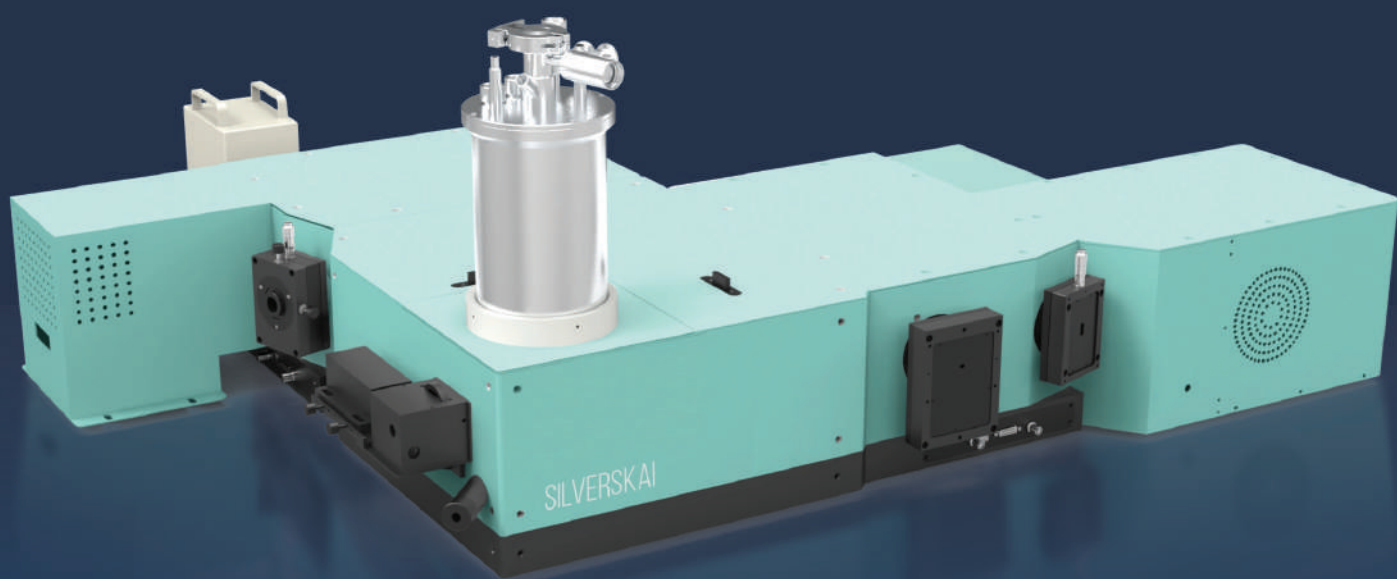


SilverskAI

Модульный флуоресцентный
спектрометр



Времяразрешенная флуоресцентная спектроскопия

Флуоресцентная спектроскопия — один из базовых аналитических методов, включающих огромное количество техник от съемки спектров эмиссии до измерения абсолютных квантовых выходов и времяразрешенной анизотропии. Метод флуоресцентной спектроскопии широко применяется в материаловедении при изучении фотофизических свойств новых веществ и материалов, контроля качества полупроводниковых пластин. Он также востребован в биохимии и биофизике. В частности, метод используется для изучения структуры, стабильности и взаимодействий биологических объектов. В этих исследованиях могут быть задействованы разные типы флуорофоров – элементы внутренней структуры аминокислот и белков, флуоресцентные метки, которые специфически связываются с исследуемыми объектами, FRET-пары и

другие объекты. Метод является очень чувствительным, при этом он неразрушающий и позволяет исследовать биологические объекты в естественных условиях.

Флуоресцентная спектроскопия с временным разрешением существенно расширяет возможности исследователя. Метод коррелированного по времени счета единичных фотонов (TCSPC) позволяет регистрировать единичные фотоны с учетом времени, прошедшего от момента возбуждения до эмиссии. Это открывает возможности для исследования явлений, происходящих во временном интервале от пикосекунд до миллисекунд. Типичными примерами являются измерения времени жизни флуоресценции и фосфоресценции, а также анизотропии с временным разрешением.

Основные приложения

- **Химия новых материалов**
Изучение фотофизических свойств новых соединений и материалов
- **Биохимия**
Изучение изменения структуры белков и белковых комплексов
- **Фотобиология**
Детекция синглетного кислорода для фотодинамической терапии
- **Биофизика**
Изучение жесткости мембраны или взаимодействий фермент/субстрат
- **Геммологическая экспертиза**
Экспертиза и оценка драгоценных камней и ювелирных изделий
- **Аналитическая химия**
Определение или разделение веществ по времени жизни флуоресценции, наблюдение за изменениями в ближайшем окружении атомов и молекул
- **Промышленный контроль качества**
Проверка качества полупроводниковых пластин и фотоэлементов

SilverskAI

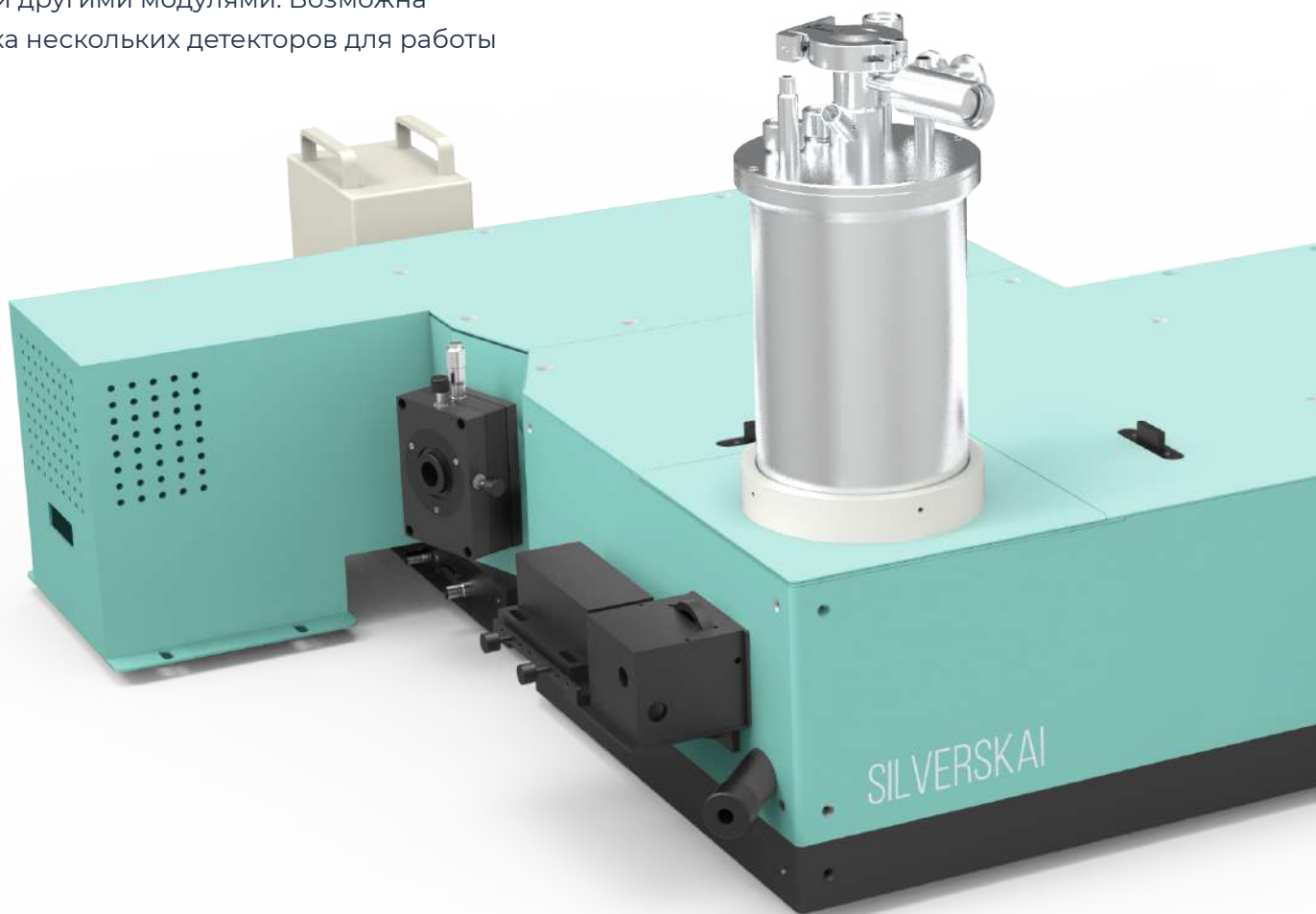
МОДУЛЬНЫЙ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЙ СПЕКТРОМЕТР

SilverskAI — модульная платформа для измерения фотофизических характеристик. Прибор позволяет снимать стационарные спектры в широком диапазоне длин волн и температур, времена жизни флуоресценции и фосфоресценции, измерять абсолютный квантовый выход жидких и твердых образцов.

Система отличается высокой чувствительностью с эффективным подавлением рассеянного света, что очень важно для изучения объектов с низким квантовым выходом. Отношение сигнал/шум (SNR) для рамановского пика воды достигает 10 000:1. Возможна конфигурация с двойными монохроматорами. Прибор может быть оснащен азотным или гелиевым криостатом, различными держателями для работы с жидкостями, порошками и твердыми образцами, интегрирующей сферой и другими модулями. Возможна установка нескольких детекторов для работы

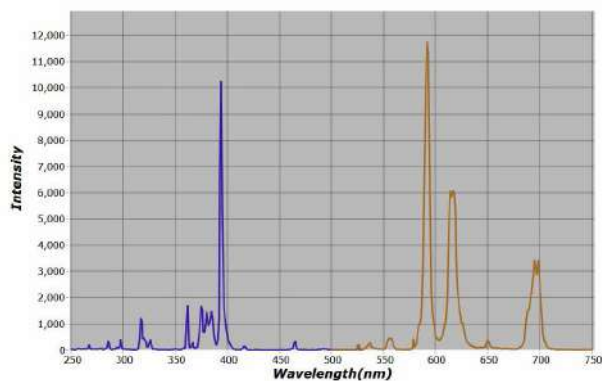
в инфракрасном диапазоне вплоть до 5500 нм, а также интеграция спектрометра с микроскопом.

При измерениях времен жизни прибор может работать как в режиме микроканального масштабирования (MCS) для измерения длинных времен жизни, таких как фосфоресценция комплексов редкоземельных элементов, так и в режиме коррелированного по времени счета единичных фотонов (TCSPC) для измерения коротких времен жизни, характерных для большинства органических красителей и квантовых точек. Доступен широкий спектр наносекундных и пикосекундных лазеров и светодиодов. Программное обеспечение позволяет производить реконволюцию аппаратной функции (IRF) для достижения лучших результатов.

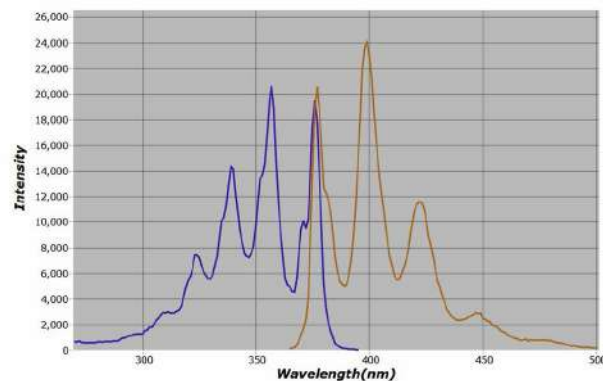


Приложения

Спектры возбуждения и эмиссии

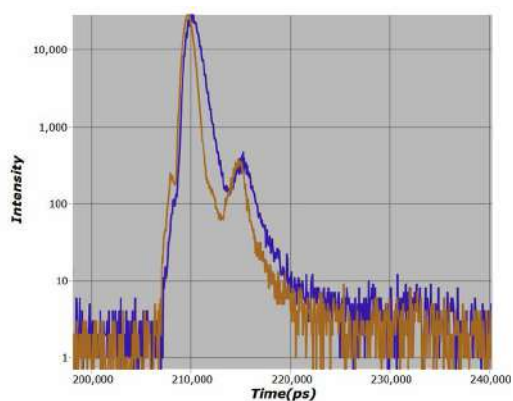


Европий в азотной кислоте. Возбуждение 75Вт ксеноновой лампой, шаг 1 нм. Максимум эмиссии 592,3 нм, длина волны возбуждения 393,5 нм

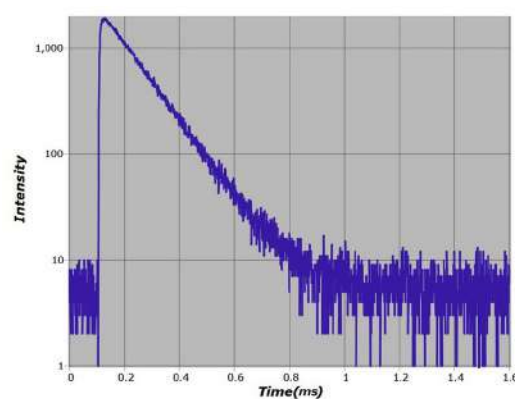


Антрацен. Возбуждение 75Вт ксеноновой лампой, шаг 1 нм. Максимум эмиссии 399 нм, длина волны возбуждения 357 нм

Времена жизни флуоресценции и фосфоресценции

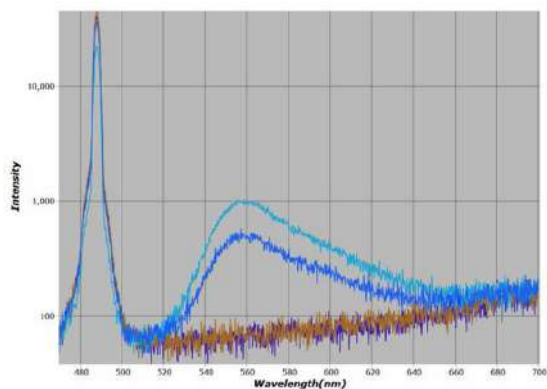


Эритрозин В в метаноле. Возбуждение суперконтинuumным лазером на 510 нм. Частота повторения 1 МГц; максимум эмиссии 540 нм, реконволюция аппаратной функции. Измеренное время жизни 460 пс



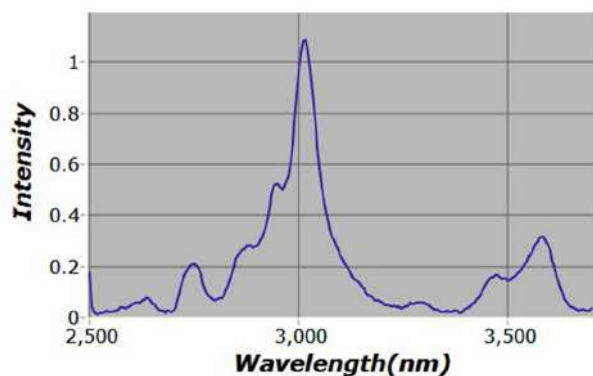
Европий в азотной кислоте. Возбуждение микросекундной импульсной ксеноновой лампой, шаг 1 нм. Максимум эмиссии 592,3 нм. Измеренное время жизни 117 мкс

Абсолютный квантовый выход люминесценции

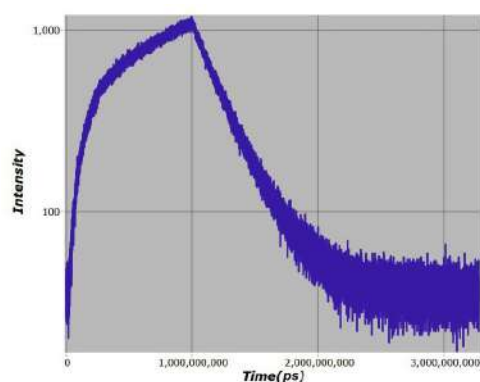


Родамин 6G в этаноле. Возбуждение 75Вт ксеноновой лампой на 488 нм. Шаг 0,2 нм, время интегрирования 100 мс, диапазон сканирования 470-700 нм. Измеренный квантовый выход 95%

Спектры и времена жизни в ИК диапазоне

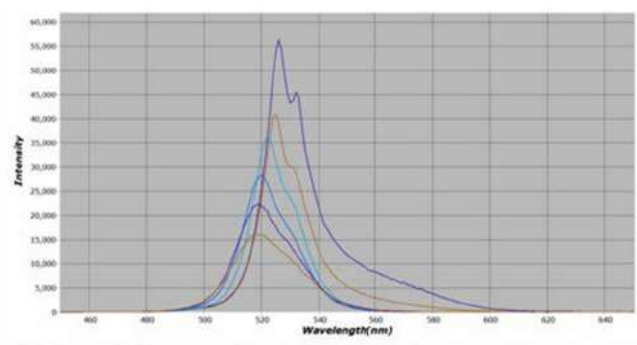


Спектр эмиссии титанатного стекла, допированного сульфатом цинка. Возбуждение непрерывным лазером 532 нм с детекцией аналоговым InSb детектором с синхронным усилителем

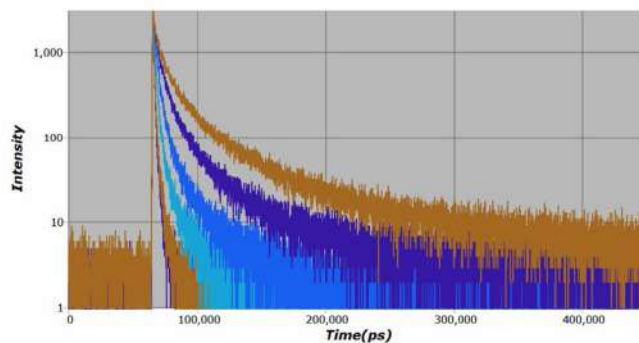


Время жизни образца кристалла YAG:Er. Возбуждение непрерывным лазером с модуляцией, частота повторения 100 Гц, максимум эмиссии 1064 нм

Температурно-зависимая люминесценция

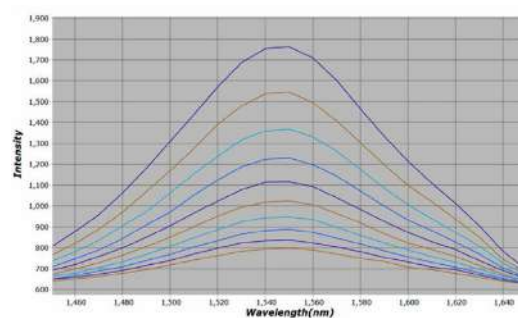
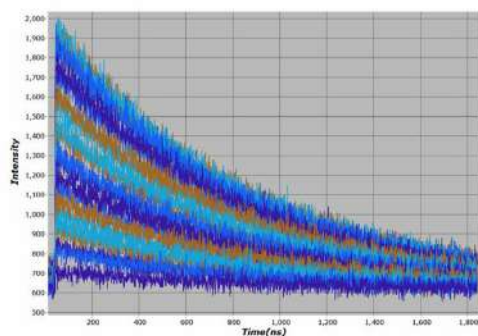


Спектры эмиссии солнечной батареи CsPbBr₃. Азотный криостат, диапазон температур 77-300К. Возбуждение 75Вт ксеноновой лампой на 360 нм



Время жизни флуоресценции солнечной батареи CsPbBr₃. Возбуждение 375 нм импульсным пикосекундным лазером с частотой повторения 1 МГц. Максимум эмиссии 520 нм

Времяразрешенные спектры эмиссии



Раствор квантовых точек PbS. Возбуждение импульсным пикосекундным лазером 488 нм Сканирование эмиссии в диапазоне 1450-1650 нм с регистрацией Пельтье охлаждаемым ФЭУ

Основные характеристики



ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИБОРА

Спектральный диапазон	200–870 нм
Спектральное разрешение	0,08 нм на длине волны 435,84 нм
Соотношение сигнал / шум по рамановскому пику воды	> 10 500 : 1
Диапазон времен жизни	500 пс – 10 с



ИСТОЧНИКИ ВОЗБУЖДЕНИЯ

Непрерывная ксеноновая лампа	75 Вт, 200–1800 нм
Импульсная ксеноновая лампа	60 Вт
Импульсные и непрерывные лазеры	от 266 нм, ширина импульса от 100 пс, мощность до 100 мВт
Рентгеновская трубка	



МОНОХРОМАТОРЫ

Оптическая схема Черни-Тернера

Фокусное расстояние	320 мм
Воспроизводимость	+/- 0,1 нм
Диффракционная решетка на возбуждение	1200 линий/мм, угол блеска 300 нм, 600 линий/мм, угол блеска 500 нм
Диффракционная решетка на эмиссию	1200 линий/мм, угол блеска 500 нм, 600 линий/мм, угол блеска 750 нм, 300 линий/мм, угол блеска 1250 нм



ДЕТЕКТОРЫ

Стандартный ФЭУ

185–900 нм

Опциональные ФЭУ

185–980 нм, 185–1010 нм,
960–1700 нм, 300–1700 нм

Опциональные твердотельные

800–1700 нм, 800–2600 нм, 1000–5500 нм



ДЕРЖАТЕЛИ

Стандартные

жидкости, порошки, тонкие пленки

Опциональные

вращающийся, термостатируемый,
держатель с магнитной мешалкой

Криостат

азотный, гелиевый

Интегрирующая сфера



СИСТЕМА СЧЕТА ФОТОНОВ

Скорость счета

100 Mcps

Разрешение

16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512 / 1024 пс

Количество каналов

65 535

Мертвое время

10 нс

Запросить коммерческое предложение и сервисную поддержку по прибору можно по ссылке technoinfo.ru/catalog/14862/ или по QR-коду справа



