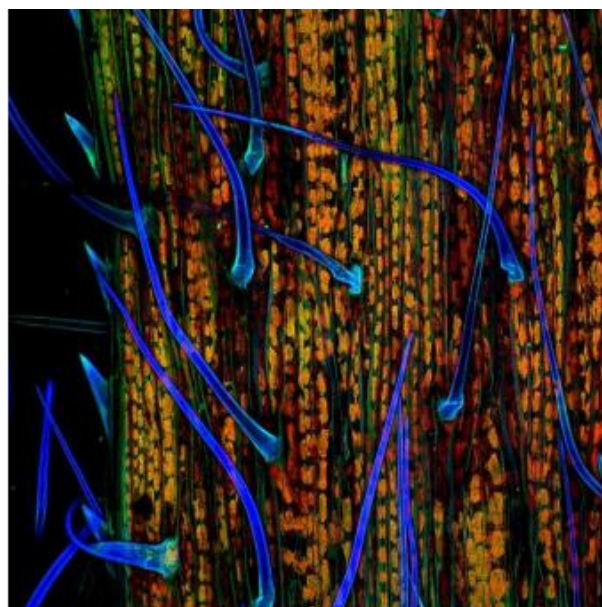
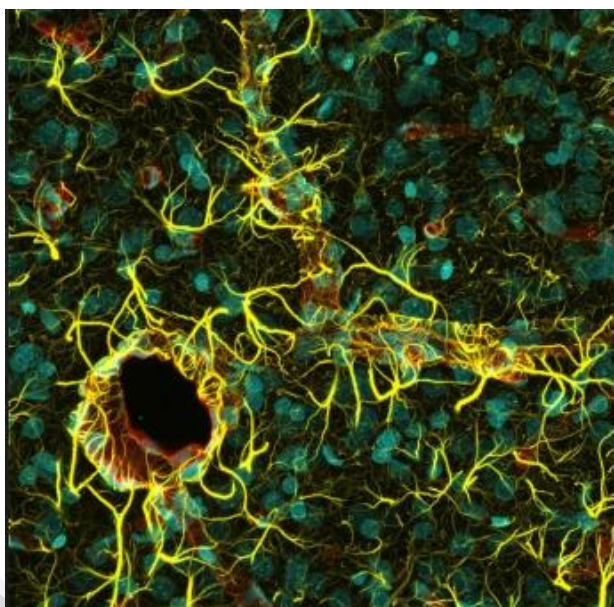


# КОНФОКАЛЬНАЯ МИКРОСКОПИЯ



# КОНФОКАЛЬНАЯ МИКРОСКОПИЯ

Это один из методов оптической микроскопии, отличающийся более высокой контрастностью в сравнении с классической микроскопией. Во время исследования применяется диафрагма, способная отсекаать потоки фонового рассеянного света, благодаря чему исследователь может получать серии изображений на разных глубинах фокальной плоскости.



## ОПИСАНИЕ МЕТОДА КОНФОКАЛЬНОЙ МИКРОСКОПИИ

С помощью конфокальных лазерных микроскопов у ученых появилась возможность создавать трехмерную реконструкцию объектов или их элементов, что значительно расширило возможности проведения неразрушающего анализа. Повышению разрешающей способности способствует использование лазерного излучения в качестве источника света.

В сравнении с ртутными или ксеноновыми лампами оптический квантовый генератор более монохроматичен и имеет более высокую параллельность испускаемого светового пучка. Эти свойства лазерного излучения положительно влияют на эффективность оптической системы, сокращают количество бликов, повышают точность фокусировки светового пучка.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ КОНФОКАЛЬНОГО МИКРОСКОПА:

1. Лазер фокусируется в определенной точке по осям X и Y.
2. Отраженный луч регистрируется фотоприемником.
3. Формируется изображение в виде растровой развертки.

Устройство работы конфокального микроскопа позволяет использовать прибор для бесконтактного изучения разных типов клеток. Специальные программы, встроенные в технику, позволяют создавать объёмные изображения срезов, клеток, разных веществ.

## ПРИМЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОСКОПА

Конфокальная микроскопия необходима для изучения способности вещества накапливаться в цитоплазме, ядре и других клеточных структурах. Это полезно при изучении влияния разных веществ на организм человека и других млекопитающих, при разработке новых способов лечения хронических заболеваний.

Изучение интенсивности и формы спектров позволяет на ранних стадиях диагностировать онкологические заболевания. Методы конфокального исследования также применяются в ботанике при создании гибридов нескольких культур.

## СОВРЕМЕННЫЕ КОНФОКАЛЬНЫЕ МИКРОСКОПЫ

Сканирующий конфокальный микроскоп способен получать максимально полные данные при проведении разных видов исследований. Современные приборы распространены во многих сферах. Их преимущества в сравнении с классическими моделями:

- Более высокое разрешение.
- Возможность проводить мультиспектральные исследования с разделением сигналов.
- Контраст изображения тоже стал больше.
- Возможность получать оптические срезы с 3D-конструкций.
- При работе изображения получаются с помощью цифровой обработки.

У приборов существуют определенные недостатки. Многие модели невозможно настроить без специальных знаний. Оборудование и его дальнейшее техническое обслуживание очень дорогие. Оптическое изображение в большинстве моделей отсутствует.

## ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ 3D МИКРОСКОП VR-3000 KEYENCE

Конфокальный микроскоп VR-3000 Keyence поддерживает большой спектр измерений. Его используют как измеритель шероховатости оптический профилометр. Отличительной особенностью конструкции прибора являются 3



телецентрических объектива. Они сводят искажения к минимуму, позволяют проводить высокоточные измерения при одиночном снимке объектов до 3 см.

## Преимущества измерительного микроскопа

В сравнении с классическими системами измерения, у этого конфокального лазерного цифрового сканирующего микроскопа имеются следующие плюсы:

- Полное сканирование образца за 4 секунды.
- Проведение трехмерных измерений по всей площади исследуемого объекта, а не в конкретных точках.
- Наглядная визуализация данных.
- Ориентированный на пользователей интерфейс, т. е. измерения сможет произвести даже новичок.
- Использование красного, синего, зеленого источников света сводит к минимуму неточности в отображении цветов объекта.
- Сшивка крупных наблюдаемых объектов.

## Ключевые характеристики

1. Быстрые измерения. Вся область сканирования измеряется за 4 секунды. Вертикальное разрешение при измерениях — 0,1 мкм.
2. Полный трехмерный поверхностный анализ. Прибор оценивает форму, шероховатость, контур изучаемого объекта. В одном кадре до 780 тысяч точек.
3. Высокая точность. Измерения отслеживаются по 3 осям, совместимым с действующими международными стандартами.

## ЦИФРОВОЙ ОПТИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП VHX6000 KEYENCE

В этом конфокальном цифровом микроскопе установлена более продвинутая система обработки и построения изображений.

## Преимущества измерительного микроскопа VHX6000 KEYENCE

- Функция мультиосвещения. Пользователь сможет мгновенно получать информацию об интересующих его участках исследуемого объекта, освещая их с разных углов. Свет меняет направление по клику мыши. Это сильно упрощает процесс настройки освещения.
- Более точная фокусировка. Пользователь за 3–4 секунды получит информацию о рельефе и других особенностях образца. Высокоскоростная камера

автоматически выстраивает изображение, поэтому вручную настраивать фокус не нужно.

- Улучшенные измерительные функции. Аппарат анализирует количество частиц в соответствии с ISO 16232. По завершении анализа пользователь получает информацию о количестве частиц на поверхности образца.

### Ключевые характеристики

1. Расширенные измерительные и аналитические функции, включающие анализ загрязнений, автокалибровку, гранулометрический анализ.
2. Полный трехмерный анализ. Прибор измеряет объём, шероховатость.
3. Высокая скорость измерений.
4. Возможность получать готовые отчёты в Excel или Word.



## КОНФОКАЛЬНЫЕ МИКРОСКОПЫ В МИКРОБИОЛОГИИ

Конфокальную лазерную сканирующую микроскопию применяют для детального изучения клеток. Ежегодно на данную тему публикуется огромное количество научных статей. Доктора с помощью измерительных приборов изучают структуру клеток и органоидов. Также учеными исследуется процесс колокализации для установления причинно-следственной связи между клеточными веществами.

При изучении белков с помощью конфокальной лазерной микроскопии частицы предварительно маркируются антителами с различными флюорохромами. С помощью классического микроскопа сложно понять, находятся ли они в одной группе, в то время как конфокальный прибор позволяет сделать это без труда.

**SERNIA** ИНЖИНИРИНГ  
СОЕДИНЯ НАУКУ И ТЕХНОЛОГИИ

**ООО «СЕРНИЯ ИНЖИНИРИНГ»**

Тел./факс: +7 (495) 204-13-17 | [www.sernia.ru](http://www.sernia.ru) | e-mail: [office@sernia.ru](mailto:office@sernia.ru)