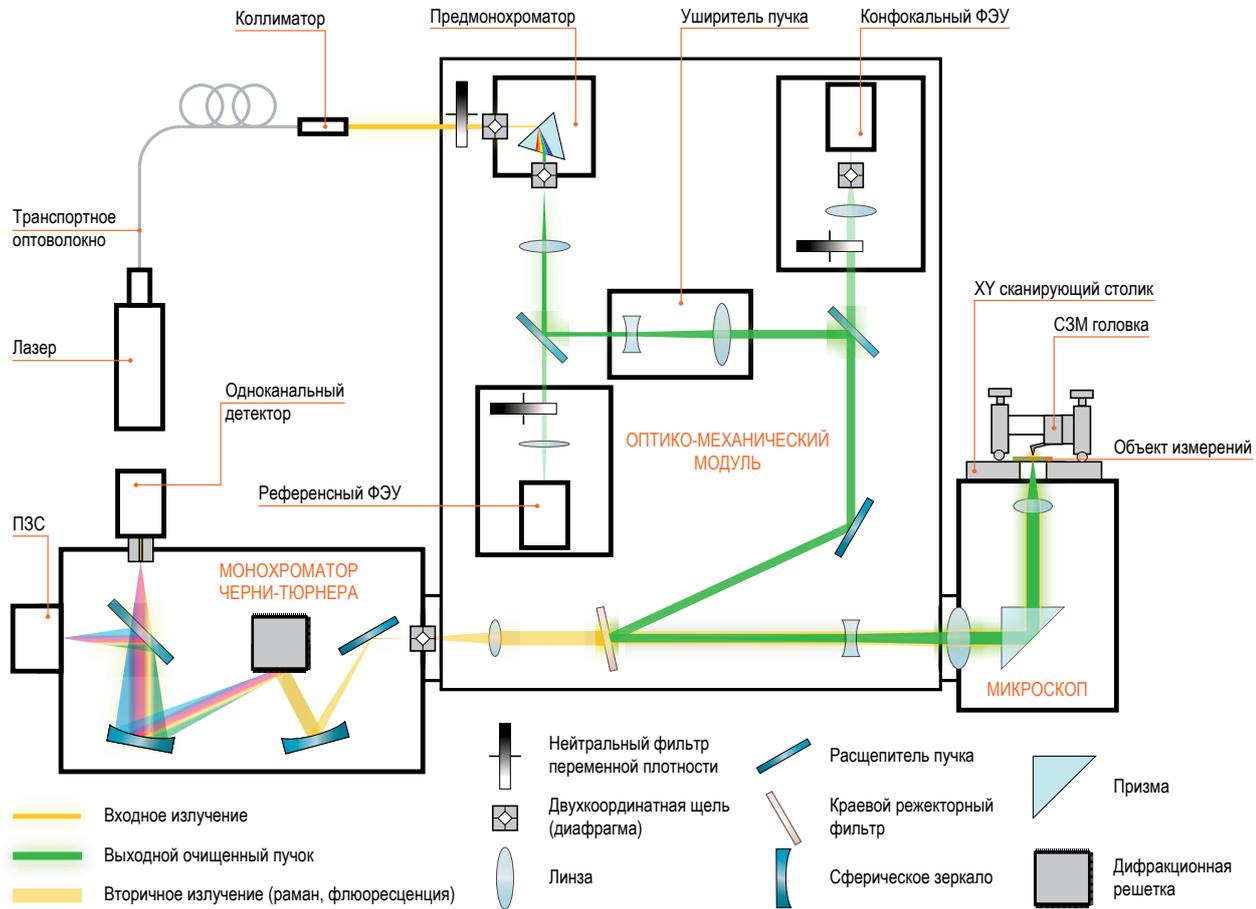
- ▶ Химия. Комбинация методов сканирующей зондовой микроскопии, оптической микроскопии, спектроскопии комбинационного (рамановского) рассеяния или флюоресцентной спектроскопии позволяет проводить анализ состава и структуры органических и неорганических веществ, традиционных и композитных материалов;
- ▶ Физика. Исследование физических характеристик поверхности и приповерхностных слоёв веществ и материалов;
- ▶ Биология. Изучение тканей, клеток и их структур, биологических молекул и их взаимодействий. Исследования в области взаимодействия имплантатов с биологическими объектами;
- ▶ Междисциплинарные исследования. Исследования в области нанотехнологий, фармацевтики, материаловедения, минералогии, геологии, геммологии, криминалистики, анализа предметов искусства и многих других.

Преимущества комплексов Centaur и Centaur HR:

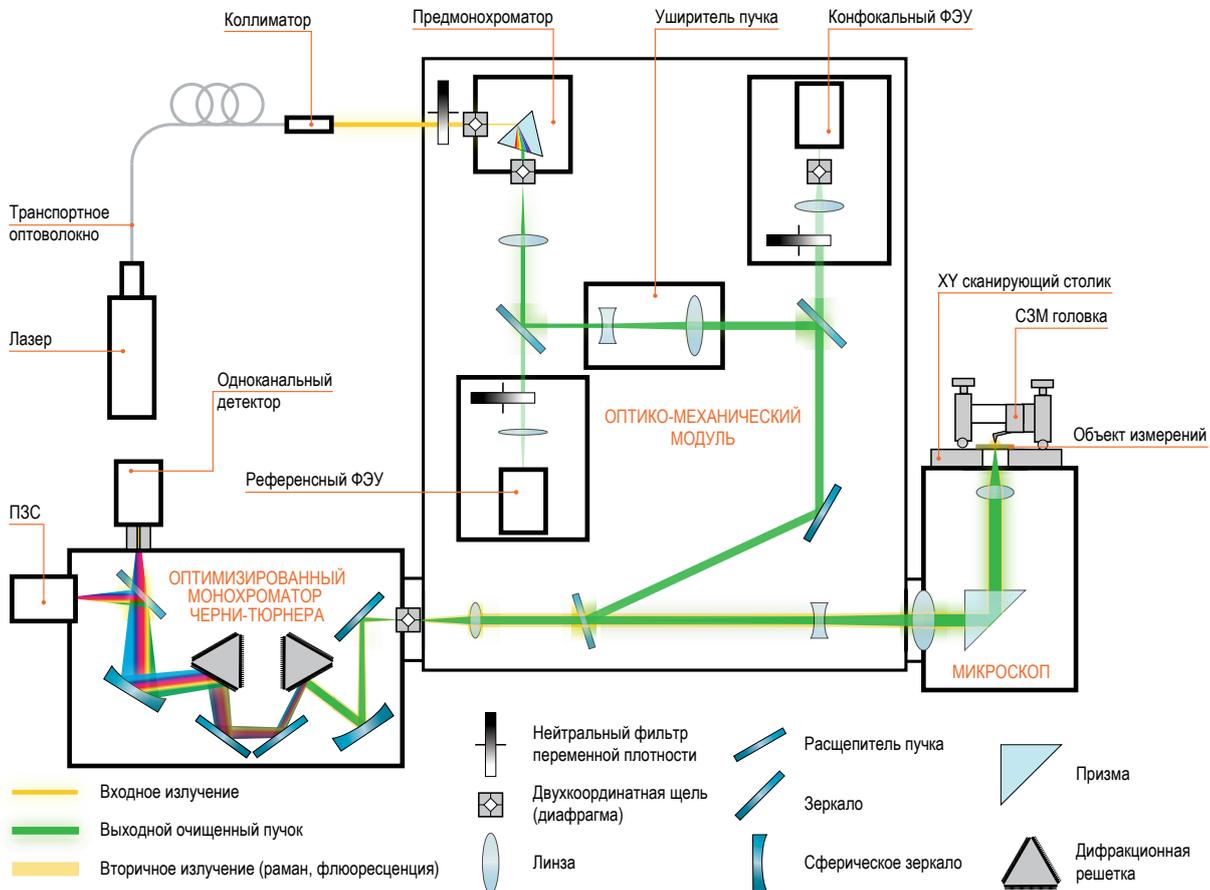
- ▶ Два независимых сканера (сканирующая головка и сканирующее основание);
- ▶ Одновременное получение нескольких сигналов (конфокальное и спектральное изображение, топография, “фаза” и другие);
- ▶ Получение спектра флюоресценции или КР в каждой точке поверхности сканирования;
- ▶ интеграция с прямыми или инвертированными оптическими микроскопами для работы с прозрачными и не прозрачными образцами;
- ▶ Единый контроллер и программное обеспечение для полноценной совместной работы оборудования входящего в состав Centaur (HR).

Главной отличительной особенностью Centaur HR является возможность измерения рамановских спектров в близи линии возбуждения до 20 см^{-1} , и высоким спектральным разрешением 0.01 нм . Все имеющиеся на рынке аналоги имеют возможность измерения спектров $100\text{-}200 \text{ см}^{-1}$ в силу классической конструктивной особенности, связанной с применением краевых режекторных фильтров, что и ограничивает их возможности. Монохроматор в Centaur HR имеет уникальную оптическую схему, устраняющую этот недостаток без использования краевых фильтров. Использование данного монохроматора позволяет регистрировать как стоксовы, так и антистоксовы линии.

Centaur - принципиальная схема:



Centaur HR - принципиальная схема:



Centaur

Базовая спецификация:

1	Основные параметры	
1.1	СЗМ пространственное разрешение (XY, латеральное)	<1 nm
1.2	СЗМ пространственное разрешение (Z, вертикальное)	<0.1 nm
1.3	Поле зрения СЗМ (диапазон сканирования по XY) при сканировании зондом	100x100 μm
1.4	Поле зрения СЗМ (диапазон сканирования по XY) при сканировании образцом	100x100 μm
1.5	Диапазон СЗМ по Z	15 μm
1.6	Остаточная нелинейность	<0.3%
1.7	Оптическое пространственное разрешение в режиме конфокального микроскопа	$\sim 2/3 \lambda$
1.8	Поле зрения в режиме конфокального микроскопа	100x100 μm
1.9	Спектральное разрешение:	
	С решеткой 200 линий/мм	1.45 nm
	С решеткой 600 линий/мм	0.45 nm
1.10	С решеткой 1200 линий/мм	0.22 nm
	Спектральный диапазон:	
	С решеткой 200 линий/мм	330 - 1300 nm
1.11	С решеткой 600 линий/мм	400 - 1200 nm
	С решеткой 1200 линий/мм	400 - 870 nm
1.12	Светопропускание в спектральном диапазоне	$\geq 60\%$
1.13	Отношение «сигнал/шум» в максимуме спектров люминесценции (для сигнала люминесценции красителя с квантовым выходом не менее 50% при концентрации 10^{-5} моль/литр и сдвиге максимума линии люминесценции относительно максимума линии возбуждения не менее 5 nm).	≥ 100
1.13	Отношение «сигнал/шум» в максимуме спектров комбинационного рассеяния (для сигнала комбинационного рассеяния с силой осциллятора молекулы бензола на частоте 607 см^{-1} и частотном сдвиге не менее 200 см^{-1})	≥ 100000
2	Модуль сканирующего зондового микроскопа	
2.1	СЗМ головка	
2.1.1	Встроенный XYZ сканер	
2.1.1.1	Поле зрения СЗМ (диапазон сканирования по XYZ)	100x100x15 μm
2.1.1.2	Резонансные частоты XY	1 kHz
2.1.1.3	Резонансные частоты Z	7 kHz
2.1.1.4	Остаточная нелинейность	<0.3%
2.1.1.5	СЗМ пространственное разрешение (XY, латеральное)	<1 nm
2.1.1.6	СЗМ пространственное разрешение (Z, вертикальное)	<0.1 nm
2.1.2	Датчики перемещения	
2.1.2.1	Тип датчиков	Ёмкостные
2.1.2.2	Принцип измерения	Время-цифровые преобразования

2.1.3	Система подвода сканирующей головки	
2.1.3.1	Минимальный шаг	1 μm
2.1.3.2	Реализация системы подвода сканирующей головки	Шаговые двигатели
2.1.3.3	Число шаговых двигателей	3
2.2	Сканирующее основание	
2.2.1	Встроенный плоско-параллельный XY сканер	
2.2.1.1	Диапазон сканирования/позиционирования XY	100x100 μm
2.2.1.2	Резонансные частоты XY	1 kHz
2.2.1.3	Остаточная нелинейность	$\leq 0.3\%$.
2.2.2	Датчики перемещения	
2.2.2.1	Тип датчиков	Ёмкостные
2.2.2.2	Принцип измерения	Время-цифровые преобразования
3	Оптический блок	
3.1	Предмонохроматор для фильтрации паразитных мод источника лазерного излучения	
3.1.1	Спектральный диапазон	400..800 nm
3.1.2	Спектральное разрешение	< 1 nm
3.1.3	Диапазон раскрытия скрещенных щелей и диафрагм	0..1 mm
3.2	Моторизованный нейтральный фильтр для регулировки мощности входного лазерного излучения	
3.2.1	Диапазон перестройки оптической плотности	0..4
3.2.2	Число градаций	256
3.3	Блок уширителя/коллиматора пучка	
3.3.1	Диаметр входящего пучка	1 mm
3.3.2	Диаметр выходящего пучка	3..15 mm
3.4	Блок сигнального ФЭУ	
3.4.1	Позиционирование	Трёхкоординатный моторизованный объектив
3.4.2	Фокальная плоскость	На скрещенной щели
3.4.3	Разрешение лазерных конфокальных изображений	$\sim 2/3 \lambda$
3.4.4	Управление ФЭУ	Программное
3.5	Блок референсного ФЭУ	
3.5.1	Нормировка входящего лазерного излучения	ФЭУ и программное обеспечение
3.6	Конфокальный блок выделения моды лазерного излучения	
3.6.1	Тип фильтров	Краевые фильтры
3.6.2	Полуширина спада кривой пропускания фильтров	3 nm
3.6.3	Угол падения на фильтры	5-16°
3.6.4	Возможность измерения линии вторичного спектра	до 80 cm^{-1} от линии возбуждения
3.7	Объектив	Трёхкоординатный моторизованный фокусирующий объектив
3.8	Блок монохроматора	
3.8.1	Фокальный отрезок	F=260 mm
3.8.2	Спектральный диапазон	200-1000 nm
3.8.3	Решетка 1	1:1 (зеркало)
3.8.4	Решетка 2	200 линий/mm (блеск 500 nm)
3.8.5	Решетка 3	600 линий/mm (блеск 600 nm)
3.8.6	Решетка 4	1200 линий/mm (блеск 600 nm)

3.8.7	Диапазон скрещенной входной щели	1x1 mm
3.8.8	Точность скрещенной входной щели	1 μm
3.8.9	Диапазон выходной щели	1 mm
3.8.10	Точность скрещенной выходной щели	1 μm
3.8.11	Механика щелей, зеркал, шторок и решеток	Полная автоматизация
3.8.12	Интерфейс	USB 2.0
3.9	Блок перископа	
3.9.1	Состыковка с прямым или инвертированным микроскопом	Реализована
3.10	ПЗС матрица (базовая)	
3.10.1	Охлаждение	Встроенный элемент Пельтье
3.10.2	Минимальная температура охлаждения	-30°C
3.10.3	Темновой ток	1 счет/сек на пиксель
3.10.4	Квантовый выход	95% во всем используемом спектральном диапазоне
3.10.5	Спектральный диапазон	400-1000 nm
3.10.6	Число пикселей	1024x256
3.10.7	Интерфейс	USB 2.0
3.11	Источник возбуждающего лазерного излучения (базовый)	
3.11.1	Длина волны	473 nm
3.11.2	Мощность	25, 50 mW
3.11.3	Ширина спектральной линии	<1 MHz (<0.01 pm)
3.11.4	Тип	TEM00 M ² <1.1
3.11.5	Диаметр апертуры	700 μm
3.11.6	Расходимость пучка (полный угол)	<1.2 mrad
3.11.7	Шум, 20 Hz -20 MHz (pk-pk)	<2%, typical <1.5%
3.11.8	Шум, 20 Hz -20 MHz (rms)	<0.25%, typical <0.15%
3.11.9	Стабильность (8 часов)	<2% ($\pm 3^\circ\text{C}$)
3.11.10	Стабильность ориентации пучка (в пределах 10-40 °C)	<10 $\mu\text{rad}/^\circ\text{C}$, типичное 5 $\mu\text{rad}/^\circ\text{C}$
3.11.11	Отношение поляризации	>100:1 линейная
3.11.12	Потребляемая мощность	<25 W, типичное <15 W
3.11.13	Рабочая температура	10-40°C
3.12	Виброзащита	
3.12.1	Тип системы виброзащиты	Пассивная
3.12.2	Реализация системы виброзащиты	Оптическая плита
3.12.3	Размеры оптической плиты, ШхДхВ	900x1800x200 mm
3.12.4	Диаметр резьбы сот	M6
3.12.5	Шаг сот	25 mm
4	Оптический микроскоп	
4.1	Тип, марка и комплектация микроскопа	Опционально, в соответствии с условиями технического задания устанавливается либо прямой, либо инвертированный микроскоп

Плоско-параллельный сканирующий столик

► **Ratis** – семейство плоскопараллельных устройств позиционирования/сканирования.

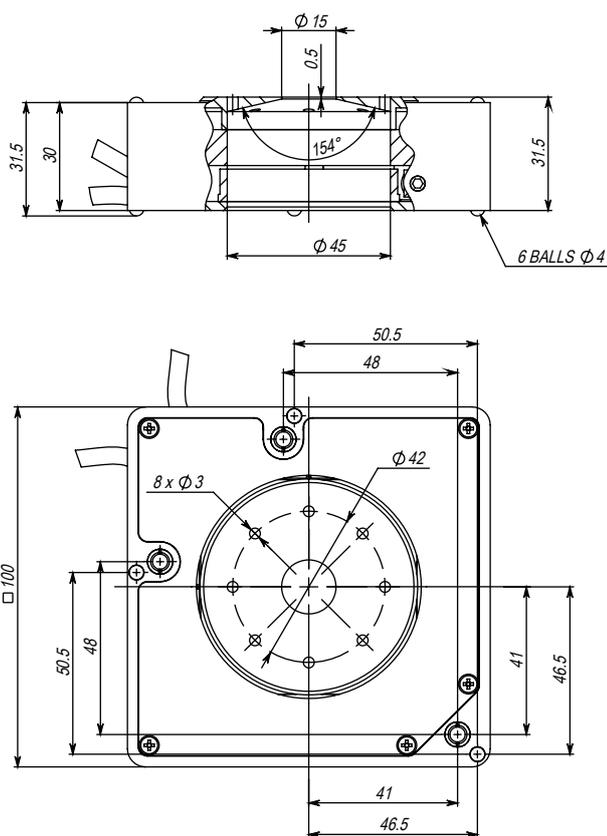


► Устройство представляет собой монолитное металлическое тело (из высококачественного сплава, обычно из алюминиевого), в котором электроэрозией и другими методами прецизионной обработки сформированы каналы для пьезокерамических актюаторов, подвижные элементы столика и т.п. Такая конструкция обеспечивает отличную линейность и плоскостность перемещения, в отличие от классических сканеров на основе пьезотрубок, поверхностью сканирования в которых является сфера. Кроме того, плоскопараллельные сканеры обладают высокой механической прочностью по сравнению с хрупкими пьезотрубками.

► Все оси сканеров Ratis снабжены ёмкостными датчиками перемещения, включенными в цепь цифровой обратной связи. Это обеспечивает высокую точность и линейность перемещения, устраняет эффекты дрейфа (creep) пьезокерамики. Микросхемы ВЦП (временцифровых преобразователей), измеряющие емкость датчиков, расположены максимально близко к самим датчикам, и выдают цифровой сигнал, пропорциональный измеренной емкости. Это позволяет минимизировать влияние внешних электромагнитных шумов, и использовать длинные кабели для связи сканера с контроллером.

► Сканеры Ratis работают под управлением универсального контроллера EG-3000 и программного обеспечения NSpec. Сканеры Ratis работают под управлением универсального контроллера EG-3000 и программного обеспечения NSpec.

► Сканеры Ratis применимы в области сканирующей зондовой микроскопии, позиционирования, метрологии, биологических исследований, микроэлектронике, микроманипуляций и подобных.



Ratis

Базовые модели:

Параметр	X10Y10	X15Y15	X10Y10Z25	X15Y15Z25
Диапазон перемещений по XY, μm	100x100	150x150	100x100	150x150
Диапазон перемещений по оси Z, μm	-	-	25	25
Минимальный шаг перемещения, нм	0,1	0,1	0,1	0,1
Максимальное отклонение от нормали на полном ходу, m	$< 0.01^\circ$	$< 0.01^\circ$	$< 0.01^\circ$	$< 0.01^\circ$
Резонансная частота по осям XY, kHz	1	1	1	1
Резонансная частота по оси Z, kHz	-	-	3	3
Максимальная скорость сканирования, Гц (линий/сек)	10	10	10	10
Максимальная масса образца, g	100	100	100	100



Плоско-параллельный сканирующий столик Ratis входит в состав комплексов:

- ▶ Certus Optic
- ▶ Centaur
- ▶ Centaur HR



EG-3000

Цифровой СЗМ контроллер



► Контроллер **EG-3000** предназначен для управления работой зондового сканирующего или оптического конфокального микроскопа. Контроллер обеспечивает сбор информации с различных датчиков и внешних устройств и выдает управляющие воздействия на пьезоэлектрические устройства позиционирования, кроме того, вся собранная информация отправляется на управляющий компьютер для последующей обработки и визуализации. Также с помощью компьютера задаются все параметры движения и сканирования.

► Для контроля положения устройств позиционирования используется цифровая система следящей обратной связи и оригинальная схема измерения емкости датчиков перемещения, основанная на преобразователях «время-цифра». Для работы обратной связи зонд-образец может быть использован любой из сигналов, доступных в системе. Контроллер позволяет поддерживать обратную связь по шести каналам одновременно, что позволяет реализовать алгоритмы сканирования как зондом, так и образцом.

► Возможно использование любых других сигналов СЗМ для осуществления обратной связи.

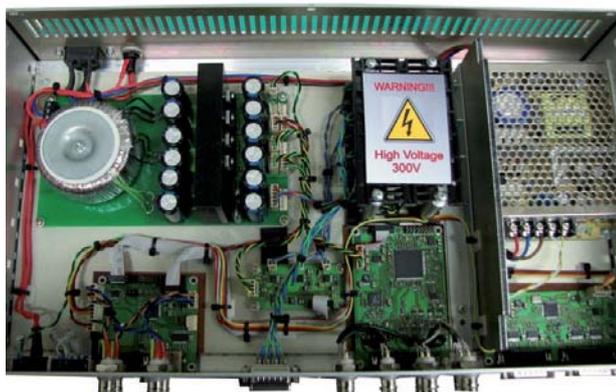
► В целях реализации модуляционных методик микроскопии (таких, как, например, бесконтактная атомно-силовая микроскопия) в контроллере предусмотрен двухканальный модуль синхронного детектирования, снабженный высокостабильным задающим генератором, выполненным на основе цифрового синтезатора частоты. Скоростная цифровая обработка данных, реализованная с применением программируемой логики (ПЛИС), позволила осуществлять синхронное детектирование сигналов на частотах до 1.5МГц.

► Для управления устройствами грубого позиционирования сканирующей головки, в контроллере предусмотрен модуль управления шаговыми двигателями, позволяющий подключать от 4 до 12 приводов в микрошаговом режиме.

► В приборе имеются дополнительные аналоговые входы и выходы для подключения внешних устройств, а также входы и выходы синхронизации. Связь с управляющим компьютером осуществляется с помощью интерфейса USB. Контроллер управляется специализированным программным обеспечением NSpec.

Совместимость:

- Centaur и Centaur HR
- Snotra
- Certus Optic
- Certus Standard
- Certus Light
- Ratis



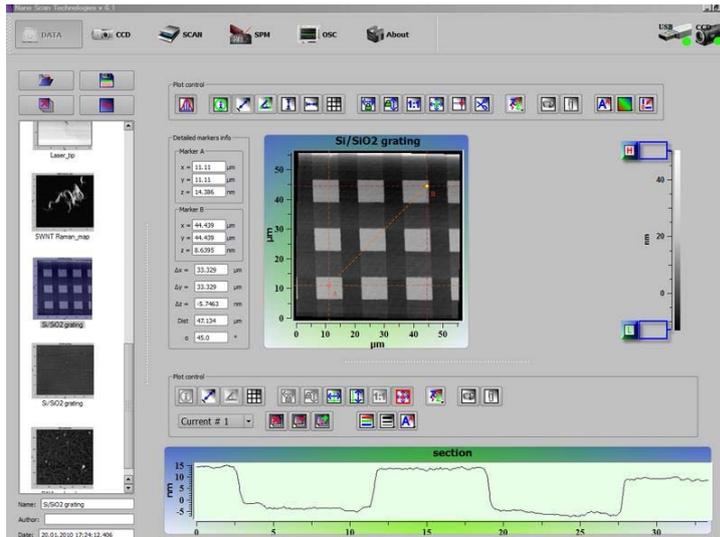
EG-3000

Базовая спецификация:

1	Основные параметры	
1.1	Общие характеристики	
1.1.1	Центральный процессор	32 bit; RISC
1.1.2	Интерфейс с ПК	USB 2.0
1.1.3	Прочие интерфейсы	RS 232, RS485, SYNC I/O
1.2	Высоковольтные выходы	
1.2.1	Напряжение	-10..150 V
1.2.2	Шум	< 5 ppm.
1.2.3	Число каналов	3 или 6
1.2.4	Разрядность ЦАП (цифро-аналоговые преобразователи)	18 бит
1.3	Блок управления шаговыми двигателями	
1.3.1	Число каналов	4/8/12
1.3.2	Источник питания моторов	24V, 3A
1.3.3	Поддержка микрошагового режима	1/1, 1/2, 1/4, 1/16 шага
1.4	Модуль цифрового синхронного детектора	
1.4.1	Число каналов	2
1.4.2	Коэффициент предусилителя	1-100
1.4.3	Диапазон напряжений	±10 V
1.4.4	Разрядность АЦП	16 бит
1.4.5	Диапазон частот входных сигналов	0-1,2 MHz
1.4.6	Диапазон частот задающего генератора	10 Hz – 3 MHz
1.4.7	Амплитуда выходного напряжения	10 mV-10 V
1.4.8	Стабильность задающего генератора	< 5 ppm
1.4.9	Дополнительные каналы АЦП/ЦАП	
1.4.9.1	Число входящих каналов	2
1.4.9.2	Диапазон напряжения	±10 V
1.4.9.3	Разрядность АЦП	16 бит
1.4.9.4	Число выходящих каналов	2
1.4.9.5	Диапазон напряжений	±10 V
1.4.9.6	Разрядность ЦАП	16 бит

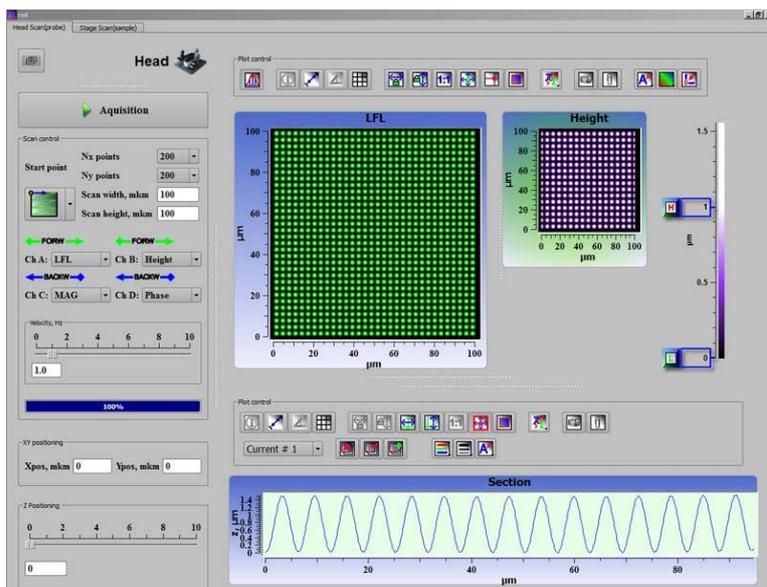
Универсальное программное обеспечение для СЗМ.

NSpec – универсальная программа для управления приборами компании NST. Программа работает в связке с контроллером EG-3000, и управляет всеми устройствами, подключенными к контроллеру (СЗМ Certus, сканирующий столик Ratis, шаговые моторы и т.п.). Кроме того, программа может работать с CCD-камерами и спектрометрами, подключенными непосредственно к персональному компьютеру. В основе программы лежит многопоточное ядро, написанное на языке C++, и собранное компилятором GCC4. Интерфейс программы создан с использованием кроссплатформенной библиотеки QT4, а также модифицированной версии библиотеки QWT. Программа совместима со всеми актуальными версиями ОС Windows (XP, 2003, Vista, 7). По требованию заказчика возможно портирование программы на ОС Linux, *BSD, MacOS.



Основные функции программы NSpec:

- ▶ Управление всеми параметрами и функциями СЗМ-головки Certus;
- ▶ Осуществление сканирования во всех режимах СЗМ Certus;
- ▶ Управление всеми параметрами и функциями сканирующего столика Ratis;
- ▶ Полное управление комплексом Centaur, включая управление спектрометром и CCD-камерой;
- ▶ Управление шаговыми моторами;
- ▶ Базовая обработка полученных результатов измерений.



В программе NSpec реализованы только базовые функции по обработке данных, необходимые для оптимальной настройки параметров сканирования. Для полноценной обработки данных сканирования рекомендуется использовать специализированное программное обеспечение, например Gwyddion. Для обработки спектральных данных так же рекомендуется использовать специализированные программы, такие как GRAMS. Для облегчения передачи данных в другие приложения, программа NSpec снабжена фильтрами импорта/экспорта в форматы ASCII, gwy (gwyddion), spc (GRAMS).



НаноСканТехнология
доступные инновации



Контакты:

Россия

141700, г.Долгопрудный (Московская область),
ул. Заводская, д.7

Телефон: +7 (495) 642-40-68
+7 (495) 642-40-67

Skype: NanoScanTech

E-mail: info@nanoscantech.ru

web: www.nanoscantech.ru

ООО “Нано Скан Технология”

