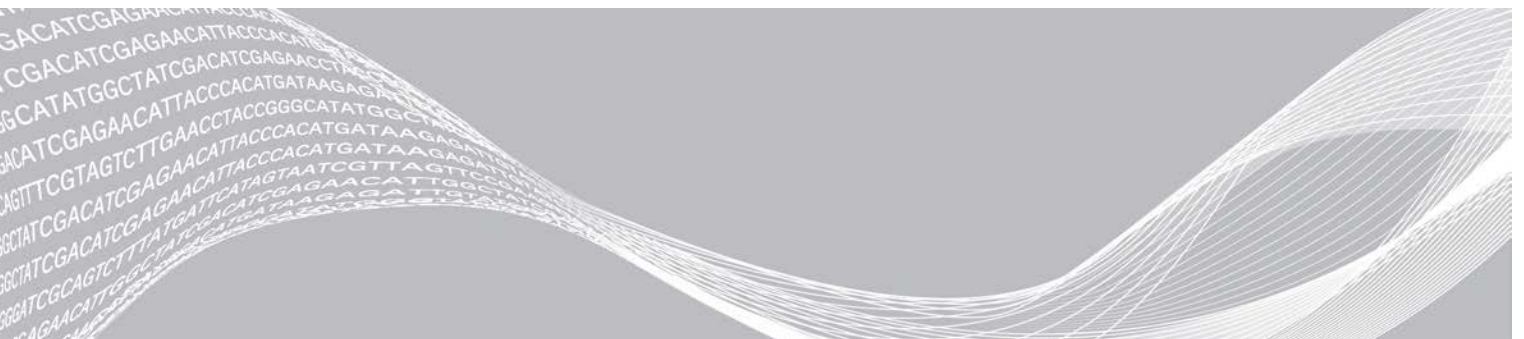


# Система секвенирования iSeq 100

## Руководство по подготовке рабочего места

Введение	3
Доставка и установка	4
Требования к лаборатории	6
Требования к электропитанию	8
Источник бесперебойного питания	9
Требования к окружающей среде	9
Рекомендации относительно главной сети и управляющего компьютера	10
Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем	16
История редакций	19
Техническая помощь	21



Настоящий документ и его содержание являются собственностью компании Illumina, Inc. и ее филиалов (далее — Illumina) и предназначены для использования исключительно в рамках договора с потребителем при эксплуатации изделия (-ий), описанного (-ых) в настоящем документе, и ни для какой иной цели. Настоящий документ и его содержание не подлежат использованию или распространению не по назначению и (или) передаче, раскрытию или воспроизведению каким-либо способом без предварительного письменного согласия компании Illumina. Посредством настоящего документа компания Illumina не передает какую-либо лицензию на патент, товарный знак, авторское право или права, регулируемые общим правом, или аналогичные права какой-либо третьей стороне.

Инструкции, изложенные в настоящем документе, должны строго и точно соблюдаться квалифицированным и прошедшим соответствующее обучение персоналом для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации изделия (-ий), описанного (-ых) в настоящем документе. Перед началом эксплуатации изделий убедитесь, что вы полностью прочитали и поняли содержание настоящего документа.

**НЕВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ПОЛНОМУ ПРОЧТЕНИЮ И ТОЧНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ ВСЕХ ИНСТРУКЦИЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИЗДЕЛИЯ (-ИЙ), ТРАВМАМ (ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИЛИ ИНЫХ ЛИЦ) И ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА И ПРИВЕДЕТ К ОТМЕНЕ ЛЮБЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ПРИМЕНИМЫХ К ИЗДЕЛИЮ (-ЯМ).**

**КОМПАНИЯ ILLUMINA НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ НЕНАДЛЕЖАЩЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ (-ИЙ), ОПИСАННОГО (-ОХ) В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ (ВКЛЮЧАЯ ИХ ЧАСТИ ИЛИ ЧАСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ).**

© Illumina, Inc., 2020 г. Все права защищены.

Все товарные знаки являются собственностью компании Illumina, Inc. или их соответствующих владельцев. Информацию о конкретных товарных знаках см. на веб-сайте по адресу [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html).

## Введение

В данном руководстве приводятся технические характеристики и рекомендации по подготовке помещения для установки и эксплуатации системы секвенирования iSeq™ 100 производства компании Illumina®.

- ▶ Рекомендации по доставке и установке
- ▶ Требования к лабораторному пространству
- ▶ Требования к электропитанию
- ▶ Ограничения по состоянию окружающей среды
- ▶ Требования к вычислительной технике
- ▶ Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем

## Вопросы безопасности

Важную информацию по вопросам безопасности см. в *Руководстве по технике безопасности и нормативно-правовому соответствию для системы iSeq 100 (документ № 1000000035336)*.

## Дополнительные ресурсы

[Дополнительные ресурсы по системе содержатся на страницах раздела технической поддержки системы секвенирования iSeq 100](#) на веб-сайте компании Illumina. Они включают в себя программное обеспечение, обучающие материалы, список совместимой продукции и сопутствующую документацию. Всегда просматривайте страницы раздела поддержки, чтобы получать самые последние версии информационных ресурсов.

Ресурс	Описание
<i>Custom Protocol Selector (средство выбора пользовательского протокола)</i>	Инструмент, позволяющий создать адаптированную для конкретной лаборатории инструкцию полного цикла, которая описывает конкретные методы подготовки библиотеки, параметры цикла и методы анализа, с возможностями уточнения отдельных деталей.
<i>Плакат со схемой настройки системы секвенирования iSeq 100 (документ № 1000000035963)</i>	Содержит инструкции по установке прибора и проведению первоначальной настройки.
<i>Руководство по технике безопасности и нормативно-правовому соответствию для системы iSeq 100 (документ № 1000000035336)</i>	Содержит рекомендации по эксплуатационной безопасности, информацию о нормативно-правовом соответствии и маркировке прибора.
<i>Руководство по нормативно-правовому соответствию считывающего устройства RFID (документ № 1000000002699)</i>	Содержит сведения о считывателе RFID, установленном в приборе, в том числе о сертификатах соответствия, и рекомендации по безопасности.
<i>Руководство по эксплуатации системы iSeq 100 (документ № 1000000036024)</i>	Содержит общее описание прибора и сопутствующих процедур. Также в него входят сведения о компонентах прибора и реактивов, инструкции по применению, техническому обслуживанию, поиску и устранению неисправностей.

## Доставка и установка

Система iSeq 100 устанавливается пользователем. Инструкции по установке системы см. в документе *Плакат со схемой настройки системы секвенирования iSeq 100 (документ № 1000000035963)*, который входит в комплект поставки прибора.

После установки пользователь может передвигать прибор, чтобы получить доступ к портам USB и другим компонентам задней панели. Подробные инструкции о порядке перемещения прибора см. в документе *Руководство по эксплуатации системы iSeq 100 (документ № 1000000036024)*.

## Первоначальная настройка

Распаковка и установка системы iSeq 100 занимают примерно 30 минут. Процедура установки состоит из подключения прибора к источнику питания и сети, его включения, выполнения проверки системы и конфигурирования программного обеспечения согласно подсказкам на экране. Для проверки системы требуются многократный картридж и многократная проточная кювета, предназначенные для тестирования.

Подготовьте место в лаборатории заранее, чтобы вы могли распаковать и установить систему сразу же после получения. Если вы подключаете прибор к сетевому хранилищу, нужно выбрать сеть до начала установки.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Подключение системы к сети может занять некоторое время. Компания Illumina рекомендует заранее договориться с представителем отдела ИТ о проведении установки. Дополнительную информацию см. в разделе *Рекомендации относительно главной сети и управляющего компьютера* на стр. 10.

Все необходимые для установки компоненты поставляются вместе с прибором. Дополнительные приспособления не требуются.

## Смена пароля

В операционной системе Windows имеются два типа учетных записей: администратор (sbsadmin) и обычный пользователь (sbsuser). При первом входе в операционную систему вам нужно будет сменить пароли для обеих записей.

Операционная система отображает принятые по умолчанию имя пользователя и пароль для каждой из них. Скопируйте пароль для sbsadmin и затем для sbsuser, чтобы завершить требуемую процедуру смены пароля. Новые пароли должны иметь не менее 10 символов в длину.

Продолжайте выполнять первоначальную настройку в учетной записи sbsuser. Если вы хотите изменить настройки сети, перейдите в учетную запись sbsadmin.

## Содержимое транспортной коробки

Прибор и его комплектующие поставляются упакованными в одну коричневую транспортную коробку. Коричневая транспортная коробка содержит две коробки: белую коробку с прибором и коробку со вспомогательными принадлежностями с этикеткой «Вспомогательные принадлежности системы секвенирования iSeq 100».

В поставку входят следующие комплектующие.

- ▶ Кабель Ethernet

- ▶ Кабель питания.
- ▶ Многоцветный картридж для проведения тестирования iSeq 100
- ▶ Многоцветная проточная кювета для проведения тестирования iSeq 100
- ▶ Запасной воздушный фильтр iSeq 100
- ▶ Запасная прокладка в лоток для сбора капельных утечек iSeq 100
- ▶ *Плакат со схемой настройки системы секвенирования iSeq 100 (документ № 1000000035963)*
- ▶ *Важная информация для заказчика (документ № 1000000047543)*



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Руководства, не входящие в комплект поставки прибора, включая руководство по работе с системой, размещены в сети Интернет. См. раздел *Дополнительные ресурсы* на стр. 3.

## Размеры коробки

Воспользуйтесь приведенными ниже габаритами коробки, чтобы спланировать место для транспортировки, хранения и настройки прибора.

Таблица 1 Коричневая коробка

Измерение	Размер
Высота	49,5 см (19,5 дюйма)
Ширина	56,3 см (21 дюйм)
Глубина	58,4 см (23 дюйма)
Вес	21 кг (47 фунтов)

Таблица 2 Белая коробка

Измерение	Размер
Высота	35,6 см (14 дюймов)
Ширина	43,2 см (17 дюймов)
Глубина	43,2 см (17 дюймов)
Вес	17 кг (38 фунтов)

Таблица 3 Коробка с дополнительными принадлежностями

Измерение	Размер
Высота	8,9 см (3,5 дюйма)
Ширина	33 см (13 дюймов)
Глубина	21,6 см (8,5 дюйма)
Вес	0,82 кг (1,8 фунта)

## Многоцветные компоненты для тестирования и запасные части

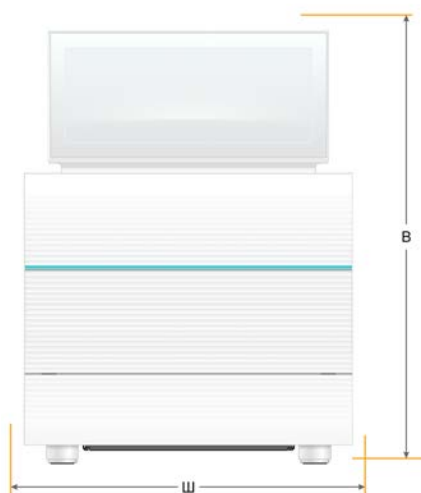
Храните следующие компоненты при комнатной температуре в оригинальной упаковке: многоцветный картридж и многоцветная проточная кювета, предназначенные для тестирования, запасной воздушный фильтр и запасная прокладка лотка для сбора капельных утечек. Извлекайте из хранилища при необходимости технического обслуживания, поиска и устранения неисправностей системы.

- ▶ После первоначальной настройки для всех будущих системных проверок пользуйтесь многоразовыми картриджем и проточной кюветой, предназначенными для тестирования. Заменяйте их после 5 лет службы или 130 использований (по дате первого из указанных событий).
- ▶ Спустя полгода после первоначальной настройки необходимо заменить установленный в системе воздушный фильтр запасным фильтром.
- ▶ В случае утечек исходную прокладку в лотке для сбора капельных утечек следует заменить запасной прокладкой.

## Требования к лаборатории

При оборудовании рабочего места в лаборатории руководствуйтесь техническими характеристиками и требованиями, упомянутыми в данном разделе.

### Габаритные размеры прибора



Измерение	Габариты установленного прибора
Высота (с поднятым монитором)	42,5 см (16,8 дюйма)
Ширина	30,5 см (12 дюймов)
Глубина	33 см (13 дюймов)
Вес	16 кг (35 фунтов)

### Требования к размещению

Расположите прибор так, чтобы обеспечить надлежащую вентиляцию и доступ для обслуживания. Используйте следующие минимальные значения свободного пространства, чтобы гарантированно обеспечить доступ к прибору со всех сторон.

Доступ	Минимальный зазор
Боковые панели	Не менее 30 см (12 дюймов) с каждой стороны прибора.
Задняя панель	Не менее 15,25 см (6 дюймов) от задней панели прибора.
Верхняя панель	Оставьте не меньше 30 см (12 дюймов) над прибором (при опущенном мониторе).

- ▶ Убедитесь в наличии доступа с правой стороны прибора, чтобы было возможно воспользоваться переключателем питания на задней панели.
- ▶ Располагайте прибор так, чтобы иметь возможность быстро отключить шнур питания.

## Указания по оборудованию лабораторного стола

Прибор снабжен прецизионными оптическими компонентами. Размещайте прибор на прочном горизонтальном лабораторном столе вдали от источников вибрации.

## Указания в отношении вибраций

Используйте следующие практические советы и рекомендации для снижения постоянной и периодической вибрации и обеспечения оптимальной работы системы во время запусков секвенирования.

- ▶ На лабораторном столе не должно быть потенциальных источников вибрации, таких как:
  - ▶ встряхиватели, вихревые мешалки, центрифуги, ящики, шкафы и полки, которые могут непреднамеренно создавать ударную нагрузку на поверхность стола;
  - ▶ сжатый воздух или азот, а также другие значительные потоки воздуха.
- ▶ Промежуточные участки (свободное пространство) должны содержаться в чистоте и порядке.
- ▶ На прибор запрещается класть использованные расходные материалы или иные лабораторные приспособления и вспомогательные принадлежности.
- ▶ Работая с прибором, пользуйтесь только монитором с сенсорным экраном, а при загрузке и выгрузке расходных материалов соблюдайте рекомендованный порядок действий.
- ▶ Запрещается оказывать какое-либо силовое воздействие на поверхности прибора.

## Требования к хранению реактивов iSeq100 i1 v2

В таблице ниже приведены значения температуры, которая должна поддерживаться при хранении, а также указаны размеры компонентов, включенных в одноразовый комплект реактивов iSeq 100 i1 v2

Компонент	Температура хранения	Длина	Ширина	Высота
Картридж	От -25 до -15 °C	19,6 см (7,7 дюйма)	13,7 см (5,4 дюйма)	13 см (5 дюймов)
Проточная кювета	От 2 до 8 °C *	10,2 см (4 дюйма)	10,2 см (4 дюйма)	2,5 см (1 дюйм)

\* Поставляется при комнатной температуре.

## Обустройство лаборатории для ПЦР-процедур

Некоторые методики подготовки библиотеки требуют применения процедуры полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Перед началом работы в лаборатории необходимо определить специальные зоны и лабораторные процедуры для предотвращения контаминации продуктами ПЦР. Продукты ПЦР могут загрязнять реактивы, прибор и пробы, затрудняя нормальную эксплуатацию и приводя к ошибкам в результатах.

## Пре-ПЦР- и пост-ПЦР-зоны

Во избежание перекрестного загрязнения воспользуйтесь следующими рекомендациями.

- ▶ Выделите пре-ПЦР-зону для проведения пре-ПЦР-процедур.
- ▶ Выделите пост-ПЦР-зону для проведения обработки продуктов ПЦР.
- ▶ Запрещается промывать пре-ПЦР- и пост-ПЦР-материалы в одной и той же раковине.
- ▶ Запрещается использовать одну и ту же систему очистки воды для пре-ПЦР- и пост-ПЦР-зон.
- ▶ Расходные материалы, используемые для протоколов пре-ПЦР, следует хранить в соответствующей зоне (пре-ПЦР). Переносите их в пост-ПЦР-зону по мере надобности.

## Специальное оборудование и расходные материалы

- ▶ Не используйте одно и то же оборудование и расходные материалы при проведении пре-ПЦР и пост-ПЦР процедур. В каждой зоне следует использовать только специально предназначенные для нее оборудование и расходные материалы.
- ▶ Выделите изолированные места хранения расходных материалов, используемых в каждой из зон.

## Требования к электропитанию

### Технические характеристики электропитания

Тип	Техническая характеристика
Сетевое напряжение	100–240 В перем. тока, 50/60 Гц
Пиковая потребляемая мощность	80 ватт

Обязательно наличие электрического заземления. Если колебание напряжения составляет более 10 %, требуется стабилизатор электросети.

### Защитное заземление



Сервер данного прибора через корпус. Проводник заземления на кабеле питания приводит защитное заземление на безопасный эталонный уровень. При использовании устройства подключение к защитному заземлению на кабеле питания должно быть в хорошем рабочем состоянии.

### Шнуры питания

Прибор оснащен гнездом питания международного стандарта IEC 60320 C13 и шнуром питания, соответствующим региональным стандартам. Шнур питания для стран Северной Америки имеет длину 2,44 м (8 футов). Все прочие шнуры имеют длину 2,5 м (8,2 фута). Чтобы приобрести эквивалентные розетки или шнуры питания, соответствующие местным стандартам, обратитесь к стороннему поставщику, такому как Interpower Corporation ([www.interpower.com](http://www.interpower.com)).

Прибор перестает быть источником опасного напряжения только после того, как шнур вынут из источника питания переменного тока.



## Плавкие предохранители

Модуль подачи электропитания включает в себя два входных предохранителя на линиях высоковольтного входа. Эти предохранители размера 5 × 20 мм имеют следующие номинальные характеристики: 10 А, 250 В перем. тока, тугоплавкие.

## Источник бесперебойного питания

Компания Illumina рекомендует использовать имеющиеся в продаже источники бесперебойного питания (ИБП) мощностью по меньшей мере 500 ВА. В таблице ниже приведены три примера таких моделей. Время работы (длительность питания от аккумулятора) зависит от выбранной модели ИБП, от срока использования аккумулятора и его качества.

Таблица 4 Рекомендации регионального характера

Техническая характеристика	Япония APC Smart-UPS 750 ЖКД 100 В № по каталогу SMT750J	Северная Америка APC Smart-UPS 750 ВА ЖКД 120 В США № по каталогу SMT750US	Другие страны APC Smart-UPS 750 ВА ЖКД 230 В № по каталогу SMT750I
Максимальная выходная мощность	500 Вт / 750 ВА	500 Вт / 750 ВА	500 Вт / 750 ВА
Входное напряжение (номинальное)	100 В перем. тока	120 В перем. тока	230 В перем. тока
Входной разъем	NEMA 5-15P	NEMA 5-15P	IEC-320 C14 Schuko CEE 7/EU1-16P Британский стандарт BS1363A
Габариты (В × Ш × Г)	16,7 см × 14 см × 36 см (6,6 дюйма × 5,5 дюйма × 14,2 дюйма)	16 см × 13,8 см × 36,3 см (6,3 дюйма × 5,4 дюйма × 14,3 дюйма)	15,7 см × 13,8 см × 35,8 см (6,2 дюйма × 5,4 дюйма × 14 дюймов)
Вес	13,2 кг (29 фунтов)	13,2 кг (29 фунтов)	13,2 кг (29 фунтов)
Приблизительный срок работы от ИБП	~ 95 минут	~ 95 минут	~ 95 минут

Компания Illumina не несет ответственности за негативное воздействие, которому могут подвергнуться запуски из-за сбоя в подаче электроэнергии (независимо от того, подключен ли прибор к ИБП). Стандартное питание с резервированием от генератора может быть прервано, так что короткие периоды отсутствия питания перед его возобновлением представляют собой типичное явление.

## Требования к окружающей среде

Параметр	Техническая характеристика
Температура	Температура в лаборатории должна поддерживаться в диапазоне 15–30 °C (22,5 ± 7,5 °C). Во время цикла секвенирования колебания температуры окружающей среды не должны превышать ±2 °C.
Влажность	Относительная влажность без конденсации должна поддерживаться на уровне 20–80 %.
Высота над уровнем моря	Устанавливать прибор следует на высоте ниже 2000 м над уровнем моря (6500 футов).

Параметр	Техническая характеристика
Качество воздуха окружающей среды	Прибор следует эксплуатировать в помещении. Качество очистки воздуха от посторонних частиц должно соответствовать уровню ISO 9 (обычный воздух в помещениях) или превышать его.
Вибрация	Уровень вибрации не должен превышать значения, предусмотренные для рабочих помещений согласно стандарту ISO.

## Теплоотдача

Максимальная номинальная мощность	Теплоотдача
80 ватт	273 БТЕ/ч

## Уровень шума

Уровень шума	Distance From Instrument
< 62 дБ	1 м (3,3 фута)

На расстоянии приблизительно в 1 метр (3,3 фута) уровень шума составляет менее 62 дБ и соответствует уровню шума при обычном разговоре.

## Рекомендации относительно главной сети и управляющего компьютера

Система севенирования iSeq 100 предназначена для использования в сетевом окружении вне зависимости от того, настроены ли запуски на использование BaseSpace Sequence Hub. Следующие операции требуют наличия внешнего соединения с сетью Интернет, даже если BaseSpace Sequence Hub не используется:

- ▶ автоматическое обновление управляющего программного обеспечения;
- ▶ отправка данных о работе прибора в компанию Illumina;
- ▶ конфигурирование папки выходных данных для хранения их в сети пользователя;
- ▶ дистанционная помощь со стороны службы технической поддержки компании Illumina.

Конфигурация сети по умолчанию достаточна для передачи данных и эксплуатации системы. Если в вашей организации есть особые требования, обратитесь к сотруднику отдела ИТ, чтобы получить помощь и осуществить расширенную настройку параметров сети. В этом разделе даны рекомендации **относительно сети для представителей отдела ИТ**.

## Рекомендации по передаче данных

Для передачи данных достаточно WiFi- или Ethernet-соединения, но канал Ethernet более надежен. Переменная пропускная способность сети и частые разрывы Wi-Fi-соединения могут увеличить время передачи данных и отсрочить начало последующих рабочих циклов. Пока служба универсального копирования Universal Copy Service (UCS) не закончит передачу данных предыдущего цикла, новый не сможет начаться.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Прерывание Wi-Fi-соединения во время передачи данных не приводит к их потере.

По умолчанию подключение по протоколу Wi-Fi выключено. Порядок его включения см. в документе *Руководство по эксплуатации системы iSeq 100 (документ № 1000000036024)*.

## Требования к хранению данных

BaseSpace Sequence Hub требуется до 900 Мб пространства для хранения данных, загруженных из запуска. Если данные хранятся локально, для справки используйте следующие значения размеров файла. Эти файлы генерируются в ходе запуска секвенирования и последующего анализа.

Тип файла выходных данных	Примерный размер
BAM	< 600 Мбайт
BCL	850 Мбайт
FASTQ	850 Мбайт
gVCF, VCF	< 10 Мбайт
InterOp	3 Мбайт

## Сетевая безопасность и защита компьютера

В следующих разделах приводятся рекомендации по обеспечению сетевой безопасности и защиты компьютера. Рекомендации по конфигурации см. в разделе *Конфигурация операционной системы* на стр. 14.

### Безопасность управляющего компьютера

С целью повышения уровня безопасности в управляющем компьютере применяются политики ограниченного использования программ Windows (SPR) в сочетании с приобретаемым пользователем антивирусным программным обеспечением. Применение SPR повышает надежность, целостность и управляемость компьютеров в домене. Ограничения конфигурации позволяют запускать и выполнять только идентифицированные прикладные программы.

При необходимости SRP можно выключить или изменить их конфигурацию. Для получения дополнительных сведений см. *Руководство по эксплуатации системы iSeq 100* (документ № 1000000036024).

### Антивирусное программное обеспечение

Установите выбранное вами антивирусное программное обеспечение для защиты компьютера, управляющего прибором, от вирусов. Подробные указания по поддержанию производительности системы и защите управляющего компьютера содержатся в документе *Конфигурация программного обеспечения Virus Scanner на секвенаторах Illumina* (документ № 970-2010-006).

Во избежание потери данных или прерывания потока данных антивирусное ПО необходимо настроить следующим образом.

- ▶ Настройте обновления антивирусного программного обеспечения таким образом, чтобы они скачивались, но не устанавливались без разрешения пользователя.
- ▶ Настройте программу на сканирование вручную и выполняйте сканирование только в тех случаях, когда прибор не используется.
  - ▶ Не допускайте выполнения автоматического сканирования.
  - ▶ Важно отключать автоматическое сканирование пакетов, полученных и отправленных по каналу TCP/IP. Сканирование портов антивирусной программой может помешать обмену информацией с внутренней системой.
- ▶ Не выполняйте обновление во время работы прибора.

- ▶ Выполняйте обновление только в то время, когда прибор не работает и можно безопасно перезагрузить управляющий компьютер.
- ▶ Не перезагружайте компьютер автоматически после обновления.
- ▶ Отключите какую бы то ни было защиту файловой системы в режиме реального времени для директории приложения (C:\Illumina) и директории данных (D:\SequencingRuns).
- ▶ Выключите программу Windows Defender. Этот продукт может влиять на использование ресурсов операционной системы программным обеспечением компании Illumina.

## Надлежащее использование

Управляющий компьютер прибора предназначен для управления работой систем секвенирования компании Illumina. По причинам, связанным с качеством и безопасностью, запрещается использовать его как обычный компьютер общего назначения. Просмотр веб-страниц, проверка электронной почты, просмотр документов и другая не относящаяся напрямую к работе системы активность может ухудшить производительность и привести к потере данных.

## Сетевые подключения

Компания Illumina не осуществляет установку или техническую поддержку сетевых подключений. Проверьте работы по техническому обслуживанию сетей на предмет их совместимости с системой iSeq 100.

Для установки и конфигурирования сетевого подключения применяйте следующие рекомендации.

- ▶ Используйте специально выделенное 1-гигабитное соединение между прибором и системой управления данными; Организуйте соединение напрямую или через сетевой коммутатор.
- ▶ Требуемая ширина полосы подключения из расчета на каждый прибор составляет 5 Мбайт/с для задач внутренних сетевых загрузок, загрузок в BaseSpace Sequence Hub и для загрузки данных об эксплуатации прибора.
- ▶ Коммутаторы и другое сетевое оборудование должны иметь минимальную скорость подключения 1 в секунду. Для любого коммутатора нагрузка не должна превышать номинальную скорость.
  - ▶ Рассчитайте общую нагрузку и пропускную способность для каждого сетевого коммутатора. Количество подключенных приборов и вспомогательного оборудования, такого как принтеры, может повлиять на пропускную способность сети.
  - ▶ Если прибор эксплуатируется в сложном сетевом окружении, пользуйтесь управляемыми коммутаторами. Если сетевое окружение менее сложное и содержит только несколько устройств, в таком управляемом коммутаторе нет необходимости.
- ▶ Кабели должны быть категории CAT-5e или более высокой. В отгрузочной коробке находится экранированный сетевой кабель CAT-5e длиной 3 метра (9,8 фута).
- ▶ По возможности следует изолировать трафик, относящийся к секвенированию, от остального сетевого трафика.
- ▶ Конфигурирование системы iSeq 100 на использование с прокси-сервером зависит от уникальной настройки сети. Инструкции см. в документе *Руководство по эксплуатации системы iSeq 100 (документ № 100000036024)*.

## Подключения управляющего компьютера

Управляющий компьютер имеет два подключения сетевого интерфейса. Один предназначен для обмена информацией по внешней сети. Другой предназначен для обмена информацией только с внутренней системой. **Не отключайте подключение для обмена информацией с внутренней системой.**

Система по умолчанию получает IP-адрес от главной сети по протоколу Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). В качестве альтернативы можно выбрать статический адрес из сетевых настроек Windows.

## Внешние соединения

В таблице ниже приведены исходящие порты управляющего компьютера. MAC-адрес, обеспечивающий доступ в сеть по протоколу Ethernet и WiFi, индивидуален для каждого прибора и предоставляется только после его доставки.

Порт	Цель
80	BaseSpace Sequence Hub, Local Run Manager или данные о работе прибора
443	BaseSpace Sequence Hub или данные о работе прибора
8080	Обновление программного обеспечения.

## Домены BaseSpace Sequence Hub

Через приведенные ниже домены можно осуществлять доступ из службы универсального копирования Universal Copy Service к BaseSpace Sequence Hub и к функции Illumina Proactive. В некоторых адресах предприятия есть доменное поле, определяемое пользователем. Это настраиваемое поле зарезервировано как {domain}.

Пример	Адрес
Предприятие в США	{domain}.basespace.illumina.com
	{domain}.api.basespace.illumina.com
	basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com
	basespace-data-east.s3.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
Предприятие в ЕС	{domain}.euc1.sh.basespace.illumina.com
	{domain}.api.euc1.sh.basespace.illumina.com
	euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3.eu-central-1.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
Предприятие в Австралии	{domain}.aps2.sh.basespace.illumina.com
	{domain}.api.aps2.sh.basespace.illumina.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
	aps2-sh-prd-seq-hub-data-bucket.s3.ap-southeast-2.amazonaws.com

Пример	Адрес
Базовые и профессиональные домены в США	basespace.illumina.com
	api.basespace.illumina.com
	basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com
	basespace-data-east.s3.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
Базовые и профессиональные домены в ЕС	euc1.sh.basespace.illumina.com
	api.euc1.sh.basespace.illumina.com
	euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3.eu-central-1.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
Базовые и профессиональные домены в Австралии	aps2.sh.basespace.illumina.com
	api.aps2.sh.basespace.illumina.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
	aps2-sh-prd-seq-hub-data-bucket.s3.ap-southeast-2.amazonaws.com
Базовые и профессиональные домены в Большом Китае	cnn1.sh.basespace.illumina.com.cn
	api.cnn1.sh.basespace.illumina.com.cn
	instruments.sh.basespace.illumina.com.cn
	cn-sh-cnn1-prod-seq-hub-data-bucket.s3.cn-north-1.amazonaws.com.cn

## Конфигурация операционной системы

До отправки системы Illumina проходят испытания с целью подтверждения того, что они работают в пределах параметров, указанных в технических характеристиках. Изменение настроек после установки может поставить под угрозу рабочие характеристики или безопасности.

Нижеследующие рекомендации позволяют снизить риски для безопасности или рабочих характеристик операционной системы.

- ▶ Пароли должны быть длиной не менее 10 символов и соответствовать принятым в учреждении правилам. **Запишите пароль.**
  - ▶ Компания Illumina не хранит учетные данные пользователей, поэтому неизвестные пароли нельзя будет восстановить.
  - ▶ Если пароль неизвестен, то систему придется возвращать к заводским настройкам, принятым по умолчанию. Такой возврат приведет к удалению всех данных из системы и простою.
- ▶ Учетную запись администратора можно использовать только для применения обновлений системы и для других задач, которые решают работники отдела ИТ. Для всех других функций используйте учетную запись пользователя.
- ▶ Если системное программное обеспечение работает некорректно, проконсультируйтесь с ИТ-администратором и выясните, не связано ли это с объектами групповой политики (GPO). При подключении к домену с GPO некоторые их настройки могут влиять на работу операционной системы или программного обеспечения прибора.
- ▶ Отключите RDP и используйте брандмауэр Windows или сетевой брандмауэр (аппаратный или программный).
- ▶ Отключите возможность автоматического обновления Windows.

## Требования к паролям

Операционная система требует изменения пароля для обеих учетных записей (sbsadmin и sbsuser) при первом входе в систему. Обновляйте каждый пароль раз в 180 дней по приглашению.

Таблица 5 Правила задания паролей, принятые по умолчанию

Правило	Настройка
Включить запоминание паролей	Пять паролей запоминаются
Порог блокировки	Десять неудачных попыток входа
Минимальная длина пароля	Десять символов
Пароль должен соответствовать требованиям сложности	Выключено
Сохранение пароля с использованием обратимого шифрования	Выключено

## Обновления Windows

В целях контроля конфигурации и работы управляющего компьютера, а также обеспечения более устойчивой операционной среды Центр обновления в операционной системе Windows по умолчанию отключен. Системные обновления не поддерживаются, так как это может подвергнуть риску рабочую среду.

Вместо включения Центра обновления Windows можно принять следующие меры:

- ▶ использовать более жесткие методы изоляции сети и более сильные брандмауэры (виртуальную сеть LAN);
- ▶ изолировать сопряженное сетевое хранилище (NAS) от сети, что позволит синхронизировать данные с сетью;
- ▶ использовать местный USB-накопитель;
- ▶ избегать ненадлежащего использования управляющего компьютера и обеспечить наличие соответствующих средств управления на основе разрешений.

## Политики ограниченного использования программ

Политики ограниченного использования программ (SRP) в операционной системе Windows содержат правила, которые позволяют работать только определенным видам ПО. Для системы iSeq 100 политики SRP основываются на сертификатах, именах и расширениях файлов, а также директориях. Политики SRP по умолчанию применяют следующие правила.

Сотрудник отдела ИТ или системный администратор могут добавлять и удалять правила, выполняя индивидуальную настройку уровня защиты. Инструкции см. в документе *Руководство по работе основной сети и обеспечение ИТ-безопасности при работе с системами Illumina (документ № 1000000085920)*. Если система добавлена в домен, местные объекты групповой политики (GPO) могут автоматически изменить правила и отключить SRP.

### Сертификаты

Сертификат приложения iSeq

### Исполняемые файлы

Portmon.exe

Procmon.exe

Procmon64.exe

Tcpview.exe

#### Расширения файлов

\*.cfg  
\*.lnk  
\*.png  
\*.tif  
\*.txt  
\*.xml

#### Директории

%HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\ProgramFilesDir%  
%HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\SystemRoot%  
C:\CrashDumps\  
C:\Illumina Maintenance Logs\  
C:\Illumina Manufacturing Test Results\  
C:\Illumina\  
C:\Program Files (x86)\Chromium\Application\  
C:\Program Files (x86)\Illumina\  
C:\Program Files (x86)\Internet Explorer\  
C:\Program Files\Illumina\  
C:\Program Files\Internet Explorer\  
C:\Program Files\Jenoptik\  
C:\Program Files\Ophir Optronics\  
C:\ProgramData\Illumina\  
C:\ProgramData\Package Cache\  
C:\ProgramData\webex\  
C:\Users\\*\AppData\Local\GoToAssist Corporate\  
C:\Users\\*\AppData\Local\Temp\Citrix\  
C:\Users\\*\AppData\Local\Temp\CitrixLogs\  
C:\Users\\*\AppData\Local\Temp\LogMeIn\  
C:\Users\\*\AppData\Local\Temp\LogMeInLogs\  
D:\Recovery\  
GoToAssist Corporate Opener\*.exe  
Turnover to customer.bat

## Программное обеспечение сторонних разработчиков

Компания Illumina поддерживает только то ПО, которое имеется в системе на момент установки.

Chrome, Java, Vox и другое программное обеспечение сторонних разработчиков не тестировалось и может отрицательно влиять на качество работы и безопасность. Например, программа RoboCору прерывает поток данных, направляемый пакетом управляющего программного обеспечения. Такое прерывание может привести к повреждению данных секвенирования и их потере.

## Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем

Для секвенирования, технического обслуживания, поиска и устранения неисправностей используются следующие расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем. Для получения дополнительных сведений об этих процессах см. *Руководство по эксплуатации системы iSeq 100 (документ № 1000000036024)*.



## Расходные материалы для секвенирования

Расходный материал	Поставщик	Цель
Одноразовые перчатки, неопудренные	Основной поставщик лаборатории	Общего назначения.
Реактив iSeq 100 i1 v2	Illumina, № по каталогу: • 20031371 (300 циклов, одна шт. в упаковке) • 20031374 (300 циклов, четыре шт. в упаковке) • 20040760 (300 циклов, восемь шт. в упаковке)	Обеспечивает наличие реактивов и проточной кюветы для цикла.
Микропробирки, 1,5 мл	Fisher Scientific, № по каталогу 14-222-158 или эквивалентные пробирки low-bind	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
Бумажные полотенца	Основной поставщик лаборатории	Сушка картриджа после водяной бани.
Наконечники пипеток, 20 мкл	Основной поставщик лаборатории	Разбавление и загрузка библиотек.
Наконечники пипеток, 100 мкл	Основной поставщик лаборатории	Разбавление и загрузка библиотек.
Буфер для ресуспендирования (RSB, Resuspension Buffer)	Illumina, поставляется в комплекте для подготовки библиотек	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
<b>[Дополнительно.]</b> Раствор трис-HCl с pH 8,5 в концентрации 10 ммоль/л	Основной поставщик лаборатории	Взамен RSB (для разбавления библиотек до загрузочной концентрации).
<b>[Дополнительно.]</b> PhiX Control v3	Illumina (№ по каталогу FC-110-3001)	Выполнение цикла только с применением PhiX или добавка контрольного образца PhiX.

## Расходные материалы для технического обслуживания, поиска и устранения неисправностей

Расходный материал	Поставщик	Цель
Салфетки с гипохлоритом натрия, 10 %	VWR (№ по каталогу 16200-218) или эквивалент	Обеззараживание прибора и очистка рабочих поверхностей.
Одноразовые перчатки, неопудренные	Основной поставщик лаборатории	Общего назначения.
Запасная прокладка в лоток для сбора капельных утечек iSeq 100 <sup>1</sup>	Illumina, № по каталогу 20023927	Выстилание лотка для сбора капельных утечек и впитывание жидкостей.
Запасной воздушный фильтр системы iSeq 100 <sup>1</sup>	Illumina, № по каталогу 20023928	Замена воздушного фильтра каждые шесть месяцев.
Комплект тестовых материалов для системы iSeq 100 <sup>2</sup>	Illumina, № по каталогу 20024141	Выполнение проверки системы.

Расходный материал	Поставщик	Цель
Салфетки для протирки, пропитанные 70-процентным изопропиловым спиртом	VWR (№ по каталогу 95041-714) или эквивалент	Очистка прибора и многоразовой проточной кюветы, предназначенной для тестирования.
Низковорсные лабораторные салфетки	VWR (№ по каталогу 21905-026) или эквивалент	Высушивание лотка для сбора капельных утечек и многоразовой проточной кюветы, предназначенной для тестирования.
Бумажные полотенца	Основной поставщик лаборатории	Уборка жидкости вокруг прибора.
<b>[Дополнительно.]</b> Раствор отбеливателя, 10-процентный	VWR, № по каталогу 16003-740 (32 унции), 16003-742 (16 унций), или эквивалент	Очистка рабочих поверхностей после обеззараживания.
<b>[Дополнительно.]</b> Салфетки, пропитанные 70-процентным этиловым спиртом	Fisher Scientific, № по каталогу 19-037-876 или эквивалент	Замена салфеток, пропитанных изопропиловым спиртом, для очистки прибора и многоразовой проточной кюветы, предназначенной для тестирования.

<sup>1</sup> Прибор поставляется с одним установленным фильтром и одним запасным. За исключением случаев замены по гарантии, заменяемые компоненты приобретаются пользователем. Сохраняйте упаковку на протяжении всего периода использования компонента.

<sup>2</sup> Заменяйте многоразовые компоненты, предназначенные для тестирования, которые были поставлены вместе с прибором, после 5 лет службы или 130 использований.

## Оборудование

Позиция	Источник	Цель
Морозильная камера, от -25 до -15 °C	Основной поставщик лаборатории	Для хранения картриджа.
Емкость для льда	Основной поставщик лаборатории	Для отложенных библиотек.
Пипетка, 10 мкл	Основной поставщик лаборатории	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
Пипетка, 20 мкл	Основной поставщик лаборатории	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
Пипетка, 100 мкл	Основной поставщик лаборатории	Для разбавления библиотек до загрузочной концентрации.
Холодильник, от 2 до 8 °C	Основной поставщик лаборатории	Хранение проточной кюветы.
<b>[Дополнительно.]</b> Клавиатура	Основной поставщик лаборатории	В дополнение к экранной клавиатуре.
<b>[Дополнительно.]</b> Мышь	Основной поставщик лаборатории	В дополнение к интерфейсу с применением сенсорного экрана.
<b>[Дополнительно.]</b> Водяная баня	Основной поставщик лаборатории	Разморозка картриджа.

## История редакций

Документ	Дата	Описание изменений
Документ № 1000000035337, версия 07	Апрель 2020 г.	Обновлены описания программного обеспечения для управляющего программного обеспечения iSeq версии 2.0. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Допустимое число использований многоцветных компонентов для тестирования увеличено до 130.</li> <li>• Приблизительный размер файлов BAM увеличен до &lt; 600 Мб, а файлов InterOp — до 3 Мб.</li> </ul> Добавлены требования к паролю и принятые по умолчанию правила применения политик ограниченного использования программ (SRP). Реактив iSeq 100 i1 заменен следующими комплектами: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Номер по каталогу Illumina 20031371 для реактива iSeq 100 i1 v2.</li> <li>• Номер по каталогу Illumina 20031374 для реактива iSeq 100 i1 v2, 4 шт. в упаковке.</li> </ul>
Документ № 1000000035337, версия 06	Октябрь 2019 г.	Добавлены домены для предприятий в Австралии, базовые и профессиональные домены в Австралии, базовые и профессиональные домены в Большом Китае. Исправлена информация о поставщике реактива iSeq 100 i1.
Документ № 1000000035337, версия 05	Март 2019 г.	Обновлено описание управляющего программного обеспечения iSeq версии 1.4, в результате чего удалено требование указывать путь UNC к местоположению папки выходных в сети. Требования к максимальной мощности и максимальному току для обеспечения бесперебойной работы сети электропитания объединены в одну спецификацию максимальной выходной мощности. Информация о прокси-серверах объединена с информацией о сетевых подключениях.
Документ № 1000000035337, версия 04	Август 2018 г.	Добавлена информация о прокси-серверах и подключенных сетевых дисках. Обновлены рекомендации по антивирусному программному обеспечению: упомянуты сканирование портов антивирусной программой и документ <i>Конфигурация программного обеспечения Virus Scanner на секвенаторах Illumina (документ № 970-2010-006)</i> . Описаны два подключения сетевого интерфейса и указано, что нельзя отключать подключение для обмена информацией с внутренней системой.
Документ № 1000000035337, версия 03	Июнь 2018 г.	Обновлена информация о пробирках, используемых для разбавления библиотек, производства компании Fisher Scientific, № по каталогу 14-222-158, или эквивалентных пробирках low-bind.
Документ № 1000000035337, версия 02	Май 2018 г.	Обновление номеров по каталогу Illumina для следующих компонентов. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прокладка лотка для сбора капельных утечек iSeq на 20023927</li> <li>• Воздушный фильтр системы iSeq на 20023928</li> </ul> Обновлены рекомендации по пипеткам и наконечникам пипеток. Обновлены описания содержимого транспортной коробки для соответствия этикеткам. Увеличено количество использований многоцветных картриджей и проточных кювет для проведения тестирования до 36. Увеличены размеры упаковки картриджа. Добавлено примечание о том, что проточная кювета поставляется при комнатной температуре. Добавлено примечание о том, что пользователь может перемещать прибор после установки.

Документ	Дата	Описание изменений
Документ № 1000000035337, версия 01	Февраль 2018 г.	<p>Добавлены следующие расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Illumina, № по каталогу 20021533 для реактивов iSeq 100 i1</li> <li>• Illumina, № по каталогу 20021534 для реактивов iSeq 100 i1 (четыре штуки в упаковке)</li> <li>• Illumina, № по каталогу 20024143 для прокладки в лоток для сбора капельных утечек iSeq 100</li> <li>• Illumina, № по каталогу 20024142 для воздушного фильтра системы iSeq 100</li> <li>• VWR, № по каталогу 16200-218 для салфеток с 10 %-ным раствором гипохлорита натрия</li> <li>• Fischer Scientific, № по каталогу 19-037-876 для салфеток с 70%-ным раствором этилового спирта</li> <li>• Поставщик обычного лабораторного оборудования для микропипеток, наконечников микропипеток и дополнительной водяной бани</li> </ul> <p>Добавлена информация относительно первоначальной настройки и изменения паролей.</p> <p>Добавлена информация относительно многоразовых комплектующих и запасных частей.</p> <p>Добавлено требование относительно объема хранилища <math>\leq 900</math> Мб на запуск для BaseSpace Sequence Hub.</p> <p>Добавлено средство Local Run Manager к порту 80 для исходящих соединений.</p> <p>Добавлены рекомендации по надлежащему использованию учетных записей администратора и пользователя.</p>
Документ № 1000000035337, версия 01	Февраль 2018 г.	<p>Указано, что лабораторные столы должны быть горизонтальны.</p> <p>Разъяснено, каким образом система получает IP-адрес.</p> <p>Разъяснено, в каких случаях следует использовать управляемый коммутатор.</p> <p>Обновлены примеры моделей источников бесперебойного питания (ИБП).</p> <p>Обновлена конфигурация транспортной коробки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• добавлены данные о весе и размере коробки с дополнительными принадлежностями;</li> <li>• исправлен список документов, отправляемых с прибором.</li> </ul> <p>Комплект реактивов переименован и называется теперь «Реактивы iSeq 100 i1».</p> <p>Документ № 1000000035963 переименован и называется теперь <i>Плакат со схемой настройки системы секвенирования iSeq 100</i>.</p> <p>Убраны рекомендации сохранять права доступа администратора для пользователей.</p> <p>Убраны данные о габаритах комплектов, содержащих четыре единицы изделий, так как эти размеры не отличаются от габаритов упаковки, содержащей одно изделие.</p> <p>Удален комплект технических средств Enhanced Mitigation Experience Toolkit (EMET).</p>
Документ № 1000000035337, версия 00	Декабрь 2017 г.	Первый выпуск.

## Техническая помощь

Для получения технической помощи свяжитесь со службой технической поддержки компании Illumina.

Веб-сайт [www.illumina.com](http://www.illumina.com)  
 Электронная почта [techsupport@illumina.com](mailto:techsupport@illumina.com)

## Номера телефонов службы поддержки клиентов Illumina

Регион	Бесплатный звонок	Региональные отделения
Северная Америка	+1 800 809-45-66	
Австралия	+1 800 775-688	
Австрия	+43 800 00-62-49	+43 192-865-40
Бельгия	+32 800-771-60	+32 340-029-73
Великобритания	+44 800 012-60-19	+44 207 305-71-97
Германия	+49 800 101-49-40	+49 893 803-56-77
Гонконг, Китай	800 96-02-30	
Дания	+45 808-201-83	+45 898-711-56
Ирландия	+353 180 093-66-08	+353 016-95-05-06
Испания	+34 911 89-94-17	+34 800 30-01-43
Италия	+39 800-98-55-13	+39 236-00-37-59
Китай	400 066-58-35	
Нидерланды	+31 800 022-24-93	+31 207 13-29-60
Новая Зеландия	0 800 45-16-50	
Норвегия	+47 800-168-36	+47 219-396-93
Сингапур	+1 800 579-27-45	
Тайвань, Китай	0 080 665-17-52	
Финляндия	+358 800 91-83-63	+358 974 79-01-10
Франция	+33 805 10-21-93	+33 170 77-04-46
Швейцария	+41 565 80-00-00	+41 800 20-04-42
Швеция	+46 850 61-96-71	+46 200 88-39-79
Южная Корея	+82 80 234 5300	
Япония	0800 111-50-11	
Другие страны	+44 17 99-534-000	

**Паспорта безопасности веществ (SDS)** можно найти на сайте компании Illumina по адресу [support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html).

**Документацию о продукции** можно скачать с веб-сайта [support.illumina.com](http://support.illumina.com).



Illumina  
5200 Illumina Way  
San Diego, California 92122 U. S. A. (США)  
+1 800-809-ILMN (4566)  
+1 858 202-45-66 (за пределами Северной Америки)  
techsupport@illumina.com  
www.illumina.com

Исключительно для использования в научно-исследовательских целях.  
Не предназначено для использования в диагностических процедурах.

© 2020 г. Illumina, Inc. Все права защищены.

**illumina**<sup>®</sup>