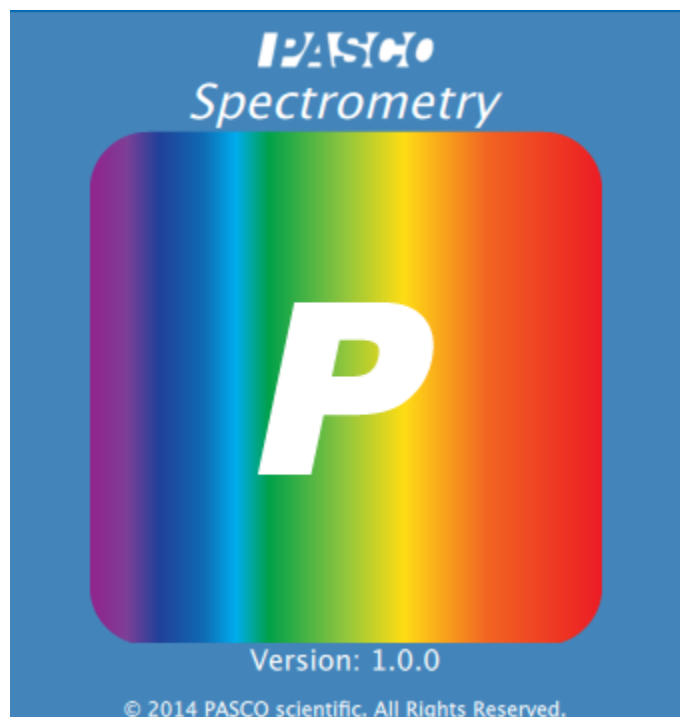


Руководство пользователя





Дата издания: 23.10.2014

Содержание

Инструменты приложения	2
Анализ света	4
Общая процедура анализа света	4
Параметры анализа графика света	5
Инструменты анализа света	6
Типы анализа раствора	7
Анализ раствора	8
Общая процедура анализа раствора	8
Анализ данных поглощения/пропускной способности раствора	8
Анализ данных флуоресценции раствора	8
Параметры анализа графика раствора	9
Инструменты анализа раствора	10
Концентрация	11
Общая процедура измерения концентрации	11
Данные анализа неизвестной концентрации	11
Параметры графика концентрации	12
Время	13
Общая процедура анализа времени	13
Данные анализа времени	13
Параметры графика анализа времени	14
Инструменты анализа времени	15

Инструменты приложения



Значок	Описание
	Документы открывает список файлов программы, позволяя открывать, создавать и сохранять файлы с расширением .sp
 Analyze Light	Анализ источника света на предмет зависимости интенсивности света от длины волны
 Analyze Solution	Анализ раствора на предмет зависимости поглощения, пропускания и/или флуоресценции от длины волны
 Concentration	Анализ раствора на предмет зависимости поглощения, пропускания и/или флуоресценции от концентрации раствора
 Time	Анализ раствора на предмет зависимости поглощения, пропускания, флуоресценции и/или концентрации от времени реакции
 или 	Состояние подключений: ошибка или подключено
	Создать снимок журнала
	Показать снимки журнала
	Сведения о программе и настройки



Параметры общего доступа (только для планшета)

Открыть в другой программе — сохранить файл с расширением .sp на Google Диск, в DropBox, в Evernote, если они установлены на устройстве

Открыть в iTunes — сохранить файл с расширением .sp в iTunes



Импорт из iTunes (только для планшета)

Импорт файла с расширением .sp из учетной записи iTunes, связанной с устройством








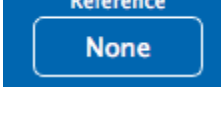
Анализ света

Общая процедура анализа света

1. Подсоедините волоконно-оптический кабель к спектрометру
2. Наведите волоконно-оптический кабель на источник света
3. Начните запись данных
4. Выберите автоматическую установку времени интеграции на левой панели инструментов
5. Остановите запись данных
6. Выберите источник, чтобы переименовать или удалить его
7. Проанализируйте график, используя параметры приведенные ниже

Параметры анализа графика света



Значок	Описание
  <p>или</p>	Запуск/Остановка записи
	Масштабирование графика по размеру экрана
	Инструмент Координаты для выбора точек на графике
	Добавление текстовой аннотации
	Режим сравнения — сравнение спектров нескольких источников света
	Показ фона цветового спектра
	Добавить эталонные линии контрольных значений. Присутствуют линии для: водорода, гелия, аргона, ксенона, ртути, натрия, неона из Базы данных атомных спектров Национального института стандартов и технологий США

Инструменты анализа света

Левую панель инструментов можно отобразить или скрыть

Значок	Описание
Время интеграции	<p>Время интеграции аналогично времени выдержки камеры. При большем времени интеграции спектрометр более чувствителен к менее интенсивному свету.</p> <p>Кнопка Автоматическая настройка автоматически отрегулирует время интеграции, максимизируя спектр текущего образца.</p>
Количество сканирований для определения среднего значения	<p>Это свойство задает количество регистрируемых отдельных выборок, которые усредняются перед отображением и записью спектра либо точки данных.</p> <p>Большие значения обеспечивают лучшее соотношение сигнала к шуму.</p>
Сглаживание	<p>Сглаживание усредненных групп соседних пикселей в одном сканировании.</p>

Типы анализа раствора

Типы анализа раствора в экспериментах Анализ раствора, Концентрация и Время

Поглощение/
пропускная способность

Анализ поглощения/пропускания спектра источника белого света при прохождении через образец

Флуоресценция (405 нм)

Анализ флуоресценции образца при возбуждении светом 405 нм

Флуоресценция (500 нм)

Анализ флуоресценции образца при возбуждении светом 500 нм

Анализ раствора

Общая процедура анализа раствора

1. Вставьте кювету с холостой пробой (растворителем)
2. Выполните калибровку по темноте
3. Дождитесь, пока источник света прогреется (прибл. 1–2 минуты)
4. Выполните калибровку по свету
5. Начните запись данных
6. Вставьте кювету с образцом
 - а. Измените концентрацию раствора, если значения спектра окажутся слишком велики или слишком малы
7. Остановите запись данных
8. Выберите название раствора над графиком для переименования или удаления
9. Проанализируйте график, используя параметры ниже

ПРИМЕЧАНИЕ. Следует **ОБЯЗАТЕЛЬНО** выбрать длину волны для анализа с помощью инструмента выбора координат для проведения последующих экспериментов по концентрации и времени для исследуемого раствора.

Анализ данных поглощения/пропускной способности раствора


- Выберите Поглощение на графике, чтобы переключиться из режима поглощения в режим пропускной способности

Анализ данных флуоресценции раствора

- Для этого измерения калибровка не требуется
- После запуска сбора данных выберите автоматическую установку времени интеграции для получения оптимального спектра.

Параметры графика анализа раствора



Значок	Описание
  <p>или</p>	Запуск/Остановка записи
	Калибровка по темноте
	Калибровка по свету
	Масштабирование графика по размеру экрана
	Инструмент Координаты для выбора точек на графике. Для дальнейшего анализа раствора с проведением экспериментов по концентрации и времени следует ОБЯЗАТЕЛЬНО выбрать длину волны для анализа.
	Добавление текстовой аннотации
	Режим сравнения — сравнение спектров нескольких растворов
	Показ фона цветового спектра
	Показывать двойную разметку оси Y (только для поглощения/пропускания)

Инструменты анализа раствора

Левую панель инструментов можно отобразить или скрыть

Время интеграции
(только для
флуоресценции)

Время интеграции аналогично времени выдержки камеры. При большем времени интеграции спектрометр более чувствителен к менее интенсивному свету.

Кнопка Автоматическая настройка автоматически отрегулирует время интеграции, максимизируя спектр текущего образца.

Количество
сканирований
для определения
среднего значения

Это свойство задает количество регистрируемых отдельных выборок, которые усредняются перед отображением и записью спектра либо точки данных.

Большие значения обеспечивают лучшее соотношение сигнала к шуму.

Сглаживание

Сглаживание усредненных групп соседних пикселей в одном сканировании.

Концентрация

Общая процедура измерения концентрации

1. Выберите единицы измерения концентрации в заголовке таблицы, чтобы изменить их (при необходимости)
2. Выберите значения концентрации в таблице, чтобы изменить их (при необходимости)
3. Выберите пустую ячейку поглощения рядом с соответствующим значением концентрации
4. Начните запись данных
5. Нажмите на значок галочки, чтобы сохранить данные
6. Повторите эти действия для каждого из известных стандартных значений концентрации
7. Остановите запись данных
8. Проанализируйте график, используя параметры ниже

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение концентрации в ячейке можно изменить в любое время. Если вы подозреваете, что значение поглощения неверно, просто выберите ячейку снова во время записи данных и нажмите на значок галочки при новом значении поглощения.

Данные анализа неизвестной концентрации

После записи нескольких образцов с известной концентрацией можно провести анализ неизвестной концентрации

1. Выберите пустую ячейку поглощения в таблице Определение неизвестной концентрации
2. Начните сбор данных
3. Нажмите на значок галочки, чтобы сохранить данные
4. Введите значение неизвестной концентрации, основанное на данных поглощения и на графическом анализе известных образцов.
5. Проверьте правильность определения неизвестного значения, исходя из графика
6. При необходимости проведите повторную оценку.

Параметры графика концентрации



Значок	Описание
 или 	Запуск/Остановка записи
	Выбор активного раствора для анализа. У активных растворов ДОЛЖНА БЫТЬ выбрана длина волны, чтобы можно было проводить эксперименты по концентрации
	Масштабирование графика по размеру экрана
	Инструмент Координаты для выбора точек на графике
	Добавление текстовой аннотации
	Подбор линейной аппроксимации для данных
	Показ интерактивного дисплея сканирования по всему спектру

Время

Общая процедура анализа времени



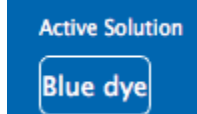






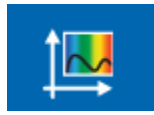
1. Начните запись данных
2. Дождитесь, пока пройдет требуемое время
3. Остановите запись данных
4. Проанализируйте график, используя параметры ниже

Данные анализа времени

- Выберите Поглощение на графике, чтобы переключиться с режима поглощения на режим пропускной способности или концентрации. Данные концентрации будут иметь смысл только при наличии взаимосвязи поглощения и концентрации, определенной в эксперименте по концентрации, или при добавленных вручную наклоне прямой и точке пересечения с осью координат.
- Выберите кнопку Калькулятор на графике для переключения между режимами быстрого расчета Y , Y^{-1} и $\ln Y$.

Параметры графика анализа времени



Значок	Описание
 или 	Запуск/Остановка записи
	Выбор активного раствора для анализа. У активных растворов ДОЛЖНА БЫТЬ выбрана длина волны, чтобы можно было проводить эксперименты по концентрации.
	Масштабирование графика по размеру экрана
	Инструмент Координаты для выбора точек на графике
	Добавление текстовой аннотации
	Подбор линейной аппроксимации для данных
	Инструмент выбора для выделения интервала данных
	Режим показа сравнения — сравнение нескольких прогонов данных динамики
	Показ интерактивного дисплея сканирования по всему спектру

Инструменты анализа времени

Значок	Описание
Периодичность выборки	<p>Число измерений, производимых в единицу времени.</p> <p>Полоса пропускания определяет ширину интервала длин волны, которые будут измеряться в режиме анализа времени.</p>
Полоса пропускания	<p>Значение полосы пропускания соответствует числу пикселей с каждой из сторон от пиксела, указанного параметром длины волны. Таким образом, общее число пикселей, попадающих в измерение, будет равно полоса пропускания $\times 2 + 1$.</p>
Угловой коэффициент и точка пересечения прямой зависимости поглощения от концентрации	<p>Значения углового коэффициента и точки пересечения с осью, соответствующие зависимости поглощения от концентрации образца.</p> <p>Эти постоянные определяются программой в ходе эксперимента на концентрацию, или же их можно ввести вручную.</p>