

Thermo Scientific

# Multiskan™ SkyHigh

Руководство пользователя

Cat. No. N21883 Rev 1.0 2020

**thermo**  
scientific

© 2020 Thermo Fisher Scientific Inc. Все права защищены.

## **Производитель**

Life Technologies Holdings Pte. Ltd.

(часть Thermo Fisher Scientific Inc.)

33, Marsiling Industrial Estate Road 3, #7-06,

Сингапур 739256

Компания Thermo Fisher Scientific Inc. предоставляет данный документ своим клиентам во время покупки продукта. В документе приводится информация по эксплуатации продукта. Содержимое этого документа охраняется авторским правом. Запрещается воспроизведение всего данного документа или его фрагмента за исключением случаев, когда это в письменной форме разрешено компанией Thermo Fisher Scientific Inc.

Содержимое данного документа может быть изменено без предварительного уведомления. Вся используемая в данном документе техническая информация приводится исключительно в качестве справочного материала. Указанные в этом документе конфигурации и требования к системе отменяют собой всю предыдущую информацию, полученную покупателем.

**Компания Thermo Fisher Scientific Inc. не дает гарантий, что данный документ содержит исчерпывающие сведения, является точным и не имеет ошибок, а также не принимает на себя ответственность за любые ошибки, опущения, ущерб или затраты, связанные с использованием настоящего документа даже при условии, что приведенные в данном документе инструкции неукоснительно соблюдались.**

Данный документ не является частью договора продажи, заключенного между компанией Thermo Fisher Scientific Inc. и покупателем. Ни один из пунктов настоящего документа не определяет и не изменяет какое-либо из Условий продажи, тогда как любые противоречия, возникающие между этими двумя документами, разрешаются согласно данным Условиям продажи.

История редакций:

**Для общего лабораторного использования.**

## **Заявление о соответствии Директиве WEEE**

Данный продукт должен соответствовать требованиям директивы Европейского Союза об утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования (WEEE) 2012/19/ЕС. Маркировка, подтверждающая соответствие Директиве:



**thermo**  
scientific

## Введение

### Информация о руководстве

Данное руководство предназначено для использования со следующими приборами:

- Multiskan™ SkyHigh – кат. № A51119500C
- Multiskan™ SkyHigh с сенсорным экраном – кат. № A51119600C
- Multiskan™ SkyHigh с кюветой и сенсорным экраном – кат. № A51119700C
- Multiskan™ SkyHigh с сенсорным экраном + планшет  $\mu$ Drop Duo Plate – кат. № A51119600DPC
- Multiskan™ SkyHigh с кюветой и сенсорным экраном + планшет  $\mu$ Drop Duo Plate – кат. № A51119700DPC

Прибор Multiskan SkyHigh можно использовать как автономно (модели с сенсорным экраном), так и с программным обеспечением Thermo Scientific™ SkanIt™. Прибор Multiskan SkyHigh предназначен для профессионального использования в исследовательских лабораториях.

В данном документе приводится необходимая информация по:

- Установке и эксплуатации Multiskan SkyHigh.
- Навигации по пользовательскому интерфейсу Multiskan SkyHigh.
- Установке программного обеспечения SkanIt и работе с ним.

Также в этом руководстве приводится контрольный список процедур обслуживания и технические условия для прибора Multiskan SkyHigh.

**Примечание** На используемых снимках экрана приводятся моделированные данные, которые могут немного отличаться от реальных.

Перед началом работы с прибором следует полностью прочитать руководство.

Храните руководство в доступном месте. Данное руководство является важным компонентом устройства и должно всегда быть под рукой.

## Дополнительная документация

В дополнение к данному руководству и ко всем его версиям на других языках компания Thermo Fisher Scientific сопровождает прибор Multiskan SkyHigh и программное обеспечение SkanIt следующими документами:

- Руководство *Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual* (кат. № N21872)
- *Техническое руководство по использованию программного обеспечения Thermo Scientific™ SkanIt™ для устройств считывания микроплашетов* (Кат. № N16046)

В программном обеспечении прибора также имеется контекстная справка.

## Техника безопасности и особые примечания

Обязательно соблюдайте правила техники безопасности, представленные в этом руководстве и на приборе. Примечания, касающиеся безопасности, и другие особые примечания выделяются рамкой.

В тексте используются следующие правила техники безопасности и особые примечания:



**ОСТОРОЖНО** Указание на опасные ситуации, в которых может быть причинен ущерб персоналу, имуществу или окружающей среде. Каждое примечание категории ОСТОРОЖНО сопровождается соответствующим символом ОСТОРОЖНО.



**ВНИМАНИЕ** Риск получения травмы одним или несколькими пользователями.



**ВНИМАНИЕ** Риск поражения электрическим током.

**ВАЖНО** Эти примечания направлены на предотвращение ущерба программному обеспечению, потери данных или получения недопустимых результатов анализа, а также могут содержать инструкции, необходимые для оптимизации работы системы.

**Примечание** Примечания содержат информацию общего характера.

**Совет** Примечания содержат информацию, позволяющую использовать функции более эффективно и удобно.

# Содержание

	<b>Введение</b> .....	<b>i</b>
	Информация о руководстве .....	i
	Дополнительная документация .....	ii
	Техника безопасности и особые примечания .....	ii
	Контактная информация .....	ii
<b>Chapter 1</b>	<b>Введение</b> .....	<b>1</b>
	Устройство прибора .....	2
	Принцип работы .....	4
<b>Chapter 2</b>	<b>Установка Multiskan SkyHigh</b> .....	<b>5</b>
	Снятие транспортного фиксатора .....	6
	Подключение кабеля электропитания .....	7
	Подключение прибора к компьютеру .....	7
	Установка программного обеспечения SkanIt .....	7
	Эксплуатационная проверка .....	8
	Начальные настройки .....	8
<b>Chapter 3</b>	<b>Установка программного обеспечения SkanIt</b> .....	<b>9</b>
	Программное обеспечение SkanIt .....	9
	Описание установки .....	9
	Установка соединения между программным обеспечением и прибором	10
	Основные элементы .....	10
	Меню приложения .....	10
	Дерево сессии .....	11
	Лента с задачами .....	11
	Выбор языка программного обеспечения .....	12
<b>Chapter 4</b>	<b>Эксплуатация прибора</b> .....	<b>13</b>
	Включение прибора .....	13
	Сенсорный дисплей .....	13
	Панель навигации .....	14
	Функциональные элементы .....	15
	Панель приложений .....	15
	Измерение микропланшета .....	16
	Измерение кюветы .....	17
	Бланки по воздуху для кювет .....	18

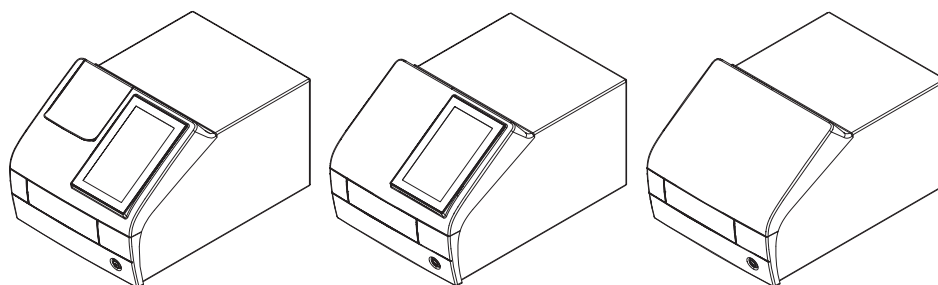
	Инкубатор прибора . . . . .	18
	Встряхиватель . . . . .	19
	Просмотреть результаты . . . . .	19
	Экспорт файлов . . . . .	19
	Режим экономии энергии . . . . .	20
	Выключение . . . . .	20
	Инструменты облачных вычислений Thermo Fisher Connect . . . . .	20
<b>Chapter 5</b>	<b>Работа с программным обеспечением SkanIt . . . . .</b>	<b>21</b>
	Сессии . . . . .	21
	Структура сессии . . . . .	21
	Схема планшета . . . . .	22
	Протокол . . . . .	23
	Действия протокола . . . . .	24
	Начало измерения . . . . .	25
	Результаты . . . . .	26
	Вычисления . . . . .	27
	Отчет . . . . .	29
	Сохраненные сессии . . . . .	30
	Переход к существующей сессии . . . . .	31
<b>Chapter 6</b>	<b>Техника безопасности и обслуживание . . . . .</b>	<b>33</b>
	Общие технические условия . . . . .	33
	Правила техники безопасности . . . . .	33
	Контрольный список процедур обслуживания . . . . .	34



## Введение

Multiskan SkyHigh — это спектрофотометр, применяемый для проведения фотометрического анализа с помощью 6–48-, 96- и 384-луночных микропланшетов. Тип Multiskan SkyHigh с кюветами также позволяет проводить фотометрические измерения в кюветах. Вместе с тем устройство Multiskan SkyHigh совместимо с планшетами  $\mu$ Drop и  $\mu$ Drop Duo Plate Thermo Scientific™.

**Рисунок 1.** Thermo Scientific Multiskan SkyHigh.



Устройство Multiskan SkyHigh с сенсорным экраном можно использовать со службами облачных вычислений Thermo Fisher Connect, Microsoft OneDrive или подключать к локальной сети. Прибор Multiskan SkyHigh разработан как часть системы для анализа, предназначенной для конечного пользователя, отвечающего за проверку системы с целью обеспечения надежных результатов.

Во время анализа мы рекомендуем руководствоваться Сводом международных требований к лабораторным исследованиям (GLP).



**ОСТОРОЖНО** Соблюдайте инструкции производителя. Не используйте прибор не по назначению.



**ОСТОРОЖНО** Во время эксплуатации, хранения или транспортировки не подвергайте прибор воздействию коррозионных жидкостей или газов.



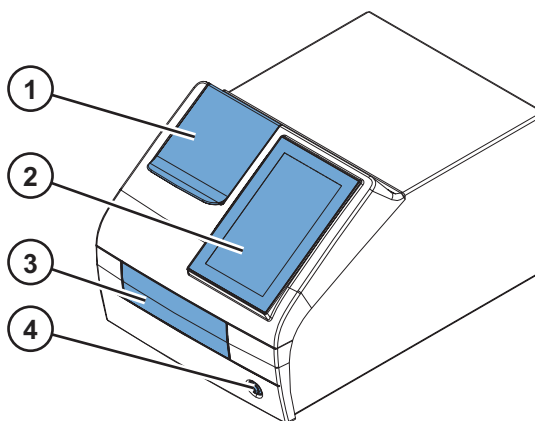
**ОСТОРОЖНО** Допускается эксплуатация прибора только при программном и аппаратном обеспечении, которые специально разработаны или подобраны для него. Компания Thermo Fisher Scientific не несет ответственность за использование сторонних приложений.

**Примечание** Ваш прибор может не быть оснащен всеми функциями, представленными в данном руководстве.

## Устройство прибора

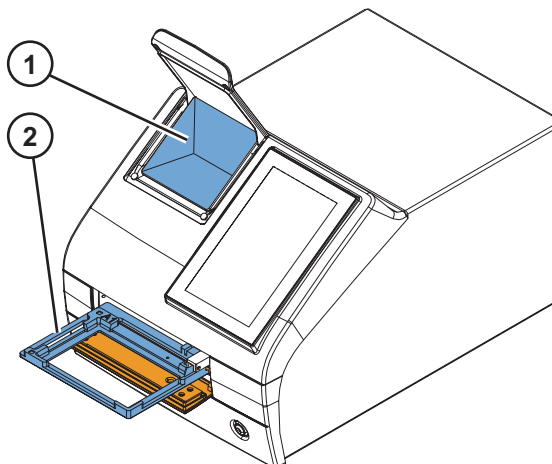
Прибор с портом для кювет, вид спереди:

**Рисунок 2.** Порт для кювет (только в моделях с кюветами) (1), сенсорный дисплей (только в моделях с дисплеем) (2), дверца измерительной камеры (3), кнопка включения питания (4).



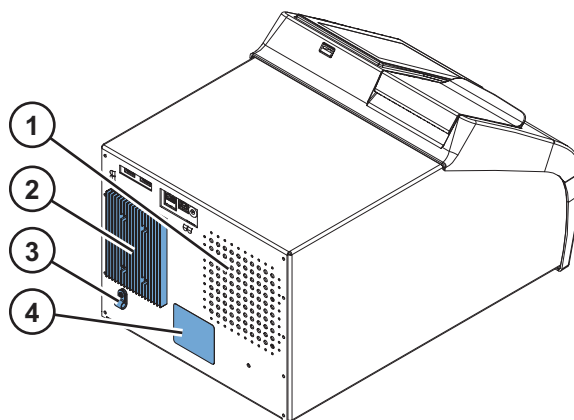
Прибор с открытым портом для кювет и дверцей измерительной камеры:

**Рисунок 3.** Порт для кювет (1), держатель планшета (2).



Вид прибора сзади:

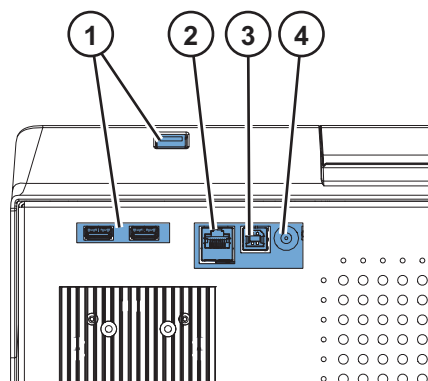
**Рисунок 4.** Впускное отверстие для воздуха (1), теплопоглотитель (2), место хранения транспортного фиксатора (3), паспортная табличка (4).



**Примечание** Старайтесь не повредить теплопоглотитель. Появление вмятины на теплопоглотителе может привести к повреждению внутренней электроники прибора.

Соединители на приборе:

**Рисунок 5.** USB-порты (для запоминающих USB-устройств или Wi-Fi-адаптера) (1), Ethernet (2), USB-порт (для компьютера) (3), разъем для подключения питания (4).



**Совет** К одному из USB-портов можно подключить USB-клавиатуру (1).

К USB-портам (1) можно подключить внешнее запоминающее устройство или Wi-Fi-адаптер, совместимый с Microsoft™ Windows™ 10.

**Примечание** Максимальная длина кабеля, подключенного к портам USB или Ethernet, составляет 3 м.

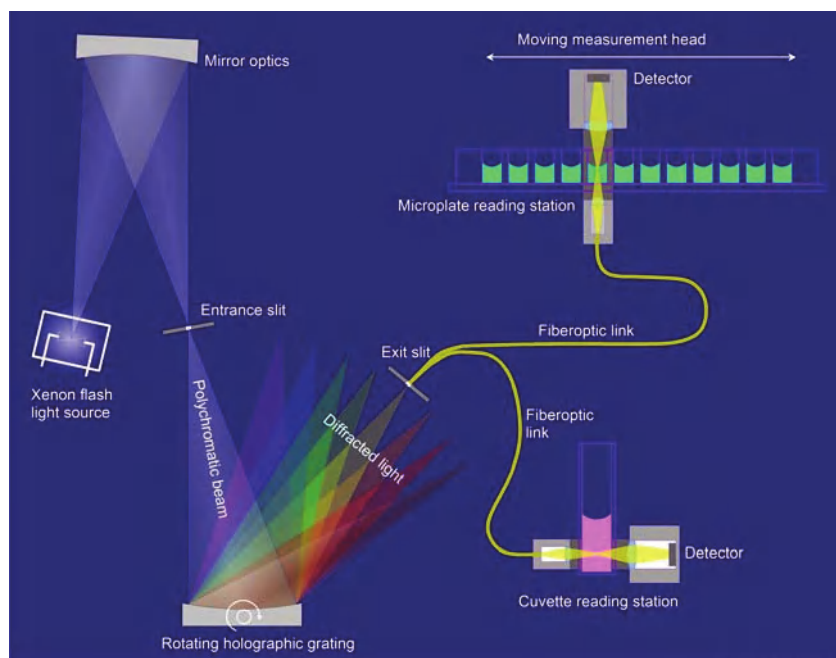
## Принцип работы

Multiskan SkyHigh — это фотометр для микропланшетов и кювет на базе монохроматора. Образец на микропланшете измеряется вертикально (от дна кверху), в то время как образец в кювете измеряется горизонтально.

Точная длина волны спектра ксеноновой импульсной лампы выбирается с помощью монохроматора. Свет направляется в оптику микропланшеты или кюветы с помощью оптоволоконной оптики. В обеих оптических системах часть света направляется через образец, а часть на нормирующий (эталонный) детектор. Свет детектируется одновременно эталонным детектором и измерительным детектором, расположенным после образца для компенсации любых колебаний интенсивности ксеноновой импульсной лампы.

При микропланшетном измерении измерительная головка движется для выбора колонны лунок, в то время как трек движется для выбора ряда.

Рисунок 6. Принцип работы.



Измерение бланка по воздуху требуется для расчета значений поглощения. При измерении в микропланшете Multiskan SkyHigh сдвигает микропланшет в сторону для выполнения холостого измерения.

## Установка Multiskan SkyHigh

В данной главе приводится описание этапов установки перед эксплуатацией прибора.

Порядок установки:

1. Снимите транспортный фиксатор.
2. Подключение кабеля электропитания.

Для подключения прибора к программному обеспечению SkanIt:

1. Подключите прибор к компьютеру.
2. Установка программного обеспечения SkanIt.



**ВНИМАНИЕ** Только уполномоченному на то техническому персоналу сервисной службы разрешается открывать прибор. Перед открыванием отключите прибор ото всех источников питания, отсоединив его кабель питания.



**ВНИМАНИЕ** Не касайтесь выключателей или электрических розеток мокрыми руками. Выключите прибор перед отсоединением его от сети электропитания.



**ВНИМАНИЕ** До начала эксплуатации устройства необходимо оценить электромагнитную среду. Во избежание нарушения работы устройства не используйте его в непосредственной близости от источников сильного электромагнитного излучения (например, преднамеренно неэкранированных РЧ-источников).



**ВНИМАНИЕ** Не пытайтесь использовать прибор, когда транспортный фиксатор еще не удален.



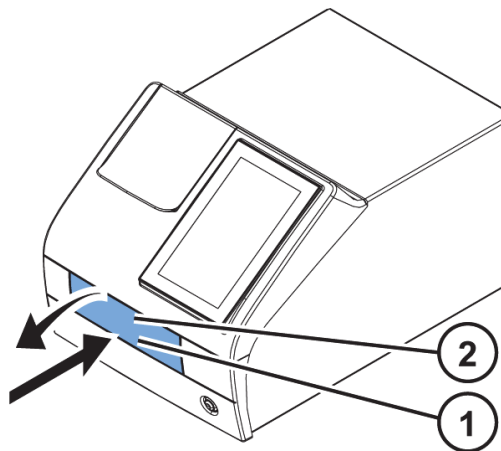
**ОСТОРОЖНО** Не трогайте и не освобождайте каких-либо винтов, кроме тех, которые специально указаны в инструкции. Такие действия могут нарушить настройки и привести к аннулированию гарантии.



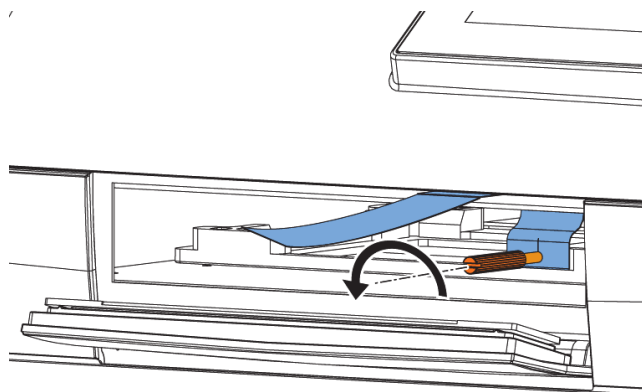
**ОСТОРОЖНО** Оставьте прибор на время не менее трех часов перед установкой и включением для предотвращения образования конденсата, который может вызвать короткое замыкание.

## Снятие транспортного фиксатора

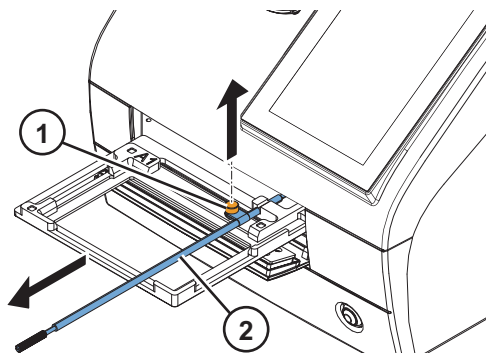
1. Откройте дверцу измерительной камеры (1) толкнув ее нижний край и потянув за верхний край (2).



2. Отверните планку транспортного фиксатора против часовой стрелки. При необходимости воспользуйтесь подходящей плоской отверткой.

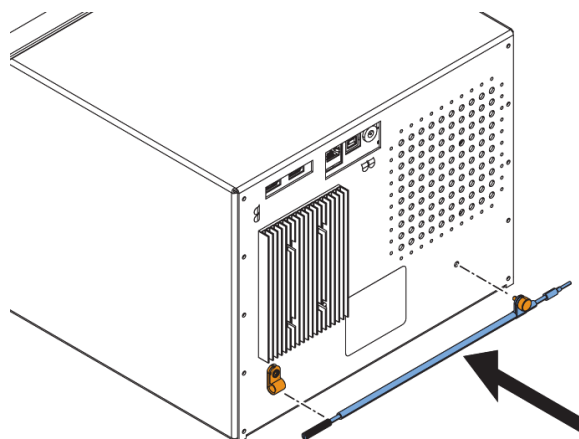


3. Потяните за транспортный фиксатор так, чтобы полностью снять с прибора держатель планшета.
4. Выкрутите красный фиксирующий винт (1) и снимите транспортный фиксатор (2) с держателя планшета.



5. Вставьте держатель планшета назад в прибор и убедитесь, что дверца измерительной камеры закрывается должным образом.

6. Закрепите транспортный фиксатор в задней части прибора с помощью красного фиксирующего винта и расположенного на задней панели прибора фиксатора.



## Подключение кабеля электропитания



**ОСТОРОЖНО** Не используйте кабели питания, не входящие в комплект поставки прибора. Используйте кабель питания Thermo Scientific, предназначенный для вашего региона.



**ОСТОРОЖНО** Запрещается обеспечивать питание прибора от розетки без заземления.

1. Подсоедините кабель питания к соединительному разъему питания и подключите прибор к сети.
2. Включите прибор в правильно смонтированную розетку сети питания с заземляющим проводником.

## Подключение прибора к компьютеру

При совместном использовании компьютера и прибора подключите соединительный кабель к порту USB с маркировкой USB/PC.

**Примечание** При установлении соединения прибора и программного обеспечения SkanIt автоматически выполняется обновление даты и времени прибора согласно встроенным часам ПК.

## Установка программного обеспечения SkanIt

Инструкции по установке см. в см. *“Установка программного обеспечения SkanIt” на стр. 9.*

При установке соединения между прибором и программным обеспечением SkanIt на дисплее отображается значок **Взять управление**. Нажмите на этот значок для отключения дистанционного управления компьютером.

## Эксплуатационная проверка

При включении прибора запускается функция самодиагностики. На дисплее не должно появиться ни одного сообщения об ошибке.

Появление на дисплее главного экрана свидетельствует о готовности прибора к работе.

При первом включении прибора на дисплее прибора выводятся указания по настройке устройства. В этом случае перейдите к разделу [Начальные настройки](#).

## Начальные настройки

При первом включении прибора Multiskan SkyHigh с сенсорным дисплеем на дисплее выводятся некоторые начальные настройки прибора.

Настройка прибора:

1. Выберите регион Thermo Fisher Connect: если вы находитесь в Китае, то выберите **Китай**, а в остальных случаях выбирайте **Весь мир**.
2. Нажмите **Далее**.
3. В следующем окне можно по необходимости выбрать:

- дату и время
- часовой пояс
- язык
- региональный формат даты

4. Укажите, хотите ли вы загрузить данные телеметрии в Thermo Fisher Connect.

Дополнительная информация по данным телеметрии приводится в [см. “Инструменты облачных вычислений Thermo Fisher Connect” на стр. 20](#).

5. Нажмите **Далее**.
6. При наличии планшетов  $\mu$ Drop или  $\mu$ Drop Duo Plate введите серийный номер и длину пути планшетов  $\mu$ Drop/ $\mu$ Drop Duo Plate, указанные в отчете измерений контроля качества, поставляемом с планшетами  $\mu$ Drop/ $\mu$ Drop Duo Plate.
7. Нажмите **Завершить**.

Для выполнения настроек в другое время этот шаг можно пропустить и вернуться к нему позже, щелкнув значок **Настройки** на **Главном** экране.



## Установка программного обеспечения SkanIt

В этом разделе приводится описание процедуры установки программного обеспечения и рассматриваются основные элементы пользовательского интерфейса. Для получения более подробной информации о работе с программным обеспечением см. *Thermo Scientific™ SkanIt™ Software for Microplate Readers Technical Manual*.

Программное обеспечение автоматически определяет конфигурацию прибора Multiskan SkyHigh и отображает только доступные функции.

**Примечание** Ваш прибор может не быть оснащен всеми функциями, представленными в данном руководстве.

### Программное обеспечение SkanIt

Функции программного обеспечения SkanIt:

- Управление действиями прибора.
- Создание и запуск сессий измерений.
- Просмотр результатов измерений и анализ данных.
- Создание подробных отчетов.
- Печать или экспорт результатов в различных форматах файлов (например, Microsoft™ Excel).

Все данные измерений и вычислений хранятся в файловой системе.

### Описание установки

Требования к установке программного обеспечения SkanIt:

- Наличие прав администратора компьютера.
- Программное обеспечение для установки на запоминающем USB-устройстве (или доступ в Интернет для установки с веб-сайта компании).
- Удостовериться, что ПК отвечает рекомендуемым системным требованиям.

**Таблица 1.** Рекомендуемые системные требования к ПК.

Система	Рекомендуемые требования
Операционная система	64-разрядная версия Microsoft™ Windows™ 10 (версия Pro или Enterprise)
Место на диске	14 ГБ свободного места на диске
Процессор	Четырехъядерный процессор (или четыре двухъядерных процессора), 2 ГГц или выше
Память	8 ГБ ОЗУ
USB-порт	1 (один)
Монитор	Full HD с разрешением 1920 x 1080

**Примечание** Мы настоятельно рекомендуем использовать компьютер, отвечающий указанным требованиям, особенно если суммарное количество индивидуальных измерений или сложных вычислений во время выполнения технологических операций превышает 150 000.

## Процедура установки

1. Поместите запоминающее USB-устройство в USB-порт. (Или перейдите для инсталляции на веб-сайт).
2. Следуйте инструкциям по установке.  
После завершения установки будет выведено сообщение «Завершено».
3. Для запуска программы щелкните на значке SkanIt на рабочем столе.

Подробная информация по установке приводится в *Thermo Scientific™ SkanIt™ Software for Microplate Readers Technical Manual*.

## Установка соединения между программным обеспечением и прибором

Для установки соединения между программным обеспечением и прибором соедините прибор с компьютером с помощью кабеля USB. Включите прибор и запустите программу SkanIt. Программное обеспечение автоматически обнаружит прибор.

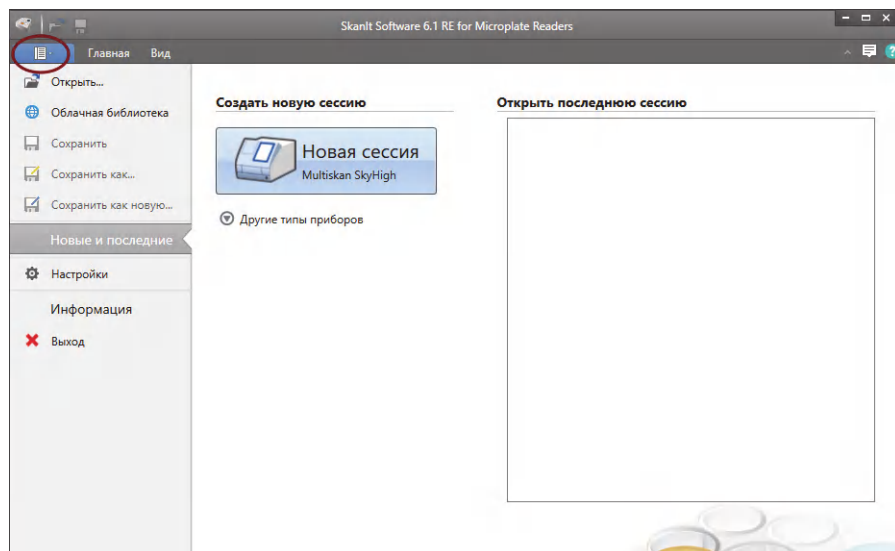
## Основные элементы

Основными элементами программного обеспечения являются меню приложения, **Дерево сессии** и лента с задачами. При запуске программы открывается меню приложения.

## Меню приложения

В этом меню можно выполнять задачи общего характера. Здесь можно создавать новые сессии, открывать сохраненные сессии, а также выполнять настройку параметров прибора. Для перехода в меню приложения щелкните на значке меню.

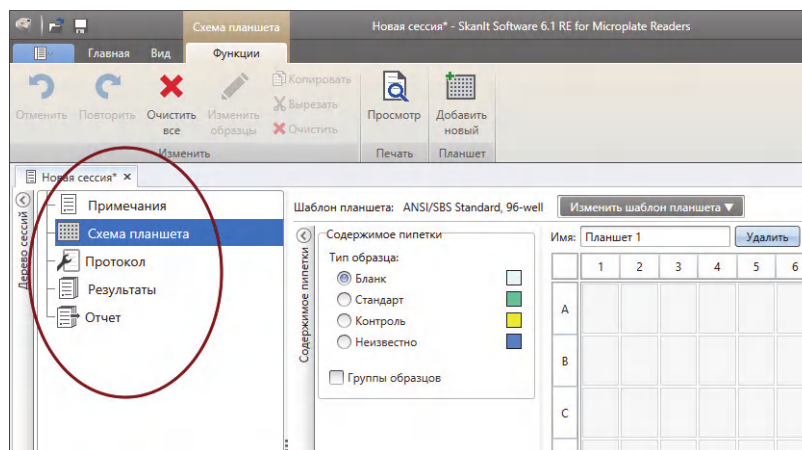
Рисунок 7. Меню приложения.



## Дерево сессии

**Дерево сессии** выводится на экран при создании или открывании сессии. Это — основной элемент программы, в котором можно указать лунки для проведения измерений, выбрать протокол, просмотреть результаты измерений, выполнить вычисления и создать отчет с результатами.

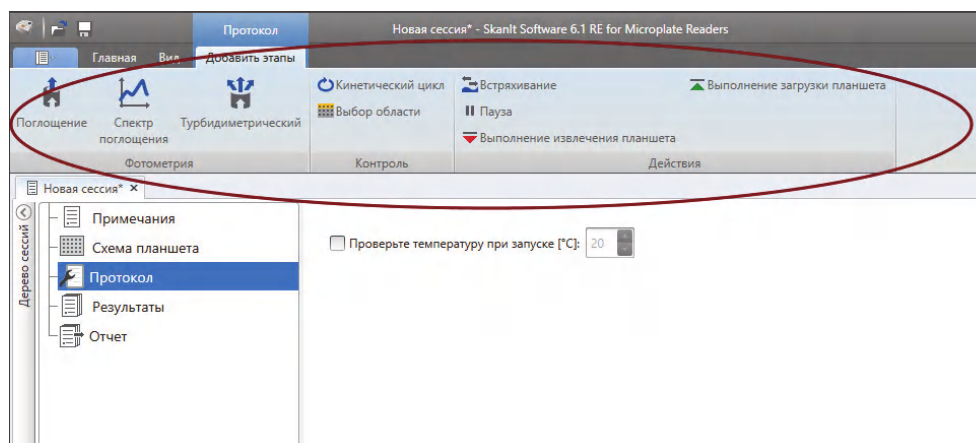
Рисунок 8. Дерево сессии с выбранной схемой планшета.



## Лента с задачами

Действия в ленте с задачами связаны с сессией, выбранным в **Дерево сессии**. При выборе в **Дерево сессии** пункта **Схема планшета**, **Протокол**, **Результаты** или **Отчет** на экран выводится соответствующая лента с задачами. На этой ленте отображаются доступные действия.

**Рисунок 9.** Лента с задачами для работы с протоколами.



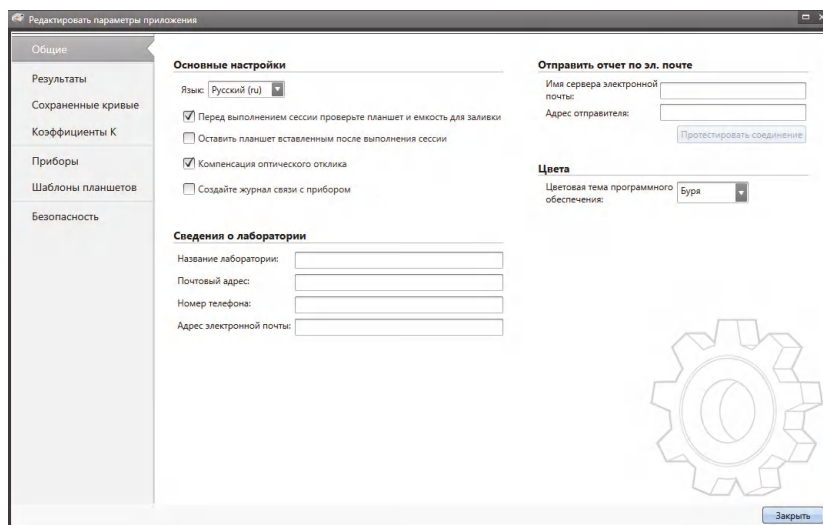
## Выбор языка программного обеспечения

По умолчанию выбран английский язык. Вы можете изменить язык интерфейса на французский, немецкий, итальянский, японский, португальский, русский, упрощенный китайский или испанский язык.

Порядок выбора языка:

1. Щелкните **Настройки** в **Меню приложения**.
2. Выберите язык из раскрывающегося списка в окне **Основные настройки**.
3. Перезапустите программное обеспечение для принятия изменений.

**Рисунок 10.** Окно Настройки.



## Эксплуатация прибора

### Включение прибора

Перед включением прибора убедитесь, что все кабели правильно уложены в соответствии с инструкциями по установке.

Для включения прибора нажмите кнопку питания. Автоматически начнется процедура самодиагностики прибора. По готовности прибора к работе на экран будет выведен **Главный экран**.

**Примечание** Во время запуска процедуры самодиагностики крышка порта кювет должны быть закрыта.

**Примечание** Не выключайте питание во время запуска, самодиагностики или передачи данных на запоминающее устройство.

### Сенсорный дисплей

Для управления работой прибора Multiskan SkyHigh можно использовать сенсорный дисплей прибора.



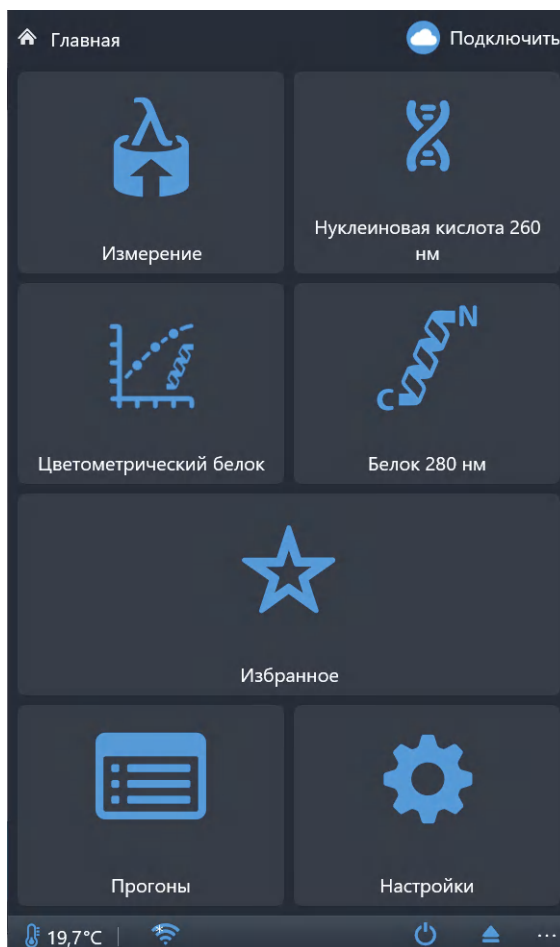
**ОСТОРОЖНО** Сенсорный дисплей является чувствительным элементом. Для работы можно нажимать на поверхность сенсорного дисплея пальцем. Не нажимайте на сенсорный дисплей острыми предметами.



**ВНИМАНИЕ** При поломке сенсорного дисплея не прикасайтесь к нему голыми руками.

**Примечание** С сенсорным дисплеем можно работать в одноразовых перчатках.

При включении прибора на дисплее открывается **Главный** экран.



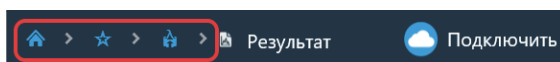
**Главный** экран делится на три части:

- панель навигации вверху,
- функциональные элементы посередине и
- панель приложений прибора внизу.

## Панель навигации

В верхней части дисплея располагается панель навигации. Эта панель отображается на сенсорном дисплее постоянно.

В основе работы этой панели лежит иерархическая навигация, благодаря которой можно перейти к текущему виду. Например, от просмотра результатов измерений по конечной точке в **Избранном** можно перейти к **Главному** экрану, в раздел **Избранное** или к параметрам измерения по конечной точке в разделе **Измерение**:



**Совет** Для перехода к **Главному** экрану из любого вида нажмите на значок **Главного** экрана.

## Функциональные элементы

Инструмент позволяет выполнять функции, которые отображаются на сенсорном экране в виде элементов:

- **Измерение:** измерение поглощения и мутности по конечной точке, в кинетическом и спектральном режимах

Выберите Поглощение при проведении измерения с помощью светопоглощающих молекул, которые поглощают свет в прямой зависимости от их концентрации по закону Ламберта-Бера. Некоторые типичные светопоглощающие молекулы представляют собой цветные красители, которые широко используются, например, для измерения жизнеспособности клеток и в исследованиях ELISA.

При выполнении исследования с использованием светорассеивающих молекул (поглощают световую энергию и повторно излучают свет в различных направлениях с различной интенсивностью) выберите Турбометрический. Рассеяние света часто происходит в растворах, содержащих взвешенные частицы, например, в бактериальных суспензиях, при измерении роста бактерий.

- **Колориметрия белка:** колориметрическая количественная оценка концентрации белка
- **Нуклеиновая кислота 260 нм:** прямое количественное определение ДНК/РНК путем измерения поглощения при 260 нм
- **Белка: 280 нм:** прямое количественное определение белка путем измерения поглощения при 280 нм
- **Избранное:** быстрый переход к сохраненным измерениям
- **Прогнозы:** результаты предыдущих измерений
- **Настройки:** настройка параметров прибора, сети и USB, а также планшетов  $\mu$ Drop и  $\mu$ Drop Duo Plate

Для перехода к функции нажмите на соответствующий элемент.

Дополнительная информация по различным функциям приводится в *Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual*.

## Панель приложений

На панели приложений в нижней части дисплея отображается текущая температура прибора, а также значки **Вставить/извлечь планшет** и **Выключить питание**. При включении инкубатора на планке с информационным текстом также выводится целевая температура инкубатора, которая исчезает при достижении заданной температуры.

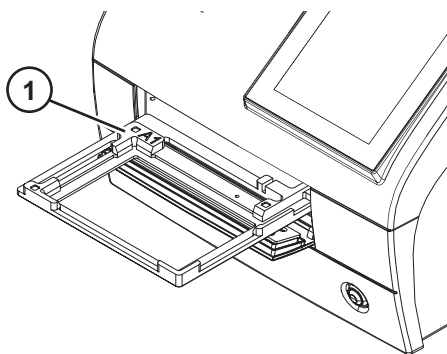
**Совет** Для быстрого перехода к параметрам инкубатора нажмите на значок температуры на панели приложений.

При наличии Wi-Fi или подключении к прибору кабеля локальной сети или запоминающего USB-устройства на панель приложений выводится соответствующий значок.

## Измерение микропланшета

Порядок измерения микропланшета:

1. Загрузите микропланшет.
  - а. При вставленном держателе планшета нажмите на кнопку питания для его извлечения.
  - б. Установите микропланшет в держатель и совместите левый верхний угол микропланшета с углом А1 (1) держателя планшета.



- в. Нажмите кнопку питания, чтобы задвинуть держатель планшета.



**ОСТОРОЖНО** Убедитесь, что выбран правильный тип микропланшета. неподходящий микропланшет может застрять в приборе. Если вы работаете в УФ диапазоне, используйте кварцевый или другие совместимые с УФ микропланшеты.

2. Перейдите к измерениям на **Главном** экране.

**Примечание** При использовании прибора Multiskan SkyHigh без сенсорного дисплея для определения и запуска измерений, а также просмотра результатов используется программное обеспечение SkanIt. Инструкции приводятся в см. “Работа с программным обеспечением SkanIt” на стр. 21.

3. Задайте параметры измерений.
4. Нажмите **Пуск**, чтобы начать измерение.

**Примечание** Перед измерением планшетов  $\mu$ Drop или  $\mu$ Drop Duo Plate убедитесь, что в **Настройках** заданы серийный номер и длина пути планшета  $\mu$ Drop/ $\mu$ Drop Duo Plate.

**Примечание** Multiskan SkyHigh микропланшеты с прозрачным дном 6-48-, 96- и 384-луночных микропланшетов с крышками и без них, где максимальная высота микропланшета или высота микропланшета и крышки составляет 19,5 мм.

5. Посмотрите результаты измерения.
6. При необходимости результаты можно экспортировать.

Результаты измерений автоматически сохраняются в пункте **Прогоны**.



## Измерение кюветы



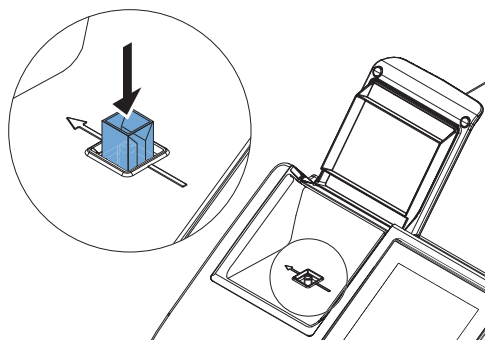
**ОСТОРОЖНО** Не допускайте попадания жидкостей в порт кюветы.

Порядок измерения кюветы:

1. Перейдите к измерениям на **Главном** экране.

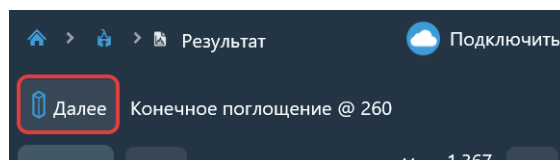
**Примечание** При использовании прибора Multiskan SkyHigh без сенсорного дисплея для определения и запуска измерений, а также просмотра результатов используется программное обеспечение SkanIt. Инструкции приводятся в см. “Работа с программным обеспечением SkanIt” на стр. 21.

2. Задайте параметры измерения.
3. Вставьте кювету с образцом в порт для кювет так, чтобы ее окна измерений совместились со стрелкой направления измерения в порту кюветы. Удостоверьтесь, что кювета полностью установлен а внутрь, и закройте порт кюветы.



**Примечание** Всегда сохраняйте ту же самую ориентацию кювет.

4. Нажмите **Начало**, чтобы начать измерение.
5. Посмотрите результаты измерения.
6. При необходимости экспортируйте данные измерений.
7. Для измерения следующего образца с теми же параметрами измерения вставьте в порт кюветы следующую кювету с образцом и нажмите на значке **Далее**.



**ОСТОРОЖНО** Удостоверьтесь, что вы используете правильный тип кювет с высотой позиции измерения 8,5 мм. Если вы работаете в УФ диапазоне, используйте кварцевые или совместимые с УФ кюветы.

Результаты измерений автоматически сохраняются в пункте **Проходы**.

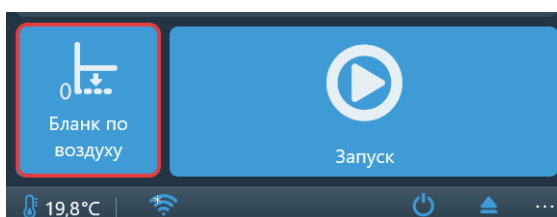
Если порт кюветы не используется, то держите его закрытым, чтобы туда не попадали загрязнения и пыль.

## Бланки по воздуху для кювет

Прибор попросит вас выполнить измерения бланка по воздуху, если с момента последнего такого измерения прошло более 24 часов. Помните, что результаты измерения бланка по воздуху могут немного различаться. Поэтому при проведении высокоточных измерений бланк по воздуху можно измерить вручную непосредственно перед проведением основного измерения.

Порядок измерения бланка по воздуху:

1. Убедитесь, что порт кюветы пуст.
2. Установите параметры для измерения кюветы.
3. Нажмите на элемент **Бланк по воздуху**.



4. Нажмите **ОК**.

Порт кюветы будет установлен на нулевой уровень поглощения. Все замеренные поглощения образца будут измеряться в сравнении с этим исходным уровнем.

## Инкубатор прибора

Управление температурой инкубатора выполняется в пункте **Настройки**.

Порядок настройки инкубатора:

1. Перейдите в пункт **Настройки > Прибор**.
2. В параметрах **Инкубатор** переведите переключатель **Включить инкубатор** в положение ВКЛ.
3. Установите необходимую температуру инкубации с помощью значков **+** и **-** или введите температуру через цифровую клавиатуру, которая открывается при начале ввода значения температуры.

После включения инкубатора и установки заданной температуры на панели приложений будет отображаться значение температуры со стрелкой (например,  $21,6 \rightarrow 37,0$ ), которое исчезнет по достижении установленного значения.

**Совет** Для быстрого перехода к параметрам инкубатора нажмите на значке температуры на панели приложений.

**Примечание** Multiskan SkyHigh оборудован системой измерения конденсации.

## Встряхиватель

Линейный встряхиватель держателя планшета встряхивает микропланшет с целью смешивания жидкости в лунках. Встряхиватель работает на разных регулируемых скоростях.

Дополнительная информация приведена в руководстве *Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual*.

Опция встряхивания не поддерживается портом кюветы и планшетами  $\mu$ Drop и  $\mu$ Drop Duo Plate.

**Примечание** Встряхиватель оптимально пригоден для жидкостей на водной основе с низкой вязкостью. Если вы не используете раствор на водной основе, перед выполнением измерения проверьте функцию встряхивания, чтобы убедиться, что жидкость надлежащим образом перемешалась и находится в лунке.

**Примечание** Встряхиватель не предназначен для непрерывного использования. Если требуется производить встряхивание в течение более 24 часов, рекомендуется использовать специальный встряхиватель.

## Просмотреть результаты

После завершения прогона автоматически выводятся результаты измерений.

Для просмотра других результатов перейдите в пункт **Прогоны** и нажмите на необходимом прогоне.

## Экспорт файлов

Результаты измерений можно экспортировать в Thermo Fisher Connect, Microsoft OneDrive, локальную сеть или на запоминающее USB-устройство:

- из окна просмотра результатов измерений
- из просмотра **Прогонов**
- при настройке в пункте **Настройки** автоматического экспорта файлов.

**Примечание** Перед экспортом файлов в службу Thermo Fisher Connect необходимо установить соединение прибора с системой облачных вычислений и ввести данные для входа в систему. Инструкции приведены в руководстве *Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual*.

**Примечание** Прежде чем экспортировать файлы в Microsoft OneDrive, необходимо войти в систему.

**Примечание** Перед экспортом файлов в локальную сеть установите расположение для общего доступа в разделе **Настройки > Сеть и USB**. Для этого необходимо иметь права на запись в расположении общего доступа.

## Режим экономии энергии

Прибор Multiskan SkyHigh имеет режим, который снижает потребление питания при простое.

Этот режим энергосбережения можно включить или выключить в пункте **Настройки**.

Для повторного использования прибора нажмите на значок **Режим энергосбережения** на сенсорном экране. Программное обеспечение SkanIt автоматически включит прибор. Пользовательский интерфейс возвращается в состояние, в котором он находился в момент перехода прибора в режим энергосбережения.

## Выключение

Порядок выключения прибора:

1. Достаньте из прибора все планшеты или кюветы.
2. Нажмите кнопку питания и удерживайте ее до выключения прибора.

Прибор также можно выключить из пользовательского интерфейса.

## Инструменты облачных вычислений Thermo Fisher Connect

Модели Multiskan SkyHigh с сенсорным дисплеем можно подключить к инструментам облачных вычислений Thermo Fisher Connect. Для получения доступа к службам Thermo Fisher Connect необходимо зарегистрироваться на веб-сайте Thermo Fisher Connect в качестве пользователя облачных служб:

[www.thermofisher.com/connect](http://www.thermofisher.com/connect)

После регистрации установите соединение прибора Multiskan SkyHigh со службой Thermo Fisher Connect и получите доступ к инструментам облачных вычислений. Дополнительная информация приведена в руководстве *Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual*.

Прибор собирает статистические данные по используемым типам и параметрам измерений. При подключении прибора к службе Thermo Fisher Connect выполняется отправка всех статистических данных, собранных до момента установки соединения.

Для предотвращения отправки статистических данных в службу Thermo Fisher Connect перейдите в пункт **Настройки > Сеть и USB > Thermo Fisher Connect** и переведите переключатель **Загружать данные телеметрии** в положение ВЫКЛ.

## Работа с программным обеспечением SkanIt

В данном разделе дается описание работы с деревом сессии, основным элементом пользовательского интерфейса программы. Здесь можно найти информацию по созданию сессий, просмотру и экспорту результатов измерений, выполнению вычислений и созданию статистических отчетов.

Общий порядок работы с программным обеспечением:

1. Создание новой или запуск сохраненной сессии.
2. Выбор схемы планшета и протокола.
3. Начало сессии.
4. Просмотр результатов и выполнение вычислений.
5. Создание отчета и экспорт данных.

### Сессии

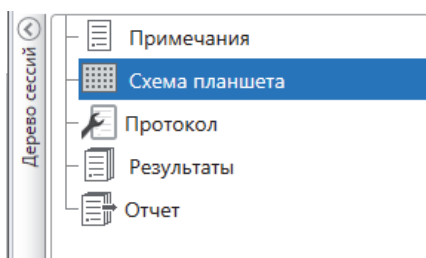
В *сессии* сохраняется информация, необходимая для подготовки и проведения анализа. С помощью программного обеспечения SkanIt можно самостоятельно создавать свои сессии измерений, использовать уже готовые сессии или изменять их параметры.

### Структура сессии

**Дерево сессии** является основным рабочим элементом программного обеспечения. **Дерево сессии** состоит из пяти основных разделов:

1. **Примечания** - создание примечаний по сессии.
2. **Схема планшета** — определите, какой формат или тип микропланшета используется, и какие лунки микропланшета необходимо измерить.
3. **Протокол** - выбор действий, которые будет выполнять прибор (например, измерение, встряхивание).
4. **Результаты** - просмотр результатов измерений и выбор способа вычисления.
5. **Отчет** - создание отчета по измерениям и результатам вычислений.

Рисунок 11. Дерево сессии.



## Создание и сохранение сессии

1. Щелкните на вкладке меню приложения.
2. Щелкните кнопку **Новая сессия** под меню **Новые и последние**.
3. На ленте **Главная** щелкните **Сохранить**.
4. В окне **Сохранить как сессию** выберите папку для сохранения.
5. Введите название сессии и нажмите **Сохранить**.

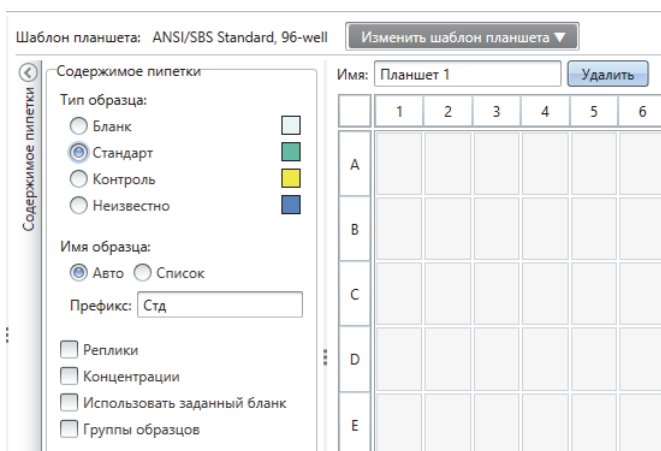
Выполнив предварительное сохранение, можно выбрать **Сохранить как**, чтобы сохранить протоколы и данные измерений под новым именем. Выберите **Сохранить как новый**, чтобы сохранить протоколы, а не данные измерений.

## Схема планшета

В этом окне можно выбрать лунки для измерения и указать тип образцов, находящихся в микропланшете. Свойства образцов можно указать в разделе **Содержимое пипетки**. Добавить образцы в планшет можно в разделе виртуального пипетирования.

Схему планшета можно оставить пустой. В этом случае прибор автоматически выполнит измерение всего планшета.

Рисунок 12. Раздел содержимого пипетки (слева) и раздел виртуального пипетирования (справа) на схеме планшета.



## Определение образцов для планшета

1. Щелкните **Схема планшета** в **Дереве сессии**.
2. Выберите шаблон планшета из раскрывающегося списка.
3. Выберите **Тип образца** и его свойства.
4. Для добавления образцов щелкните в лунках планшета виртуальной пипеткой (курсором).

**Совет** Проведя пипеткой по нескольким лункам, можно добавить несколько образцов сразу.

Щелкните на лунке правой кнопкой, чтобы освободить ее или редактировать ее содержимое.

**Рисунок 13.** Пример: Для параллельного добавления серии стандартных образцов (концентрации 5, 10, 50, 100 и 500 мкг/мл) с двумя репликами выберите показанные далее параметры содержимого пипетки и добавьте в планшет образцы, раскрашивая лунки виртуальной пипеткой:

Шаблон планшета: ANSI/SBS Standard, 96-well Изменить шаблон планшета ▼

Имя: Планшет 1 Удалить

**Содержимое пипетки**

Тип образца:

Бланк

Стандарт

Контроль

Неизвестно

Имя образца:

Авто  Список

Префикс:

Реплики

Столбцы:  x  Строки:

Концентрации

Серии  Значения

5  
10  
50  
100  
500

Единица:

Использовать заданный бланк

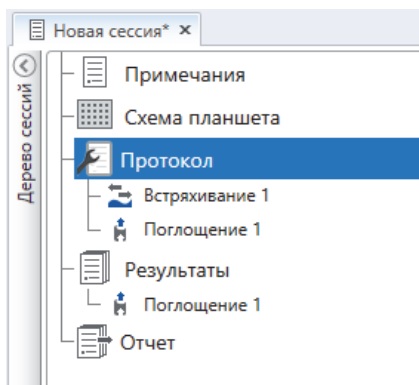
Группы образцов

	1	2	3	4	5	6
A	Стд0001 5 ug/mL Группа 1	Стд0001 5 ug/mL Группа 1				
B	Стд0002 10 ug/mL Группа 1	Стд0002 10 ug/mL Группа 1				
C	Стд0003 50 ug/mL Группа 1	Стд0003 50 ug/mL Группа 1				
D	Стд0004 100 ug/mL Группа 1	Стд0004 100 ug/mL Группа 1				
E	Стд0005 500 ug/mL Группа 1	Стд0005 500 ug/mL Группа 1				
F						
G						
H						

## Протокол

Здесь можно выбрать действия, которые будет выполнять прибор. Действия выполняются в порядке, указанном в протоколе.

**Рисунок 14.** В этом примере прибор сначала встряхивает планшет, а затем измеряет поглощение.

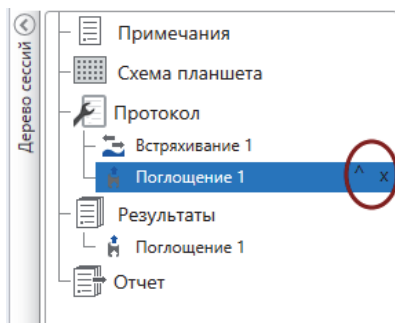


## Настройка протокола

1. Выберите раздел **Протокол** в **Дереве сессии**.
2. Выберите действие из ленты **Протокол**. Выбранное действие будет показано в **Дереве сессии**.
3. Укажите такие параметры действия, как длина волны измерения.

Для изменения порядка действий щелкните на перемещаемом действии, а затем щелкните на небольшой стрелке, чтобы передвинуть его вверх или вниз.

**Рисунок 15.** Щелкните на значок стрелки для перемещения действия вверх или вниз. Для удаления действия щелкните на значке с крестиком.



## Действия протокола

Выберите действия протокола из ленты **Протокол**.

**Примечание** Программное обеспечение автоматически определяет конфигурацию прибора и активирует для работы только доступные действия.

**Рисунок 16.** Лента протокола для добавления действий.

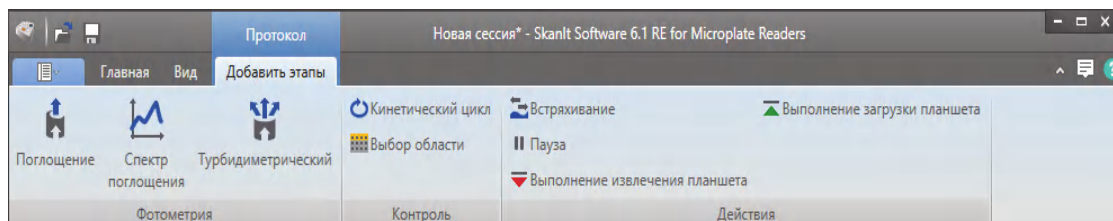


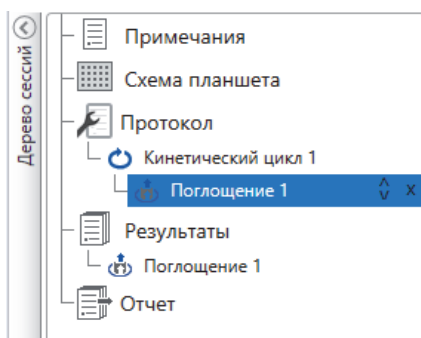


Таблица 2. Действия протокола и их описание.

Действие	Описание
Поглощение	Измеряет поглощение света образцом.
Спектр поглощения	Измерение спектра поглощения в диапазоне длины волны.
Турбидиметрический	Измеряет на образце рассеяние света частицами или другими компонентами.
Кинетический цикл	Многokrатное выполнение подэтапов кинетических измерений с заданными интервалами.
Выбор области	Выполнение подэтапов только для части лунок, заданных в схеме планшета. В случае измерения всех лунок, заданных в схеме планшета, область измерения можно не указывать.
Встряхивание	Встряхивание микропланшета с целью смешивания жидкости в лунках.
Пауза	Приостановка выполнения протокола.
Выдвигание/зadвигание планшета	Задвигание или выдвигание планшета из прибора.

**Совет** Для выполнения кинетического измерения необходимо добавить этап измерения в качестве подэтапа кинетического цикла.

Рисунок 17. Пример измерения кинетического поглощения.

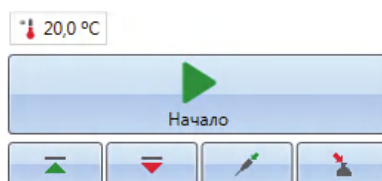


## Начало измерения

1. Нажмите кнопку **Начало**.

Щелкните по температуре, чтобы установить инкубационную температуру.

Рисунок 18. Температура и кнопка запуска.

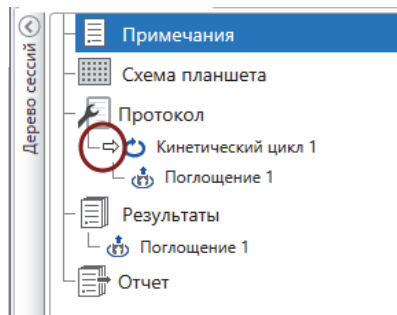


2. Введите название сессии в поле **Имя файла**.

Этот шаг пропускается, если сеанс уже сохранен с ленты **Главная**.

- Щелкните **Сохранить**, чтобы сохранить измерение. В программном обеспечении будет указано выполняемое действие.

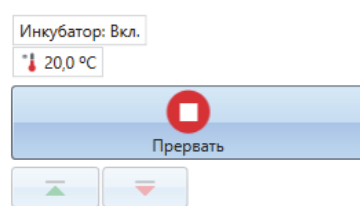
**Рисунок 19.** Непрерывное измерение — в ПО указывается выполняемое действие.



- Для просмотра результатов измерений во время процедуры щелкните на действии под вкладкой **Результаты**.

Для прекращения процедуры нажмите **Прервать**. Результаты, полученные до этого момента, будут сохранены.

**Рисунок 20.** Кнопка Прервать.



**ВАЖНО** Не открывайте дверцу измерительной камеры во время измерения.

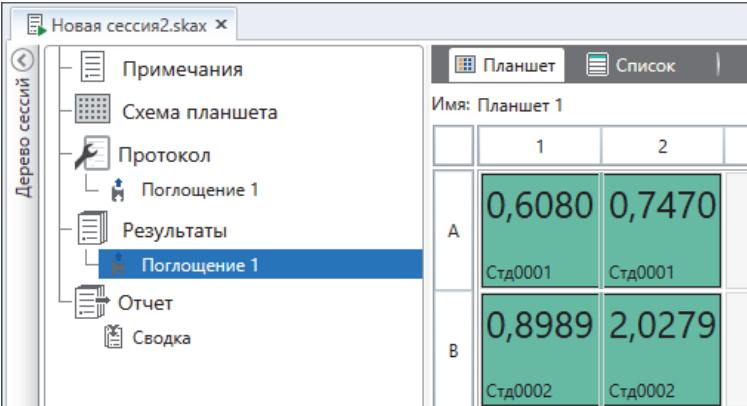
## Результаты

В этой вкладке можно просмотреть результаты и выполнить вычисления. Отсюда также можно экспортировать измерения и данные вычислений для их использования в другой программе.

### Просмотр результатов

- Щелкните на этапе запуска измерения под вкладкой **Результаты** в **Дерево сессии**.
- Для просмотра результатов щелкните на вкладке **Планшет** или **Список**.

Рисунок 21. Результаты измерений поглощения с открытым видом планшета.



		1	2
A		0,6080	0,7470
	Стд0001	Стд0001	Стд0001
B		0,8989	2,0279
	Стд0002	Стд0002	Стд0002

### Экспорт результатов в Excel

1. В виде **Результаты** щелкните на вкладке **Экспорт в Excel**.
2. Сохраните данные.

**Совет** Посредством создания отчета можно сохранить в один файл данные из нескольких этапов. Отчеты по результатам можно сохранять в форматах Excel, PDF, XML и TXT.

## Вычисления

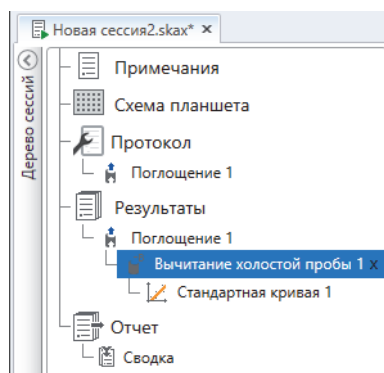
Программное обеспечение имеет встроенные функции вычислений, которые также можно использовать при обработке данных. Вычисления можно добавить перед процедурой измерения или после нее. В процедуру измерения можно добавить несколько вычислений, которые также можно группировать.

В вычислениях используются данные, расположенные прямо над ними в **Дереве сессии**.

### Добавление вычисления

1. Выберите в **Дереве сессии** этап результатов, который будет использоваться в качестве источника данных для выполнения вычислений.
2. Щелкните на действии вычисления на ленте **Результаты**. Выбранное действие будет показано в **Дереве сессии**.
3. Задайте параметры вычисления (при необходимости).
4. Для просмотра результатов вычисления щелкните на вкладке **Планшет** или **Список**.
5. Щелкните **Сохранить**.

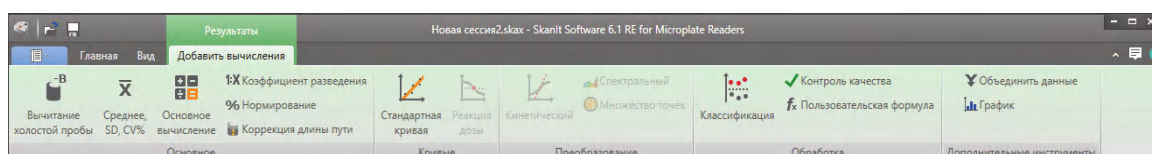
**Рисунок 22.** В этом примере данные измерения поглощения являются исходными данными для вычисления вычитания холостой пробы, а данные вычитания холостой пробы являются источником для вычисления стандартной кривой.



## Действия вычисления

Выберите действие вычисления на ленте **Результаты**.

**Рисунок 23.** Лента Результаты для добавления вычислений.



**Примечание** В зависимости от выполненного измерения некоторые действия на ленте результатов будут недоступны.

**Таблица 3.** Действия вычислений и их описание.

Действие	Описание
Вычитание холостой пробы	Вычитание из всех образцов среднего значения холостой пробы
Среднее, SD, CV%	Вычисление среднего стандартного отклонения (SD) и коэффициента вариации (CV%) реплик образцов.
Основное вычисление	Выполнение простых вычислений, таких как вычитание, умножение и деление.
Коэффициент разведения	Умножение результатов неизвестных образцов на заданные в схеме планшета коэффициенты разведения.
Нормирование	Нормирование данных группы образцов по контрольному образцу $V_0$ . Результаты отображаются в виде процентных соотношений.
Коррекция длины пути	Нормирование данных измерения поглощения для соответствия длине пути 10 мм (= стандартная кювета).
Стандартная кривая	Вычисление концентраций образцов на основании стандартной кривой, созданной из стандартной серии образцов.
Реакция дозы	Вычисление концентрации, при которой, например, достигается 50% активности измеренного образца (= ED50).

Таблица 3. Действия вычислений и их описание.

Действие	Описание
Кинетический	Другие виды вычислений для кинетических данных.
Спектральный	Другие виды вычислений для спектральных данных.
Классификация	Распределение образцов по категориям на основании заданных пороговых величин.
Контроль качества	Проверка достоверности анализа, например, в сравнении с известными контрольными образцами.
Пользовательская формула	Возможность создавать собственные вычисления.
Объединить данные	Позволяет объединить несколько кинетических и/или спектральных измерений в единый набор кинетических данных.
График	Создание графика с данными результатов.

## Отчет

Создание отчета с результатами, включающего как данные измерений, так и данные вычислений. Отчеты по результатам можно экспортировать в форматах Excel, PDF, XML и TXT.

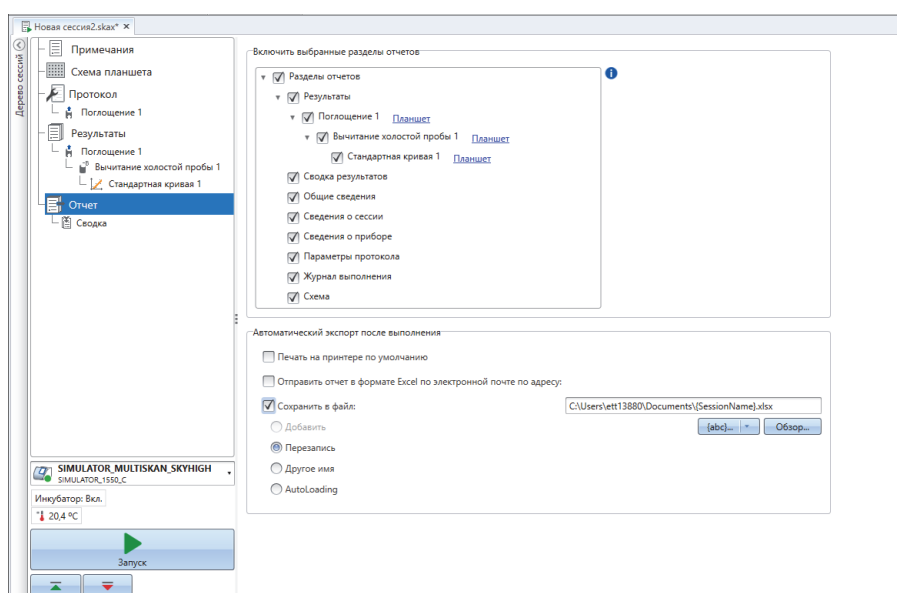
В разделе Отчет будет автоматически создана сводная таблица. В Сводной таблице отображаются только измерения и результаты вычислений с использованием измерений по конечной точке. В таблицу не включаются результаты с кинетическими или спектральными данными.

Для экспорта любых данных следует выбрать в отчете соответствующий раздел с результатами.

### Создание отчета с данными

1. Выберите раздел **Отчет** в **Дереве сессии**.
2. Выберите из списка **Разделы отчетов** разделы, которые следует включить в отчет.

Рисунок 24. Откроется панель отчетов с отмеченными разделами отчетов.



## Экспорт отчета по результатам вручную

1. Для экспорта отчета щелкните на формате PDF, Excel, XML или TXT на ленте **Результаты**.
2. Сохраните отчет.

Отчет автоматически откроется в выбранном формате.

## Автоматический экспорт отчета по результатам

Программное обеспечение можно настроить для автоматического экспорта отчета после выполнения процедуры в определенном месте назначения.

Перед началом сессии выберите содержимое отчета и место для экспорта файла.

1. Выберите раздел **Отчет** в **Дереве сессии**.
2. Отметьте поле **Сохранить в файл** на панели **Автоматический экспорт после выполнения**.
3. Введите имя файла и щелкните **Обзор** для выбора папки назначения и формата файла.
4. Сохраните сессию.

При следующем запуске сессии отчет будет автоматически сохранен в указанной папке назначения.

## Сохраненные сессии

Существует два типа сохраненных сессий:

- a. Сессия, которая была сохранена без запуска.

Сессия, которая была сохранена без запуска и не имеет данных измерений. Можно редактировать все ее содержимое.

- b. Сессия, которая уже запускалась.

Запущенная сессия будет сохранена автоматически. Протокол редактировать нельзя, но можно редактировать все содержимое. Зеленая стрелка рядом с названием сессии указывает на сохраненную сессию с данными измерений.

**Рисунок 25.** Сессия с данными измерений (зеленый значок) и без данных измерений (без значка).



## Переход к существующей сессии

Можно открыть недавнюю или более старую сессию.

### Переход к недавней сессии

1. Щелкните **Новые и последние** в меню приложения.
2. Выберите недавнюю сессию из списка **Открыть последнюю сессию** .  
Сессия будет открыта в **Дереве сессии**.

### Переход к более старой сессии

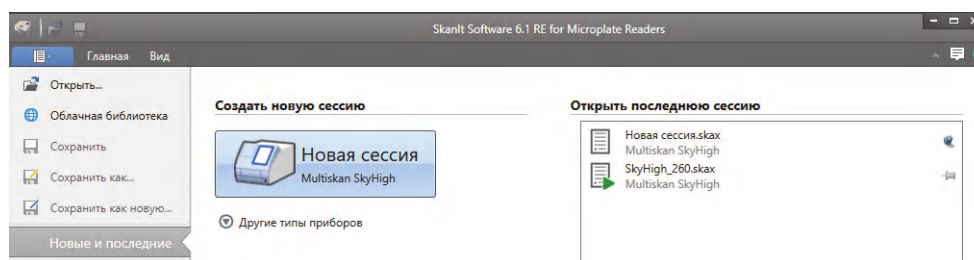
1. Щелкните **Открыть** в меню приложения.
2. В всплывающем окне выберите сессию.

Для быстрого поиска определенной сессии можно воспользоваться функцией **Поиск**.

### Закрепление избранной сессии

Щелкните по недавно открытой сессии, чтобы закрепить ее в качестве избранной. После этого избранная сессия будет отображаться в списке последних сессий.

**Рисунок 26.** В этом примере первая сессия из показанных в окне Открыть последнюю сессию отмечена как избранная.

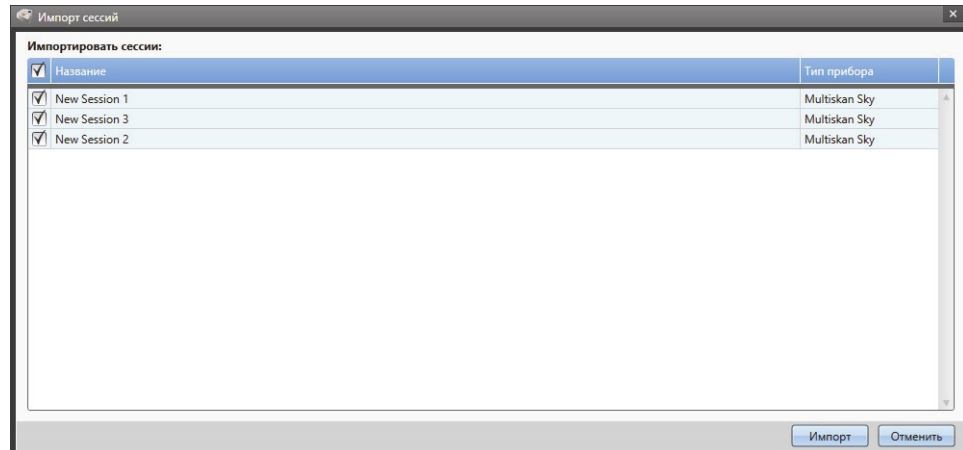


### Импорт сессии

Вы можете импортировать одну или несколько сессий, созданных на старом ПО SkanIt. Файлы, которые можно импортировать, имеют расширение \*.ska.

1. Щелкните **Открыть** меню приложения или **Главный** экран.
2. Из раскрывающегося списка выберите тип файла (.ska).
3. Выберите сессию и щелкните **Открыть**.  
Откроется окно **Импорт сессий**.
4. Выберите сессию(и) для импорта и щелкните **Импортировать**.

**Рисунок 27.** Выбор сессий в окне Импорт данных.



ПО открывает импортированную(ые) сессию(и).

**Примечание** В файле \*.ska может содержаться несколько сессий. Одновременное открытие всех файлов может привести к тому, что программное обеспечение SkanIt перестанет отвечать.

5. Для сохранения сессии(й) под новым именем выберите **Сохранить**. Каждая сессия сохраняется в виде файла \*.sкаx.

**Примечание** Файлы можно сохранять только в формате \*.sкаx.



## Техника безопасности и обслуживание

В данном разделе приводятся общие и специальные правила техники безопасности, а также контрольный список процедур обслуживания.

### Общие технические условия

**Таблица 4.** Общие технические условия

Условия эксплуатации	От +10 °С до +40 °С; максимальная относительная влажность 80% для температур до 31 °С, уменьшающаяся линейно до 50% относительной влажности при 40 °С  Эксплуатация только в помещении.
Основной источник питания	100–240 В АС, 50/60 Гц
Энергопотребление	Макс. 110 Вт, типичная эксплуатация < 27 Вт, Энергосбережение < 10 Вт

### Правила техники безопасности

**Таблица 5.** Правила техники безопасности

Высота над уровнем моря	До 2000 м
Температура	+5 °С – +40 °С
Влажность	Максимальная относительная влажность 80% для температур до 31 °С, уменьшающаяся линейно до 50% относительной влажности при 40 °С
Колебания напряжения основного источника питания	± 10% (если выше, чем указано выше)
Категория установки (перенапряжения)	II согласно IEC 60664-1 (см. Примечание 1)
Степень загрязнения	2 согласно IEC 60664-1 (см. Примечание 2)

**Примечание 1** Категория установки (перенапряжения) определяет уровень кратковременного перенапряжения, которое может выдержать прибор без нарушения условий безопасности. Это значение зависит от характеристик источника питания и используемых средств защиты от перенапряжения. Например, в категории CAT II, в которую включаются приборы, являющиеся компонентами установок, подключаемых к источнику питания, сопоставимому с бытовой сетью электропитания (больницы, исследовательские и большинство производственно-контрольных лабораторий), расчетное кратковременное перенапряжение составляет 2500 В для сети 230 В и 1500 В для сети 120 В.

**Примечание 2** Степень загрязнения определяет уровень проводящего загрязнения в рабочей среде. Степень загрязнения 2 подразумевает, что в обычных условиях присутствуют только непроводящие загрязнения, такие как пыль (за исключением случаев появления проводящих загрязнений при образовании конденсата).

## Контрольный список процедур обслуживания

Таблица 6. Контрольный список процедур обслуживания

Обслуживание	Ежедневно	Еженедельно	Ежегодно	По необходимости
Обеспечьте надлежащее выключение.				•*
Защищайте прибор от пыли.	•			
Протирайте немедленно пролитый солевой раствор, растворители, кислоты или щелочные растворы с внешних поверхностей для предотвращения повреждения, и используйте для протирания деионизированную дистиллированную воду.	•			
Если какие-либо поверхности были загрязнены биологически опасным материалом, продезинфицируйте мягким обеззараживающим раствором.**	•			
Периодически очищайте кожу прибора.		•		
Очищайте каретку планшет и порт кювет, если требуется.		•		
Выполняйте проверку с помощью спектрофотометрического проверочного планшета.			•	

**Таблица 6.** Контрольный список процедур обслуживания

Обслуживание	Ежедневно	Еженедельно	Ежегодно	По необходимости
Дезинфицируйте прибор, когда перемещается его в другое место или отправляете в сервисное обслуживание.**			•	•
Проводите регулярно сервисное обслуживание прибора.			•	

\*Для экономии энергии рекомендуется отключать прибор на выходные. Компания Thermo Fisher Scientific оставляет за собой право изменять любые технические характеристики без предварительного уведомления, как часть нашей программы непрерывного развития продукта.

\*\*Полные сведения об обеззараживании приведены в руководстве *Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual*.

