



Katyusha. Многоканальный фемтосекундный лазер

- 1050, 525 и 800 нм одновременно
- >1 Вт, >300 мВт и >300 мВт одновременно
- Возможность синхронизации от внешнего источника (опция)
- Самозапуск фемтосекундного режима
- Джиттер между 1050 нм и 800 нм <1 фс



Оптический блок лазера Katyusha

Описание

Многоканальная лазерная система Katyusha (Tricolor) является комбинированным источником фемтосекундных лазерных импульсов, способным излучать от одной до трёх импульсных последовательностей на трёх длинах волн: 1050 нм, 525 нм и 800 нм. В основу системы заложен принцип синхронной накачки твердотельного перестраиваемого лазера на титан-сапфире удвоенным по частоте излучением иттербиевого лазера ТЕМА, что за счёт нелинейно-оптического взаимодействия этих импульсов друг с другом позволяет достичь возможности синхронизации с высокой точностью всех трёх каналов излучения системы. Система выбора выходного пучка, заложенная в оптическую схему Katyusha, аналогична системе ТЕМА-DUO и позволяет подавать на выход системы одновременно излучение трёх вариантов длин волн в разной комбинации:

- 1) 1050 нм
- 2) 1050 нм + 525 нм
- 3) 1050 нм + 525 нм + (800 +/- 50) нм

В первом режиме система Katyusha представляет собой аналог иттербиевого твердотельного лазера ТЕМА, способный развивать среднюю оптическую мощность более 6 Вт. Во втором случае система работает аналогично ТЕМА-DUO, перераспределяя исходную энергию импульсов иттербиевого лазера и излучая её в виде двух пучков: на длинах волн 1050 нм (не менее 1 Вт) и 525 нм (не менее 2 Вт). В последнем случае излучение на длине волны 525 нм используется для накачки титан-сапфирового лазера, что добавляет на выход системы ещё один пучок, длина волны которого может перестраиваться в пределах 750 – 850 нм. При этом средняя оптическая мощность канала 525 нм уменьшается до 300 мВт, мощность излучения титан-сапфирового лазера также составляет не менее 300 мВт.

Патентованная система оптико-электронной синхронизации, используемая в конструкции системы Katyusha, позволяет с высокой точностью (до единиц Гц) поддерживать равными частоты следования импульсов во всех трёх каналах при любой установленной длине волны третьего канала (длины волны излучения титан-сапфирового лазера) на протяжении практически неограниченного периода времени. Помимо этого, система синхронизации обеспечивает полностью автоматический запуск режима импульсной генерации, то есть обеспечивает включение и синхронизацию всего комплекса лазерных источников друг с другом фактически по нажатию одной кнопки.

Перечисленные особенности системы делают её чрезвычайно гибким в применении источником фемтосекундных импульсов, отлично подходящим для многопрофильных исследовательских лабораторий, а также центров коллективного пользования научным оборудованием различного профиля.

Сферы применения многоканальной лазерной системы Katyusha:

- Биологическая визуализация
- Двухфотонная (многофотонная) микроскопия (ТРЕ)
- Исследования со сверхвысоким временным разрешением
- Время-разрешённая фотолюминесцентная спектроскопия
- Спектроскопия оптического зондирования (pump-probe)
- Оптическая когерентная томография
- Рамановская спектроскопия
- Преобразование лазерного излучения
- Генерация суперконтинуума
- Генерация и детектирование ТГц излучения
- Разработка лазерных систем и интеграция
- Задающий генератор для усилителей лазеров УКИ
- Химические исследования
- Фундаментальные исследования



АВЕСТА

ЛАЗЕРЫ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



ООО «Авеста-Проект», ул. Физическая, 11
Троицк, Москва, 108840, Россия
Тел.: +7 (495) 241-00-92; +7 (495) 851-00-78

fs@avesta.ru
www.avesta.ru

	Канал 1 (1050 нм)	Канал 2 (525 нм)	Канал 3 (~800 нм)
Выходная мощность (только Канал 1)	>6 Вт	нет	нет
Выходная мощность (Каналы 1 + 2)	>1 Вт	>3 Вт	нет
Выходная мощность (Каналы 1 + 2 + 3)	>1 Вт	>0,3 Вт	>0,3 Вт
Длительность импульса ¹⁾	<200 фс	<150 фс	<100 фс
Частота повторения (фиксированная)	80 +/- 5 МГц		
Рабочая длина волны	1050+/-5 нм (фиксированная)	525+/-5 нм (фиксированная)	800+/-50 нм
Ширина спектра (FWHM)	>7 нм	>6 нм	> 10 нм
Относительный временной джиттер ²⁾	<10 фс		
Пространственная мода	TEM ₀₀		
M ²	<1.1	<1.2	<1.2
Диаметр пучка (при 1/e ²)	1+/-0.2 мм	<2 мм	<2 мм
Выходная поляризация	линейная, горизонтальная	линейная, вертикальная	линейная, горизонтальная
Расходимость	<1.8+/-0.3 мрад	<2.0+/-0.3 мрад	<1.0+/-0.3 мрад
Асимметрия пучка	<10%		
Астигматизм	<10%		
Долговременная стабильность ³⁾	<0.3% СКЗ		
Время выхода на режим (холодный старт)	<20 мин		
Охлаждение			
Оптический блок	водяной охладитель замкнутого цикла в комплекте		
Блок управления	воздушное		
Размеры (L x W x H)			
Оптический блок	450 x 140 x 280 мм		
Блок управления	290 x 200 x 80 мм		
Охладитель замкнутого цикла	430 x 340 x 190 мм		
Длина соединительного кабеля	1.8 м		
Требования к электропитанию и помещению			
Рабочая температура воздуха	18-28 °C		
Относительная влажность	<60%, без образования конденсата		
Питание	однофазное; 100-240 В AC; 50/60 Гц		
Потребление	<2 кВт		
<p>1) для определения длительности используется форма импульса по $sech^2$, измерена с помощью интерферометрического автокоррелятора AA-20DD фирмы "Авеста";</p> <p>2) Относительный временной джиттер между Каналами 1 и 3 измерен на полосе пропускания 1 Гц – 20 кГц;</p> <p>3) Измерена после выхода на режим с холодного старта в течение 30 мин; пропись в течение 12 часов непрерывной работы при одинаковых условиях окружающей среды при использовании поставляемого/рекомендуемого чиллера с достаточной мощностью.</p>			



