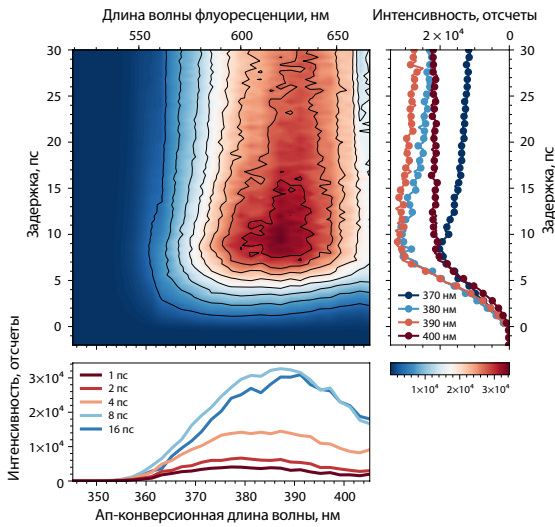
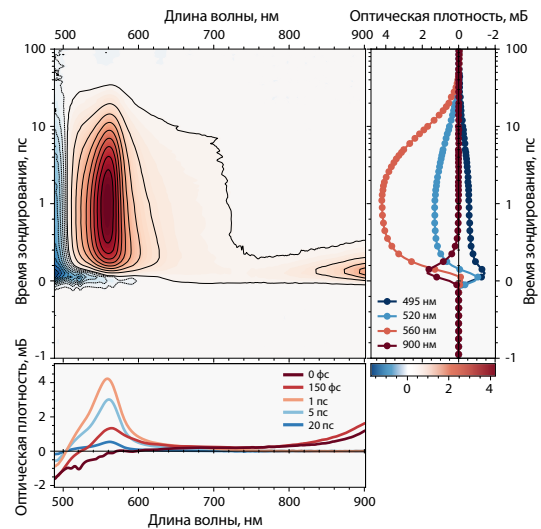


Спектроскопическая система

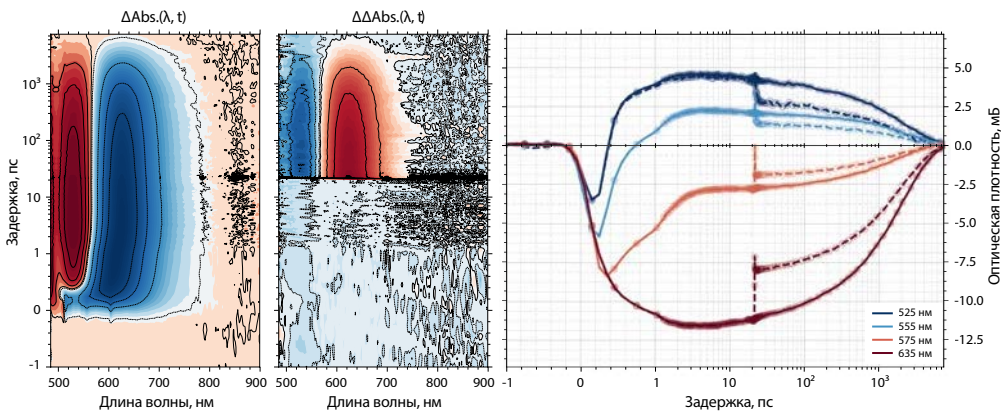
Фемтосекундные системы с высокой частотой следования импульсов для сверхбыстрого многофазового переходного поглощения, TCSPC и флуоресцентной ап-конверсионной спектроскопии



HARPIA-TF: флуоресцентная ап-конверсия. Динамика флуоресценции DMC красителя лазера в растворе.



HARPIA-TA: измерения методом накачки-зондирования. Спектральная динамика бета-каротина в растворе.



Динамика «накачки-разгрузки-зондирования» (PDP) DCM красителя лазера. Образец был возбужден при $t = 0$ пс с помощью длины волны 514 нм. Происходящая фотоэволюция красителя была нарушена при $t = 21$ пс с помощью импульса разгрузки на 650 нм, резонансного к линии вынужденного излучения.

HIRO

514 нм, 343 нм, 258 нм



ORPHEUS

210 нм – 16 мкм



TOPAS

189 нм – 20 мкм



Конфигурация линии задержки зондирующего луча

DLC1	DLC2	DLC6	DLC3	DLC5
2 нс	4 нс	6 нс	8 нс	12 нс*

* применяются ограничения

Aerotech PRO115SL **DL2**

Быстрая шариковинтовая передача, 300 мм/с

Physik Instrumente VT-80 **DL1**

Стандартная шариковая передача, 20 мм/с

Диапазон задержки	Разрешение задержки
4 нс	4.17 фс
6 нс	6.25 фс
8 нс	8.33 фс
12 нс	12.5 фс

Одноканальный InGaAs NIR/Mid-IR детектор

1.2 – 2.6 мкм	DS3
0.7 – 1.8 мкм	DS2

Многоканальный InGaAs NIR/Mid-IR детектор

0.9 – 1.7 мкм	DM3
1.1 – 2.6 мкм	DM2

Одноканальный Si NMOS UV/VIS/NIR детектор

0.2 – 1.1 мкм	DS1
---------------	------------

Многоканальный Si NMOS UV/VIS/NIR детектор

0.2 – 1.1 мкм	DM1
---------------	------------

Детекторы

Линия задержки

Перестраиваемые системы накачки

Лазерные источники накачки

PHAROS

190 – 300 фс

< 1 МГц

1028 нм



CARBIDE

290 фс – 10 пс

< 1 МГц

1028 нм



Другие сверхбыстрые лазеры

TB1 Расширение

HARPIA-TB

Расширение для получения третьего луча



Диапазон задержки	Разрешение задержки
2 нс	4.17 фс
4 нс	6.25 фс

Многомерные спектроскопические измерения: «накачка-разгрузка-зондирование» (PDP); «накачка-перенакачка-зондирование» (PrPP); «преднакачка-накачка-зондирование» (rPPP); фемтосекундное стимулированное рамановское рассеяние с разрешением по времени; т.п.

Дополнительные опции

Встроенный спектрометр **SP3**
 VIS-NIR волоконный спектрометр на фиксированный рабочий диапазон

Внешние спектрометры

Andor Kymera 328i	SP5
Andor Shamrock 163i	SP2
Andor Kymera 193i	SP1



BC2

Моторизованный компенсатор Берка

Автоматизированная установка значения поляризации луча накачки на образце для любой длины волны



BC1

Ручной компенсатор Берка

Спектрометр

Управление поляризацией

AD1

Измерение в режиме отражения

Дополнительные держатели и оптика для сбора отраженного сигнала зондирования

AD2

Поляризатор Глана-Тейлора

Компактный поляризатор для верификации ориентации поляризации внутри HARPIA



AD3

Опорный фотодиод

Измерение уровня сигнала зондирования для устранения долговременных флуктуаций сигнала

AD4

Поворотный столик кристалла

Перемещает кристалл генерации зондирующего суперконтинуума белого света по окружности, что позволяет использовать материалы с более низкой лучевой прочностью, например CaF₂ и MgF₂



AD5

Профилометр луча

AD6

Моторизованный адаптер зеркала луча накачки

AD7

Внешние моторизованный зеркала переноса луча

AD8

Отслеживание положения луча по квадранту

AD9

Адаптер для криостата

Адаптер для размещения пользовательского криостата с образцом. Интеграция перистальтических насосов и продувки азотом



AD10

Мешалка для образца

AD11

Расширение для импульсного фотолиза

AD12

Модуль микроскопа

Ручной предметный столик с держателем

SH1

Моторизованный держатель

Перемещение образца в фокальной плоскости во избежание локального переоблучения. Точное позиционирование гетерогенных образцов

SH2



Направление	Перемещение
Горизонтальное	6.5 мм
Вертикальное	9.5 мм

Держатель образца

Управление интенсивностью

Расширение

TF1

TF2

NDF1

Нейтральные фильтры с ручным управлением

NDF2

Моторизованные нейтральные фильтры



Удаленная подстройка интенсивности излучения и измерения с зависимостью от интенсивности

HARPIA-TF

Расширение для фемтосекундной флуоресцентной ап-конверсии и TCSPC



Опция	Разрешение
TF1 универсальный	<150 пс
TF2 высокоскоростной	37 пс

HARPIA

Спектроскопические системы с высокой частотой следования импульсов для переходного поглощения, TCSPC и флуоресцентной ап-конверсии

ВОЗМОЖНОСТИ СПЕКТРОСКОПИИ С РАЗРЕШЕНИЕМ ПО ВРЕМЕНИ

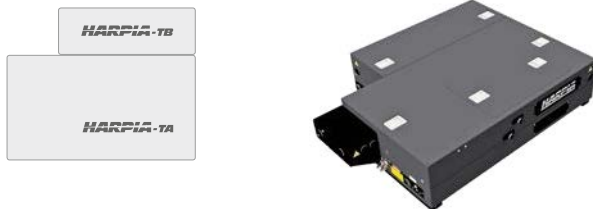
- Измерение фемтосекундного переходного поглощения/отражения
- Измерение многоимпульсного фемтосекундного переходного поглощения/отражения
- Фемтосекундная флуоресцентная ап-конверсия
- Подсчет фотонов с корреляцией по времени (TCSPC) в диапазоне 50 нс – 50 мкс
- Измерения зависимости интенсивности переходного поглощения и TCSPC
- Измерение фемтосекундного вынужденного комбинационного рассеяния (FSRS) с разрешением по времени
- Измерение переходного поглощения и отражения в мс диапазоне задержки (импульсный фотолиз)
- Программное обеспечение для анализа полученных данных

СТАНДАРТНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

Спектроскопическая система сверхбыстрого переходного поглощения, TCSPC и флуоресцентной ап-конверсии



Спектроскопическая система сверхбыстрого многоимпульсного переходного поглощения



Спектроскопическая система сверхбыстрого многоимпульсного переходного поглощения, TCSPC и флуоресцентной ап-конверсии



HARPIA-TA

Сверхбыстрый спектрометр переходного поглощения

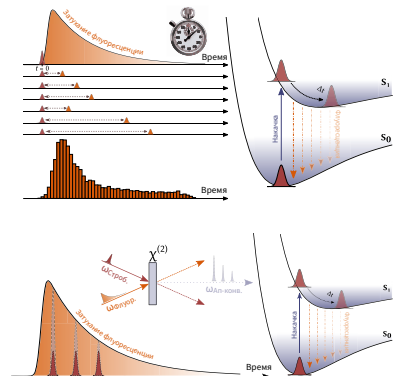


HARPIA имеет компактный дизайн, что обеспечивает превосходную оптическую стабильность и создает минимальные оптические пути для взаимодействующих лучей. Высокий уровень автоматизации гарантирует легкое повседневное обслуживание и интуитивно понятное управление. Доступно большое количество конфигураций зондирования и режимов регистрации, различных линий задержки, криостатов и многое другое. HARPIA оснащена специализированным программным обеспечением для усовершенствованного анализа данных, например, глобальный и целевой анализ, компенсация дисперсии зондирующего луча, экспоненциальная подгонка и т.п.

HARPIA-TF

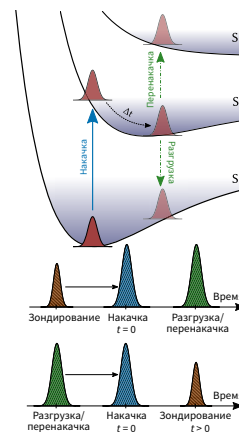
Расширение для фемтосекундной флуоресцентной ап-конверсии и TCSPC

HARPIA-TF представляет собой расширение модуля HARPIA-TA для возможности проведения измерений флуоресценции с разрешением по времени. Данный модуль объединяет в себе два метода измерений: флуоресцентная ап-конверсия и TCSPC. Измерения методом TCSPC требуют высокую частоту следования лазерных импульсов (например, система PHAROS).



HARPIA-TB

Расширение для получения третьего сканирующего луча



HARPIA-TB представляет собой расширение блока HARPIA-TA для возможности получения дополнительного луча накачки, добавляющего дополнительный функционал к стандартным временным измерениям поглощения. Дополнительный лазерный импульс с временной задержкой может использоваться в стандартной схеме накачки-зондирования с целью нарушения протекающего процесса фотодинамики, вызванного лучом накачки. HARPIA-TB оснащен линией задержки, модулятором сигнала, системой управления интенсивности и поляризации луча.