

# ВЫСОКОТОЧНЫЙ ШИРОКОДИАПАЗОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ДЛИНЫ ВОЛНЫ SHR

Спектрометр SHR является идеальным прибором для измерения длины волны лазерного излучения в широком диапазоне применений лазеров, а также в процессе наладки, юстировки и тестирования лазерных систем: эксимерных лазеров, диодных лазеров, твердотельных перестраиваемых лазеров, лазеров на красителях и параметрических генераторов света.



## ОСОБЕННОСТИ

- **Высокая точность  $\pm 3$  нм и экстремально широкий спектральный диапазон 190-1200 нм.**
- **Анализ полуширины и формы спектральной линии.**
- **Идеален для измерения длины волны импульсных и непрерывных лазеров.**
- **Компактный дизайн; нет подвижных компонент.**
- **Волоконный ввод; диффузный аттенюатор.**

Оптическая схема SHR основана на дифракционной решетке эшелле, работающей в высоких порядках спектра, и линейном датчике изображения, используемом в качестве детектора.

Прибор не содержит подвижных элементов; питание и управление осуществляется от компьютера через Full-Speed USB интерфейс.

В случае работы с импульсным излучением SHR может быть синхронизирован от Вашего лазера с помощью стандартного синхровыхода TTL-уровня.

SHR позволит Вам быстро и без усилий измерять абсолютное значение длины волны как непрерывных, так и импульсных лазерных источников с великолепной точностью  $\pm 3$  нм в пределах широчайшего спектрального диапазона 190-1200 нм, а также определить полуширину спектральной линии с разрешением 30 000 ( $\lambda/\Delta\lambda$ , FWHM), что составляет от бпм для УФ области спектра до 40 пм для ИК области. SHR также обеспечит непрерывный мониторинг значений длины волны, полуширины, а также формы спектральной линии в процессе перестройки длины волны анализируемого излучения.

Программное обеспечение WLMeter позволяет проверить текущую точность измерений и при необходимости откорректировать ее с помощью любого доступного He-Ne лазера (длина волны 632,816 нм). Опционально доступен также модуль интерференционного фильтра FA-546 для

возможности коррекции с помощью обычных люминесцентных осветительных ламп, имеющихся в Вашей лаборатории, по ртутной линии 546 нм.

WL Meter также имеет уникальную функцию "Lines Array", отслеживающую изменение центральной длины волны во времени при исследовании быстротекущих процессов с записью массива результатов в файл для последующей обработки.

SHR напрямую не предназначен для анализа эмиссионных, рамановских и других населенных спектров (см. СПЕЦИФИКАЦИЮ, п. «Требования к ширине линии анализируемого излучения»), но с успехом может быть применен для анализа узких спектральных интервалов в пределах ширины спектрального порядка эшелле – от 0,5 нм для УФ области спектра (190 нм) до 18 нм в ИК-области (1200 нм), предварительно выделенных с помощью фильтра или любого монохроматора.

Доставка анализируемого излучения к входной щели прибора может осуществляться посредством многомодового оптического волокна, волокна с диффузным аттенюатором-ослабителем (входят в комплект поставки), либо напрямую, без использования волокон.

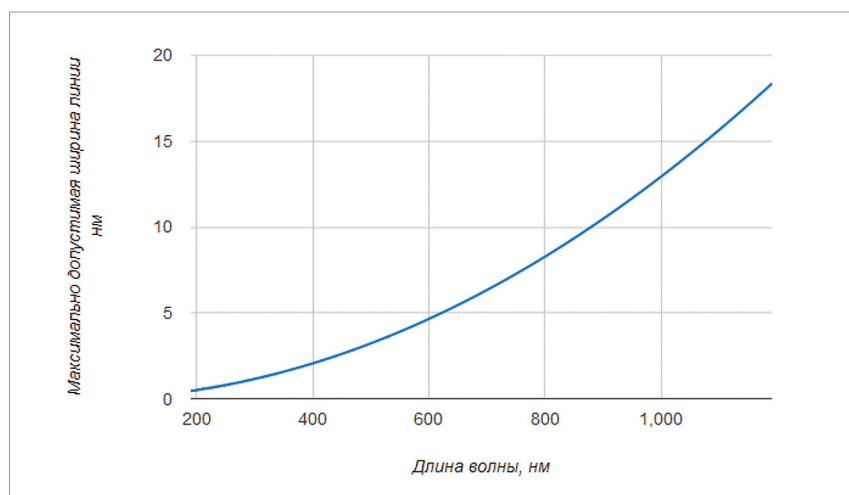


Диффузный аттенюатор FA-3 содержит два диффузных кварцевых стекла и разъем SMA-905. Аксиальная юстировка положения торца волокна относительно рассеивающих элементов.

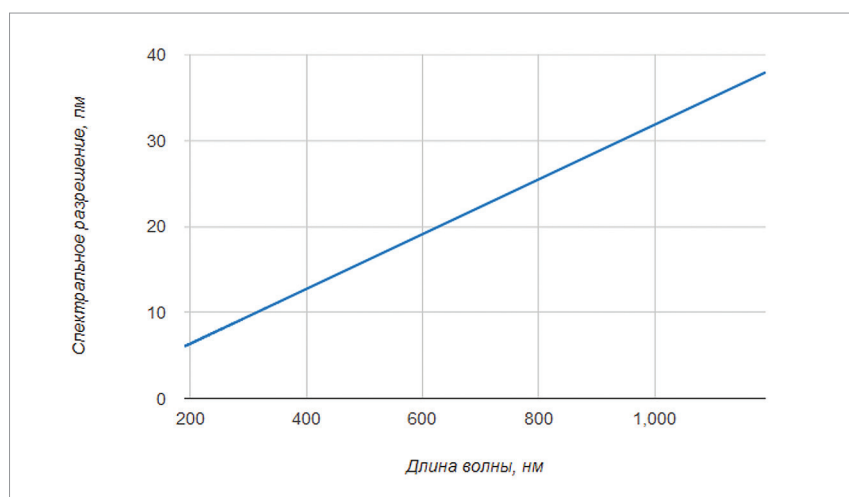
## СПЕЦИФИКАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЯ ДЛИНЫ ВОЛНЫ SHR

Оптическая схема	Схема Черни-Тернера
Физический принцип	Основан на дифракционной решётке эшелле
Режим работы	Непрерывное и импульсное излучение
Спектральный диапазон, нм	190-1200
Точность определения длины волны, пм	$\pm 3$
Разрешение ( $\lambda/\Delta\lambda_{FWHM}$ )	30000 (от 6 пм для $\lambda=193$ нм до 40 пм для $\lambda=1200$ нм – см. Рис.1)
Требование к ширине линии источника излучения, не более	$125 \text{ см}^{-1}$ (от 0,5 нм для $\lambda=193$ нм до 18 нм для $\lambda=1200$ нм – см. Рис.2)
Чувствительность	менее 0.5 мкВт на 632,8нм
Механические подвижные части	Нет
Необходимость калибровки	Нет (только коррекция калибровки)
Мониторинг профиля линии	Да
Минимальное время экспонирования, мс	7,3
Оптический вход	- Прямой ввод излучения на входную щель - Оптическое волокно 0,4 мм диаметр, 1м длина, SMA-905 разъём
Компьютерный интерфейс	Full Speed USB
Синхронизация	Внешняя
Размеры, мм	113 x 190 x 72.5 (см. рис. 6 ниже)
Вес, кг	2,6

## СПЕКТРАЛЬНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ И ТРЕБОВАНИЕ К ШИРИНЕ ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ



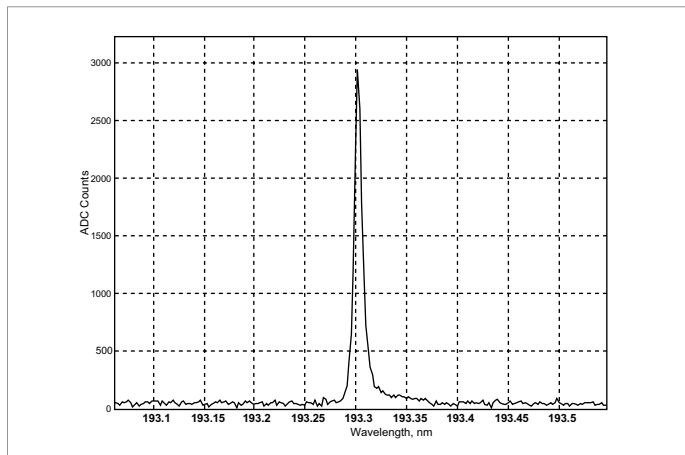
Спектральное разрешение



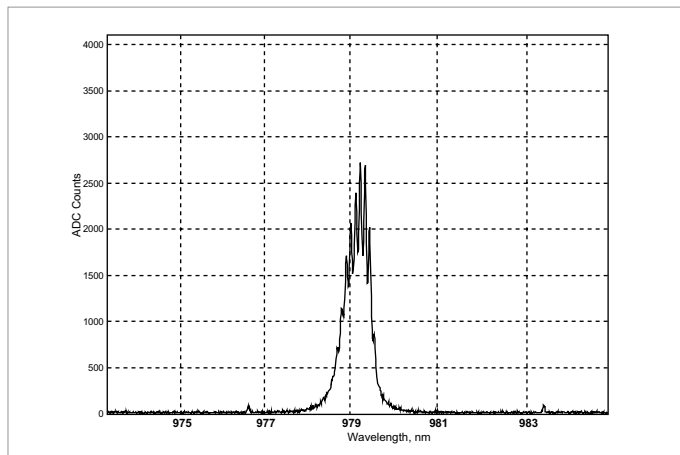
Требование к ширине линии источника излучения, не более

## СПЕКТРЫ ЛАЗЕРНЫХ ИСТОЧНИКОВ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЕ С ПОМОЩЬЮ SHR

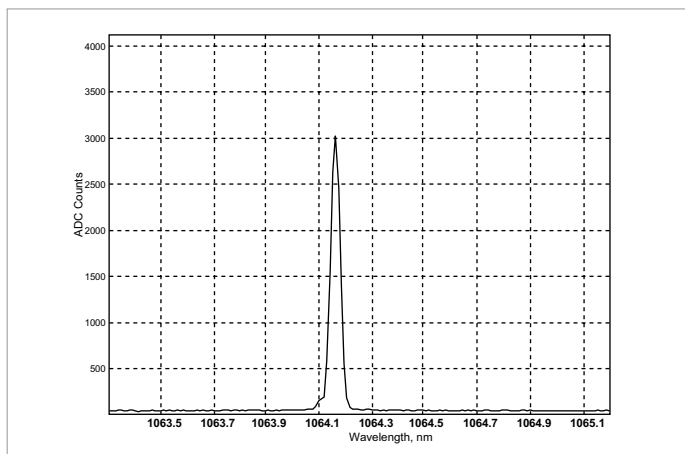
SHR обеспечивает высокое качество измерений спектральных линий.



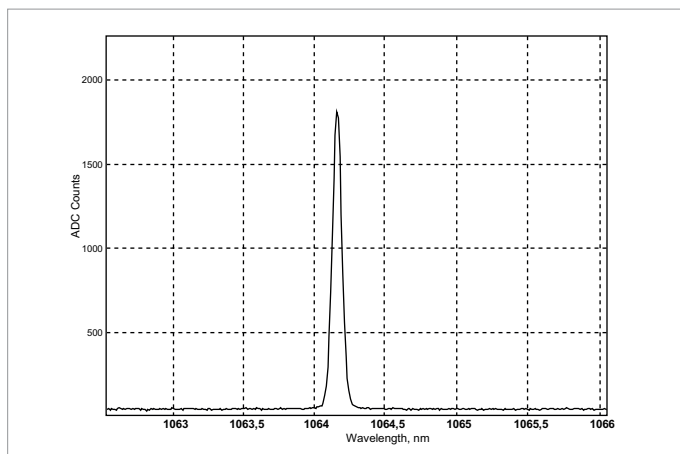
*ArF лазер 193,3нм может быть измерен как с помощью многомодового волокна, так и без него*



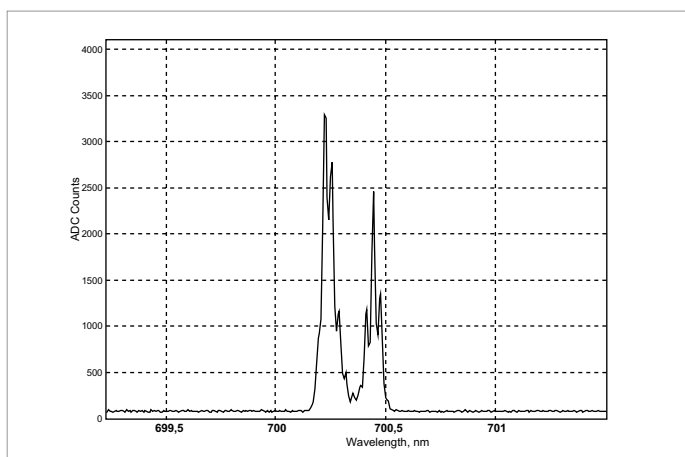
*Сигнальная длина волны параметрического генератора света  $\lambda_s=979,169\text{нм}$ , FWHM=0,605нм.  
Длина волны и полуширина каждого пика может быть измерена независимо*



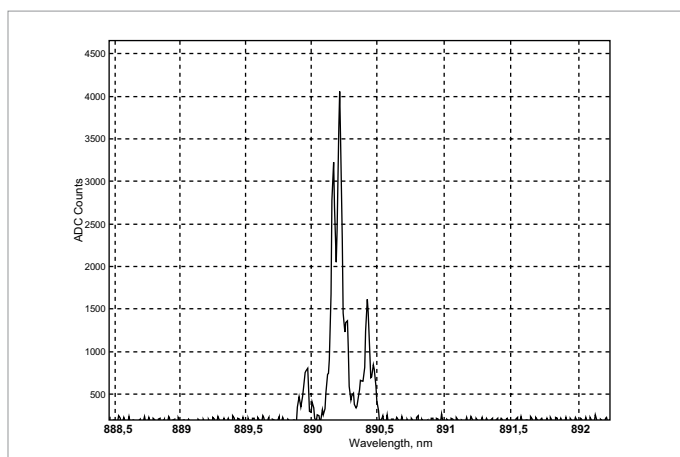
*Nd:YAG лазер, режим свободной генерации,  
 $\lambda = 1064,159\text{ нм}$ , FWHM<0,04нм*



*Nd:YAG лазер, режим модуляции добротности,  
 $\lambda = 1064,161\text{нм}$ , FWHM=0,077нм*



*Перестраиваемый Ti:Sapphire лазер 700 нм.  
Длина волны и полуширина каждого пика может быть измерена независимо.*



*Перестраиваемый Ti:Sapphire лазер 890 нм.  
Длина волны и полуширина каждого пика может быть измерена независимо.*