

ДИАМ
современная лаборатория

www.dia-m.ru
заказ on-line

ThermoFisher
SCIENTIFIC

thermoscientific



Инструменты УФ-видимого диапазона серии Evolution

Спектрофотометр серии Evolution 200

Руководство пользователя

269-251402 Редакция А • октябрь 2019 г.

000 «Диаэм»

Москва

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург
+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Новосибирск
+7(383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Воронеж
+7 (473) 232-4412
vrn@dia-m.ru

Йошкар-Ола
+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Красноярск
+7(923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Казань
+7(843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Ростов-на-Дону
+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Екатеринбург
+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Кемерово
+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Армения
+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru



©2019 Thermo Fisher Scientific Inc. Все права сохранены.

Microsoft, Windows и Excel — зарегистрированные товарные знаки корпорации Microsoft в США и (или) других странах. Teflon и Viton являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками E. I. du Pont de Nemours and Company или ее филиалов в США и/или других странах. Starna — товарный знак или зарегистрированный товарный знак Starna Scientific Limited в США и/или других странах. Starna — товарный знак или зарегистрированный товарный знак Starna Scientific Limited в США и/или других странах. AccuVac и Nach — зарегистрированные товарные знаки компании Nach Company в США и (или) других странах. Spectralon — товарный знак или зарегистрированный товарный знак Labsphere, Inc. в США и/или других странах. Все остальные товарные знаки являются собственностью Thermo Fisher Scientific Inc. и ее дочерних компаний.

Компания Thermo Fisher Scientific Inc. предоставляет этот документ своим клиентам вместе с приобретенным оборудованием, чтобы руководствоваться им при работе с прибором. Этот документ защищен авторским правом, и любое воспроизведение, целиком или частично, строго запрещено без письменного разрешения компании Thermo Fisher Scientific Inc.

Содержимое этого документа может быть изменено без уведомления. Вся техническая информация в этом документе представлена только для справки. Конфигурация системы и технические требования в этом документе заменяют всю предыдущую информацию, полученную покупателем.

Этот документ не является частью какого-либо договора продажи между Thermo Fisher Scientific Inc. и покупателем. Этот документ ни при каких обстоятельствах не регулирует или не изменяет какие-либо положения и условия продажи; в случае любых противоречий между двумя документами положения и условия продажи имеют приоритет.

Только для научных исследований. Этот инструмент или принадлежность не является медицинским оборудованием и не предназначен для использования для профилактики, диагностики или лечения заболеваний.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не допускайте взрыва или пожара. Этот инструмент или дополнительный компонент не предназначен для эксплуатации во взрывоопасной атмосфере.

Содержание

Глава 1 Введение	1
О программном обеспечении и оборудовании	1
Обзор	1
Настройка инструмента	2
Перед началом работы со спектрофотометром	2
Об этом документе	2
Просмотр руководства пользователя	3
Связь с нами	5
Пересылка файлов данных по электронной почте	5
Гарантия на изделие	6
Гарантийный период	6
Компоненты, на которые не распространяется гарантия	7
Гарантийный ремонт	7
Стоимость пересылки компонентов, на которые действует гарантия	7
Политика обновления	7
Товарные знаки	8
Подготовка места и безопасность	8
Глава 2 Спектрофотометры серии Evolution 200	9
Правила техники безопасности	9
Расположение наклеек о безопасности	10
Подъем и перемещение инструмента	11
Меры предосторожности при работе	12
Основные сведения о спектрофотометре	12
Компоненты спектрофотометра	13
Разъемы	15
Съемные панели	17
Защита от коррозии	22
Установка и снятие дополнительных компонентов	24
Стандартные держатели кювет	24
Установка ручного дополнения	25
Установка дополнения <i>Smart Accessory</i>	27
Установка дополнительного жидкостного термостата	29
Установка держателя стандартной кюветы	31

Содержание

Работа со спектрофотометром	31
Инструменты с компьютерным управлением	31
Инструменты с локальным управлением	33
Работа с кнопочной панелью	35
Обслуживание	38
Плановое обслуживание	38
Очистка инструмента	39
Очистка сенсорного экрана	39
Удаление и установка модуля детектора	39
Заказ частей	41
Глава 3 Программное обеспечение INSIGHT	43
Методики	43
Фиксированный режим	43
Сканирование	44
Количественный анализ	44
Кинетическое измерение	44
Отображение в реальном времени	45
Биологические методики	45
Окно программы INSIGHT	45
Навигационная панель	46
Правая панель	51
Меню	61
Индикаторы состояния инструмента	63
Thermo Software IQ	64
Работа	65
Получение данных в режиме отображения в реальном времени	65
Измерения при фиксированной длине волны	67
Измерения в режиме сканирования	69
Выполнение количественного анализа	71
Выполнение кинетического измерения	77
Добавление собственных вычислений	83
Использование инструментов палитры и инструмента поиска в области просмотра	90
Настройка параметров методики	95
Настройка конфигурации отчета	126
Экспорт данных	127
Управление данными	128
Математические и аналитические операции	134
Параметры	148
Вкладка методик	149
Вкладка главной страницы отчета	149
Вкладка предпочтений	150
Вкладка хранилища данных	151
Вкладка формул и единиц	151

Содержание

Настройки системы	152
Вкладка выравнивания	152
Вкладка калибровок	153
Вкладка лампы	154
Вкладка системы	154
Кнопки быстрого доступа	155
Глава 4 Биологические методики INSIGHT	157
О биологических методиках	157
Анализ нуклеиновых кислот	157
Анализ белка	158
Нуклеиновые кислоты	159
Обзор	159
Вычисление концентрации нуклеиновой кислоты	159
Настройки методики	161
Уникальные функции окна	167
Выполнение измерений нуклеиновых кислот	171
Калькулятор олигонуклеотидов	173
Метки нуклеиновых кислот	175
Обзор	175
редактор красителя/хромофора	175
Настройки методики	176
Уникальные функции окна	182
Выполнение измерений меток нуклеиновых кислот	185
Калькулятор олигонуклеотидов	187
Плавление ДНК	189
Обзор	189
Вычисления точки плавления ДНК	189
Настройки методики	191
Уникальные функции окна	200
Выполнение измерений плавления ДНК	200
Поглощение белка при 280 нм	204
Обзор	204
Настройки методики	205
Уникальные функции окна	211
Выполнение измерений белков при 280 нм	214
Белки и метки	216
Обзор	216
Редактор красителя/хромофора	216
Настройки методики	217
Уникальные функции окна	223
Выполнение измерений белков и меток	226

Содержание

Метод компании Pierce BCA	228
Обзор	228
Настройки методики	229
Уникальные функции окна	237
Выполнение измерений методом Pierce BCA	239
Белок по Бредфорду	242
Обзор	243
Настройки методики	244
Уникальные функции окна	251
Выполнение измерений белка методом Бредфорда	253
Метод Лоури в модификации компании Pierce	257
Обзор	257
Настройки методики	258
Уникальные функции окна	266
Выполнение измерений по Лоури в модификации Pierce	268
Анализ белка методом Pierce 660 нм	272
Обзор	272
Настройки методики	273
Уникальные функции окна	281
Выполнение измерений белка методом Pierce 660 нм	283
Биуретовая реакция на белок	286
Обзор	287
Настройки методики	287
Уникальные функции окна	295
Выполнение измерений белка с помощью биуретовой реакции	297
Глава 5 Проверка рабочих характеристик	301
Обзор проверки рабочих характеристик	301
Описания тестов для проверки рабочих характеристик	301
Выполнение тестов для проверки рабочих характеристик	308
Глава 6 Программное обеспечение INSIGHT Security	311
Начало работы с ПО INSIGHT Security	311
Контроль доступа, политики системы и значения подписи	312
Журнал событий	319
Информация об истории образцов	319
Пиктограммы ПО INSIGHT Security	319
Подписание рабочих журналов и шаблонов	320
Проверка подписи	321

Введение

Этот документ относится к программному обеспечению Thermo Scientific™ INSIGHT™ и спектрофотометрам УФ-видимого диапазона серии Evolution™ 200, а также дополнениям к ним.

Содержание

- О программном обеспечении и оборудовании
- Связь с нами
- Гарантия на изделие
- Товарные знаки
- Подготовка места и безопасность

О программном обеспечении и оборудовании

Содержание

- Обзор
- Настройка инструмента
- Перед использованием спектрофотометра

Обзор

Спектрофотометры УФ-видимого диапазона серии Evolution 200 сочетают в себе усовершенствованное оборудование и широкий выбор дополнений Smart Accessories™, обеспечивающих мощность и универсальность. Спектрофотометры 200 серии включают:

- Evolution 201
- Evolution 220
- Evolution 260 Bio

Список дополнительных компонентов для отбора образцов и других целей для этих инструментов см. в разделе о дополнениях к серии Evolution 200.

1 Введение

Об этом документе

Все инструменты включают наше программное обеспечение INSIGHT для сбора и анализа данных. Программное обеспечение INSIGHT позволяет работать в пяти режимах:

- **Фиксированный**, для измерения света, проходящего через образец, при одном или нескольких фиксированных значениях длин волн.
- **Сканирование**, для измерения света, проходящего через образец, в диапазоне длин волн.
- **Количественный**, для настройки и выполнения количественного анализа данных об образце.
- **Кинетический**, для выполнения кинетических измерений с отсчетом времени и измерением температуры.
- **Отображение в реальном времени**, для быстрых измерений и упрощенного сбора данных при фиксированной длине волны или в режиме сканирования.

Системы Evolution 260 Bio также имеют режимы для работы с распространенными биологическими методиками, включая анализ нуклеиновых кислот и белка путем измерения поглощения при 280 нм. Подробнее см. в разделе о **биологических методиках INSIGHT**.

Настройка инструмента

Управление спектрофотометром возможно с помощью дополнительного сенсорного экрана (локальное управление) или с компьютера, совместимого с Windows®, подключенного к инструменту (компьютерное управление). Инструменты с локальным управлением имеют встроенный компьютер с уже установленным программным обеспечением. Инструменты с компьютерным управлением необходимо подключить к внешнему компьютеру с установленным подходящим программным обеспечением. Все инструменты имеют кнопочную панель.

Инструкции по настройке управления с компьютера или локального управления и выполнению основных операций с помощью кнопочной панели см. в разделе «Работа со спектрофотометром».

Перед началом работы со спектрофотометром

Спектрофотометр содержит точные оптические компоненты. Обращайтесь с ним аккуратно. Перед началом использования системы прочтите **информацию о подготовке места и безопасности и меры предосторожности при работе**.

Об этом документе

Содержание

- Организация
- Условные обозначения

1 Введение

Об этом документе

Организация

Этот документ состоит из следующих основных разделов:

Раздел	Описание
Введение	Обзор инструмента и этого документа плюс информация о регистрации вашего инструмента, способах связи с нами и гарантии на систему.
Спектрофотометры серии Evolution 200	Полные инструкции по эксплуатации и обслуживанию инструмента.
Программное обеспечение INSIGHT	Полные инструкции по использованию функций программы, кроме биологических методик и проверки рабочих характеристик (см. ниже).
Биологические методики	Инструкции по работе с биологическими методиками для анализа образцов.
Дополнения	Полные инструкции по использованию дополнительных компонентов с инструментом.
Проверка рабочих характеристик	Инструкции по настройке и выполнению тестов для проверки рабочих характеристик инструмента.
INSIGHT Security	Дополнительное программное обеспечение для добавления функций цифровой подписи файлов и проверки цифровых подписей.

Условные обозначения

В этом документе используются следующие условные обозначения:

**ОСТОРОЖНО** Означает опасную ситуацию, при отсутствии надлежащих мер по ее устранению способную привести к смерти или серьезному ущербу для здоровья.**ВНИМАНИЕ** Означает опасную ситуацию, при отсутствии надлежащих мер по ее устранению способную привести к умеренному или незначительному ущербу для здоровья.**УВЕДОМЛЕНИЕ** Следуйте инструкциям с этой меткой во избежание повреждения компонентов системы или потери данных.**Примечание** Содержит полезную дополнительную информацию.**Совет** Содержит полезную информацию о том, как облегчить задачу.

1 Введение

Связь с нами

Связь с нами

За технической поддержкой в США обращайтесь:

Thermo Fisher Scientific
5225 Verona Road
Madison, WI 53711-4495 U.S.A.
Телефон: 1 800 532 4752
Эл. почта: us.techsupport.analyze@thermofisher.com

За технической поддержкой в других странах обращайтесь:

Thermo Fisher Scientific
Телефон: +1 608 273 5017
Эл. почта: support.madison@thermofisher.com

Примечание Пожалуйста, будьте готовы назвать серийный номер инструмента при обращении к нам.

Пересылка файлов данных по электронной почте

Если у вас есть вопросы о ваших данных, можно отправить нам архивированный файл рабочего журнала (*.iwbk). Пожалуйста, отправьте нам соответствующий файл в виде вложения к электронному письму. Подробнее см. в описании отправки текущего рабочего журнала по электронной почте в **Меню** и описание отправки по электронной почте на вкладке «Хранение данных» (**Data Store**).

Примечание Пожалуйста, не отправляйте экспортированные файлы отчета или пользовательские рабочие журналы — они не содержат нужной нам информации.

Гарантия на изделие

Описанные гарантии относятся к продукции компании Thermo Fisher Scientific или ее уполномоченных дилеров.

Компания Thermo Fisher Scientific гарантирует отсутствие брака материалов или производства и соответствие своей продукции техническим требованиям, указанным в документации к продукции.

Эта гарантия распространяется на компоненты (кроме указанных ниже) и работу и применима только к оборудованию, установленному и эксплуатировавшемуся в соответствии с документацией, предоставленной Thermo Fisher Scientific, техническое обслуживание которого проводилось только уполномоченными дилерами или сервисным персоналом Thermo Fisher Scientific. Эта гарантия не действует на оборудование и принадлежности, модифицированные или вскрытые любым способом, неправильно эксплуатировавшиеся или поврежденные в результате несчастного случая, небрежности или обстоятельств, не зависящих от Thermo Fisher Scientific.

Связанные темы

Гарантийный период

Компоненты, на которые не распространяется гарантия

Гарантийный ремонт

Стоимость пересылки компонентов, на которые действует гарантия

Политика обновления

Гарантийный период

За исключением спектрофотометров SPECTRONIC™ 20+, SPECTRONIC 20D+, GENESYS™ 20 и Helios™ Epsilon, все спектрофотометры УФ-видимого диапазона поставляются со стандартной гарантией на 14 месяцев с даты отгрузки или 12 месяцев с даты установки (в зависимости от того, что наступит раньше). Гарантия на сменные детали и запасные части действует 90 дней с даты отгрузки. Если планируется длительно хранить такие части, рекомендуется проверить их работоспособность сразу после получения и сообщить в компанию Thermo Fisher Scientific о любых проблемах в указанный период действия гарантии.

Следующая гарантия распространяется на источники света в инструменте:

1. Ксеноновые лампы имеют гарантию отсутствия неисправностей на три (3) года.
2. Вольфрамовые и дейтериевые лампы будут заменены по гарантии в случае выявления неисправности при первом включении или в первый месяц эксплуатации.

Компания Thermo Fisher Scientific оставляет за собой право запросить возврата неисправных компонентов, заменяемых по гарантии.

Пользователь должен заполнить и отправить регистрационную карту изделия и сохранить доказательство даты доставки.

Компоненты, на которые не распространяется гарантия

Эта гарантия не распространяется на стеклянную посуду, расходные материалы, периферические устройства или принадлежности, произведенные не Thermo Fisher Scientific. Возможно, что производитель этих изделий предоставляет свою гарантию на такие части и компоненты.

Эта гарантия не распространяется на услуги по очистке и калибровке.

1 Введение

Гарантия на изделие

Гарантийный ремонт

Официальный дилер компании Thermo Fisher предоставляет гарантию на 12 месяцев. Для технического обслуживания данного оборудования и замены запчастей также можете обратиться за помощью к официальному дилеру компании Thermo Fisher, контактная информация которого указана на странице 321.

Стоимость пересылки компонентов, на которые действует гарантия

Пользователь оплачивает пересылку изделия, на которое действует гарантия.

Политика обновления

Компания Thermo Fisher Scientific может время от времени изменять рабочие характеристики своих изделий, и это не влечет за собой обязательств по уведомлению заказчиков Thermo Fisher Scientific о любых таких изменениях.

ЗАЯВЛЕНИЯ И ГАРАНТИИ, СДЕЛАННЫЕ ЛЮБЫМ ЛИЦОМ, ВКЛЮЧАЯ УПОЛНОМОЧЕННЫХ ДИЛЕРОВ, ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ И СОТРУДНИКОВ THERMO FISHER SCIENTIFIC, КОТОРЫЕ ИЗМЕНЯЮТ ИЛИ ДОПОЛНЯЮТ УСЛОВИЯ ЭТОЙ ГАРАНТИИ, НЕ ДОЛЖНЫ РАССМАТРИВАТЬСЯ КАК ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ КОМПАНИЕЙ THERMO FISHER SCIENTIFIC, ЕСЛИ НЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ И НЕ ПОДПИСАНЫ ОДНОЙ ИЗ ЕЕ СПЕЦИАЛИСТОВ.

Товарные знаки

Microsoft, Windows и Excel — зарегистрированные товарные знаки корпорации Microsoft в США и (или) других странах.

Teflon, Viton и Freon являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками E. I. du Pont de Nemours and Company или ее филиалов в США и/или других странах.

Sarna — товарный знак или зарегистрированный товарный знак Sarna Scientific Limited в США и/или других странах.

Sarna — товарный знак или зарегистрированный товарный знак Sarna Scientific Limited в США и/или других странах.

AccuVac и Nach — зарегистрированные товарные знаки компании Nach Company в США и (или) других странах.

Spectralon — товарный знак или зарегистрированный товарный знак Labsphere, Inc. в США и/или других странах.

Все остальные товарные знаки являются собственностью Thermo Fisher Scientific Inc. и ее дочерних компаний.

Подготовка места и безопасность

Перед началом использования системы прочтите предоставленное руководство по подготовке места установки и технике безопасности на диске. При использовании системы всегда выполняйте правила техники безопасности, описанные в руководстве и этом документе.

Спектрофотометры серии Evolution 200

Спектрофотометры серии Evolution™ 200 УФ-видимого диапазона включают три модели:

- Evolution 201
- Evolution 220
- Evolution 260 Bio (включает биологические методики).

Содержание

- Правила техники безопасности
- Меры предосторожности при работе
- Основные сведения о спектрофотометре
- Установка и снятие дополнительных компонентов
- Работа со спектрофотометром
- Обслуживание
- Заказ частей

Правила техники безопасности

Все сотрудники, использующие спектрофотометр, должны прочесть общую информацию о безопасности в месте эксплуатации и руководство по технике безопасности (см. диск с документацией), а также представленную здесь информацию о технике безопасности при работе с конкретным инструментом.

Содержание

- Расположение предупредительных наклеек
- Подъем и перемещение инструмента



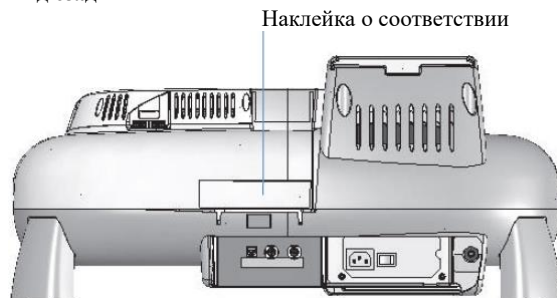
ОСТОРОЖНО При работе с системой обязательно выполняйте правила техники безопасности, описанные в этом руководстве и в документации, прилагающейся к вашей системе.

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Правила техники безопасности

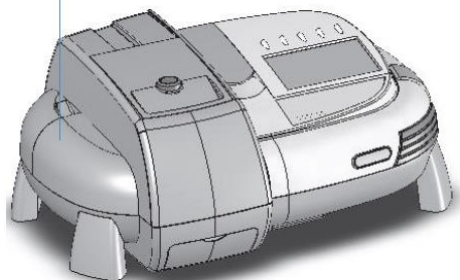
Расположение предупредительных наклеек

В этом разделе описано, где расположены предупредительные наклейки на спектрофотометре. В случае вопросов или проблем с предупредительными наклейками обратитесь к нам, контактная информация приведена в начале этого документа.

Вид сзади**Вид справа**

Вид слева

Символ предупреждения об УФ-излучении (под крышкой детекторного отсека)

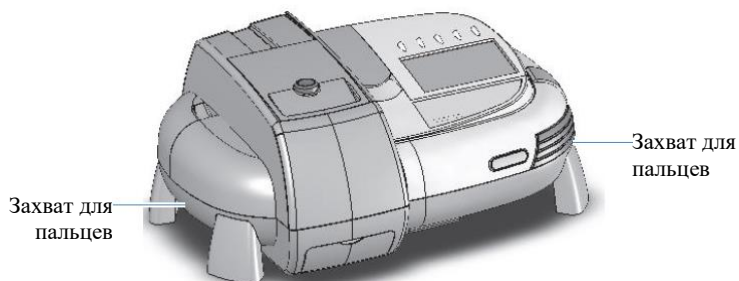


Связанные темы

Удаление и установка модуля детектора

Подъем и перемещение инструмента

Во избежание повреждений при подъеме или перемещении инструмента или компонентов системы используйте подходящую технику.



2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Меры предосторожности при работе

Меры предосторожности при работе

Спектрофотометр содержит точные оптические компоненты. Обращайтесь с ними осторожно и соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Не допускайте попадания жидкости внутрь инструмента.
- Немедленно вытирайте пролившиеся химикаты.
- Не роняйте инструмент.
- Защищайте инструмент от ударов.
- Защищайте инструмент от пыли.

Основные сведения о спектрофотометре

Содержание

- Компоненты спектрофотометра
- Разъемы
- Съёмные панели
- Защита от коррозии

Компоненты спектрофотометра

На следующей иллюстрации показаны основные компоненты типичного спектрофотометра, видимые снаружи. (Некоторые компоненты имеются не у всех инструментов).

Z-высота (расстояние от дна кюветы до центра светового луча) спектрофотометра равна 8,5 мм.



Связанные темы

Открывание и закрывание крышки отсеков для образцов и стандарта

Локальное и компьютерное управление

Программное обеспечение INSIGHT

Кнопки

Сенсорный экран

Открывание и закрывание крышки отсеков для образцов и стандарта

Чтобы открыть отсек для образцов, нажмите кнопку на его крышке. Чтобы закрыть отсек, сдвиньте крышку вперед, пока она не защелкнется.

Для доступа в отсек для стандарта поднимите или опустите крышку.

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Основные сведения о спектрофотометре

Связанные темы

Передняя панель отсека для образцов

Панель доступа к шлангам

Локальное и компьютерное управление

Управление спектрофотометром возможно с помощью дополнительного сенсорного экрана (локальное управление) или с компьютера, совместимого с Windows®, подключенного к инструменту (компьютерное управление). Инструменты с локальным управлением имеют встроенный компьютер с уже установленным программным обеспечением. Инструменты с компьютерным управлением необходимо подключить к внешнему компьютеру с установленным подходящим программным обеспечением.

Связанные темы

Инструменты с локальным управлением

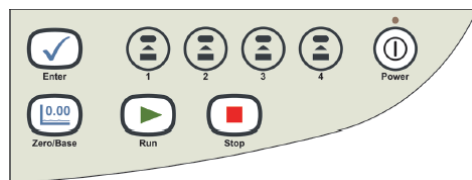
Инструменты с компьютерным управлением

Программное обеспечение INSIGHT

Все инструменты включают наше программное обеспечение INSIGHT™ для сбора и анализа данных. См. раздел о программном обеспечении INSIGHT.

Кнопочная панель

Все инструменты имеют кнопку панель, показанную ниже. Список функций кнопок см. в разделе «Работа со спектрофотометром».



Связанные темы

Работа с кнопочной панелью

Сенсорный экран

Сенсорный экран присутствует только у версий спектрофотометра с локальным управлением.

Связанные темы

Сенсорная клавиатура

Очистка сенсорного экрана

Разъемы

В этом разделе описано местоположение разъемов внутри и снаружи спектрофотометра.

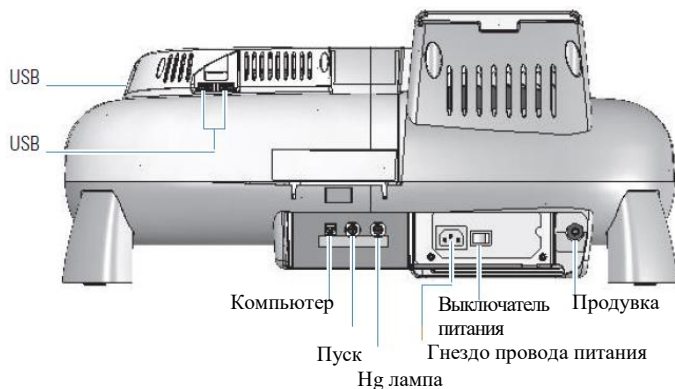
Содержание

- Внешняя панель
- Внутренняя часть отсека для образцов

Внешняя панель

На этой иллюстрации показаны разъемы на внешней панели инструмента.

Вид сзади



Обозначение	Функция
Компьютер	Специальный USB-порт для подключения к внешнему компьютеру. См. « Инструменты с компьютерным управлением ».
Hg лампа	Для подключения дополнительной ртутной лампы.
Гнездо провода питания	Для подсоединения провода питания от сети.
Выключатель	Выключатель питания вкл/выкл.
Продувка	Для подсоединения дополнительного оборудования для продувки. См. « Продувка отсека для образцов ».

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Основные сведения о спектрофотометре

Обозначение	Функция
Пуск	<p>Для подключения дополнительного устройства с вводом или выводом для внешнего пускового механизма. Подробнее см. в <i>руководстве пользователя встроенного оптоволоконного модуля</i> в документации.</p> <p>INSIGHT можно использовать для отправки выходного сигнала 3,3 В TTL, запускающего работу установленного дополнительного оборудования. Сигнал можно отправлять в начале или конце измерения. См. Параметры > Предпочтения > Пусковой сигнал.</p> <p>INSIGHT принимает пусковой сигнал замыкания контакта (что эквивалентно нажатию кнопки запуска на кнопочной панели инструмента).</p>
USB	<p>USB-разъемы общего назначения (только для систем с локальным управлением). О правильном экранировании USB-кабелей см. ниже.</p>



ОСТОРОЖНО Не допускайте поражения электрическим током. Выключите спектрофотометр и отсоедините провод питания от розетки или сетевого фильтра, прежде чем вынимать провод питания из гнезда спектрофотометра.

Система поддерживает следующие USB-устройства:

- Внешняя USB-мышь
- Внешняя USB-клавиатура
- Портативный USB-носитель
- Совместимый с Windows USB-принтер

Для обеспечения надлежащего экранирования USB-устройств установите ферритовое кольцо (образцы предоставляются) на конец любого USB-кабеля, подключенного к инструменту. Заверните кабель в виде петли и закрепите зажим поверх петли, как показано ниже.

Ферритовое кольцо



Примечание Спектрофотометр не поддерживает USB-устройство высокой мощности.

Связанные темы

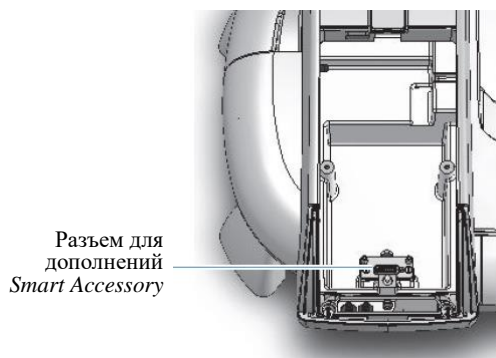
Инициация

Продувка отсека для образцов

Инструменты с компьютерным управлением

Внутренняя часть отсека для образцов

На этой показаны разъемы внутри отсека для образцов.



Связанные темы

Установка дополнений *Smart Accessory*

Съемные панели

В этом разделе описаны панели, которые можно удалить для доступа к функциям инструмента.

Содержание

- Передняя панель отсека для образцов
- Панель доступа к шлангам
- Крышка отсека для ртутной лампы
- Крышка отсека детектора
- Панель доступа к детектору

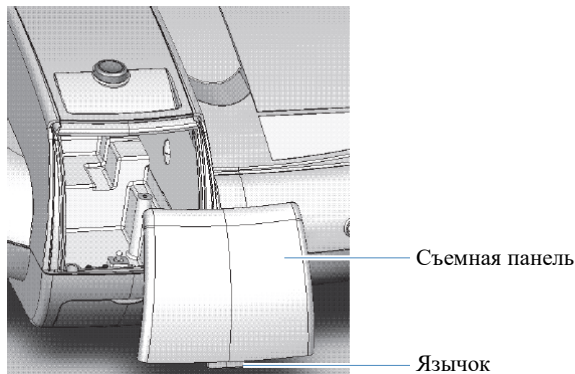
2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Основные сведения о спектрофотометре

Передняя панель отсека для образцов

Чтобы снять переднюю панель, откройте крышку отсека для образцов и потяните панель вперед и вверх, чтобы освободить ее.

Чтобы поставить панель, совместите язычок на нижнем крае с прорезью в панели корпуса инструмента и прижмите панель, чтобы она встала на место.



Связанные темы

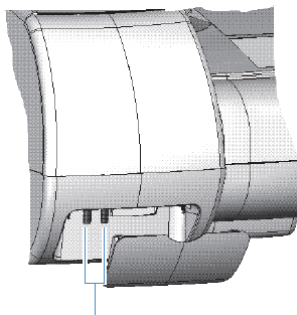
Установка ручного дополнения

Установка дополнительного жидкостного термостата

Установка дополнения *Smart Accessory*

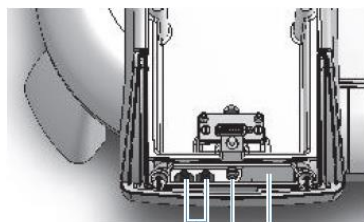
Панель доступа к шлангам

Для доступа к внешним шланговым штуцерам для подачи жидкости из рециркулятора в инструмент снимите панель под отсеком для образцов.



Внутренние шланговые штуцеры для жидкости

Внутренние штуцеры для жидкости, предназначенные для подачи жидкости из инструмента в установленное дополнительное оборудование, расположены внутри отсека для образцов.



Пористый материал

Внутренние штуцеры
для жидкости

Соединения подходят к шлангам с внутренним диаметром $\frac{1}{4}$ дюйма. Для подсоединения шлангов к дополнительному оборудованию или рециркулятору может потребоваться переходник. Переходники приобретаются отдельно.

Провода и кабели для установленных принадлежностей также можно провести за этой панелью. Протолкните провод через пористый материал и отверстие под ним. Саму панель можно временно удалить, чтобы вместить крупный соединитель. Для снятия панели ослабьте винт.

Связанные темы

Установка дополнительного жидкостного термостата

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Основные сведения о спектрофотометре

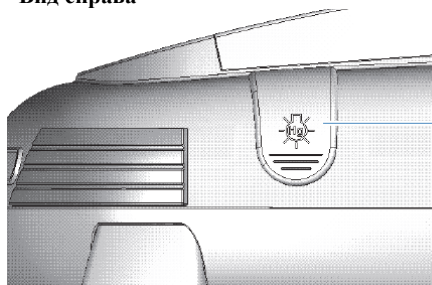
Крышка отсека для ртутной лампы



ОСТОРОЖНО Не допускайте воздействия УФ-излучения при доступе в отсек для ртутной лампы. Защищайте глаза и кожу.

Поднимите крышку, чтобы установить дополнительную ртутную лампу. Подробнее см. в *руководстве по эксплуатации ртутной лампы* в документации.

Вид справа



Крышка отсека для ртутной лампы

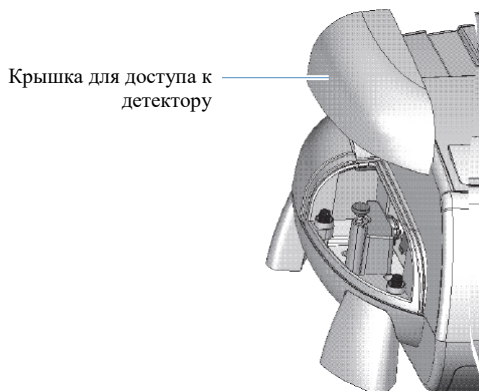
Крышка детекторного отсека

Некоторые дополнительные устройства требуют удаления модуля детектора инструмента. Модуль находится под крышкой для доступа к детектору, как показано ниже. Открывая отсек детектора, не допускайте воздействия УФ-излучения. Защищайте глаза и кожу.

ВНИМАНИЕ Защитные очки с боковыми щитками или с непрозрачными боковыми стенками — единственное средство, гарантирующее достаточную защиту глаз от прямых и отраженных УФ-лучей.

2 Спектрофотометры серии Evolution 200
Основные сведения о спектрофотометре

Вид слева



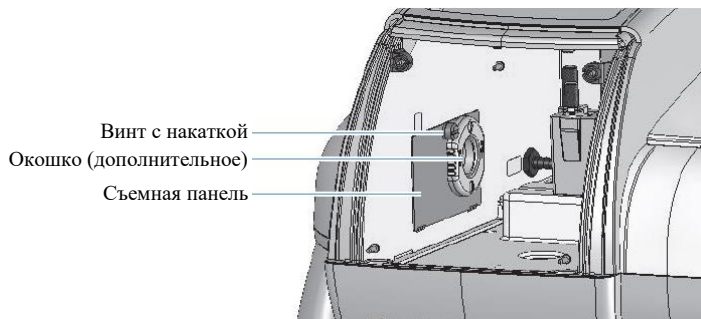
Связанные темы

Удаление и установка модуля детектора

Панель доступа к детектору

Панель доступа к детектору

Чтобы снять панель между детектором и отсеком для образцов, удалите **окошко отсека для образцов** и затем ослабьте винт с накаткой.



Чтобы поставить панель на место, вставьте язычки нижнего края в прорези на боковой стенке отсека для образцов и затяните винт с накаткой.

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Основные сведения о спектрофотометре

Связанные темы

Удаление и установка модуля детектора

Крышка отсека детектора

Установка окошек отсека для образцов

Защита от коррозии

Спектрофотометр содержит точные оптические компоненты, которые могут повредиться в коррозионной среде. Перед использованием инструмента для анализа летучих, корродирующих или едких веществ установите дополнительные окошки отсека для образцов и при необходимости продуйте отсек для образцов.

Связанные темы

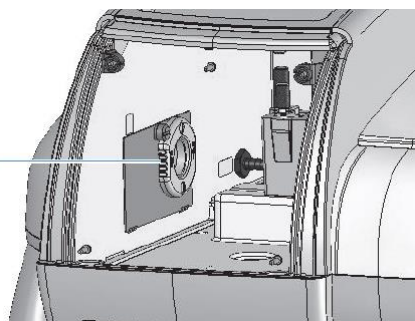
Установка окошек отсека для образцов

Продувка отсека для образцов

Установка окошек отсека для образцов

Дополнительные окошки прикрепляются к боковым стенкам отсека для образцов магнитами.

Окошко отсека для образцов



УВЕДОМЛЕНИЕ Гарантия не распространяется на повреждения внутренних оптических или электронных компонентов из-за отсутствия окошек отсека для образцов.

Связанные темы

Продувка отсека для образцов

Продувка отсека для образцов

Продувка отсека для образцов удаляет влагу из зоны с образцами в случае измерений при контролируемой температуре ниже комнатной. При продувке инструмента дополнительно установите окошки отсека для образцов.

Связанные темы

Установка окошек отсека для образцов

Выбор газа для продувки

Установка системы продувки

Выбор газа для продувки

Для уменьшения или устранения конденсации используйте сухой воздух или азот. Газ для продувки должен быть свободен от влаги, масла и любых реакционноспособных материалов. Для удаления частиц и масла установите фильтр 10 мкм.



ОСТОРОЖНО *Никогда* не используйте для продувки инструмента воспламеняющийся газ.

Связанные темы

Установка окошек отсека для образцов

Установка системы продувки

Установка системы продувки

Подсоедините источник газа для **продувки** к соответствующему разьему на задней стенке спектрофотометра.

Связанные темы

Установка окошек отсека для образцов

Выбор газа для продувки

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Установка и снятие дополнений

Установка и снятие дополнительных компонентов**Содержание**

- Стандартные держатели кювет
- Установка ручного дополнения
- Установка дополнения *Smart Accessory*
- Установка дополнительного жидкостного термостата
- Установка держателя стандартной кюветы

Стандартные держатели кювет

Инструмент включает один держатель для образца и один — для стандарта. Для просмотра списка дополнительных держателей кювет нажмите кнопку **Evolution 200 Series Accessories** в электронной документации.

Связанные темы

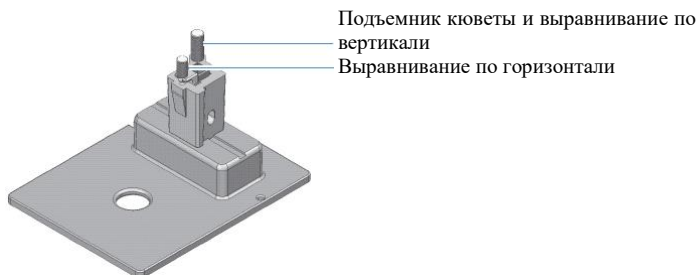
Держатель прямоугольной кюветы 10 мм

Держатель прямоугольной кюветы со стандартом

Держатель прямоугольной кюветы 10 мм

Этот держатель для одной кюветы устанавливается на стандартное основание и вмещает стандартные кюветы с длиной оптического пути 10 мм. См. «Установка ручного дополнения».

Чтобы легче извлечь кювету, поднимите ее с помощью подъемника. Этот держатель кюветы позволяет регулировать ее положение по вертикали и горизонтали. Эта функция удобна для сопоставления кювет с меньшим объемом содержимого и микрокювет с лучом. См. **z-высота**.

**Связанные темы**

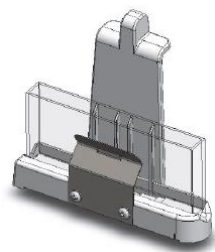
Держатель прямоугольной кюветы со стандартом

Z-высота спектрофотометра

Держатель прямоугольной кюветы со стандартом

Для измерений со стандартным образцом вставьте держатель кюветы со стандартом в положение для стандарта. См. раздел «**Установка держателя стандартной кюветы**».

Держатель кюветы со стандартом вмещает прямоугольные кюветы со следующей длиной оптического пути: 10 мм, 20 мм, 40 мм, 50 мм и 100 мм.



Связанные темы

Держатель прямоугольной кюветы 10 мм

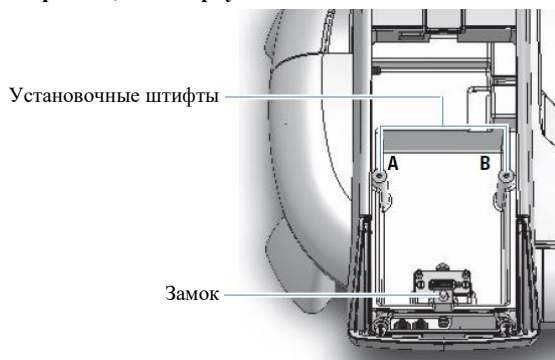
Установка ручного дополнения

Ручные пробоотборники устанавливаются на общее основание. Подвижное крепление позволяет правильно выровнять дополнительное устройство в инструменте.

При установке или извлечении ручного дополнительного компонента не нужно отключать инструмент от сети.

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Установка и снятие дополнений

Отсек для образцов, вид сверху**✿ Способ установки ручного дополнительного компонента**

1. Откройте крышку отсека для образцов. См. «Открывание и закрывание крышки отсеков для образцов и стандарта».
2. Удалите любые дополнительные устройства из отсека (см. инструкции ниже).
3. Расположите дополнительный компонент так, чтобы два установочных отверстия на основании совпали со штифтами А и В в отсеке для образцов.
4. Осторожно прижмите вниз передний край основания, пока он не защелкнется под замком.
5. Закройте крышку отсека для образцов. См. «Открывание и закрывание крышки отсеков для образцов и стандарта».

Рабочие инструкции и детали установки см. в руководстве пользователя дополнительного компонента.

✿ Способ извлечения ручного дополнительного компонента

1. Снимите основание дополнительного компонента с замка, захватив ее за ручку или отверстие для пальца.
2. Поднимите основание и снимите с установочных штифтов, а затем извлеките дополнительный компонент из отсека для образцов.

Связанные темы

Установка дополнительного жидкостного термостата

Установка дополнения *Smart Accessory*

Установка держателя стандартной кюветы

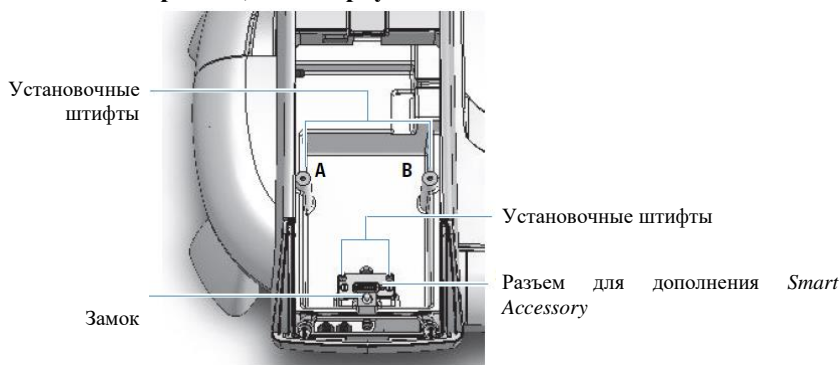
Установка дополнения *Smart Accessory*

Дополнения *Smart Accessory* включают механизм смены кювет и держатели для образцов с автоматическим распознаванием, выравниванием и сообщением серийного номера. Такие дополнения гарантируют правильную конфигурацию программных методов.

Эти дополнения устанавливаются в отсек для образцов. Разъем под основанием дополнительного устройства служит для передачи данных и питания.

При установке или извлечении дополнения *Smart Accessory* не нужно отключать инструмент от сети.

Отсек для образцов, вид сверху



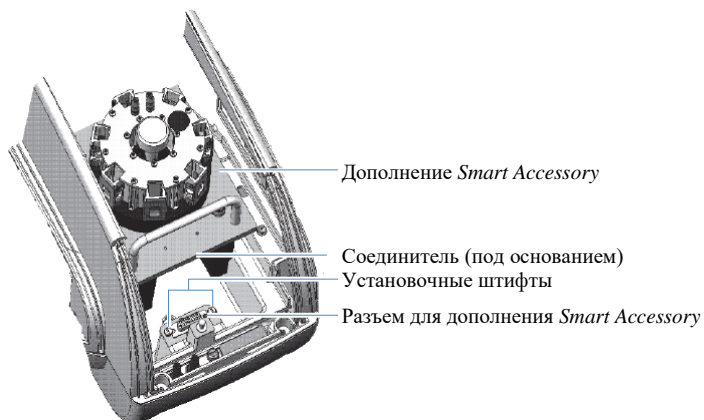
✿ Установка дополнения *Smart Accessory*

1. Откройте крышку отсека для образцов. См. «Открытие и закрытие крышки отсеков для образцов и стандарта».
2. Снимите переднюю панель отсека для образцов. См. «Передняя панель отсека для образцов».
3. Удалите любой держатель кювет или дополнительный компонент. См. раздел «Удаление дополнения *Smart Accessory*».
4. Вставьте дополнительный компонент.
 - а. Возьмите дополнительный компонент за ручки и опустите в отсек для образцов, совместив соединитель под основанием с соединителем на дне отсека для образцов.

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Установка и снятие дополнений

Используйте установочные штифты с каждой стороны соединителя в качестве направляющих.



в. Совместите два отверстия в задней части дополнительного компонента со штифтами А и В в отсеке для образцов.

с. Нажмите на переднюю часть дополнительного компонента, чтобы зафиксировать соединение.

В программе отобразится строка инициализации дополнительного компонента.



ВНИМАНИЕ Будьте осторожны и не допускайте защемления. Во время инициализации не держите руки и предметы вблизи устройства.

5. Поставьте на место переднюю панель отсека для образцов. См. «**Передняя панель отсека для образцов**».

6. Закройте крышку отсека для образцов. См. «**Открытие и закрытие крышки отсеков для образцов и стандарта**».

7. Нажмите **ОК** для инициализации дополнительного компонента.

Во время инициализации считывается информация о дополнительном компоненте и, если это механизм смены кювет, он перемещается в положение 1.

Рабочие инструкции и детали установки см. в руководстве пользователя дополнительного компонента.

✳ **Удаление дополнения «Smart Accessory»**

1. Откройте крышку отсека для образцов. См. «**Открытие и закрытие крышки отсеков для образцов и стандарта**».

2. Снимите переднюю панель отсека для образцов. См. «**Передняя панель отсека для образцов**».

3. Возьмите за ручки и вытащите дополнительный компонент из отсека для образцов, потянув его вверх.

- Программа подтвердит, что компонент удален.
4. Поставьте на место переднюю панель отсека для образцов. См. «**Передняя панель отсека для образцов**».
 5. Закройте крышку отсека для образцов. См. «**Открытие и закрытие крышки отсеков для образцов и стандарта**».

Связанные темы

- Установка дополнительного жидкостного термостата
- Установка ручного дополнения
- Установка держателя стандартной кюветы

Установка дополнительного жидкостного термостата

Дополнительный жидкостный термостат имеет штуцеры и внутренние камеры для циркуляции жидкости, если требуется измерение при контролируемой температуре. Другие дополнения служат для циркуляции жидкости с целью охлаждения нагретых компонентов.

Набор шлангов для циркуляции содержит детали для подсоединения дополнения к регулятору температуры или системе циркуляции жидкости.

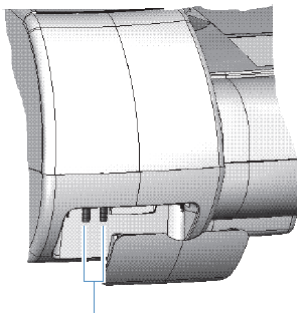
✿ Установка дополнительного термостата

1. Установите дополнительный компонент.
См. «**Установка ручного дополнения**» или «**установка дополнения *Smart Accessory***».
2. Снимите панель для доступа к шлангам. См. «**Панель доступа к шлангам**».
3. С помощью шланга с внутренним диаметром $\frac{1}{4}$ дюйма соедините регулятор температуры, источник воды или рециркулятор с внешними штуцерами для подачи жидкости на инструменте.

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Установка и снятие дополнений

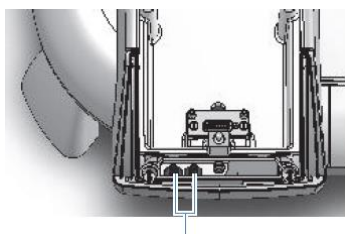
Если соединения на регуляторе температуры, источнике воды или рециркуляторе другого размера, используйте переходник.



Внешние шланговые штуцеры для жидкости

4. При необходимости используйте дополнительные шланги и переходники (не входят в комплект) для соединения шланговых штуцеров внутри отсека для образцов со штуцерами на дополнительном оборудовании.

При использовании механизма смены кювет переведите его в положение 1 перед подсоединением шлангов к штуцерам дополнительного компонента. Используйте шланг достаточной длины, чтобы механизм смены кювет мог перемещаться между всеми возможными положениями, но не слишком длинный. Для этого требуется примерно 25 см шланга для каждого штуцера.



Внутренние шланговые штуцеры для жидкости

Примечание Убедитесь, что шланги не загораживают световой луч и не мешают закрыванию крышки отсека для образцов. При необходимости закрепите шланги входящими в комплект зажимами.

Связанные темыУстановка дополнения *Smart Accessory*

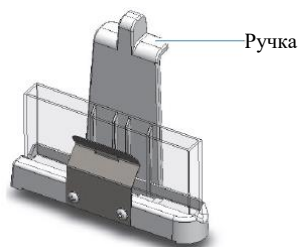
Установка ручного дополнения

Установка держателя стандартной кюветы

Установка держателя стандартной кюветы

✱ Чтобы установить держатель стандартной кюветы

1. Откройте крышку отсека для стандарта. См. «Открытие и закрытие крышки отсеков для образцов и стандарта».
2. Возьмите держатель кюветы за ручку и опустите его в отсек для стандарта.



3. Вставьте штифт в установочное отверстие и нажмите, чтобы зафиксировать держатель на месте.
4. Закройте крышку отсека для стандарта.

Описания имеющихся держателей кюветы со стандартом см. в разделе «Держатели стандартной кюветы» или найдите по названию в меню помощи программы INSIGHT.

Связанные темы

Установка дополнения *Smart Accessory*

Установка ручного дополнения

Установка дополнительного жидкостного термостата

Работа со спектрофотометром

В этом разделе объясняется, как настроить управление с компьютера или локальное управление спектрофотометром и выполнять основные операции с кнопочной панели.

Содержание

- Инструменты с компьютерным управлением
- Инструменты с локальным управлением

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Работа со спектрофотометром

Инструменты с компьютерным управлением

Инструменты с компьютерным управлением необходимо подключить к внешнему компьютеру с установленным подходящим программным обеспечением.

Все функции инструмента можно запускать с компьютера при помощи нашего программного обеспечения INSIGHT. Основные операции, такие как включение и выключение питания спектрофотометра, измерение образца или базовой линии и запуск установленных макросов, можно также выполнять с помощью кнопочной панели инструмента (см. «Работа с кнопочной панелью»).

Связанные темы

Настройка инструмента с компьютерным управлением

Выключение инструмента с компьютерным управлением

Инструменты с локальным управлением

Настройка инструмента с компьютерным управлением

✿ Настройка инструмента с компьютерным управлением

1. Подключите входящий в комплект USB-кабель к компьютерному порту на задней стенке спектрофотометра.
2. Подсоедините другой конец кабеля к USB-порту компьютера.
3. Включите питание спектрофотометра выключателем (на задней панели).
4. Если выключатель уже находится во включенном положении, нажмите кнопку включения на кнопочной панели.

Дождитесь инициализации системы. Это может занять несколько минут. После завершения инициализации индикатор питания на кнопочной панели перестает мигать.

Примечание Если инициализация инструмента не удалась, индикатор питания часто мигает. Свяжитесь с нами.

5. Включите удаленный компьютер.
6. Дважды щелкните по пиктограмме INSIGHT на рабочем столе для запуска программы.

Совет При повседневной работе оставляйте выключатель питания на задней панели инструмента во включенном положении, а для выключения и включения инструмента используйте кнопку **Power** на кнопочной панели (для выключения нажмите кнопку **Power** и удерживайте **4 секунды**).

Связанные темы

Выключение инструмента с компьютерным управлением

Инструменты с локальным управлением

Выключение инструмента с компьютерным управлением

✿ Чтобы выключить инструмент

1. Закройте программное обеспечение INSIGHT.
2. Нажмите кнопку **Power** на кнопочной панели и удерживайте 4 секунды.
3. Если требуется, выключите питание спектрофотометра выключателем (на задней панели).

Связанные темы

Настройка инструмента с компьютерным управлением

Инструменты с локальным управлением

Инструменты с локальным управлением

Инструменты с локальным управлением имеют сенсорный экран и уже установленное программное обеспечение INSIGHT. Настройте инструмент с локальным управлением для запуска с сенсорного экрана или с удаленного компьютера, выполнив описанные ниже действия.

Все функции инструмента можно запускать с сенсорного экрана или удаленного компьютера. Основные операции, такие как включение и выключение питания спектрофотометра, измерение образца или базовой линии и запуск установленных макросов, можно также выполнять с помощью кнопочной панели инструмента (см. «Работа с кнопочной панелью»).

Связанные темы

Настройка инструмента с локальным управлением для работы с сенсорным экраном

Настройка инструмента с локальным управлением для удаленной работы

Выключение инструмента с локальным управлением

Инструменты с компьютерным управлением

Настройка инструмента с локальным управлением для работы с сенсорным экраном

✿ Настройка инструмента с локальным управлением (без подключенного компьютера)

1. Включите питание спектрофотометра выключателем (на задней панели).
2. Нажмите кнопку включения питания на кнопочной панели.
Дождитесь инициализации системы. После завершения инициализации индикатор питания на кнопочной панели перестает мигать. Программа INSIGHT запустится автоматически и откроется на сенсорном экране.

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Работа со спектрофотометром

Совет При повседневном использовании оставляйте выключатель питания на задней панели инструмента во включенном положении, а для включения и выключения инструмента пользуйтесь кнопкой питания на кнопочной панели.

Связанные темы

Настройка инструмента с локальным управлением для удаленной работы

Выключение инструмента с локальным управлением

Инструменты с компьютерным управлением

Сенсорная клавиатура

Настройка инструмента с локальным управлением для удаленной работы**✱ Настройка инструмента с локальным управлением для управления с удаленного компьютера**

1. Подключите входящий в комплект USB-кабель к компьютерному порту на задней стенке спектрофотометра.
2. Подсоедините другой конец кабеля к USB-порту компьютера.
3. Включите питание спектрофотометра выключателем (на задней панели).
4. Нажмите кнопку включения питания на кнопочной панели.

Дождитесь инициализации системы. После завершения инициализации индикатор питания на кнопочной панели перестает мигать. Программа INSIGHT запустится автоматически и откроется на сенсорном экране.

5. Убедитесь, что удаленный компьютер включен.
6. Сделайте одно из нижеперечисленного:
 - Нажмите **функциональные кнопки 4 и 2** на кнопочной панели инструмента и удерживайте нажатыми **4 секунды**.
 - В программе **INSIGHT** на экране выберите **System Settings > System (системные настройки > система)**. В группе **Instrument Control (управление инструментом)** выделите **Computer**.
7. Дважды щелкните по пиктограмме **INSIGHT** на рабочем столе удаленного компьютера для запуска программы.

Примечание Чтобы вернуться к управлению с сенсорного экрана из окна программы INSIGHT на дисплее удаленного компьютера:

1. Сделайте одно из нижеперечисленного:

- Выберите **System Settings > System** (системные настройки > система). В группе **Instrument Control** (управление инструментом) выделите **Instrument Local**.
- Нажмите **функциональные кнопки 4 и 1** на кнопочной панели инструмента и удерживайте нажатыми **4 секунды**.

2. Дважды щелкните по пиктограмме **INSIGHT** на сенсорном экране для запуска программы.

Связанные темы

Настройка инструмента с локальным управлением для работы с сенсорным экраном

Выключение инструмента с локальным управлением

Инструменты с компьютерным управлением

Выключение инструмента с локальным управлением

✿ Чтобы выключить инструмент

1. Закройте программное обеспечение INSIGHT.
2. Нажмите кнопку включения питания на кнопочной панели.
3. Ответьте на запрос выключения программного обеспечения Windows.
4. Если требуется, выключите питание спектрофотометра выключателем (на задней панели).

Совет При повседневном использовании оставляйте выключатель питания на задней панели инструмента во включенном положении, а для выключения инструмента пользуйтесь кнопкой питания на кнопочной панели.

Связанные темы

Настройка инструмента с локальным управлением для работы с сенсорным экраном

Настройка инструмента с локальным управлением для удаленной работы

Инструменты с компьютерным управлением

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Работа со спектрофотометром

Работа с кнопочной панелью

С помощью передней кнопочной панели инструмента Evolution 200 можно выполнять следующие операции.

Кнопка	Обозначение	Функция
	Ввод	Подтверждение выбора выделенных пунктов в меню и текстовых полях.
	Запуск	Выполнение измерений в соответствии с установленными настройками. Когда отображается руководство по загрузке, нажатие кнопки запуска эквивалентно нажатию кнопки ОК в окне программы.
	Стоп	Остановка выполняющейся операции. Когда отображается руководство по загрузке, нажатие кнопки остановки эквивалентно нажатию кнопки Cancel в окне программы.
	Нуль/базовая линия	Выполнение измерения нулевого значения или базовой линии.
	Питание	Включение и выключение инструмента (для выключения нажмите и удерживайте 4 секунды).
	Функция	Запуск назначенной программы или скрипта CUE. Подробнее см. в разделе « Назначение программ функциональным кнопкам ». Используйте приложение CUE для редактирования скриптов. Подробнее см. в онлайн-помощи по CUE.

Кнопки быстрого доступа

Действие	Кнопки быстрого доступа
Для инструментов с локальным управлением:	
<ul style="list-style-type: none"> Переключение с управления через INSIGHT с сенсорного экрана на удаленный компьютер 	Функция 4/функция 2 (удерживайте 4 секунды)
<ul style="list-style-type: none"> Переключение с управления через INSIGHT с удаленного компьютера на сенсорный экран 	Функция 4/функция 1 (удерживайте 4 секунды)

Назначение программ функциональным кнопкам

Для управления функциональными кнопками на передней панели инструмента Evolution 200 используется модуль запуска программы INSIGHT, который открывается автоматически при каждом входе пользователя в компьютер системы. Когда модуль запуска INSIGHT запущен, в строке состояния Windows появляется пиктограмма INSIGHT (справа от панели задач Windows), как показано ниже.



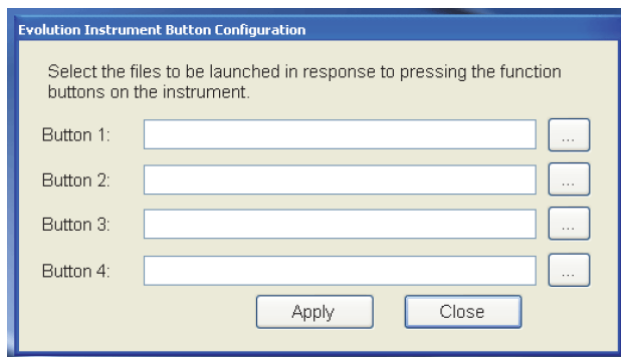
Для каждой функциональной кнопки можно назначить любую исполняемую программу, например, блокнот Windows или скрипт, созданный при помощи нашего приложения CUE.

Примечание Назначения программ для функциональных кнопок одинаковые для всех пользователей компьютера системы. Однако способность конкретного пользователя запускать программу с помощью функциональной кнопки контролируется привилегиями его учетной записи Windows, которые назначаются администратором.

✿ Чтобы назначить исполняемую программу функциональной кнопке

1. Откройте программное обеспечение INSIGHT.
2. Дважды щелкните по пиктограмме INSIGHT в правой части панели задач Windows.

Откроется окно конфигурации кнопок инструмента.

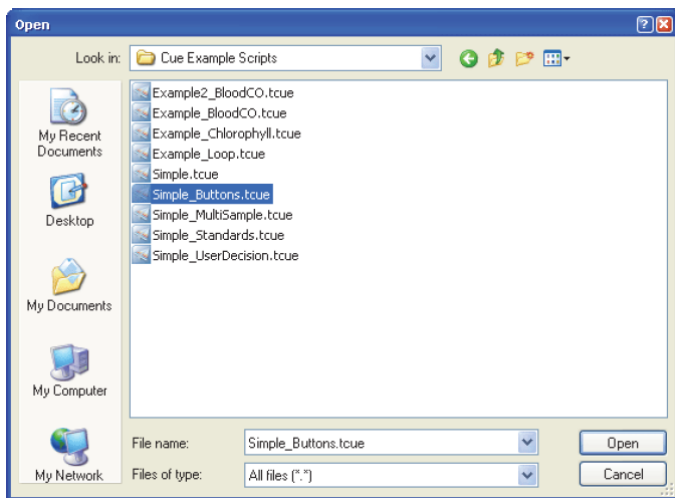


2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Работа со спектрофотометром

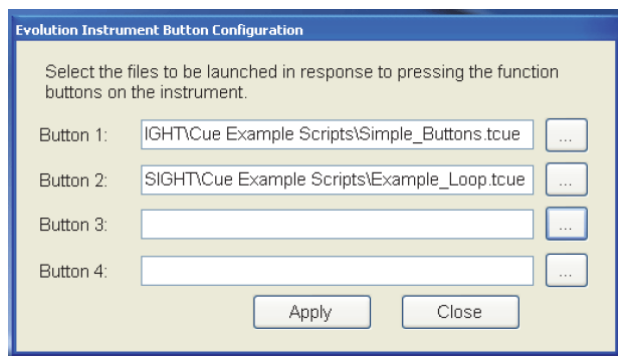
3. Чтобы связать исполняемую программу с функциональной кнопкой, введите полный путь к файлу программы в одно из полей кнопок или используйте кнопку обзора (...) справа от поля для ввода, чтобы найти и выбрать программу, а затем нажмите «Открыть».

В этом примере показано, как выбрать скрипт из каталога примерных скриптов CUE в программе INSIGHT. Скрипты CUE имеют расширение файлов *.TCUE.



4. Присвойте программы оставшимся функциональным кнопкам, как требуется.

В примере ниже показаны два скрипта CUE, назначенные кнопкам 1 и 2, и приложение «блокнот» Windows, назначенное кнопке 3.



5. Когда вы закончите назначать программы для функциональных кнопок, нажмите **Apply** (применить) и затем **Close** (закрыть).

Назначения кнопок сохраняются в памяти и будут действовать при следующем входе пользователя в систему.

Обслуживание

Содержание

- Плановое обслуживание
- Очистка инструмента
- Очистка сенсорного экрана
- Удаление и установка модуля детектора

Плановое обслуживание

Регулярно очищайте инструмент одобренными способами (разлившиеся химикаты вытирайте сразу).

Связанные темы

Обслуживание

Очистка инструмента

Периодически очищайте внешние поверхности инструмента, а также отсеки для образцов и стандарта. Эти отсеки имеют отверстие для стока небольших количеств жидкости из инструмента.

УВЕДОМЛЕНИЕ Не допускайте попадания жидкости внутрь инструмента.

Очистку сенсорного экрана см. в разделе «**Очистка сенсорного экрана**».

* Очистка внешних поверхностей инструмента и отсеков для образцов и стандарта

1. При необходимости протирайте поверхности не оставляющей волокон тканью, смоченной разбавленным водным раствором моющего средства.
2. Снова протрите тканью, смоченной чистой водой.
3. Вытрите поверхность насухо другим куском ткани.

Связанные темы

Обслуживание

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Обслуживание

Очистка сенсорного экрана

Очищайте сенсорный экран прибора по необходимости для удаления пыли, отпечатков пальцев и других загрязнений.

✿ Очистка сенсорного экрана

1. Выключите спектрофотометр кнопкой **Power** на кнопочной панели.
2. Осторожно протрите экран мягкой не оставляющей волокон тканью, слегка увлажненной дистиллированной водой (но не мокрой).

Для удаления прочно въевшихся загрязнений или масла пользуйтесь стандартными наборами для очистки мониторов с антистатическими салфетками. Слегка опрыскайте салфетку раствором и осторожно протрите ею экран.

3. Вытрите экран досуха чистой тканью, не оставляющей волокон.

Связанные темы

Обслуживание

Удаление и установка модуля детектора

Некоторые дополнения имеют свой детектор, и для их установки необходимо извлечь детекторный модуль инструмента.

Открывая отсек детектора, не допускайте воздействия УФ-излучения. Защищайте глаза и кожу.

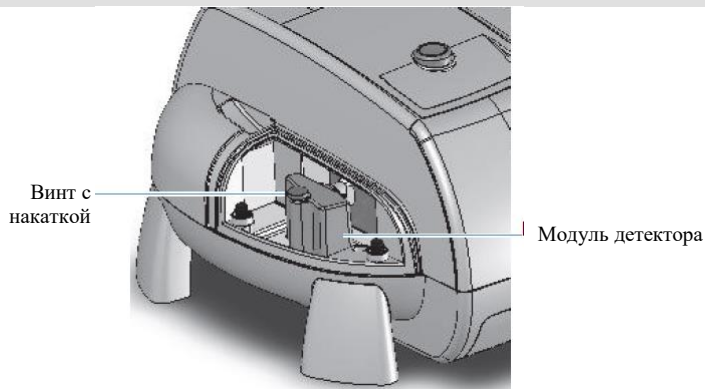
ВНИМАНИЕ Защитные очки с боковыми щитками или с непрозрачными боковыми стенками — единственное средство, гарантирующее достаточную защиту глаз от прямых и отраженных УФ-лучей.

✿ Удаление модуля детектора

1. Выключите питание спектрофотометра выключателем (на задней панели).
2. Снимите крышку для доступа к детектору. См. «Крышка отсека детектора».

3. Ослабьте винт с накаткой, которым закреплен детекторный модуль в инструменте, и осторожно поднимите модуль строго вертикально.

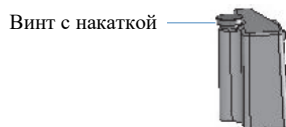
УВЕДОМЛЕНИЕ Не касайтесь соединительных штырей на дне модуля детектора.



4. Поставьте на место крышку для доступа к детектору.
5. Уберите детекторный модуль в надежное незапыленное место.

✱ Установка детекторного модуля

1. Отключите спектрофотометр. См. «Работа со спектрофотометром».
2. Снимите крышку для доступа к детектору. См. «Крышка отсека детектора».
3. При необходимости отсоедините кабель детектора дополнительного компонента.
4. Расположите детекторный модуль так, чтобы винт с накаткой смотрел влево.



5. Совместите соединитель на дне детекторного модуля с соединителем в отсеке детектора и прижмите модуль, чтобы закрепить соединение.
6. Затяните винт с накаткой вручную.
7. Поставьте на место крышку для доступа к детектору.

Связанные темы

Обслуживание

2 Спектрофотометры серии Evolution 200

Заказ частей

Крышка отсека детектора

Панель доступа к детектору

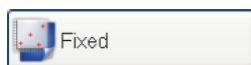
Заказ частей

Для заказа запасных частей свяжитесь с нами; контактная информация указана в начале этого документа.

Программное обеспечение INSIGHT

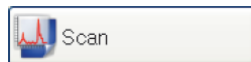
Методики

Фиксированный режим



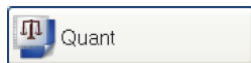
В фиксированном режиме инструмент измеряет свет, проходящий через образец, при одной или нескольких фиксированных длинах волн. Для работы с этой методикой нажмите кнопку **Fixed** на правой вкладке исходной страницы.

Сканирование



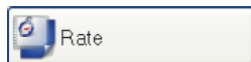
Эта методика используется для измерения света, проходящего через образец, в диапазоне длин волн. Для работы с этой методикой нажмите кнопку **Scan** на правой вкладке исходной страницы.

Количественный анализ



Используйте количественную методику для настройки и выполнения количественных анализов данных измерения образцов, полученных в режиме фиксированной длины волны или сканирования. Для работы с этой методикой нажмите кнопку **Quant** на правой вкладке исходной страницы.

Кинетические измерения

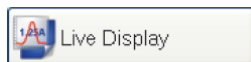


Используется для кинетических измерений с отсчетом времени или измерением температуры. Для работы с этой методикой нажмите кнопку **Rate** на правой вкладке исходной страницы.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Отображение в реальном времени



Методика с отображением в реальном времени для быстрых измерений и упрощенного сбора данных в режиме фиксированной длины волны или сканирования. Для работы с этой методикой нажмите кнопку **Live Display** на правой вкладке исходной страницы.

Биологические методики



В программе INSIGHT также предусмотрены биологические методики.

Окно программы INSIGHT

Окно программы INSIGHT разделено на панели. Слева находится панель навигации, содержащая **кнопки задач** и **кнопки действий** для отображения на дисплее функций программы и выполнения операций. С правой панели осуществляется доступ к **методикам**, **сохраненным данным**, **настройкам программы** и **функциям регистрации данных**.



Доступные в правой панели приложения можно посмотреть в любое время, нажав кнопку **Home** на навигационной панели.

Над панелями находится **строка меню**, которая может включать действия с рабочими журналами, математические вычисления, анализ и другие операции, а также помощь. Доступные функции зависят от выбранной методики, от того, отображаются ли спектральные данные и т. п.

✿ «Щелчок правой кнопкой» на функции программы системы, управляемой с планшета

Нажмите на функцию длительно, то есть удерживайте на ней палец примерно 2 секунды. Появится выпадающее меню, как при щелчке правой кнопкой мыши.

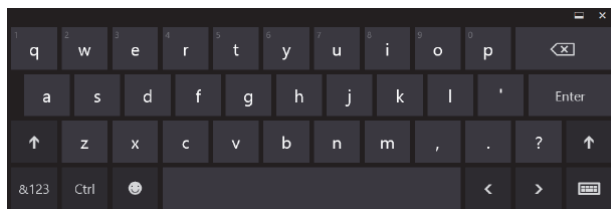
✿ Как открыть окно с клавиатурой в системе, управляемой с планшета

Нажмите на показанную ниже кнопку в панели задач Windows.



Примечание Если панель задач Windows не видна, коснитесь нижнего края рабочего стола Windows, чтобы отобразить ее.

Появится интерактивная клавиатура:



Навигационная панель

Навигационная панель в левой части окна содержит функции для текущей методики.

Кнопки задач

Кнопки основных задач (присутствующие при запуске программы) дают доступ к основным операциям:

Кнопка	Описание
В начало (Home)	Доступ к группам пользователей и их методикам (по умолчанию — классическая).
Мои данные (My Data)	Содержит инструменты для хранения и извлечения данных и другой информации.
Параметры (Options)	Включает функции управления способами взаимодействия пользователей с программой.
Настройки системы (System Settings)	Включает функции выравнивания дополнительных компонентов, калибровки ламп, обновления прошивки и выполнения других задач.

Для определенных методик могут быть доступны кнопки других задач:






Кнопка	Описание
Измерение (Measure) (текущая методика)	Отображает функции получения данных для текущей методики.
Отчеты (Reports)	Служит для настройки конфигурации отчетов, содержащих данные об образцах, и параметров печати отчетов.
Калькулятор олигонуклеотидов (Oligo Calculator)	Вычисляет молекулярную массу, коэффициенты ослабления, коэффициенты концентрации и точки плавления для последовательностей нуклеиновых кислот.
Редактор красителя/хромофора (Dye/Chrom. Editor)	Служит для ввода и редактирования новых красителей вместо использования одного из готовых красителей по умолчанию.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Кнопки действий

Эти кнопки действий видны в верхней части навигационной панели, если это требуется для открытой методики:

Кнопка	Описание
	Запускает измерение образца, отображение строк для подтверждения информации об образце, загрузку образцов, сохранение данных или выполнение других действий. В некоторых методиках доступна только после холостого измерения. Возможно измерение одного или множества образцов в зависимости от настроек методики.
	Измеряет базовую линию для методики.
	Выполняет холостое измерение для методики.
	Останавливает получение данных.
	Выводит копию спектра и связанные данные об образце на принтер по умолчанию.

Примечание Чтобы начать регистрацию данных автоматически после установленного времени ожидания вместо ответа на запрос программы, отметьте пункт «*Enable auto input trigger*» на вкладке предпочтений (Preferences) в меню параметров.

Для некоторых задач могут отображаться другие кнопки действий.

Прочие функции навигационной панели

Функция	Описание
Наложение данных (Overlay data)	<p>Отображает несколько спектров или несколько фиксированных точек данных по мере их получения. Идентификаторы образцов, данные которых налагаются, видны в верхнем левом углу дисплея данных. Чтобы подсветить нужный спектр или точку данных красным цветом, щелкните по идентификатору соответствующего образца. Последний измеренный образец отображается красным в верхней части объяснения. Доступно только для измерений в фиксированном режиме и режиме сканирования.</p>
Сложные вычисления (Advanced Calculations)	<p>Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.</p> <p>Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete.</p> <p>✳ Добавление заголовков столбцов и строк в таблицу вычислений</p> <ol style="list-style-type: none"> Щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись. В поле «<i>Advanced Calculations Cell Properties</i>» (свойства ячейки сложных вычислений) выберите Text. Введите заголовок или текст подписи. Для выбора цвета фона текста в таблице вычислений, нажмите Background, выберите цвет и нажмите OK. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите Bold Text. Нажмите кнопку OK.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Функция	Описание
	<p>✳ Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В таблице вычислений щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления. 2. В поле «<i>Advanced Calculations Cell Properties</i>» (свойства ячейки сложных вычислений) выберите Calculation. 3. Выберите уравнение в поле со списком уравнений Equation. Список доступных уравнений нельзя изменить. 4. Установите в качестве источника таблицу образцов (Samples table). 5. Выберите измерение пробы в поле со списком Column. 6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле Range/Reference. Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5). 7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите Background, выберите цвет и нажмите кнопку OK. 8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите Bold Text. 9. Нажмите OK. Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

Функция	Описание
	<p>☛ Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В таблице вычислений щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления. 2. В поле «<i>Advanced Calculations Cell Properties</i>» (свойства ячейки сложных вычислений) выберите Calculation. 3. Выберите уравнение в поле со списком уравнений Equation. 4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (Calculations Table). 5. Укажите ячейки таблицы для включения, введя их идентификационные номера в поле Range/Reference. Если для уравнения установлено Std. Deviation, Mean или %RSD (станд. отклонение, среднее или %ОСО), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5). Если для уравнения установлено Addition, Subtraction, Multiplication или Division (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в каждом поле <i>Reference</i>. (Напр., A1). Если для уравнения установлен коэффициент (Factor), используйте первое поле (<i>Reference</i>) для указания местоположения ячейки и второе (<i>Factor</i>) для ввода коэффициента. 6. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите Background, выберите цвет и нажмите кнопку OK. 7. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите Bold Text. 8. Нажмите OK. Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

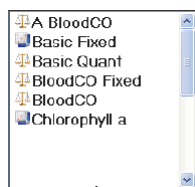
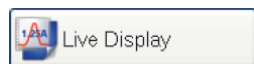
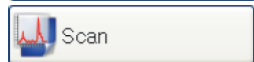
3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Правая панель



Правая панель на исходной странице (Home) включает:



Элемент	Описание
Group Classic	Выбор группы пользователей для доступа к методикам (см. «Кнопки методик» ниже). Информацию о связи методик с группами пользователей см. в разделе « Настройка конфигурации начальной страницы ».
Fixed	Нажмите кнопку (например, Fixed, Scan, Quant или Rate), чтобы открыть методику. Доступные методики зависят от выбранной группы пользователей (см. «Группы» выше).
Scan	
Performance Verification	Нажмите эту кнопку для перехода к тестам для проверки рабочих характеристик инструмента. См. « Проверка рабочих характеристик ».
Live Display	Нажмите эту кнопку для перехода в режим отображения в реальном времени, позволяющий быстро собирать данные в режиме фиксированной длины волны и сканирования. Данные могут представлять собой поглощение или % пропускания. Результаты можно просматривать на дисплее, печатать и сохранять в памяти.
A BloodCO, Basic Fixed, Basic Quant, BloodCO Fixed, BloodCO, Chlorophyll a	При наличии этого списка шаблонов вы можете открыть шаблон и связанную методику двойным щелчком. Информацию о связи списка шаблонов с группами пользователей см. в разделе « Настройка конфигурации начальной страницы ».

Если на дисплее отображается не исходная страница, правая панель используется для настройки методик, результатов измерения образцов, доступных рабочих журналов и других функций.

Настройка конфигурации начальной страницы

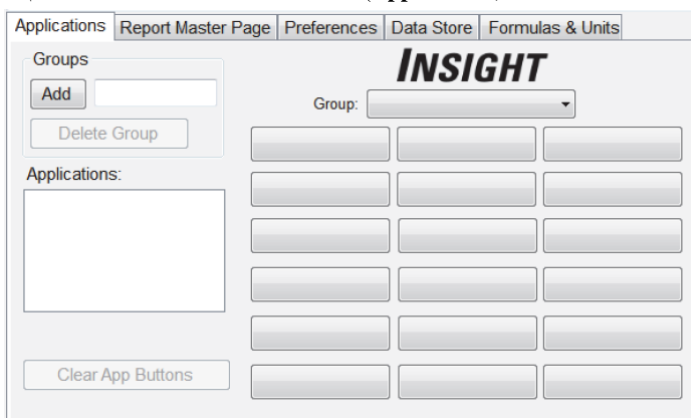
Конфигурацию начальной страницы можно настроить так, чтобы на ней отображались **кнопки методик** и шаблоны, использующиеся чаще всего. Вы можете группировать и изменять расположение кнопок методик в соответствии с предпочтениями одного или разных пользователей. **Список шаблонов** можно отобразить или скрыть.

✿ Для доступа к функциям конфигурации исходной страницы

1. Нажмите кнопку «Параметры» (Options).



2. Щелкните по вкладке «Методики» (Applications).



✿ Чтобы добавить новую группу

Введите желаемое название группы в поле **Groups** и нажмите **Add** (добавить).

После щелчка по кнопке добавления название новой группы появится в поле «Group», а в поле «Applications» появятся доступные методики.

✿ Чтобы ввести собственные настройки текущей группы

Перетащите мышью желаемые методики из поля «Applications» на кнопки справа. Для удаления методики из группы перетащите ее мышью с соответствующей кнопки в поле «Applications».

✿ Удаление текущей группы

Нажмите кнопку **Delete Group** и затем нажмите **Yes** в окне запроса.

✿ Сброс кнопок методик для текущей группы

Нажмите кнопку **Clear App Buttons** и затем нажмите **Yes** в окне запроса.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

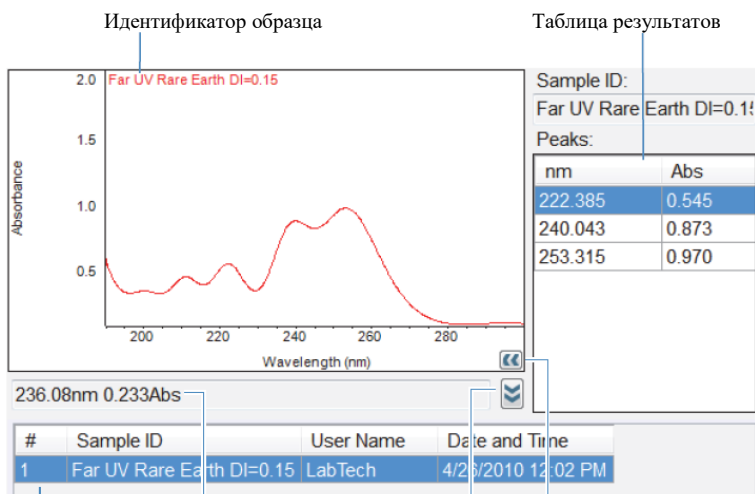
☀ **Чтобы сделать собственные шаблоны доступными для других групп, кроме классической**

Перетащите мышью список шаблонов из поля **Applications** на одну из верхних девяти кнопок главного меню.

Отображение данных



Для некоторых методик щелчок по кнопке измерения открывает на правой панели область для просмотра данных об образце сразу после их получения или из предыдущего измерения.



координаты X и Y курсора

Нажмите для поиска в области просмотра

Таблица результатов измерений образцов


Нажмите, чтобы развернуть по вертикали


Все данные, полученные с помощью текущего рабочего журнала, перечислены в **таблице результатов измерений образцов**. Для просмотра данных выделите их в списке. Для выделения нескольких спектров (или точек данных) нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Для отображения данных нескольких образцов одновременно по мере измерения выделите пункт «**Overlay data**» в навигационной панели.

Идентификатор образца появляется в верхней части дисплея данных, при этом выбранный спектр (или точки данных) и идентификатор образца отображаются красным цветом. Чтобы отключить идентификаторы образцов, щелкните правой кнопкой по области отображения данных, выберите пункт «**Sample Legend**» и затем **OFF**.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Если это результаты сканирования, под областью отображения данных показаны координаты X и Y расположения курсора. Чтобы увеличить область, начертите вокруг нее прямоугольник и нажмите внутри него. Либо нажмите кнопку  (если есть), чтобы открыть **поиск в области просмотра** с дополнительными инструментами отображения.

Чтобы развернуть отображение данных по вертикали нажмите .

Чтобы изменить вид осей или данных, щелкните правой кнопкой по оси и выберите **Display Attributes** (атрибуты отображения). При настройке атрибутов результат можно просматривать на дисплее. Для изменения цвета осей или их подписей нажмите на соответствующее цветовое поле. Ваш выбор повлияет на вид данных на дисплее и в напечатанных отчетах.

В области идентификатора образца в правой части дисплея отображается название образца, измерение которого выполняется или запланировано. В таблице результатов под идентификатором образца отображаются результаты операций анализа (**поиск пиков** и **значение в точке пересечения** для данных сканирования) и указано, укладываются ли точки данных пробы в указанные контрольные пределы (для данных в фиксированном режиме).

Для доступа к этим функциям щелкните правой кнопкой по области отображения (если они доступны для данного типа данных):

Функция	Описание
Копировать в буфер (Copy To Clipboard)	Копирует данные графика в том виде, в котором они отображаются, в буфер Windows®.
Автоматическая подгонка по размеру (Autoscale)	Настраивает вертикальный масштаб каждого спектра для оптимального просмотра. Такое же действие оказывает двойной щелчок по дисплею.
Установка масштаба (Set Scale)	Для установки минимального и максимального значений для осей. Для их автоматической установки выделите пункт Autoscale .
Автоматическое расположение подписей (Auto Arrange Labels)	Настраивает порядок расположения подписей для лучшей читаемости.
Обозначение образца (Sample Legend)	Указывает, нужно ли отображать идентификатор образца в верхнем левом углу панели.
Подписи к образцам (Sample Labels)	Указывает, нужно ли отображать спектры с аннотациями (см. «Аннотации» ниже) и подписи , например, показывающие значения поглощения при конкретных длинах волн.
Тип линии (Line Type)	Указывает, отображать ли спектры, полученные в режиме сканирования, в виде сплошных линий или отдельных точек данных.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Функция	Описание
Аннотации (Annotate)	<p>Содержит функции для добавления аннотаций к отображаемым данным. (Добавленные аннотации отображаются только для выбранных данных). О действиях с добавленными подписями см. в разделе «Работа с подписями». Щелкните правой кнопкой по краю добавленного эллипса, прямоугольника или изображения, чтобы посмотреть способы манипуляций с объектом или его удаления. Доступность функций зависит от текущей методики.</p> <p>Дополнительно:</p> <p>Attach to Curve (присоединить к кривой) отображает координату X курсора в виде подписи, прикрепленной линией к спектру, полученному при сканировании.</p> <p>Free Standing Text (свободный текст) добавляет редактируемую подпись в положении курсора. Увеличение и уменьшение масштаба не влияет на ее положение.</p> <p>Ellipse рисует эллипс. Для его перемещения захватите верхний край и перетащите мышью. Для изменения размера перетащите мышью боковой или нижний край. Увеличение и уменьшение масштаба влияет на его положение, размер и форму.</p> <p>Rectangle рисует прямоугольник. Для его перемещения захватите верхний край и перетащите мышью. Для изменения размера перетащите мышью боковой или нижний край или угол. Увеличение и уменьшение масштаба влияет на его положение, размер и форму.</p> <p>Image отображает диалоговое окно для поиска и выбора изображения для добавления к отображаемой информации. Для перемещения изображения захватите его верхний край и перетащите мышью. Для изменения размера перетащите мышью нижний край или угол. Увеличение и уменьшение масштаба влияет на его положение, размер и форму.</p> <p>Floating Image оказывает такое же действие, как Image (см. выше), но изменение масштаба не влияет на положение и размер изображения.</p> <p>Tool Value отображает измерения, сделанные при помощи инструмента измерения пика/минимума или площади пика, в виде подписи, прикрепленной к спектру линией.</p>

Функция	Описание
Трехмерное изображение (3D Display) (только для кинетического измерения в режиме сканирования)	<p>Отображает выбранные данные сканирования в виде трехмерного графика со следующими осями: поглощение, длина волны и время с запуска эксперимента (вертикальная ось).</p> <p>Изображение можно вращать, увеличивать или уменьшать масштаб, а также перемещать в пределах панели.</p> <p>Дополнительно:</p> <p>Вращение. Чтобы повернуть изображение, захватите и перетащите мышью край или угол, как если бы вы разворачивали эту точку через центр изображения. Если отпустить кнопку мыши во время перемещения точки, изображение продолжит перемещаться в виде «анимированного вращения». Чтобы остановить это вращение, щелкните по изображению.</p> <p>Масштаб. Чтобы увеличить или уменьшить изображение, переместите курсор мыши вертикально по изображению, удерживая правую кнопку нажатой. Также можно увеличить или уменьшить изображение, щелкнув по нему и вращая колесиком мыши (если есть).</p> <p>Перемещение. Удерживая нажатой кнопку Shift, переместите изображение в любом направлении по панели.</p> <p>Если щелкнуть по точке на 3-мерном изображении, панель с изображением спектра изменится и на ней появится спектр, полученный за отмеченный интервал времени. Чтобы отобразить несколько спектров, щелкайте по соответствующим местам трехмерного изображения, удерживая кнопку Shift нажатой.</p> <p>Чтобы отрегулировать пределы отображения 3-мерного изображения, начертите прямоугольник вокруг области интереса в панели спектра и щелкните внутри этого прямоугольника.</p> <p>Чтобы вернуться к отображению полного диапазона данных и отрегулировать масштаб по вертикали в соответствии с вертикальной осью, щелкните правой кнопкой по панели спектров и выберите пункт Autoscale.</p> <p>Чтобы убрать трехмерное изображение из окна, щелкните правой кнопкой по панели спектров и снимите метку с параметра трехмерного отображения, или выберите View > 3D Display.</p>

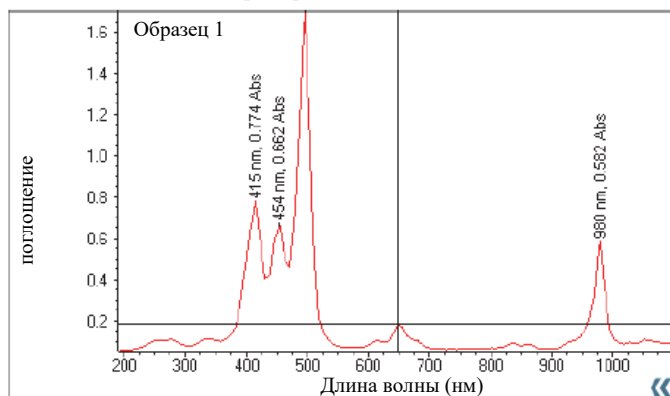
3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Функция	Описание
<p>Больше вариантов отображения (More Display Options) (только для фиксированной длины волны)</p>	<p>Позволяет настроить способ отображения данных об образце в режиме измерения с фиксированной длиной волны и контрольные пределы:</p> <p>Connect points (соединение точек в спектре) — рисование соединительных линий между точками данных.</p> <p>Show annotations (отображение аннотаций) — отображение значений X и Y точек данных.</p> <p>Show X grid (отображение сетки X) — рисование тонких вертикальных линий, проходящих через точки данных, чтобы лучше видеть координаты X.</p> <p>Show Y grid (отображение сетки Y) — рисование тонких вертикальных линий, проходящих через точки данных, чтобы лучше видеть координаты Y.</p> <p>Если на вкладке «Инструмент» для фиксированного режима выделен пункт Use control limits, параметр Show limit lines отображает линии контрольного предела для каждой длины волны измерения.</p>

Работа с подписями

При некоторых операциях на **отображаемых данных** появляются подписи. Ниже показан пример:



✿ **Чтобы отобразить или скрыть подписи**

Щелкните правой кнопкой по панели, найдите пункт **Sample Labels** и выберите **ON** (включено) или **OFF** (выключено).

✿ **Чтобы переместить подпись**

Перетащите ее мышью в новое положение.

✿ **Чтобы изменить подпись**

Дважды щелкните по ней; откроется диалоговое окно, в котором можно изменить текст, шрифт или цвет, либо щелкните правой кнопкой по подписи и выберите **Edit, Color** или **Font**, соответственно.

✿ **Чтобы повернуть подпись**

Дважды щелкните по ней, выберите пункт **Rotate** и выберите ориентацию.

✿ **Чтобы поместить подпись перед или за аннотацией**

Щелкните по ней правой кнопкой и выберите пункт **Send to Front** или **Send to Back**. **Нажмите здесь** для получения сведений о добавлении аннотаций.

✿ **Чтобы удалить подпись**

Щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

Измерение образцов

Если в текущей методике есть кнопка измерения в навигационной панели, используйте ее для доступа к настройкам получения данных. На кнопке отображается название методики, например:



При нажатии кнопки появляются кнопки действий для начала измерения образца или получения других данных. Отображаемые кнопки и их доступность зависят от текущей методики и от того, выполнены ли необходимые операции. См. «Кнопки действий».

Результаты измерений появляются на **правой панели**.

Информацию о настройке параметров, влияющей на получение данных, в том числе для управления принадлежностями для отбора образцов, см. в разделе «**Настройка параметров методики**» Сведения о принадлежностях для отбора образцов для инструментов серии Evolution см. в руководстве по эксплуатации дополнительного компонента.

Результаты измерений

В некоторых методиках под **областью отображения данных** отображается таблица результатов измерения образцов. Чтобы показать спектр, щелкните по его строке в таблице.



Чтобы распечатать отчет, содержащий информацию о результатах измерения образца, выделите его в таблице и нажмите кнопку **Print**, либо выберите **File** (меню) > **Print Report**. Для предварительного просмотра отчета выберите **File > Print Preview**. Указать, какую информацию включать в отчет, можно на вкладке печати **Print** и вкладке **Reportable Data** (данные для отчета) в разделе отчетов **Reports**.

Для просмотра, копирования или печати информации о спектре, включая историю, нажмите на него в таблице правой кнопкой и выберите пункт *Properties* (свойства).

3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице измерений и выберите пункт *Remeasure* (если есть). (Если возможность повторного измерения отсутствует, можно выбрать **Options > Preferences** и снять метку с пункта **Prevent removal of data** (предотвратить удаление данных), чтобы сделать ее доступной. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет зачеркнута или удалена из таблицы в зависимости от настройки пункта «**предотвратить удаление данных**» на вкладке предпочтений в разделе «Параметры» (Options).

Чтобы удалить спектр из рабочего журнала, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Remove** (при доступности). Чтобы удалить все спектры из рабочего журнала, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Remove All** (при наличии).

Чтобы добавить данные в рабочий журнал, нажмите кнопку **Measure**.

Любые результаты **поиска пиков** или **значения в точке пересечения** появляются в таблице результатов справа от отображаемых данных.

Меню

Меню «Файл» (File), если доступно, включает:

Команда	Описание
Новый рабочий журнал (New Workbook)	Открывает новый рабочий журнал и закрывает и сохраняет текущий рабочий журнал.
Объединение рабочих журналов (Merge Workbooks)	<p>Эта функция, если доступна, позволяет копировать данные между рабочими журналами, созданными в одной методике.</p> <p>Инструкции:</p> <ol style="list-style-type: none"> Откройте рабочий журнал, созданный с использованием желаемой методики, например, измерения при фиксированной длине волны или сканирования. См. «Мои данные». Выберите File > Merge Workbooks. В разделе объединения рабочих журналов найдите рабочий журнал, данные из которого нужно скопировать, с помощью навигационной панели (слева). На панели рабочих журналов появится список рабочих журналов, созданных с помощью выбранной методики. Если рабочий журнал содержит данные об образцах, названия образцов перечислены на панели <i>Samples</i>. Данные, связанные с выделенным образцом, отображаются на панели <i>Data</i>. Выберите измерения образцов для импорта, щелкнув по их названиям на панели образцов (<i>Samples</i>). Для выделения нескольких образцов нажмите и удерживайте Shift или Ctrl. Нажмите кнопку OK. Названия образцов и другая информация добавляется в таблицу результатов измерений образцов в открытом рабочем журнале. Для сохранения новых данных в текущем или другом рабочем журнале выберите, соответственно, Save Workbook или Save As Workbook. Объединенный рабочий журнал останется неизменным.
Save Workbook (сохранить рабочий журнал)	Эта функция, если доступна, сохраняет текущий рабочий журнал с текущим названием файла и местоположением.
Save As Workbook (сохранить рабочий журнал как)	Эта функция, если доступна, сохраняет текущий рабочий журнал с указанным названием файла и местоположением.
Close Workbook and Go Home (сохранить рабочий журнал и вернуться в начало)	Эта функция закрывает и сохраняет текущий рабочий журнал и возвращает на начальную страницу.
Close All Workbooks and Go Home (закрывать все рабочие журналы и вернуться в начало)	Эта функция закрывает все открытые рабочие журналы (все методики) и возвращает на начальную страницу.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Команда	Описание
Import (импорт)	Эта функция, если доступна, импортирует спектр из внешнего файла (.csv или .tsv) в текущий рабочий журнал, созданный в режиме сканирования.
Print Preview (предварительный просмотр для печати)	Служит для просмотра текущего отчета перед печатью, с верхним и нижним колонтитулами, заданными в разделе « Параметры » на вкладке настройки параметров печати (Report Master Page).
Print Report (печать отчета)	Выводит текущий отчет на печать на принтере по умолчанию.
Use Current Settings as Default (использовать текущие настройки по умолчанию)	Делает текущие настройки рабочего журнала и конфигурации отчета выбором по умолчанию для новых открытых рабочих журналов для данной методики.
Save Workbook	Сохраняет текущие настройки программы, если они доступны, в виде шаблона, который указанная группа пользователей сможет использовать в последующем.
Settings as Template (сохранить настройки рабочего журнала в качестве шаблона)	Дополнительно Чтобы сделать пользовательский шаблон доступным для других, поместите его копию в желаемый каталог, например: C:\Users\Public\Documents\Thermo\Insight\Custom Methods C:\Documents and Settings\All Users\Documents\Thermo\Insight\Custom Methods
Отправить текущий рабочий журнал по эл. почте (E-mail Current Workbook)	Примечание: в пути могут быть “Shared Documents” вместо “Documents”. Автоматически прикрепляет текущий рабочий журнал к новому сообщению электронной почты.

Меню просмотра (View) включает:

Команда	Описание
Трехмерное изображение (3D Display) (только для кинетического измерения в режиме сканирования)	Показывает данные сканирования в форме трехмерного графика. Только для режима сканирования.

Меню математических вычислений (Math), если доступно, включает:

Команда	Описание
Smooth (сглаживание)	Снижает шум в данных сканирования в диапазоне длин волн из экспериментов в режиме сканирования и кинетическом. В алгоритме сглаживания используется фильтр Савицкого-Голая.
Derivative (производная)	Преобразует данные сканирования из экспериментов в режиме сканирования и кинетическом режиме в производную.
Convert Spectra (преобразование спектров)	Преобразует данные сканирования в диапазоне длин волн в другой формат по оси Y.
Add (сложение)	Складывает два спектра сканирования.
Normalize (нормирование)	Приводит масштаб по оси Y данных сканирования, чтобы выбранная точка данных имела желаемое значение Y.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Окно программы INSIGHT

Команда	Описание
Subtract (вычитание)	Вычитает один спектр сканирования из другого.
Ratio (соотношение)	Делит один спектр сканирования на другой.
Average (среднее)	Усредняет два или более спектров сканирования.
Factor (коэффициент)	Прибавляет постоянную к данным сканирования, вычитает постоянную, умножает или делит на постоянную.







Меню «Анализ» (Analyze), если доступно, может включать:

Команда	Описание
Peak Pick (поиск пика)	Находит пики, минимумы или максимальные и минимальные значения в спектре или области.
Value Level (значение в точке пересечения)	Находит длины волн, при которых спектр пересекает определенное значение по оси ординат.
Modify Rate Curve (изменение кинетической кривой)	Выполняет кинетические вычисления или изменяет существующие кинетические вычисления данных на графике.

Меню «Помощь» (Help) включает:

Команда	Описание
Помощь (Help)	Отображает систему помощи по программе INSIGHT, которую также можно открыть из многих других окон программы нажатием F1.
Информация (About)	Дает информацию о версии программы и типе инструмента.

Индикаторы состояния инструмента

	Над областью отображения данных могут появляться различные индикаторы состояния инструмента. Они показывают такую информацию, как текущая длина волны или показания установленных дополнительных компонентов. Некоторые индикаторы позволяют просматривать установленные рабочие параметры, например назначение канала, двойным щелчком.
	
	Нажмите на эту пиктограмму, чтобы указать параметры для отслеживания.
	Если система работает нормально, на пиктограмме состояния инструмента в нижней части окна INSIGHT отображается зеленая галочка.
	Когда система занята выполнением операции, на пиктограмме на короткое время появляется желтый восклицательный знак.
	В случае проблем с системой на пиктограмме появляется красный символ X. Нажмите на него для просмотра информации о проблеме.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Thermo Software IQ

Thermo Software IQ

Программа Thermo Software IQ выполняет квалификацию установки (IQ) для программного обеспечения. IQ подтверждает, что файлы ПО установлены правильно, а также позволяет убедиться, что они не изменены, не удалены или не перезаписаны с момента установки. (Подробнее см. в руководстве пользователя Thermo Software IQ, которое доступно в меню помощи программы.)

✿ чтобы запустить Thermo Software IQ


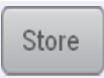
1. Нажмите кнопку **Пуск** в панели задач Windows.
2. Выберите **Все программы** (или Программы) > **Thermo** > **Thermo Software IQ**.

Работа

Получение данных в режиме отображения в реальном времени







Кнопка отображения в реальном времени (**Live Display**) присутствует на исходной странице в обоих видах (классический и биологические методики). Используйте ее для быстрых измерений и упрощенного сбора данных в фиксированном режиме или режиме сканирования. Данные можно отображать в единицах поглощения или % пропускания. Результаты можно сохранять во временном хранилище и печатать при необходимости.

В режиме реального времени доступны следующие функции:

Функция	Описание
	Переключение в режим отображения поглощения. Данные, в настоящее время отображающиеся как % пропускания, преобразуются в поглощение.
	Переключение в режим отображения % пропускания. Данные, в настоящее время отображающиеся как поглощение, преобразуются в % пропускания.
	Переключение в режим измерения при одной длине волны для следующего измерения. Для выбора длины волны используйте кнопки со стрелками вправо и влево на левой панели. Результаты измерений появляются на правой панели.
	Переключение в режим сканирования для следующего измерения. Выберите начальную длину волны для сканирования с помощью верхнего набора стрелок вправо и влево; для выбора конечной длины волны используйте нижний набор стрелок.
	Записывает отображаемый результат измерения во внутреннюю память компьютера. Данные последующих измерений добавляются. Для сохранения данных нажмите Print . Память автоматически стирается при выходе из режима отображения в реальном времени (или нажатии Clear). Нажатие этой кнопки в фиксированном режиме сохраняет результат измерения вместе с длиной волны и выбранными единицами (поглощение или % пропускания). Нажатие этой кнопки в режиме сканирования сохраняет мгновенный снимок спектра. Если выбран инструмент спектрального курсора , также сохраняются текущие координаты X и Y крестообразной метки.
	Удаляет всю информацию из памяти при отображении в реальном времени для сохранения результатов анализа. См. «Сохранение».

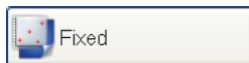
3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Функция	Описание
	<p>Запускает получение данных об образце в режиме реального времени. Доступна только после холостого измерения.</p> <p>Нажатие кнопки измерения в режиме фиксированной длины волны регистрирует данные при выбранной длине волны с шириной полосы 1 нм и временем интеграции 0,5 сек. После нажатия кнопки измерения она деактивируется и программа автоматически выполняет измерение каждые 2 секунды, пока вы не нажмете кнопку Stop или Scan, либо не выйдете из режима реального времени (или через 5 минут неактивности).</p> <p>Нажатие кнопки измерения в режиме сканирования запускает сбор данных при всех длинах волн между заданной начальной и конечной длинами с шириной полосы 1 нм, временем интеграции 0,05 сек. И интервалом данных 1,00 нм. В режиме сканирования доступны функции выбора и инструментов спектрального курсора.</p>
	<p>Выполняет холостое измерение для выбранной методики (в фиксированном режиме или режиме сканирования).</p>
	<p>Останавливает получение данных.</p>
	<p>Печатает копию информации из временного файла результатов в режиме реального времени на принтере по умолчанию. Доступна при наличии сохраненных результатов измерения. См. «Сохранение».</p>
	<p>Инструмент выбора доступен только в режиме сканирования. Используйте его для изменения масштаба спектра. Чтобы увеличить масштаб, начертите прямоугольник и нажмите внутри него. (Двойной щелчок в любом месте области отображения данных снова уменьшает масштаб).</p>
	<p>Инструмент спектрального курсора доступен только в режиме сканирования. Используйте его для просмотра координат X и Y точки в спектре.</p> <p>Чтобы посмотреть координаты X и Y точки, выделите инструмент спектрального курсора и нажмите на область отображения данных на дисплее. Появится крестообразная метка. Под панелью данных будут отображаться координаты X и Y точки пересечения линий метки со спектром. Чтобы переместить перекрещивающиеся линии курсора, перетащите их мышью по панели или воспользуйтесь кнопками со стрелками вправо и влево на клавиатуре.</p>

Измерения при фиксированной длине волны

Измерения при фиксированной длине волны основываются на выбранном рабочем журнале. Измерения можно добавить в открытый рабочий журнал или сохранить в виде нового журнала.



Нажмите кнопку **Fixed** на правой панели исходной страницы для настройки и выполнения измерения при одной или нескольких заданных длинах волн с использованием выбранного в настоящее время рабочего журнала или шаблона. Кнопки задач ниже станут доступными.



Для настройки параметров получения данных для текущего рабочего журнала в фиксированном режиме нажмите **Settings**.



Для доступа к функциям измерения нажмите **Measure Fixed**.



Для выбора другого рабочего журнала или создания нового для методики измерения при фиксированной длине волны нажмите **My Data** (мои данные) или выберите **File < New Workbook**.

Примечание Перед выполнением измерения образца введите нужные настройки рабочего журнала для измерения при фиксированной длине волны. Все измерения при фиксированной длине волны сохраняются в рабочем журнале, включающем настройки получения данных. О разблокировке настроек см. в разделе «**Настройка параметров методики**».

Выполнение измерения при фиксированной длине волны

✱ Для запуска измерения при фиксированной длине волны

1. Выберите или создайте рабочий журнал.
 - Чтобы добавить новые данные в существующий рабочий журнал, на исходной странице нажмите **My Data**, перейдите на вкладку журналов **Workbooks** и дважды щелкните по файлу рабочего журнала.
 - Чтобы создать новый рабочий журнал с помощью текущего шаблона, на исходной странице нажмите **Fixed** и затем выберите **File** (меню) > **New Workbook**.
 - Чтобы создать новый рабочий журнал с помощью другого шаблона, на исходной странице нажмите **My Data**, перейдите на вкладку шаблонов **Templates** и дважды щелкните по файлу шаблона для фиксированного режима.
1. Нажмите кнопку настроек (**Settings**).



3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

2. Нажмите на вкладки для просмотра или изменения **настроек фиксированного режима**.

Примечание Если вы открыли существующий рабочий журнал на стадии 1 выше, настройки будут недоступны, пока их не разблокируют. О разблокировке настроек см. в разделе «**Настройка параметров методики**».

3. Нажмите кнопку **измерения при фиксированной длине волны**.



4. Вставьте образец для измерения нулевого значения или холостой пробы.
5. Нажмите кнопку **нуля**.



6. Нажмите кнопку измерения **Measure**.
7. Следуйте появляющимся инструкциям.
8. При появлении информации об образцах измените ее как необходимо.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

9. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
10. Нажмите **Continue** (продолжить).
11. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

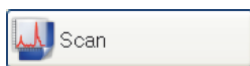
В области **отображения данных** на дисплее показаны полученные данные (точка данных) для образца, выделенного в таблице. (Щелкните по данным правой кнопкой для доступа к командам настройки отображения, в том числе добавления аннотаций).

Таблица содержит столбцы данных, указанных на вкладке *Reportable Data* (данные для отчета) в разделе отчетов **Reports**. Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторных, двукратных или трехкратных измерений и средние значения.

Чтобы измерить образец повторно, нажмите правой кнопкой по его строке в **таблице результатов измерений образцов** и выберите пункт **Remeasure** (если есть). (Если возможность повторного измерения отсутствует, можно выбрать **Options > Preferences** и снять метку с пункта **Prevent removal of data** (предотвратить удаление данных), чтобы сделать ее доступной). После повторного измерения предыдущая информация об образце будет зачеркнута или удалена из таблицы в зависимости от настройки пункта «**предотвратить удаление данных**» на вкладке предпочтений в разделе «**Параметры**» (Options).

Измерения в режиме сканирования

Измерения в режиме сканирования можно добавить в открытый рабочий журнал или сохранить в виде нового журнала.



Нажмите кнопку сканирования (**Scan**) в правой панели на исходной странице, чтобы настроить и выполнить измерение в диапазоне длин волн. Кнопки задач ниже станут доступными.



Для настройки параметров получения данных для следующего измерения в режиме сканирования нажмите **Settings**.



Для доступа к функциям измерения нажмите **Measure Scan**.



Для выбора другого рабочего журнала или создания нового для методики сканирования нажмите **My Data** (мои данные) или выберите **File < New Workbook**.

Выполнение изменения в режиме сканирования

✿ Для запуска измерения в режиме сканирования

1. На исходной странице нажмите **Scan > Settings** (сканирование > настройки).



2. Нажмите на вкладки для просмотра или изменения **настроек сканирования**.

Примечание Если нужно выбрать новый рабочий журнал или шаблон, нажмите **My Data**, дважды щелкните по рабочему журналу или шаблону и затем нажмите кнопку настроек.

3. Нажмите кнопку измерения **Measure Scan**.



4. Вставьте образец для измерения базовой линии.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

5. Нажмите кнопку **базовой линии**.



Baseline

6. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



Measure

7. Следуйте появляющимся инструкциям.
8. При появлении информации об образцах измените ее как необходимо.

Дополнительно:

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

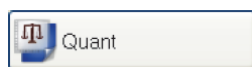
9. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
10. Нажмите **Continue** (продолжить).
11. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

В области **отображения данных** показаны полученные данные (спектр сканирования) образца, выделенного в таблице. (Щелкните по данным правой кнопкой для доступа к командам настройки отображения, в том числе добавления аннотаций).

Таблица содержит столбцы данных, указанных на вкладке *Reportable Data* (данные для отчета) в разделе отчетов **Reports**. Например, это могут быть идентификационный номер образца, имя пользователя, дата и время и время интеграции.

Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице измерений и выберите пункт **Remeasure** (если есть). (Если возможность повторного измерения отсутствует, можно выбрать **Options > Preferences** и снять метку с пункта **Prevent removal of data** (предотвратить удаление данных), чтобы сделать ее доступной. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет зачеркнута или удалена из таблицы в зависимости от настройки пункта **«предотвратить удаление данных»** на вкладке предпочтений в разделе «Параметры» (Options).

Выполнение количественного анализа



Нажмите кнопку количественного измерения (**Quant**) на правой панели исходной страницы для настройки и выполнения количественного анализа данных об образцах. Кнопки задач ниже станут доступными.



Для настройки параметров количественного анализа нажмите кнопку настроек **Settings**.



Для доступа к функциям **количественного анализа данных об образце** нажмите **Measure Quant**.



Чтобы указать, какие готовые формулы, единицы и сложные уравнения будут доступны, нажмите кнопку **Options** и перейдите на вкладку формул и единиц (**Formulas & Units**).

Выполнение количественных измерений

Количественный анализ образцов без использования стандартов

Примечание Выберите **Manually entered factor** (коэффициент, введенный вручную) на вкладке **типа (Type)** перед использованием этой процедуры.

✿ Для количественного анализа образцов без использования стандартов

1. Нажмите кнопку **Measure Quant** в разделе **Quant**.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения **настроек шаблона**, нажмите кнопку действия **Measure** (измерение) и перейдите к шагу 3.

2. Вставьте образец для холостого измерения.
3. Нажмите **Blank**.
4. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



5. Следуйте появляющимся инструкциям.
6. При появлении информации об образцах измените ее как необходимо.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate (трехкратный), “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

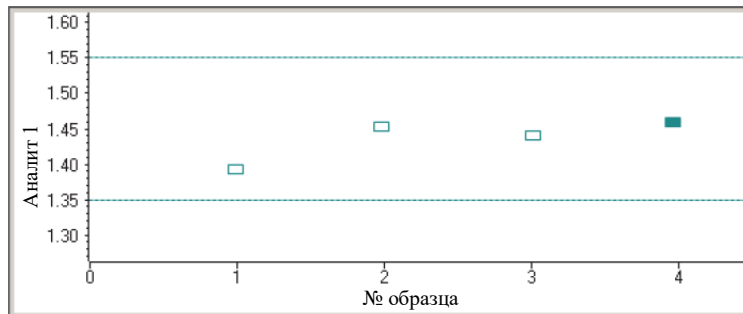
7. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
8. Нажмите **Continue** (продолжить).

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

9. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке образцов выделен пункт **Use control limits** (использовать контрольные пределы), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в заданные границы:



Для копирования этого графика щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Copy to Clipboard**.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице образца. (Щелкните по данным правой кнопкой для доступа к командам настройки отображения, в том числе добавления аннотаций). Подробнее см. в разделе об отображении данных.

Таблица содержит столбцы данных, указанных на вкладке *Reportable Data* (данные для отчета) в разделе отчетов **Reports**. Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице измерений и выберите пункт **Remeasure** (если есть). (Если возможность повторного измерения отсутствует, можно выбрать **Options > Preferences** и снять метку с пункта **Prevent removal of data** (предотвратить удаление данных), чтобы сделать ее доступной. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет зачеркнута или удалена из таблицы в зависимости от настройки пункта «предотвратить удаление данных» на вкладке предпочтений в разделе «Параметры» (Options).

Количественный анализ образцов с использованием стандартов

Примечание Выберите **Measure single standard, Standard curve, Standard curve with two wavelengths** или **Advanced standard curve** (измерение одного стандарта, стандартная кривая, стандартная кривая с двумя длинами волн или сложная стандартная кривая) на вкладке **типа** перед использованием этой процедуры.

✳ Для количественного анализа образцов с использованием стандартов

1. Нажмите кнопку **Measure Quant** в разделе **Quant**.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, начните со следующего шага.

2. Если нужно получить значение стандарта, нажмите кнопку измерения **Measure**. Если стандарты уже измерены, перейдите к шагу 7 для измерения образцов.



3. Следуйте появляющимся инструкциям. Видимые инструкции зависят от текущих настроек на вкладке стандартов в разделе «настройки».
4. При появлении информации о стандартах измените ее как необходимо.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Стандарты» (Standards) в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает, что необходимо второе измерение стандарта. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий стандартов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации о стандартах используйте функцию **Import Standards** (импортировать стандарты).

Если на вкладке стандартов выделен пункт **Calculate from weight/volume** (вычислить по массе/объему), введите массу и объем каждого стандарта в таблицу.

Чтобы удалить стандарт из списка, выделите его, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Clear Standard**. Чтобы удалить все стандарты, выберите **Clear Table**.

Для сохранения информации о стандартах для последующего использования выберите **Export Standards** (экспортировать стандарты).

5. Нажмите **Continue** (продолжить).
6. Установите указанные стандарты, следуя появляющимся инструкциям.

На вкладке стандартных кривых отображается соответствующая кривая (или кривые). Укажите стандарты для использования для построения кривой (или кривых), выбрав **Yes** (да) или **No** (нет) в столбце **Use** таблицы. Выбор всегда можно изменить. После каждого изменения стандартная кривая обновляется автоматически.

Дополнительно:

**Method
Uncalibrated**

Если стандартная кривая не откалибрована, попробуйте...

- Выбрать другой тип подбора кривой.
- Измерить стандарт повторно, взяв правильный стандартный материал (выберите стандарт из списка, нажмите в таблице правой кнопкой и выберите **Remeasure**).
- Изменить настройку **Minimum r²** на вкладке стандартов и снова получить данные измерения стандартов в новом рабочем журнале.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Таблица содержит столбцы данных, указанных на вкладке *Reportable Data* (данные для отчета) в разделе отчетов **Reports**. Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторных, двукратных или трехкратных измерений и стандартное отклонение.

Чтобы полностью удалить полученное значение стандарта из анализа, щелкните правой кнопкой и выберите **Remove**. Данные этого стандарта будут перечеркнуты, но не удалены из таблицы.

На вкладке данных (*Data*) показаны полученные данные (точка данных или спектр сканирования) выбранного стандарта в таблице. Щелкните по данным правой кнопкой для доступа к командам настройки отображения, в том числе добавления аннотаций. Подробнее см. в разделе об отображении данных.

Примечание После использования калибровочной кривой для измерения образца она становится недоступной для редактирования. Однако вы можете открыть новый рабочий журнал на основе существующих данных калибровки и затем отредактировать кривую, прежде чем начать измерение нового образца.

7. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



8. Следуйте появляющимся инструкциям. Видимые инструкции зависят от текущих настроек на вкладке образцов в разделе «настройки».

9. При появлении информации об образцах измените ее как необходимо.

Дополнительно:

Если на вкладке «Образцы» в разделе настроек параметр усреднения образцов (**Sample averaging**) установлен как Duplicate (двукратный), “D” в конце названия образца в поле списка подтверждения образцов указывает, что необходимо второе измерение этого образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate (трехкратный), “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

10. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.

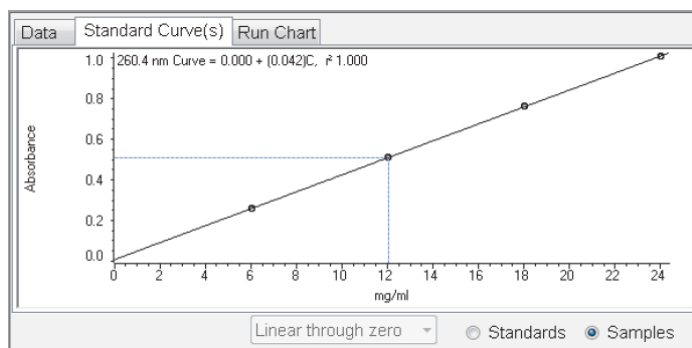
11. Нажмите **Continue** (продолжить).

12. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

Таблица результатов измерений образцов содержит столбцы данных, указанных на вкладке *Reportable Data* (данные для отчета) в разделе отчетов **Reports**. Если параметр усреднения образцов установлен как Duplicate (двукратный), “D” в конце названия образца указывает на второе измерение. Если параметр усреднения образцов установлен как Triplicate (трехкратный), “D” и “T” указывают на второе и третье измерения, соответственно.

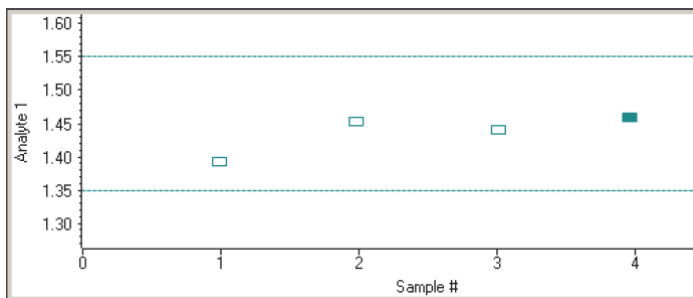
На вкладке *Standard Curve(s)* (стандартные кривые) графически показана зависимость между стандартной кривой, измеренной спектральной интенсивностью и вычисленной концентрацией выбранного образца: горизонтальная линия соединяет значение спектральной интенсивности образца на оси Y со стандартной кривой.

Вертикальная линия соединяет эту точку со значением концентрации образца по оси X. Информация сверху содержит результат измерения длины волны, уравнение для стандартной кривой и вычисленное значение r^2 , которое показывает, насколько хорошо стандартная кривая соответствует стандартным точкам данных (1,0 означает превосходное соответствие).



Примечание Если используется две длины волн для анализа, отображаются линии для каждой из двух стандартных кривых.

На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. (При двух длинах волн анализа значение концентрации представляет собой среднее от значений, полученных при этих длинах волн). Если на вкладке образцов выделен пункт **Use control limits** (использовать контрольные пределы), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в заданные границы:



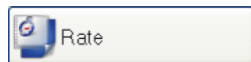
Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице измерений и выберите пункт **Remeasure** (если есть). (Если возможность повторного измерения отсутствует, можно выбрать **Options > Preferences** и снять метку с пункта **Prevent removal of data** (предотвратить удаление данных), чтобы сделать ее доступной). После повторного измерения предыдущая информация об образце будет зачеркнута или удалена из таблицы в зависимости от настройки пункта «предотвратить удаление данных» на вкладке предпочтений в разделе «Параметры» (Options).

Чтобы скопировать данные на вкладке стандартной кривой (кривых) или графиков, щелкните правой кнопкой по кривой и нажмите **Copy to Clipboard**.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Выполнение кинетического измерения



Чтобы настроить и выполнить кинетическое измерение, нажмите кнопку **Rate** на правой панели исходной страницы. Кнопки задач ниже станут доступными.



Для настройки параметров кинетического измерения нажмите кнопку настроек **Settings**.



Для доступа к функциям измерения нажмите **Measure Rate**.

Выполнение кинетических измерений

Выполнение кинетического измерения в фиксированном режиме

Кинетические измерения можно выполнять при одной длине волны или при нескольких (до 40) длинах волн в одном эксперименте. Это включает измерения в нескольких кюветах, позволяющие измерять несколько образцов при определенной длине волны одновременно с помощью системы смены кювет.

Измерения выполняются через заданные интервалы. При измерениях, зависящих от температуры, также записывается температура и контролируются настройки температуры и скорость изменения на протяжении эксперимента. Можно запрограммировать несколько стадий для экспериментов с отсчетом времени и измерением температуры.

Во время кинетических измерений над областью отображения данных на дисплее автоматически появляется пиктограмма статуса времени.

✳ Для запуска кинетического измерения в фиксированном режиме

1. Убедитесь, что на вкладке типа (**Type**) настроек кинетического режима выбрана одна длина волны или несколько длин волн.
2. Нажмите кнопку измерения **Measure Rate**.



3. Вставьте образец для измерения нулевого значения или холостой пробы.
4. Нажмите кнопку **нуля**.



5. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



Если требуется, можно выполнить повторное измерение нуля нажатием соответствующей кнопки.

6. При появлении информации об образцах измените ее как необходимо.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

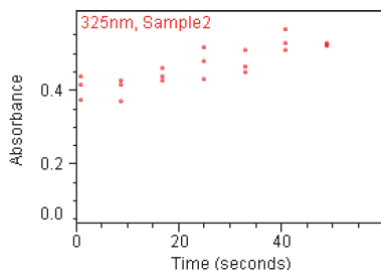
Введите значения в любые специальные столбцы, заданные на вкладке «Образцы» в настройках.

Эти значения можно отобразить в отчете об измерении в кинетическом режиме.

7. Нажмите **Continue** (продолжить).

8. Следуйте появляющимся инструкциям.

В каждой строке **таблицы результатов измерений образцов** на вкладке данных показаны результаты измерения одного образца при заданной длине волны. На каждом графике на вкладке показана интенсивность спектра образца при конкретной длине волны со временем.



Чтобы увеличить время сбора данных при измерении текущего образца (не прерывая процесс), нажмите **Extend Time** и введите время, на которое нужно увеличить измерение. Если сбор данных происходит в несколько стадий, это повлияет только на текущую стадию.

Если графики не умещаются в поле зрения, появляются полосы прокрутки.

Для доступа к функциям изменения шкалы или добавления аннотаций щелкните правой кнопкой по **вкладке данных**. Подробнее см. в разделе об отображении данных.

Таблица результатов измерений образцов содержит столбцы данных, указанных на панели *Reported Columns* вкладки *Reportable Data* (данные для отчета) в разделе отчетов **Reports**.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

9. Для кинетических вычислений или изменения существующих вычислений для данных на графике **дважды щелкните по нему** или выберите **Analyze** (меню) < **Modify Rate Curve**.

Примечание Функции настройки кинетических вычислений доступны только для кинетических измерений временных параметров при одной и нескольких длинах волн. Чтобы вычислить кинетические кривые для температурных данных (записываются температура и время), отобразите данные со временем по оси X и **дважды щелкните по области отображения данных** или выберите **Analyze** (меню) < **Modifying a Rate Curve**.

Изменение кинетической кривой

Кинетические измерения временных параметров при одной и нескольких длинах волн могут включать кинетическую кривую. Чтобы задать кинетические вычисления, настройте кинетический эксперимент в фиксированном режиме и выберите вкладку **Rate Calculations** в настройках.

Если на вкладке кинетических вычислений выделен пункт **Calculate rate constants automatically at end of data acquisition** (вычислять кинетические постоянные автоматически в конце получения данных), кинетические вычисления появятся в таблице результатов измерений образцов вместе с другими данными об образце. Для кинетических вычислений или изменения существующих вычислений для данных на графике **дважды щелкните по нему** или выберите **Analyze** (меню) < **Modify Rate Curve**. Откроется окно с графиком и таблицей, содержащей результаты кинетического вычисления по умолчанию на основе таблицы кинетических вычислений.

Примечание Чтобы вычислить кинетические кривые для температурных данных (записываются температура и время), отобразите данные со временем по оси X и **дважды щелкните по области отображения данных** или выберите **Analyze** (меню) < **Modifying a Rate Curve**.

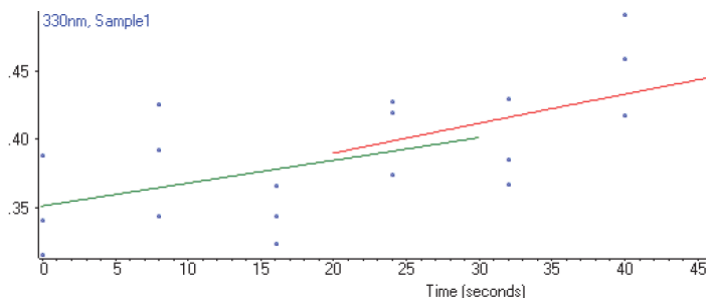
Эти операции доступны в окне изменения кинетической кривой (Modify Rate Curve).

- Если требуется, добавьте или измените наборы результатов кинетических вычислений для отображаемых данных. Каждый набор представляет кривую, описывающую кинетику за указанный период времени.

Чтобы удалить строку таблицы, щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete Selected Row**. Чтобы удалить всю информацию из таблицы, щелкните правой кнопкой и выберите **Clear Table**.

- Если требуется, используйте вертикальные маркеры на кинетической кривой для регулирования диапазона данных, используемых для вычисления.

- Нажмите **Update** для создания кинетических моделей, каждая из которых будет иметь вид линии поверх данных.



Укажите, как применить линии, и нажмите **Accept**.

Этот вариант...	Применить линии к...
Selected plot only	Только выбранные данные.
All plots with this wavelength only	Все графики для текущей длины волны
All plots	Все графики.

Окно закроется, на указанных графиках появятся линии и в таблицу измерений образцов добавится информация о линиях модели.

Выполнение кинетического измерения в режиме сканирования

Кинетическое измерение нескольких образцов можно выполнять одновременно при использовании системы смены кювет, либо последовательно при замене кювет вручную.

✿ Для запуска кинетического измерения в режиме сканирования

1. Убедитесь, что на вкладке типа (**Type**) в настройках кинетического режима выбрано сканирование в качестве метода получения данных.
2. Нажмите кнопку измерения **Measure Rate**.



3. Вставьте образец для измерения нуля.
4. Нажмите кнопку **нуля**.



3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

5. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



Если требуется, можно выполнить повторное измерение нуля нажатием соответствующей кнопки.

6. При появлении информации об образцах измените ее как необходимо.

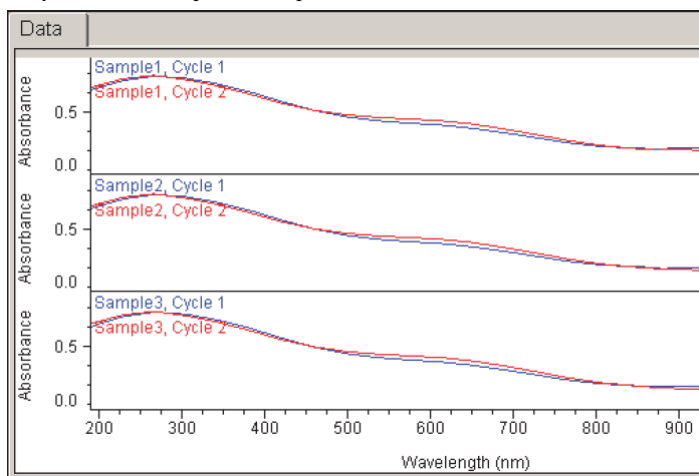
Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

Введите значения в любые специальные столбцы, заданные на вкладке «Образцы» (Samples) в настройках. Эти значения можно отобразить в отчете об измерении в кинетическом режиме.

7. Нажмите **Continue** (продолжить).

8. Следуйте появляющимся инструкциям.

В каждой ячейке сетки на вкладке данных отображаются все спектры, полученные с конкретным образцом.



Если спектры не умещаются в поле зрения, отображается полоса прокрутки.

Для доступа к функциям изменения шкалы или добавления аннотаций щелкните правой кнопкой по **вкладке данных**. Подробнее см. в разделе об отображении данных.

Под спектрами появится **таблица результатов измерений образцов**.

Добавление собственных вычислений

Вычисления можно применять к результатам отдельных образцов или стандартов, группы образцов, либо к результатам двух или более образцов. В зависимости от ваших потребностей используйте эту таблицу в качестве руководства при добавлении соответствующих функций в пользовательские вычисления.

Эта функция...	Расположение...	Позволяет вам...
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Вкладка «Образцы»	Задать коэффициент для умножения каждого результата измерения образца. Может использоваться для поправки на свойства образца и стадии подготовки, например, разведение, которые влияют на результат измерения. Поправочные коэффициенты и исправленные результаты отображаются в таблице результатов измерений образцов. Если создается отчет, включающий таблицу образцов, он также включает поправочные коэффициенты и скорректированные результаты.
Использование поправочного коэффициента (Use correction factor)	Вкладка «Стандарты»	Задать коэффициент для каждого стандарта. Скорректированные значения концентрации используются для построения калибровочной кривой. Может использоваться для поправки на свойства стандарта (процент чистоты, содержание воды и т. п.) или стадии подготовки, влияющие на результат измерения, такие как разведение. Доступен только для стандартной кривой, стандартной кривой с двумя длинами волн и сложной стандартной кривой в количественном режиме. Поправочные коэффициенты и исправленные результаты отображаются в таблице стандартов. Если создается отчет, включающий информацию о стандартах, он также включает поправочные коэффициенты и скорректированные концентрации.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Эта функция...	Расположение...	Позволяет вам...
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	Вкладка измерений	<p>Применять готовые или заданные пользователем формулы ко всем измерениям образцов, сделанным с помощью рабочего журнала или шаблона. Доступно только для измерений при фиксированной длине волны, сканирования и количественного анализа. Описание операций и функций, которые можно использовать в собственных уравнениях, см. в разделе «Операции и функции».</p> <p>После измерения результаты вычисления и их подписи отображаются в таблице результатов измерений образцов под областью отображения данных. Если создается отчет, включающий таблицу образцов, он также включает вычисленные значения и подписи.</p>
Сложные вычисления (Advanced Calculations)	Навигационная панель во время измерения	<p>Применять готовые формулы к любым результатам измерения любого образца или другим результатам вычислений. Готовые формулы включают основные математические вычисления и статистику. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.</p> <p>Вычисленные значения и любые введенные подписи отображаются в таблице вычислений под таблицей результатов измерений образцов на правой панели. Если создается отчет, включающий таблицу вычислений, он также включает вычисленные значения и подписи.</p>

Операции и функции

В таблице ниже описаны операции и функции, которые можно использовать в уравнениях на вкладке измерений для фиксированной длины волны, сканирования и количественного анализа. Арифметические операции (включая функции) выполняются первыми, затем следуют операции сравнения и, наконец, логические операции.

Примечание Операторы, аргументы и функции нечувствительны к регистру.

Арифметические операции

Оператор	Описание	Пример	Результат примерной операции
+	Сложение	2 + 6 + 12	20
-	Вычитание	25 - 4	21
*	Умножение	25 * 4	100
/	Деление	25 / 4	6,25
-	Действия отрицательными числами	c -4 + 25	21

Оператор	Описание	Пример	Результат прим. операции
mod	Деление по модулю (результат — остаток)	16 mod 5	1
&	Добавление текста	“abc” & “def”	“abcdef”

Операции сравнения

Оператор	Описание	Пример	Результат
>=	Больше или равно	(3 + 2) >= 4	true
<=	Меньше или равно	(3 + 2) <= 5	true
=, ==	Равно	(2 + 2) = 4	true
!=, <>	Не равно	(2 + 2) != 5	true
<	Меньше	5 < 4	false
>	Больше	5 > 4	true
true	Значение «правильное»	(5 > 4) = true	true
false	Значение «ложное»	(5 > 4) = false	false

Логические операции

Оператор	Описание	Пример	Результат
AND	Если выражения по обе стороны от AND правильны, результат правильный	5 > 4 AND 2 = 3	false
OR	Если выражение с любой из сторон от OR правильно, результат правильный	5 > 4 OR 2 = 3	true

Следующие функции уравнений дают значение, основанное на одном или более предоставленных вами аргументов

Пример аргументов функций

Аргумент	Описание
<number>, <angle>, <length>, <value>, <power>, <start>, <len>	Выражение, дающее число.
<list>	Любое выражение, дающее список чисел.
<text>, <sub>	Выражение, дающее текст.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Арифметические функции

Функция	Результат или назначение функции
abs(<number>)	Абсолютное значение или число.
ceiling(<number>)	Наименьшее целое число, больше или равное <числу>. Например: Ceiling(2.2) = 3.0
floor(<number>)	Наибольшее целое число, меньше или равное <числу>. Например: Floor(2.7) = 2.0
random()	Случайное дробное число между 0 и 1.
round(<number>)	Округление дробного числа до ближайшего целого числа.
sqrt(<number>)	Квадратный корень числа.
truncate(<number>)	Сокращенное число. Все, что находится справа от десятичного разделителя, удаляется и остается только целая часть числа. Полученное в результате значение не округляется.

Логарифмические функции

Функция	Результат применения функции
exp(<number>)	Константа e (2,7182818), возведенная в степень указанного числа ($e^{\text{число}}$).
ln(<number>)	Натуральный логарифм (основание логарифма e) числа.
log10(<number>)	Логарифм по основанию 10 указанного числа.
log(<number>)	
pow(<value>, <power>)	Значение, возведенное в степень. Например: pow(2,3) = 8.0

Тригонометрические функции

Примечание Для функций acos и asin, <number> — это выражение, которое дает число в диапазоне от -1 до 1.

Примечание Формула преобразования градусов в радианы: радианы = градусы * (пи/180).

Функция	Результат применения функции
acos(<number>)	Аркосинус числа в радианах.
asin(<number>)	Арсинус числа в радианах.
atan(<number>)	Арктангенс числа в радианах.
atan2(<number1>,<number2>)	Арктангенс <числа 1> деленный на <число 2> в радианах. Знаки обоих аргументов используются для определения квадранта значения, полученного в результате.
cos(<angle>)	Косинус угла в радианах.
cosh(<angle>)	Гиперболический косинус угла в радианах.
pi()	Соотношение длины и диаметра окружности.
sin(<angle>)	Синус угла в радианах.
sinh(<angle>)	Гиперболический синус угла в радианах.
tan(<angle>)	Тангенс угла в радианах.
tanh(<angle>)	Гиперболический тангенс угла в радианах.

Статистические функции

Функция	Результат применения функции
average(<list>)	Среднее от чисел в списке (сумма, деленная на количество пунктов).
max(<list>)	Высочайшее значение двух или более чисел.
min(<list>)	Наименьшее значение двух или более чисел.
sum(<list>)	Сумма номеров в списке.
Std. Dev.	Квадратный корень дисперсии, который определяется как среднее от квадратов отличий значений от средних.
% RSD	Абсолютное значение коэффициента вариации, выраженное в процентах ($100 * ((\text{стандартное отклонение ряда } X) / (\text{среднее ряда } X))$).

Текстовые функции

Функция	Результат функции
FindTextIndex(<search>,<text>)	Поиск первого встречающегося текста <search> в указанном тексте. Если текст не найден, ответ -1.
Lowercase(<text>)	Копирование текста, переведенного в нижний регистр, с использованием прописных и строчных букв в текущей культуре.
PassFail(<expression>)	«Pass» на языке текущей культуры, если выражение правильно; в ином случае «Fail».

3 Программное обеспечение INSIGHT

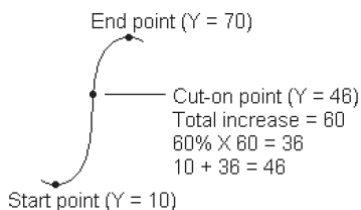
Работа

Функция	Результат функции
Quote	Текст, содержащий кавычки (*).
Return	Текст, содержащий символ возврата каретки.
TextLength(<text>)	Число символов, включая пробелы, в указанном тексте. CRLF считается за два символа.
ExtractText(<text>, <start>, <len>)	Часть указанного текста. Извлеченный текст начинается с указанного индекса <start> и имеет указанную длину.
Tab	Текст, содержащий символ табуляции.
ToNumber(<text>)	Числовое представление текста.
ToText(<number>)	Текстовое представление числа.

Функции измерения

Функция	Результат или назначение функции
Y(location)	Значение по оси Y в данном месте.
Y(location, baseline)	Значение по оси Y в данном месте с базовой линией, содержащей одну точку.
Y(location, baseline1, baseline2)	Значение по оси Y в данном месте с базовой линией, содержащей две точки.
Area(start, end)	Площадь между двумя спектральными пределами.
Area(start, end, baseline)	Площадь между двумя спектральными пределами с базовой линией, содержащей одну точку.
Area(start, end, baseline1, baseline2)	Площадь между двумя спектральными пределами с базовой линией, содержащей две точки.
PMin(start, end)	Минимальное значение по оси Y между двумя спектральными пределами.
PMax(start, end)	Максимальное значение по оси Y между двумя спектральными пределами.
PMax(start, end, baseline)	Поправка спектра с базовой линией, построенной по одной точке, и затем сообщение максимального значения по оси Y между двумя спектральными пределами.
PMax(start, end, baseline1, baseline2)	Поправка спектра с базовой линией, построенной по двум точкам, и затем сообщение максимального значения по оси Y между двумя спектральными пределами.
PLoc(start, end)	Положение (значение на оси X), соответствующее максимальному значению по оси Y между двумя спектральными пределами.
PLoc(start, end, baseline)	Поправка спектра с базовой линией, построенной по одной точке, и затем сообщение местоположения (значения по оси X), соответствующего максимальному значению по оси Y между двумя спектральными пределами.
PLoc(start, end, baseline1, baseline2)	Поправка спектра с базовой линией, построенной по двум точкам, и затем сообщение местоположения (значения по оси X), соответствующего максимальному значению по оси Y между двумя спектральными пределами.

Функция	Результат или назначение функции
PWidth(start, end, percent)	Определяет ширину пика между двумя спектральными пределами. Сообщает ширину, при которой пик достигает указанного процента от максимума.
Pavg(start, end)	Определяет среднее значение спектра между двумя спектральными пределами.
Pcut(start, end, percent)	Определяет местоположение (значение по оси X) граничных значений в указанной области спектра. Например, для области с растущим значением Y граничное значение соответствует точке, где возрастание достигает указанного процента общего возрастания в области. Например, здесь показано граничное значение при установленном «проценте» 60%




Использование инструментов палитры и инструмента поиска в области просмотра

Использование инструмента выбора

Инструмент выбора (если есть) можно использовать для увеличения масштаба или перемещения по спектру.




Примечание Чтобы открыть палитру, нажмите 

Для увеличения масштаба начертите прямоугольник и нажмите внутри. Для перемещения спектра перетащите его мышью вверх или вниз.

Использование инструмента спектрального курсора

Используйте инструмент спектрального курсора (если есть) для просмотра координат X и Y точки в спектре.



Примечание Чтобы открыть палитру, нажмите 

✱ Для просмотра координат X и Y точки

1. Выберите инструмент спектрального курсора.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

- Щелкните по области отображения данных.

Появятся крестообразные нити. Под палитрой будут отображаться координаты X и Y точки их пересечения.


Чтобы переместить нити курсора, перетащите их мышью или воспользуйтесь кнопками со стрелками вправо и влево на клавиатуре.

Чтобы убрать перекрещенные нити с дисплея, выберите другой инструмент, например, инструмент выделения.

Использование инструмента измерения пика/минимума

Инструмент измерения пика/минимума (если есть) можно использовать для измерения высоты пика или глубины минимума относительно указанной базовой линии.



Примечание Чтобы открыть палитру, нажмите 

*** Чтобы измерить пик или минимум**

- Выберите инструмент измерения пика/минимума.

- Щелкните по области отображения данных.

Появится вертикальная линия. Под палитрой будут отображаться координаты X и Y точки ее пересечения со спектром.

- Перетащите мышью эту линию за ромбовидный элемент к измеряемому пику или минимуму.

- Переместите треугольные элементы для обозначения базовой линии к желаемым конечным точкам базовой линии.

Под палитрой появится высота или глубина пика или минимума.


Чтобы добавить к спектру аннотацию с измеренным значением, щелкните по спектру правой кнопкой, выберите **Annotate** и затем **Tool Value**. См. «Работа с подписями».

Чтобы убрать вертикальную линию и базовую линию с дисплея, выберите другой инструмент, например, инструмент выделения.

Использование инструмента площади пика

Инструмент площади пика (если есть) позволяет измерять откорректированную площадь пика. Эта область ограничена спектром, двумя вертикальными линиями и базовой линией.



Примечание Чтобы открыть палитру, нажмите 

*** Чтобы измерить пик**

- Выберите инструмент площади пика.

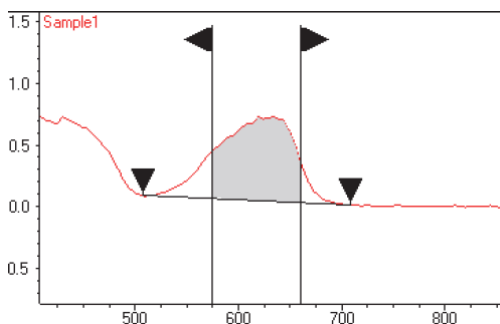
2. Щелкните по области отображения данных.

Появятся две вертикальные линии (см. иллюстрацию ниже). Их координаты X определяют пределы области для измерения и видны в параметрах области (Region).

3. Переместите линии в нужные места, щелкнув по треугольным элементам.

4. Переместите треугольные элементы для обозначения базовой линии (см. иллюстрацию ниже) к желаемым конечным точкам базовой линии.

Координаты X конечных точек отображаются в информации базовой линии. Выделенная область закрашена, и измерения в ней отображаются в информации о скорректированной площади. В этом примере показаны границы области и конечные точки базовой линии для измерения скорректированной площади пика:




Чтобы добавить к спектру аннотацию с результатом измерения площади, щелкните по спектру правой кнопкой, выберите **Annotate** и затем **Tool Value**. См. «Работа с подписями».

Чтобы убрать вертикальные линии и базовую линию с дисплея, выберите другой инструмент, например, инструмент выделения.

Использование инструмента пороговых значений области

Для таких операций анализа данных, как обнаружения пиков, используйте инструмент пороговых значений области (если есть) для ограничения области длин волн.



Примечание Чтобы открыть палитру, нажмите 

Переместите мышью вертикальные линии в области отображения данных или щелкните между ними, чтобы переместить их по горизонтали одновременно.


3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Использование инструмента поиска в области просмотра

Для таких операций анализа данных, как обнаружение пиков, используйте инструмент поиска в области просмотра (если есть) для настройки отображения данных.



Примечание Чтобы открыть инструмент поиска, нажмите 

Область, отображаемая в настоящее время, обозначена метками области, жирными вертикальными линиями.

✿ Для расширения по горизонтали



Нажмите на верхнюю половину кнопки **горизонтального расширения/сжатия**. Для сжатия по горизонтали нажмите на нижнюю половину.

✿ Для расширения по вертикали



Нажмите на левую половину кнопки **вертикального расширения/сжатия**. Для сжатия по вертикали нажмите на правую половину.

✿ Для расширения или сжатия по вертикали, сохранив верхнюю или нижнюю часть спектра на том же месте



Для расширения по вертикали с сохранением нижней части спектра на том же месте щелкните по символу в верхней части кнопки.

Для расширения по вертикали с сохранением верхней части спектра на том же щелкните по символу справа.

Для сжатия по вертикали с сохранением нижней части спектра на том же месте щелкните по символу слева.

Для сжатия по вертикали с сохранением верхней части спектра на том же месте щелкните по символу слева.

✿ Чтобы отобразить другую область такого же размера

Это можно сделать тремя способами:

- Переместив спектр вправо, нажав на верхнюю половину кнопки **прокрутки**.



Прокрутив влево, щелкнув по нижней половине.

- Переместив мышью, щелкнув между метками области.
- Щелкнув слева от левой подписи области или справа от правой подписи области.

☀ **Чтобы изменить границы изображения путем перемещения меток области**

Переместите метку области влево или вправо.

☀ **Чтобы отобразить весь спектр**

Дважды щелкните между метками области.

Настройка параметров методики






Чтобы настроить параметры, определяющие способ получения или количественного анализа данных в текущей методике, нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Вкладки на правой панели (и их свойства) зависят от методики.

Если на вкладке виден символ , наведите на него курсор и прочтите информацию для исправления проблемы.

Кнопки действий для текущей методики могут включать:

Кнопка	Описание
	Открывает функции получения данных для методики и запускает получение данных.
	Сбрасывает параметры на всех вкладках до значений по умолчанию. Для режимов количественного анализа и кинетического измерения — также последовательно проходит по каждой вкладке.
	Делает параметры на всех вкладках доступными, закрывает текущий рабочий журнал и создает новый рабочий журнал.



Открывает функции **получения данных** для методики и запускает получение данных.



Сбрасывает параметры на всех вкладках до значений по умолчанию. Для режимов количественного анализа и кинетического измерения — также последовательно проходит по каждой вкладке.



Делает параметры на всех вкладках доступными, закрывает текущий рабочий журнал и создает новый рабочий журнал.

Настройки методик измерения при фиксированной длине волны



Для настройки параметров получения данных для рабочего журнала измерения при фиксированной длине волны нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Доступны следующие вкладки настроек:

Вкладка «Измерение» (Measurement) для фиксированного режима

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для фиксированного режима

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для фиксированного режима

Вкладка «Образцы» (Samples) для фиксированного режима

Желательно настроить рабочий журнал для измерений при фиксированной длине волны прежде, чем выполнять измерения образцов. Все измерения при фиксированной длине волны сохраняются в рабочем журнале, содержащем настройки регистрации данных.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Вкладка «Измерение» (Measurement) для фиксированного режима

Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения при фиксированной длине волны, чтобы открыть вкладку измерений на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Название (Name) (если есть)	Название группы пользователей, за которым следует название шаблона настроек (вводится при сохранении шаблона при помощи функции сохранения настроек рабочего журнала в качестве шаблона в меню «Файл»).

Элемент	Описание
Описание (Description) (дополнительно)	Описание шаблона по желанию.
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или указания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. (Определения см. в разделе «Операции и функции»). Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выберите нужные формулы. Чтобы выбрать несколько, удерживайте кнопку Ctrl или Shift на клавиатуре нажатой. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. <p>✿ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type как User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

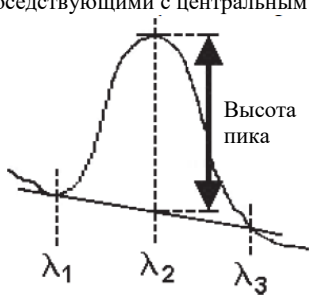
Вкладка «Инструмент» (Instrument) для фиксированного режима



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения при фиксированной длине волны, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных. Доступные варианты включают поглощение, % пропускания, % отражения, Log(1/R) и Log(Abs)
Время интеграции (Integration time)	Время, на протяжении которого система получает и усредняет данные при каждой длине волны измерения. Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума.
Ширина полосы (Bandwidth)	В зависимости от типа используемого инструмента доступные варианты могут включать: <ul style="list-style-type: none"> • Числовые параметры полосы пропускания. Доступные параметры полосы пропускания зависят от модели инструмента. Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близко расположенных спектральных характеристик. • Материалы, волокно и микро. Эти параметры AFBG (Application Focused Beam Geometry – геометрия луча в зависимости от методики) позволяют подобрать оптическую конфигурацию к методике для оптимизации использования связанных принадлежностей. • Заблокировано. Луч полностью заблокирован.

Элемент	Описание
<p>Режим результата (Result mode)</p>	<p>Определяет способ вычисления и отображения результатов:</p> <p>Normal (нормальный) — результаты отображаются в единицах, указанных в настройках режима данных (см. выше).</p> <p>Peak Height (высота пика) вычисляет высоту пика по отношению к наклонной базовой линии, определяемой двумя длинами волн, соседствующими с центральным пиком:</p>  <p>Наименьшая из трех измеренных длин волн обозначает начало наклонной базовой линии, средняя длина волны обозначает местоположение пика, а наибольшая длина волны — конечную точку наклонной базовой линии.</p> <p>Длина волны 1 + длина волны 2 складывает значения Y при двух измеренных длинах волн.</p> <p>Длина волны 1 – длина волны 2 вычитает значение Y при второй измеренной длине волны из значения Y при первой.</p> <p>Длина волны 1 * длина волны 2 умножает значение Y при второй измеренной длине волны на значение Y при первой.</p> <p>Длина волны 1 / длина волны 2 делит значение Y при первой измеренной длине волны на значение Y при второй.</p>
<p>Поправка на опорную длину волны (Reference wavelength correction)</p>	<p>Если эта функция доступна и выделена, она вычитает фоновую интенсивность при указанной опорной длине волны из интенсивности образца при всех измеренных длинах волн. Значение опорной длины волны отображается красным в итоговой таблице длин волн.</p>

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Элемент	Описание
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Если этот пункт доступен и выделен, то указывает контрольные пределы для каждой длины волны в таблице. Введите желаемый верхний и нижний пределы для каждой длины волны в таблицу, используя соответствующие единицы для выбранного режима данных. После завершения измерения пределы будут указаны в таблице справа. Также можно добавить к отображению данных линии, обозначающие пределы, выбрав параметр More Display Options и затем Show Limit Lines . Линии показывают, находится ли каждая измеренная точка данных в пределах спецификаций.
Краткие сведения о длинах волн (Wavelength Summary)	Длины волн, при которых будет производиться измерение, плюс соответствующие контрольные пределы, если указаны (см. выше). Количество требуемых длин волн зависит от настроек режима результатов (см. выше). Чтобы ввести или изменить значение в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по длинам волн, нижнему или верхнему контрольному пределу, щелкните по заголовку соответствующего столбца.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для фиксированного режима



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения при фиксированной длине волны, чтобы открыть вкладку дополнений на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений.

Вкладка «Образцы» (Samples) для фиксированного режима



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения при фиксированной длине волны, чтобы открыть вкладку образцов на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Число образцов (Number of samples)	Количество образцов для эксперимента.
Основа названия (Base name)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.

Элемент	Описание
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или TriPLICATE , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Загрузка образцов (Load Samples)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных в таблицу образцов на вкладке «Образцы».
Сохранение образцов (Save Samples)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Содержит перечень образцов по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

Настройки методик в режиме сканирования



Settings

Для настройки параметров получения данных для рабочего журнала в режиме сканирования нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Доступны следующие вкладки настроек:

[Вкладка «Измерение» \(Measurement\) для режима сканирования](#)

[Вкладка «Инструмент» \(Instrument\) для режима сканирования](#)

[Вкладка «Дополнения» \(Accessories\) для режима сканирования](#)

[Вкладка «Образцы» \(Samples\) для режима сканирования](#)

[Вкладка поиска пика \(Pick peak\) для режима сканирования](#)

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Вкладка «Измерение» (Measurement) для режима сканирования



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне сканирования, чтобы открыть вкладку измерений на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Название (Name) (если есть)	Название группы пользователей, за которым следует название шаблона настроек (вводится при сохранении шаблона при помощи функции сохранения настроек рабочего журнала в качестве шаблона в меню «Файл»).
Описание (Description) (дополнительно)	Описание шаблона по желанию.

Элемент	Описание
<p>Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)</p>	<p>Для выбора или указания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. (Определения см. в разделе «Операции и функции»). Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выберите нужные формулы. <p>Чтобы выбрать несколько, удерживайте кнопку Ctrl или Shift на клавиатуре нажатой. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p> 3. Нажмите кнопку OK. <p>✿ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. <p>Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p> 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. <p>Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p>

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Элемент	Описание
Тип коррекции базовой линии (Baseline Correction Type)	<p>Служит для установки способа коррекции базовой линии для необработанных данных. Доступны следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> Базовая линия 100%Т. Стандартная коррекция базовой линии. Данные можно получить с помощью пустого держателя для кюветы или растворителя. Базовая линия 0%Е или 0%Кю Коррекция любой вариабельности электронной нулевой линии инструмента. <p>Дополнительно: Это может иметь большее значение при более низких уровнях световой энергии в DRA (дополнительная приставка для диффузного отражения) и при более высоких значениях поглощения. Подробнее см. в методе ASTM E903. При измерении пропускания вычисление в инструменте производится следующим образом:</p> $\frac{S - 0\%T}{100\%T - 0\%T} \quad \text{или} \quad \frac{S - 0\%R}{100\%R - 0\%R}$
Коррекция ошибки замещения для однолучевого измерения (Correct single beam substitution error)	<p>Необходима полученная ранее базовая линия 100%Т.</p> <ul style="list-style-type: none"> Коррекция с помощью стандартного образца с базовой линией 0%R или 0%Т. <p>Применяет коррекцию базовой линии 100%Т и нулевой линии (0%R базовая линия) к образцу, измеренному с помощью приставки для отражения, не являющейся абсолютной (например, для диффузного отражения). Отображает таблицу для ввода поправочного значения для каждой длины волны измерения.</p> <p>Дополнительно: программа умножает результат сканирования в каждой точке данных на соответствующее значение в таблице (объясняется ниже). Чтобы удалить информацию из таблицы, нажмите Clear Table.</p> <p>При измерении отражения вычисление в инструменте производится следующим образом:</p> $\frac{S - 0\%R}{100\%T - 0\%R} \times \text{Std. Ref.}$ <p>Необходима полученная ранее базовая линия 100%Т.</p> <p>Позволяет вносить поправку в приведенный к одному масштабу спектр, полученный при помощи однолучевой сферы, как если бы он был получен с помощью двухлучевого инструмента (где базовая линия определяется в интегрирующей сфере). Необходимо, чтобы режим данных на вкладке «Инструмент» был установлен на поглощение, % пропускания, % отражения или Log(1/R).</p>

Выберите пункт **Standard reference correction with 0%R or 0%T baseline** для отображения дополнительных функций:

Элемент	Описание
Clear Table (очистить таблицу)	Удаляет все записи из таблицы.
Load Table (загрузить таблицу)	Заполняет таблицу значениями длин волн и интенсивности из файла .tsv (значения, разделенные знаком табуляции) или .csv (значения, разделенные запятыми), содержащими пары X Y с разделителем.
Save Table (сохранить таблицу)	Сохраняет значения длин волн и интенсивности из таблицы в форме файла .tsv, .csv или .xml (расширяемый язык разметки).

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для режима сканирования



Settings

Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне сканирования, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Data mode (Режим данных)	Формат оси Y для полученных данных. Доступные варианты включают поглощение и % пропускания. Для коэффициента поглощения Abs*Factor установите значение коэффициента (Factor), на которое будут умножаться результаты измерения поглощения.
Smooth (сглаживание)	Выберите желаемую степень сглаживания (если доступно для выбранного режима данных и настройки производной). Сглаживание уменьшает шум данных, но также может удалить некоторые спектральные особенности, такие как мелкие пики, минимумы и плечи. Подробнее см. в разделе «О сглаживании».
Derivative (производная)	Выберите желаемый порядок производной для полученных данных (если доступно для выбранного режима данных).
Start wavelength and End wavelength (начальная и конечная длина волны)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик, особенно в режиме сканирования.
Integration time (Время интеграции)	Время, на протяжении которого система получает и усредняет данные при каждом интервале данных. Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Data interval (интервал данных)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Элемент	Описание
Scan speed (скорость сканирования)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обрато пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Estimated time (расчетное время)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обрато пропорционально скорости сканирования.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для режима сканирования


Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне сканирования, чтобы открыть вкладку «принадлежности» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений.

Вкладка «Образцы» (Samples) для режима сканирования


Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне сканирования, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов для эксперимента.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой "dye" будут dye1, dye2 и dye3.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных в таблицу образцов на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Samples table (Таблица образцов)	<p>Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца.</p> <p>Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.</p>

Вкладка поиска пиков (Peak Pick) для режима сканирования



При настройке рабочего журнала для режима сканирования нажмите кнопку **Settings** (настройки), чтобы открыть вкладку поиска пиков на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Result (Результат)	Операция анализа данных для автоматического выполнения после измерения образца. Если вы не хотите выполнять никаких операций, выделите Off . Параметры выбранной операции отображаются справа. Информацию об их настройке и отображении результатов см. в разделах «Поиск пиков в данных сканирования» или «Поиск значений в точке пересечения в данных сканирования».

Настройки в режиме количественного анализа



Для настройки параметров, определяющих шаблон количественного анализа, нажмите кнопку настроек.

Доступны следующие вкладки настроек:

- [Вкладка «Тип» \(Type\) для количественного анализа](#)
- [Вкладка «Измерение» \(Measurement\) для количественного анализа](#)
- [Вкладка «Инструмент» \(Instrument\) для количественного анализа](#)
- [Вкладка «Дополнения» \(Accessories\) для количественного анализа](#)
- [Вкладка «Стандарты» \(Standards\) для количественного анализа](#)
- [Вкладка «Образцы» \(Samples\) для количественного анализа](#)

Примечание Изменяйте настройки количественного анализа только до измерения образца. Все количественные измерения, сохраненные в рабочем журнале, необходимо делать с одними и теми же настройками. О разблокировке настроек см. в разделе «Настройка параметров методик».

Вкладка «Тип» (Type) для количественного анализа



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне количественного анализа, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Название (Name) (если есть)	Название группы пользователей, за которым следует название шаблона настроек (вводится при сохранении шаблона при помощи функции сохранения настроек рабочего журнала как шаблона в меню «Файл»).
Описание (Description) (дополнительно)	Описание шаблона по желанию.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Элемент	Описание
Quant Type (тип количественного анализа)	Тип количественного анализа (см. табл. ниже). Изображение, представляющее выбранный тип, появляется справа. Также отображаются требуемые вкладки (для последовательного перемещения по ним нажмите кнопку действия Reset).
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

Тип количественного анализа	Каким образом вычисляется концентрация образца при данном типе
Ручной ввод коэффициента (Manually entered factor)	Используется уравнение $C = K * A$, где C — концентрация анализируемого образца в выбранных единицах, K — введенный коэффициент и A — поглощение.
Измерение единичного стандарта (Measure single standard)	Деление поглощения образца на среднее поглощение одиночного стандарта. Фактически это соответствует количественному анализу по «стандартной кривой» с всего одним стандартом.
Standard curve (Стандартная кривая)	Используется простая стандартная кривая, построенная по значениям поглощения набора стандартов при определенной длине волн.
Стандартная кривая с двумя длинами волн (Standard curve with two wavelengths)	Берется среднее от значений, определенных с помощью каждой из двух стандартных кривых при определенных длинах волн.
Сложная стандартная кривая (Advanced standard curve)	Используется стандартная кривая, построенная по определенному уравнению.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для количественного анализа


Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне количественного анализа, чтобы открыть вкладку измерений на правой панели. Доступные функции зависят от настроек типа количественного анализа на вкладке «**Тип**» (**Type**). В таблицах ниже описаны функции для каждого типа.

Доступны следующие настройки:

Ручной ввод коэффициента

Элемент	Описание
Длина волны (длины волн) анализа (Analysis wavelength(s))	Длина волны (длины волн), использующиеся для количественного анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Коррекция базовой линии, которая будет применяться и исходным данным. Доступные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Нет Используются данные без коррекции.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Использование пользовательского коэффициента (Use user-defined factor)	Вычисляет концентрацию компонента с использованием введенного коэффициента (K в уравнении $C = K * A$) в выбранных единицах.
Использование коэффициента ослабления (Use extinction coefficient)	<p>Вычисляет концентрацию компонента при поглощении (A), равном</p> $\epsilon c \lambda$ <p>где ϵ — введенный коэффициент ослабления (постоянная, зависящая от компонента и длины волны), c — концентрация в выбранных единицах и l — 1 см (длина оптического пути).</p>

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Элемент	Описание
Молекулярная масса (Molecular weight)	Молекулярная масса компонента. Доступна, только если указанные на этой вкладке единицы отличаются и это значение необходимо для пересчета.
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или указания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. (Определения см. в разделе «Операции и функции»). Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выберите нужные формулы. <p>Чтобы выбрать несколько, удерживайте кнопку Ctrl или Shift на клавиатуре нажатой. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p> 3. Нажмите кнопку OK. <p>✿ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. <p>Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p> 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. <p>Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p>

Измерение единичного стандарта

Элемент	Описание
Длина волны (длины волн) анализа (Analysis wavelength(s))	Длина волны (длины волн), используемые для количественного анализа.
Коррекция (Correction)	См. « Коррекция » выше.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Концентрация стандарта (Standard concentration)	Концентрация одного стандарта.
Усреднение стандарта (Std averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного стандарта или нескольких стандартов, приготовленных при одинаковых условиях. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же стандарта выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех сходных стандартов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Вычисление доп. результатов (Calculate additional results)	См. « Вычисление дополнительных результатов » выше.

Стандартная кривая

Элемент	Описание
Длина волны (длины волн) анализа (Analysis wavelength(s))	Длина волны (длины волн), используемые для количественного анализа.
Коррекция (Correction)	См. « Коррекция » выше.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление доп. результатов (Calculate additional results)	См. « Вычисление дополнительных результатов » выше.

Стандартная кривая с двумя длинами волн

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelengths)	Длины волн, используемые для количественного анализа.
Коррекция (Correction)	См. « Коррекция » выше.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление доп. результатов (Calculate additional results)	См. « Вычисление дополнительных результатов » выше.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Сложная стандартная кривая

Элемент	Описание
Уравнение стандартной кривой (Standard Curve Equation)	<p>Уравнение для количественного анализа образцов пишется в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. (Определения операций и функций см. в разделе «Операции и функции»). Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются.</p> <p>Для количественного анализа уравнение определяет значение для оси Y калибровочной кривой.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Использование готового уравнения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выберите нужное уравнение и нажмите OK. <p>Доступные уравнения зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p> <p>✿ Чтобы задать уравнение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новое уравнение с самого начала, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющееся уравнение, выделите его и введите значения переменных. <p>Доступные уравнения зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Нажмите кнопку OK.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление доп. результатов (Calculate additional results)	См. « Вычисление дополнительных результатов » выше.

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для количественного анализа



Нажмите кнопку настроек **Settings** в режиме количественного анализа, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированный).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных. Доступные варианты включают поглощение и % пропускания. Для коэффициента поглощения Abs*Factor (только сканирование) установите значение коэффициента (Factor), на которое будут умножаться результаты измерения поглощения.
Сглаживание (Smooth) (только сканирование)	Выберите желаемую степень сглаживания (если доступно для выбранного режима данных и настройки производной). Сглаживание уменьшает шум данных, но также может удалить некоторые спектральные особенности, такие как мелкие пики, минимумы и плечи. См. « О сглаживании ».
Производная (Derivative) (только сканирование)	Выберите желаемый порядок производной для полученных данных (если доступно для выбранного режима данных).
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для фиксированного режима). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обрато пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обрато пропорционально скорости сканирования.
Краткие сведения о длинах волн (Wavelength Summary) (только фиксированный режим)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для количественного анализа



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне количественного анализа, чтобы открыть вкладку «Принадлежности» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений.

Вкладка «Стандарты» (Standards) для количественного анализа



Чтобы открыть вкладку стандартов на правой панели, нажмите кнопку настроек **Settings** в окне количественного анализа и установите тип количественного анализа (**Quant Type**) как стандартная кривая, стандартная кривая с двумя длинами волн или сложная стандартная кривая.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Тип подбора кривой (Curve fit type)	Тип уравнения, используемого для создания стандартной кривой из стандартных значений концентрации.
Усреднение стандарта (Standard averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного стандарта или нескольких стандартов, приготовленных при одинаковых условиях. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же стандарта выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех сходных стандартов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Минимальный r^2 (Minimum r^2)	Значение r^2 показывает, насколько хорошо стандартная кривая соответствует точкам данных, полученным при измерении стандарта, при этом 1,0 означает превосходное соответствие. При выборе минимального r^2 количественный анализ образцов возможен только после достижения этого значения для стандартной кривой.
Вычисление по массе/объему (Calculate from weight/volume)	Если эта функция доступна для текущих единиц, вычисляет концентрацию по известной массе и объему материала, использовавшегося для приготовления каждого стандарта. Введите массу и объем каждого стандарта в соответствующие ячейки таблицы или введите их позже при выполнении анализа.

Элемент	Описание
Использование поправочного коэффициента correction factor)	<p>(Use Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого стандарта. Может использоваться для поправки на свойства стандарта (процент чистоты, содержание воды и т. п.) или стадии подготовки, влияющие на результат измерения, такие как разведение.</p> <p>При выборе этого варианта к таблице стандартов добавляются два столбца: поправочный коэффициент и скорректированная концентрация. В столбец «Поправочный коэффициент» введите желаемый коэффициент для каждого стандарта в таблице. Значения в столбце «Скорректированная концентрация» используются для создания калибровочной кривой. При создании отчета, включающего информацию о стандартах, отчет также будет включать поправочные коэффициенты и скорректированные концентрации.</p>
Таблица стандартов (Standards Table)	<p>Содержит концентрацию и другую информацию о стандартах. Чтобы добавить информацию из файла .csv (значения, разделенные запятыми) или .tsv (значения, разделенные знаками табуляции), нажмите Import Standards. Чтобы сохранить информацию в виде файла .csv или .tsv, нажмите Export Standards.</p>

Вкладка «Образцы» (Samples) для количественного анализа



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне количественного анализа, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Число образцов (Number of samples)	Количество образцов в анализе.
Основа названия (Base name)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Элемент	Описание
Коррекция по массе/объему (Use weight/volume Correction)	Эта функция, если доступна для текущих единиц, корректирует концентрации образцов с помощью введенных целевых значений массы и объема: скорректированная концентрация = измеренная концентрация * (фактическая масса /целевая масса) * (целевой объем / фактический объем)
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Загрузка образцов (Load Samples)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Сохранение образцов (Save Samples)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

Настройки кинетических методик



Для настройки параметров текущего рабочего журнала для кинетических методик нажмите **Settings**.

Доступны следующие вкладки настроек:

[Вкладка «Тип» \(Type\) для кинетической методики](#)

[Вкладка «Измерение» \(Measurement\) для кинетической методики](#)

[Вкладка «Инструмент» \(Instrument\) для кинетической методики](#)

[Вкладка «Дополнения» \(Accessories\) для кинетической методики](#)

[Вкладка «Образцы» \(Samples\) для кинетической методики](#)

[Вкладка вычислений для кинетической методики](#)

Вкладка типа для кинетической методики



Нажмите кнопку настроек **Settings** в кинетическом режиме, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Доступны следующие вкладки настроек:

Элемент	Описание
Название (Name) (если есть)	Название группы пользователей, за которым следует название шаблона настроек (вводится при сохранении шаблона при помощи функции сохранения настроек рабочего журнала в качестве шаблона в меню «Файл»).
Описание (Description)	Описание шаблона.
Тип кинетического измерения (Rate Type)	Тип кинетического измерения для выполнения (см. табл. ниже). Изображение, представляющее выбранный тип, появится справа. Также отображаются требуемые вкладки (для последовательного перемещения по ним нажмите кнопку действия Reset).
Режим (Mode)	Доступны следующие варианты: Время. Кинетические измерения выполняются на основании прошедшего времени. Температура. Кинетические измерения выполняются на основании прошедшего времени, также записываются установки температуры. Доступно только для экспериментов в кинетического измерения в фиксированном режиме.

Тип кинетического измерения	Способ сбора данных
Одна длина волны	Измерение каждого образца производится при указанных длинах волн с указанными интервалами времени.
Несколько длин волн	Измерение каждого образца производится при нескольких указанных длинах волн с указанными интервалами времени.
Сканирование	Измерение каждого образца производится в диапазоне длин волн с указанными интервалами времени.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Вкладка «Измерение» (Measurement) для кинетической методики



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне кинетического измерения, чтобы открыть вкладку измерений на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Время интеграции (Integration time)	Время, в течение которого система получает и усредняет данные для получения каждой точки данных при каждой длине волны измерения. Доступно только для экспериментов с одной и несколькими кюветами. (Установку времени интеграции для кинетических экспериментов в режиме сканирования см. на вкладке «Инструмент» для кинетического измерения).
Время выдержки (Dwell time)	Время нахождения образца на пути светового луча. Доступно только для экспериментов с одной и несколькими кюветами. Используйте эту настройку для изменения количества точек данных на одну кювету и на один цикл. Время выдержки всегдаратно времени интеграции (см. выше). Время выдержки может быть очень удобно при выполнении кинетических измерений в нескольких кюветах. Это обусловлено тем, что дополнительный механизм смены кювет располагает кювету на пути светового луча на заданный период времени (время выдержки), а не перемещается вперед-назад между ячейками, увеличивая время между измерениями (когда на пути светового луча нет образца). Например, если время интеграции 0,1 секунда и время выдержки 0,5 секунд, для каждой кюветы будет регистрироваться пять точек данных, прежде чем механизм смены кюветы переместится к следующей кювете. При достаточно быстрых реакциях можно измерять несколько образцов, получая в 10 раз больше точек данных за короткое время. Это может повысить точность кинетических вычислений для более быстрых измерений в нескольких ячейках.
Число стадий (Number of stages)	Определяет количество стадий измерения, на протяжении которых можно установить частоту регистрации данных. Например, если в реакции два компонента, первый компонент может быть быстрым и требовать высокой плотности данных. Второй компонент может быть намного медленнее и сохраняться дольше, следовательно, требовать меньшей плотности данных. Определение нескольких стадий позволяет использовать требуемую плотность данных за заданный период времени. Доступно только для экспериментов с одной и несколькими длинами волн.
Единица температуры (Temp unit)	Определяет единицу температуры, которая будет использоваться в таблице стадий (см. ниже).
Единица времени (Time unit)	Определяет единицу времени, которая будет использоваться в таблице стадий (см. ниже).

Элемент	Описание
Таблица стадий (Stages table)	<p>Доступно только для экспериментов с одной и несколькими длинами волн.</p> <p>Для экспериментов с отсчетом времени: для каждой стадии определяет время начала, время окончания и интервал (частоту измерений). Например, при использовании 10-секундного интервала измерение образца производится каждые 10 секунд со времени начала до времени окончания. В эксперименте с несколькими кюветами установленный интервал представляет собой интервал измерения каждого образца.</p> <p>Для экспериментов с измерением температуры: для каждой стадии определяет конечную температуру, скорость изменения, тип выдержки, время выдержки, интервал и то, будет ли производиться сбор данных.</p> <p>Target Temp. Введите целевую температуру от 0,00 °C (32,00 °F или 273,15 °K) до 110,00 °C (230,00 °F или 383,15 °K).</p> <p>Ramp Rate. Введите скорость изменения от 0,40 до 20,00 °C/мин. (от 0,72 до 36,00 °F/мин. или от 0,40 до 20,00 °K/мин) в сторону увеличения или уменьшения.</p> <p>Hold Type. Укажите время выдержки при целевой температуре перед переходом к следующей стадии. Time — выдержка в течение указанного времени (см. «Время выдержки» ниже). Prompt — выдержка до тех пор, пока оператор не ответит на сообщение программы. Trigger — ожидание внешнего сигнала. Нажатие «Start» в строке запуска имеет приоритет перед ожиданием сигнала.</p> <p>Hold Time. Время выдержки. Если тип выдержки установлен = Time, введите длительность времени выдержки при целевой температуре перед переходом к следующей стадии.</p> <p>Interval. Интервал, указывающий частоту измерений. Должен быть равным или больше указанного времени интеграции и меньше длительности стадии. Деактивируется при установке параметра сбора данных (Collect Data) (см. Ниже) = No.</p> <p>Collect Data. Указывает, будут ли собираться данные во время каждой стадии.</p>
Время цикла (Cycle time) (только для сканирования)	Время между каждым из циклов измерения. Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.
Число циклов (Number of cycles) (только для сканирования)	Число циклов измерения. Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.
Длительность (Duration) (только для сканирования)	Длительность эксперимента, вычисленная путем умножения времени цикла на число циклов (см. выше). Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для кинетической методики



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне кинетического измерения, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных. Доступные варианты включают поглощение и % пропускания. Для коэффициента поглощения Abs*Factor (только сканирование) установите значение коэффициента (Factor), на которое будут умножаться результаты измерения поглощения.
Сглаживание (Smooth) (только сканирование)	Выберите желаемую степень сглаживания. Сглаживание уменьшает шум данных, но также может удалить некоторые спектральные особенности, такие как мелкие пики, минимумы и плечи. Подробнее см. в разделе « О сглаживании ». Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.
Производная (Derivative) (только сканирование)	Выберите желаемый порядок производной для полученных данных. Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных. Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик, особенно в режиме сканирования.
Время интеграции (Integration time) (только для сканирования)	Время, на протяжении которого система получает и усредняет данные при каждом интервале данных. Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования. Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных. Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обрато пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных. Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обрато пропорционально скорости сканирования. Доступно только для экспериментов в режиме сканирования.

Элемент	Описание
Поправка на опорную длину волны (Reference wavelength correction)	При выборе автоматически производится контрольное измерение при указанной длине волны при каждом измерении образца. Затем результат этого измерения вычитается из соответствующего результата измерения образца для получения скорректированного результата. В отчете указываются только скорректированные результаты. Укажите опорную длину волны в поле Reference wavelength . Доступно только для экспериментов с одной и несколькими длинами волн.
Краткие сведения о длинах волн (Wavelength Summary)	Длины волн для наблюдения во время реакции. Доступно только для экспериментов с одной и несколькими длинами волн.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для кинетического измерения



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне кинетического измерения, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений.

Вкладка «Образцы» (Samples) для кинетического измерения



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне кинетического измерения, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов для эксперимента.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Set up sample table columns (настройка столбцов таблицы образцов)	Задаст столбцы таблицы с информацией об образцах, которая будет вводиться во время эксперимента. Для добавления столбца введите нужное название в пустую ячейку и нажмите кнопку табуляции. Для удаления столбца (кроме названия образца) щелкните по нему правой кнопкой и выберите <i>Delete Column</i> . Чтобы удалить все столбцы (кроме названия образца), щелкните правой кнопкой по таблице и выберите <i>Delete All Columns</i> .
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных в таблицу образцов на вкладке «Образцы».

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Элемент	Описание
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Samples table (Таблица образцов)	<p>Содержит перечень образцов по названиям и описаниям, максимум 1000. Дополнительные столбцы задаются функцией Настройка столбцов таблицы образцов (см. выше).</p> <p>Чтобы изменить название образца, щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца.</p> <p>Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.</p>

Вкладка вычислений (Calculations) для кинетической методики



Нажмите кнопку настроек, чтобы открыть вкладку вычислений для кинетических измерений на правой панели (только для экспериментов с одной и несколькими длинами волн с отсчетом времени).

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Автоматическое вычисление констант в конце получения данных (Calculate rate constants automatically at end of data acquisition)	<p>Автоматически вычисляет константу скорости в конце эксперимента. Когда выбрана эта функция, в области отображения данных появляется кинетическая кривая, а в таблице результатов измерений образцов — настройки кинетического метода и вычисления после завершения измерения. Для изменения кинетической кривой дважды щелкните по области отображения данных или выберите Analyze (меню) > Modify Rate Curve.</p> <p>Если эта функция очищена и введены кинетические вычисления, используйте окно Modify Rate Curve для просмотра, изменения и подтверждения настроек кинетических вычислений. После того как вы подтвердите изменения, окно закроется, в области отображения данных появится кинетическая кривая, а в таблице результатов измерений образцов — настройки кинетического метода и вычисления. Подробнее см. в разделе о выполнении кинетических измерений.</p>
Вычисление скорости (Calculate Rate)	<p>Для каждой стадии измерения введите начальное и конечное время вектора скорости, коэффициент пересчета и порядок реакции. Коэффициент — постоянная, которая умножается на вычисленный кинетический параметр, чтобы дать измерению физическую значимость.</p> <p>Чтобы ввести разные настройки для отдельных длин волн, выделите пункт Specify settings for individual wavelengths (доступен только при установке нескольких длин волн на вкладке типа). В столбце «длина волны» выберите или введите нужную длину волны для каждой строки настроек. Доступные длины волн — те, что введены на вкладке «Инструмент».</p> <p>Чтобы удалить строку с информацией из таблицы, щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Selected Row. Чтобы удалить всю информацию из таблицы, щелкните правой кнопкой и выберите Clear Table.</p>

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Настройка конфигурации отчета

Отчет содержит таблицу данных об образце и другую заданную информацию. Отчеты можно сохранять и печатать, либо экспортировать данные об образцах.

Примечание Общие настройки для всех отчетов, включая верхние и нижние колонтитулы, логотип или другое изображение, можно задать на вкладке **Report Master Page** в параметрах.

✿ Чтобы настроить отчет

1. Откройте рабочий журнал или измерьте образец.
2. Нажмите **Reports**.



Данные об измеренных образцах, сохраненные в открытом рабочем журнале, отображаются на вкладке «**Образцы**».

3. Выберите, какие результаты включать, щелкнув по строке таблицы.
Для выделения дополнительных строк щелкайте, нажимая кнопку Shift или Ctrl.
4. Чтобы указать столбцы для включения и их порядок, нажмите на вкладку **Reportable Data** (данные для отчета).
5. Чтобы указать пункты для включения в печатный отчет для этого рабочего журнала, щелкните по вкладке **Layout**.

Примечание Чтобы все пункты в печатном отчете занимали всю ширину каждой страницы, выберите *Fit To Width* в панели навигации. Подробнее о возможностях форматирования печатного отчета см. На вкладке *Layout*.

6. Для предварительного просмотра всех страниц в отчете нажмите кнопку предварительного просмотра.



7. Для печати отчета нажмите кнопку печати.



Экспорт данных

Вы можете экспортировать полученные данные и связанные результаты измерений из любого открытого отчета или настроить программу INSIGHT для автоматического экспорта любых данных и результатов.

Содержание

- Экспорт данных из отчета
- Автоматический экспорт данных

Экспорт данных из отчета

Полученные данные и связанные результаты измерений можно сохранить вручную в указанном формате и месте.

✳ Экспорт полученных данных и результатов измерения

1. Откройте **рабочий журнал** или измерьте образец.
2. Нажмите **Reports**.



3. Выберите, какие данные экспортировать, щелкнув по строке таблицы.

Для выделения дополнительных строк щелкайте, нажимая кнопку Shift или Ctrl.

4. Нажмите кнопку экспорта.



5. Выберите местоположение экспортированного файла.
6. Введите название файла экспортированных данных в поле названия.
7. Выберите тип файла для сохранения (**Save as type**) (доступно несколько форматов для экспорта отчетов и спектров).
8. Нажмите кнопку сохранения.

Информация сохраняется в виде файла указанного формата, с указанным названием и в указанном месте.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Автоматический экспорт данных

Программу INSIGHT можно настроить для автоматического сохранения всех полученных данных в указанном формате и месте.

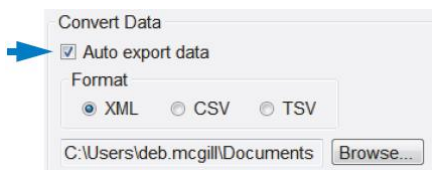
☛ Чтобы настроить программу INSIGHT для экспорта всех полученных данных

1. В любом окне нажмите кнопку параметров **Options**.



2. Нажмите на вкладку хранения данных (**Data Store**).

3. В группе параметров конвертирования данных выделите **Auto export data**.



4. Выберите доступный формат.

5. Для выбора местоположения экспортированных данных введите путь или используйте кнопку поиска **Browse**.

Результаты измерений каждого образца сохраняются в виде отдельного файла в указанном формате и месте. Название файла включает название образца и рабочего журнала, а также дату и время.

Управление данными

Содержание

- Мои данные
- Отчеты

Мои данные



Используйте кнопку «**Мои данные**» для доступа к сохраненным рабочим журналам, шаблонам и отчетам о результатах проверки рабочих характеристик. Размер и форму панелей можно изменять, передвигая их границы.

Используйте эти вкладки для выделения элементов для открытия или удаления:

Вкладка	Описание
Рабочие журналы (Workbooks)	Позволяет выделять каталог в дереве каталогов для просмотра списка его рабочих журналов. Позволяет выделять рабочий журнал в списке для просмотра спектров. Для увеличения масштаба отображаемого спектра начертите прямоугольник и щелкните внутри него, или используйте инструмент поиска в области просмотра. Для просмотра полного диапазона данных дважды щелкните по отображаемому спектру.
Шаблоны (Templates)	Позволяет выделять групповой каталог в дереве каталогов для просмотра списка его шаблонов.
Отчеты (PV Reports)	Выбор отчетов о результатах из списка. Для выделения нескольких отчетов нажмите и удерживайте Shift или Ctrl . (Все открытые результаты отобразятся в одном окне).



Библиотека активных рабочих журналов
Библиотека избранных рабочих журналов
Библиотека рабочих журналов по умолчанию
Библиотека примерных рабочих журналов

Нажмите кнопку **Open**, чтобы открыть выбранный рабочий журнал или шаблон (и связанную методику) или выбранные отчеты о проверке рабочих характеристик. Либо дважды щелкните по элементу, чтобы открыть его. К открытому рабочему журналу можно добавить дополнительные измерения. Открытые результаты проверки рабочих характеристик можно напечатать и скопировать из окна отчета.

Чтобы удалить выделенный рабочий журнал или шаблон, нажмите **Delete**.

Для просмотра архивированных рабочих журналов используйте ссылки под кнопками. Нажмите на библиотеку активных рабочих журналов (Active workbook library) для просмотра каталога, где сохранен последний рабочий журнал. Для изменения пути к рабочему журналу по умолчанию щелкните правой кнопкой по библиотеке избранных рабочих журналов (My favorite workbook) и выберите *Edit Link*.


Отчеты

Отчет содержит таблицу данных об образце и другую заданную информацию.





Чтобы настроить или просмотреть отчет после открытия рабочего журнала, нажмите кнопку «отчеты» (**Reports**).

В разделе отчетов есть следующие кнопки действий:

Кнопка	Описание
	Служит для просмотра текущего отчета перед печатью, с верхним и нижним колонтитулами, заданными в разделе параметров на вкладке настройки параметров печати (Report Master Page).

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Кнопка	Описание
	Выводит текущий отчет на печать на указанном принтере.
	Сохраняет указанные спектральные данные или результаты измерения образца в указанном формате (см. табл. ниже).

Форматы для экспорта включают:

Формат	Описание
Отчет, таблица Excel XML (*.xml)	Можно открыть в программе Excel®. Сохраняются только столбцы, выбранные на вкладке данных для отчета (Reportable Data), и только для строк, выбранных на вкладке «Образцы» (Samples). Перед экспортом настройте эти вкладки, чтобы включить нужную информацию. Для кинетических методик данные отображаются в виде одного столбца на спектр и одного образца на таблицу.
Отчет, значения, разделенные знаками табуляции (*.tsv)	Можно открыть в «блокноте» или программе Excel®. Сохраняются только столбцы, выбранные на вкладке данных для отчета (Reportable Data), и только для строк, выбранных на вкладке «Образцы» (Samples). Перед экспортом настройте эти вкладки, чтобы включить нужную информацию.
Отчет, значения, разделенные запятыми (*.csv)	Можно открыть в «блокноте» или программе Excel®. Сохраняются только столбцы, выбранные на вкладке данных для отчета (Reportable Data), и только для строк, выбранных на вкладке «Образцы» (Samples). Перед экспортом настройте эти вкладки, чтобы включить нужную информацию.
Спектр, таблица Excel XML (*.xml)	Можно открыть в программе Excel®. Сохраняет значения поглощения вместе с соответствующими длинами волн только для строк, выделенных на вкладке «Образцы» (Samples). Если выделено несколько строк, соответствующие значения поглощения при каждой длине волны сохраняются в виде отдельного листа в одном файле Excel.
Спектр, значения, разделенные знаками табуляции (*.tsv)	Сохраняет значения поглощения вместе с соответствующими длинами волн для строк, выделенных на вкладке «Образцы» (Samples), в формате, который можно открыть блокнотом или Excel. Если выделено несколько строк, соответствующие значения поглощения при каждой длине волны сохраняются последовательно в одном столбце.
Спектр, значения, разделенные запятыми (*.csv)	Сохраняет значения поглощения вместе с соответствующими длинами волн для строк, выделенных на вкладке «Образцы» (Samples), в формате, который можно открыть блокнотом или Excel. Если выделено несколько строк, соответствующие значения поглощения при каждой длине волны сохраняются последовательно в одном столбце.






Формат	Описание
Спектры, новый рабочий журнал (*.iwbk)	Сохраняет настройки и информацию о любых образцах, стандартах и сложные вычисления для выбранной методики в виде нового рабочего журнала INSIGHT.
3-мерный спектр, таблица Excel XML (*.xml)	Сохраняет значения поглощения вместе с соответствующим временем и длинами волн для строк, выделенных на вкладке «Образцы» (Samples), в формате, который можно открыть в Excel. Доступно только для кинетических методик в режиме сканирования.

Если компьютер не распознает файлы .xml как формат, который нужно открывать с помощью Excel, откройте экспортированный файл из Excel.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Эти вкладки отображаются на правой панели разделе «Отчеты»:

Вкладка	Описание
Образцы (Samples)	<p>Просмотр данных об образцах, архивированных в открытом рабочем журнале. Чтобы отсортировать информацию в таблице, нажмите на нужный заголовок столбца.</p> <p>Для просмотра конкретных данных выберите их в таблице. Для большинства методик это отображение спектра образца. Для данных кинетического измерения при фиксированной длине волны отображаются точки спектральных данных для указанной длины волны и линия, полученная при кинетических вычислениях, если указано. В случае кинетического измерения в режиме сканирования отображаются все спектры образца.</p> <p>Информацию об использовании функций, доступных по правому щелчку по отображаемым данным, см. в разделе об отображении данных.</p> <p>Для просмотра, печати или копирования информации о получении данных и другой информации о данных щелкните правой кнопкой по ним в списке и выберите «свойства» (Properties).</p> <p>Для изменения идентификатора образца щелкните по его ячейке и введите новый идентификатор. (Если идентификатор нередактируемый, выберите Options > Preferences и снимите выделение с пункта Prevent removal of data.)</p>
Данные для отчета (Reportable Data)	<p>Указывает столбцы для включения в отчет и их порядок. Доступные столбцы зависят от текущей методики и настроек рабочего журнала.</p> <p>Для включения столбца выделите его в списке доступных столбцов и нажмите .</p> <p>Для удаления столбца выделите его в списке столбцов для отчета и нажмите .</p> <p>Чтобы переместить включенный столбец вверх, выделите его и нажмите .</p> <p>Чтобы переместить включенный столбец вниз, выделите его и нажмите .</p> <p>Для восстановления последней конфигурации нажмите .</p> <p>В экспортированные файлы будет включена только информация, связанная с выбранными столбцами. См. информацию об экспортированных отчетах выше.</p>
Макет (Layout)	<p>Указывает, какие элементы включать в печатные отчеты (см. табл. ниже).</p>

Вкладка макета включает:

Элемент	Описание
Колонтитулы (Header/Footer)	Включает верхний и нижний колонтитул в печатный отчет.
Элементы верхнего колонтитула (Header Items)	Заголовок и подзаголовок, которые будут видны в верхнем колонтитуле. Для указания шрифтов используйте кнопки Font .

Элемент	Описание
Информация о настройках (Settings info)	Включает таблицу настроек рабочего журнала в печатные отчеты, в том числе название, серийный номер и настройки любых использовавшихся дополнений. Для настройки шрифта для информации используйте кнопку Font .
Таблица образцов (Samples table)	Включает в отчеты таблицу с информацией об измерениях образцов для строк, выделенных на вкладке <i>Reports > Samples</i> . Для настройки шрифта для информации используйте кнопку Font .
Таблица результатов/вычислений (Results/Calculations table)	Эта функция добавляет к печатным отчетам следующее (при наличии): <ul style="list-style-type: none"> • Таблицу результатов, которая отображается справа от области отображения данных под идентификатором образца. Результаты в таблице показывают результаты аналитических операций и то, укладываются ли точки данных образца в указанные контрольные пределы. • Таблицу вычислений, которая отображается под таблицей измерений образцов, если в навигационной панели выделены сложные вычисления (доступно для всех методик, кроме кинетической и плавления ДНК). Для настройки шрифта для информации используйте кнопку Font .
Стандарты (Standards)	Для количественных вычислений, в которых используются стандарты, в печатный отчет включается таблица и график с информацией о стандартах. Для настройки шрифта для информации используйте кнопку Font .
Пары X-Y (X-Y pairs)	Для кинетических методик в печатный отчет включается таблица данных x-y для каждой строки образца, выделенной на вкладке образцов . Для каждого образца регистрируется одна пара X-Y для каждой длины волны, интервал регистрации данных и стадия. Для настройки шрифта для информации используйте кнопку Font .
Графики (Graphs)	Включает спектры образца и графики других данных в печатные отчеты. Данные можно отобразить в виде отдельных или налагающихся графиков. <ul style="list-style-type: none"> • Выделите Overlay, чтобы наложить графики. (Обратите внимание, что это единственная настройка, позволяющая печатать таблицы и графика на одной странице). • Выделите Separate, чтобы печатать каждый график данных отдельно, с указанным количеством графиков на страницу.
Примечания к отчету (Report notes)	Включает поле примечаний к отчету в печатные отчеты. Для добавления текста в поле примечаний к отчету нажмите кнопку редактирования. Для настройки шрифта для информации используйте кнопку Font .
Настройка страницы (Page Setup)	Задаёт размер бумаги, ориентацию и другие параметры печати.
Вписать в страницу по ширине (Fit to page width)	Изменяет макет страницы для всех включенных элементов, чтобы они заполняли всю ширину страницы. (Заголовки столбцов могут оказаться обрезаны).

Примечание Мы рекомендуем сначала задать шаблонную страницу на вкладке шаблонной страницы отчета (Report Master Page) в параметрах.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Математические и аналитические операции

Сглаживание данных сканирования

Используйте функцию сглаживания (**Smooth**) в меню математических операций для снижения шума в данных сканирования длин волн. Эта функция доступна для методик в режиме сканирования, в том числе кинетических.

В алгоритме сглаживания используется фильтр Савицкого-Голая. Подробнее см. в разделе «**О сглаживании**».

☀ Для сглаживания данных

1. Выберите **Math** (меню) > **Smooth**.

Выделенный спектр появляется на панели *Operands* (операнды).

Спектры из рабочего журнала перечислены слева. Для добавления других:

a. Нажмите кнопку обзора **Browse**.

b. Выделите каталог на левой панели (для навигации используйте функции выше), рабочий журнал на средней панели и спектры на верхней правой панели. Для выделения нескольких спектров нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Выделенные спектры отображаются на нижней правой панели.

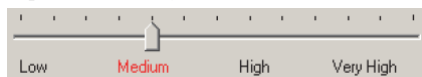
4. Нажмите **OK**. Каждый добавленный спектр обозначен звездочкой в начале его названия, указывающей, что данные не находятся в текущем рабочем журнале.

2. Выделите любые другие спектры для сглаживания и нажмите **Add**.

Чтобы удалить спектр из панели «Операнды», щелкните по нему и выберите *Remove*. Для удаления всех спектров выберите *Clear All*.

3. Выберите порядок полинома.

4. Укажите степень сглаживания (количество точек в формуле сглаживания), переместив ползунок.



5. Чтобы выполнить математическую операцию над сглаженным результатом, нажмите кнопку **Operate on Result** и выберите операцию. В противном случае переходите к следующему шагу.



Примечание Чтобы использовать результат в другой операции сглаживания, используйте кнопки **Workbook** или **Temporary** для добавления в список (см. Шаг 6), нажмите **Add**, чтобы сделать его операндом, и перейдите к шагу 2.

Выполните операцию, как объясняется в соответствующей связанной теме ниже.

Для возврата к предыдущему окну нажмите кнопку **Back**.

Для выполнения дополнительных математических операций повторите этот шаг.

6. Чтобы сохранить результат в текущем рабочем журнале, нажмите **Workbook** и название спектра или спектров при запросе.

Данные добавятся в список и будут доступны для операций.

Для добавления результата в список без сохранения нажмите **Temporary**. Звездочки в начале названия спектра показывают, что данные не сохранены.

7. Чтобы закрыть окно математических операций, нажмите кнопку **Close**.

О сглаживании

Функция сглаживания программы INSIGHT использует алгоритм Савицкого-Голая, модифицированный для высокочастотных прорывов, то есть для снижения шума в спектре. Алгоритм основан на методе линейной регрессии наименьших квадратов и заключается в построении полинома порядка k по как минимум $k+1$ точкам данных вокруг каждой точки в спектре.

Преобразование данных сканирования в производную

Используйте функцию **производной** в меню математических операций для преобразования данных в первую, вторую, третью или четвертую производную. Эта функция доступна для методик в режиме сканирования, в том числе кинетических.

✳ Для преобразования данных сканирования в производную

1. Выберите **Math** (меню) > **Derivative**.

Выделенный спектр появляется на панели *Operands* (операнды).

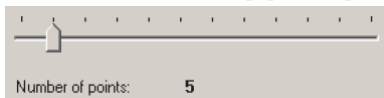
Спектры из рабочего журнала перечислены слева. Для добавления других:

- a. Нажмите кнопку **Browse**.
 - b. Выделите каталог на левой панели (для навигации используйте функции выше), рабочий журнал на средней панели и спектры на верхней правой панели. Для выделения нескольких спектров нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Выделенные спектры отображаются на нижней правой панели.
4. Нажмите **OK**. Каждый добавленный спектр обозначен звездочкой в начале его названия, указывающей, что данные не находятся в текущем рабочем журнале.
 2. Выделите любые другие спектры для преобразования и нажмите **Add**.
Чтобы удалить спектр из панели «Операнды», щелкните по нему и нажмите **Remove**. Для удаления всех спектров нажмите **Clear All**.
 3. Выберите порядок производной.
 4. Выберите порядок полинома для формулы производной.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

5. Укажите число точек в формуле производной, переместив ползунок:



6. Чтобы выполнить математическую операцию над преобразованным результатом, нажмите кнопку **Operate on Result** и выберите операцию. В противном случае переходите к следующему шагу.



Примечание Чтобы использовать результат в другой операции вычисления производной, используйте кнопки **Workbook** или **Temporary** для добавления в список (см. Шаг 7), нажмите **Add**, чтобы сделать его операндом, и перейдите к шагу 2.

Выполните операцию, как объясняется в соответствующей связанной теме ниже.

Для возврата к предыдущему окну нажмите кнопку **Back**.

Для выполнения дополнительных математических операций повторите этот шаг.

7. Чтобы сохранить результат в текущем рабочем журнале, нажмите **Workbook** и название спектра или спектров при запросе.

Данные добавятся в список и будут доступны для операций.

Для добавления результата в список без сохранения нажмите **Temporary**.

Звездочки в начале названия спектра показывают, что данные не сохранены.

8. Чтобы закрыть окно математических операций, нажмите кнопку **Close**.

Преобразование данных сканирования в другие единицы

Для преобразования данных в другой формат Y-оси используйте функцию **преобразования спектров** в меню математических операций.

✿ Для преобразования данных сканирования в другой формат

1. Выберите **Math** (меню) > **Convert Spectra**.

Выделенный спектр появляется на панели *Operands* (операнды).

Спектры из рабочего журнала перечислены слева. Для добавления других:

- a. Нажмите кнопку **Browse**.
 - b. Выделите каталог на левой панели (для навигации используйте функции выше), рабочий журнал на средней панели и спектры на верхней правой панели. Для выделения нескольких спектров нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Выделенные спектры отображаются на нижней правой панели.
 4. Нажмите **ОК**. Каждый добавленный спектр обозначен звездочкой в начале его названия, указывающей, что данные не находятся в текущем рабочем журнале.
2. Выделите любые другие спектры для преобразования и нажмите **Add**.

- Чтобы удалить спектр из панели «Операнды», щелкните по нему и нажмите **Remove**. Для удаления всех спектров нажмите **Clear All**.
3. Выберите нужный формат оси Y.
 4. Чтобы выполнить математическую операцию над преобразованным результатом, нажмите кнопку **Operate on Result** и выберите операцию. В противном случае переходите к следующему шагу.

Operate on Result >> ▾

Примечание Чтобы использовать результат в другой операции преобразования спектра, используйте кнопки **Workbook** или **Temporary** для добавления в список (см. Шаг 5), нажмите **Add**, чтобы сделать его операндом, и перейдите к шагу 2.

- Выполните операцию, как объясняется в соответствующей связанной теме ниже.
- Для возврата к предыдущему окну нажмите кнопку **Back**.
- Для выполнения дополнительных математических операций повторите этот шаг.
5. Чтобы сохранить результат в текущем рабочем журнале, нажмите **Workbook** и название спектра или спектров при запросе.
Данные добавятся в список и будут доступны для операций.
Для добавления результата в список без сохранения нажмите **Temporary**. Звездочки в начале названия спектра показывают, что данные не сохранены.
 6. Чтобы закрыть окно математических операций, нажмите кнопку **Close**.

Сложение двух спектров сканирования

Для сложения двух спектров, полученных в результате сканирования, используйте функцию **сложения** в меню математических операций.

✿ Для сложения двух спектров сканирования

1. Выберите **Math** (меню) > **Add**.
Выделенный спектр появляется на панели *Operand 1*. Чтобы использовать другой спектр из списка, выделите его и нажмите **Add** в поле *Operand 1*.
Список включает только спектры из текущего рабочего журнала. Для добавления других:
 - a. Нажмите кнопку обзора **Browse**.
 - b. Выделите каталог на левой панели (для навигации используйте функции выше), рабочий журнал на средней панели и спектры на верхней правой панели. Для выделения нескольких спектров нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Выделенные спектры отображаются на нижней правой панели.
 4. Нажмите **OK**. Каждый добавленный спектр обозначен звездочкой в начале его названия, указывающей, что данные не находятся в текущем рабочем журнале.
2. Выберите второй спектр для сложения и нажмите кнопку **Add** в поле *Operand 2*.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

3. Чтобы умножить второй спектр на коэффициент, отличающийся от 1, переместите ползунок или используйте поле **Factor**.

Введите значение в поле **Factor** или используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. С помощью поля **Increment** установите степень изменения коэффициента при каждом нажатии на кнопку. Например, при установке $Factor = 1.000$ и $Increment = 0.500$, при нажатии кнопки со стрелкой вверх коэффициент изменится на 1.500.

4. Чтобы выполнить математическую операцию над результатом сложения, нажмите кнопку **Operate on Result** и выберите операцию. В противном случае переходите к следующему шагу.



Примечание Чтобы использовать результат в другой операции сложения, используйте кнопки **Workbook** или **Temporary** для добавления в список (см. Шаг 5), нажмите **Add** в поле **Operand 1** и перейдите к шагу 2.

Выполните операцию, как объясняется в соответствующей связанной теме ниже.

Для возврата к предыдущему окну нажмите кнопку **Back**.

Для выполнения дополнительных математических операций повторите этот шаг.

5. Чтобы сохранить результат в текущем рабочем журнале, нажмите **Workbook** и название спектра при запросе.

Данные добавятся в список и будут доступны для операций. Для добавления результата в список без сохранения нажмите **Temporary**. Звездочки в начале названия спектра показывают, что данные не сохранены.

6. Чтобы закрыть окно математических операций, нажмите кнопку **Close**.

Нормирование данных сканирования

Для регулировки масштаба спектра сканирования по оси Y, чтобы выбранная точка данных имела желаемую координату Y, используйте функцию нормирования в меню математических операций.

✿ Для нормирования данных сканирования

1. Выберите **Math** (меню) > **Normalize**.

Выделенный спектр появляется на панели *Operands* (операнды).

Спектры из рабочего журнала перечислены слева. Для добавления других:

a. Нажмите кнопку **Browse**.

b. Выделите каталог на левой панели (для навигации используйте функции выше), рабочий журнал на средней панели и спектры на верхней правой панели. Для выделения нескольких спектров нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Выделенные спектры отображаются на нижней правой панели.

4. Нажмите **OK**. Каждый добавленный спектр обозначен звездочкой в начале его названия, указывающей, что данные не находятся в текущем рабочем журнале.

2. Выделите любые другие спектры для нормирования и нажмите **Add**.
Чтобы удалить спектр из панели «Операнды», щелкните по нему и нажмите **Remove**. Для удаления всех спектров нажмите **Clear All**.
3. Выберите желаемое значение Y для точки данных, указанной на следующем шаге.
4. Выберите длину волны точки данных.
5. Чтобы выполнить математическую операцию над нормированным результатом, нажмите кнопку **Operate on Result** и выберите операцию. В противном случае переходите к следующему шагу.

Operate on Result >> ▾

Примечание Чтобы использовать результат в другой операции нормирования, используйте кнопки **Workbook** или **Temporary** для добавления в список (см. Шаг 6), нажмите **Add**, чтобы сделать его операндом, и перейдите к шагу 2.

Выполните операцию, как объясняется в соответствующей связанной теме ниже.

Для возврата к предыдущему окну нажмите кнопку **Back**.

Для выполнения дополнительных математических операций повторите этот шаг.

6. Чтобы сохранить результат в текущем рабочем журнале, нажмите **Workbook** и название спектра или спектров при запросе.
Данные добавятся в список и будут доступны для операций.
Для добавления результата в список без сохранения нажмите **Temporary**. Звездочки в начале названия спектра показывают, что данные не сохранены.
7. Чтобы закрыть окно математических операций, нажмите кнопку **Close**.

Вычитание спектра сканирования

Для вычитания одного спектра из другого используйте функцию вычитания в меню математических операций.

✳ Для вычитания спектра сканирования

1. Выберите **Math** (меню) > **Subtract**.

Выделенный спектр появляется на панели *Operand 1*. Чтобы использовать другой спектр из списка, выделите его и нажмите **Add** в поле *Operand 1*.

Список включает только спектры из текущего рабочего журнала. Для добавления других:

- a. Нажмите кнопку обзора **Browse**.
- b. Выделите каталог на левой панели (для навигации используйте функции выше), рабочий журнал на средней панели и спектры на верхней правой панели. Для выделения нескольких спектров нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Выделенные спектры отображаются на нижней правой панели.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

4. Нажмите **OK**. Каждый добавленный спектр обозначен звездочкой в начале его названия, указывающей, что данные не находятся в текущем рабочем журнале.
2. Выберите спектр для вычитания и нажмите кнопку **Add** в поле *Operand 2*.
3. Чтобы умножить второй спектр на коэффициент, отличающийся от 1, переместите ползунок или используйте поле **Factor**.
Введите значение в поле **Factor** или используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. С помощью поля **Increment** установите степень изменения коэффициента при каждом нажатии на кнопку. Например, при установке Factor = 1.000 и Increment = 0.500, при нажатии кнопки со стрелкой вверх коэффициент изменится на 1.500.
4. Чтобы выполнить математическую операцию над результатом вычитания, нажмите кнопку **Operate on Result** и выберите операцию. В противном случае переходите к следующему шагу.

Operate on Result >> ▾

Примечание Чтобы использовать результат в другой операции вычитания используйте кнопки **Workbook** или **Temporary** для добавления в список (см. Шаг 5), нажмите **Add** в поле Operand 1 и перейдите к шагу 2.

Выполните операцию, как объясняется в соответствующей связанной теме ниже.

Для возврата к предыдущему окну нажмите кнопку **Back**.

Для выполнения дополнительных математических операций повторите этот шаг.

5. Чтобы сохранить результат в текущем рабочем журнале, нажмите **Workbook** и название спектра при запросе.
Данные добавятся в список и будут доступны для операций. Для добавления результата в список без сохранения нажмите **Temporary**. Звездочки в начале названия спектра показывают, что данные не сохранены.
6. Чтобы закрыть окно математических операций, нажмите кнопку **Close**.

Деление двух спектров сканирования

Для деления одного спектра на другой используйте функцию деления в меню математических операций.

✳ Для деления двух спектров сканирования

1. Выберите **Math** (меню) > **Ratio**.

Выделенный спектр появляется на панели *Operand 1*. Чтобы использовать другой спектр из списка, выделите его и нажмите **Add** в поле Operand 1.

Список включает только спектры из текущего рабочего журнала. Для добавления других:

- а. Нажмите кнопку обзора **Browse**.

- b. Выделите каталог на левой панели (для навигации используйте функции выше), рабочий журнал на средней панели и спектры на верхней правой панели. Для выделения нескольких спектров нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Выделенные спектры отображаются на нижней правой панели.
4. Нажмите **OK**. Каждый добавленный спектр обозначен звездочкой в начале его названия, указывающей, что данные не находятся в текущем рабочем журнале.
2. Выберите спектр, на который нужно разделить первый, и нажмите кнопку **Add** в поле *Operand 2*.
3. Чтобы умножить второй спектр на коэффициент, отличающийся от 1, переместите ползунок или используйте поле **Factor**.
- Введите значение в поле **Factor** или используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. С помощью поля **Increment** установите степень изменения коэффициента при каждом нажатии на кнопку. Например, при установке Factor = 1.000 и Increment = 0.500, при нажатии кнопки со стрелкой вверх коэффициент изменится на 1.500.
4. Чтобы выполнить математическую операцию над результатом деления, нажмите кнопку **Operate on Result** и выберите операцию. В противном случае переходите к следующему шагу.

Operate on Result >> ▾

Примечание Чтобы использовать результат в другой операции деления, используйте кнопки **Workbook** или **Temporary** для добавления в список (см. Шаг 5), нажмите **Add** в поле *Operand 1* и перейдите к шагу 2.

Выполните операцию, как объясняется в соответствующей связанной теме ниже.

Для возврата к предыдущему окну нажмите кнопку **Back**.

Для выполнения дополнительных математических операций повторите этот шаг.

5. Чтобы сохранить результат в текущем рабочем журнале, нажмите **Workbook** и название спектра при запросе.

Данные добавятся в список и будут доступны для операций. Для добавления результата в список без сохранения нажмите **Temporary**. Звездочки в начале названия спектра показывают, что данные не сохранены.

6. Чтобы закрыть окно математических операций, нажмите кнопку **Close**.

Усреднение спектров сканирования

Для определения среднего от двух или более спектров используйте функцию **усреднения** в меню математических операций.

✱ Для вычисления среднего

1. Выберите **Math** (меню) > **Average**.

Выделенный спектр появляется на панели *Operands* (операнды).

Спектры из рабочего журнала перечислены слева. Для добавления других:

- a. Нажмите кнопку обзора **Browse**.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

- b. Выделите каталог на левой панели (для навигации используйте функции выше), рабочий журнал на средней панели и спектры на верхней правой панели. Для выделения нескольких спектров нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Выделенные спектры отображаются на нижней правой панели.
 - c. Нажмите **ОК**. Каждый добавленный спектр обозначен звездочкой в начале его названия, указывающей, что данные не находятся в текущем рабочем журнале.
2. Выделите любые другие спектры для усреднения и нажмите **Add**.
Чтобы удалить спектр из панели «Операнды», щелкните по нему и выберите **Remove**. Для удаления всех спектров выберите **Clear All**.

Примечание Спектр виден на панели результатов, только если на панели операндов находится два и более спектров.

3. Чтобы выполнить математическую операцию над результатом, нажмите кнопку **Operate on Result** и выберите операцию. В противном случае переходите к следующему шагу.

Operate on Result >> ▾

Примечание Чтобы использовать результат в другой операции усреднения, используйте кнопки **Workbook** или **Temporary** для добавления в список (см. Шаг 4), нажмите **Add**, чтобы сделать его операндом, и перейдите к шагу 2.

Выполните операцию, как объясняется в соответствующей связанной теме ниже.

Для возврата к предыдущему окну нажмите кнопку **Back**.

Для выполнения дополнительных математических операций повторите этот шаг.

4. Чтобы сохранить результат в текущем рабочем журнале, нажмите **Workbook** и название спектра при запросе.
Данные добавятся в список и будут доступны для операций.
Для добавления результата в список без сохранения нажмите **Temporary**. Звездочки в начале названия спектра показывают, что данные не сохранены.
5. Чтобы закрыть окно математических операций, нажмите кнопку **Close**.

Сложение, вычитание, умножение или деление данных сканирования на коэффициент

Для добавления константы к координате Y данных сканирования, вычитания константы, умножения или деления на константу используйте функцию **коэффициента** в меню математических операций.

✱ Чтобы использовать коэффициент

1. Выберите **Math** (меню) > **Factor**.

Выделенный спектр появляется на панели *Operands* (операнды).

Спектры из рабочего журнала перечислены слева. Для добавления других:

- a. Нажмите кнопку обзора **Browse**.
 - b. Выделите каталог на левой панели (для навигации используйте функции выше), рабочий журнал на средней панели и спектры на верхней правой панели. Для выделения нескольких спектров нажмите и удерживайте **Shift** или **Ctrl**. Выделенные спектры отображаются на нижней правой панели.
 - c. Нажмите **OK**. Каждый добавленный спектр обозначен звездочкой в начале его названия, указывающей, что данные не находятся в текущем рабочем журнале.
2. Выделите любые другие спектры из списка для выполнения действия и нажмите **Add**.

Чтобы удалить спектр из панели «Операнды», щелкните по нему и нажмите **Remove**. Для удаления всех спектров нажмите **Clear All**.

3. Выберите арифметическую операцию для применения к значению Y каждой точки данных.



4. Укажите коэффициент: введите значение, нажмите на стрелку вверх или вниз или переместите ползунок.



5. Чтобы выполнить математическую операцию над результатом, нажмите кнопку **Operate on Result** и выберите операцию. В противном случае переходите к следующему шагу.



Примечание Чтобы использовать результат в другой операции применения коэффициента, используйте кнопки **Workbook** или **Temporary** для добавления в список (см. Шаг 6), нажмите **Add**, чтобы сделать его операндом, и перейдите к шагу 2.

Выполните операцию, как объясняется в соответствующей связанной теме ниже.

Для возврата к предыдущему окну нажмите кнопку **Back**.

Для выполнения дополнительных математических операций повторите этот шаг.

6. Чтобы сохранить результат в текущем рабочем журнале, нажмите **Workbook** и название спектра или спектров при запросе.

Данные добавятся в список и будут доступны для операций.

Для добавления результата в список без сохранения нажмите **Temporary**. Звездочки в начале названия спектра показывают, что данные не сохранены.

7. Чтобы закрыть окно математических операций, нажмите кнопку **Close**.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа


Нахождение пиков в данных сканирования

Используйте функцию **поиска пиков** в меню анализа для нахождения пиков, минимумов, пересечений нуля или максимальных и минимальных значений в спектре или области.

Примечание Возможен автоматический поиск пиков после получения данных. См. вкладку «Измерение» (**Measurement**) для режима сканирования.

✿ Чтобы найти пики

1. Выберите **Analyze** (меню) > **Peak Pick**.
2. Установите параметры и отрегулируйте отображение данных, как требуется.

Параметр	Описание
Поиск (Find)	Указывает, что искать: пики, минимумы, и то, и другое, либо максимальное и минимальное значения Y.
Max number of peaks (or valleys, or peaks and valleys)	Максимальное количество элементов для поиска (пиков, или минимумов, или пиков и минимумов)
Sort peaks (or valleys, or peaks and valleys) by	Порядок маркировки и перечисления найденных элементов (пиков, минимумов или пиков и минимумов) в таблице результатов поиска пиков.
Чувствительность (Sensitivity)	Определяет, насколько легко обнаруживаются мелкие пики или минимумы. Для оптимизации чувствительности выделите пункт Auto . Для ручной установки снимите выделение с Auto и переместите ползунок.
Диапазон длин волн (Wavelength Range)	Диапазон длин волн, в котором искать элементы спектра. Для использования всего диапазона выделите Full . Для ограничения диапазона снимите выделение с Full и введите желаемые границы, либо используйте инструмент области-порога: 
Использовать порог (Use threshold)	Указывает, требуется ли искать только пики со значением Y выше или равными указанному порогу. (Для % пропускания программа находит минимумы меньше или равные указанному порогу). Для оптимизации порогового значения выделите пункт Auto . Чтобы установить его вручную, снимите выделение с Auto и установите порог, введя значение или переместив горизонтальную линию в области отображения данных.
Гладкий спектр (Smooth spectrum)	Указывает, нужно ли сглаживать данные до поиска пиков или минимумов. Эта функция склонна уменьшать количество мелких пиков, минимумов и плеч. (Подробнее см. в разделе о сглаживании). (Синий) сглаженный спектр налагается на оригинал. Для оптимизации степени сглаживания выделите пункт Auto . Для ручной регулировки снимите выделение с Auto и переместите ползунок.

Для регулировки области отображения данных пользуйтесь инструментом поиска в области просмотра. Для увеличения масштаба или перемещения спектра пользуйтесь инструментом выделения:



Результаты появятся на панели отображения данных и в таблице под ней:

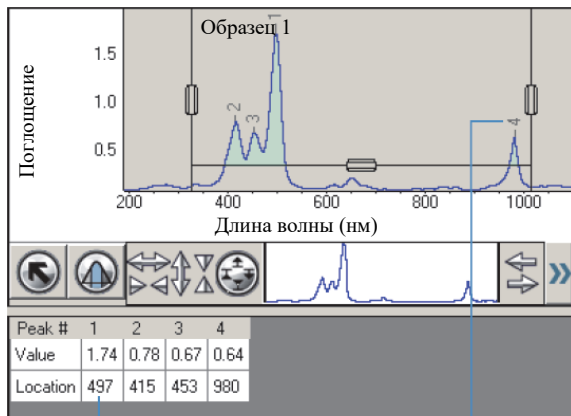


Таблица результатов поиска пиков

Обозначение пика

3. Нажмите кнопку **ОК**.

Найденные пики имеют **подписи**, и результаты для пиков перечислены справа.

Настройки сохраняются в рабочем журнале и будут использоваться для измерения образцов, если на вкладке поиска пиков выбрана функция **поиска пиков**.

Поиск значений в точке пересечения в данных сканирования

Для нахождения длин волн, при которых спектр пересекает указанное значение по оси ординат, используйте функцию значения в точке пересечения.


Примечание Возможен автоматический поиск пересечений после получения данных. См. вкладку «Измерение» (**Measurement**) для режима сканирования.


✿ Для нахождения значения в точке пересечения

1. Выберите **Analyze** (меню) > **Value Level Crossing**.
2. Установите параметры и отрегулируйте отображение данных, как требуется.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Работа

Параметр	Описание
Значение в точке пересечения (Level for crossing)	Задаёт значение по оси ординат (Y). Также можно переместить горизонтальную линию в области отображения данных.
Сортировка пересечений (Sort crossings by)	Порядок перечисления точек пересечения в таблице результатов значений в точке пересечения.
Диапазон длин волн (Wavelength Range)	Диапазон длин волн, в котором искать точки пересечения. Для использования всего диапазона выделите Full . Для ограничения диапазона снимите выделение с Full и введите желаемые границы, либо используйте инструмент области-порога: 
Чувствительность (Sensitivity)	Задаёт, насколько легко будут обнаруживаться пересечения малой амплитуды. Для оптимизации чувствительности выделите пункт Auto . Для ручной установки снимите выделение с Auto и переместите ползунок. При высокой чувствительности будут определяться только места, где спектр пересекает горизонтальную линию только на коротком расстоянии. Для регулировки области отображения данных пользуйтесь инструментом поиска в области просмотра. Для увеличения масштаба или перемещения спектра пользуйтесь

инструментом выделения: 
Результаты появятся на панели отображения данных и в таблице под ней:

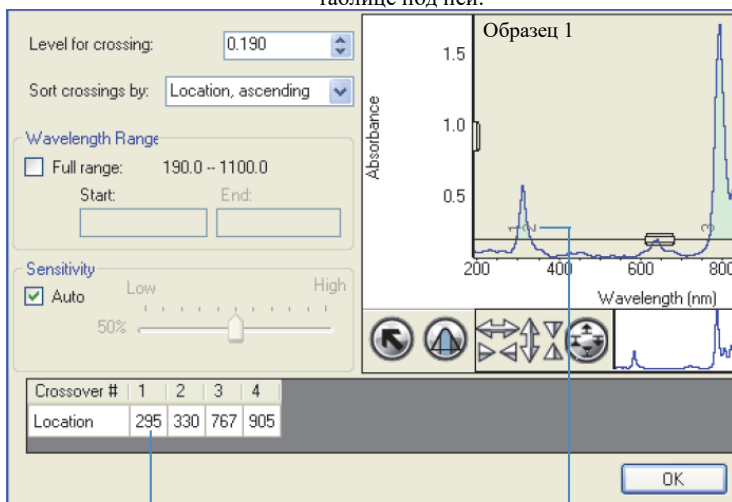


Таблица значений точек пересечения

Обозначение пересечения

3. Щелкните по кнопке **ОК**.

Найденные пересечения имеют **обозначения**, и результаты для пересечений перечислены справа.

Настройки сохраняются в рабочем журнале и будут использоваться для измерения образцов, если на вкладке поиска пиков выбран параметр **Value Level**.

Параметры



В разделе параметров (Options) доступны следующие вкладки:

- [Вкладка методик \(Applications\)](#)
- [Вкладка главной страницы отчета \(Report master page\)](#)
- [Вкладка предпочтений \(Preferences\)](#)
- [Вкладка хранилища данных \(Data store\)](#)
- [Вкладка формул и единиц \(Formulas and units\)](#)

Вкладка методик (Applications)



Нажмите кнопку **Options**, чтобы открыть вкладку методик на правой панели. Используйте ее для настройки исходной страницы путем добавления новых групп пользователей и предоставления им доступа к конкретным **методикам**. Название текущей группы отображается в выпадающем списке групп.

✿ Чтобы добавить новую группу

Введите желаемое название группы в поле **Groups** и нажмите **Add** (добавить).

✿ Пользовательская настройка текущей группы

Перетащите мышью желаемые методики из **списка методик** на кнопки справа. Для удаления методики из группы перетащите ее мышью с соответствующей кнопки в список методик.

✿ Удаление текущей группы

Нажмите кнопку **Delete Group** и затем нажмите **Yes** в окне запроса.

✿ Сброс кнопок методик для текущей группы

Нажмите кнопку **Clear App Buttons** и затем нажмите **Yes** в окне запроса.

✿ Чтобы сделать пользовательские шаблоны доступными для других групп, кроме классической

Перетащите мышью список шаблонов из **на одну из верхних девяти кнопок главного меню**.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Параметры

Вкладка главной страницы отчета (Report Master Page)



Нажмите кнопку **Options**, чтобы открыть вкладку главной страницы отчета на правой панели. Используйте ее для настройки вида всех печатных отчетов.

Элемент	Описание
Название компании (Company name)	Введите название организации и нажмите Enter . Выберите ориентацию текста названия и шрифт с помощью параметра Font .
Дата (Date)	Дата создания отчета. Укажите шрифт для даты и времени с помощью параметра Font .
Время (Time)	Время создания отчета. Укажите шрифт для даты и времени с помощью параметра Font .
Логотип (Logo)	Выберите ориентацию для логотипа и найдите файл изображения логотипа кнопкой обзора Browse .
Footer text (нижний колонтитул)	Текст, который будет отображаться внизу отчета. Укажите шрифт для нижнего колонтитула с помощью параметра Font .
Номер страницы (Page number)	Формат номеров страниц. Если номера страниц не нужны, выберите None .

Вкладка предпочтений (Preferences)



Нажмите кнопку **Options**, чтобы открыть вкладку предпочтений на правой панели.

Элемент	Описание
Цифры после запятой (Data Value Digits)	Укажите число цифр после десятичного разделителя для значений X и Y спектральных данных.
Инициация (Triggering)	Обычно для начала получения данных требуется ответить на запрос программы (например, нажать кнопку измерения или другую кнопку действия). Чтобы запускать получение данных автоматически через заданное время в минутах после появления запроса отметьте пункт Enable auto input trigger и введите число минут ожидания. Используйте параметр Output trigger , чтобы указать, нужно ли и когда подавать сигнал, запускающий работу установленного дополнения.

Элемент	Описание
Защищать данные от удаления (Prevent removal of data)	<p>Предотвращает удаление полученных данных. Если этот параметр выделен, выполняются следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Становится активной функция повторного измерения по правому щелчку в таблице результатов измерений образцов (если доступна). После повторного измерения предыдущая информация об образце зачеркивается. • Функции «удалить» и «удалить все» (доступны только для методик сканирования) деактивируются. • Идентификаторы образцов в таблице результатов измерений образцов под областью отображения данных и на вкладке «образцы» в отчетах нельзя редактировать.
Каталоги (Directories)	<p>Пути, использующиеся для сохранения файлов шаблонов, отчетов о проверке рабочих характеристик и рабочих журналов. Введите путь для каждого или нажмите кнопку для указания пути.</p>

Вкладка хранилища данных (Data Store)



Нажмите кнопку **Options**, чтобы открыть вкладку хранилища данных на правой панели. На ней можно задать способ сохранения рабочих журналов, экспорта данных и отправки результатов по эл. почте.

Элемент	Описание
Варианты сохранения раб. журналов (Workbook Save Options)	<p>Чтобы запрос на сохранение данных выдавался перед их получением, выделите пункт Data saved on each measure. Функции «сохранить рабочий журнал» и «сохранить рабочий журнал как» в меню «Файл» не будут доступны.</p> <p>Чтобы сохранять полученные данные только путем использования функций «сохранить рабочий журнал» и «сохранить рабочий журнал как», выделите пункт Data saved only by Save Workbook в меню «Файл». (Запрос на сохранение будет появляться при закрытии программы INSIGHT, если текущий рабочий журнал не сохранен.)</p>
Преобразование данных (Convert Data)	<p>Выделите пункт Auto export data для автоматического сохранения полученных данных в выбранном формате в указанном месте. Чтобы изменить место, введите новый путь или используйте кнопку обзора Browse.</p>
E-mail	<p>Выделите пункт Auto e-mail result (workbook) для автоматической отправки текущего рабочего журнала по электронной почте. Введите адрес получателя, тему и сообщение.</p>

3 Программное обеспечение INSIGHT

Настройки системы

Вкладка формул и единиц (Formulas and Units)



Options

Нажмите кнопку **Options**, чтобы открыть вкладку формул и единиц на правой панели. На ней можно задать формулы по умолчанию, единицы и сложные уравнения для настройки **количественного анализа**.

В соответствующей таблице в столбце **Show** выберите элементы, которые должны быть доступны.

Чтобы добавить элемент, введите его (или соответствующую информацию) в строку, начинающуюся с символа плюса (+).

Для удаления элемента щелкните правой кнопкой и выберите **Delete Row**. Элементы с символом замка нельзя изменить или удалить.

Для возврата к выделениям по умолчанию нажмите **Reset**.

Эти формулы и списки единиц можно изменять:

Элемент	Описание
Формулы по умолчанию (Default formulas)	Эти формулы появляются при нажатии кнопки выбора на вкладке измерений в настройках количественного анализа .
Единицы по умолчанию (Default units)	Эти единицы появляются в поле списка единиц на вкладке измерений в настройках количественного анализа .
Сложные пользовательские калибровочные уравнения (Advanced user-defined calibration equations)	Эти формулы появляются при нажатии кнопки создания (Build) на вкладке измерений в настройках количественного анализа .

Настройки системы



System Settings

Доступные настройки системы:

[Вкладка выравнивания \(Alignment\)](#)

[Вкладка калибровок \(Calibrations\)](#)

[Вкладка лампы \(Lamp\)](#)

[Вкладка системы \(System\)](#)

[Вкладка диагностики \(только для нашего использования\)](#)

Вкладка выравнивания (Alignment)



System Settings

Нажмите кнопку **настроек системы**, чтобы открыть вкладку выравнивания на правой панели. На ней можно просматривать интенсивности образца и эталонного детектора при регулировке положения дополнительного компонента.

☀ **Для выравнивания**

1. Для измерения интенсивности с использованием зеленого света (510 нм) выберите **Green**. Если фильтр не нужен, выберите **White**.

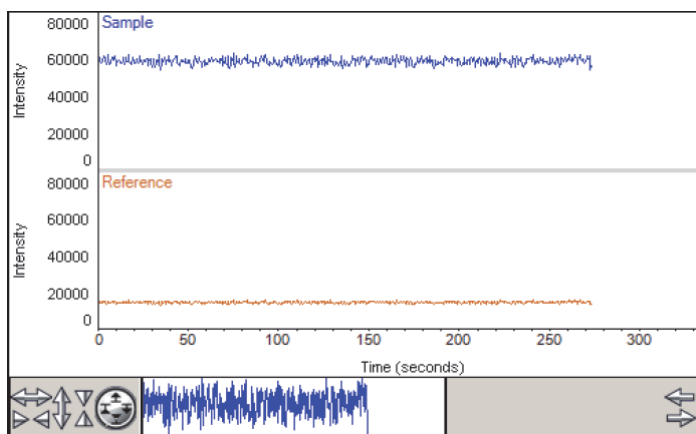
Правильная настройка зависит от установленного дополнения. Подробнее см. в руководстве по эксплуатации дополнения.

2. Установите нужную **ширину полосы**.

Доступные настройки зависят от инструмента.

3. Нажмите **Start**.

Каждые полсекунды интенсивность образца и эталонного детектора наносятся на график и отображаются на экране.



Чтобы наложить графики вместо отображения одного под другим снимите выделение с пункта **Stack**.

Примечание Если у инструмента есть диски с переменной шириной щели, начало измерения интенсивности задерживается, пока они перемещаются в положение 2 нм.

На индикаторе времени отображается прошедшее время. Интенсивности можно измерять и наносить на график до 15 минут без возобновления процесса.

Если график интенсивности детектора образца не находится в желаемом положении для просмотра, отрегулируйте усиление детектора, перемещая ползунок **Gain** вверх или вниз.

Для регулировки области отображения пользуйтесь инструментом поиска в области просмотра. Для увеличения масштаба начертите прямоугольник и щелкните внутри. Для возврата к полному отображению дважды щелкните по панели.

4. Выровняйте дополнительный компонент, чтобы добиться нужной интенсивности детектора образца. Подробнее см. в руководстве по эксплуатации дополнения.

3 Программное обеспечение INSIGHT

Настройки системы

5. После завершения нажмите кнопку **Stop**.

Вкладка калибровок (Calibrations)



Нажмите кнопку **настроек системы**, чтобы открыть вкладку калибровки на правой панели. Ее можно использовать для калибровки длин волн инструмента или дополнений.

Для калибровки с использованием конкретной лампы нажмите ее кнопку **Calibrate** и следуйте инструкциям. Инструкции по безопасной работе с ртутной лампой см. в руководстве по эксплуатации ртутной лампы.

Вкладка лампы (Lamp)



Нажмите кнопку **настроек системы**, чтобы открыть вкладку лампы на правой панели. На ней отображается информация о состоянии ксеноновой лампы.

Вкладка системы (System)



Нажмите кнопку **настроек системы**, чтобы открыть вкладку системы на правой панели. На ней можно переключать режимы управления инструментом между локальным и компьютерным (применимо только к определенным моделям серии Evolution 200, которые больше не выпускаются) и обновления встроенной программы.

Элемент	Описание
Управление инструментом (Instrument Control)	Переключение управления инструментом между локальным и с помощью программы INSIGHT на внешнем компьютере (применимо только к определенным моделям серии Evolution 200, выпуск которых прекращен). Выберите нужные настройки и ответьте соответствующим образом на появляющиеся запросы программы.
Обновление встроенной программы (Firmware Update)	Нажмите Load Update для установки выбранной встроенной программы инструмента. Следуйте появляющимся инструкциям.
Запись о загрузке инструмента (Instrument Boot Record)	Нажмите Display для просмотра записей о загрузке инструмента при включении, которые можно сохранить или копировать.

Кнопки быстрого доступа

Доступные комбинации в программе INSIGHT:

Кнопки быстрого доступа	Описание
Alt+F4	Выход из программы INSIGHT.
Ctrl+F (с исходной страницы)	Открыть фиксированный режим
Ctrl+Q (с исходной страницы)	Открыть режим количественного анализа.
Ctrl+R (с исходной страницы)	Открыть кинетическую методику.
F1	Открыть помощь.
F2	Открыть исходную страницу.
F4	Открыть окно измерения для текущей методики.
F5	Получить нуль или базовую линию.
F6	Выбор кнопки измерения.
F7	Печать окна измерений.
F8	Печать отчета.
F9	Отображение моих данных.
F10	Создание нового рабочего журнала.
F11 (с исходной страницы)	Открыть проверку рабочих характеристик.
F12	Выбор кнопки Стоп.

Биологические методики INSIGHT

О биологических методиках

Биологические методики представляют собой методы измерения биологических макромолекул, включая нуклеиновые кислоты и белки. Тип методики, настройки и макет отчета для каждой биологической методики уже настроены, однако пользователь может изменить их. Если вы изменяете одну из этих методик, можно **сохранить текущие настройки в качестве настроек по умолчанию**, либо **сохранить их в рабочем журнале**.

Анализ нуклеиновых кислот

Методы анализа нуклеиновых кислот включают:

- **Нуклеиновые кислоты**
- **Метки нуклеиновых кислот**
- **Плавление ДНК**

Ниже показаны значения по умолчанию для методов анализа нуклеиновых кислот. Длины волн указаны в нанометрах.

Метод	Длина волны анализа (колич.)	Опорная длина волны	Начало (скан)	Конец (скан)	Ширина полосы (нм)	Время интеграции (сек) (фикс., скан)	Интервал данных (скан)	Скорость сканирования (нм/мин)
Нуклеиновые кислоты	260	340	220	350	1,0	1,0, 0,08	0,50	375
Метки нуклеиновых кислот	260	340	220	850	1,0	1,0, 0,16	1,00	375
Плавление ДНК	260	340	н/п	н/п	1,0	1,0	н/п	н/п

4 Биологические методики INSIGHT

Нуклеиновые кислоты

Анализ белка

Включено два типа методов анализа белка, прямые УФ и колориметрические. Колориметрические методы включают несколько сходных методов. Подобным образом, методы прямого измерения белка также очень сходны. Найдите подходящую методику анализа в таблице ниже. Нажмите на ссылки для получения полной информации о методах.

Прямые УФ-методы	Колориметрические методы
Поглощение белка при 280 нм	Поглощение белка при 280 нм
Белки и метки	Белок по Бредфорду Метод компании Pierce BCA Метод Лоури в модификации Pierce Анализ белка методом Pierce 660 нм Биуретовая реакция на белок

Ниже показаны значения по умолчанию для методов анализа белка. Длины волн указаны в нанометрах.

Метод	Длина волны анализа (колич.)	Опорная длина волны	Начало (скан)	Конец (скан)	Ширина полосы (нм)	Время интеграции (сек) (фикс., скан)	Интервал данных (скан)	Скорость сканирования (нм/мин)
Поглощение белка при 280 нм		340	220	850	1,0	1,0, 0,08	0,5	375
Белки и метки		340	220	850	1,0	1,0, 0,16	1,0	375
Pierce BCA	562	340	750	450	1,0	1,0, 0,12	1,00	500
Белок по Бредфорду	595	340	750	450	1,0	1,0, 0,12	1,00	500
Метод Лоури в модификации Pierce	750	405	900	600	1,0	1,0, 0,12	1,00	500
Анализ белка методом Pierce 660 нм	560	340	850	550	1,0	1,0, 0,12	1,00	500
Биуретовая реакция на белок	550	340	750	450	1,0	1,0, 0,12	1,00	500

Нуклеиновые кислоты
Обзор

Nucleic Acid

Используйте методики измерения нуклеиновых кислот для определения концентрации и чистоты образцов нуклеиновых кислот.

Информацию о результатах вычисления в методике см. в **уникальных**

элементах окна. Информацию о вычислениях см. в разделе «Вычисление концентрации нуклеиновых кислот».

Вычисление концентрации нуклеиновых кислот

Методика измерения нуклеиновых кислот используется для определения концентрации и чистоты образцов нуклеиновых кислот. Концентрация нуклеиновых кислот определяется путем умножения поглощения при 260 нм на коэффициент (по умолчанию 50). Этот коэффициент по существу представляет собой коэффициент ослабления в единицах нг-см/мл. Использование этого коэффициента дает уравнение

$$c = (A * \epsilon) / \lambda$$

где c – концентрация нуклеиновой кислоты в нг/мкл, A – поглощение в единицах, ϵ – коэффициент ослабления в нг-см/мкл, зависящий от длины волны, а λ — длина оптического пути в см.

Общепринятые коэффициенты ослабления для нуклеиновых кислот:

Коэффициент	Значение
Двухцепочечная ДНК	50 нг-см/мкл
Одноцепочечная ДНК	33 нг-см/мкл
РНК	40 нг-см/мкл

Измерения чистоты нуклеиновых кислот

Измерение соотношения поглощения при 260/280 определяет чистоту нуклеиновых кислот.

Соотношение поглощения при 260/230 определяет чистоту нуклеиновых кислот в присутствии фенола, сильно поглощающего при 230 нм.

Соотношение примерно 1,8 обычно считается критерием «чистоты» для ДНК, для РНК это примерно 2,0. Если любое из соотношений заметно ниже, могут присутствовать белок, фенол или другие загрязнители с сильным поглощением вблизи 280 нм.

Значения при 260/230 для «чистых» нуклеиновых кислот часто выше, чем соответствующие значения при 260/280, и часто находятся в диапазоне от 1,8 до 2,2. Если соотношение заметно ниже, возможно присутствие загрязнителей, оставшихся после очистки.

4 Биологические методики INSIGHT

Нуклеиновые кислоты

Настройки методики



Для настройки параметров регистрации данных для нуклеиновых кислот нажмите кнопку **настроек**.

Доступны следующие вкладки настроек:

Вкладка «Тип» (Type) для нуклеиновых кислот

Вкладка «Измерение» (Measurement) для нуклеиновых кислот

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для нуклеиновых кислот

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для нуклеиновых кислот

Вкладка «Образцы» (Samples) для нуклеиновых кислот

Вкладка «Тип» (Type) для нуклеиновых кислот



Нажмите кнопку настроек в окне измерения нуклеиновых кислот, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Название (Name)	Название методики.
Описание (Description) (необязательно)	Описание шаблона.
Тип нуклеиновой кислоты (Nucleic Acid Type)	<p>Тип анализа для выполнения.</p> <p>ssDNA — для одноцепочечной ДНК.</p> <p>В Oligo DNA и Oligo RNA используется соответствующий коэффициент ослабления на основании введенной последовательности оснований ДНК или РНК. Введенное значение видно на вкладке <i>Oligo Calculator</i>.</p> <p>Для собственного метода (<i>Custom</i>) введите коэффициент ослабления, на который умножать результат измерения поглощения. Коэффициент, используемый для других типов, нельзя изменить.</p>
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для нуклеиновых кислот



Нажмите кнопку настроек в окне измерения нуклеиновых кислот чтобы открыть вкладку «Измерение» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelength)	Длина волны (длины волн), использующиеся для анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Определяет бихроматическое нормирование данных о поглощении.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Нет. Используются данные без коррекции. Без коррекции базовой линии спектры могут быть смещены от базовой линии. Если такое смещение значительно, вычисленная концентрация белка может быть выше истинной.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.

4 Биологические методики INSIGHT

Нуклеиновые кислоты

Элемент	Описание
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или указания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выделите каждую нужную формулу и нажмите Add. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке <i>Formulas & Units</i> (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите Close (закрыть). <p>✿ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для нуклеиновых кислот



Нажмите кнопку настроек в окне измерения нуклеиновых кислот чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированная длина волны).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для измерения при фиксированной длине волны). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обратно пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обрато пропорционально скорости сканирования.
Table of wavelengths (таблица длин волн) (только фикс.)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для нуклеиновых кислот



Нажмите кнопку настроек в методике измерения нуклеиновых кислот, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

4 Биологические методики INSIGHT

Нуклеиновые кислоты

Вкладка «Образцы» (Samples) для нуклеиновых кислот



Нажмите кнопку настроек в методике измерения нуклеиновых кислот, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

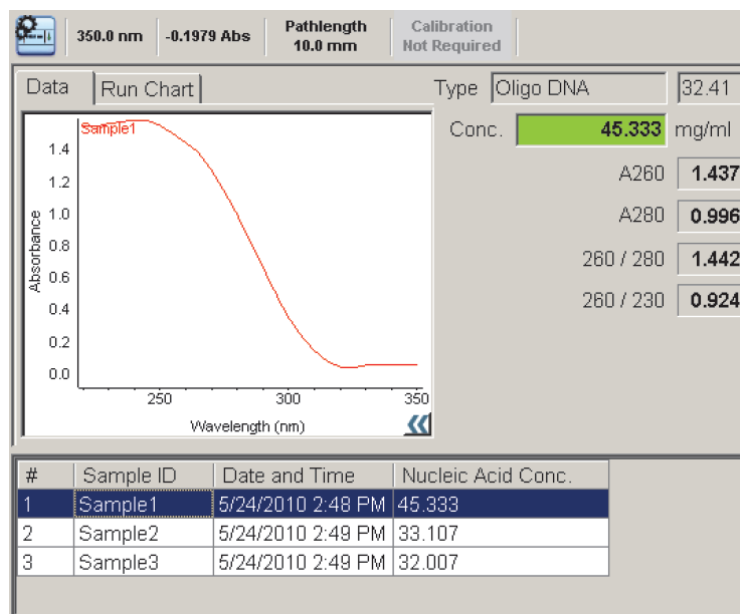
Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов в анализе.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или TriPLICATE , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

Уникальные функции окна



На правой панели окна измерения нуклеиновых кислот отображаются параметры рабочего журнала, относящиеся к данной методике. Кнопки задач на левой панели описаны в соответствующем разделе.



В области отображения спектра показаны данные текущего образца.

Эти элементы находятся справа от области отображения спектра:

Элемент	Описание
Тип (Type)	Тип анализа для выполнения. Справа показан коэффициент из вкладки «Тип».
Концентрация (Conc.)	Концентрация, вычисленная путем умножения поглощения при 260 нм на коэффициент (по умолчанию 50) после применения поправки. Концентрация нуклеиновых кислот вычисляется по закону Бира (см. раздел о вычислении концентрации нуклеиновых кислот).
A260	Поглощение при 260 нм.
A280	Поглощение при 280 нм.

4 Биологические методики INSIGHT

Нуклеиновые кислоты

Элемент	Описание
260/280	Соотношение поглощения при 260 и 280 нм, использующееся для оценки чистоты ДНК и РНК. Соотношение примерно 1,8 обычно считается критерием «чистоты» для ДНК, для РНК это примерно 2,0. Если любое из соотношений заметно ниже, могут присутствовать белок, фенол или другие загрязнители с сильным поглощением вблизи 280 нм. Подробнее см. в разделе об измерении чистоты нуклеиновых кислот.
260/230	Соотношение поглощений при 260 и 230 нм, дополнительная мера чистоты нуклеиновых кислот.

Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Сложные вычисления

Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.

Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

✳ Чтобы добавить заголовки столбцов и строк в таблицу вычислений

1. Дважды щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Text**.
3. Введите заголовок или текст подписи.
4. Для выбора цвета фона текста, отображаемого в таблице вычислений, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите **OK**.
5. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

✳ Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.

Доступные уравнения неизменяемы.

4. Установите в качестве источника таблицу образцов (**Samples table**).
5. Выберите измерение образца в списке **Measurements**.
6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.
Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5).
7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
9. Нажмите **OK**.
Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

✿ **Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений**

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (**Calculations Table**).
5. Укажите ячейки таблицы для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.
Если для уравнения установлено **Std. Deviation, Mean** или **%RSD** (станд. отклонение, среднее или %ОСО), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5).
Если для уравнения установлено **Addition, Subtraction, Multiplication** или **Division** (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в поле *Reference*. (Напр., A1).
Если для уравнения установлен коэффициент (**Factor**), используйте первое поле (*Reference*) для указания местоположения ячейки и второе (*Factor*) для ввода коэффициента.
6. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
7. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
8. Нажмите **OK**.
Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

4 Биологические методики INSIGHT

Нуклеиновые кислоты

Выполнение измерений нуклеиновых кислот

При выполнении этой процедуры **нажмите здесь**, чтобы посмотреть информацию об элементах области отображения спектра.

★ Для измерения нуклеиновых кислот

1. Нажмите кнопку **Measure Nucleic Acid** в окне нуклеиновых кислот.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, вместо этого нажмите кнопку действия **Measure** и перейдите к шагу 3.

2. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



3. Следуйте появляющимся инструкциям.

В качестве холостого образца используйте подходящий буфер, обычно это тот же буфер, который использовался для подготовки или растворения образца. Буфер должен иметь тот же pH и сходную ионную силу, как у раствора образца.

4. При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate (двукратное), “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate (трехкратное), “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

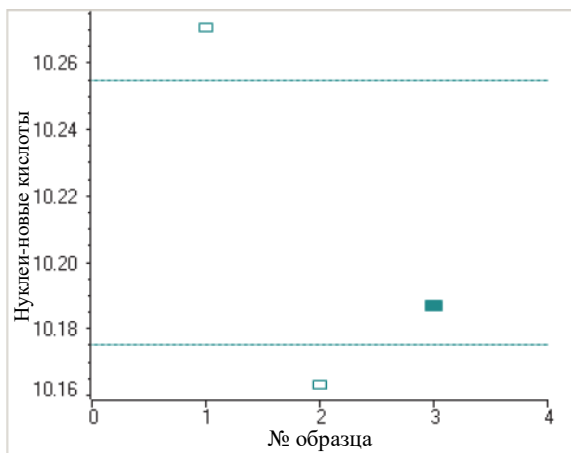
Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

5. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.

6. Нажмите **Continue** (продолжить).

7. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке «Образцы» выделен пункт *Use concentration limits* (использовать пределы концентрации), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в указанные пределы:



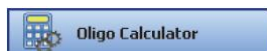
Для копирования этого графика в буфер щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Copy to Clipboard**.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице образца. (Щелчок по данным правой кнопкой открывает меню команд для настройки параметров изображения, в том числе добавления аннотаций. Подробнее см. в разделе об отображении данных).

Таблица содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице результатов и выберите пункт **Remeasure**. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет отображаться зачеркнутой (но не удалится из таблицы).

Калькулятор олигонуклеотидов



Используется для вычисления молекулярной массы, коэффициентов ослабления, коэффициентов концентрации и точек плавления для специфических последовательностей нуклеиновых кислот. При нажатии этой кнопки появляются следующие элементы:

4 Биологические методики INSIGHT

Нуклеиновые кислоты

Вкладка	Описание
Калькулятор олигонуклеотидов (Oligo Calculator)	Для ввода нужных последовательностей и выбора соответствующих переменных типа образца.
Плавление (Melting)	Просмотр вычисленных точек плавления цепи ДНК. Доступно только для последовательностей ДНК.

✿ **Использование калькулятора олигонуклеотидов**

1. Введите последовательность оснований на вкладке *Oligo Calculator*.

Дополнительно:

Используйте:

- кнопки под полем последовательности оснований.
- Кнопки А, С, G, Т и U на клавиатуре.
- Копирование и вставку последовательности оснований (только А, С, G, Т и U) из другого приложения.

Чтобы стереть последовательность, нажмите кнопку **Clear**. Отдельные основания можно удалить только вручную.

2. Выберите тип нуклеиновой кислоты для анализа.

3. Если применимо, выберите степень фосфорилирования: монофосфат для ДНК; моно- или трифосфат для РНК.

4. Выделите **Double-stranded** (двухцепочечная), если применимо. Комплементарная последовательность оснований будет включена в анализ.

5. Введите молекулярные массы любых дополнений к последовательности оснований в поле **Modification**.

Появятся результаты вычисления:

Результат	Описание
Молекулярная масса (Molecular weight)	Вычисленная молекулярная масса последовательности оснований.
Молярный коэффициент ослабления (Molar extinction coefficient)	Вычисленный коэффициент ослабления при 260 нм в мг-см/мкл.
Коэффициент концентрации (Concentration factor)	Коэффициент, основанный на коэффициенте ослабления, использующийся для вычисления концентрации последовательности оснований.
Число оснований (Number of bases)	Число оснований во введенной последовательности.
% GC	Процент гуанина и цитозина в общем количестве оснований.

✿ **Вычисление точки плавления последовательности ДНК**

1. Введите последовательность оснований на вкладке *Oligo Calculator*.

2. Введите соответствующие значения на вкладке *Melting* (плавление):

Параметр	Описание
Молярность олигонуклеотидов (Oligo molarity)	Концентрация олигонуклеотидов в молярных единицах.
Молярность катионов (Cation molarity)	Концентрация катионов в образце.
% формамида (% Formamide)	Процентная концентрация формамида в образце.

Появятся результаты вычисления:

Результат	Описание
Поправка на соли (Salt-adjusted)	Вычисленная точка плавления последовательности оснований с поправкой на концентрацию катионов в образце. Этот метод не учитывает эффект взаимодействия между соседними основаниями.
Ближайший сосед (Nearest-neighbor)	Точка плавления последовательности оснований с учетом эффекта взаимодействия между соседними основаниями.

4 Биологические методики INSIGHT

Метки нуклеиновых кислот

Метки нуклеиновых кислот

Обзор



Nucleic Acid Labels

Используйте методики измерения меток нуклеиновых кислот для определения концентрации и чистоты образцов нуклеиновых кислот.

Редактор красителя/хромофора



Используется для выбора предустановленных красителей, изменения существующих красителей для методик или ввода новых.

Чтобы ввести новый краситель, введите информацию о нем в соответствующие ячейки нижней строки таблицы и выберите единицу. Подходящие поправочные коэффициенты см. в инструкциях производителя красителя. Для вычисления концентрации образца нуклеиновых кислот будут использоваться поправочные коэффициенты для 260 нм. Введенная информация сохраняется автоматически.

Для удаления введенного пользователем красителя щелкните по его строке правой кнопкой и выберите **Delete Row**. Предустановленные красители, обозначенные пиктограммой с замком, нельзя изменить или удалить.

Настройки методики



Для настройки параметров регистрации данных для меток нуклеиновых кислот нажмите кнопку **настроек**.

Доступны следующие вкладки настроек:

Вкладка «Тип» (Type) для меток нуклеиновых кислот

Вкладка «Измерение» (Measurement) для меток нуклеиновых кислот

Вкладка «Инструмент» меток для нуклеиновых кислот

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для меток нуклеиновых кислот

Вкладка «Образцы» (Samples) для меток нуклеиновых кислот

Вкладка «Тип» (Type) для меток нуклеиновых кислот



Settings

Нажмите кнопку **настроек** в окне измерения меток нуклеиновых кислот, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Название (Name)	Название методики.
Описание (Description) (необязательно)	Описание шаблона.
Тип нуклеиновой кислоты (Nucleic Acid Type)	<p>Тип анализа для выполнения.</p> <p>ssDNA — для одноцепочечной ДНК.</p> <p>В Oligo DNA и Oligo RNA используется соответствующий коэффициент ослабления на основании введенной последовательности оснований ДНК или РНК. Введенное значение видно на вкладке <i>Oligo Calculator</i>.</p> <p>Для собственного метода (<i>Custom</i>) введите коэффициент ослабления, на который умножать результат измерения поглощения. Коэффициент, использующийся для других типов, нельзя изменить.</p> <p>Установите Dye 1 и Dye 2 как флуоресцентные красители, поглощение которых будет использоваться для вычислений поправки концентрации.</p>
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

4 Биологические методики INSIGHT

Метки нуклеиновых кислот

Вкладка «Измерение» (Measurement) для меток нуклеиновых кислот



Нажмите кнопку **настроек** в окне измерения меток нуклеиновых кислот, чтобы открыть вкладку «Измерение» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelength)	Длина волны (длины волн), использующиеся для анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Определяет бихроматическое нормирование данных о поглощении.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Нет Используются данные без коррекции. Без коррекции базовой линии спектры могут быть смещены от базовой линии. Если такое смещение значительно, вычисленная концентрация белка может быть выше истинной.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.

Элемент	Описание
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или задания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выделите каждую нужную формулу и нажмите Add. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите Close (закрыть). <p>✿ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.

4 Биологические методики INSIGHT

Метки нуклеиновых кислот

Вкладка «Инструмент» (Instrument) меток для нуклеиновых кислот



Нажмите кнопку настроек в окне измерения меток нуклеиновых кислот, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированная длина волны).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для измерения при фиксированной длине волны). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обрато пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обрато пропорционально скорости сканирования.
Table of wavelengths (таблица длин волн) (только фикс.)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для меток нуклеиновых кислот



Нажмите кнопку настроек в окне измерения меток нуклеиновых кислот, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

Вкладка «Образцы» (Samples) для меток нуклеиновых кислот



Нажмите кнопку настроек в окне измерения меток нуклеиновых кислот, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов в анализе.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или TriPLICATE , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

4 Биологические методики INSIGHT

Метки нуклеиновых кислот



Правая панель в окне измерения меток нуклеиновых кислот включает:

Элемент	Описание
Тип (Type)	Тип анализа для выполнения. Справа показан коэффициент из вкладки «Тип».
Концентрация (Conc.)	Концентрация на основании поглощения при 260 нм, коэффициент ослабления по умолчанию или заданный пользователем и указанная длина оптического пути. (Коэффициент ослабления указан для длины пути 10 мм). Концентрация нуклеиновых кислот вычисляется по закону Бира (см. раздел о вычислении концентрации нуклеиновых кислот). В отображаемое значение A260 внесена поправка на базовую линию. Значение A260, фактически использующееся для вычисления концентрации, учитывает соответствующие поправочные коэффициенты красителей и любую поправку поглощения вследствие выбранной опорной длины волны для анализа.
A260	Поглощение при 260 нм.
260/280	Соотношение поглощения при 260 и 280 нм, использующееся для оценки чистоты ДНК и РНК. Соотношение ~1,8 обычно считается критерием «чистоты» для ДНК, для РНК это ~2,0. Если любое из соотношений заметно ниже, могут присутствовать белок, фенол или другие загрязнители с сильным поглощением вблизи 280 нм. Подробнее см. в разделе об измерении чистоты нуклеиновых кислот.
Концентрация красителя(-ей) (Dye(s) Conc.)	Концентрация красителя(-ей), выбранного пользователем. Программа автоматически вычитает значение наклонной базовой линии от 400 до 750 нм из поглощения при длине волны красителя. В отчете указываются только скорректированное поглощение пика(-ов) красителя и концентрации красителя.

Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Сложные вычисления

Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.

Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

☛ **Чтобы добавить заголовки столбцов и строк в таблицу вычислений**

1. Дважды щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Text**.
3. Введите заголовок или текст подписи.
4. Для выбора цвета фона текста, отображаемого в таблице вычислений, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите **OK**.
5. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

☛ **Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов**

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
Доступные уравнения неизменяемы.
4. Установите в качестве источника таблицу образцов (**Samples table**).
5. Выберите измерение образца в списке **Measurements**.
6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.
Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5).
7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
9. Нажмите **OK**.

Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

☛ **Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений**

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.

4 Биологические методики INSIGHT

Метки нуклеиновых кислот

4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (**Calculations Table**).
5. Укажите ячейки таблицы, которые нужно включить, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.
Если для уравнения установлено **Std. Deviation, Mean** или **%RSD** (станд. отклонение, среднее или %ОСО), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5).
Если для уравнения установлено **Addition, Subtraction, Multiplication** или **Division** (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в поле *Reference*. (Напр., A1).
Если для уравнения установлен коэффициент (**Factor**), используйте первое поле (*Reference*) для указания местоположения ячейки и второе (*Factor*) для ввода коэффициента.
6. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
7. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
8. Нажмите **OK**.
Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

Выполнение измерений меток нуклеиновых кислот

При выполнении этой процедуры **нажмите здесь**, чтобы посмотреть информацию об элементах области отображения спектра.

✿ Для измерения меток нуклеиновых кислот

1. Нажмите кнопку **Measure Nucleic Acid** в окне измерения меток нуклеиновых кислот.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, вместо этого нажмите кнопку действия **Measure** и перейдите к шагу 3.

2. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



3. Следуйте появляющимся инструкциям.

В качестве холостого образца используйте подходящий буфер, обычно это тот же буфер, который использовался для подготовки или растворения образца. Буфер должен иметь тот же pH и сходную ионную силу, как у раствора образца.

4. При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

Дополнительно:

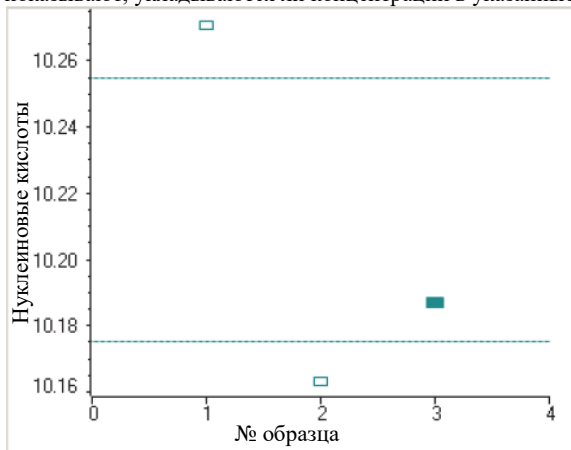
Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate (двукратное), «D» в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate (трехкратное), «D» и «T» в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

5. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
6. Нажмите **Continue** (продолжить).
7. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

Примечание Для каждого измерения используйте свежую аликвоту образца.

На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке «Образцы» выделен пункт *Use concentration limits* (использовать пределы концентрации), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в указанные пределы:



Для копирования этого графика в буфер щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Copy to Clipboard**.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице образца. (Щелчок по данным правой кнопкой открывает меню команд для настройки параметров изображения, в том числе добавления аннотаций. Подробнее см. в разделе об отображении данных).

Таблица содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице результатов и выберите пункт **Remeasure**. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет отображаться зачеркнутой (но не удалится из таблицы).

4 Биологические методики INSIGHT

Метки нуклеиновых кислот

После измерения

- При использовании кюветы извлекайте кювету, тщательно ополаскивайте и высушивайте между образцами.

Калькулятор олигонуклеотидов (Oligo Calculator)



Используется для вычисления молекулярной массы, коэффициентов ослабления, коэффициентов концентрации и точек плавления для специфических последовательностей нуклеиновых кислот. При нажатии этой кнопки появляются следующие элементы:

Вкладка	Описание
Калькулятор олигонуклеотидов (Oligo Calculator)	Для ввода нужных последовательностей и выбора соответствующих переменных типа образца.
Плавление (Melting)	Просмотр вычисленных точек плавления цепи ДНК. Доступно только для последовательностей ДНК.

✿ Использование калькулятора олигонуклеотидов

1. Введите последовательность оснований на вкладке *Oligo Calculator*.

Дополнительно:

Используйте:

- кнопки под полем последовательности оснований.
- Кнопки А, С, G, Т и U на клавиатуре.
- Копирование и вставку последовательности оснований (только А, С, G, Т и U) из другого приложения.

Чтобы стереть последовательность, нажмите кнопку **Clear**. Отдельные основания можно удалить только вручную.

2. Выберите тип нуклеиновой кислоты для анализа.
3. Если применимо, выберите степень фосфорилирования: монофосфат для ДНК; моно- или трифосфат для РНК.
4. Выделите **Double-stranded** (двухцепочечная), если применимо. Комплементарная последовательность оснований будет включена в анализ.
5. Введите молекулярные массы любых дополнений к последовательности оснований в поле **Modification**.

Появятся результаты вычисления:

Результат	Описание
Молекулярная масса (Molecular weight)	Вычисленная молекулярная масса последовательности оснований.
Молярный коэффициент ослабления (Molar extinction coefficient)	Вычисленный коэффициент ослабления при 260 нм в мг-см/мкл.
Коэффициент концентрации (Concentration factor)	Коэффициент, основанный на коэффициенте ослабления, используемый для вычисления концентрации последовательности оснований.
Число оснований (Number of bases)	Число оснований во введенной последовательности.
% GC	Процент гуанина и цитозина в общем количестве оснований.

✳ **Вычисление точки плавления последовательности ДНК**

1. Введите последовательность оснований на вкладке *Oligo Calculator*.
2. Введите соответствующие значения на вкладке *Melting* (плавление):

Параметр	Описание
Молярность олигонуклеотидов (Oligo molarity)	Концентрация олигонуклеотидов в молярных единицах.
Молярность катионов (Cation molarity)	Концентрация катионов в образце.
% формамида (% Formamide)	Процентная концентрация формамида в образце.

Появятся результаты вычисления:

Параметр	Описание
Поправка на соли (Salt-adjusted)	Вычисленная точка плавления последовательности оснований с поправкой на концентрацию катионов в образце. Этот метод не учитывает эффект взаимодействия между соседними основаниями.
Ближайший сосед (Nearest-neighbor)	Точка плавления последовательности оснований с учетом эффекта взаимодействия между соседними основаниями.

4 Биологические методики INSIGHT

Плавнение ДНК

Плавнение ДНК**Обзор****DNA Melting**

Используется для определения температуры, при которой денатурируется образец ДНК, по изменению поглощения с повышением температуры.

По мере повышения температуры электронные взаимодействия между основаниями ДНК изменяются и интенсивность всего спектра поглощения повышается. Это явление называется гиперхромным эффектом, и повышение поглощения в результате резкого изменения структуры обычно составляет около 30–40%.

Информацию о результатах получения данных о плавнении ДНК см. в уникальных функциях окна. Информацию о вычислениях см. в разделе [о вычислениях точки плавнения ДНК](#).

Обзор

Плавнение ДНК происходит в узком диапазоне температур. Среднюю точку этого перехода называют температурой плавления или T_m . Температура плавления сильно зависит от процента более прочных водородных связей в парах оснований G-C (гуанин-цитозин) в последовательности ДНК. Значение T_m конкретной молекулы ДНК можно воспроизвести при условии, что pH, ионная сила и буферные свойства не изменяются. Слабые изменения любого из этих состояний в растворе могут изменить значение T_m .

Значение T_m молекулы ДНК можно вычислить тремя способами:

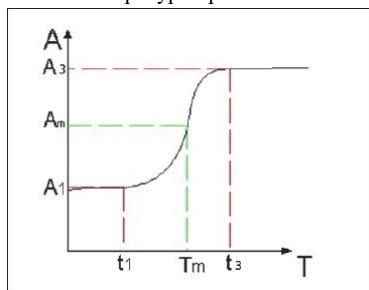
- **Горизонтальный отсекаемый отрезок.** Можно использовать, если поглощение не изменяется при температуре за пределами диапазона плавления. Требуется двух значений температуры (t_1 и t_2).

T_1 — стабильное значение температуры в °C ниже температурного диапазона, в котором происходит плавление ДНК. A_1 — поглощение при T_1 .

T_3 — стабильная температура в °C выше диапазона плавления ДНК. A_3 — поглощение при T_3 .

A_m — вычисленное поглощение на середине между A_1 и A_3 .

T_m — температура при A_m .



- **Наклонный отсекаемый отрезок.** Используется, когда поглощение различается в зависимости от температуры внутри и за пределами диапазона плавления. Требуется три значения температуры (t_1 , t_2 и t_3).

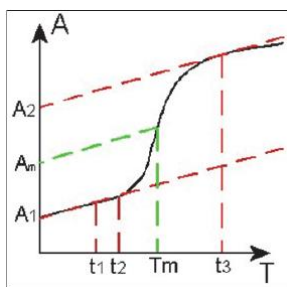
T_1 — значение температуры в °C ниже температурного диапазона, в котором происходит плавление ДНК.

T_3 — температура в °C выше диапазона плавления ДНК.

T_2 — промежуточное значение температуры в °C.

Программа строит линию с наилучшим соответствием между точкой в T_2 и точкой при другой температуре, ближайшей к ней. Вторая линия проводится через третью точку и параллельно первой линии. A_m (поглощение при T_m) находится на половине расстояния между точками, где две параллельные линии пересекают ось Y.

Третья линия, параллельная другим, чертится от A_m до кривой зависимости поглощения от температуры, а затем из точки пересечения опускают перпендикуляр на ось X. T_m — температура, при которой перпендикуляр пересекает ось X.



4 Биологические методики INSIGHT

Плавнение ДНК

- **Перегиб.** Вычисляет первую производную кривой зависимости поглощения от температуры. T_m — температура, при которой кривая первой производной имеет максимальное значение (т. е. наклон). Требуется двух значений температуры (t_1 и t_3), определяющих диапазон, в котором осуществлять подбор кривой.

Настройки методики



Для настройки параметров регистрации данных для рабочего журнала плавления ДНК нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Доступны следующие вкладки настроек:

Вкладка «Тип» (Type) для плавления ДНК

Вкладка «Измерение» (Measurement) для плавления ДНК

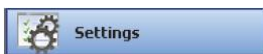
Вкладка «Инструмент» (Instrument) для плавления ДНК

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для плавления ДНК

Вкладка «Образцы» (Samples) для плавления ДНК

Вкладка «Вычисления T_m » для плавления ДНК

Вкладка «Тип» (Type) для плавления ДНК



Нажмите кнопку настроек в окне плавления ДНК, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Название (если есть)	Название группы пользователей, за которым следует название шаблона настроек (вводится при сохранении шаблона при помощи функции сохранения настроек рабочего журнала как шаблона в меню «Файл»).
Описание (Description)	Описание шаблона.
Тип кинетического измерения (Rate Type)	<p>Тип кинетического измерения для выполнения (см. табл. ниже). Изображение, представляющее выбранный тип, появляется справа. Также отображаются требуемые вкладки (для последовательного перемещения по ним нажмите кнопку действия Reset). Доступны следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одна длина волны. Измерение каждого образца производится при указанных длинах волн с указанными интервалами времени. • Несколько длин волн. Измерение каждого образца производится при нескольких указанных длинах волн с указанными интервалами времени. Можно задать до 40 длин волн.
Режим (Mode)	Температура — единственный доступный вариант выбора для методик определения плавления ДНК. Кинетические измерения выполняются с отсчетом времени, также регистрируются установки температуры.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для плавления ДНК



Нажмите кнопку настроек в окне плавления ДНК, чтобы открыть вкладку «Измерения» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Время интеграции (Integration time)	Время, в течение которого система получает и усредняет данные для получения каждой точки данных при каждой длине волны измерения для экспериментов с одной и несколькими кюветами.
Время выдержки (Dwell time)	<p>Время нахождения образца на пути светового луча. Доступно для экспериментов с одной и несколькими кюветами.</p> <p>Используйте эту настройку для изменения количества точек данных на одну кювету и на один цикл. Время выдержки всегда кратно времени интеграции (см. выше). Время выдержки может быть очень удобно при выполнении кинетических измерений в нескольких кюветках. Это обусловлено тем, что дополнительный механизм смены кювет располагает кювету на пути светового луча на заданный период времени (время выдержки), а не перемещается вперед-назад между ячейками, увеличивая время между измерениями (когда на пути светового луча нет образца).</p> <p>Например, если время интеграции 0,1 секунды и время выдержки 0,5 секунды, для каждой кюветы будет регистрироваться пять точек данных, прежде чем механизм смены кюветы переместится к следующей кювете. При достаточно быстрых реакциях можно измерять несколько образцов, получая в 10 раз больше точек данных за короткое время. Это может повысить точность кинетических вычислений для более быстрых измерений в нескольких ячейках.</p>
Число стадий (Number of stages)	Определяет количество циклов измерения, на протяжении которых можно установить частоту регистрации данных. Например, если в реакции два компонента, первый компонент может быть быстрым и требовать высокой плотности данных. Второй компонент может быть намного медленнее и сохраняться дольше, следовательно, требовать меньшей плотности данных. Определение нескольких стадий позволяет использовать требуемую плотность данных за заданный период времени.
Единица температуры (Temp unit)	Определяет единицу температуры, которая будет использоваться в таблице стадий (см. ниже).

4 Биологические методики INSIGHT

Плавнение ДНК

Элемент	Описание
Единица времени (Time unit)	<p>Определяет единицу времени, которая будет использоваться в таблице стадий (см. ниже).</p>
Таблица стадий (Stages table)	<p>Определяет параметры получения данных для каждой стадии эксперимента, включая конечную температуру, скорость изменения, тип выдержки, время выдержки, интервал и то, будет ли производиться сбор данных.</p> <p>Обратите внимание, что температуру на конечной стадии можно установить около 10 °С, чтобы имитировать хранение в холодильнике. Эта функция позволяет обеспечить надлежащие условия хранения для образца, если эксперименты по определению точки плавления ДНК завершаются, пока инструмент находится без присмотра.</p> <p>Target Temp. Введите целевую температуру от 0,00 °С (32,00 °F или 273,15 °К) до 110,00 °С (230,00 °F или 383,15 °К).</p> <p>Ramp Rate. Введите скорость изменения от 0,40 до 20,00 °С/мин. (от 0,72 до 36,00 °F/мин. или от 0,40 до 20,00 °К/мин) в сторону увеличения или уменьшения.</p> <p>Минимальная скорость изменения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кассета на 8 кювет: 10 °С • Держатель на 1 кювету: 20 °С <p>Скорость изменения снижается, когда система приближается к верхнему или нижнему пределу температуры.</p> <p>Hold Type. Укажите время выдержки при целевой температуре перед переходом к следующей стадии. Time — выдержка указанное время (см. «Время выдержки» ниже). Prompt — выдержка до тех пор, пока оператор не ответит на сообщение программы. Trigger — ожидание внешнего сигнала. Нажатие «Start» в строке запуска имеет приоритет перед ожиданием сигнала.</p> <p>Hold Time. Время выдержки. Если тип выдержки установлен = Time, введите длительность времени выдержки при целевой температуре перед переходом к следующей стадии.</p> <p>Interval. Интервал, указывающий частоту измерений. Должен быть равным или больше указанного времени интеграции и меньше длительности стадии. Дезактивируется при установке параметра сбора данных (Collect Data) (см. Ниже) = No.</p> <p>Collect Data. Указывает, будут ли собираться данные во время каждой стадии.</p>

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для плавнения ДНК



Нажмите кнопку настроек **в окне плавнения ДНК**, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных. Поглощение — единственный доступный вариант выбора для методик определения плавнения ДНК.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Поправка на опорную длину волны (Reference wavelength correction)	При выборе автоматически производится контрольное измерение при указанной длине волны при каждом измерении образца. Затем результат этого измерения вычитается из соответствующего результата измерения образца для получения скорректированного результата. В отчете указываются только скорректированные результаты. Укажите опорную длину волны в поле Reference wavelength .
Краткие сведения о длинах волн (Wavelength Summary)	Длины волн для наблюдения во время реакции. Анализ плавнения ДНК обычно проводят при 260 нм при измерении при одной длине волны и при 260 и 280 нм при измерении при нескольких длинах волн.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для плавнения ДНК



Нажмите кнопку настроек **в окне плавнения ДНК**, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

4 Биологические методики INSIGHT

Плавление ДНК

Вкладка «Образцы» (Samples) для плавления ДНК



Нажмите кнопку настроек в окне плавления ДНК, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов для эксперимента.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Set up sample table columns (настройка столбцов таблицы образцов)	Задаёт столбцы таблицы с информацией об образцах, которая будет вводиться во время эксперимента. Для добавления столбца введите нужное название в пустую ячейку и нажмите кнопку табуляции. Для удаления столбца (кроме столбца с идент. № образца) щелкните по нему правой кнопкой и выберите <i>Delete Column</i> . Чтобы удалить все столбцы (кроме идент. № образца) щелкните правой кнопкой по таблице и выберите <i>Delete All Columns</i> .
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных в таблицу образцов на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Содержит перечень образцов по названиям и описаниям, максимум 1000. Дополнительные столбцы задаются функцией Настройка столбцов таблицы образцов (см. выше). Чтобы изменить название образца, щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

Вкладка «Образцы» (Samples) для плавления ДНК



Нажмите кнопку настроек в окне плавления ДНК, чтобы открыть вкладку «Вычисления T_m » на правой панели.

Доступны следующие настройки:

Элемент	Описание
Автоматическое вычисление значений T_m в конце получения данных (Calculate T_m values automatically at end of data acquisition)	<p>Автоматически вычисляет температуру плавления ДНК (T_m) в конце эксперимента. Если этот пункт выделен, введенные значения температуры помечаются в области отображения данных и в <u>таблице результатов измерения образцов</u> появляются значения T_m после завершения измерения. Для изменения настроек T_m дважды щелкните по области отображения данных или выберите Analyze (меню) > T_m Calculations.</p> <p>Если эта функция очищена и введены вычисления T_m, используйте окно <u>Modify T_m Calculations</u> для просмотра, изменения и подтверждения настроек вычисления T_m. После того как вы подтвердите настройки, окно закроется, значения температуры будут помечены в области отображения данных, а в таблице результатов измерения образцов появятся значения T_m. Подробнее см. в разделе <u>об измерениях плавления ДНК</u>.</p>

4 Биологические методики INSIGHT

Плавнение ДНК

Элемент	Описание
Вычисление М (T _m) Calculation)	<p>Выберите способ вычисления температуры плавления ДНК. Доступны следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Горизонтальный отсекаемый отрезок. Для вычисления T_m используется поглощение при двух указанных температурах и их горизонтальные отсекаемые отрезки. Можно использовать, если поглощение не изменяется при температуре за пределами диапазона плавления. • Наклонный отсекаемый отрезок. Для вычисления T_m используется поглощение при трех указанных температурах и их наклонные отсекаемые отрезки. Выберите этот вариант, когда поглощение различается в зависимости от температуры внутри и за пределами диапазона плавления. • Перегиб. Вычисляет первую производную кривой зависимости поглощения от температуры. T_m — температура, при которой кривая первой производной имеет максимальное значение (т. е. наклон). <p>Подробнее см. в разделе о <u>вычислениях точки плавления ДНК</u>.</p>
Температура 1, 2, 3 (Temperature 1, 2, 3)	<p>Введите температуры, необходимые для метода вычисления.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Горизонтальный отсекаемый отрезок. В поле <i>Temperature 1</i> введите температуру в °C из горизонтальной части графика, которая ниже диапазона плавления ДНК. В поле <i>Temperature 3</i> введите температуру в °C из горизонтальной части графика, которая выше диапазона плавления ДНК. • Наклонный отсекаемый отрезок. В поле <i>Temperature 1</i> введите температуру в °C ниже температурного диапазона, в котором происходит плавление ДНК. (Выберите точку, в которой наклон типичен). В поле <i>Temperature 3</i> введите температуру в °C выше диапазона плавления ДНК. (Снова выберите точку, в которой наклон типичен). В поле <i>Temperature 2</i> введите промежуточное значение температуры в °C. (Выберите точку, близкую к t₁ или t₃). • Перегиб. В поле <i>Temperature 1</i> введите значение температуры в °C, определяющее начало диапазона, используемого для вычисления кривой производной. В поле <i>Temperature 3</i> введите температуру в °C, определяющую конец диапазона вычисления.

Уникальные функции окна



Кнопки задач на левой панели описаны в соответствующем разделе. Правая панель окна плавления ДНК описана в разделе об отображении данных.

Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Элемент	Описание
Продлить время (Extend Time)	Чтобы продлить время измерения текущего образца (без прерывания сбора данных), нажмите Extend Time и введите время, на которое нужно продлить измерение. Если вы собираете данные в несколько стадий, это повлияет только на текущую стадию.

Выполнение измерений плавления ДНК

Измерения точки плавления ДНК можно проводить при одной или при нескольких (до 40) длинах волн в одном эксперименте. Это включает измерения в нескольких кюветах, что позволяет запускать измерения нескольких образцов при фиксированной длине волны одновременно с помощью механизма смены кювет.

Измерения выполняются через заданные интервалы для каждой стадии, установленные на вкладке «Измерения» (Measurements) в настройках. Настройки температуры и скорости ее изменения контролируются и регистрируются на всем протяжении эксперимента.

Во время экспериментов с плавлением ДНК может быть удобно отобразить на дисплее следующие индикаторы состояния:

- Статус механизма смены кювет
- Статус регулятора температуры
- Статус времени
- Статус датчика температуры

Чтобы отобразить индикаторы состояния, нажмите на пиктограмму **Configure Instrument Status** над областью отображения данных.



В поле настройки статуса инструмента (Configure Instrument Status) выделите индикаторы состояния для отображения и нажмите **OK**.

Примечание Чтобы настроить конфигурацию программы для автоматического отображения индикаторов состояния, отобразите индикаторы состояния на дисплее и сохраните рабочий журнал в качестве шаблона.

4 Биологические методики INSIGHT

Плавнение ДНК

✿ Измерение точки плавления образца ДНК

1. Установите нужные настройки измерения точки плавления ДНК.
2. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



3. Следуйте появляющимся инструкциям.
4. При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

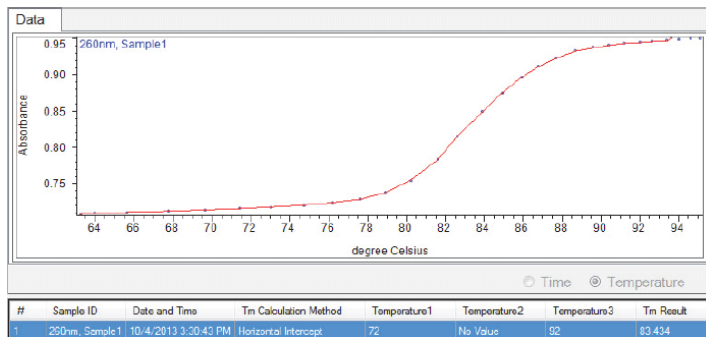
Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

Введите значения в любые специальные столбцы, указанные на вкладке «Образцы» (Samples) в настройках. Эти значения могут отображаться в отчете о результатах измерения точки плавления ДНК.

5. Нажмите **Continue** (продолжить).
6. Следуйте появляющимся инструкциям.

Для каждого измеренного образца в области отображения данных появляется спектр поглощения с поглощением по оси Y и температурой по оси X. На каждом графике показана интенсивность спектра образца при конкретной длине волны со временем. Если графики не умещаются в экран, предусмотрены полосы прокрутки.

В каждой строке таблицы результатов измерений образцов под графиками показаны результаты измерения одного образца при указанной длине волны. Таблица содержит информацию, указанную на вкладке данных для отчета (Reportable Data) в Отчетах, плюс значение T_m , если выделен пункт автоматического вычисления T_m в конце получения данных на вкладке **Settings > T_m Calculations**.



Чтобы продлить время измерения текущего образца (без прерывания сбора данных), нажмите **Extend Time** на навигационной панели и введите время, на которое нужно продлить измерение. Если вы собираете данные в несколько стадий, это повлияет только на текущую стадию.

Для доступа к функциям изменения масштаба или добавления аннотаций щелкните правой кнопкой по вкладке **Data (данные)**. Подробнее см. в разделе об отображении данных.

Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице измерений и выберите пункт *Remeasure* (если есть). (Если возможность повторного измерения отсутствует, можно выбрать **Options > Preferences** и снять метку с пункта **Prevent removal of data** (предотвратить удаление данных), чтобы сделать ее доступной). После повторного измерения предыдущая информация об образце будет зачеркнута или удалена из таблицы в зависимости от настройки пункта «предотвратить удаление данных» на вкладке предпочтений в разделе «Параметры» (Options).

Для копирования данных в буфер щелкните по графику правой кнопкой и выберите **Copy to Clipboard**.

- Для вычисления или изменения вычислений температуры плавления ДНК (T_m) по данным на графике **дважды щелкните по графику** или выберите *Analyze* (меню) > T_m Calculations.

4 Биологические методики INSIGHT

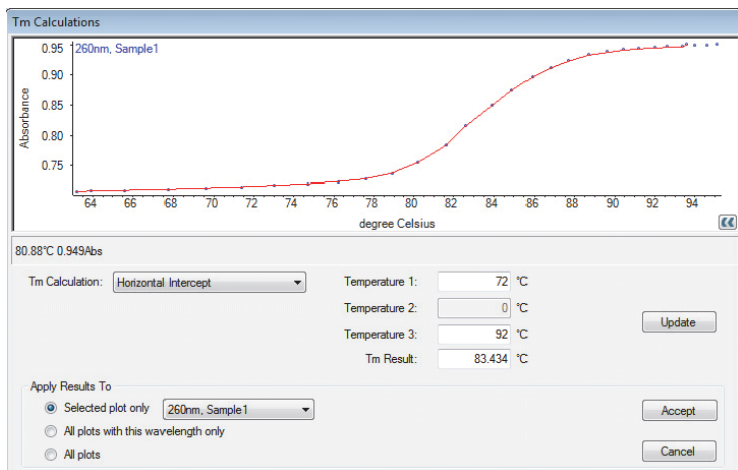
Плавление ДНК

Изменение вычислений T_m

При измерениях точки плавления ДНК необходимо задать способ измерения. Это делается на вкладке T_m Calculations (вычисления T_m) в настройках.

Если на этой вкладке выделен пункт **Calculate T_m values automatically at end of data acquisition**, после завершения сбора данных результаты вычисления T_m автоматически появятся в таблице результатов измерений образцов вместе с другими данными. Для вычисления T_m или изменения существующих вычислений по данным на графике **дважды щелкните по графику** или выберите *Analyze* (меню) > T_m Calculations. Откроется окно с графиком и таблицей, содержащей текущие результаты вычисления T_m (на основании вкладки T_m Calculations в настройках).

Эти операции доступны в окне вычислений T_m :



- Если нужно, измените настройки **вычисления T_m** для лучшего подбора формы кривой плавления ДНК. Если вы выбрали другой способ вычисления, добавьте или измените требуемую температуру по необходимости. Подробнее см. в разделе о вычислениях точки плавления ДНК.
- Нажмите **Update** для повторного вычисления значений T_m по выбранному методу.

- Укажите, как применять вычисления, и нажмите **Ассепт**.

Этот вариант...	Применяет вычисления к...
Selected plot only	Только выбранному графику.
All plots with this wavelength only	Всем графикам для текущей длины волны.
All plots	Всем графикам.

После нажатия кнопки **Ассепт** окно закроется и в таблице результатов измерения образцов появятся новые значения T_m .

Поглощение белка при 280 нм

Обзор

Protein A280

Метод измерения поглощения белка A280 используется для количественного анализа белков на основании их поглощения при 280 нм.

Тирозин, триптофан, фенилаланин и, в меньшей степени, лизин и дисульфидные связи Цис-Цис имеют пик поглощения примерно при 280 нм. Этот метод не требует построения стандартной кривой и готов для количественного измерения образца белка при запуске программы. Колориметрические методы, такие как Pierce BCA, Pierce 660 нм, Бредфорда и Лоури чаще применяются для растворов белков с неизвестными свойствами и клеточных лизатов.

Методика измерения поглощения белка при 280 нм отображает УФ-спектр, измеряет поглощение при 280 нм (A280) и вычисляет концентрацию (мг/мл).

Настройки методики



Settings

Для настройки параметров регистрации данных для рабочего журнала измерения белка A280 нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Доступны следующие вкладки настроек:

[Вкладка «Тип» \(Type\) для белка A280](#)

[Вкладка «Измерение» \(Measurement\) для белка A280](#)

[Вкладка «Инструмент» \(Instrument\) для белка A280](#)

[Вкладка «Дополнения» \(Accessories\) для белка A280](#)

[Вкладка «Образцы» \(Samples\) для белка A280](#)

4 Биологические методики INSIGHT

Поглощение белка при 280 нм

Вкладка «Тип» (Type) для белка A280



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения белка при 280 нм, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Элемент	Описание
Название (Name)	Название методики.
Описание (Description) (необязательно)	Описание шаблона.
Тип измерения A280 (Protein A280 Type)	<p>Тип анализа для выполнения.</p> <p>1 Abs = 1 mg / mL — общая стандартная настройка, основанная на 0,1% растворе белка (1 мг/мл). Выдает результат поглощения 1,0 А при 280 нм (при длине оптического пути 10 мм или 1 см).</p> <p>BSA — использование бычьего сывороточного альбумина в качестве стандарта. Концентрация белка вычисляется по массовому коэффициенту ослабления 6,7 при 280 нм для 1% (10 мг/мл) раствора БСА.</p> <p>IgG — использование IgG в качестве стандарта. Концентрация белка вычисляется по массовому коэффициенту ослабления 13,7 при 280 нм для 1% (10 мг/мл) раствора IgG.</p> <p>Lysozyme — концентрация белка вычисляется по массовому коэффициенту ослабления 26,4 при 280 нм для 1% (10 мг/мл) раствора лизоцима.</p> <p>Other protein (другой белок) (ε и мол. масса) — введенный молярный коэффициент ослабления ($M^{-1} \text{ cm}^{-1}$) и молекулярная масса (MW) в килодальтонах (кДа) соответствующего стандартного белка. Максимальные значения 99999000 для ε и 9999000 для мол. массы.</p> <p>Other protein (ε 1%) — массовый коэффициент ослабления ($l \text{ g}^{-1} \text{ cm}^{-1}$) для раствора соответствующего стандартного белка 10 мг/мл (1%). Введите значение ε/1000.</p>
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для белка A280



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения белка при 280 нм, чтобы открыть вкладку «Измерение» на правой панели.

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelength)	Длина волны (длины волн), используемые для анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Определяет бихроматическое нормирование данных о поглощении.</p> <ul style="list-style-type: none"> Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. Нет. Используются данные без коррекции. Без коррекции базовой линии спектры могут быть смещены от базовой линии. Если такое смещение значительно, вычисленная концентрация белка может быть выше истинной.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.

4 Биологические методики INSIGHT

Поглощение белка при 280 нм

Элемент	Описание
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или указания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выделите каждую нужную формулу и нажмите Add. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите Close (закрыть). <p>✿ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для белка A280



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения белка при 280 нм, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированный).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для измерения при фиксированной длине волны). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обратно пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обратно пропорционально скорости сканирования.
Table of wavelengths (таблица длин волн) (только фикс.)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для белка A280



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения белка при 280 нм, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

4 Биологические методики INSIGHT

Поглощение белка при 280 нм

Вкладка «Образцы» (Samples) для белка A280



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения белка при 280 нм, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов в анализе.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или TriPLICATE , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены ювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

Уникальные функции окна



Правая панель окна измерения поглощения белка при 280 нм может включать:

Элемент	Описание
Тип (Type)	Тип анализа для выполнения.
$\epsilon/1000$ and Molecular Weight (kDa)	$\epsilon/1000$ и молекулярная масса для другого белка (ϵ и мол. масса) в образце.
Ext. Coeff, ϵ 1% (L/g-cm)	Коэффициент ослабления и ϵ 1% для другого белка (ϵ 1%) в образце.
Концентрация (Conc.)	Концентрация на основании поглощения при 280 нм после применения поправки и выбранный коэффициент ослабления.
A280	Поглощение при 280 нм измеряемого образца белка.
260/280	Соотношение поглощений при 260 и 280 нм.

Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Сложные вычисления

Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.

Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

✿ Чтобы добавить заголовки столбцов и строк в таблицу вычислений

1. Дважды щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Text**.
3. Введите заголовок или текст подписи.
4. Для выбора цвета фона текста, отображаемого в таблице вычислений, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите **OK**.
5. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

4 Биологические методики INSIGHT

Поглощение белка при 280 нм

✿ Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
 2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
 3. Выделите уравнение из списка.
Доступные уравнения неизменяемы.
 4. Установите в качестве источника таблицу образцов (**Samples table**).
 5. Выберите измерение образца в списке **Measurements**.
 6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.
Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5).
 7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
 8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
 9. Нажмите **OK**.
- Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

✿ Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (**Calculations Table**).
5. Укажите ячейки таблицы, которые нужно включить, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.
Если для уравнения установлено **Std. Deviation, Mean** или **%RSD** (станд. отклонение, среднее или %OCO), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5).
Если для уравнения установлено **Addition, Subtraction, Multiplication** или **Division** (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в поле *Reference*. (Напр., A1).
Если для уравнения установлен коэффициент (**Factor**), используйте первое поле (*Reference*) для указания местоположения ячейки и второе (*Factor*) для ввода коэффициента.
6. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
7. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.

8. Нажмите **ОК**.

Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

Выполнение измерений белков при 280 нм

При выполнении этой процедуры **нажмите здесь**, чтобы посмотреть информацию об элементах области отображения спектра.

✿ Для измерения поглощения белка при 280 нм

1. Нажмите кнопку **Measure Protein A280** в окне измерения белка при 280 нм.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, вместо этого нажмите кнопку действия **Measure** и перейдите к шагу 3.

2. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



3. Следуйте появляющимся инструкциям.

В качестве холостого образца используйте подходящий буфер, обычно это тот же буфер, который использовался для подготовки или растворения образца. Буфер должен иметь тот же pH и сходную ионную силу, как у раствора образца.

4. При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate (двукратное), “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate (трехкратное), “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

5. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.

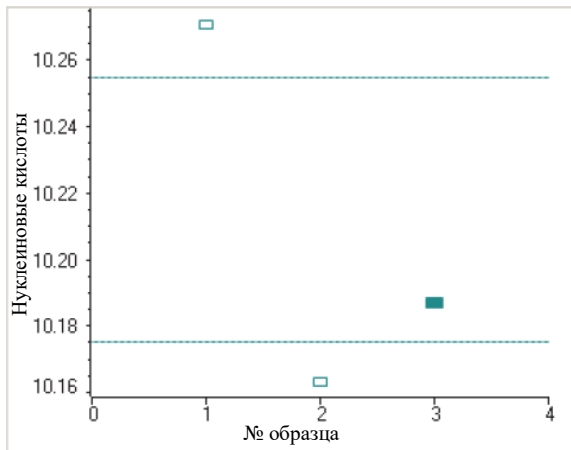
6. Нажмите **Continue** (продолжить).

4 Биологические методики INSIGHT

Белки и метки

7. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке «Образцы» выделен пункт *Use concentration limits* (использовать пределы концентрации), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в указанные пределы:



Для копирования этого графика в буфер щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Copy to Clipboard**.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице образца. (Щелчок по данным правой кнопкой открывает меню команд для настройки параметров изображения, в том числе добавления аннотаций. Подробнее см. в разделе об отображении данных).

Таблица содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице результатов и выберите пункт **Remeasure**. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет отображаться зачеркнутой (но не удалится из таблицы).

Белки и метки

Обзор

Proteins & Labels

Методика «Белки и метки» (Proteins & Labels) определяет концентрацию белка по присущему ему поглощению при 280 нм, а также концентрацию модификаций с флуоресцентным красителем (конъюгаты белковых матриц). Также она позволяет измерять чистоту металлопротеинов (таких как гемоглобин) с помощью соотношения поглощения при разных длинах волн.

Редактор красителя/хромофора



Используется для выбора установленных красителей, изменения существующих красителей для методик или ввода новых.

Чтобы ввести новый краситель, введите информацию о нем в соответствующие ячейки нижней строки таблицы и выберите единицу. Подходящие поправочные коэффициенты см. в инструкции производителя красителя. Для вычисления концентрации образца нуклеиновых кислот будут использоваться поправочные коэффициенты для 260 нм. Введенная информация сохраняется автоматически.

Для удаления введенного пользователем красителя щелкните по его строке правой кнопкой и выберите **Delete Row**. Предусмотренные красители, обозначенные пиктограммой с замком, нельзя изменить или удалить.

Настройки методики



Для настройки параметров регистрации данных для белков и меток нажмите кнопку **настроек**.

Доступны следующие вкладки настроек:

Вкладка «Тип» (Type) для белков и меток

Вкладка «Измерение» (Measurement) для белков и меток

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для белков и меток

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для белков и меток

Вкладка «Образцы» для белков и меток

Вкладка «Тип» (Type) для белков и меток



Нажмите кнопку **настроек** в окне измерения белков и меток, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Элемент	Описание
Название (Name)	Название методики.
Описание (Description) (необязательно)	Описание шаблона.

4 Биологические методики INSIGHT

Белки и метки

Элемент	Описание
Тип (Type)	<p>Тип анализа для выполнения.</p> <p>1 Abs = 1 mg / mL — общая стандартная настройка, основанная на 0,1% растворе белка (1 мг/мл). Выдает результат поглощения 1,0 А при 280 нм (при длине оптического пути 10 мм или 1 см).</p> <p>BSA — использование бычьего сывороточного альбумина в качестве стандарта. Концентрация белка вычисляется по массовому коэффициенту ослабления 6,7 при 280 нм для 1% (10 мг/мл) раствора БСА.</p> <p>IgG — использование IgG в качестве стандарта. Концентрация белка вычисляется по массовому коэффициенту ослабления 13,7 при 280 нм для 1% (10 мг/мл) раствора IgG.</p> <p>Lysozyme — концентрация белка вычисляется по массовому коэффициенту ослабления 26,4 при 280 нм для 1% (10 мг/мл) раствора лизоцима.</p> <p>Other protein (другой белок) (ϵ и мол. масса) — введенный молярный коэффициент ослабления ($M^{-1} \text{ см}^{-1}$) и молекулярная масса (MW) в килодальтонах (кДа) соответствующего стандартного белка. Максимальные значения 99999 X 1000 для ϵ и 9999 X 1000 для мол. массы.</p> <p>Other protein (ϵ 1%) — массовый коэффициент ослабления ($1 \text{ г}^{-1} \text{ см}^{-1}$) для раствора соответствующего стандартного белка 10 мг/мл (1%).</p>
Краситель 1 и краситель 2 (Dye 1 and Dye 2)	Флуоресцентные красители, поглощение которых будет использоваться при вычислении поправки концентрации.
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для белков и меток



Нажмите кнопку **настроек** в окне измерения белков и меток, чтобы открыть вкладку «Измерение» на правой панели.

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelength)	Длина волны (длины волн), используемые для анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Определяет бихроматическое нормирование данных о поглощении.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Нет. Используются данные без коррекции. Без коррекции базовой линии спектры могут быть смещены от базовой линии. Если такое смещение значительно, вычисленная концентрация белка может быть выше истинной.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.

4 Биологические методики INSIGHT

Белки и метки

Элемент	Описание
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или указания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выделите каждую нужную формулу и нажмите Add. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите Close (закрыть). <p>✿ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для белков и меток



Нажмите кнопку **настроек** в окне измерения белков и меток, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированный).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для измерения при фиксированной длине волны). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обратна пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обратна пропорционально скорости сканирования.
Table of wavelengths (таблица длин волн) (только фикс.)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для белков и меток



Нажмите кнопку **настроек** в окне измерения белков и меток, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

4 Биологические методики INSIGHT

Белки и метки

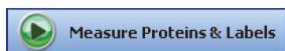
Вкладка «Образцы» (Samples) для белков и меток



Нажмите кнопку **настроек** в окне измерения белков и меток, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов в анализе.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

Уникальные функции окна



Правая панель в окне измерения белков и меток включает:

Элемент	Описание
Тип (Type)	Тип анализа для выполнения.
$\epsilon/1000$ and Molecular Weight (kDa)	$\epsilon/1000$ и молекулярная масса для другого белка (ϵ и мол. масса) в образце.
Ext. Coeff, ϵ 1% (L/g-cm)	Коэффициент ослабления и ϵ 1% для другого белка (ϵ 1%) в образце.
Концентрация (Conc.)	Концентрация на основании поглощения при 280 нм после применения поправки и выбранный коэффициент ослабления.
Концентрация красителя(-ей) (Dye(s) Conc.)	Концентрация красителя(-ей), выбранного пользователем. Программа автоматически вычитает значение наклонной базовой линии от 400 до 750 нм из поглощения при длине волны красителя. В отчете указываются только скорректированное поглощение пика(-ов) красителя и концентрации красителя.

Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Сложные вычисления

Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических. Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

✿ Чтобы добавить заголовки столбцов и строк в таблицу вычислений

1. Дважды щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Text**.
3. Введите заголовок или текст подписи.
4. Для выбора цвета фона текста, отображаемого в таблице вычислений, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите **OK**.

4 Биологические методики INSIGHT

Белки и метки

5. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.

6. Нажмите кнопку **OK**.

✿ Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.

2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.

3. Выделите уравнение из списка.

Доступные уравнения неизменяемы.

4. Установите в качестве источника таблицу образцов (**Samples table**).

5. Выберите измерение образца в списке **Measurements**.

6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5).

7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.

8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.

9. Нажмите **OK**.

Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

✿ Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.

2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.

3. Выделите уравнение из списка.

4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (**Calculations Table**).

5. Укажите ячейки таблицы для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Если для уравнения установлено **Std. Deviation, Mean** или **%RSD** (станд. отклонение, среднее или %ОСО), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5).

Если для уравнения установлено **Addition, Subtraction, Multiplication** или **Division** (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в поле *Reference*. (Напр., A1).

Если для уравнения установлен коэффициент (**Factor**), используйте первое поле (*Reference*) для указания местоположения ячейки и второе (*Factor*) для ввода коэффициента.

- Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
- Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
- Нажмите **OK**.

Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

Выполнение измерений белков и меток

При выполнении этой процедуры **нажмите здесь**, чтобы посмотреть информацию об элементах области отображения спектра.

✳ Для измерения выполнения измерения белков и меток

- Нажмите кнопку **Measure Proteins & Labels** в окне измерения белков и меток.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, вместо этого нажмите кнопку действия **Measure** и перейдите к шагу 3.

- Нажмите кнопку измерения **Measure**.



- Следуйте появляющимся инструкциям.

В качестве холостого образца используйте подходящий буфер, обычно это тот же буфер, который использовался для подготовки или растворения образца. Этот раствор должен иметь тот же pH и сходную ионную силу, как у раствора образца.

- При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate (двукратное), “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate (трехкратное), “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

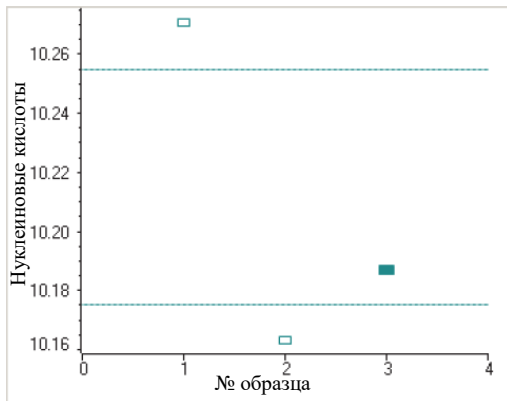
- Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
- Нажмите **Continue** (продолжить).

4 Биологические методики INSIGHT

Белки и метки

7. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке «Образцы» (Samples) выделен пункт *Use concentration limits* (использовать пределы концентрации), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в указанные пределы:



Для копирования этого графика в буфер щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Copy to Clipboard**.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице образца. (Щелчок по данным правой кнопкой открывает меню команд для настройки параметров изображения, в том числе добавления аннотаций. Подробнее см. в разделе об отображении данных).

Таблица содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Значение A280 в таблице результатов — это значение, при котором используется поглощение при 750 нм в качестве базовой линии. Значение A280, используемое для вычисления концентрации белка, учитывает соответствующие поправочные коэффициенты красителей и любую поправку поглощения в соответствии с выбранной поправкой (нм) для анализа. Таким образом, отображаемое значение A280 не является значением, используемым для вычисления концентрации образца.

Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице результатов и выберите пункт **Remeasure**. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет отображаться зачеркнутой (но не удалится из таблицы).

Pierce BCA

Обзор

Pierce BCA

Метод измерения белка, запатентованный компанией Pierce Biotechnology, частью Thermo Fisher Scientific, остается краеугольным камнем точного измерения концентрации белка в биологических образцах. В методе используется бицихониновая кислота (BCA) в качестве реактива для обнаружения Cu^+ , которые образуются при восстановлении Cu^{2+} белком в щелочной среде. В результате хелатирования двух молекул BCA одним ионом одновалентной меди (Cu^+) образуется пурпурный продукт реакции. Образующийся в присутствии белка хелат Cu-BCA измеряют при 562 нм. Хотя этот метод линеен в широком диапазоне концентраций, калибровочные кривые лучше всего описываются кривыми второго порядка. Готовые реактивы BCA и CuSO_4 можно приобрести у нас в форме набора.

Наборы и методики BCA

Коммерческие производители набора BCA для определения белка обычно описывают методики для двух диапазонов концентрации белка:

- Обычный анализ с соотношением объемов реактива/образца 20:1.
- Мини-анализ с соотношением объемов реактива/образца 1:1. Чтобы приготовить достаточный объем этих смесей 1:1 для измерений в кювете, возьмите не менее 3 мл образца и 3 мл реактива BCA.

Следуйте рекомендациям производителя набора по всем стандартам и образцам (неизвестным). Убедитесь, что время и температура при анализе каждого одинаковы на протяжении всего анализа.

Примечание Если анализ проводится при 60 °С, можно удвоить объемы, чтобы снизить вероятность искажения результатов из-за испарения/конденсации в закрытой реакционной пробирке.

Белковые стандарты (бычий сывороточный альбумин) для построения стандартной кривой также можно приобрести у производителя метода BCA.

Работа со стандартными кривыми

Стандартная кривая необходима для колориметрического анализа белка. Здесь перечислены советы по построению стандартной кривой:

- Стандартную кривую можно построить с двумя или более стандартами.

4 Биологические методики INSIGHT

Pierce BCA

- При построении кривой по нескольким точкам возможны многократные измерения каждого стандарта. Стандарты можно измерять в любом порядке; однако лучше всего измерять в порядке от низшей концентрации к высшей.
- Определите, нужно ли использовать стандарт при анализе образцов в сравнении со стандартной кривой.
- Создание новой стандартной кривой требует создания нового рабочего журнала.
- При использовании ранее сохраненного рабочего журнала все вычисления концентрации вновь измеренных образцов будут основываться на поглощении стандарта, сохраненном в рабочем журнале.

Примечание В каждом рабочем журнале можно архивировать только одну стандартную кривую.

Настройки методики



Для настройки параметров регистрации данных для рабочего журнала Pierce BCA нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Доступны следующие вкладки настроек:

Вкладка «Тип» (Type) для Pierce BCA

Вкладка «Измерение» (Measurement) для Pierce BCA

Вкладка «Стандарты» (Standards) для Pierce BCA

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для Pierce BCA

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для Pierce BCA

Вкладка «Образцы» (Samples) для Pierce BCA

Вкладка «Тип» (Type) для Pierce BCA



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce BCA, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Элемент	Описание
Название (Name)	Название методики.
Описание (Description) (необязательно)	Описание шаблона.
Standard curve (Стандартная кривая)	Тип используемого количественного анализа.
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для Pierce BCA



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce BCA, чтобы открыть вкладку «Измерение» на правой панели.

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelength)	Длина волны (длины волн), использующиеся для анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Определяет бихроматическое нормирование данных о поглощении.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Нет Используются данные без коррекции. Без коррекции базовой линии спектры могут быть смещены от базовой линии. Если такое смещение значительно, вычисленная концентрация белка может быть выше истинной.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.

4 Биологические методики INSIGHT

Pierce BCA

Элемент	Описание
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или задания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✱ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выделите каждую нужную формулу и нажмите Add. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите Close (закрыть). <p>✱ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.

Вкладка «Стандарты» (Standards) для Pierce BCA



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне **Pierce BCA**, чтобы открыть вкладку «Стандарты» на правой панели.

Элемент	Описание
Тип подбора кривой (Curve fit type)	Тип уравнения, используемого для создания стандартной кривой из стандартных значений концентрации.
Усреднение стандарта (Standard averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного стандарта или нескольких стандартов, приготовленных при одинаковых условиях. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же стандарта выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех сходных стандартов выделите Duplicate или TriPLICATE , соответственно.
Минимальный r^2 (Minimum r^2)	Значение r^2 показывает, насколько хорошо стандартная кривая соответствует точкам данных, полученным при измерении стандарта, при этом 1,0 означает превосходное соответствие. При выборе минимального r^2 количественный анализ образцов возможен только после достижения этого значения для стандартной кривой.
Вычисление по массе/объему (Calculate from weight/volume)	Если эта функция доступна для текущих единиц, вычисляет концентрацию по известной массе и объему материала, использовавшегося для приготовления каждого стандарта. Введите массу и объем каждого стандарта в соответствующие ячейки таблицы или введите их позже при выполнении анализа.
Использование поправочного коэффициента (Use correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого стандарта. Может использоваться для поправки на свойства стандарта (процент чистоты, содержание воды и т. п.) или стадии подготовки, влияющие на результат измерения, такие как разведение. При выборе этого варианта к таблице стандартов добавляются два столбца: поправочный коэффициент и скорректированная концентрация. В столбец «Поправочный коэффициент» введите желаемый коэффициент для каждого стандарта в таблице. Значения в столбце «Скорректированная концентрация» используются для создания калибровочной кривой. При создании отчета, включающего информацию о стандартах, отчет также будет включать поправочные коэффициенты и скорректированные концентрации.
Таблица стандартов (Standards Table)	Содержит концентрацию и другую информацию о стандартах. Чтобы добавить информацию из файла .csv (значения, разделенные запятыми) или .tsv (значения, разделенные знаками табуляции), нажмите Import Standards . Чтобы сохранить информацию в виде файла .csv или .tsv, нажмите Export Standards .

4 Биологические методики INSIGHT

Pierce BCA

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для Pierce BCA



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce BCA, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированный).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для измерения при фиксированной длине волны). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обрато пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обрато пропорционально скорости сканирования.
Table of wavelengths (таблица длин волн) (только фикс.)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для Pierce BCA



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce BCA, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

Вкладка «Образцы» (Samples) для Pierce BCA



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce BCA, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов в анализе.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Коррекция по массе/объему (Use weight/volume correction)	Эта функция, если доступна для текущих единиц, корректирует концентрации образцов с помощью введенных целевых значений массы и объема: скорректированная концентрация = измеренная концентрация * (фактическая масса /целевая масса) * (целевой объем / фактический объем)
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

4 Биологические методики INSIGHT

Pierce BCA

Уникальные функции окна

Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Сложные вычисления

Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.

Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

✿ Чтобы добавить заголовки столбцов и строк в таблицу вычислений

1. Дважды щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Text**.
3. Введите заголовок или текст подписи.
4. Для выбора цвета фона текста, отображаемого в таблице вычислений, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите **OK**.
5. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

✿ Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
Доступные уравнения неизменяемы.
4. Установите в качестве источника таблицу образцов (**Samples table**).
5. Выберите измерение образца в списке **Measurements**.
6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5).

7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **ОК**.
 8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
 9. Нажмите **ОК**.
- Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

☀ Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (**Calculations Table**).
5. Укажите ячейки таблицы для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Если для уравнения установлено **Std. Deviation, Mean** или **%RSD** (станд. отклонение, среднее или %ОСО), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5).

Если для уравнения установлено **Addition, Subtraction, Multiplication** или **Division** (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в поле *Reference*. (Напр., A1).

Если для уравнения установлен коэффициент (**Factor**), используйте первое поле (Reference) для указания местоположения ячейки и второе (Factor) для ввода коэффициента.

6. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **ОК**.
 7. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
 8. Нажмите **ОК**.
- Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

Выполнение измерений методом Pierce BCA

Подготовка образцов и стандартов

- Приготовление образцов и стандартов см. в инструкциях и рекомендациях производителя.
- Готовьте стандарты и неизвестные образцы одним способом. Используйте растворитель с тем же pH и ионной силой для всех холостых образцов, стандартов и неизвестных образцов.

4 Биологические методики INSIGHT

Pierce BCA

Примечание Стандарты, полученные разведением маточного раствора стандарта, должны охватывать ожидаемый диапазон концентраций исследуемых образцов. Концентрации белка не экстраполируют за пределы измеренных концентраций стандарта.

Порядок действий**✿ Для измерения методом Pierce BCA**

1. Нажмите кнопку **Measure Pierce BCA** в окне Pierce BCA.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, вместо этого нажмите кнопку действия **Measure** и перейдите к шагу 3.

2. Если нужно измерить стандарты, нажмите кнопку **Measure**. Если стандарты уже измерены, перейдите к шагу 7 для измерения образцов.



3. Следуйте появляющимся инструкциям.

Используйте подходящий буфер в качестве холостой пробы. Подробнее см. в указаниях по приготовлению реактивов.

4. При появлении информации о стандартах измените ее как требуется.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Стандарты» (Standards) в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает, что необходимо второе измерение стандарта. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий стандартов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации о стандартах используйте функцию **Import Standards**.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого стандарта в таблице.

Для удаления стандарта выделите его, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Clear Standard**. Для удаления всех стандартов нажмите **Clear All**.

Для сохранения информации о стандартах для последующего использования нажмите **Export Standards**.

5. Нажмите **Continue** (продолжить).
6. Вставьте соответствующие стандарты, следуя появляющимся инструкциям.

На вкладке стандартных кривых отображается полученная стандартная кривая (или кривые). Укажите стандарт для использования для построения кривой (или кривых), выбрав **Yes** (да) или **No** (нет) в столбце **Use** таблицы.

Дополнительно:

**Method
Uncalibrated**

Если стандартная кривая не откалибрована...

- Попробуйте выбрать другой тип подбора кривой.
- Попробуйте повторно измерить стандарт с использованием правильного стандартного материала: выберите стандарт из перечня, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Remeasure**.
- Попробуйте изменить настройку параметра **Minimum r²** на вкладке стандартов и снова измерить стандарты с новым рабочим журналом.

**Method
Calibrated**

Это только индикатор, что для выбранного типа подбора кривой получено требуемое минимальное число точек. Он не подтверждает целостности кривой. Например, для охвата ожидаемого диапазона концентраций метода могут потребоваться дополнительные стандарты.

Таблица содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Если усреднение стандартов установлено как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает на второе измерение. Если усреднение стандартов установлено как Triplicate, “D” и “T” указывают на второе и третье измерение, соответственно.

Чтобы полностью удалить полученный результат измерения стандарта из анализа щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Remove**. Информация будет зачеркнута, но не удалена из таблицы.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице стандарта. Для доступа к командам пользовательской настройки параметров изображения, в том числе добавления аннотаций, щелкните по данным правой кнопкой. Подробнее см. в разделе об отображении данных.

7. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



8. Следуйте появляющимся инструкциям.

9. При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого образца в таблице.

4 Биологические методики INSIGHT

Pierce BCA

Дополнительно:

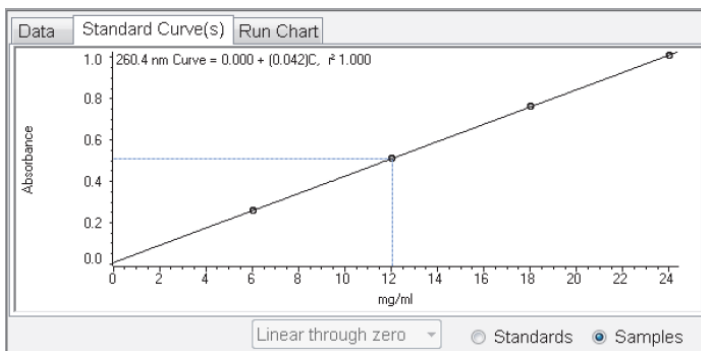
Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate (двукратное), “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate (трехкратное), “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

10. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
11. Нажмите **Continue** (продолжить).
12. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

Таблица результатов измерения образцов содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Если параметр усреднения образцов установлен как Duplicate (двукратный), “D” в конце названия образца указывает на второе измерение. Если параметр усреднения образцов установлен как Triplicate (трехкратный), “D” и “T” указывают на второе и третье измерения, соответственно.

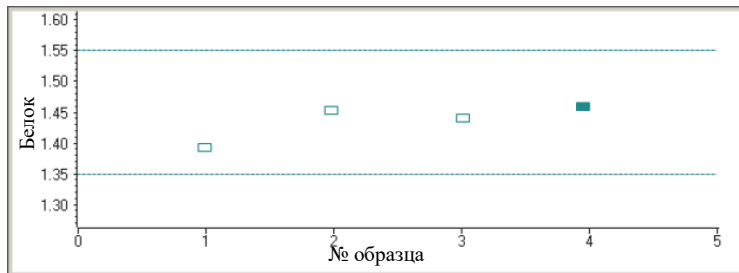
На вкладке *Standard Curve(s)* (стандартные кривые) графически показана зависимость между стандартной кривой, измеренной спектральной интенсивностью и вычисленной концентрацией выбранного образца: горизонтальная линия соединяет значение спектральной интенсивности образца на оси Y со стандартной кривой. Вертикальная линия соединяет эту точку со значением концентрации образца на оси X:



4 Биологические методики INSIGHT

Белок по Бредфорду

На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке «Образцы» (Samples) выделен пункт *Use concentration limits* (использовать пределы концентрации), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в указанные пределы:



Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице результатов и выберите пункт **Remeasure**. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет отображаться зачеркнутой (но не удалится из таблицы).

Чтобы скопировать в буфер данные на вкладке стандартных кривых или графика измерения, щелкните правой кнопкой по графику и выберите **Copy to Clipboard**.

Белок по Бредфорду

Обзор

Protein Bradford

При методе анализа белка по Бредфорду измеряется поглощение при 525 нм; он определяет концентрацию стандарта или микроколичеств образца.

Этот метод часто используется для определения концентрации белка. Часто он используется для более разбавленных белковых растворов. Когда необходима большая чувствительность обнаружения и/или в присутствии компонентов, также обладающих значительным поглощением в УФ-диапазоне (280 нм). Как и другие колориметрические методы, метод Бредфорда требует построения стандартной кривой перед измерением образцов белка.

В методике Бредфорда для измерения концентрации используется индуцированный белком сдвиг поглощения красителя кумасси синего до 595 нм. Связанный комплекс белка-красителя измеряют при 595 нм и нормируют при 750 нм. Многие производители предлагают единую стабилизированную смесь реактивов, содержащую краситель кумасси синий, спирт и ПАВ.

4 Биологические методики INSIGHT

Белок по Бредфорду

Наборы реактивов и протоколы для определения по Бредфорду

При приготовлении всех стандартов и образцов (неизвестных) следуйте инструкциям производителя набора, убедившись, что они обрабатываются одинаковое время и при такой же температуре на протяжении всего анализа.

Белковые стандарты (БСА) для построения стандартной кривой также можно приобрести у производителя наборов для анализа по Бредфорду.

Работа со стандартными кривыми

Стандартная кривая необходима для колориметрического анализа белка. Здесь перечислены советы по построению стандартной кривой:

- Стандартную кривую можно построить с двумя или более стандартами.
- При построении кривой по нескольким точкам возможны многократные измерения каждого стандарта. Стандарты можно измерять в любом порядке; однако лучше всего измерять в порядке от низкой концентрации к высшей.
- Определите, нужно ли использовать стандарт при анализе образцов в сравнении со стандартной кривой.
- Создание новой стандартной кривой требует создания нового рабочего журнала.
- При использовании ранее сохраненного рабочего журнала все вычисления концентрации вновь измеренных образцов будут основываться на поглощении стандарта, сохраненном в рабочем журнале.

Примечание В каждом рабочем журнале можно архивировать только одну стандартную кривую.

Настройки методики



Для настройки параметров регистрации данных для рабочего журнала измерения белка по Бредфорду нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Доступны следующие вкладки настроек:

[Вкладка «Тип» \(Type\) для белка по Бредфорду](#)

[Вкладка «Измерение» \(Measurement\) для белка по Бредфорду](#)

[Вкладка «Стандарты» \(Standards\) для белка по Бредфорду](#)

[Вкладка «Инструмент» \(Instrument\) для белка по Бредфорду](#)

[Вкладка «Дополнения» \(Accessories\) для белка по Бредфорду](#)

[Вкладка «Образцы» \(Samples\) для белка по Бредфорду](#)

Вкладка «Тип» (Type) для белка по Бредфорду



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне [Protein Bradford](#), чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Элемент	Описание
Название (Name)	Название методики.
Описание (Description) (необязательно)	Описание шаблона.
Standard curve (Стандартная кривая)	Тип используемого количественного анализа.
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для белка по Бредфорду



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Protein Bradford, чтобы открыть вкладку «Измерение» на правой панели.

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelength)	Длина волны (длины волн), использующиеся для анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Определяет бихроматическое нормирование данных о поглощении.</p> <ul style="list-style-type: none"> Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. Нет. Используются данные без коррекции. Без коррекции базовой линии спектры могут быть смещены от базовой линии. Если такое смещение значительно, вычисленная концентрация белка может быть выше истинной.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.

4 Биологические методики INSIGHT

Белок по Бредфорду

Элемент	Описание
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или указания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выделите каждую нужную формулу и нажмите Add. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите Close (закрыть). <p>✿ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.

Вкладка «Стандарты» (Standards) для белка по Бредфорду



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Protein Bradford, чтобы открыть вкладку «Стандарты» на правой панели.

Элемент	Описание
Тип подбора кривой (Curve fit type)	Тип уравнения, используемого для создания стандартной кривой из стандартных значений концентрации.
Усреднение стандарта (Standard averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного стандарта или нескольких стандартов, приготовленных при одинаковых условиях. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же стандарта выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех сходных стандартов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Минимальный r^2 (Minimum r^2)	Значение r^2 показывает, насколько хорошо стандартная кривая соответствует точкам данных, полученным при измерении стандарта, при этом 1,0 означает превосходное соответствие. При выборе минимального r^2 количественный анализ образцов возможен только после достижения этого значения для стандартной кривой.
Вычисление по массе/объему (Calculate from weight/volume)	Если эта функция доступна для текущих единиц, вычисляет концентрацию по известной массе и объему материала, использовавшегося для приготовления каждого стандарта. Введите массу и объем каждого стандарта в соответствующие ячейки таблицы или введите их позже при выполнении анализа.
Использование поправочного коэффициента (Use correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого стандарта. Может использоваться для поправки на свойства стандарта (процент чистоты, содержание воды и т. п.) или стадии подготовки, влияющие на результат измерения, такие как разведение. При выборе этого варианта к таблице стандартов добавляются два столбца: поправочный коэффициент и скорректированная концентрация. В столбец «Поправочный коэффициент» введите желаемый коэффициент для каждого стандарта в таблице. Значения в столбце «Скорректированная концентрация» используются для создания калибровочной кривой. При создании отчета, включающего информацию о стандартах, отчет также будет включать поправочные коэффициенты и скорректированные концентрации.
Таблица стандартов (Standards Table)	Содержит концентрацию и другую информацию о стандартах. Чтобы добавить информацию из файла .csv (значения, разделенные запятыми) или .tsv (значения, разделенные знаками табуляции), нажмите Import Standards . Чтобы сохранить информацию в виде файла .csv или .tsv, нажмите Export Standards .

4 Биологические методики INSIGHT

Белок по Бредфорду

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для белка по Бредфорду



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения белка по Бредфорду чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированная длина волны).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для измерения при фиксированной длине волны). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обратно пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обратно пропорционально скорости сканирования.
Table of wavelengths (таблица длин волн) (только фикс.)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для белка по Бредфорду



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Protein Bradford, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

Вкладка «Образцы» (Samples) для белка по Бредфорду



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Protein Bradford, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов в анализе.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Коррекция по массе/объему (Use weight/volume correction)	Эта функция, если доступна для текущих единиц, корректирует концентрации образцов с помощью введенных целевых значений массы и объема: скорректированная концентрация = измеренная концентрация * (фактическая масса /целевая масса) * (целевой объем / фактический объем)
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены ковет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

4 Биологические методики INSIGHT

Белок по Бредфорду

Уникальные функции окна

Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Сложные вычисления

Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.

Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

✿ Чтобы добавить заголовки столбцов и строк в таблицу вычислений

1. Дважды щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Text**.
3. Введите заголовок или текст подписи.
4. Для выбора цвета фона текста, отображаемого в таблице вычислений, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите **OK**.
5. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

✿ Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
Доступные уравнения неизменяемы.
4. Установите в качестве источника таблицу образцов (**Samples table**).
5. Выберите измерение образца в списке **Measurements**.
6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.
Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5).

7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
9. Нажмите **OK**.

Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

✿ **Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений**

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (**Calculations Table**).
5. Укажите ячейки таблицы для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Если для уравнения установлено **Std. Deviation, Mean** или **%RSD** (станд. отклонение, среднее или %ОСО), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5).

Если для уравнения установлено **Addition, Subtraction, Multiplication** или **Division** (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в поле *Reference*. (Напр., A1).

Если для уравнения установлен коэффициент (**Factor**), используйте первое поле (*Reference*) для указания местоположения ячейки и второе (*Factor*) для ввода коэффициента.

6. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
7. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
8. Нажмите **OK**.

Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

Выполнение измерений белка методом Бредфорда

Подробнее см. в разделе о приготовлении образцов и стандартов.

✿ **Выполнение измерений по Бредфорду**

1. Нажмите кнопку **Measure Protein Bradford** в окне измерения по Бредфорду.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, вместо этого нажмите кнопку действия **Measure** и перейдите к шагу 3.

4 Биологические методики INSIGHT

Белок по Бредфорду

2. Если нужно измерить стандарты, нажмите кнопку **Measure**. Если стандарты уже измерены, перейдите к шагу 7 для измерения образцов.



3. Следуйте появляющимся инструкциям.

Используйте подходящий буфер в качестве холостой пробы. Подробнее см. в указаниях по приготовлению реактивов.

4. При появлении информации о стандартах измените ее как требуется.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Стандарты» (Standards) в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает, что необходимо второе измерение стандарта. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий стандартов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации о стандартах используйте функцию **Import Standards**.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого стандарта в таблице.

Для удаления стандарта выделите его, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Clear Standard**. Для удаления всех стандартов нажмите **Clear All**.

Для сохранения информации о стандартах для последующего использования нажмите **Export Standards**.

5. Нажмите **Continue** (продолжить).

6. Вставьте соответствующие стандарты, следуя появляющимся инструкциям.

На вкладке стандартных кривых отображается полученная стандартная кривая (или кривые). Укажите стандарт для использования для построения кривой (или кривых), выбрав **Yes** (да) или **No** (нет) в столбце **Use** таблицы.

Дополнительно:

**Method
Uncalibrated**

Если стандартная кривая не откалибрована...

- Попробуйте выбрать другой тип подбора кривой.
- Попробуйте повторно измерить стандарт с использованием правильного стандартного материала: выберите стандарт из перечня, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Remeasure**.
- Попробуйте изменить настройку параметра **Minimum r²** на вкладке стандартов и снова измерить стандарты с новым рабочим журналом.

**Method
Calibrated**

Это только индикатор, что для выбранного типа подбора кривой получено требуемое минимальное число точек. Он не подтверждает целостности кривой. Например, для охвата ожидаемого диапазона концентраций метода могут потребоваться дополнительные стандарты.

Таблица содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Если усреднение стандартов установлено как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает на второе измерение. Если усреднение стандартов установлено как Triplicate, “D” и “T” указывают на второе и третье измерение, соответственно.

Чтобы полностью удалить полученный результат измерения стандарта из анализа щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Remove**. Информация будет зачеркнута, но не удалена из таблицы.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице стандарта. Для доступа к командам пользовательской настройки параметров изображения, в том числе добавления аннотаций, щелкните по данным правой кнопкой. Подробнее см. в разделе об отображении данных.

7. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



8. Следуйте появляющимся инструкциям.

9. При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого образца в таблице.

4 Биологические методики INSIGHT

Белок по Бредфорду

Дополнительно:

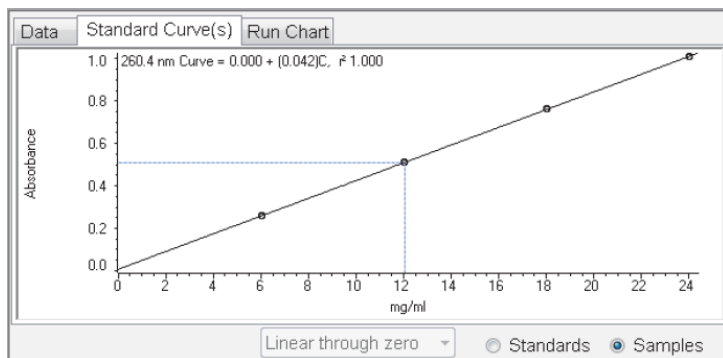
Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

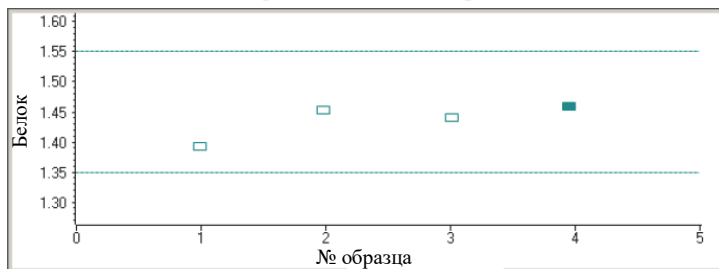
10. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
11. Нажмите **Continue** (продолжить).
12. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

Таблица результатов измерения образцов содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Если усреднение образцов установлено как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает на второе измерение. Если усреднение образцов установлено как Triplicate, “D” и “T” указывают на второе и третье измерение, соответственно.

На вкладке *Standard Curve(s)* (стандартные кривые) графически показана зависимость между стандартной кривой, измеренной спектральной интенсивностью и вычисленной концентрацией выбранного образца: горизонтальная линия соединяет значение спектральной интенсивности образца на оси Y со стандартной кривой. Вертикальная линия соединяет эту точку со значением концентрации образца на оси X:



На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке «Образцы» выделен пункт *Use concentration limits* (использовать пределы концентрации), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в указанные пределы:



Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице результатов и выберите пункт **Remeasure**. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет отображаться зачеркнутой (но не удалится из таблицы).

Чтобы скопировать в буфер данные на вкладке стандартных кривых или графика измерения, щелкните правой кнопкой по графику и выберите **Copy to Clipboard**.

Метод Лоури в модификации Pierce

Обзор

Pierce Modified Lowry

Метод Лоури в модификации компании Pierce измеряет поглощение при 750 нм для определения концентрации.

Это альтернативный метод определения концентрации белка на основании широко используемого и цитируемого метода Лоури для количественного определения белка. Как и другие колориметрические методы, метод Лоури требует построения стандартной кривой перед измерением образцов белка.

Метод Лоури в модификации компании Pierce включает реакцию белка с сульфатом меди в щелочном растворе с образованием "четырёхзубчатых" комплексов белка с медью. Реактив Фолина-Чокальтеу эффективно восстанавливается пропорционально количеству хелатированных комплексов с медью, приводя к образованию водорастворимого синего продукта, который измеряют при 650 нм и нормируют при 405 нм. Многие производители предлагают готовые реактивы для этого метода в форме набора.

4 Биологические методики INSIGHT

Метод Лоури в модификации Pierce

Наборы реактивов для модифицированного метода Лоури и методики

Следуйте рекомендациям производителя набора по всем стандартам и образцам (неизвестным). Убедитесь, что время и температура при анализе каждого одинаковы на протяжении всего анализа.

Белковые стандарты (БСА) для построения стандартной кривой также можно приобрести у производителя реактивов для метода Лоури.

Работа со стандартными кривыми

Стандартная кривая необходима для колориметрического анализа белка. Здесь перечислены советы по построению стандартной кривой:

- Стандартную кривую можно построить с двумя или более стандартами.
- При построении кривой по нескольким точкам возможны многократные измерения каждого стандарта. Стандарты можно измерять в любом порядке; однако лучше всего измерять в порядке от низшей концентрации к высшей.
- Определите, нужно ли использовать стандарт при анализе образцов в сравнении со стандартной кривой.
- Создание новой стандартной кривой требует создания нового рабочего журнала.
- При использовании ранее сохраненного рабочего журнала все вычисления концентрации вновь измеренных образцов будут основываться на поглощении стандарта, сохраненном в рабочем журнале.

Примечание В каждом рабочем журнале можно архивировать только одну стандартную кривую.

Настройки методики



Для настройки параметров регистрации данных для рабочего журнала метода Лоури в модификации Pierce нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Доступны следующие вкладки настроек:

Вкладка «Тип» (Type) для метода Лоури в модификации Pierce

Вкладка «Измерение» (Measurement) для метода Лоури в модификации Pierce

Вкладка «Стандарты» (Standards) для метода Лоури в модификации Pierce

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для метода Лоури в модификации Pierce

Вкладка «Принадлежности» для метода Лоури в модификации Pierce

Вкладка «Образцы» (Samples) для метода Лоури в модификации Pierce

Вкладка «Тип» (Type) для метода Лоури в модификации Pierce



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне метода Лоури в модификации Pierce, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Элемент	Описание
Название (Name)	Название методики.
Описание (Description) (необязательно)	Описание шаблона.
Standard curve (Стандартная кривая)	Тип используемого количественного анализа.
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для метода Лоури в модификации Pierce



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне измерения по Лоури, чтобы открыть вкладку «Измерение» на правой панели.

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelength)	Длина волны (длины волн), использующиеся для анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Определяет бихроматическое нормирование данных о поглощении.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Нет. Используются данные без коррекции. Без коррекции базовой линии спектры могут быть смещены от базовой линии. Если такое смещение значительно, вычисленная концентрация белка может быть выше истинной.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.

4 Биологические методики INSIGHT

Метод Лоури в модификации Pierce

Элемент	Описание
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах .
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	Для выбора или задания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и "(" не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row . Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.
	Инструкции:
	<p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выделите каждую нужную формулу и нажмите Add.
	<p>Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Нажмите Close (закреть).
	<p>✿ Чтобы задать свою формулу</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных.
	<p>Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Нажмите кнопку OK.
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу.
	<p>Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.</p>

Вкладка «Стандарты» (Standards) для метода Лоури в модификации Pierce



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне **Pierce Modified Lowry**, чтобы открыть вкладку «Стандарты» на правой панели.

Элемент	Описание
Тип подбора кривой (Curve fit type)	Тип уравнения, используемого для создания стандартной кривой из стандартных значений концентрации.
Усреднение стандарта (Standard averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного стандарта или нескольких стандартов, приготовленных при одинаковых условиях. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же стандарта выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех сходных стандартов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Минимальный r^2 (Minimum r^2)	Значение r^2 показывает, насколько хорошо стандартная кривая соответствует точкам данных, полученным при измерении стандарта, при этом 1,0 означает превосходное соответствие. При выборе минимального r^2 количественный анализ образцов возможен только после достижения этого значения для стандартной кривой.
Вычисление по массе/объему (Calculate from weight/volume)	Если эта функция доступна для текущих единиц, вычисляет концентрацию по известной массе и объему материала, использовавшегося для приготовления каждого стандарта. Введите массу и объем каждого стандарта в соответствующие ячейки таблицы или введите их позже при выполнении анализа.
Использование поправочного коэффициента (Use correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого стандарта. Может использоваться для поправки на свойства стандарта (процент чистоты, содержание воды и т. п.) или стадии подготовки, влияющие на результат измерения, такие как разведение. При выборе этого варианта к таблице стандартов добавляются два столбца: поправочный коэффициент и скорректированная концентрация. В столбец «Поправочный коэффициент» введите желаемый коэффициент для каждого стандарта в таблице. Значения в столбце «Скорректированная концентрация» используются для создания калибровочной кривой. При создании отчета, включающего информацию о стандартах, отчет также будет включать поправочные коэффициенты и скорректированные концентрации.
Таблица стандартов (Standards Table)	Содержит концентрацию и другую информацию о стандартах. Чтобы добавить информацию из файла .csv (значения, разделенные запятыми) или .tsv (значения, разделенные знаками табуляции), нажмите Import Standards . Чтобы сохранить информацию в виде файла .csv или .tsv, нажмите Export Standards .

4 Биологические методики INSIGHT

Метод Лоури в модификации Pierce

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для метода Лоури в модификации Pierce



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне метода Лоури в модификации Pierce, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированный).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для измерения при фиксированной длине волны). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обратно пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обратно пропорционально скорости сканирования.
Table of wavelengths (таблица длин волн) (только фикс.)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

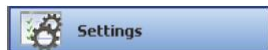
Вкладка «Дополнения» (Accessories) для метода Лоури в модификации Pierce



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce Modified Lowry, чтобы открыть вкладку «Дополнения» (Accessories) на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

Вкладка «Образцы» (Samples) для метода Лоури в модификации Pierce



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне метода Лоури в модификации Pierce, чтобы открыть вкладку «Образцы» (Samples) на правой панели.

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов в анализе.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или TriPLICATE , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Коррекция по массе/объему (Use weight/volume correction)	Эта функция, если доступна для текущих единиц, корректирует концентрации образцов с помощью введенных целевых значений массы и объема: $\text{скорректированная концентрация} = \text{измеренная концентрация} * (\text{фактическая масса} / \text{целевая масса}) * (\text{целевой объем} / \text{фактический объем})$
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

4 Биологические методики INSIGHT

Метод Лоури в модификации Pierce

Уникальные функции окна

Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Сложные вычисления

Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.

Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

✿ Чтобы добавить заголовки столбцов и строк в таблицу вычислений

1. Дважды щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Text**.
3. Введите заголовок или текст подписи.
4. Для выбора цвета фона текста, отображаемого в таблице вычислений, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите **OK**.
5. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

✿ Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
Доступные уравнения неизменяемы.
4. Установите в качестве источника таблицу образцов (**Samples table**).
5. Выберите измерение образца в списке **Measurements**.
6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.
Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5).

4 Биологические методики INSIGHT

Метод Лоури в модификации Pierce

7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
 8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
 9. Нажмите **OK**.
- Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

✿ **Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений**

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (**Calculations Table**).
5. Укажите ячейки таблицы для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Если для уравнения установлено **Std. Deviation, Mean** или **%RSD** (станд. отклонение, среднее или %ОСО), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5).

Если для уравнения установлено **Addition, Subtraction, Multiplication** или **Division** (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в поле *Reference*. (Напр., A1).

Если для уравнения установлен коэффициент (**Factor**), используйте первое поле (*Reference*) для указания местоположения ячейки и второе (*Factor*) для ввода коэффициента.

6. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
 7. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
 8. Нажмите **OK**.
- Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

Выполнение измерений по Лоури в модификации Pierce

Подробнее см. в разделе о приготовлении образцов и стандартов.

✿ **Выполнение измерений по Лоури в модификации Pierce**

1. Нажмите кнопку **Measure Pierce Modified Lowry** в окне Pierce Modified Lowry.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, вместо этого нажмите кнопку действия **Measure** и перейдите к шагу 3.

4 Биологические методики INSIGHT

Метод Лоури в модификации Pierce

2. Если нужно измерить стандарты, нажмите кнопку **Measure**. Если стандарты уже измерены, перейдите к шагу 7 для измерения образцов.



3. Следуйте появляющимся инструкциям.

Используйте подходящий буфер в качестве холостой пробы. Подробнее см. в указаниях по приготовлению реактивов.

4. При появлении информации о стандартах измените ее как требуется.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Стандарты» (Standards) в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает, что необходимо второе измерение стандарта. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий стандартов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации о стандартах используйте функцию **Import Standards**.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого стандарта в таблице.

Для удаления стандарта выделите его, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Clear Standard**. Для удаления всех стандартов нажмите **Clear All**.

Для сохранения информации о стандартах для последующего использования нажмите **Export Standards**.

5. Нажмите **Continue** (продолжить).

6. Вставьте соответствующие стандарты, следуя появляющимся инструкциям.

На вкладке стандартных кривых отображается полученная стандартная кривая (или кривые). Укажите стандарт для использования для построения кривой (или кривых), выбрав **Yes** (да) или **No** (нет) в столбце **Use** таблицы.

Дополнительно:

**Method
Uncalibrated**

Если стандартная кривая не откалибрована...

- Попробуйте выбрать другой тип подбора кривой.
- Попробуйте повторно измерить стандарт с использованием правильного стандартного материала: выберите стандарт из перечня, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Remeasure**.
- Попробуйте изменить настройку параметра **Minimum r²** на вкладке стандартов и снова измерить стандарты с новым рабочим журналом.

**Method
Calibrated**

Это только индикатор, что для выбранного типа подбора кривой получено требуемое минимальное число точек. Он не подтверждает целостности кривой. Например, для охвата ожидаемого диапазона концентраций метода могут потребоваться дополнительные стандарты.

Таблица содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Если усреднение стандартов установлено как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает на второе измерение. Если усреднение стандартов установлено как Triplicate, “D” и “T” указывают на второе и третье измерение, соответственно.

Чтобы полностью удалить полученный результат измерения стандарта из анализа щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Remove**. Информация будет зачеркнута, но не удалена из таблицы.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице стандарта. Для доступа к командам пользовательской настройки параметров изображения, в том числе добавления аннотаций, щелкните по данным правой кнопкой. Подробнее см. в разделе об отображении данных.

7. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



8. Следуйте появляющимся инструкциям.

9. При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого образца в таблице.

4 Биологические методики INSIGHT

Метод Лоури в модификации Pierce

Дополнительно:

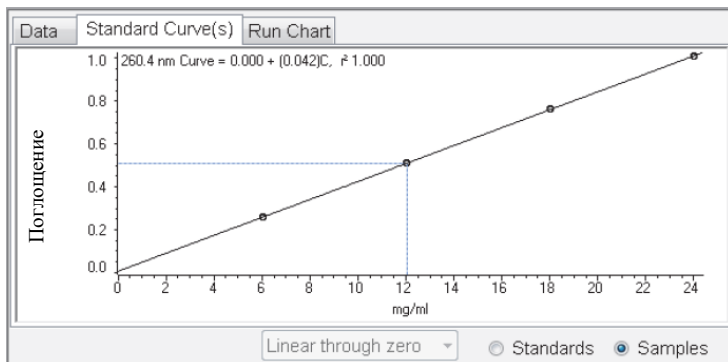
Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

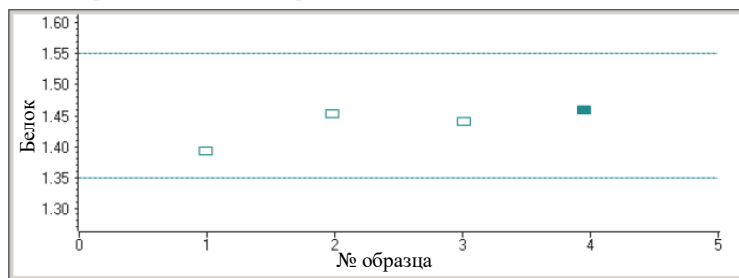
10. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
11. Нажмите **Continue** (продолжить).
12. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

Таблица результатов измерения образцов содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Если усреднение образцов установлено как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает на второе измерение. Если усреднение образцов установлено как Triplicate, “D” и “T” указывают на второе и третье измерение, соответственно.

На вкладке *Standard Curve(s)* (стандартные кривые) графически показана зависимость между стандартной кривой, измеренной спектральной интенсивностью и вычисленной концентрацией выбранного образца: горизонтальная линия соединяет значение спектральной интенсивности образца на оси Y со стандартной кривой. Вертикальная линия соединяет эту точку со значением концентрации образца на оси X:



На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке «Образцы» выделен пункт *Use concentration limits* (использовать пределы концентрации), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в указанные пределы:



Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице результатов и выберите пункт **Remeasure**. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет отображаться зачеркнутой (но не удалится из таблицы).

Чтобы скопировать в буфер данные на вкладке стандартных кривых или графика измерения, щелкните правой кнопкой по графику и выберите **Copy to Clipboard**.

Анализ белка методом Pierce 660 нм

Обзор

Pierce 660 nm Protein Assay

Реактив Thermo Scientific для метода Pierce 660 нм готов к применению и предназначен для быстрого, точного и воспроизводимого колориметрического определения малых количеств белка в растворе. Он идеально подходит для измерения общей концентрации белка в образцах, содержащих восстанавливающие агенты и/или ПАВ.

Этот патентованный комплекс красителя-металла связывается с белком в кислых условиях, вызывая сдвиг максимума поглощения красителя, измеряемого при 660 нм. Комплекс имеет красновато-коричневый цвет и становится зеленым при связывании с белком. Такое изменение цвета обусловлено депротонированием красителя при низком pH, которое облегчается за счет взаимодействия с положительно заряженными аминокислотными группами в белке. В последующем комплекс взаимодействует преимущественно с основными остатками в белке, такими как гистидин, аргинин и лизин, и в меньшей степени с тирозином, триптофаном и фенилаланином.

4 Биологические методики INSIGHT

Анализ белка методом Pierce 660 нм

Реактив Pierce 660 нм и методики

При приготовлении всех стандартов и образцов (неизвестных) следуйте инструкциям производителя набора, убедившись, что они обрабатываются одинаковое время и при такой же температуре на протяжении всего анализа.

Белковые стандарты (БСА) для построения стандартной кривой также можно приобрести у производителя наборов для анализа Pierce 660 нм.

Работа со стандартными кривыми

Стандартная кривая необходима для колориметрического анализа белка. Здесь перечислены советы по построению стандартной кривой:

- Стандартную кривую можно построить с двумя или более стандартами.
- При построении кривой по нескольким точкам возможны многократные измерения каждого стандарта. Стандарты можно измерять в любом порядке; однако лучше всего измерять в порядке от низшей концентрации к высшей.
- Определите, нужно ли использовать стандарт при анализе образцов в сравнении со стандартной кривой.
- Создание новой стандартной кривой требует создания нового рабочего журнала.
- При использовании ранее сохраненного рабочего журнала все вычисления концентрации вновь измеренных образцов будут основываться на поглощении стандарта, сохраненном в рабочем журнале.

Примечание В каждом рабочем журнале можно архивировать только одну стандартную кривую.

Настройки методики



Для настройки параметров регистрации данных для рабочего журнала измерения белка методом Pierce 660 нм_нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Доступны следующие вкладки настроек:

Вкладка «Тип» (Type) для метода определения белка Pierce 660 нм

Вкладка «Измерение» (Measurement) для метода определения белка Pierce 660 нм

Вкладка «Стандарты» (Standards) для метода определения белка Pierce 660 нм

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для метода определения белка Pierce 660 нм

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для метода определения белка Pierce 660 нм

Вкладка «Образцы» (Samples) для метода определения белка Pierce 660 нм

Вкладка «Тип» (Type) для метода определения белка Pierce 660 нм



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce 660 нм, чтобы открыть вкладку «Тип» на правой панели.

Элемент	Описание
Название (Name)	Название методики.
Описание (Description) (необязательно)	Описание шаблона.
Standard curve (Стандартная кривая)	Тип используемого количественного анализа.
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для метода определения белка Pierce 660 нм



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce 660 нм, чтобы открыть вкладку «Измерение» на правой панели.

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelength)	Длина волны (длины волн), использующиеся для анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Определяет бихроматическое нормирование данных о поглощении.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Нет. Используются данные без коррекции. Без коррекции базовой линии спектры могут быть смещены от базовой линии. Если такое смещение значительно, вычисленная концентрация белка может быть выше истинной.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.

4 Биологические методики INSIGHT

Анализ белка методом Pierce 660 нм

Элемент	Описание
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или указания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✳ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выделите каждую нужную формулу и нажмите Add. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите Close (закреть). <p>✳ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.

Вкладка «Стандарты» (Standards) для метода определения белка Pierce 660 нм



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce 660 нм, чтобы открыть вкладку «Стандарты» (Standards) на правой панели.

Элемент	Описание
Тип подбора кривой (Curve fit type)	Тип уравнения, используемого для создания стандартной кривой из стандартных значений концентрации.
Усреднение стандарта (Standard averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного стандарта или нескольких стандартов, приготовленных при одинаковых условиях. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же стандарта выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех сходных стандартов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Минимальный r^2 (Minimum r^2)	Значение r^2 показывает, насколько хорошо стандартная кривая соответствует точкам данных, полученным при измерении стандарта, при этом 1,0 означает превосходное соответствие. При выборе минимального r^2 количественный анализ образцов возможен только после достижения этого значения для стандартной кривой.
Вычисление по массе/объему (Calculate from weight/volume)	Если эта функция доступна для текущих единиц, вычисляет концентрацию по известной массе и объему материала, использовавшегося для приготовления каждого стандарта. Введите массу и объем каждого стандарта в соответствующие ячейки таблицы или введите их позже при выполнении анализа.
Использование поправочного коэффициента (Use correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого стандарта. Может использоваться для поправки на свойства стандарта (процент чистоты, содержание воды и т. п.) или стадии подготовки, влияющие на результат измерения, такие как разведение. При выборе этого варианта к таблице стандартов добавляются два столбца: поправочный коэффициент и скорректированная концентрация. В столбец «Поправочный коэффициент» введите желаемый коэффициент для каждого стандарта в таблице. Значения в столбце «Скорректированная концентрация» используются для создания калибровочной кривой. При создании отчета, включающего информацию о стандартах, отчет также будет включать поправочные коэффициенты и скорректированные концентрации.
Таблица стандартов (Standards Table)	Содержит концентрацию и другую информацию о стандартах. Чтобы добавить информацию из файла .csv (значения, разделенные запятыми) или .tsv (значения, разделенные знаками табуляции), нажмите Import Standards . Чтобы сохранить информацию в виде файла .csv или .tsv, нажмите Export Standards .

4 Биологические методики INSIGHT

Анализ белка методом Pierce 660 нм

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для метода определения белка Pierce 660 нм



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce 660 нм, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированный).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина (Bandwidth) полосы	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для измерения при фиксированной длине волны). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обрато пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обрато пропорционально скорости сканирования.
Table of wavelengths (таблица длин волн) (только фикс.)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для метода определения белка Pierce 660 нм



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне Pierce 660 нм, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

Вкладка «Образцы» (Samples) для метода определения белка Pierce 660 нм



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне **Pierce 660 нм**, чтобы открыть вкладку «Образцы» (Samples) на правой панели.

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов в анализе.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или TriPLICATE , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Коррекция по массе/объему (Use weight/volume correction)	Эта функция, если доступна для текущих единиц, корректирует концентрации образцов с помощью введенных целевых значений массы и объема: $\text{скорректированная концентрация} = \text{измеренная концентрация} * (\text{фактическая масса} / \text{целевая масса}) * (\text{целевой объем} / \text{фактический объем})$
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

4 Биологические методики INSIGHT

Анализ белка методом Pierce 660 нм

Уникальные функции окна**Measure Pierce 660 nm Protein Assay**

Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Сложные вычисления

Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.

Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

✿ Чтобы добавить заголовки столбцов и строк в таблицу вычислений

1. Дважды щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Text**.
3. Введите заголовок или текст подписи.
4. Для выбора цвета фона текста, отображаемого в таблице вычислений, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите **OK**.
5. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

✿ Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
Доступные уравнения неизменяемы.
4. Установите в качестве источника таблицу образцов (**Samples table**).
5. Выберите измерение образца в списке **Measurements**.
6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5).

7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
9. Нажмите **OK**.
Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

✿ **Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений**

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (**Calculations Table**).
5. Укажите ячейки таблицы для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Если для уравнения установлено **Std. Deviation, Mean** или **%RSD** (станд. отклонение, среднее или %ОСО), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5).

Если для уравнения установлено **Addition, Subtraction, Multiplication** или **Division** (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в поле *Reference*. (Напр., A1).

Если для уравнения установлен коэффициент (**Factor**), используйте первое поле (*Reference*) для указания местоположения ячейки и второе (*Factor*) для ввода коэффициента.

6. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
7. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
8. Нажмите **OK**.
Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

Выполнение измерений белка методом Pierce 660 нм

Подробнее см. в разделе о приготовлении образцов и стандартов.

✿ **Выполнение измерений белка методом Pierce 660 нм**

1. Нажмите кнопку **Measure Pierce 660 nm Protein Assay** в окне измерения белка методом Pierce 660 нм.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, вместо этого нажмите кнопку действия **Measure** и перейдите к шагу 3.

4 Биологические методики INSIGHT

Анализ белка методом Pierce 660 нм

2. Если нужно измерить стандарты, нажмите кнопку **Measure**. Если стандарты уже измерены, перейдите к шагу 7 для измерения образцов.



3. Следуйте появляющимся инструкциям.

Используйте подходящий буфер в качестве холостой пробы. Подробнее см. в указаниях по приготовлению реактивов.

4. При появлении информации о стандартах измените ее как требуется.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Стандарты» (Standards) в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает, что необходимо второе измерение стандарта. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий стандартов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации о стандартах используйте функцию **Import Standards**.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого стандарта в таблице.

Для удаления стандарта выделите его, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Clear Standard**. Для удаления всех стандартов нажмите **Clear All**.

Для сохранения информации о стандартах для последующего использования нажмите **Export Standards**.

5. Нажмите **Continue** (продолжить).

6. Вставьте соответствующие стандарты, следуя появляющимся инструкциям.

На вкладке стандартных кривых отображается полученная стандартная кривая (или кривые). Укажите стандарт для использования для построения кривой (или кривых), выбрав **Yes** (да) или **No** (нет) в столбце **Use** таблицы.

Дополнительно:

**Method
Uncalibrated**

Если стандартная кривая не откалибрована...

- Попробуйте выбрать другой тип подбора кривой.
- Попробуйте повторно измерить стандарт с использованием правильного стандартного материала: выберите стандарт из перечня, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Remeasure**.
- Попробуйте изменить настройку параметра **Minimum r²** на вкладке стандартов и снова измерить стандарты с новым рабочим журналом.

**Method
Calibrated**

Это только индикатор, что для выбранного типа подбора кривой получено требуемое минимальное число точек. Он не подтверждает целостности кривой. Например, для охвата ожидаемого диапазона концентраций метода могут потребоваться дополнительные стандарты.

Таблица содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Если усреднение стандартов установлено как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает на второе измерение. Если усреднение стандартов установлено как Triplicate, “D” и “T” указывают на второе и третье измерение, соответственно.

Чтобы полностью удалить полученный результат измерения стандарта из анализа щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Remove**. Информация будет зачеркнута, но не удалена из таблицы.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице стандарта. Для доступа к командам пользовательской настройки параметров изображения, в том числе добавления аннотаций, щелкните по данным правой кнопкой. Подробнее см. в разделе об отображении данных.

7. Нажмите кнопку измерения **Measure**.

8. Следуйте появляющимся инструкциям.

9. При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого образца в таблице.

4 Биологические методики INSIGHT

Анализ белка методом Pierce 660 нм

Дополнительно:

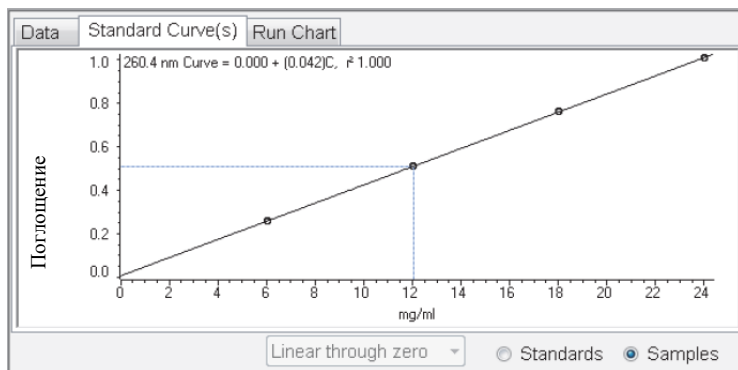
Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

10. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
11. Нажмите **Continue** (продолжить).
12. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

Таблица результатов измерения образцов содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Если усреднение образцов установлено как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает на второе измерение. Если усреднение образцов установлено как Triplicate, “D” и “T” указывают на второе и третье измерение, соответственно.

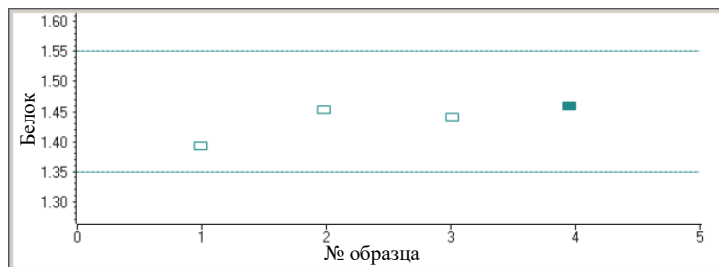
На вкладке *Standard Curve(s)* (стандартные кривые) графически показана зависимость между стандартной кривой, измеренной спектральной интенсивностью и вычисленной концентрацией выбранного образца: горизонтальная линия соединяет значение спектральной интенсивности образца на оси Y со стандартной кривой. Вертикальная линия соединяет эту точку со значением концентрации образца на оси X:



4 Биологические методики INSIGHT

Биуретовая реакция на белок

На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке «Образцы» выделен пункт *Use concentration limits* (использовать пределы концентрации), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в указанные пределы:



Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице результатов и выберите пункт **Remeasure**. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет отображаться зачеркнутой (но не удалится из таблицы).

Чтобы скопировать в буфер данные на вкладке стандартных кривых или графика измерения, щелкните правой кнопкой по графику и выберите **Copy to Clipboard**.

Биуретовая реакция на белок Обзор

Protein Biuret

Биуретовый метод определения белка сходен с методом Лоури в модификации компании **Pierce**; однако в нем используется однократная инкубация и для анализа требуется больше белка. В этом методе образуется комплекс белка с красителем насыщенного пурпурного цвета, который измеряют при 545 нм. Калибровочная кривая для этого метода линейная в диапазоне концентраций стандарта от 0,5 до 10 мг/мл.

Работа со стандартными кривыми

Стандартная кривая необходима для колориметрического анализа белка. Здесь перечислены советы по построению стандартной кривой:

- Стандартную кривую можно построить с двумя или более стандартами.
- При построении кривой по нескольким точкам возможны многократные измерения каждого стандарта. Стандарты можно измерять в любом порядке; однако лучше всего измерять в порядке от низшей концентрации к высшей.

4 Биологические методики INSIGHT

Биуретовая реакция на белок

- Определите, нужно ли использовать стандарт при анализе образцов в сравнении со стандартной кривой.
- Создание новой стандартной кривой требует создания нового рабочего журнала.
- При использовании ранее сохраненного рабочего журнала все вычисления концентрации вновь измеренных образцов будут основываться на поглощении стандарта, сохраненном в рабочем журнале.

Примечание В каждом рабочем журнале можно архивировать только одну стандартную кривую.

Настройки методики



Settings

Для настройки параметров регистрации данных для рабочего журнала биуретовой реакции на белок нажмите кнопку настроек (**Settings**).

Доступны следующие вкладки настроек:

Вкладка «Тип» (Type) для биуретовой реакции на белок

Вкладка «Измерение» (Measurement) для биуретовой реакции на белок

Вкладка «Стандарты» (Standards) для биуретовой реакции на белок

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для биуретовой реакции на белок

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для биуретовой реакции на белок

Вкладка «Образцы» (Samples) для биуретовой реакции на белок

Вкладка «Тип» (Type) для биуретовой реакции на белок



Settings

Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне биуретового метода, чтобы открыть вкладку «Тип» (Type) на правой панели.

Элемент	Описание
Название (Name)	Название методики.
Описание (Description) (необязательно)	Описание шаблона.
Standard curve (Стандартная кривая)	Тип используемого количественного анализа.
Pathlength (длина пути)	Расстояние, которое свет проходит сквозь образец.

Вкладка «Измерение» (Measurement) для биуретовой реакции на белок



Settings

Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне биуретового метода, чтобы открыть вкладку «Тип» (Type) на правой панели.

Элемент	Описание
Длины волн анализа (Analysis wavelength)	Длина волны (длины волн), используемые для анализа.
Коррекция (Correction)	<p>Определяет бихроматическое нормирование данных о поглощении.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одна точка. Введите значение длины волны, чтобы задать конечную точку для обозначения базовой линии по одной точке. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя прямую линию через указанную точку базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Наклонная базовая линия. Введите значение двух длин волн, чтобы задать конечные точки для обозначения наклонной базовой линии. Эта функция генерирует коррекцию базовой линии для каждого измерения образца, проводя линию через две указанные точки базовой линии и вычисляя значение поглощения на этой линии при указанной длине волны анализа. Программа вычитает вычисленное поглощение, соответствующее базовой линии, из измеренного поглощения и выдает результат после коррекции. • Нет Используются данные без коррекции. Без коррекции базовой линии спектры могут быть смещены от базовой линии. Если такое смещение значительно, вычисленная концентрация белка может быть выше истинной.
Название компонента (Component name)	Компонент для количественного анализа.

4 Биологические методики INSIGHT

Биуретовая реакция на белок

Элемент	Описание
Единица (Unit)	Единица концентрации компонента. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах .
Вычисление дополнительных результатов (Calculate additional results)	<p>Для выбора или задания формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты включались в отчет об анализе. Формулы пишутся в форме, сходной с используемой в языке командной строки, с постоянными, математическими функциями и т. п. Все функции нечувствительны к регистру. Пробелы между названием функции и “(” не допускаются. После добавления формул отредактируйте информацию в таблице формул по желанию. Для удаления строки таблицы щелкните по ней правой кнопкой и выберите Delete Row. Некоторую информацию в таблице нельзя изменить или удалить.</p> <p>Инструкции:</p> <p>✿ Чтобы добавить одну или более готовых формул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Select. 2. Выделите каждую нужную формулу и нажмите Add. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите Close (закреть). <p>✿ Чтобы задать свою формулу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите Build. 2. Чтобы ввести новую формулу, установите параметр типа уравнения Equation type на User defined (пользовательский) и введите уравнение. Чтобы использовать имеющуюся формулу, выделите ее и введите значения переменных. Доступные формулы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах. 3. Нажмите кнопку OK. 4. Для выбранных готовых формул введите название и единицу концентрации в таблицу. Доступные единицы зависят от настроек на вкладке Formulas & Units (формулы и единицы) в параметрах.

Вкладка «Стандарты» (Standards) для биуретовой реакции на белок



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне биуретового метода, чтобы открыть вкладку «Стандарты» на правой панели.

Элемент	Описание
Тип подбора кривой (Curve fit type)	Тип уравнения, используемого для создания стандартной кривой из стандартных значений концентрации.
Усреднение стандарта (Standard averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного стандарта или нескольких стандартов, приготовленных при одинаковых условиях. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же стандарта выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех сходных стандартов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Минимальный r^2 (Minimum r^2)	Значение r^2 показывает, насколько хорошо стандартная кривая соответствует точкам данных, полученным при измерении стандарта, при этом 1,0 означает превосходное соответствие. При выборе минимального r^2 количественный анализ образцов возможен только после достижения этого значения для стандартной кривой.
Вычисление по массе/объему (Calculate from weight/volume)	Если эта функция доступна для текущих единиц, вычисляет концентрацию по известной массе и объему материала, использовавшегося для приготовления каждого стандарта. Введите массу и объем каждого стандарта в соответствующие ячейки таблицы или введите их позже при выполнении анализа.
Использование поправочного коэффициента (Use correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого стандарта. Может использоваться для поправки на свойства стандарта (процент чистоты, содержание воды и т. п.) или стадии подготовки, влияющие на результат измерения, такие как разведение. При выборе этого варианта к таблице стандартов добавляются два столбца: поправочный коэффициент и скорректированная концентрация. В столбец «Поправочный коэффициент» введите желаемый коэффициент для каждого стандарта в таблице. Значения в столбце «Скорректированная концентрация» используются для создания калибровочной кривой. При создании отчета, включающего информацию о стандартах, отчет также будет включать поправочные коэффициенты и скорректированные концентрации.
Таблица стандартов (Standards Table)	Содержит концентрацию и другую информацию о стандартах. Чтобы добавить информацию из файла .csv (значения, разделенные запятыми) или .tsv (значения, разделенные знаками табуляции), нажмите Import Standards . Чтобы сохранить информацию в виде файла .csv или .tsv, нажмите Export Standards .

4 Биологические методики INSIGHT

Биуретовая реакция на белок

Вкладка «Инструмент» (Instrument) для биуретовой реакции на белок



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне биуретового метода, чтобы открыть вкладку «Инструмент» на правой панели.

Элемент	Описание
Режим (Mode)	Определяет режим получения данных (сканирование или фиксированный).
Режим данных (Data mode)	Формат оси Y для полученных данных.
Начальная и конечная длина волны (Start wavelength and End wavelength) (только сканирование)	Начальное и конечное значения диапазона длин волн для получения данных.
Ширина полосы (Bandwidth)	Большая ширина спектральной полосы увеличивает количество энергии, проходящей через образец. Увеличение полосы пропускания может улучшить соотношение сигнала и шума; однако большая ширина спектральной полосы пропускания снижает возможность разделения близкорасположенных спектральных характеристик.
Время интеграции (Integration time)	Время, которое система затрачивает на получение и усреднение данных при каждом интервале данных (для сканирования) или каждой длины волны измерения (для измерения при фиксированной длине волны). Увеличение времени интеграции улучшает соотношение сигнала и шума, но уменьшает скорость сканирования.
Интервал данных (Data interval) (только сканирование)	Разница в длинах волн между двумя последовательными точками данных.
Скорость сканирования (Scan speed) (только сканирование)	Диапазон длин волн, охваченный за единицу времени. Обратно пропорциональна времени интеграции. Повышается с увеличением интервала данных.
Расчетное время (Estimated time) (только сканирование)	Расчетная длительность получения данных. Увеличивается с повышением времени интеграции и снижением интервала данных. Обратно пропорционально скорости сканирования.
Table of wavelengths (таблица длин волн) (только фикс.)	Показывает длину волны (длины волн) измерения, введенные на вкладке измерений.

Вкладка «Дополнения» (Accessories) для биуретовой реакции на белок



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне биуретового метода, чтобы открыть вкладку «Дополнения» на правой панели. Доступные параметры зависят от установленных дополнений.

Во время измерений можно отслеживать состояние дополнений. См. Индикаторы состояния инструмента

Вкладка «Образцы» (Samples) для биуретовой реакции на белок



Нажмите кнопку настроек **Settings** в окне биуретового метода, чтобы открыть вкладку «Образцы» на правой панели.

Элемент	Описание
Number of samples (Число образцов)	Количество образцов в анализе.
Base name (Основа названия)	Начало названия для спектров образцов, к которому добавляются последовательные номера. Например, названия трех спектров образцов с основой “dye” будут dye1, dye2 и dye3.
Усреднение образцов (Sample averaging)	Определяет, использовать ли и каким образом использовать усреднение значений концентрации при множественных измерениях одного образца или нескольких образцов. Для вычисления среднего от множества измерений одного и того же образца выделите Replicate и установите Number of replicates (число повторов), чтобы задать общее число измерений. Для усреднения результатов измерения двух или трех образцов выделите Duplicate или Triplicate , соответственно.
Использование поправочного коэффициента для образцов (Use sample correction factor)	Эта функция, если доступна и выделена, указывает коэффициент для умножения результата измерения каждого образца. Можно использовать для поправки на свойства образца и стадии подготовки, такие как разведение, влияющие на результат измерения. Введите нужный коэффициент для каждого образца в таблице.
Коррекция по массе/объему (Use weight/volume correction)	Эта функция, если доступна для текущих единиц, корректирует концентрации образцов с помощью введенных целевых значений массы и объема: $\text{скорректированная концентрация} = \frac{\text{измеренная концентрация} * (\text{фактическая масса} / \text{целевая масса}) * (\text{целевой объем} / \text{фактический объем})}{1}$
Использование контрольных пределов (Use control limits)	Отображает линии верхнего и нижнего предела на вкладке графика, чтобы показать, находится ли концентрация образцов в указанных пределах.
Load Samples (Загрузка образцов)	Служит для поиска и выбора файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой), содержащего названия и описания образцов, введенных на вкладке «Образцы».
Save Samples (Сохранение образцов)	Сохраняет содержимое таблицы образцов в виде файла .tsv (значения, разделенные знаками табуляции) или .csv (значения, разделенные запятой) в указанном месте.
Таблица образцов (Samples table)	Перечисляет образцы по названиям и описаниям, максимум 1000. Для изменения названия образца щелкните по его ячейке и отредактируйте текст. Чтобы ввести или изменить текст в ячейке таблицы, щелкните в ней и введите с клавиатуры. Чтобы упорядочить список по названию или описанию, нажмите на соответствующий заголовок столбца. Если таблица содержит всего один образец и данные получены с помощью дополнительного механизма смены кювет, к названию образцов добавляются возрастающие номера.

4 Биологические методики INSIGHT

Биуретовая реакция на белок

Уникальные функции окна



Эти элементы находятся слева от области отображения спектра:

Сложные вычисления

Для выбора заданных формул для дополнительной обработки данных, чтобы результаты отображались в таблице вычислений внизу правой панели. Возможные варианты включают основные математические вычисления и статистику. Формулы можно применять к конкретным образцам и столбцам данных в таблице результатов измерений образцов, или к выделенным строкам и столбцам в таблице вычислений для текущего рабочего журнала или шаблона. Вычисления применяются ко всем полученным в последующем данным. Пользовательские вычисления сохраняются вместе с рабочим журналом или шаблоном. Применимо ко всем методикам, кроме кинетических.

Для удаления содержимого ячейки в таблице вычислений щелкните по ней правой кнопкой и выберите **Delete**.

✿ Чтобы добавить заголовки столбцов и строк в таблицу вычислений

1. Дважды щелкните по ячейке, для которой нужен заголовок или другая подпись.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Text**.
3. Введите заголовок или текст подписи.
4. Для выбора цвета фона текста, отображаемого в таблице вычислений, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите **OK**.
5. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

✿ Чтобы задать вычисления на основе таблицы образцов

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
Доступные уравнения неизменяемы.
4. Установите в качестве источника таблицу образцов (**Samples table**).
5. Выберите измерение образца в списке **Measurements**.
6. Укажите столбцы с образцами для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Используйте двоеточие для указания диапазона (напр., 2:5 или 1:N) или запятую для отдельных образцов (напр., 1,3,5).

7. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
8. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
9. Нажмите **OK**.

Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

✿ **Чтобы задать вычисление на основе таблицы вычислений**

1. В таблице вычислений дважды щелкните по ячейке, в которой вы хотите видеть результат вычисления.
2. В поле «*Cell Properties*» (свойства ячейки) выберите **Calculation**.
3. Выделите уравнение из списка.
4. Установите в качестве источника таблицу вычислений (**Calculations Table**).
5. Укажите ячейки таблицы для включения, введя их идентификационные номера в поле **Range/Reference**.

Если для уравнения установлено **Std. Deviation, Mean** или **%RSD** (станд. отклонение, среднее или %ОСО), используйте двоеточие для указания диапазона (напр., A2:A5 или A1:N1) или запятую для отдельных ячеек (напр., A1,A3,A5).

Если для уравнения установлено **Addition, Subtraction, Multiplication** или **Division** (сложение, вычитание, умножение или деление), укажите одно местоположение ячейки в поле *Reference*. (Напр., A1).

Если для уравнения установлен коэффициент (**Factor**), используйте первое поле (*Reference*) для указания местоположения ячейки и второе (*Factor*) для ввода коэффициента.

6. Для выбора цвета фона ячейки с результатом вычисления, нажмите **Background**, выберите цвет и нажмите кнопку **OK**.
7. Чтобы содержимое ячейки отображалось жирным шрифтом, нажмите **Bold Text**.
8. Нажмите **OK**.

Результат вычисления появится в выбранной ячейке.

Выполнение измерений белка с помощью биуретовой реакции

Подробнее см. в разделе о приготовлении образцов и стандартов.

✿ **Чтобы измерить белок биуретовым методом**

1. Нажмите кнопку **Measure Protein Biuret** в окне биуретового метода.



Примечание Чтобы начать анализ сразу после просмотра или изменения настроек шаблона, вместо этого нажмите кнопку действия **Measure** и перейдите к шагу 3.

4 Биологические методики INSIGHT

Биуретовая реакция на белок

2. Если нужно измерить стандарты, нажмите кнопку **Measure**. Если стандарты уже измерены, перейдите к шагу 7 для измерения образцов.



3. Следуйте появляющимся инструкциям.

Используйте подходящий буфер в качестве холостой пробы. Подробнее см. в указаниях по приготовлению реактивов.

4. При появлении информации о стандартах измените ее как требуется.

Дополнительно:

Если параметр усреднения на вкладке «Стандарты» (Standards) в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает, что необходимо второе измерение стандарта. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий стандартов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации о стандартах используйте функцию **Import Standards**.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого стандарта в таблице.

Для удаления стандарта выделите его, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Clear Standard**. Для удаления всех стандартов нажмите **Clear All**.

Для сохранения информации о стандартах для последующего использования нажмите **Export Standards**.

5. Нажмите **Continue** (продолжить).

6. Вставьте соответствующие стандарты, следуя появляющимся инструкциям.

На вкладке стандартных кривых отображается полученная стандартная кривая (или кривые). Укажите стандарт для использования для построения кривой (или кривых), выбрав **Yes** (да) или **No** (нет) в столбце **Use** таблицы.

Дополнительно:

**Method
Uncalibrated**

Если стандартная кривая не откалибрована...

- Попробуйте выбрать другой тип подбора кривой.
- Попробуйте повторно измерить стандарт с использованием правильного стандартного материала: выберите стандарт из перечня, щелкните правой кнопкой в таблице и выберите **Remeasure**.
- Попробуйте изменить настройку параметра **Minimum r²** на вкладке стандартов и снова измерить стандарты с новым рабочим журналом.

**Method
Calibrated**

Это только индикатор, что для выбранного типа подбора кривой получено требуемое минимальное число точек. Он не подтверждает целостности кривой. Например, для охвата ожидаемого диапазона концентраций метода могут потребоваться дополнительные стандарты.

Таблица содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Например, это идентификационный номер образца, имя пользователя и результаты повторного, двукратного или трехкратного измерения и их стандартное отклонение.

Если усреднение стандартов установлено как Duplicate, “D” в конце названия стандарта указывает на второе измерение. Если усреднение стандартов установлено как Triplicate, “D” и “T” указывают на второе и третье измерение, соответственно.

Чтобы полностью удалить полученный результат измерения стандарта из анализа щелкните по нему правой кнопкой и выберите **Remove**. Информация будет зачеркнута, но не удалена из таблицы.

На вкладке данных (*Data*) отображаются полученные данные (фиксированные точки данных или спектр сканирования) выделенного в таблице стандарта. Для доступа к командам пользовательской настройки параметров изображения, в том числе добавления аннотаций, щелкните по данным правой кнопкой. Подробнее см. в разделе об отображении данных.

7. Нажмите кнопку измерения **Measure**.



8. Следуйте появляющимся инструкциям.

9. При появлении информации об образцах измените ее как требуется.

Если на вкладке «Стандарты» выделен параметр вычисления по массе/объему, введите массу и объем для каждого образца в таблице.

4 Биологические методики INSIGHT

Биуретовая реакция на белок

Дополнительно:

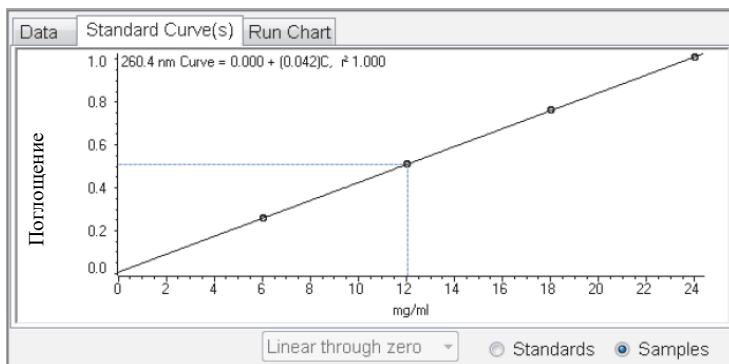
Если параметр усреднения на вкладке «Образцы» в параметрах установлен как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает, что необходимо второе измерение образца. Если параметр усреднения установлен как Triplicate, “D” и “T” в конце названий образцов указывают, что необходимо второе и третье измерение, соответственно.

Для ввода ранее сохраненной информации об образцах используйте функцию **Load Samples**. Для сохранения информации об образцах нажмите **Save Samples**.

10. Если нужно измерить только один образец, вставьте его.
11. Нажмите **Continue** (продолжить).
12. Следуйте любым появляющимся инструкциям, например, вставить конкретный образец.

Таблица результатов измерения образцов содержит столбцы с информацией, указанной на вкладке конфигурации в разделе «Отчеты». Если усреднение образцов установлено как Duplicate, “D” в конце названия образца указывает на второе измерение. Если усреднение образцов установлено как Triplicate, “D” и “T” указывают на второе и третье измерение, соответственно.

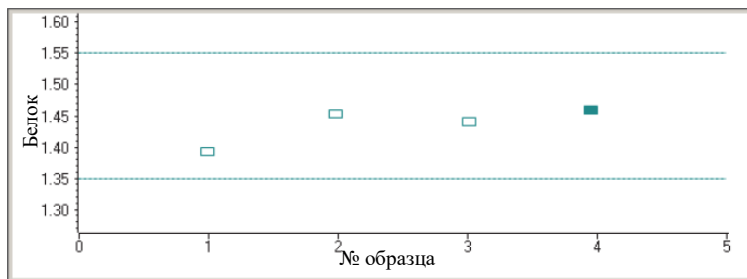
На вкладке *Standard Curve(s)* (стандартные кривые) графически показана зависимость между стандартной кривой, измеренной спектральной интенсивностью и вычисленной концентрацией выбранного образца: горизонтальная линия соединяет значение спектральной интенсивности образца на оси Y со стандартной кривой. Вертикальная линия соединяет эту точку со значением концентрации образца на оси X:



4 Биологические методики INSIGHT

Биуретовая реакция на белок

На вкладке *Run Chart* строится график концентрации измеряемого компонента в зависимости от номера образца. Если на вкладке «Образцы» выделен пункт *Use concentration limits* (использовать пределы концентрации), горизонтальные линии показывают, укладываются ли концентрации в указанные пределы:



Чтобы измерить образец повторно, щелкните правой кнопкой по его строке в таблице результатов и выберите пункт **Remeasure**. После повторного измерения предыдущая информация об образце будет отображаться зачеркнутой (но не удалится из таблицы).

Чтобы скопировать в буфер данные на вкладке стандартных кривых или графика измерения, щелкните правой кнопкой по графику и выберите **Copy to Clipboard**.

Проверка рабочих характеристик

Обзор проверки рабочих характеристик



Используйте функцию проверки рабочих характеристик (**Performance Verification**) для настройки и запуска тестов для проверки рабочих характеристик инструмента. Отдельные тесты для проверки рабочих характеристик можно запускать вручную или автоматически при помощи совместимого дополнения CVC (калиброванная карусель). Информацию о доступных конфигурациях CVC см. в Руководстве по эксплуатации CVC в разделе «Дополнения» вашей документации.

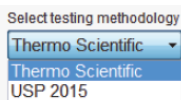
Нажмите здесь для получения сведений о запуске тестов для проверки рабочих характеристик. Результаты тестов отображаются в отчетах, которые сохраняются автоматически и которые можно открыть позднее (см. «[Мои данные](#)»).

Описания тестов по проверке рабочих характеристик

В этом разделе описаны тесты для проверки рабочих характеристик, которые можно запускать вручную, если у вас есть необходимые стандарты. Программа поддерживает две группы тестов:

- Thermo Scientific (тесты для проверки PX, рекомендованные Thermo Fisher Scientific для инструментов серии Evolution 200 и Evolution 350)
- Фарм. США 2015 (Фармакопея США, версия 2015 г.).

Для выбора набора тестов используйте поле со списком на навигационной панели:



5 Проверка рабочих характеристик

Описания тестов для проверки рабочих характеристик

Для запуска теста для проверки РХ поставьте метку в поле соответствующего теста на правой панели, введите любую требуемую информацию, например длину волны или желаемое значение, а затем нажмите кнопку запуска **Run** на левой панели. При некоторых тестах программа может выдавать запрос дополнительной информации после нажатия кнопки запуска. Введите информацию и нажмите **OK** для запуска теста.

Описание тестов для проверки РХ в каждом наборе тестов см. в таблице ниже.

Многие из описанных здесь тестов также могут быть включены в наборы тестов CVC (калиброванная карусель для проверки характеристик). Подробнее о примерах тестов, включенных в каждую CVC и соответствующий набор тестов см. в *руководстве пользователя CVC* в разделе «Дополнения» вашей электронной документации.

Название теста	Фарм. США* 2015	Thermo Scientific**	Описание
Точность длины волны (ртутная лампа)	✓	✓	Обнаруживает пики от дополнительной ртутной лампы и отображает результат измерения и допустимый диапазон длин волн. Ртутная лампа имеет сильные фундаментальные эмиссионные линии во всем УФ-видимом диапазоне. Эти линии — свойство лампы и служат фундаментальным стандартом длины волны, не требующим калибровки. Длины волн и допустимые отклонения нельзя изменить. Для запуска этого теста используйте пустой держатель кюветы и правильно вставьте дополнительную ртутную лампу в инструмент. Подробнее см. в документации к ртутной лампе.
Сходимость длины волны (ртутная лампа)	✓	✓	Измеряет способность спектрофотометра выдавать идентичные результаты измерения длины волны воспроизводимым образом. При тесте используется дополнительная ртутная лампа, имеющая сильную фундаментальную эмиссионную линию вблизи 546 нм. Эта линия — свойство лампы и служат фундаментальным стандартом длины волны, не требующим калибровки. Длину волны и допустимые отклонения нельзя изменить. Для запуска этого теста используйте пустой держатель кюветы и правильно вставьте дополнительную ртутную лампу в инструмент. Подробнее см. в документации к ртутной лампе.

5 Проверка рабочих характеристик

Описания тестов для проверки рабочих характеристик

Название теста	Фарм. США* 2015	Thermo Scientific**	Описание
Ширина спектральной полосы (1 нм, ртутная лампа)	✓	✓	<p>При этом тесте выполняется сканирование в области эмиссионной линии ртутной лампы 546,1 нм в режиме интенсивности и вычисляется полная ширина на половине высоты пика (FWHM). FWHM пика атомной эмиссии — принятая мера ширины спектральной полосы инструмента. Это явно указано в Фармакопее США и принято в качестве стандартной меры другими нормативными базами.</p> <p>При этом тесте вычисляется и выдается результат ширины спектральной полосы. Результат может быть «соответствует» или «не соответствует»; результат измерения сравнивается с наиболее строгим требованием в опубликованной фармакопее. Это 1,8 мм, согласно определенной статье Европ. Фарм. Результат «соответствует» этого теста указывает, что инструмент соответствует требованиям к разрешению Фармакопее США, Европейской и Китайской Фармакопеей.</p> <p>Технические требования к <i>точности</i> ширины спектральной полосы спектрофотометров Evolution не опубликованы.</p>
Точность длины волны (ксеноновая лампа)		✓	<p>Определяет пик вблизи 542 нм внутренней ксеноновой лампы и отображает результат измерения и допустимый диапазон длин волн. Ксеноновая лампа имеет сильные фундаментальные эмиссионные линии во всем УФ-видимом диапазоне. Это свойство лампы и служит фундаментальным стандартом длины волны, не требующим калибровки. Длину волны и допустимые отклонения нельзя изменить.</p> <p>Для запуска этого теста используйте пустой держатель кюветы.</p>
Сходимость длины волны (ксеноновая лампа)		✓	<p>Измеряет способность спектрофотометра выдавать идентичные результаты измерения длины волны воспроизводимым образом. При тесте используется внутренняя ксеноновая лампа, имеющая сильную фундаментальную эмиссионную линию вблизи 542 нм. Эта линия — свойство лампы и служит фундаментальным стандартом длины волны, не требующим калибровки. Длину волны и допустимые отклонения нельзя изменить.</p> <p>Для запуска этого теста используйте пустой держатель кюветы.</p>
Точность длины волны (гольмиевое стекло, Кит. Фарм.)		✓	<p>Обнаруживает пики стандарта гольмиевого стекла и отображает результат измерения и допустимый диапазон длин волн, как указано в Китайской Фармакопее для этого стандарта. Длины волн и допустимые отклонения уже установлены и их нельзя изменить.</p> <p>Для запуска этого теста установите в инструмент стандарт из гольмиевого стекла.</p>

5 Проверка рабочих характеристик

Описания тестов для проверки рабочих характеристик

Название теста	Фарм. США* 2015	Thermo Scientific**	Описание
Точность длины волны (раствор оксида гольмия)		✓	<p>Обнаруживает пики стандарта оксида гольмия и отображает результат измерения и допустимый диапазон длин волн. Раствор оксида гольмия в разбавленной перхлорной кислоте имеет четко установленные пики поглощения в УФ-видимом диапазоне. Эти пики — отличительное свойство материала и служат стандартом длины волны. Длины волн и допустимые отклонения нельзя изменить.</p> <p>Для запуска этого теста вставьте жидкий стандарт оксида гольмия в разбавленной перхлорной кислоте.</p>
Сходимость длины волны (пользовательский)		✓	<p>Измеряет способность спектрофотометра выдавать идентичные результаты измерения длины волны воспроизводимым образом с использованием подходящего стандарта. При этом тесте используется стандарт по вашему выбору. Например, раствор оксида гольмия в разбавленной перхлорной кислоте имеет четко установленные пики поглощения в УФ-видимом диапазоне.</p> <p>Для запуска этого теста вставьте стандарт для оценки сходимости измерения длины волны и введите его длину волны, требуемое поглощение и допустимые отклонения в блоки справа от названия теста. Подробнее см. в документации, прилагающейся к стандарту.</p>
Точность и сходимость длины волны (гольмиевое стекло, 6 повторений)	✓		<p>Измеряет точность и сходимость длины волны с помощью стандарта из гольмиевого стекла. Программа обнаруживает пики в стандарте Фарм. США, которые выявляются 6-кратно. Среднее и стандартное отклонение каждого пика вычисляется и указывается в отчете.</p> <p>Для запуска этого теста установите в инструмент стандарт из гольмиевого стекла.</p>
Точность и сходимость длины волны (гольмиевый раствор, 6 повторений)	✓		<p>Измеряет точность и сходимость длины волны с помощью стандартного гольмиевого раствора. Программа обнаруживает пики в стандарте Фарм. США, которые выявляются 6-кратно. Среднее и стандартное отклонение каждого пика вычисляется и указывается в отчете.</p> <p>Для запуска этого теста вставьте в инструмент кювету со стандартным гольмиевым раствором.</p>

5 Проверка рабочих характеристик

Описания тестов для проверки рабочих характеристик

Название теста	Фарм. США* 2015	Thermo Scientific**	Описание
----------------	--------------------	---------------------	----------

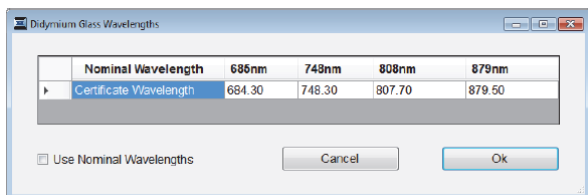
Точность и сходимость длины волны (дидимиевое стекло, 6 повторений)



Проверка точности измерения длины волны с дидимиевым стандартом требуется согласно Фарм. США <857> только если инструмент будет использоваться для измерения образцов при длинах волн больше 640 нм. При этом допускается использовать как стандартные растворы, так и стеклянные стандарты. Использовать оба типа стандартов необязательно.

Калиброванный стеклянный дидимиевый стандарт поставляется вместе с продуктом для аттестации IQ/OQ для спектрофотометров Evolution.

При этом тесте в качестве холостой пробы используется открытая позиция для кюветы. Он требует ввода значений четырех положений пиков из сертификата для определения соответствия/несоответствия.



Щелкните в поле под каждой целевой длиной волны и введите положение пика, ближайшее к этому значению, из калибровочного сертификата, прилагающегося к вашему стандарту.

В соответствии со стандартом Фарм. США, соответствующий диапазон длин волн сканируется 6 раз. Пики обнаруживаются и их положения сравниваются с положениями из сертификата, введенными пользователем. Затем программа вычисляет точность этих шести измерений как стандартное отклонение.

Пределы допустимых отклонений $\pm 2,0$ нм в этом диапазоне длин волн. Требуемая точность в выражении через стандартное отклонение $\leq 0,5$ нм.

5 Проверка рабочих характеристик

Описания тестов для проверки рабочих характеристик

Название теста	Фарм. США* 2015	Thermo Scientific**	Описание
Точность и сходимость длины волны (раствор дидимия, 6 повторений)	✓		<p>Проверка точности измерения длины волны с дидимиевым стандартом требуется согласно Фарм. США <857> только если инструмент будет использоваться для измерения образцов при длинах волн больше 640 нм. При этом допускается использовать как стандартные растворы, так и стеклянные стандарты. Использовать оба типа стандартов необязательно.</p> <p>При этом тесте в качестве холостой пробы используется открытая позиция для кюветы. В нем используются четыре положения пиков из литературы для определения соответствия/несоответствия.</p> <p>В соответствии со стандартом Фарм. США, соответствующий диапазон длин волн сканируется 6 раз. Пики обнаруживаются и их положения сравниваются с положениями, опубликованными в Фарм. США<857>. Затем программа вычисляет точность этих шести измерений как стандартное отклонение.</p> <p>Пределы допустимых отклонений $\pm 2,0$ нм в этом диапазоне длин волн. Требуемая точность в выражении через стандартное отклонение $\leq 0,5$ нм.</p>
Правильность показаний фотометра (пользовательский)	✓	✓	<p>Автоматизирует сравнение результата измерения поглощения (или % пропускания) стандартов для определения фотометрической точности со значениями из их сертификатов.</p> <p>Для запуска этого теста вставьте откалиброванный стандарт для определения фотометрической точности с известными значениями поглощения при определенных длинах волн, и введите его длину волны, требуемое поглощение и допустимые отклонения в поля справа от названия теста.</p>

5 Проверка рабочих характеристик

Описания тестов для проверки рабочих характеристик

Название теста	Фарм. США*	Thermo Scientific**	Описание																
Фотометрическая сходимость (пользовательский)	✓	✓	<p>Автоматизирует многократные измерения поглощения стандарта для оценки фотометрической сходимости при введенной пользователем длине волны и вычисляет стандартное отклонение результатов измерения.</p> <p>Для запуска этого теста нужен фотометрический стандарт с известным значением поглощения, откалиброванный при указанной длине волны. Введите следующую информацию в поля справа от названия теста:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Длину волны измерения (например, 440 нм) • 0.000 в качестве желаемого значения поглощения (Target) (отсутствие отклонений — превосходный результат) • Указанное допустимое отклонение фотометрической сходимости для инструмента и теста: <ul style="list-style-type: none"> – Набор тестов Thermo Scientific: опубликованные технические требования инструмента – Набор тестов Фарм. США 2015 г.: 0.005 <p>Ниже показан пример:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>λ</th> <th>Target</th> <th>Tolerance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Wavelength Repeatability (Customized)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Photometric Accuracy (Customized)</td> <td>440.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Photometric Repeatability (Customized)</td> <td>440.00</td> <td>0.0000</td> <td>0.0002</td> </tr> </tbody> </table>		λ	Target	Tolerance	<input checked="" type="checkbox"/> Wavelength Repeatability (Customized)				<input checked="" type="checkbox"/> Photometric Accuracy (Customized)	440.00			<input checked="" type="checkbox"/> Photometric Repeatability (Customized)	440.00	0.0000	0.0002
	λ	Target	Tolerance																
<input checked="" type="checkbox"/> Wavelength Repeatability (Customized)																			
<input checked="" type="checkbox"/> Photometric Accuracy (Customized)	440.00																		
<input checked="" type="checkbox"/> Photometric Repeatability (Customized)	440.00	0.0000	0.0002																
Правильность показаний фотометра (K ₂ Cr ₂ O ₇)	✓		<p>Необходим стандарт бихромата калия (K₂Cr₂O₇) с известным поглощением, откалиброванный при указанных длинах волн. Тест автоматизирует сравнение результата измерения поглощения (или % пропускания) одного или нескольких стандартов K₂Cr₂O₇ со значениями из их сертификатов.</p> <p>После начала теста программа запрашивает анализ ряда стандартов, концентрацию каждого стандарта в мг/л и значение поглощения при длине волны измерения из сертификата. Введите информацию и нажмите ОК для продолжения теста.</p>																
Фотометрическая сходимость (K ₂ Cr ₂ O ₇)	✓		<p>Для определения фотометрической сходимости используются те же данные, как для оценки фотометрической точности.</p>																

5 Проверка рабочих характеристик

Описания тестов для проверки рабочих характеристик

Название теста	Фарм. США* 2015	Thermo Scientific**	Описание
Правильность показаний фотометра (видимый диапазон). Различные фильтры НП.	✓		Необходим стандартный фильтр нейтральной плотности с известным поглощением при указанных длинах волн. Тест автоматизирует сравнение результата измерения поглощения (или % пропускания) одного или нескольких стандартов нейтральной плотности со значениями из их сертификатов. После начала теста программа запрашивает анализ ряда стандартов и значения поглощения каждого при длине волны измерения из сертификата. Введите информацию и нажмите ОК для продолжения теста.
Фотометрическая сходимость (видимый диапазон). Различные фильтры НП.	✓		Для определения фотометрической сходимости используются те же данные, как для оценки фотометрической точности.
Разрешение (толуол/гексан), 1 нм	✓	✓	Измеряет способность спектрофотометра к разделению соседних особенностей спектра. Для этого теста требуется 0,02% (по объему) раствор толуола в гексане и гексан в качестве холостой пробы. Программа отправит оператору запрос вставить холостую пробу и исследуемый образец для выполнения измерения. Длины волн и допустимые отклонения нельзя изменить.
Побочный свет • KCl, 198 нм • KI, 220 нм • NaI, 220 нм • NaNO ₂ , 340 нм	✓	✓	Сравнивает измеренный побочный свет при указанной длине волны с допустимым диапазоном значений. Для запуска этого теста установите стандарт побочного света, предназначенный для измерения побочного света при одной из доступных длин волн. Длину волны и допустимые отклонения нельзя изменить.
Побочный свет • Ацетон, 300 нм	✓		Сравнивает измеренный побочный свет при указанной длине волны с допустимым диапазоном значений. Для запуска этого теста вставьте стандарт ацетона, предназначенный для измерения побочного света при 300 нм. Длину волны и допустимые отклонения нельзя изменить.

5 Проверка рабочих характеристик

Выполнение испытаний для проверки рабочих характеристик

Название теста	Фарм. США* 2015	Thermo Scientific**	Описание
Фотометрический шум • 0A (без фильтра) • Фильтр 1A • Фильтр 2A	✓	✓	Измеряет степень шума при определенной длине волны. Используемая длина волны зависит от инструмента: • Инструменты серии Evolution 200: 260 нм • Инструменты серии Evolution 350: 500 нм Для запуска теста 0A используйте пустой держатель кюветы. Для последних двух тестов используйте ослабляющий светофильтр 1A или 2A следующего типа: • Для инструментов серии Evolution 200 используйте кварцевые фильтры с металлическим покрытием или экранные фильтры, подходящие для УФ-области. • Для инструмента модели Evolution 350 можно использовать стеклянные фильтры нейтральной плотности.
Плоскость базовой линии (погл., 800-200 нм)	✓	✓	Измеряет плоскость базовой линии при сканировании в диапазоне от 800 до 200 нм с применением сглаживания к данным. Для запуска этого теста используйте пустой держатель кюветы.
Фотометрический дрейф	✓	✓	Измеряет дрейф поглощения инструмента в течение часа. Для запуска этого теста используйте пустой держатель кюветы. Дайте инструменту полностью прогреться перед запуском этого теста.

* Фармакопея США

** Тесты для проверки рабочих характеристик, рекомендованные Thermo Fisher Scientific для этих инструментов

Выполнение тестов для проверки рабочих характеристик

✿ Как выполнить тесты PX

1. При использовании CVC вставьте CVC в отсек для образца спектрофотометра.
Подробнее см. В руководстве по эксплуатации калиброванных каруселей для проверки (CVC). См. руководство в разделе «Дополнения» вашей документации.
2. Нажмите кнопку **Performance Verification** на правой панели исходной страницы.

Примечание Выберите группу **Classic**, если для текущей группы проверка рабочих характеристик недоступна.

Доступные тесты появятся на правой панели. Если CVC не установлена, все тесты, описанные в предыдущем разделе, будут доступны. Если совместимая CVC установлена правильно и загружен действующий калибровочный файл, откроется окно проверки рабочих характеристик с названиями тестов, для которых предназначена CVC. Подробнее см. в руководстве по эксплуатации калиброванных каруселей для проверки характеристик (CVC).

5 Проверка рабочих характеристик

Выполнение испытаний для проверки рабочих характеристик

Примечание тесты, требующие дополнения для калибровки ртутной лампы, доступны для выбора только после того, как дополнение правильно подсоединено и установлено на инструмент.

3. Выберите тесты для запуска.

Чтобы выделить или снять выделение со всех тестов в списке, дважды щелкните по кнопке **Run** над столбцом с кнопкой-флажком.

4. Для выделенных тестов, требующих этого, введите информацию, такую как длина волны, значение и допустимые отклонения в соответствующие поля.

При использовании дополнения соблюдайте следующие меры предосторожности:



ВНИМАНИЕ Будьте осторожны и не допускайте заземления. При работе с дополнением CVC держите руки и предметы на расстоянии.

5. Нажмите кнопку запуска **Run на левой панели.**

5 Проверка рабочих характеристик

Выполнение испытаний для проверки рабочих характеристик

6. Следуйте появляющимся инструкциям.

Чтобы завершить тесты до их окончания, нажмите кнопку **Stop**. Либо нажмите кнопку **Cancel** при появлении запроса во время теста.

Результаты теста появляются в окне. Результаты можно напечатать или скопировать из окна. В конце появляется блок для подписи.

Завершенные отчеты о проверке РХ сохраняются автоматически и видны на вкладке *PV Reports* в «Моих данных». Инструкции по просмотру результатов в последующем см. в разделе «Мои данные».

7. Нажмите **Close** (закрыть).

Программное обеспечение INSIGHT Security

Дополнительное программное обеспечение INSIGHT Security содержит дополнительные функции цифровой подписи файлов и проверки цифровых подписей, как объясняется в этом документе или в системе помощи.

Программа INSIGHT Security вместе с программным обеспечением для администрирования Thermo Security также позволяет системному администратору устанавливать системную политику и контролировать доступ пользователей к функциям программы INSIGHT. Полную информацию см. в разделах о контроле доступа, политиках системы и значениях подписей.

УВЕДОМЛЕНИЕ Перед первым запуском программы INSIGHT Security вы должны установить ПО Security Administration и связать с ним ПО INSIGHT Security.

Начало работы с ПО INSIGHT Security

Ниже описаны шаги по настройке защищенной системы. Более подробные инструкции можно найти в указанных разделах руководств в документации к вашему спектрофотометру и ПО INSIGHT.

1. Настройте администрирование Windows®, в том числе учетные записи, группы и другие аспекты, что выполняется администратором сети или системным администратором. Включите как минимум одного пользователя с полными правами администратора и одного с ограниченными правами. Подробнее см. в руководстве «Введение в программное обеспечение Security Suite».
2. Установите программное обеспечение Security Administration и добавьте ПО INSIGHT в базу данных безопасности — выполняется системным администратором или руководителем лаборатории. Security Administration можно установить на компьютер с установленным ПО INSIGHT или компьютер, который будет служить сервером для Security Administration (рекомендуется, если ПО INSIGHT будет работать на нескольких компьютерах).

Для добавления приложения INSIGHT Security в базу данных безопасности:

- a. Откройте программу Security Administration.
- b. Выберите **File** (меню) > **Add Application**.
- c. Выберите файл INSIGHT.XML. Файл находится в корневой директории носителя для установки программы.

6 Программное обеспечение INSIGHT Security

Контроль доступа, политики системы и значения подписи

- d. Если вы будете устанавливать другое дополнительное программное обеспечение, такое как CUE, требующее контроля доступа, повторите шаги а–с для добавления их файлов XML (например, CUE.XML) в базу данных безопасности.
 - e. Укажите местоположение каталога для хранения данных. Подробнее см. в руководстве «*Введение в программное обеспечение Security Suite*», *идентификация каталога для хранения данных*.
 - f. Перезагрузите компьютер с установленным ПО *INSIGHT Security*, найдите сервер и проверьте соединение.
 - g. Запустите программное обеспечение *INSIGHT Security* и завершите установку оборудования спектрофотометра. (Если это программное обеспечение рабочей станции, данный шаг не требуется).
3. Установите ПО *INSIGHT Security* на все компьютеры, на которых будет использоваться ПО *INSIGHT* — выполняется системным администратором или руководителем лаборатории. В это же время можно установить любое другое приобретенное вами программное обеспечение.
- Если вы используете сеть, после установки программного обеспечения *INSIGHT* настройте служебные учетные записи Thermo Fisher Scientific, чтобы они не работали как локальные системные учетные записи. Подробнее см. в руководстве «*Введение в программное обеспечение Security Suite*».
4. Настройте учетные записи в ПО *INSIGHT* и разрешения на действия с файлами — выполняется системным администратором или руководителем лаборатории, знакомым с ПО *INSIGHT*. Подробнее см. В главе «Настройка функций безопасности системы для отслеживаемых приложений» руководства пользователя *Security Administration* и в разделе «Контроль доступа, политики системы и значения подписей» в этом документе.

Контроль доступа, политики системы и значения подписей

Функции контроля доступа, политики системы и значения подписей, описанные ниже, доступны в программе *Security Administration* для ПО *INSIGHT*, когда установлено ПО *INSIGHT Security* и добавлено в базу данных безопасности.

Для настройки прав отдельных пользователей используйте функции контроля доступа и политик системы ПО *INSIGHT* (функции включены в базу данных безопасности). Защищенная функция будет доступна, только если вошедший в систему пользователь имеет право на ее использование.

Используйте функции значения подписей для указания значений, которые будут доступны для электронных подписей каждого пользователя или группы пользователей. Например, значения подписей можно настроить так, чтобы только конкретный пользователь, например, руководитель лаборатории, мог подписывать файл со значением «одобрено».

✿ Настройка функций контроля доступа, политик системы и значений подписей для INSIGHT

1. Запустите программу *Security Administration*.
2. Откройте каталог **Access Control** в *INSIGHT*, нажав на его значок «+».

6 Программное обеспечение INSIGHT Security

Контроль доступа, политики системы и значения подписи

Появится дерево каталогов и другие элементы. Каждый элемент в дереве представляет собой защищенную функцию или группу функций, для которых доступен контроль доступа.

3. Нажмите на элемент, чтобы отобразить варианты контроля доступа к этому элементу. Подробнее об элементе см. в Табл. 1.

4. Откройте каталог **System Policies** в *INSIGHT*, нажав на его значок «+».

Появится дерево пиктограмм. Каждая пиктограмма в дереве представляет собой защищенную политику или группу политики, для которых доступен контроль доступа.

5. Если слева от политики есть кнопка-флажок, вы можете выделить ее или снять выделение для разных «групп политики». Группа политики — это группа пользователей, для которых можно установить системные политики. Подробнее см. в главе «Установка системных политик для приложений *Security Suite*» руководства пользователя *Security Administration*. Другие политики позволяют указывать системные атрибуты, такие как конфигурация или каталог по умолчанию.

6. Откройте каталог **Signature Meanings** в *INSIGHT*, нажав на его значок «+».

При первом запуске *Security Administration* появляется список значений подписей по умолчанию. Описания значения подписей по умолчанию в программе *INSIGHT* см. в Табл. 1.

7. Чтобы посмотреть информацию о правах доступа, щелкните по значению подписи в списке. Если слева от группы пользователей в списке есть метка, эти пользователи могут выбрать данное значение подписи при подписании файла.

Если в список внесены изменения, доступные значения подписей в программе *INSIGHT* могут быть другими. Подробнее см. в главе «Присвоение значений подписей приложениям *Security Suite*» руководства пользователя *Security Administration User Guide*.

8. После завершения настройки доступа ко всем функциям и политикам выберите **File >Save** для сохранения настроек в базе данных безопасности.

Примечание Если клиентское приложение было запущено, пока вы использовали *Security Administration* для изменения настроек политики безопасности, новые настройки вступят в действие только после выхода из приложения и его перезапуска.

Подробнее см. в главе «Установка настроек безопасности» руководства пользователя *Security Administration*.

6 Программное обеспечение INSIGHT Security

Контроль доступа, политики системы и значения подписи

В таблице ниже описаны функции контроля доступа INSIGHT.

Таблица 1. Функции контроля доступа INSIGHT

Функция	Описание
Возможность запускать программу INSIGHT	Указывает, какие пользователи могут запускать программу INSIGHT. (См. «Контроль доступа к функциям клиентского приложения» в главе «Использование <i>Security Administration</i> » руководства пользователя <i>Security Administration</i>). Если пользователю не дали возможность запуска программы, при попытке запуска будет появляться сообщение об ошибке.
Возможность удалять рабочие журналы	Указывает, какие пользователи могут удалять файлы рабочих журналов с помощью кнопки удаления в разделе «Мои данные».
Возможность удалять отчеты о проверке PX	Указывает, какие пользователи могут удалять отчеты о проверке рабочих характеристик с помощью кнопки удаления в разделе «Мои данные».
Возможность удалять шаблоны	Указывает, какие пользователи могут удалять файлы шаблонов с помощью кнопки удаления в разделе «Мои данные».
Возможность редактировать шаблоны	Указывает, какие пользователи могут настраивать параметры в разделе «Настройки».
Возможность редактировать образцы в заблокированном шаблоне	Указывает, какие пользователи могут настраивать параметры в разделе «Образцы».
Возможность настраивать конфигурацию отчетов	Указывает, какие пользователи могут изменять настройки в разделе «Отчеты».
Возможность повторно измерять образцы	Указывает, какие пользователи имеют доступ к команде повторного измерения в меню, открываемому при щелчке правой кнопкой по списку результатов измерения образцов в программе INSIGHT.
Возможность редактирования названия образца	Указывает, какие пользователи могут редактировать название образца в программе INSIGHT.
Возможность использования отображения в реальном времени	Указывает, у каких пользователей есть доступ к элементам управления в окне просмотра в реальном времени программы INSIGHT
Возможность объединять рабочие журналы	Указывает, у каких пользователей будет доступ к команде объединения рабочих журналов в меню «Файл» программы INSIGHT.
Возможность выполнять тесты PX	Указывает, какие пользователи могут запускать тесты для проверки рабочих характеристик.
возможность выполнения калибровки длины волны	Указывает, какие пользователи могут использовать кнопки калибровки длины волны на вкладке «Калибровка» настроек системы.
Возможность калибровать проточную систему	Указывает, какие пользователи могут использовать кнопку калибровки проточной системы на вкладке «Калибровка» настроек системы.
Возможность калибровки линейного механизма смены кювет	Указывает, какие пользователи могут использовать кнопку калибровки линейного механизма смены кювет на вкладке «Калибровка» настроек системы.
Возможность обновлять калибровку CVC	Указывает, какие пользователи могут использовать кнопку загрузки калибровки CVC при проверке рабочих характеристик.

6 Программное обеспечение INSIGHT Security

Контроль доступа, политики системы и значения подписи

Таблица 1. Функции контроля доступа INSIGHT

Элемент	Описание
Возможность выбирать тесты для проверки РХ с использованием CVC	Указывает, какие пользователи могут выбирать тесты, перечисленные для CVC, при проверке рабочих характеристик.
Математическое меню	Указывает, каким пользователям доступны команды в математическом меню.
Меню анализа	Указывает, каким пользователям доступны команды в меню анализа.
Настройки дополнений — возможность редактировать настройки температурного устройства	При установленном дополнении с нагревателем, которым можно управлять с помощью программы INSIGHT, эта политика указывает, какие пользователи могут редактировать настройки устройства для регулировки температуры на вкладке «Дополнения».
Настройки дополнений — возможность редактировать настройки проточной системы	При установленной дополнительной проточной системе, которой можно управлять с помощью программы INSIGHT, эта политика указывает, какие пользователи могут редактировать настройки системы на вкладке «Дополнения».
Настройки дополнений — возможность редактировать настройки механизма смены кювет	При установленном дополнительном механизме смены кювет, которым можно управлять с помощью программы INSIGHT, эта политика указывает, какие пользователи могут редактировать настройки механизма на вкладке «Дополнения».
Вкладки параметров	Указывает, какие пользователи могут изменять настройки на вкладках в параметрах.
Вкладки настроек системы	Указывает, какие пользователи могут изменять настройки на вкладках в настройках системы.

В следующей таблице описаны политики системы INSIGHT.

Таблица 2. Политики системы INSIGHT

Функция	Описание
Вход в систему при запуске	Пользователям, входящим в определенные группы политик, необходимо ввести действительное имя пользователя и пароль при запуске программы INSIGHT.
Запрет перезаписи файлов	<p>Гарантирует, что существующие файлы не будут перезаписаны, когда пользователи из указанных групп политик сохраняют файлы рабочих журналов или шаблонов.</p> <p>Если пользователь, к которому относится данная политика, пытается сохранить файл с тем же названием, как уже существующий, появляется сообщение, что перезапись файла невозможна. Пользователь может нажать кнопку ОК, чтобы закрыть сообщение, и затем сохранить файл под другим названием.</p> <p>Если пользователь, к которому относится данная политика, сохраняет файл, он будет сохранен с атрибутом "только чтение". В будущем пользователи не смогут перезаписать этот файл, даже если данная политика не выбрана.</p>

6 Программное обеспечение INSIGHT Security

Контроль доступа, политики системы и значения подписи

Таблица 2. Политики системы INSIGHT

Функция	Описание
Запрет на удаление и переименование в диалоговых окнах действий с файлами	<p>Запрещает пользователям, входящим в определенные группы политик, производить следующие операции в диалоговых окнах действий с файлами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Удаление файла путем его выделения и нажатия кнопки Delete на клавиатуре. • Переименование файла путем его выделения (медленным двукратным щелчком по названию) и ввода нового названия. <p>Эту политику можно использовать в сочетании с запретом на изменение каталогов при сохранении политики файлов (см. ниже), чтобы установить желаемый тип контроля над операциями с файлами для каждого пользователя.</p>
Запрет на печать несохраненных данных	Запрещает пользователям в указанных группах политик печатать спектральные данные, которые не сохранены.
Запрет изменения каталогов при сохранении файлов	Запрещает пользователям из определенных групп политик изменять каталоги (просматривать кнопкой поиска) при сохранении файлов.
Запрет на ввод причины подписи при подписании файлов	<p>Запрещает пользователям в определенных группах политик вводить собственное значение подписи при подписании файлов.</p> <p>При выборе этой политики пользователям, на которых она распространяется, доступны только стандартные значения подписей.</p> <p>Когда эта политика не выбрана, в запросе подписи можно выбрать значение подписи в текстовом поле «Причина подписи».</p>
Запрет на отмену подписи	Деактивирует кнопку отмены в диалоговом окне подписания файла, требующем от пользователя подписать файл для завершения предыдущей операции.
Запрос подписи при сохранении файлов рабочих журналов	Пользователям в определенных группах политик требуется поставить цифровую подпись при сохранении рабочих журналов с помощью функций «Сохранить рабочий журнал» или «Сохранить рабочий журнал как» в меню «Файл». Если эта политика не выбрана, пользователи в соответствующей группе политик должны использовать пункты Security (меню) > Sign > Active Workbook или Workbook File для подписания рабочего журнала после его сохранения.
Запрос подписи при сохранении файлов шаблонов	Пользователям в определенных группах политик требуется поставить цифровую подпись при сохранении шаблонов с помощью функции «Сохранить настройки рабочего журнала в качестве шаблона» в меню «Файл». Если эта политика не выбрана, пользователи в соответствующей группе политик должны использовать пункты Security (меню) > Sign > Template File для подписания рабочего журнала после его сохранения.

6 Программное обеспечение INSIGHT Security

Контроль доступа, политики системы и значения подписи

Таблица 2. Политики системы INSIGHT

Функция	Описание
Запрос подписи при сохранении отчетов о проверке PX	Требует от пользователей в определенных группах политик поставить цифровую подпись при сохранении результатов проверки рабочих характеристик.
Требование включения всех образцов в отчет	Автоматическое выделение результатов всех измеренных образцов в списке образцов на вкладке «Образцы» в отчетах.
Требование сохранения всех измерений	Перед измерением первого образца оператор получает запрос на выбор или создание рабочего журнала, где будут автоматически сохранены все данные. (Кнопка отмены в поле ввода названия файла рабочего журнала деактивируется).
Запрет на отмену сбора данных	Деактивирует функции диалогового окна, позволяющего пользователям выходить из операции без сохранения полученных данных.
Каталог для рабочих журналов	Указывает каталог для сохранения рабочих журналов при помощи функций «Сохранить» или «Сохранить как» в меню «Файл» для каждой группы политик.
Каталог для групп шаблонов	Указывает каталог для сохранения шаблонов при помощи функции «Сохранить настройки рабочего журнала» в меню «Файл» для каждой группы политик.
Каталог для отчетов о проверке PX	Указывает каталог для автоматического сохранения отчетов о проверке рабочих характеристик для каждой группы политик.
Позволяет доступ только к перечисленным группам кнопок (если оставить поля пустыми, доступ будет разрешен ко всем группам)	Указывает группы пользователей INSIGHT, доступные для пользователей в указанной группе политики. При выделении группы пользователей на начальной странице отображаются кнопки методик для этой группы. Подробнее см. вкладку «Методики» (Applications).

Введите желаемые группы пользователей в текстовое поле описания (Description), разделяя их запятой и пробелом, например:

Classic, Quality Control

В этом примере данные пользователи будут иметь доступ к методикам для классической группы (измерение при фиксированной длине волны, сканирование, количественный анализ, кинетическое измерение, биологические методики и проверка рабочих характеристик) и для группы контроля качества.

Чтобы предоставить пользователям в указанной группе политики доступ ко всем методикам, оставьте это поле пустым.

Ниже описаны значения подписей в списке по умолчанию для программы INSIGHT.

6 Программное обеспечение INSIGHT Security

Журнал событий

Таблица 3. Значения подписей INSIGHT

Значение подписи	Описание
Авторство — указывает владельца	Указывает, что пользователь, подписавший файл, является его создателем.
Одобрение — запись одобрена для использования	Указывает, что пользователь, подписавший файл, одобрил его для использования.
Просмотрено — содержание записи рассмотрено	Указывает, что пользователь, подписавший файл, просмотрел его.
Пересмотрено — запись пересмотрена.	Указывает, что пользователь, подписавший файл, изменил его.

Примечание Можно разрешить пользователям вводить собственные значения подписей. Подробнее см. «Запрет ввода причины подписи при подписании файлов» в разделе о контроле доступа, политиках системы и значениях подписей.

Журнал регистрации событий

Security Suite генерирует журнал регистрации действий с вашими инструментами и программным обеспечением. В нем записываются операции по администрированию системы безопасности и действия с методиками инструмента, или «события» в базе данных безопасности. Для просмотра сохраненных событий и создания отчетов о конкретных типах событий, или за определенное время, или по конкретным пользователям используйте менеджер аудита (Audit Manager). Сохраняемые события включают такую информацию, как дата и время, применение инструмента, тип события и пользователь. Записывая такую информацию, *Security Suite* помогает вам соблюдать требования регистрации событий согласно 21 CFR Part 11.


Для запуска менеджера аудита нажмите на пиктограмму программы в меню «Пуск» Windows. Главное окно менеджера аудита содержит журнал записи событий. Вы можете настроить конфигурацию журнала регистрации, чтобы показать конкретные типы событий, события за определенное время или действия конкретных пользователей, а затем сохранить, подписать и распечатать список в качестве отчета.


Подробнее см. в разделе «*Настройка программы-менеджера аудита с Security Suite*» и руководстве пользователя менеджера аудита.


Информация об истории образцов

Для доступа к информации о точке данных или спектре откройте рабочий журнал, щелкните правой кнопкой по строке в таблице результатов измерений образцов и выберите **Properties** (свойства). Нажмите на вкладки в верхней части окна свойств образца для просмотра информации об образце, инструменте и любых дополнениях, использовавшихся для сбора данных, а также любых электронных подписях.

Пиктограммы ПО INSIGHT Security

-  Эта пиктограмма в нижней части окна INSIGHT показывает, что текущий рабочий журнал подписан.

-  Эта пиктограмма показывает, что текущий рабочий журнал не подписан с последнего изменения.

-  Эта пиктограмма показывает, что текущий рабочий журнал не сохранен (или не подписан).

Для просмотра информации о статусе подписи текущего рабочего журнала, нажмите на одну из этих пиктограмм.

Когда программное обеспечение INSIGHT Security установлено...

- Корневой каталог для групп шаблонов, показанный на вкладке предпочтений в настройках, устанавливается с помощью *Thermo Security Administration*.
- В окне отчета о проверке рабочих характеристик отображается кнопка подписания. Используйте ее для подписания отображаемого отчета.

Подписание рабочих журналов и шаблонов

Если установлено программное обеспечение INSIGHT Security, подписывайте файлы рабочих журналов и шаблонов как описано ниже. Видимая часть цифровой подписи состоит из имени пользователя, даты и указанной причины подписания. Цифровая подпись также содержит зашифрованную информацию, позволяющую установить, был ли файл изменен после подписания.

✿ Чтобы подписать открытый рабочий журнал

1. Выберите **Security** (меню) > **Sign** > **Active Workbook**.
2. Введите пароль.
3. Выберите причину подписи (если разрешено).
4. Нажмите **ОК**.

Появится сообщение о подтверждении.

5. Нажмите **ОК**.

✿ Чтобы подписать сохраненный рабочий журнал

1. Выберите **Security** (меню) > **Sign** > **Workbook File**.
2. Найдите и выделите нужный файл, затем нажмите **Open** (открыть).
3. Введите пароль.

6 Программное обеспечение INSIGHT Security

Проверка подписи

4. Выберите причину подписи (если разрешено).

5. Нажмите **ОК**.

Появится сообщение о подтверждении.

6. Нажмите **ОК**.

✿ Чтобы подписать сохраненный шаблон

1. Выберите **Security** (меню) > **Sign** > **Template File**.

2. Найдите и выделите нужный файл, затем нажмите **Open** (открыть).

3. Введите пароль.

4. Выберите причину подписи (если разрешено).

5. Нажмите **ОК**.

Появится сообщение о подтверждении.

6. Нажмите **ОК**.

Проверка подписи

Если установлено программное обеспечение INSIGHT Security, используйте следующую процедуру для проверки цифровых подписей файлов рабочих журналов и шаблонов.

✿ Для проверки подписи рабочего журнала

1. Выберите **Security** (меню) > **Verify Signature** > **Workbook File**.

2. Найдите и выделите нужный файл, затем нажмите **Open** (открыть).

Появится сообщение о подтверждении.

3. Нажмите **ОК**.

✿ Для проверки подписи шаблона

1. Выберите **Security** (меню) > **Verify Signature** > **Template File**.

2. Найдите и выделите нужный файл, затем нажмите **Open** (открыть).

Появится сообщение о подтверждении.

3. Нажмите **ОК**.

Контактная информация сервисных центров

Сервисный центр Диаэм в Москве:

Адрес: 129345, г. Москва, ул. Магаданская, д.7, стр.3

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Новосибирске:

Адрес: 630090, Новосибирск, Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 6/1, офис 100А

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Казани:

Адрес: 420111, Казань, ул. Профсоюзная, д.40-42, пом. № 8

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Санкт-Петербурге:

Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 23, лит. Д, офис 614 (БЦ «Гайот»)

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

000 «Диаэм»

Москва
ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург
+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Новосибирск
+7(383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Воронеж
+7 (473) 232-4412
vrm@dia-m.ru

Йошкар-Ола
+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Красноярск
+7(923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Казань
+7(843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Ростов-на-Дону
+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Екатеринбург
+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Кемерово
+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Армения
+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru

