

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 изделия (-ий) 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.

История редакций

Документ	Дата	Описание изменений
Документ № 1000000036024, версия 07	Апрель 2020 г.	Добавлена информация о содержимом и хранении упаковки, содержащей восемь штук. Обновлены инструкции по объему RSB для разведения библиотеки.
Документ № 1000000036024, версия 06	Апрель 2020 г.	<p>Обновлено описание управляющего программного обеспечения iSeq версии 2.0, поддерживающего реактив iSeq 100 i1 v2. Реактив iSeq 100 i1 заменен на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реактив iSeq 100 i1 v2 в каталоге Illumina № 20031371; • реактив iSeq 100 i1 v2, 4 шт. в упаковке в каталоге Illumina № 20031374. <p>Добавлена информация по программному обеспечению и совместимости реактивов. Добавлена информация о загрузочных концентрациях картриджа iSeq 100 i1 v2. Добавлены инструкции по разведению библиотек Nextera XT DNA. Добавлен символ, указывающий правильную ориентацию картриджа при хранении. Максимальное время оттаивания картриджа при температуре от 2 до 8 °C увеличено до 1 недели. Максимальное количество использований многоцветных компонентов для тестирования увеличено до 130. Рекомендуемая концентрация PhiX для библиотек с малым разнообразием изменена на 10 %. Добавлены изображения картриджа iSeq 100 i1 v2. В инструкции по установке обновлений программного обеспечения включена информация по редактору реестра. Обновлена информация по опережающей замене:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавлена схема, наглядно демонстрирующая процедуру. • Приведен перечень документов, необходимых для осуществления возврата. • Даны разъяснения, как организовать передачу оборудования курьеру. • Добавлено примечание, что в лабораториях с уровнем биологической безопасности 2 и 3 может потребоваться дополнительное обеззараживание. <p>Требования к паролям и политики ограниченного использования программ (SRP) перенесены в «Руководство по подготовке рабочего места для установки системы секвенирования iSeq 100» (документ № 1000000035337).</p>

Документ	Дата	Описание изменений
Документ № 1000000036024, версия 05	Март 2019 г.	<p>Обновлены описания программного обеспечения для управляющего программного обеспечения iSeq версии 1.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обновлены инструкции по конфигурированию системных настроек, включая перемещение и переименование некоторых элементов интерфейса. • Добавлены описания числовых параметров %Clusters PF и %Осцирансу, которые появляются на странице экрана Sequencing (Секвенирование). • Разрешено использовать сопоставленные местоположения сетевых дисков для протоколов анализа и папок выходных данных. • Указано, что программное обеспечение автоматически изменяет названия файлов протоколов анализов на SampleSheet.csv. <p>Добавлены ссылки на страницы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Шаблон протокола анализа для ручного режима работы с системой iSeq 100 • Страницы технической поддержки конверсионного программного обеспечения bcl2fast <p>Добавлены объемы библиотек 1 нМ 100-процентной PhiX и AmpliSeq Library PLUS для Illumina, необходимые для подготовки.</p> <p>Добавлено указание переместить репозиторий стандартных геномов для службы Local Run Manager в местоположение, отличное от диска C, при восстановлении заводских настроек.</p> <p>Максимальное рекомендуемое количество циклов для считывания индекса 1 и считывания индекса 2 увеличено до 10 в каждом случае. Количество циклов, поддерживаемых картриджем, увеличено до 322.</p> <p>Для получения подробных сведений об оптимизации загрузочных концентраций добавлена ссылка на «Руководство по оптимизации плотности кластеров» (документ № 1000000071511).</p>
Документ № 1000000036024, версия 05	Март 2019 г.	<p>Добавлено разъяснение о том, что перед разморозкой картриджа на водяной бане его необходимо выдержать при температуре от -25 до -15 °C по меньшей мере в течение одного дня.</p> <p>Название AmpliSeq для Illumina Library PLUS исправлено на «библиотека AmpliSeq Library PLUS для Illumina».</p>

Документ	Дата	Описание изменений
Документ № 1000000036024, версия 04	Октябрь 2018 г.	<p>Добавлены рекомендации относительно загрузочных концентраций и инструкции по разбавлению библиотек Nextera DNA Flex для обогащения, TruSeq DNA Nano и TruSeq DNA PCR-Free.</p> <p>Добавлена информация об использовании метода нормализации, который не приводит к образованию однокитевых библиотек.</p> <p>Добавлено описание двух методов проведения запуска: с помощью функции Local Run Manager и вручную.</p> <p>Добавлена опция внесения 5%-ного калибратора PhiX и описано назначение каждой из добавок в зависимости от процентного содержания калибратора.</p> <p>Добавлены следующие шаги.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Переход в операционной системе в учетную запись sbsadmin при установке управляющего программного обеспечения, модулей анализа и другого ПО. • Выключение и повторное включение питания прибора при сбросе до заводских установок. <p>Указан документ «Последовательности адаптеров Illumina» (документ № 100000002694) как справочный для определения ориентаций индексных последовательностей Index 2 (i5) при создании протокола анализа.</p> <p>Добавлены следующие уточнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Картриджи следует использовать немедленно после оттаивания. • Загрузочные концентрации библиотек Nextera DNA Flex и Nextera Flex для обогащения неприменимы к каким-либо другим типам библиотек Nextera. • SureCell WTA 3' не является совместимой библиотекой.
Документ № 1000000036024, версия 03	Август 2018 г.	<p>Обновлены описания программного обеспечения для управляющего программного обеспечения iSeq версии 1.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавлены инструкции по конфигурированию службы Universal Copy Service. • Вкладка Network Configuration (Конфигурирование сети) переименована в Network Access (Доступ к сети). • Добавлены инструкции по открытию приложения Local Run Manager из управляющего программного обеспечения. <p>Принятое по умолчанию местонахождение папки выходных данных изменено на D:\SequencingRuns.</p> <p>Добавлены инструкции по подключению системы к прокси-серверу.</p> <p>Добавлено требование указывать путь UNC для папки выходных данных и местоположения протоколов анализов в сети.</p> <p>Заданы уникальные требования для настройки местоположения выходной папки на внутреннем диске, на внешнем диске или в сетевом расположении.</p> <p>Разработаны инструкции по созданию протокола анализа для ручного режима на первом шаге настройки запуска.</p> <p>Исправлены инструкции по использованию мастера установки System Suite.</p> <p>Исправлено описание файлов миниатюр выходных данных.</p>

Документ	Дата	Описание изменений
Документ № 1000000036024, версия 02	Июнь 2018 г.	<p>Для разбавления библиотек рекомендовано использовать пробирки производства компании Fisher Scientific, № по каталогу 14-222-158, или эквивалентные пробирки low-bind.</p> <p>Добавлен раздел о доступности службы опережающей замены в различных регионах.</p> <p>Дано разъяснение о том, что библиотеки, разбавленные до загрузочных концентраций, должны быть секвенированы в тот же день.</p> <p>Разъяснено, что картридж реактива следует для оттаивания вынуть из коробки.</p>
Документ № 1000000036024, версия 01	Май 2018 г.	<p>Обновлены описания программного обеспечения для управляющего программного обеспечения iSeq версии 1.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавлена возможность перехода к загруженному установщику программного обеспечения из управляющего программного обеспечения. • Добавлены инструкции по сохранению миниатюр. • Сетевые настройки переведены на вкладку Network Configuration (Конфигурирование сети). • Максимальное количество использований многоцветных компонентов для проведения тестов увеличено до 36 с пометкой о том, что оставшееся количество использований отображается на экране. <p>Обновлена информация о приложении Local Run Manager.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавлены шаги по открытию приложения Local Run Manager и настройке запуска. • В качестве предварительно установленного модуля для анализа добавлен RNA Amplicon, а в качестве других поддерживаемых модулей добавлены модули DNA Enrichment (Обогащение ДНК) и Resequencing (Повторное секвенирование). • Обновлены ссылки на документацию в отношении «Руководства по программному обеспечению Local Run Manager» (документ № 100000002702). <p>Обновлены инструкции по оттаиванию картриджа.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавлен вариант оттаивания при комнатной температуре. • Инструкции по пользованию водяной баней приведены более детализированно, включая хранение перед размораживанием. <p>Обновлены инструкции по подготовке библиотек перед секвенированием.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Загрузочная концентрация библиотеки Nextera DNA Flex обновлена до 200 пМ. • Добавлены начальные загрузочные концентрации для не включенных в перечень типов библиотек. • Добавлена информация относительно параметра %Occupied (% занятых участков). • Объем подмешиваемой библиотеки 1 нМ PhiX увеличен до 50 мкл.

Документ	Дата	Описание изменений
		<p>Обновлены номера по каталогу Illumina для следующих компонентов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Запасная прокладка в лоток для сбора капельных утечек iSeq 100 — теперь 20023927. • Запасной воздушный фильтр iSeq 100 — теперь 20023928. <p>Обновлены рекомендации по пипеткам и наконечникам пипеток. Добавлены следующие инструкции.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнение проверочных запусков. • Создание протокола анализа при секвенировании в ручном режиме. • Сворачивание окна управляющего программного обеспечения для доступа к другим приложениям. <p>В процедуру проверки системы добавлены следующие шаги.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выгрузка и хранение многократных компонентов для проведения тестов. • Удаление видимых загрязнений с многократной проточной кюветы для тестирования. <p>Реорганизовано следующее содержимое для повышения связности текста.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объединены инструкции по выполнению запуска только с PhiX и инструкции по стандартному секвенированию. • Объединены инструкции по подготовке проточной кюветы и инструкции по разбавлению библиотек. • Консолидированы инструкции по подмешиванию PhiX. • Перемещена информация о количестве циклов в считывании. • Опция Real-Time Analysis (Анализ в режиме реального времени) перемещена и переименована в <i>Sequencing Output</i> (Выходные данные секвенирования). <p>Упрощена блок-схема вывода сообщений об ошибках.</p> <p>Удалена информация о режимах работы на планшете и на настольном ПК. Операционная система по умолчанию работает в режиме настольного ПК, поэтому режим планшета отпал за ненадобностью.</p> <p>Убрано требование выполнить обеззараживание и приложить сертификат обеззараживания для осуществления опережающей замены.</p> <p>Размер среднего запуска исправлен до 2 ГБ.</p>
Документ № 1000000036024, версия 00	Февраль 2018 г.	Первый выпуск.

Содержание

Глава 1 Обзор	1
Введение	1
Дополнительные ресурсы	2
Компоненты прибора	3
Реактив iSeq 100 i1	8
Глава 2 Начало работы	12
Первоначальная настройка	12
Сворачивание окна управляющего программного обеспечения	12
Настройки запуска	13
Настройка прибора	16
Настройка сети	17
Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем	19
Глава 3 Секвенирование	22
Введение	22
Разморозка упакованного в пакет картриджа	24
Подготовка проточной кюветы и библиотек	25
Загрузка расходных материалов в картридж	27
Настройка запуска секвенирования (режим Local Run Manager)	29
Настройка запуска секвенирования (ручной режим)	33
Глава 4 Техническое обслуживание	37
Очистка места на жестком диске	37
Обновление программного обеспечения	37
Замена воздушного фильтра	39
Перемещение прибора	41
Приложение А Выходные данные секвенирования	43
Обзор программного обеспечения для анализа в режиме реального времени	43
Рабочий процесс анализа в режиме реального времени	46
Приложение В Поиск и устранение неисправностей	49
Действия в ответ на сообщения об ошибках	49
Отмена начатого запуска	50
Выключение и включение питания прибора	50
Выполнение проверки системы	51
Уменьшение количества утечек	53
Восстановление заводских настроек	56
Приложение С Опережающая замена оборудования	58
Введение	58

Получение системы на замену	58
Подготовка исходной системы для возврата	59
Возврат исходной системы	62
Алфавитный указатель	66
Техническая помощь	73

Глава 1 Обзор

Введение	1
Дополнительные ресурсы	2
Компоненты прибора	3
Реактив iSeq 100 i1	8

Введение

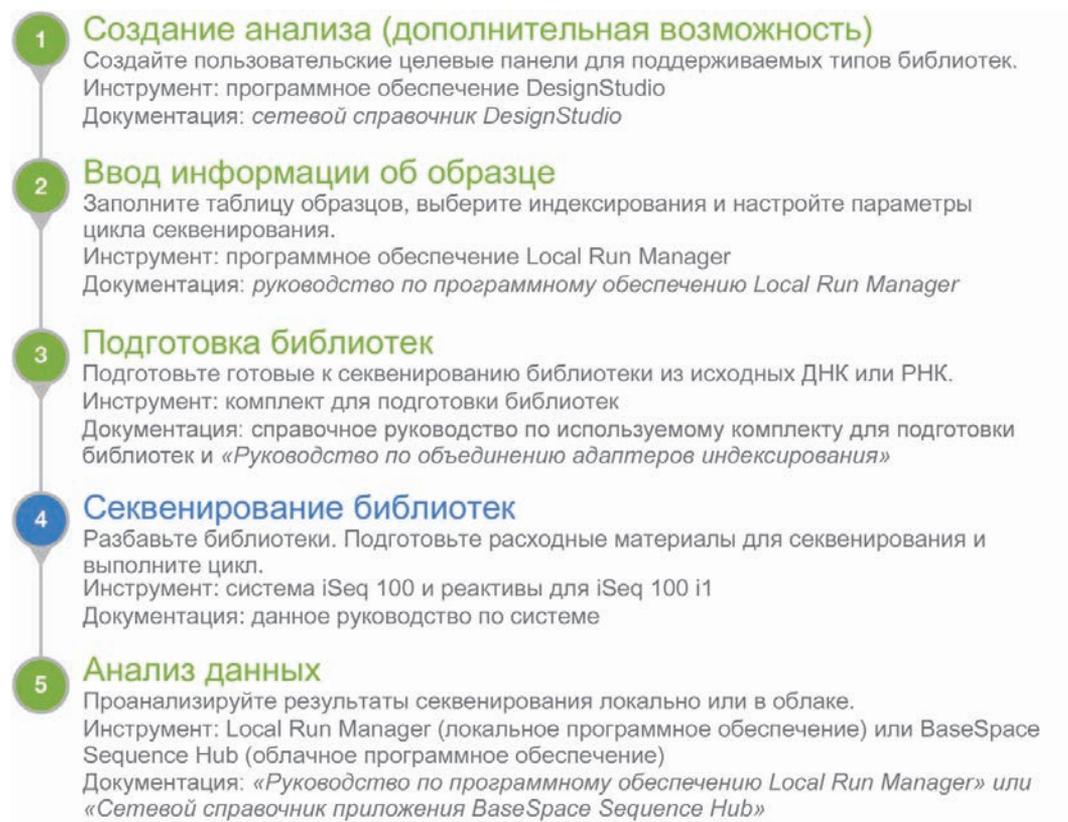
Система секвенирования Illumina® iSeq™ 100 обеспечивает целевой подход к секвенированию следующего поколения (next-generation sequencing, NGS). Данная система, ориентированная на прикладное использование, представляет собой экономичный прибор настольного типа, в котором реализована технология секвенирования Illumina.

Характеристики

- ▶ **Доступность и надежность** — система iSeq 100 невелика по размерам, ее легко устанавливать и использовать. Система струйной автоматки и компоненты визуализации встроены в расходные материалы, что упрощает техническое обслуживание.
- ▶ **Одноступенчатая загрузка расходных материалов** — одноразовый картридж уже заполнен всеми реактивами, которые нужны для выполнения запуска. Библиотека и проточная кювета с датчиком загружаются непосредственно в картридж, который затем вставляется в прибор. Встроенная система идентификации обеспечивает точное отслеживание.
- ▶ **Программное обеспечение системы iSeq 100** — пакет встроенного программного обеспечения управляет работой прибора, обрабатывает изображения и генерирует распознавание оснований. Пакет позволяет выполнять анализ данных на приборе и передавать данные для выполнения внешнего анализа.
 - ▶ **Анализ, проводимый на приборе** — Local Run Manager вводит информацию об образцах и делает последующий анализ данных запуска с помощью модуля для анализа, указанного для данного запуска. В программном обеспечении предусмотрен пакет модулей для анализа.
 - ▶ **Облачный анализ** — рабочий процесс секвенирования интегрирован в приложение BaseSpace Sequence Hub, облачную вычислительную среду компании Illumina, предназначенную для мониторинга запусков, анализа данных, их хранения и совместной работы. Выходные файлы в режиме реального времени передаются в BaseSpace Sequence Hub для анализа.

От образца до анализа

На схеме ниже показан весь рабочий процесс секвенирования: от дизайна эксперимента до анализа данных. Для каждого этапа предусмотрены соответствующие технические средства и документация. Данное руководство посвящено этапу библиотек секвенирования. Другую документацию вы можете найти по адресу support.illumina.com.

Рисунок 1 Рабочий процесс от образца до анализа

Дополнительные ресурсы

На страницах раздела технической поддержки системы секвенирования iSeq 100 на веб-сайте компании Illumina размещены дополнительные системные ресурсы. 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.

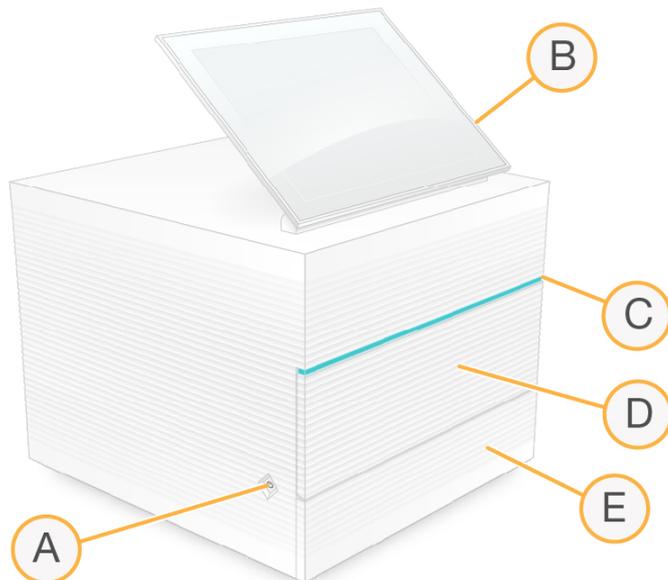
Ресурс	Описание
Custom Protocol Selector (средство выбора пользовательского протокола)	Инструмент, позволяющий создать адаптированную для конкретной лаборатории полную инструкцию, которая описывает конкретные методы подготовки библиотеки, параметры запуска и методы анализа, с возможностями уточнения отдельных деталей.
Плакат со схемой настройки системы секвенирования iSeq 100 (документ № 1000000035963)	Содержит инструкции по установке прибора и проведению первоначальной настройки.
Руководство по подготовке рабочего места для системы iSeq 100 (документ № 1000000035337)	Содержит технические характеристики, касающиеся лабораторного пространства, требований к электроснабжению и рекомендаций по условиям окружающей среды и сетевому окружению.

Ресурс	Описание
<i>Руководство по технике безопасности и нормативно-правовому соответствию для системы iSeq 100 (документ № 1000000035336)</i>	Содержит рекомендации по эксплуатационной безопасности, сведения 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.

Компоненты прибора

Система секвенирования iSeq 100 включает кнопку питания, монитор, индикатор состояния, отсек для расходных материалов и лоток для сбора капельных утечек.

Рисунок 2 Внешние компоненты системы



- A **Кнопка питания** — регулирует подачу питания на прибор и указывает на то, включена ли система (светится), выключена (не светится) или выключена, но питание подается (подсветка пульсирует).
- B **Монитор с сенсорным экраном** — позволяет осуществлять конфигурацию и настройку на приборе с помощью интерфейса управляющего программного обеспечения.
- C **Индикатор состояния** — отображает статус проточной кюветы: готова к секвенированию (зеленый), в обработке (голубой) или требует внимания оператора (оранжевый).
- D **Отсек с расходными материалами** — содержит расходные материалы, необходимые для выполнения запуска.
- E **Дверца лотка для сбора капельных утечек** — обеспечивает доступ к лотку, в который стекают утечки жидких веществ.

Питание и дополнительные подключения

Вы можете передвигать прибор, чтобы получить доступ к портам USB и другим компонентам задней панели.

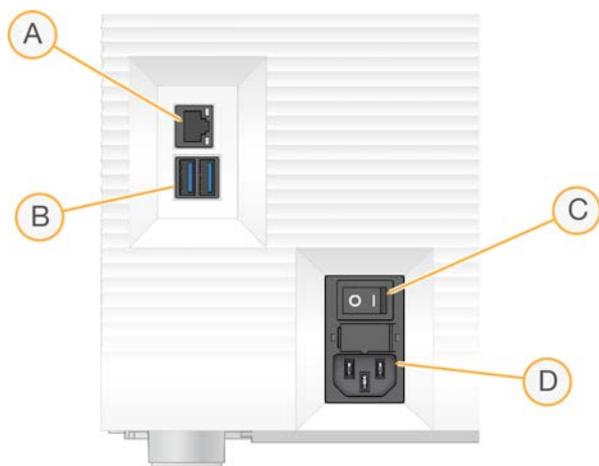
В задней части прибора расположены переключатель и ввод, через который подается питание, а также порт Ethernet для дополнительного подключения Ethernet. Два порта USB позволяют подключить мышь и клавиатуру, а также загрузить и выгрузить данные при использовании съемного носителя.



ПРИМЕЧАНИЕ

Когда к системе подключены внешняя клавиатура и мышь, экранная клавиатура становится недоступна.

Рисунок 3 Комплектующие задней панели

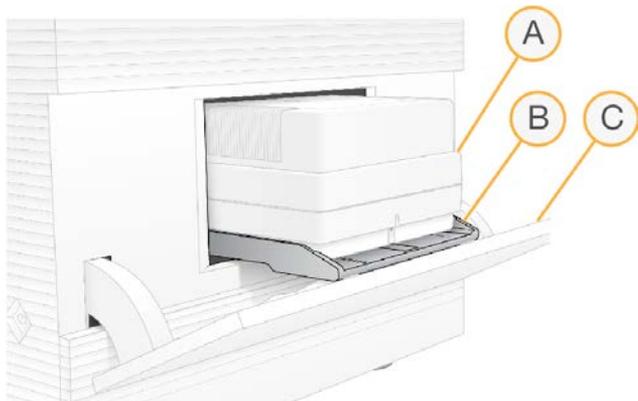


- A **Порт Ethernet** — для подключения дополнительного кабеля Ethernet.
- B **Порты USB** — два порта для подключения дополнительных устройств.
- C **Переключатель** — включает и выключает питание прибора.
- D **Вход питания переменного тока** — разъем для подключения питания.

Отсек расходных материалов

В отсеке для расходных материалов находится картридж для запуска секвенирования.

Рисунок 4 Отсек загруженных расходных материалов



- A **Картридж** — содержит проточную кювету, библиотеку и реактивы, а также служит для сбора отработанных реактивов в ходе запуска.
- B **Лоток** — удерживает картридж в ходе секвенирования.
- C **Дверцы** — открываются под углом 60 градусов и дают доступ к отсеку расходных материалов.

Программное обеспечение открывает и закрывает дверцу отсека и располагает внутри картридж для визуализации. Дверца открывается на петлях в направлении основания прибора (вниз). Не кладите предметы на открытую дверцу, так как она не предназначена для использования в качестве полки.

Многоразовая проточная кювета и картридж для проведения тестов

Прибор поставляется с многоразовой проточной кюветой iSeq 100 для тестирования и многоразовым картриджем iSeq 100 для тестирования. Они используются при проверках системы. Храните их в исходной упаковке при комнатной температуре и используйте не более 130 раз. Во время системной проверки программное обеспечение отображает оставшееся количество использований.

Рисунок 5 Многоразовые компоненты для проведения тестов



- A Многоразовая проточная кювета для проведения тестов
- B Многоразовый картридж для проведения тестов

Многоразовые компоненты для тестирования похожи на компоненты для проведения секвенирования, входящие в комплект реактивов iSeq 100 i1 v2, и так же располагаются при загрузке. Однако в картридже для проведения тестов нет резервуара для библиотек, и ни в одном из компонентов нет реактивов, необходимых для проведения запуска.

Срок годности многоразовых компонентов истекает через 5 лет после даты производства. Замените просроченные или использованные максимально допустимое число раз многоразовые компоненты для тестирования новым комплектом многоразовых тестовых материалов для системы iSeq 100.

Системное программное обеспечение

Пакет программного обеспечения системы включает в себя встроенные приложения, которые выполняют запуски секвенирования и анализ, проводимый на приборе.

- ▶ **Управляющее программное обеспечение iSeq** — контролирует работу прибора и содержит интерфейс для конфигурирования системы, настройки запуска секвенирования, а также мониторинга статистики запуска по мере выполнения секвенирования.
- ▶ **Local Run Manager** — определяет параметры запуска и метод анализа до начала секвенирования. После секвенирования автоматически начинается анализ данных на приборе.
 - ▶ В поставляемой системе установлены модули для анализа DNA Amplicon, RNA Amplicon и Generate FASTQ.
 - ▶ Система также поддерживает модули для анализа DNA Enrichment (Обогащение ДНК) и Resequencing (Повторное секвенирование), которые можно загрузить со страниц технической поддержки программы [Local Run Manager](#).
 - ▶ Подробнее о программном обеспечении Local Run Manager и модулях для анализа см. в «Руководстве по программному обеспечению Local Run Manager» (документ № 1000000002702).
- ▶ **Программа анализа в реальном времени (RTA2)** — выполняет анализ изображений и распознавание нуклеотидных оснований во время запуска. Дополнительную информацию см. в разделе *Выходные данные секвенирования* на стр. 43.
- ▶ **Служба Universal Copy Service** — копирует выходные файлы секвенирования из папки запуска в BaseSpace Sequence Hub (если применимо) и в папку выходных данных, через которую Вы можете получить к ним доступ.

Программное обеспечение Real-Time Analysis и служба Universal Copy Service работают только в фоновом режиме. Программное обеспечение Local Run Manager и управляющее программное обеспечение могут потребовать ввода данных пользователем.

Информация о системе

В меню управляющего программного обеспечения есть раздел About (О программе), где можно найти контактную информацию компании Illumina и следующие сведения о системе.

- ▶ Серийный номер
- ▶ Имя и IP-адрес компьютера
- ▶ Версия фрагмента набора параметров.
- ▶ Количество запусков

Уведомления и предупреждения

При появлении уведомления рядом с названием прибора появляется значок. Нажмите на него и просмотрите список уведомлений, в том числе предупреждения и сообщения об ошибках.

- ▶ Предупреждения требуют внимания, но не приводят к прекращению запуска, вам нужно только принять их к сведению.
- ▶ Ошибки требуют действий, прежде чем вы сможете продолжать выполнение запуска.

Панель слева на экране Run Setup (Настройка запуска) отображает предупреждения, относящиеся к загрузке картриджа и проверкам перед запуском.

Рисунок 6 Местоположение на экране



- A Предупреждения о настройке запуска
- B Другие уведомления

Управление процессом

На экране Process Management (Управление процессом) отображается свободное место на жестком диске (**диск D**) и статус запуска, в котором каждый запуск идентифицируется по названию, идентификационному номеру и дате. Этот экран автоматически обновляется каждые три минуты.

В столбце Status (Статус) указывается, идет ли запуск или уже завершен, на основании результатов обработки файлов BCL. Для каждого запуска на экране Process Management (Управление процессом) отображается также статус фоновых процессов: Universal Copy Service, BaseSpace Sequence Hub и Local Run Manager.

Неприменимые процессы на экране не отображаются. Например, если запуск не подключен к BaseSpace Sequence Hub, статус BaseSpace для данного запуска не отображается на экране Process Management (Управление процессом).

- ▶ О том, как определять и устранять неисправности статуса, см. раздел [Статус управления процессом](#) на стр. 49.
- ▶ Чтобы удалить запуски и очистить место на диске, см. раздел [Очистка места на жестком диске](#) на стр. 37.

Статус службы Universal Copy Service

Служба Universal Copy Service показывает статус файлов, которые копируются в папку выходных данных.

- ▶ **In Progress** (В процессе) — служба Universal Copy Service копирует файлы в папку выходных данных.

- ▶ **Completed** (Завершено) — служба Universal Copy Service успешно скопировала файлы в папку выходных данных.

Статус BaseSpace Sequence Hub

BaseSpace Sequence Hub отображает статус выгрузки файлов.

- ▶ **In Progress** (В процессе) — управляющее программное обеспечение выгружает файлы в BaseSpace Sequence Hub.
- ▶ **Complete** (Завершено) — управляющее программное обеспечение успешно выгрузило все файлы в BaseSpace Sequence Hub.

Статус средства Local Run Manager

Local Run Manager показывает статус анализа в управляющем программном обеспечении.

- ▶ **Not Started** (Не начат) — анализ в очереди на выполнение, либо программное обеспечение Local Run Manager ждет окончания работы программного обеспечения Real-Time Analysis.
- ▶ **In Progress** (В процессе) — программное обеспечение Local Run Manager анализирует файлы. Ознакомьтесь с более подробным описанием статуса в приложении Local Run Manager.
- ▶ **Stopped** (Остановлен) — анализ остановлен, но еще не завершен.
- ▶ **Complete** (Завершен) — программное обеспечение Local Run Manager успешно завершило анализ.

Подробнее о статусе анализа можно узнать в программном обеспечении Local Run Manager.

Реактив iSeq 100 i1

Для выполнения запуска на системе iSeq 100 вам понадобится один одноразовый комплект реактивов iSeq 100 i1 v2. Этот комплект выпускается в одном размере (на 300 циклов) и в трех форматах упаковки:

- ▶ **одна штука в упаковке** — содержит расходные материалы на один запуск;
- ▶ **четыре штуки в упаковке** — содержит расходные материалы на четыре запуска;
- ▶ **восемь штук в упаковке** — содержит расходные материалы на восемь запусков.

Содержимое и хранение

Реактивы iSeq 100 i1 v2 содержат картридж и проточную кювету для секвенирования.

Группа	Количество	Компонент	Температура хранения
Одна штука	1	Картридж	От -25 до -15 °C
	1	Проточная кювета	От 2 до 8 °C *
Упаковка из четырех штук	4	Картридж	От -25 до -15 °C
	4	Проточная кювета	От 2 до 8 °C *
Упаковка из восьми штук	8	Картридж	От -25 до -15 °C
	8	Проточная кювета	От 2 до 8 °C *

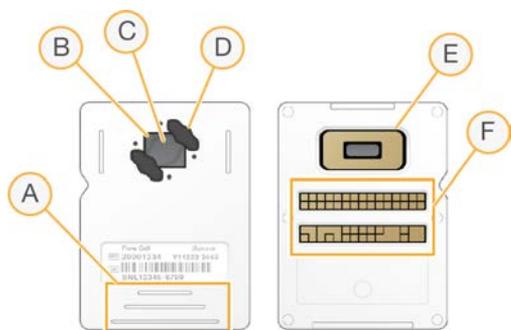
* Поставляется при комнатной температуре.

После получения реактива iSeq 100 i1 v2 немедленно поместите компоненты комплекта на хранение в надлежащие условия, чтобы обеспечить их правильную работу:

- ▶ Храните при указанной температуре.
- ▶ Не вскрывайте упаковку из белой фольги, пока не получите указание сделать это. Картридж размораживается в пакете.
- ▶ **Разместите картридж таким образом, чтобы этикетка на упаковках была направлена вверх.**
- ▶ Прежде чем поместить картридж в водяную баню для размораживания, выдержите его на хранении по меньшей мере один день.

Проточная кювета

Проточная кювета iSeq 100 i1 представляет собой структурированную проточную кювету с одной дорожкой, смонтированную над оптическим датчиком типа CMOS (комплементарный металлооксидный полупроводник). Пластиковый картридж служит корпусом для проточной кюветы, которая выполнена из стекла. Выступающие точки захвата на пластике обеспечивают надежный захват.



- A Точки захвата
- B Датчик CMOS (верх)
- C Область визуализации
- D Прокладка (одна из двух)
- E Датчик CMOS (низ)
- F Электрический интерфейс

На поверхности проточной кюветы нанесены миллионы нанолунок. В нанолунках генерируются кластеры, а затем проводится реакция секвенирования. Упорядоченное расположение нанолунок повышает количество и качество выходных считываний и данных. Во время секвенирования датчик CMOS получает изображения, необходимые для анализа.

Для осуществления отслеживания и обеспечения совместимости в проточной кювете предусмотрен электрический интерфейс: электронное стираемое программируемое запоминающее устройство (ЭСППЗУ).

Картридж

Картридж с реактивами для системы iSeq 100 i1 предварительно заполнен реактивами для кластеризации, секвенирования, считывания спаренных концевых фрагментов и индексирования. Запаиваемый фольгой резервуар предназначен для библиотек, а в передней части имеется разъем для проточной кюветы. Свет от осветительного устройства попадает в проточную кювету через окно доступа в верхней части картриджа.



- A Окно доступа
- B Разъем для проточной кюветы
- C Резервуар для библиотеки

В картридже находятся все расходные материалы, необходимые для проведения запуска: реактивы, библиотека и проточная кювета. Библиотека и проточная кювета загружаются в размороженный картридж, который затем загружается в прибор. Радиочастотный идентификатор (RFID) обеспечивает совместимость и отслеживание.

После начала запуска библиотеки и реактивы автоматически переносятся из картриджа в проточную кювету. В нижнем резервуаре скапливаются использованные реактивы. В картридже также имеются насосы, клапаны и другие устройства струйной автоматики, применяемые в системе. Так как после запуска картридж следует утилизировать, нет необходимости промывать прибор.

Совместимость программного обеспечения

Прежде чем разморозить реактивы и настроить параметры запуска, убедитесь, что версия программного обеспечения системы совместима с используемым комплектом. Инструкции по обновлению программного обеспечения см. в разделе [Обновление программного обеспечения на стр. 37](#).

Комплект	Совместимое программное обеспечение
Реактив iSeq 100 i1 v2	Управляющее программное обеспечение iSeq версии 2.0 или более поздней
Реактив iSeq 100 i1 (v1)	Управляющее программное обеспечение iSeq версии 1.2 или более поздней

Поддерживаемое количество циклов

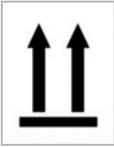
Этикетка «300 циклов» на картридже указывает на количество анализируемых, а не выполняемых циклов. Таким образом, в картридже достаточно реактивов для проведения до 322 циклов секвенирования.

322 цикла складываются из 151 цикла для каждого из считываний 1 и 2 и до 10 циклов для каждого из индексирований 1 и 2. Информацию о количестве циклов секвенирования см. в разделе [Рекомендуемое количество циклов на стр. 23](#).

Проточная кювета совместима с любым количеством циклов и любым типом считываний.

Описание символов

В таблице ниже описаны символы, помещаемые на расходные материалы или на упаковку расходных материалов.

Символ	Описание
	Указывает, какая сторона должна быть направлена вверх при хранении.
	Срок годности расходного материала. Для получения оптимальных результатов расходные материалы должны быть использованы до указанной даты.
	Указывает изготовителя (Illumina).
	Дата изготовления расходного материала.
	Назначение — только для исследовательских целей.
	Обозначает номер детали, чтобы можно было идентифицировать расходный материал.*
	Обозначает код партии, чтобы можно было идентифицировать партию или серию, в которой был изготовлен тот или иной расходный материал.*
	Указывает на необходимость соблюдать осторожность.
	Указывает на опасность для здоровья.
	Диапазон температур хранения в градусах Цельсия. Храните расходные материалы при температурах в пределах указанного диапазона.

* Номер REF обозначает отдельные компоненты, а номер LOT — партию или серию, к которой относится такой компонент.

Глава 2 Начало работы

Первоначальная настройка	12
Сворачивание окна управляющего программного обеспечения	12
Настройки запуска	13
Настройка прибора	16
Настройка сети	17
Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем	19

Первоначальная настройка

После первого включения системы запускается управляющее программное обеспечение и отображается ряд экранов, которые помогают пользователю осуществить первоначальную настройку. Первоначальная настройка включает проверку системы для подтверждения эффективности работы прибора и индивидуальную настройку системы.

Если вы хотите изменить системные настройки после первоначальной настройки, выберите команду System Settings (Системные настройки) в управляющем программном обеспечении. Эта команда открывает вкладки Settings (Настройки), Network Access (Доступ к сети) и Customization (Настройка), в которых у вас будет доступ ко всем настройкам управляющего программного обеспечения и к сетевым настройкам Windows.

Учетные записи операционной системы

В операционной системе Windows имеются два типа учетных записей: администратор (sbsadmin) и обычный пользователь (sbsuser). Операционная система требует изменения пароля для обеих учетных записей при первом входе в систему.

Учетная запись администратора предназначена для использования отделом ИТ, для системных обновлений и для установки управляющего программного обеспечения, аналитических модулей Local Run Manager и другого программного обеспечения. Все остальные функции, включая секвенирование, выполняются из учетной записи пользователя.

Валидационные запуски

Перед первым секвенированием экспериментальных библиотек можно выполнить валидационный запуск, но это не обязательно. В ходе валидационного запуска секвенируется 100-процентная библиотека PhiX, выступающая в роли контрольной; это делается для подтверждения правильности работы системы. Инструкции см. в разделе [Секвенирование на стр. 22](#).

Сворачивание окна управляющего программного обеспечения

Сверните окно управляющего программного обеспечения для доступа к другим приложениям. Например, это нужно для перехода в файловом проводнике к папке выходных данных или для поиска протокола анализа.

- 1 Проведите пальцем по сенсорному экрану, чтобы открыть панель задач Windows.
- 2 Выберите значок системы **iSeq 100** или другое приложение.
Окно управляющего программного обеспечения будет свернуто.
- 3 **[Дополнительно.]** Подсоедините клавиатуру и мышь к прибору, чтобы облегчить навигацию и печать текста вне управляющего программного обеспечения.

- 4 Чтобы развернуть окно управляющего программного обеспечения, проведите по экрану и выберите систему **iSeq 100**.

Настройки запуска

Конфигурируйте опции для настройки запуска, мониторинга запуска и анализа данных на вкладке Settings (Настройки) в разделе System Settings (Системные настройки). На этой вкладке отражены рекомендуемые стандартные настройки, которые вы можете применить, выбрав опцию стандартных настроек. И напротив, выбрав опцию настройки вручную, вы можете изменить параметры системы по собственному усмотрению.

Если вы выбираете стандартные настройки, то в службу BaseSpace Sequence Hub будут отправляться файлы InterOp, файлы журналов, данные о качестве работы прибора и данные запуска, а также вступят в силу следующие параметры системы:

- ▶ **Упреждающая поддержка компании Illumina** — содействует поиску и устранению неисправностей и выявлению потенциальных отказов, позволяет осуществлять упреждающее техническое обслуживание и добиваться максимального времени функционирования прибора. При включенной опции упреждающей поддержки компании Illumina данные о качестве работы прибора (но не данные секвенирования) направляются в службу BaseSpace Sequence Hub. Дополнительную информацию см. в документе «*Технические заметки по упреждающей поддержке компании Illumina*» (документ № 1000000052503).
- ▶ **Local Run Manager** — используйте программное обеспечение Local Run Manager для создания запусков и анализа данных запуска в рамках простого и эффективного рабочего процесса. Отдельные протоколы анализов и приложения для анализа в этом случае не нужны.
- ▶ **Дистанционный мониторинг запуска** — используйте службу BaseSpace Sequence Hub для дистанционного мониторинга запуска.
- ▶ **Анализ запуска, сотрудничество и хранение** — используйте службу BaseSpace Sequence Hub для хранения и анализа данных, а также для сотрудничества с коллегами.



ПРИМЕЧАНИЕ

Local Run Manager начинает работать автоматически по завершении запуска. Однако вы также можете анализировать данные в службе BaseSpace Sequence Hub.

Применение стандартных настроек

Применив стандартные настройки, можно заменить текущие настройки запуска рекомендованными настройками запуска и локализованными настройками для BaseSpace Sequence Hub. Для применения этих настроек необходимо подключение к Интернету, но не требуется учетная запись в BaseSpace Sequence Hub. Инструкции по настройке учетной записи приведены в «*Сетевом справочнике по BaseSpace Sequence Hub*» (документ № 1000000009008).

- 1 В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Settings** (Системные настройки).
- 2 На вкладке Settings (Настройки) выберите опцию **Use Express Settings** (Использовать стандартные настройки).
- 3 В списке Set Region (Задать регион) выберите географическое местоположение системы или максимально близкое к фактическому местоположение. Эта настройка обеспечивает хранение данных в соответствующем местоположении для BaseSpace Sequence Hub.

- 4 Если у вас подписка уровня Enterprise, в поле Enter Private Domain (Введите частный домен) укажите доменное имя (URL), используемое для единого входа в BaseSpace Sequence Hub. Например, адрес может выглядеть так: <https://yourlab.basespace.illumina.com>.
- 5 Нажмите **Next** (Далее).
- 6 Просмотрите настройки. Чтобы изменить настройки:
 - a Нажмите **Edit** (Редактировать) для редактирования настроек.
 - b Внесите нужные изменения, затем нажмите **Next** (Далее).
 - c Нажимайте **Next** (Далее) для перехода на следующие страницы экрана.

На странице Settings Review (Просмотр настроек) включенные (действующие) настройки отмечены зелеными «галочками».
- 7 Выберите **Save** (Сохранить).
- 8 Чтобы выйти из раздела системных настроек, нажмите **Exit** (Выход).

Вручную задать настройки

Схема настройки вручную помогает вам пройти по соответствующим страницам вкладки Settings (Настройки) и сконфигурировать настройки запуска с соблюдением следующих требований:

- ▶ Работа службы упреждающей поддержки компании Illumina и BaseSpace Sequence Hub требует подключения к интернету. Для работы в BaseSpace Sequence Hub вам также нужна учетная запись. Инструкции по настройке учетной записи приведены в «*Сетевом справочнике по BaseSpace Sequence Hub*» (документ № 100000009008).
- ▶ Использование BaseSpace Sequence Hub для анализа данных, если конфигурация системы подразумевает ручной режим работы, требует наличия протокола анализа. Подробнее об этом см. в разделе *Требования к протоколу анализа* на стр. 16.

- 1 В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Settings** (Системные настройки).
- 2 Нажмите **Set Up Manually** (Выполнить настройку вручную).
- 3 Выберите, включать ли службу упреждающей поддержки компании Illumina:
 - ▶ чтобы включить ее, отметьте поле **Turn on Illumina Proactive Support** (Включить службу упреждающей поддержки компании Illumina);
 - ▶ чтобы выключить ее, снимите отметку в поле **Turn on Illumina Proactive Support** (Включить службу упреждающей поддержки компании Illumina).

Эта служба направляет данные о качестве работы прибора, такие как температура и время выполнения запуска, в компанию Illumina. Эти данные помогают компании Illumina выявлять потенциальные сбои и облегчают поиск и устранение неисправностей. Данные запуска не отправляются. Дополнительную информацию см. в документе «*Технические заметки по упреждающей поддержке компании Illumina*» (документ № 1000000052503).
- 4 Нажмите **Next** (Далее).
- 5 Выберите, будете ли вы подключать свои запуски к системе BaseSpace Sequence Hub:
 - ▶ Чтобы подключить запуски, поставьте отметку в одном из следующих полей:
 - ▶ **Turn on run monitoring from anywhere only** (Включить только мониторинг запусков из любого места) — используйте BaseSpace Sequence Hub для дистанционного мониторинга.

- ▶ **Turn on run analysis, collaboration, and storage also** (Включить анализ запусков, а также сотрудничество и хранение) — используйте BaseSpace Sequence Hub для дистанционного мониторинга и анализа.
- ▶ Чтобы отключить запуски от этой службы, снимите отметки в полях **Turn on run monitoring from anywhere only** (Включить только мониторинг запусков из любого места) и **Turn on run analysis, collaboration, and storage also** (Включить анализ запусков, а также сотрудничество и хранение).

При подключении управляющее программное обеспечение направляет файлы журналов и InterOp в службу BaseSpace Sequence Hub. При выборе опции анализа запуска, сотрудничества и хранения в службу также передаются данные запуска.

- 6 В списке Set Region (Задать регион) выберите географическое местоположение системы или максимально близкое к фактическому местоположение.
Эта настройка обеспечивает хранение данных в соответствующем местоположении для BaseSpace Sequence Hub.
- 7 Если у вас подписка уровня Enterprise, в поле Enter Private Domain (Введите частный домен) укажите доменное имя (URL), используемое для единого входа в BaseSpace Sequence Hub. Например, адрес может выглядеть так: <https://yourlab.basespace.illumina.com>.
- 8 Нажмите **Next** (Далее).
- 9 Выберите, объединять ли управляющее программное обеспечение со службой Local Run Manager:
 - ▶ Чтобы создавать запуски и анализировать данные в службе Local Run Manager, выберите опцию **Use Local Run Manager** (Использовать Local Run Manager).
 - ▶ Чтобы создавать запуски в управляющем программном обеспечении и анализировать данные в другом приложении, выберите опцию **Use Manual Mode** (использовать ручной режим).

Служба Local Run Manager обеспечивает наиболее четко организованный рабочий процесс, но она не является функцией управляющего программного обеспечения. Это встроенное программное обеспечение, в котором можно записывать образцы для секвенирования, создавать запуски и выполнять анализ данных. Перед тем, как приступить к секвенированию, ознакомьтесь с материалами «Руководства по программному обеспечению Local Run Manager» (документ № 1000000002702).
- 10 Нажмите **Next** (Далее).
- 11 Просмотрите настройки. Чтобы изменить настройки:
 - a Нажмите **Edit** для редактирования настроек.
 - b Внесите нужные изменения, затем нажмите **Next** (Далее).
 - c Нажимайте **Next** для перехода на следующие страницы экрана.

На странице Settings Review (Просмотр настроек) включенные (действующие) настройки отмечены зелеными «галочками».
- 12 Выберите **Save** (Сохранить).
- 13 Чтобы выйти из раздела системных настроек, нажмите **Exit** (Выход).

Требования к протоколу анализа

Когда система настроена для работы в ручном режиме и вы анализируете данные в BaseSpace Sequence Hub, каждый запуск требует наличия протокола анализа. Создайте протокол анализа, отредактировав *шаблон протокола анализа для ручного режима работы системы iSeq 100*, а затем импортируйте его в управляющее программное обеспечение во время настройки запуска. После импорта программное обеспечение автоматически изменяет названия файлов протоколов анализов на **SampleSheet.csv**.

Загрузите шаблон протокола анализа со страниц технической поддержки системы секвенирования iSeq 100: [Шаблон протокола анализа для ручного режима системы iSeq 100](#).



ОСТОРОЖНО!

Введите последовательности адаптера Index 2 (i5) в правильной ориентации для системы секвенирования iSeq 100. Сведения об ориентации индекса приведены в документе «*Последовательности адаптеров Illumina*» (документ № 1000000002694).

Когда система настроена для работы в режиме Local Run Manager, также необходим протокол анализа. Однако Local Run Manager сам создает протокол анализа и сохраняет его в нужное местоположение. Во всех остальных случаях наличие протокола анализа необязательно.

Настройка прибора

Дайте название вашему прибору и выполните настройку параметров воспроизведения звука, изображений миниатюр и обновления программного обеспечения на вкладке Customization (Настройка) в разделе системных настроек.

Присвоение названия прибору

- 1 В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Settings** (Системные настройки).
- 2 Откройте вкладку Customization (Настройка).
- 3 В поле Instrument Nickname (Пользовательское название прибора) введите желаемое название для прибора.
Это название появится в верхней части экрана.
- 4 Выберите **Save** (Сохранить).
- 5 Чтобы выйти из раздела системных настроек, нажмите **Exit** (Выход).

Включение или выключение звука

- 1 В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Settings** (Системные настройки).
- 2 Откройте вкладку Customization (Настройка).
- 3 Выберите, хотите ли вы выключить звуковые оповещения системы.
 - ▶ Чтобы выключить звук, выберите опцию **Off** (Выкл.).
 - ▶ Чтобы включить звук, выберите опцию **On** (Вкл.).
- 4 Выберите **Save** (Сохранить).
- 5 Чтобы выйти из раздела системных настроек, нажмите **Exit** (Выход).

Сохранение миниатюр

- 1 В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Settings** (Системные настройки).
- 2 Откройте вкладку Customization (Настройка).
- 3 Выберите, будут ли сохраняться изображения миниатюр.
 - ▶ Чтобы сохранять все миниатюры, поставьте отметку возле опции **Save all thumbnail images** (Сохранять все изображения миниатюр).
 - ▶ Чтобы не сохранять никакие миниатюры, снимите отметку возле опции **Save all thumbnail images** (Сохранять все изображения миниатюр).

Сохранение изображений миниатюр помогает при поиске и устранении неисправностей, но незначительно увеличивает размер запуска. По умолчанию все изображения миниатюр сохраняются.
- 4 Выберите **Save** (Сохранить).
- 5 Чтобы выйти из раздела системных настроек, нажмите **Exit** (Выход).

Конфигурирование обновлений программного обеспечения

Система может автоматически проверять наличие обновлений программного обеспечения, которые вам следует установить, или же вы можете проверять это вручную. Дополнительную информацию см. в разделе *Обновление программного обеспечения на стр. 37*.

- 1 В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Settings** (Системные настройки).
- 2 Откройте вкладку Customization (Настройка).
- 3 Выберите, будет ли система автоматически проверять наличие обновлений:
 - ▶ для автоматической проверки отметьте **Autocheck for software updates** (Автоматически проверять обновления программного обеспечения);
 - ▶ для проверки вручную снимите отметку с **Autocheck for software updates** (Автоматически проверять обновления программного обеспечения).

Для автоматической проверки требуется соединение с Интернетом.
- 4 Выберите **Save** (Сохранить).
- 5 Чтобы выйти из раздела системных настроек, нажмите **Exit** (Выход).

Настройка сети

Для эксплуатации системы и передачи данных требуется только соединение Wi-Fi или Ethernet с настройками сети по умолчанию. Эти настройки не нужно обновлять, если только в вашей организации не предусмотрены особые требования к сети. Если это так, свяжитесь с сотрудником отдела ИТ, чтобы он помог вам изменить параметры сети, принятые по умолчанию.

В «Руководстве по подготовке рабочего места для системы секвенирования iSeq 100» (документ № 100000035337) приведены инструкции по настройке сети и обеспечению безопасности управляющего компьютера.

Задание местоположения папки выходных данных

Служба Universal Copy Service копирует выходные файлы секвенирования из папки запуска в BaseSpace Sequence Hub (если это применимо) и в папку выходных данных, через которую вы можете получить к ним доступ.

Папка выходных данных требуется, только если система не настроена на мониторинг запуска, анализ, совместную работу и хранение в BaseSpace Sequence Hub. Если местоположение папки выходных данных не указано, служба Universal Copy Service копирует файлы в папку D:\SequencingRuns.

- 1 В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Settings** (Системные настройки).
- 2 Нажмите на вкладку Network Access (Доступ к сети).
- 3 В поле Output Folder (Папка выходных данных) введите расположение или выберите **Browse** (Обзор), чтобы перейти к расположению.
 - ▶ **Internal drive** (Внутренний диск) — укажите действующее местоположение на диске D. На диске C недостаточно свободного места.
 - ▶ **External drive** (Внешний диск) — укажите местоположение на внешнем диске USB, подключенном к прибору.
 - ▶ **Network location** (Расположение в сети) — введите расположение в сети.

Вы можете изменять расположение по умолчанию от запуска к запуску.
- 4 Выполните следующее.
 - ▶ Если вы указали расположение на внешнем или внутреннем диске, нажмите **Save** (Сохранить), а затем **Exit** (Выход), чтобы сохранить расположение и закрыть раздел System Settings (Системные настройки).
 - ▶ Если вы указали сетевое расположение, перейдите к шагам 5–8 и подключите службу универсального копирования Universal Copy Service к учетной записи с доступом к этому расположению.
- 5 В разделе Universal Copy Service (Служба универсального копирования) выберите тип учетной записи.
 - ▶ **Local System Account** (Локальная системная учетная запись) — в этом случае папка выходных данных будет располагаться в директории, доступной через локальную учетную запись, которой доступно большинство локальных местоположений.
 - ▶ **Network Account** (Сетевая учетная запись) — в этом случае папка выходных данных располагается в директории, для доступа к которой потребуются логин и пароль.

Эта настройка применяется к папке выходных данных по умолчанию и к любым местоположениям, которые вы указываете при настройке запуска.
- 6 Если вы выбрали доступ через сетевую учетную запись, укажите логин и пароль.
- 7 Выберите **Save** (Сохранить).
- 8 Чтобы выйти из раздела системных настроек, нажмите **Exit** (Выход).

Подключение к Интернету

Выполните настройку соединения с Интернетом через протоколы Wi-Fi или Ethernet в разделе Windows Network & Internet settings (Настройки сети и Интернета в Windows), в который можно войти через управляющее программное обеспечение. Подключение через Ethernet, настроенное по умолчанию, обеспечивает более надежную передачу данных.

- 1 В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Settings** (Системные настройки).
- 2 Нажмите на вкладку Network Access (Доступ к сети).
- 3 Нажмите **Network Configuration** (Конфигурация сети), после чего окно управляющего программного обеспечения будет свернуто и откроется раздел настроек Windows Network & Internet settings (Настройки сети и Интернета в Windows).
- 4 Настройте подключение Wi-Fi или Ethernet.
 - ▶ Если вы настраиваете Wi-Fi, измените опцию адаптера на **Wi-Fi**.
 - ▶ Подробные инструкции по этой настройке см. в справке по ОС Windows 10 на веб-сайте компании Microsoft.
- 5 По окончании конфигурирования закройте страницу настроек Windows и разверните окно управляющего программного обеспечения.
- 6 На вкладке Network Access (Доступ к сети) выберите опцию **Save** (Сохранить).
- 7 Чтобы выйти из раздела системных настроек, нажмите **Exit** (Выход).

Подключение к прокси-серверу

- 1 Сверните окно управляющего программного обеспечения.
- 2 Через кнопку «Пуск» в Windows откройте диалоговое окно «Выполнить».
- 3 Введите **cmd** и нажмите **OK**.
- 4 Введите следующую команду:

```
C:\windows\System32\bitsadmin.exe /Util /SetIEProxy LocalSystem Manual_proxy
http://<proxyserver>:<proxy port> NULL
```
- 5 Замените `http://<proxyserver>:<proxy port>` названием вашего прокси-сервера и порта, а NULL — любыми обходными путями.
- 6 Нажмите Enter (Ввод) для запуска команды.
- 7 Выключите и включите питание прибора. См. указания в разделе *Выключение и включение питания прибора на стр. 50*.

Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем

Расходные материалы для секвенирования

Расходный материал	Поставщик	Цель
Одноразовые перчатки, неопудренные	Основной поставщик лаборатории	Общего назначения.
Реактив iSeq 100 i1 v2	Illumina, № по каталогу: <ul style="list-style-type: none"> • 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 запуска.

Расходный материал	Поставщик	Цель
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.
[Дополнительно.] Раствор трис-HCl с pH 8,5 в концентрации 10 ммоль/л	Основной поставщик лаборатории	Взамен RSB (для разбавления библиотек до загрузочной концентрации).
[Дополнительно.] PhiX Control v3	Illumina (№ по каталогу FC-110-3001)	Выполнение запуска 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 ¹	Illumina, № по каталогу 20023927	Выстилание лотка для сбора капельных утечек и впитывание жидкостей.
Запасной воздушный фильтр системы iSeq 100 ¹	Illumina, № по каталогу 20023928	Замена воздушного фильтра каждые шесть месяцев.
Комплект тестовых материалов для системы iSeq 100 ²	Illumina, № по каталогу 20024141	Выполнение проверки системы.
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.
[Дополнительно.] Раствор гипохлорита натрия, 10-процентный	VWR, № по каталогу 16003-740 (32 унции), 16003-742 (16 унций), или эквивалент	Очистка рабочих поверхностей после обеззараживания.

Расходный материал	Поставщик	Цель
[Дополнительно.] 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.

¹ 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.

² Заменяйте многоразовые компоненты, предназначенные для тестирования, которые были поставлены вместе с прибором, через 5 лет или после 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.
[Дополнительно.] Клавиатура	Основной поставщик лаборатории	В дополнение к экранной клавиатуре.
[Дополнительно.] Мышь	Основной поставщик лаборатории	В дополнение к интерфейсу с применением сенсорного экрана.
[Дополнительно.] Водяная баня	Основной поставщик лаборатории	Разморозка картриджа.

Глава 3 Секвенирование

Введение	22
Разморозка упакованного в пакет картриджа	24
Подготовка проточной кюветы и библиотек	25
Загрузка расходных материалов в картридж	27
Настройка запуска секвенирования (режим Local Run Manager)	29
Настройка запуска секвенирования (ручной режим)	33

Введение

Процесс секвенирования на системе iSeq 100 включает в себя генерацию кластеров, секвенирование и анализ полученных данных. Каждый шаг выполняется автоматически в ходе запуска секвенирования. В зависимости от конфигурации системы дальнейший анализ может проводиться вне прибора по завершении запуска.

- ▶ **Генерация кластеров** — библиотеки автоматически денатурируются до одиночных нитей и затем еще раз разбавляются в самом приборе. Во время генерации кластеров отдельные молекулы ДНК связываются с поверхностью проточной кюветы, а затем происходит амплификация с образованием кластеров.
- ▶ **Секвенирование** — кластеры визуализируются с помощью химической реакции с одним красителем, в ходе которой используется одна флуоресцентная метка и два цикла визуализации, чтобы закодировать данные для четырех нуклеотидов. В первом цикле визуализации выявляются аденин (А) и тимин (Т). Затем в ходе цикла химической реакции происходит отделение красителя от нуклеотида А и одновременно добавляется аналогичный краситель к цитозину (С). Во втором цикле визуализации определяются нуклеотиды С и Т. После второго цикла визуализации программное обеспечение Real-Time Analysis выполняет распознавание оснований, фильтрацию и определение качества результатов. Этот процесс повторяется для каждого цикла в секвенировании. Дополнительную информацию о секвенировании с помощью химической реакции с применением одного красителя см. в разделе *Распознавание оснований* на стр. 46.
- ▶ **Анализ** — по мере выполнения запуска управляющее программное обеспечение автоматически переносит файлы распознанных оснований (*.bcl) в указанную папку выходных данных с целью проведения анализа данных. Методика анализа данных зависит от приложения и конфигурации системы.

Загрузочный объем и концентрация

Загрузочный объем составляет 20 мкл. Загрузочная концентрация меняется в зависимости от типа библиотеки и картриджа.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы определили оптимальную загрузочную концентрацию для реактивов iSeq 100 i1 v1, рекомендуется начать работу с реактивами iSeq 100 i1 v2 с той же загрузочной концентрацией.

Тип библиотеки	Загрузочная концентрация (пМ)
100%-ная PhiX (для запуска только с применением PhiX)	100
Библиотека AmpliSeq Library PLUS для Illumina	40–60
Nextera DNA Flex	75–125
Nextera Flex для обогащения	50–100
Nextera XT DNA	100–200
TruSeq DNA Nano	125–175
TruSeq DNA PCR-Free	75–125

Для библиотек других типов компания Illumina рекомендует в качестве начальной загрузочной концентрации использовать 50 пМ. Оптимизируйте эту концентрацию в последующих запусках, чтобы определить ту загрузочную концентрацию, при которой получаемые данные будут устойчиво соответствовать техническим требованиям.

Слишком большая или слишком малая загрузочная концентрация приводит к неоптимальному образованию кластеров и плохо влияет на рабочие параметры запуска. Дополнительную информацию см. в документе «Обзорное руководство по оптимизации кластеров» (документ № 1000000071511).

Рекомендуемое количество циклов

Для каждого считывания указывайте не менее 26 и не более 151 цикла для оптимизации качества данных. Точное количество циклов зависит от того, какой эксперимент вы проводите.

Минимальное и максимальное количество циклов включает дополнительный цикл. Всегда добавляйте один цикл к желаемой длине считывания — это необходимо для внесения поправки на фазирование и предварительное фазирование. Длиной считывания называют количество циклов **секвенирования** в считывании 1 и считывании 2, включая дополнительный цикл и циклы индексирования.

Пример настроек запуска:

- ▶ если у вас однократное считывание длиной 36 запусков, введите **37** в поле Read 1 (Считывание 1);
- ▶ если у вас запуск со считыванием парных концевых фрагментов длиной 150 запусков в одном считывании, введите **151** в поле Read 1 (Считывание 1) и **151** в поле Read 2 (Считывание 2).

Требования к секвенированию

- ▶ При работе с реактивами и другими химикатами пользуйтесь защитными очками, надевайте лабораторный халат и неопудренные перчатки. При появлении соответствующего предупреждения меняйте перчатки во избежание перекрестного загрязнения.
- ▶ Перед началом выполнения протокола убедитесь в наличии необходимых расходных материалов и оборудования. См. главу *Расходные материалы и оборудование, приобретаемые пользователем* на стр. 19.
- ▶ Выполняйте протоколы в указанном порядке, используя указанные значения объемов, температур и продолжительностей.
- ▶ Если не предусмотрен определенный момент остановки, переходите к следующим этапам незамедлительно.

- **Если вы планируете провести разморозку картриджа на водяной бане**, выдержите картридж при температуре от -25 до -15 °C в течение по меньшей мере 1 дня перед размораживанием. Водяная баня — самый быстрый из трех способов размораживания.

Разморозка упакованного в пакет картриджа

- 1 Наденьте новую пару неопудренных перчаток.
- 2 Извлеките картридж из морозильной камеры с температурой от -25 до -15 °C.
- 3 Если картридж упакован в коробку, выньте его оттуда, **но не вскрывайте белый пакет из фольги**.



- 4 Разморозьте картридж, не вынимая из пакета, одним из следующих методов. Используйте немедленно после оттаивания; любое хранение и повторное замораживание исключаются.

Метод	Время оттаивания	Инструкции
Водяная баня с температурой от 20 до 25 °C	6 часов, но не более 18 часов	<ul style="list-style-type: none"> • Используйте 6 л (1,5 галлона) воды на каждый картридж. • Для водяной бани с регулируемой температурой установите температуру воды на 25 °C или смешайте горячую и холодную воду так, чтобы температура воды составляла от 20 до 25 °C. • Поверните пакет этикеткой вверх, полностью погрузите картридж в воду и положите сверху груз массой ~2 кг (4,5 фунта), чтобы пакет не всплывал. • Не кладите картриджи в водяной бане друг на друга; так можно поступать только в случае бани с контролируемой температурой воды.
Холодильник с температурой от 2 до 8 °C	36 часов, но не более 1 недели	Расположите картридж этикеткой кверху таким образом, чтобы воздух мог циркулировать вокруг всех его сторон, в том числе и снизу.
Воздух комнатной температуры	9 часов, но не более 18 часов	Расположите картридж этикеткой кверху таким образом, чтобы воздух мог циркулировать вокруг всех его сторон, в том числе и снизу.



ОСТОРОЖНО!

Размораживание на водяной бане картриджа, извлеченного непосредственно из упаковки, в которой он поставлялся (и которая содержит сухой лед), может негативно повлиять на его рабочие характеристики. Выдержать при температуре от -25 до -15 °C в течение как минимум 1 дня перед размораживанием.

- 5 Извлеченный из водяной бани картридж насухо протрите бумажным полотенцем.

Подготовка проточной кюветы и библиотек

Перед загрузкой проточной кюветы и библиотек в картридж доведите проточную кювету до комнатной температуры, разбавьте библиотеки и, если нужно, добавьте в них дополнительный контроль PhiX. Денатурация библиотек будет выполнена автоматически уже в приборе.

Инструкции по разбавлению относятся к поддерживаемым технологией Illumina двухнитевым библиотекам. Всегда проводите анализ качества, оптимизируйте загрузочную концентрацию библиотеки и используйте метод нормализации, который создает двухнитевые библиотеки. Нормализация с использованием гранул, при которой получают одонитевые библиотеки, несовместима с денатурацией в приборе.

Разбавление библиотеки до 1 нМ

- 1 Подготовьте проточную кювету, как указано ниже.
 - a Извлеките новую проточную кювету из хранилища с температурой от 2 до 8 °C.
 - b Оставьте невскрытую упаковку на 10–15 минут при комнатной температуре.
- 2 Извлеките буфер для ресуспендирования (RSB) из хранилища (с температурой от -25 до -15 °C). Вместо буфера RSB можно использовать раствор Tris-HCl с pH 8,5 в концентрации 10 мМ.
- 3 **[Дополнительно.]** Извлеките основной раствор PhiX с концентрацией 10 нМ из хранилища (с температурой от -25 до -15 °C).
Библиотека PhiX нужна только для вспомогательного запуска с добавкой или для запуска только с применением PhiX.
- 4 Размораживайте буфер RSB и, при необходимости, PhiX при комнатной температуре в течение 10 минут.
- 5 В микропробирке **low-bind** доведите библиотеку с концентрацией 1 нМ буфером RSB до нужного объема:

Тип библиотеки	Объем библиотеки с концентрацией 1 нМ (мкл)*
100%-ная PhiX (для запуска только с применением PhiX)	12
Библиотека AmpliSeq Library PLUS для Illumina	7
Nextera DNA Flex	12
Nextera Flex для обогащения	10
Nextera XT DNA	20
TruSeq DNA Nano	20
TruSeq DNA PCR-Free	12

* Объемы указаны с учетом допустимого превышения для точного пипетирования.

Успешность секвенирования зависит от правильного разбавления библиотек в микропробирках low-bind.

- 6 Перемешайте в течение короткого времени на вихревой мешалке, а затем отцентрифугируйте при 280g в течение 1 минуты.
- 7 **[Дополнительно.]** Хранить библиотеку с концентрацией 1 нМ при температуре от -25 до -15 °C можно до 1 месяца.

Разбавление библиотеки с концентрацией 1 нМ до загрузочной концентрации

- 1 В микропробирку low-bind поместите следующие объемы, чтобы получить 100 мкл библиотеки, разбавленной до соответствующей загрузочной концентрации.

Тип библиотеки *	Загрузочная концентрация (пМ)	Объем библиотеки с концентрацией 1нМ (мкл)	Объем RSB (мкл)
100%-ная PhiX (для запуска только с применением PhiX)	100	10	90
Библиотека AmpliSeq Library PLUS для Illumina	40–60	5	95
Nextera DNA Flex	75–125	10	90
Nextera Flex для обогащения	50–100	7,5	92,5
Nextera XT DNA	100–200	15	85
TruSeq DNA Nano	125–175	15	85
TruSeq DNA PCR-Free	75–125	10	90

В данных таблицах приведены примеры загрузочных концентраций. Система iSeq 100 совместима со всеми наборами для подготовки библиотек Illumina, кроме SureCell WTA 3', но оптимальные загрузочные концентрации могут различаться.

- 2 Перемешайте в течение короткого времени на вихревой мешалке, а затем отцентрифугируйте при 280g в течение 1 минуты.
- 3 Разбавленную библиотеку до начала секвенирования храните на льду. Библиотеки следует секвенировать в день разбавления до загрузочной концентрации.
- 4 Если вы **не** добавляете PhiX или выполняете запуск только с применением PhiX, пропустите следующий раздел и переходите к разделу *Загрузка расходных материалов в картридж на стр. 27*.

Добавление PhiX Control (дополнительно)

PhiX — это небольшая готовая к использованию библиотека Illumina со сбалансированным нуклеотидным составом. Добавление 2%-ного раствора PhiX к библиотеке позволяет получить дополнительные параметры оценивания. Для библиотек с малым разнообразием оснований используйте 10-процентную добавку в целях увеличения разнообразия оснований.



ПРИМЕЧАНИЕ

1%-ная добавка эффективна как источник дополнительных параметров контроля качества, но пипетирование при этом затруднено.

- 1 В микропробирку low-bind поместите следующие объемы, чтобы получить 50 мкл PhiX с концентрацией 1 нМ:
 - ▶ PhiX с концентрацией 10 нМ (5 мкл);
 - ▶ RSB (45 мкл)
- 2 Перемешайте в течение короткого времени на вихревой мешалке, а затем отцентрифугируйте при 280g в течение 1 минуты.
- 3 **[Дополнительно.]** Хранение PhiX с концентрацией 1 нМ при температуре от -25 до -15 °C допускается в течение не более 1 месяца.

- 4 В микропробирку low-bind поместите PhiX с концентрацией 1 нМ и RSB, чтобы получить 100 мкл PhiX в той же загрузочной концентрации, что и библиотека.

Например:

Загрузочная концентрация PhiX (пМ)	Объем PhiX с концентрацией 1 нМ (мкл)	Объем RSB (мкл)
25	2,5	97,5
50	5	95
70	7	93
80	8	92
100	10	90
115	11,5	88,5
200	20	80

- 5 Сочетайте PhiX и библиотеку:
- ▶ Для получения 2-процентной добавки прилейте 2 мкл разбавленной PhiX к 100 мкл разбавленной библиотеки.
 - ▶ Для получения 10-процентной добавки добавьте 10 мкл разбавленной PhiX к 100 мкл разбавленной библиотеки.
- Фактическая доля PhiX зависит от качества и количества библиотеки.
- 6 Перемешайте в течение короткого времени на вихревой мешалке, а затем отцентрифугируйте при 280g в течение 1 минуты.
- 7 Оставьте библиотеку с добавкой PhiX на льду.

Загрузка расходных материалов в картридж

- 1 **[Дополнительно.]** Чтобы просмотреть видеоролик с инструкцией по подготовке и загрузке картриджа, нажмите **Sequence** (Последовательность).
- 2 Вскройте пакет, в котором находится картридж, по линии надрезов.
- 3 Не касаясь окошка доступа в верхней части картриджа, извлеките картридж из пакета. Утилизируйте пакет.
- 4 Переверните картридж пять раз для перемешивания реактивов. Во время переворачивания внутренние компоненты могут тарыхтеть, это нормально.
- 5 Постучите картриджем (держа его этикеткой кверху) по лабораторному столу или по другой твердой поверхности пять раз, чтобы удостовериться в том, что реактивы аспирировались.

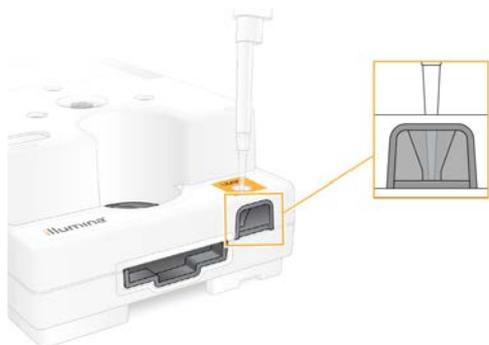
Загрузка библиотеки

- 1 С помощью нового наконечника пипетки проколите фольгу на резервуаре для библиотек и отогните фольгу к краям, чтобы увеличить размер отверстия.



- 2 Утилизируйте наконечник пипетки во избежание загрязнения.

- 3 Добавьте 20 мкл разбавленной библиотеки на **дно** резервуара. Не касайтесь фольги.



Загрузка проточной кюветы

- 1 Разорвите белую фольгу упаковки проточной кюветы по линии надреза. Используйте в течение 24 часов с момента вскрытия.
- 2 Вытащите проточную кювету из упаковки.
 - ▶ При работе с проточной кюветой касайтесь только пластиковых деталей.
 - ▶ Не касайтесь участков электрического интерфейса (контактов), датчика CMOS, стекла и прокладок по обе стороны стекла.



- 3 Держите проточную кювету за точки захвата так, чтобы этикетка была направлена вверх.
- 4 Вставьте многоразовую проточную кювету для проведения тестов в слот на передней стороне картриджа.

Отчетливый щелчок указывает на то, что проточная кювета установлена на место. При правильной загрузке ручка для захвата выступает из картриджа, а в окошке доступа видна стеклянная пластина.



- A Загрузка проточной кюветы
- B Загруженная проточная кювета

- 5 Утилизируйте упаковку следующим образом.
 - a Извлеките двустворчатый пластиковый контейнер из упаковки из фольги.
 - b Извлеките осушитель из двустворчатого пластикового контейнера.
 - c Используйте двустворчатый контейнер повторно, а фольгу и осушитель утилизируйте.
- 6 Дальнейшие действия зависят от того, объединена ли система с функцией Local Run Manager:
 - ▶ Если функция Local Run Manager используется, следуйте рекомендациям раздела *Настройка запуска секвенирования (режим Local Run Manager)* на стр. 29.
 - ▶ Если функция Local Run Manager не используется, следуйте рекомендациям раздела *Настройка запуска секвенирования (ручной режим)* на стр. 33.

Настройка запуска секвенирования (режим Local Run Manager)

При настройке запуска в программном обеспечении Local Run Manager запуск создается и сохраняется в Local Run Manager, а затем происходит возврат в управляющее программное обеспечение для загрузки расходных материалов и выбора запуска. Данные сохраняются в указанную папку выходных данных для анализа, который Local Run Manager выполняет автоматически по завершении запуска.

- 1 Откройте Local Run Manager на мониторе прибора или дистанционно с другого компьютера.

Доступ	Откройте Local Run Manager
Локально	В меню управляющего программного обеспечения выберите Local Run Manager , а затем Open Local Run Manager (Открыть Local Run Manager).
Дистанционно	В меню управляющего ПО откройте пункт About (О программе) и найдите там IP-адрес системы. На компьютере, являющемся частью той же сети, что и прибор, откройте программное обеспечение Local Run Manager в среде Chromium. Воспользуйтесь IP-адресом системы для установления соединения.

- 2 Если страница Chromium на мониторе прибора окажется пустой, выключите питание прибора, снова включите его и перезапустите настройку запуска. См. указания в разделе *Выключение и включение питания прибора* на стр. 50.
- 3 Создайте запуск в приложении Local Run Manager и сохраните его.
 - ▶ Инструкции приведены в документе «Руководство по программному обеспечению Local Run Manager» (документ № 100000002702).
 - ▶ Настройте выполнение запуска с применением только PhiX без индексации.

Программное обеспечение Local Run Manager автоматически направляет сохраненные запуски в управляющее программное обеспечение.

- 4 В управляющем программном обеспечении откройте раздел **Sequence** (Последовательность). Программное обеспечение открывает дверцы под углом, выдвигает лоток и инициализирует отображение серии экранов Run Setup (Настройка запуска).
- 5 **[Необязательно]** Нажмите **Help** (Справка) и прочитайте текст подсказки на экране. Текстовые подсказки доступны на каждой странице экрана и содержат дополнительные указания.

Загрузка картриджа в прибор

- 1 Удостоверьтесь в том, что картридж оттаял и что в нем имеется проточная кювета и разбавленная библиотека.
- 2 Поместите картридж в лоток таким образом, чтобы окошко для доступа смотрело вверх, а проточная кювета находилась внутри прибора. Не вталкивайте картридж или лоток в прибор с усилием.



- 3 Нажмите **Close Door** (Закреть дверцу), чтобы картридж втянулся внутрь прибора, и закройте дверцу. В левой части экрана появится панель, показывающая сведения о просканированных расходных материалах.

Вход в BaseSpace Sequence Hub

Экран BaseSpace Sequence Hub появляется, если система сконфигурирована для мониторинга запуска или для мониторинга запуска и хранения данных.

- 1 Чтобы отключить текущий запуск от приложения BaseSpace Sequence Hub, выберите опцию **Skip BaseSpace Sequence Hub Sign In** (Пропустить вход в BaseSpace Sequence Hub). Данные о рабочих характеристиках прибора будут по-прежнему отправляться в компанию Illumina.
- 2 Чтобы изменить состояние связи для текущего запуска, выберите опцию конфигурации:
 - ▶ **Run Monitoring Only** (Только мониторинг запуска) — только файлы InterOp направляются в BaseSpace Sequence Hub с целью дистанционного мониторинга;
 - ▶ **Run Monitoring and Storage** (Мониторинг запуска и хранение данных) — данные запуска направляются в BaseSpace Sequence Hub для дистанционного мониторинга и анализа.
- 3 Введите учетные данные, необходимые для входа в BaseSpace Sequence Hub, а затем нажмите **Sign In** (Войти).

- 4 Если появится список Available Workgroups (Список доступных рабочих групп), выберите рабочую группу для загрузки данных запуска.
Список появится в том случае, если вы принадлежите к нескольким рабочим группам.
- 5 Выберите опцию **Run Setup** (Настройка запуска).

Выбор запуска

- 1 При появлении окна входа в Local Run Manager:
 - a Введите имя пользователя и пароль.
 - b Нажмите **Log In** (Войти).

Экран появляется, если программное обеспечение Local Run Manager настроено на запрос входа в систему. По умолчанию такой вход не требуется.
- 2 Выберите нужный запуск из списка Run Name (Названия запусков), где перечислены запуски, сохраненные в программном обеспечении Local Run Manager.
 - ▶ Чтобы обновить список, нажмите **Refresh** (Обновить).
 - ▶ Для заполнения пустого списка нажмите **Open Local Run Manager** (Открыть Local Run Manager) и создайте запуск.

При нажатии на Open Local Run Manager (Открыть Local Run Manager) окно управляющего программного обеспечения сворачивается и открывается программное обеспечение Local Run Manager в среде Chromium.
- 3 Если вы вышли из управляющего программного обеспечения для создания запуска, вернитесь и выберите запуск. Чтобы обновить список, нажмите **Refresh** (Обновить).
- 4 **[Дополнительно.]** Нажмите **Edit** (Редактировать) и измените параметры запуска.
 - a Чтобы изменить параметр Read Type (Тип считывания), нажмите **Single Read** (Однократное считывание) или **Paired End** (Считывание парных концевых фрагментов).
 - b Чтобы изменить параметр Read Cycle (Считывание циклов), введите количество циклов в диапазоне **26–151** для циклов Read 1 (Считывание 1) и Read 2 (Считывание 2). Добавьте еще один внутренний цикл к желаемому количеству циклов.
 - c Чтобы изменить расположение папки выходных данных для текущего запуска, введите путь к местоположению или выберите **Browse** (Обзор) и перейдите к нему.
 - d Нажмите **Save** (Сохранить), в результате чего параметры запуска обновятся как в управляющем программном обеспечении, так и в приложении Local Run Manager.
- 5 Выберите **Start run** (Начать запуск) и иницилируйте проверку перед запуском.

Обзор проверок перед запуском

Проверки перед запуском включают в себя проверку прибора и проверку потоков. Во время проверки потоков прокалываются крышки картриджей, а реактивы пропускаются через проточную кювету, поэтому после проведения такой проверки расходные материалы нельзя использовать повторно.

- 1 Подождите около 15 минут до завершения проверок перед запуском.
После успешного завершения проверок запуск начинается автоматически. Если система не заглушена, звук колокола обозначает начало выполнения запуска.

**ОСТОРОЖНО!**

Открывание дверец во время проверки перед запуском или во время запуска приводит к сбою запуска.

- Если ошибка происходит во время проверки прибора, нажмите **Retry** (Повтор) для повторения проверки.
Проверка прибора выполняется перед проверкой потоков. Во время проведения проверки ее выполнение отображается в виде подвижной полосы.
- Если ошибка повторяется, см. раздел *Действия в ответ на сообщения об ошибках на стр. 49*, чтобы найти и устранить неисправность.

Отслеживание выполнения запуска

- Отслеживайте выполнение запуска и его числовые параметры по мере того, как они будут появляться на экране секвенирования после цикла 26.

Числовой параметр	Описание
%Q30 Read 1	Процентная доля результатов в считывании 1 с оценками Q-score ≥ 30 .
%Q30 Read 2	Процентная доля результатов в считывании 2 с оценками Q-score ≥ 30 .
%Clusters PF	Процентная доля кластеров, которые проходят через фильтры качества.
%Occupancy	Процентная доля лунок проточной кюветы, в которых содержатся кластеры
Предполагаемый общий выход	Ожидаемое количество оснований, распознанных в ходе запуска.

- Чтобы отслеживать копирование файлов и другие процессы в ходе запуска, войдите в меню управляющего программного обеспечения и нажмите **Process Management** (Управление процессом).

Выгрузка расходных материалов

- Когда секвенирование закончится, нажмите **Eject Cartridge** (Выдвинуть картридж). Программное обеспечение выдвинет использованный картридж из прибора.
- Снимите картридж с лотка.
- Извлеките проточную кювету из картриджа.
- При утилизации проточной кюветы, которая содержит электронные компоненты, соблюдайте стандарты, действующие в вашем регионе.
- При утилизации картриджа, который содержит электронные компоненты, соблюдайте стандарты, действующие в вашем регионе.
Промывка после запуска не требуется, так как струйная автоматика утилизируется вместе с картриджем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот комплект реактивов содержит потенциально опасные химические вещества. Существует опасность нанесения вреда здоровью при вдыхании, приеме внутрь, попадании на кожу или в глаза. Используйте соответствующие опасности средства индивидуальной защиты, включая защитные очки, перчатки и лабораторный халат. К использованным реактивам нужно относиться как к химическим отходам и утилизировать их в соответствии с действующими региональными, национальными и местными законодательными и нормативными актами. Подробную информацию об окружающей среде, охране здоровья и технике безопасности см. в паспорте безопасности на веб-сайте support.illumina.com/sds.html.

- 6 Нажмите **Close Door** (Закреть дверцу), чтобы вернуть лоток на место и перейти на главную страницу.
Программное обеспечение автоматически перезагрузит лоток, и датчики подтвердят извлечение картриджа.

Настройка запуска секвенирования (ручной режим)

Настройка запуска в ручном режиме означает, что вы указываете параметры запуска в управляющем программном обеспечении и выполняете анализ вне прибора с использованием любого приложения по вашему выбору. Программное обеспечение сохраняет данные для анализа в папке выходных данных. Создание файлов FASTQ требует дополнительного этапа.

- 1 Если система настроена для анализа запусков, совместной работы и хранения данных в службе BaseSpace Sequence Hub, создайте протокол анализов для запуска:
 - a Загрузите шаблон протокола анализа для *ручного режима работы системы iSeq 100* со [страницы загрузки программного обеспечения для системы секвенирования iSeq 100](#).
 - b При необходимости измените шаблон. Удостоверьтесь в следующем.
 - ▶ Последовательности адаптера Index 2 (i5) правильно ориентированы. Сведения об ориентации приведены в документе «*Последовательности адаптеров Illumina*» (документ № 1000000002694).
 - ▶ Значения в протоколе соответствуют значениям в управляющем программном обеспечении. Например, введите 151 в поле Read 1 (Считывание 1) протокола анализа и на странице экрана Run Setup (Настройка запуска).
 - c Сохраните шаблон в формате файла CSV.
- 2 В управляющем программном обеспечении откройте раздел **Sequence** (Последовательность). Программное обеспечение открывает дверцы под углом, выдвигает лоток и инициализирует отображение серии экранов Run Setup (Настройка запуска).
- 3 **[Необязательно]** Нажмите **Help** (Справка) и прочитайте текст подсказки на экране. Текстовые подсказки доступны на каждой странице экрана и содержат дополнительные указания.

Загрузка картриджа в прибор

- 1 Удостоверьтесь в том, что картридж оттаял и что в нем имеется проточная кювета и разбавленная библиотека.

- Поместите картридж в лоток таким образом, чтобы окошко для доступа смотрело вверх, а проточная кювета находилась внутри прибора. Не вталкивайте картридж или лоток в прибор с усилием.



- Нажмите **Close Door** (Закреть дверцу), чтобы картридж втянулся внутрь прибора, и закройте дверцу.
В левой части экрана появится панель, показывающая сведения о просканированных расходных материалах.

Вход в BaseSpace Sequence Hub

Экран BaseSpace Sequence Hub появляется, если система сконфигурирована для мониторинга запуска или для мониторинга запуска и хранения данных.

- Чтобы отключить текущий запуск от приложения BaseSpace Sequence Hub, выберите опцию **Skip BaseSpace Sequence Hub Sign In** (Пропустить вход в BaseSpace Sequence Hub).
Данные о рабочих характеристиках прибора будут по-прежнему отправляться в компанию Illumina.
- Чтобы изменить состояние связи для текущего запуска, выберите опцию конфигурации:
 - ▶ **Run Monitoring Only** (Только мониторинг запуска) — только файлы InterOp направляются в BaseSpace Sequence Hub с целью дистанционного мониторинга;
 - ▶ **Run Monitoring and Storage** (Мониторинг запуска и хранение данных) — данные запуска направляются в BaseSpace Sequence Hub для дистанционного мониторинга и анализа.
- Введите учетные данные, необходимые для входа в BaseSpace Sequence Hub, а затем нажмите **Sign In** (Войти).
- Если появится список Available Workgroups (Список доступных рабочих групп), выберите рабочую группу для загрузки данных запуска.
Список появится в том случае, если вы принадлежите к нескольким рабочим группам.
- Выберите опцию **Run Setup** (Настройка запуска).

Ввод параметров запуска

- В поле Run Name (Название запуска) введите уникальное название, позволяющее идентифицировать текущий запуск.
Название запуска может содержать буквенно-цифровые символы, дефисы и подчеркивания.
- Для опции Read Type (Тип считывания) выберите один из следующих вариантов:
 - ▶ **Single Read** (Однократное считывание) — выполнить одно считывание в ходе секвенирования, это более быстрая и простая опция.

- ▶ **Paired End** (С парными концевыми фрагментами) — выполнить два считывания в ходе секвенирования, что повышает качество данных и позволяет более точно сопоставлять их.
- 3 В поле **Read Cycle** (Циклы считывания) укажите количество циклов, которые следует выполнить при каждом считывании.
- ▶ Для опций **Read 1** (Считывание 1) и **Read 2** (Считывание 2) добавьте по одному циклу к желаемому количеству.
 - ▶ Для запуска только с применением PhiX укажите **0** в обоих полях индексирования.

Считывание	Количество циклов
Read 1 (Считывание 1)	26–151
Index 1 (Индексное считывание 1)	До 10
Index 2 (Индексное считывание 1)	До 10
Read 2 (Считывание 1)	26–151

Read 2 (Считывание 2), как правило, имеет столько же циклов, как и **Read 1** (Считывание 1), включая дополнительный цикл. В ходе считывания **Index 1** (Индексное считывание 1) секвенируется адаптер индексирования i7, а в ходе считывания **Index 2** (Индексное считывание 2) — адаптер индексирования i5.

- 4 Чтобы указать папку выходных данных для текущего запуска или протокола анализа, выберите опцию **Advanced** (Расширенное).
- ▶ В поле **Output Folder** (Папка выходных данных) введите путь к местоположению папки выходных данных или выберите **Browse (Обзор)** и перейдите к ней.
 - ▶ В поле **Sample Sheet** (Протокол анализа) введите путь к местоположению протокола анализа или выберите **Browse (Обзор)** и перейдите к нему.
- 5 Выберите **Start run** (Начать запуск) и иницилируйте проверку перед запуском.

Обзор проверок перед запуском

Проверки перед запуском включают в себя проверку прибора и проверку потоков. Во время проверки потоков прокалываются крышки картриджей, а реактивы пропускаются через проточную кювету, поэтому после проведения такой проверки расходные материалы нельзя использовать повторно.

- 1 Подождите около 15 минут до завершения проверок перед запуском. После успешного завершения проверок запуск начинается автоматически. Если система не заглушена, звук колокола обозначает начало выполнения запуска.



ОСТОРОЖНО!

Открывание дверей во время проверки перед запуском или во время запуска приводит к сбою запуска.

- 2 Если ошибка происходит во время проверки прибора, нажмите **Retry** (Повтор) для повторения проверки. Проверка прибора выполняется перед проверкой потоков. Во время проведения проверки ее выполнение отображается в виде подвижной полосы.
- 3 Если ошибка повторяется, см. раздел *Действия в ответ на сообщения об ошибках* на стр. 49, чтобы найти и устранить неисправность.

Отслеживание выполнения запуска

- 1 Отслеживайте выполнение запуска и его числовые параметры по мере того, как они будут появляться на экране секвенирования после цикла 26.

Числовой параметр	Описание
%Q30 Read 1	Процентная доля результатов в считывании 1 с оценками Q-score ≥ 30 .
%Q30 Read 2	Процентная доля результатов в считывании 2 с оценками Q-score ≥ 30 .
%Clusters PF	Процентная доля кластеров, которые проходят через фильтры качества.
%Occupancy	Процентная доля лунок проточной кюветы, в которых содержатся кластеры
Предполагаемый общий выход	Ожидаемое количество оснований, распознанных в ходе запуска.

- 2 Чтобы отслеживать копирование файлов и другие процессы в ходе запуска, войдите в меню управляющего программного обеспечения и нажмите **Process Management** (Управление процессом).

Выгрузка расходных материалов

- 1 Когда секвенирование закончится, нажмите **Eject Cartridge** (Выдвинуть картридж). Программное обеспечение выдвинет использованный картридж из прибора.
- 2 Снимите картридж с лотка.
- 3 Извлеките проточную кювету из картриджа.
- 4 При утилизации проточной кюветы, которая содержит электронные компоненты, соблюдайте стандарты, действующие в вашем регионе.
- 5 При утилизации картриджа, который содержит электронные компоненты, соблюдайте стандарты, действующие в вашем регионе.
Промывка после запуска не требуется, так как струйная автоматика утилизируется вместе с картриджем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот комплект реактивов содержит потенциально опасные химические вещества. Существует опасность нанесения вреда здоровью при вдыхании, приеме внутрь, попадании на кожу или в глаза. Используйте соответствующие опасности средства индивидуальной защиты, включая защитные очки, перчатки и лабораторный халат. К использованным реактивам нужно относиться как к химическим отходам и утилизировать их в соответствии с действующими региональными, национальными и местными законодательными и нормативными актами. Подробную информацию об окружающей среде, охране здоровья и технике безопасности см. в паспорте безопасности на веб-сайте support.illumina.com/sds.html.

- 6 Нажмите **Close Door** (Закреть дверцу), чтобы вернуть лоток на место и перейти на главную страницу.
Программное обеспечение автоматически перезагрузит лоток, и датчики подтвердят извлечение картриджа.

Глава 4 Техническое обслуживание

Очистка места на жестком диске	37
Обновление программного обеспечения	37
Замена воздушного фильтра	39
Перемещение прибора	41

Очистка места на жестком диске

Запуск секвенирования требует около 2 ГБ места на жестком диске. Когда на диске остается мало места, воспользуйтесь следующими шагами для удаления завершенных запусков и очистки диска.

- 1 В меню управляющего программного обеспечения выберите **Process Management** (Управление процессом). Появится экран Process Management (Управление процессом) со списком запусков, сохраненных на жестком диске.
- 2 Если вы хотите удалить запуск, нажмите **Delete** (Удалить). При удалении запуска удаляется и его локальная папка. Папка выходных данных, представляющая собой копию папки запуска, сохраняется.
- 3 В диалоговом окне выберите **Yes** (Да) для подтверждения удаления запуска.
- 4 Повторите шаги 2 и 3 для каждого запуска, который вы хотите удалить.
- 5 По завершении закройте экран Process Management (Управление процессом), чтобы вернуться на страницу Sequence (Последовательность).

Обновление программного обеспечения

Обновление программного обеспечения гарантирует вам исправление ошибок и наличие всех новейших функций в системе. Программные обновления объединены в пакет, который включает следующие программы.

- ▶ Управляющее программное обеспечение iSeq
- ▶ Наборы параметров для системы iSeq 100
- ▶ Служба универсального копирования Universal Copy Service
- ▶ Анализ в режиме реального времени
- ▶ Local Run Manager (только фреймворк)



ПРИМЕЧАНИЕ

В системный пакет включено программное обеспечение Local Run Manager, но не включены модули для анализа. Установите их отдельно по мере надобности, пользуясь учетной записью sbsadmin. Программные модули для анализа доступны на страницах технической поддержки приложения Local Run Manager.

В системе можно настроить ручную или автоматическую загрузку обновлений программного обеспечения.

- ▶ **Автоматические обновления** — обновления автоматически загружаются из BaseSpace Sequence Hub, а затем пользователь осуществляет их установку. Для этого варианта необходимо подключение к Интернету, но не требуется учетная запись в BaseSpace Sequence Hub.

- ▶ **Обновление вручную** — обновления вручную загружаются из сети, сохраняются локально на съемном носителе и устанавливаются из местоположения сохранения. Эта опция не требует наличия интернет-соединения.

Установка автоматического обновления программного обеспечения

- 1 В операционной системе перейдите в учетную запись `sbsadmin`.
- 2 Войдите в меню управляющего программного обеспечения и нажмите на опцию **Software Update** (Обновление программного обеспечения), чтобы открыть диалоговое окно Software Update (Обновление программного обеспечения). Система, настроенная для автоматического обновления, показывает предупреждение всякий раз, когда появляется обновление.
- 3 Чтобы проверить наличие обновления, выберите один из следующих вариантов.
 - ▶ **Check for Update** (Проверка обновления) — проверка наличия обновлений программного обеспечения.
 - ▶ **Autocheck for Updates** (Автоматическая проверка обновления) — проверка наличия обновлений и изменение конфигурации системы таким образом, чтобы проверка наличия последующих обновлений выполнялась автоматически.Эти опции доступны для систем, подключенных к Интернету, но не настроенных для автоматического обновления.
- 4 Выберите **Update** (Обновить), чтобы загрузить новую версию программного обеспечения. Когда загрузка завершится, управляющее программное обеспечение закроется и появится мастер установки программы.
- 5 Нажмите **Install** (Установить) в мастере установки прибора.



ПРИМЕЧАНИЕ

Отмена обновления до завершения установки прекратит обновление на текущем этапе. Любые изменения, сделанные до точки отмены, сбрасываются до предыдущей версии или не устанавливаются.

- 6 По окончании обновления нажмите **Close** (Заккрыть).
- 7 Если появится диалоговое окно Registry Editor (Редактор реестра), выберите **Yes** (Да). Управляющее программное обеспечение автоматически перезагрузится. Любые обновления прошивки выполняются автоматически после перезапуска.

Установка обновления программного обеспечения вручную

- 1 В операционной системе перейдите в учетную запись `sbsadmin`.
- 2 Когда появляется обновление программного обеспечения, загружайте соответствующий файл установки (*.exe) со **страницы технической поддержки системы секвенирования iSeq 100**. Сохраните файл-установщик на локальном диске или съемном носителе.
- 3 Если вы сохранили установщик на съемном носителе, вставьте его в порт USB на задней части прибора. При необходимости отодвиньте прибор, чтобы дотянуться до его задней панели.
- 4 В управляющем программном обеспечении нажмите на **Software Update** (Обновить программное обеспечение) в меню программного обеспечения.

- 5 В диалоговом окне Software Update (Обновление программного обеспечения) раскройте опцию **Install from local or portable drive** (Установить с локального или съемного диска).
- 6 Выберите **Browse** (Обзор), чтобы перейти к установщику.
- 7 Выберите **Update** (Обновить) и начните установку.
Управляющее программное обеспечение закрывается, и появляется окно мастера установки программ.
- 8 Нажмите **Install** (Установить) в мастере установки прибора.



ПРИМЕЧАНИЕ

Отмена обновления до завершения установки прекратит обновление на текущем этапе.

Любые изменения, сделанные до точки отмены, сбрасываются до предыдущей версии или не устанавливаются.

- 9 По окончании обновления нажмите **Close** (Закреть).
- 10 Если появится диалоговое окно Registry Editor (Редактор реестра), выберите **Yes** (Да).
Управляющее программное обеспечение автоматически перезагрузится. Любые обновления прошивки выполняются автоматически после перезапуска.

Замена воздушного фильтра

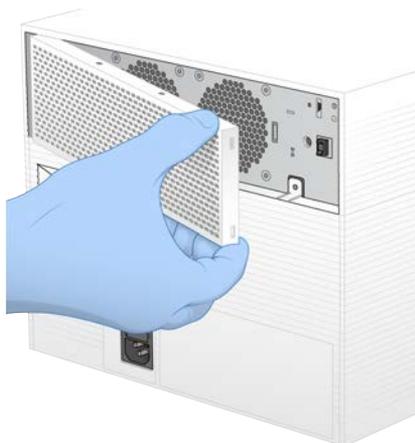
Воздушный фильтр представляет собой одноразовый блок из поролона, который прикрывает два вентилятора в задней части прибора. Он обеспечивает правильное охлаждение и предотвращает попадание мусора в систему. Прибор поставляется с одним установленным воздушным фильтром и одним запасным. Дополнительные запчасти включаются в гарантийное снабжение или могут быть приобретены у компании Illumina.

Программное обеспечение предлагает вам заменять воздушные фильтры каждые шесть месяцев с момента первой настройки прибора. Для замены отработавшего свой срок воздушного фильтра выполните действия согласно следующим инструкциям.

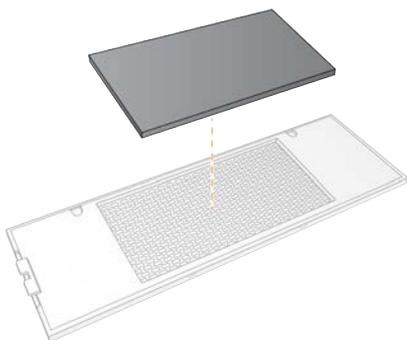
- 1 Расположите прибор таким образом, чтобы иметь легкий доступ к задней части.
- 2 В задней части прибора нажмите на правую часть верхней панели и отсоедините ее, как показано на рисунке ниже.



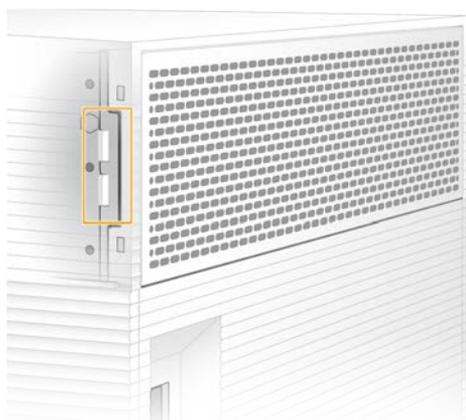
- 3 Снимите панель с прибора.



- 4 Извлеките расположенный в центре панели поролоновый воздушный фильтр и утилизируйте его.



- 5 Вставьте в панель новый фильтр и нажмите, чтобы зафиксировать его.
- 6 Вставьте крючки-фиксаторы панели в отверстия на приборе и вдавите панель на место.



- 7 Поставьте прибор в исходное положение.
- 8 Для продолжения работы нажмите на **Filter Changed** (Фильтр заменен).

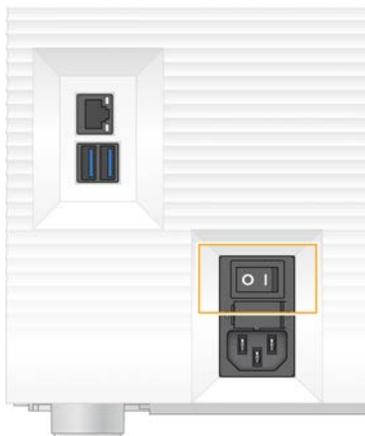
Перемещение прибора

Следуйте приведенным ниже инструкциям для безопасного перемещения прибора. Убедитесь в том, что новое местоположение отвечает требованиям, описанным в документе «Руководство по подготовке рабочего места для системы iSeq 100» (документ № 1000000035337).

В случае возврата прибора пропустите этот раздел и ознакомьтесь с разделом *Опережающая замена оборудования* на стр. 58.

- 1 Выберите в меню пункт **Shut Down System** (Завершение работы системы).
- 2 Если система не завершит работу, удерживайте кнопку подачи питания с левой стороны прибора до тех пор, пока подсветка не погаснет.
- 3 Когда кнопка питания мигает, нажмите на часть тумблера для выключения (O) на задней панели.
Подсветка питания может мигать даже после выключения питания.

Рисунок 7 Местоположение тумблера



- 4 Отсоедините шнур питания от настенной розетки, а затем от разъема питания переменного тока на задней панели.
- 5 Отсоедините кабель Ethernet (если он есть) от настенной розетки, а затем от порта Ethernet на задней панели.
- 6 Опустите монитор.
- 7 Переместите прибор в желаемое место.
Прибор весит 15,9 кг (35 фунтов), для его перемещения понадобится два человека.
- 8 Поднимите монитор.
- 9 Если прибор подключен к сети, подключите кабель Ethernet к порту Ethernet.
- 10 Подключите шнур питания ко входу питания переменного тока на задней панели, а затем — к настенной розетке.
- 11 Нажмите на ту часть переключателя питания, которая подает электроэнергию на прибор (I).

12 Когда кнопка питания замигает, нажмите на нее.

Рисунок 8 Местоположение кнопки питания



13 После того как загрузится операционная система, выполните вход в Windows. Управляющее программное обеспечение запускается и инициализирует систему. По завершении инициализации появится главная страница.

Приложение А Выходные данные секвенирования

Обзор программного обеспечения для анализа в режиме реального времени	43
Рабочий процесс анализа в режиме реального времени	46

Обзор программного обеспечения для анализа в режиме реального времени

На управляющем компьютере прибора работает программное обеспечение Real-Time Analysis. Во время запуска секвенирования оно извлекает величины интенсивности оптического сигнала с изображений для распознавания оснований, а затем присваивает баллы качества распознанному основанию.

Система секвенирования iSeq 100 использует Real-Time Analysis в версии RTA2. RTA2 и управляющее программное обеспечение обмениваются информацией через веб-интерфейс HTTP и через общие файлы памяти. Если прекратить работу программы RTA2, обработка не восстановится и данные запуска не будут сохранены.



ПРИМЕЧАНИЕ

Расчеты по качеству демультимплексирования не выполняются, поэтому вкладка Index (Индекс) в Sequencing Analysis Viewer (Служба просмотра результатов секвенирования) не заполняется.

Файлы входных данных

Для выполнения обработки RTA2 требует наличия следующих исходных файлов:

- ▶ изображения плиток, хранящиеся в локальной памяти системы;
- ▶ файл конфигурации **Real-Time Analysis** в формате XML;
- ▶ файл **RunInfo.xml**, автоматически создаваемый управляющим программным обеспечением в начале запуска.

RTA2 получает команды от управляющего программного обеспечения, в том числе информацию о месте расположения файла **RunInfo.xml** и о том, указано ли расположение папки выходных данных. Из файла **RunInfo.xml** RTA2 считывает название запуска, количество циклов, выполняется ли индексирование прочтений, а также число плиток на проточной кювете.

Файлы выходных данных

Изображения передаются в память RTA2 как плитки — это небольшие области визуализации на проточной кювете, определяемые при одном просмотре камеры. Проточная кювета iSeq 100 i1 имеет 16 плиток.

Из этих изображений средствами RTA2 в качестве основных выходных данных создаются файлы распознавания оснований с оценкой качества и файлы фильтра. Прочие файлы поддерживают создание основных выходных файлов.

Тип файла	Описание, место расположения и название файла
Файлы распознанных оснований	Каждая проанализированная плитка включается в файл распознанных оснований с объединением в один файл данных для каждого цикла. Объединенные файлы содержат информацию о распознавании основания и сопутствующей оценке качества для каждого кластера. Data\Intensities\BaseCalls\L001 [Цикл].bcl.bgzf, где [Цикл] означает четырехзначный номер цикла. Файлы распознанных оснований сжимаются с использованием алгоритма блочного сжатия gzip.
Файлы индексов распознанных оснований	Файл индексов распознанных оснований сохраняет исходную информацию о плитке. Для каждой плитки файл индексов содержит номер плитки и количество кластеров. Data\Intensities\BaseCalls\L001 [Цикл].bcl.bgzf.bci
Файл расположения кластеров	Один файл расположения кластера (s.locs) содержит координаты X, Y для каждого кластера в проточной кювете. Data\Intensities s.locs
Файлы фильтра	В файле фильтра задается, пройдет ли кластер через фильтр. Для каждой плитки генерируется один файл фильтра. Файлы фильтра создаются на 26-м цикле с использованием данных 25 циклов. Data\Intensities\BaseCalls\L001 s_[Дорожка].filter
Файлы InterOp	Параметры качества запуска, измеренные в режиме реального времени и обновляемые на протяжении запуска. Это двоичные файлы, содержащие параметры плитки, цикла и уровня считывания. Они требуются для просмотра числовых показателей в приложении просмотра анализов секвенирования Sequencing Analysis Viewer. Папка InterOp
Файл конфигурации RTA	Содержит список параметров запуска. Этот файл, создаваемый в начале запуска, объединяет в себе величины из входного файла конфигурации и значения, определяемые RTA2. [Корневая папка], RTAConfiguration.xml
Файл с информацией о запуске *	Содержит сведения о названии запуска секвенирования, количестве запусков для каждого считывания, о том, индексируется ли считывание, и о количестве полос и плиток. Создается в начале запуска. [Корневая папка], RunInfo.xml
Файлы миниатюр	Миниатюрные изображения плиток на проточной кювете. Images\L001\C[X.1] — файлы сохраняются в одной папке по каждой дорожке со вложенными папками по каждому циклу. s_[дорожка]_[плитка].jpg — изображение-миниатюра включает номер плитки.

* Создается управляющим программным обеспечением. RTA2 создает все другие файлы, перечисленные в таблице.

Службы Local Run Manager и BaseSpace Sequence Hub автоматически конвертируют файлы распознавания оснований в файлы FASTQ. При секвенировании в ручном режиме используйте новейшую версию конверсионного программного обеспечения bcl2fastq2 для конверсии файлов FASTQ. Загрузите программное обеспечение со [страниц технической поддержки конверсионного программного обеспечения bcl2fastq](#) на веб-сайте компании Illumina.

Название и путь папки выходных данных

Для каждого запуска управляющее программное обеспечение автоматически генерирует папку выходных данных и папку запуска. Доступ к данным запуска осуществляется через папку выходных данных, которая представляет собой копию папки запуска. Папка запуска предназначена для системного использования.

Путь к папке выходных данных задается пользователем; по умолчанию это D:\. Управляющее программное обеспечение присваивает название папке выходных данных, используя следующий формат.

Формат	Пример
<ГГГГММДД>_<ID прибора>_<Номер запуска>_<ID проточной кюветы>	20180331_FFSP247_4_BNS417-05-25-12

При выполнении каждого запуска секвенирования в приборе система добавляет единицу к номеру запуска. Серийные номера идентифицируют прибор и проточную кювету.

Структура папки выходных данных

 **Recipe** (Набор параметров) — файл с набором параметров, характерным для данного запуска.

 **Logs** (Журналы) — файлы журналов, описывающие аналитические параметры состояния прибора, технологические этапы и другие события.

 **Config** (Конфигурация) — настройки конфигурации запуска.

 RunParameters.xml

 RunInfo.xml

 CopyComplete.txt

 RunCompletionStatus.txt

 RTAComplete.txt

 RTAConfiguration.xml

 **Data**

 **Intensities**

 **BaseCalls**

 **L001**

 s.locs

 **InterOp**

 **Images**

 SampleSheet.csv — протокол анализа или описание образца.

 **RTALogs** — файлы журналов, описывающие события RTA2.

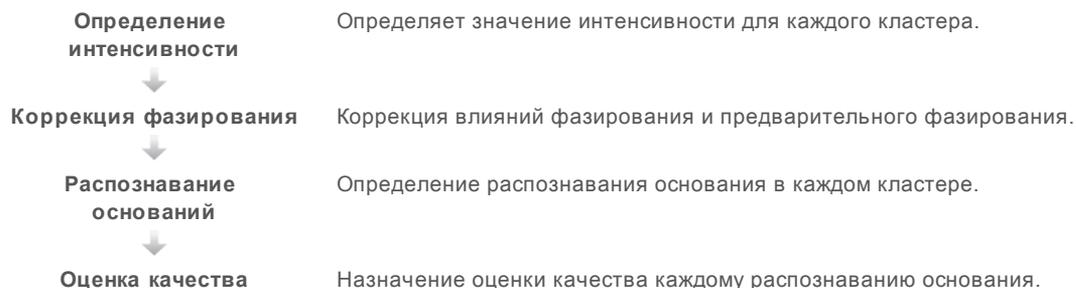
Обработка ошибок

Программное обеспечение RTA2 создает файлы журнала и записывает их в папку RTALogs. Ошибки регистрируются в файле ошибок в формате TSV.

В конце обработки в окончательное место расположения выходных данных переносятся следующие файлы журнала и ошибок.

- ▶ *GlobalLog*.tsv содержит сводку важных событий в запуске.
- ▶ *Error*.tsv содержит список ошибок, возникших в ходе запуска.
- ▶ *WarningLog*.tsv содержит предупреждения, выданные в ходе запуска.

Рабочий процесс анализа в режиме реального времени



Определение интенсивности

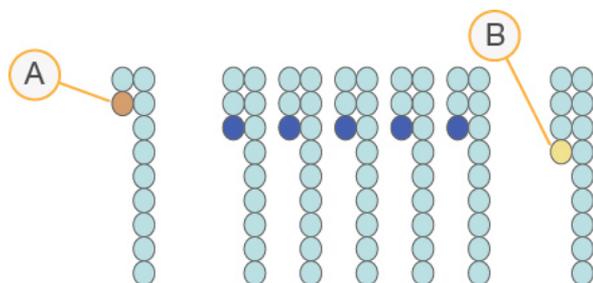
С помощью функции определения интенсивности выполняется вычисление значения интенсивности для каждой нанолунки на данном изображении.

Коррекция фазирования

Во время реакции секвенирования каждая нить ДНК в кластере удлиняется на одно основание в цикл. Фазирование и предварительное фазирование происходят, когда нить выбивается из фазы текущего цикла встраивания оснований.

- ▶ Фазирование происходит, когда длина цепочки оснований отстает.
- ▶ Предварительное фазирование происходит, когда к цепочке присоединяются лишние основания.

Рисунок 9 Фазирование и предварительное фазирование



- A Считывание с основанием в случае фазирования
- B Считывание с основанием в случае предварительного фазирования

Программа RTA2 позволяет исправлять эффекты фазирования и предварительного фазирования, что повышает качество данных на каждом отдельном цикле на протяжении общего запуска секвенирования.

Распознавание оснований

В процессе распознавания оснований определяется основание (A, C, G или T) для каждого кластера данной плитки в указанном цикле. В системе iSeq 100 используется секвенирование с одним красителем, для которого требуется один краситель и два изображения, чтобы закодировать данные для четырех оснований.

После сравнения интенсивностей, извлеченных из одного изображения, с результатами другого изображения получаются четыре разных популяции, каждая из которых соответствует отдельному нуклеотиду. Распознавание нуклеотидных оснований позволяет определить, к какой популяции принадлежит каждый кластер.

Рисунок 10 Визуализация интенсивностей кластера

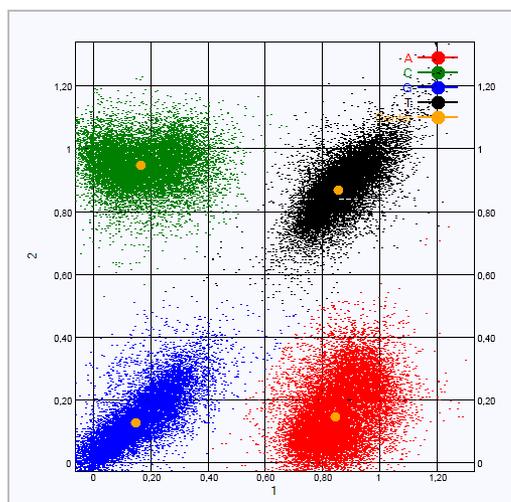


Таблица 1 Распознавание оснований при секвенировании с одним красителем

Основание	Краситель на первом изображении	Краситель на втором изображении	Вывод после сравнения изображений
T	Есть	Есть	Кластеры, демонстрирующие интенсивность на обоих изображениях, соответствуют основанию T.
A	Есть	Нет	Кластеры, в которых интенсивность наблюдается только на первом изображении, соответствуют основанию A.
C	Нет	Есть	Кластеры, в которых интенсивность наблюдается только на втором изображении, соответствуют основанию C.
G	Нет	Нет	Кластеры, демонстрирующие отсутствие интенсивности на обоих изображениях, соответствуют основанию T.

Кластеры, проходящие фильтр

Во время запуска RTA2 отфильтровывает исходные данные, удаляя результаты считывания, не соответствующие порогу качества данных. Перекрывающиеся кластеры и кластеры низкого качества удаляются.

Для секвенирования с одним красителем при определении чистоты распознавания нуклеотидов (измерении чистоты интенсивности) RTA2 использует систему на популяционной основе. Кластеры проходят фильтр (PF), если в первых 25 вложенных циклах не более одного основания оказывается распознано с чистотой ниже заданного порога.

Сверка по PhiX выполняется во вложенном цикле номер 26 для подгруппы плиток тех кластеров, которые прошли через фильтр по качеству. Кластеры, не прошедшие через фильтр, не подвергаются распознаванию оснований, и сверка по ним не производится.

Индексные считывания

Процесс распознавания оснований в ходе индексного считывания отличается от распознавания оснований в ходе секвенирования. Первые два цикла считывания индекса не могут начинаться с двух оснований G, иначе интенсивность не будет генерироваться. Чтобы гарантировать качество демультимплексирования, в одном из первых двух циклов должна проявляться интенсивность сигнала.

Удостоверьтесь в том, что **хотя бы одна** последовательность адаптеров индексирования в объединенной библиотеке не начинается с двух оснований G. Выберите сбалансированные последовательности адаптеров индексирования таким образом, чтобы сигнал присутствовал по меньшей мере на одном изображении (а лучше на обоих) для каждого цикла. Схема планшета и последовательности, имеющиеся в IDT для индексов Illumina TruSeq UD, разработаны специально для обеспечения надлежащего баланса.

Дополнительно об индексировании и объединении см. «Руководство по объединению адаптеров индексирования» (документ № 1000000041074).

Оценка качества

Оценка качества, или Q-score, является прогнозом вероятности неточного распознавания основания. Чем выше балл Q-score, тем выше качество распознавания основания и тем вероятнее, что основание будет распознано правильно.

Величина Q-score представляет собой компактный способ описания низких вероятностей ошибки. $Q(X)$ — показатель качества, где X — это оценка в баллах. В приведенной ниже таблице показана связь между показателем качества и вероятностью ошибки.

Q-Score Q(X)	Вероятность ошибки
Q40	0,0001 (1 к 10 000)
Q30	0,001 (1 к 1000)
Q20	0,01 (1 к 100)
Q10	0,1 (1 к 10)



ПРИМЕЧАНИЕ

Оценка качества основана на модифицированной версии алгоритма Phred.

При оценке качества вычисляется набор предикторов для каждого распознавания оснований, а затем значения предикторов используются для определения Q-score по таблице качества. Таблицы качества были созданы для обеспечения оптимально точного прогноза качества для запусков секвенирования, выполняемых с использованием конкретных конфигураций платформ секвенирования и версий химических реакций.

После определения баллов Q-score результаты регистрируются в файлах распознанных оснований.

Приложение В Поиск и устранение неисправностей

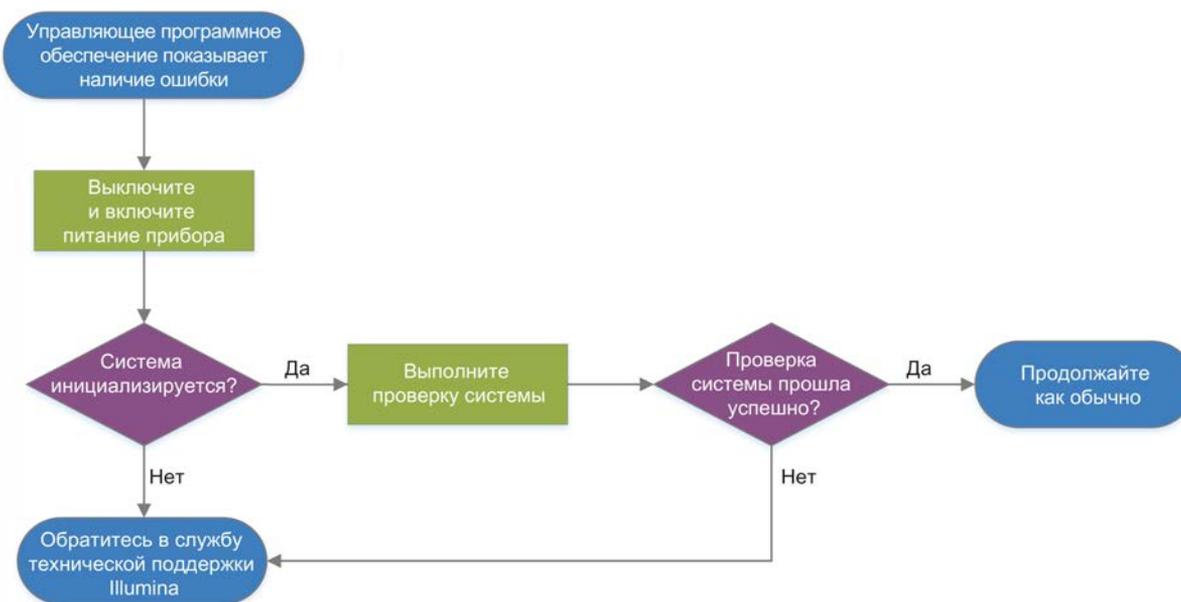
Действия в ответ на сообщения об ошибках	49
Отмена начатого запуска	50
Выключение и включение питания прибора	50
Выполнение проверки системы	51
Уменьшение количества утечек	53
Восстановление заводских настроек	56

Действия в ответ на сообщения об ошибках

В этом приложении приведены подробные инструкции для различных случаев поиска и устранения неисправностей. На блок-схеме ниже приведен обзор порядка действий в ответ на сообщения об ошибках, которые возникают при инициализации, настройке запуска, проверках перед запуском или секвенировании и не устраняются при повторном выполнении действия.

Многие ошибки можно устранить, прервав и возобновив подачу питания, то есть выключив прибор и снова включив его. Для устранения других ошибок нужно выполнить проверку системы, выявить причину и устранить ее.

Рисунок 11 Обзор сообщений об ошибках



Статус управления процессом

Чтобы решить проблему со статусом, сообщение о которой появляется на экране Process Management (Управление процессом):

- ▶ если запуск выполняется, закройте экран Process Management (Управление процессом), подождите около пяти минут, а затем откройте его снова;

- ▶ если запуск не выполняется, выключите и включите питание прибора, а затем снова откройте экран Process Management (Управление процессом). См. раздел *Выключение и включение питания прибора на стр. 50*.

Отмена начатого запуска

После начала запуска его можно отменить: при этом запуск завершается, можно будет извлечь картридж и вернуться на экран Sequence (Последовательность).



ОСТОРОЖНО!

Отмена запуска является *необратимой*. Программное обеспечение не сможет возобновить запуск, а расходные материалы нельзя будет использовать повторно после того, как в рамках проверки перед запуском была выполнена проверка прибора.

- 1 Нажмите **Stop Run** (Остановить запуск), а затем выберите **Yes, Cancel (Да, отменить)**. Появится страница сообщения Sequencing Canceled (Секвенирование отменено) с указанием времени и даты остановки запуска.
- 2 Нажмите **Eject Cartridge** (Извлечь картридж), чтобы открыть дверцу и выдвинуть лоток.
- 3 Снимите картридж с лотка.
- 4 Сохраните картридж или утилизируйте его в зависимости от того, когда произошла отмена.

Обстоятельства	Инструкции
Отмена произошла до проверки прибора или во время такой проверки и вы хотите повторно использовать расходные материалы.	Оставьте проточную кювету и библиотеки внутри картриджа и отложите их в сторону — пусть полежат при комнатной температуре около 1 часа.
Все прочие обстоятельства.	Извлеките проточную кювету из картриджа. Утилизируйте оба компонента в соответствии с действующими региональными стандартами. <ul style="list-style-type: none"> • В проточной кювете есть электроника. • В картридже имеются использованные реактивы и библиотеки.

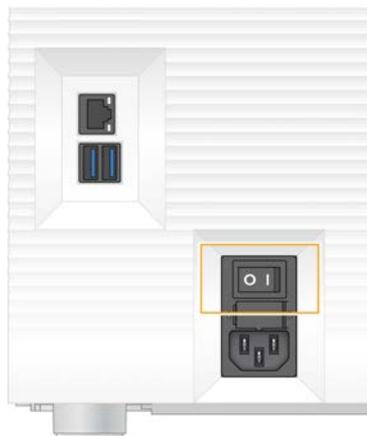
- 5 Нажмите **Close Door** (Закреть дверцу), чтобы вернуть лоток на место и перейти на страницу Sequence (Последовательность). Датчики подтвердят извлечение картриджа.

Выключение и включение питания прибора

Выключение и включение питания прибора позволяет безопасно остановить и перезапустить систему для восстановления потерянной связи, приведения в соответствие технических характеристик или восстановления при сбое во время инициализации. Программное сообщение укажет, когда нужно будет отключить и снова включить питание для сброса ошибки или предупреждения.

- 1 Выберите в меню пункт **Shut Down System** (Завершение работы системы).
- 2 Если система не завершит работу, удерживайте кнопку подачи питания с левой стороны прибора до тех пор, пока подсветка не погаснет.
- 3 Когда кнопка питания мигает, нажмите на часть тумблера для выключения (O) на задней панели. Подсветка питания может мигать даже после выключения питания.

Рисунок 12 Местоположение тумблера



- 4 Подождите 30 секунд.
- 5 Нажмите на ту часть переключателя питания, которая подает электроэнергию на прибор (I).
- 6 Когда кнопка питания замигает, нажмите на нее.

Рисунок 13 Местоположение кнопки питания



- 7 После того как загрузится операционная система, выполните вход в Windows. Управляющее программное обеспечение запускается и инициализирует систему. По завершении инициализации появится главная страница.

Выполнение проверки системы

Проверка системы занимает около 45 минут. В ходе этой проверки устраняются неисправности, возникшие в ходе проверок перед запуском, и другие проблемы. При этом используются многоразовая проточная кювета для тестирования и многоразовый картридж для тестирования. Четыре теста подсистем подтверждают правильность взаимного расположения компонентов и их работоспособность.

При нормальной работе и техническом обслуживании проверка системы не нужна.

- 1 Выньте многоразовую проточную кювету для тестирования и многоразовый картридж для тестирования из хранилища, где они находятся при комнатной температуре.
- 2 В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Check** (Проверка системы).
Появляется диалоговое окно System Check (Проверка системы) с выбранными механическими, тепловыми, оптическими тестами и тестами датчиков.
- 3 Выберите опцию **Unload** (Разгрузка), чтобы открыть дверь отсека картриджа и выдвинуть лоток.
- 4 Если в лотке есть картридж, извлеките его.
- 5 Осмотрите стеклянную поверхность многоразовой проточной кюветы — на ней не должно быть видимых загрязнений. Если они есть, удалите их, как описано ниже.
 - a Протрите стеклянную поверхность спиртовой салфеткой.
 - b Просушите низковорсной лабораторной салфеткой.
 - c Убедитесь в том, что на поверхности проточной кюветы отсутствует ворс.

Обычно многоразовая проточная кювета для тестирования не нуждается в чистке.

- 6 Держите многоразовую проточную кювету для тестирования за точки захвата так, чтобы этикетка была направлена вверх.
- 7 Вставьте многоразовую проточную кювету для тестирования в слот на передней стороне многоразового картриджа для тестирования.
Отчетливый щелчок указывает на то, что проточная кювета установлена на место. При правильной загрузке ручка для захвата выступает из картриджа, а в окошке доступа видна стеклянная пластина.



- a Загрузка многоразовой проточной кюветы для тестирования
- b Загруженная многоразовая проточная кювета для тестирования

- 8 Поместите многоразовый картридж для тестов в лоток таким образом, чтобы окошко для доступа смотрело вверх, а проточная кювета находилась внутри прибора.



- 9 Выберите опцию **Load** (Загрузить), чтобы загрузить многоразовый картридж для тестов и закрыть дверь.
- 10 Выберите **Start** (Пуск) и начните проверку системы.
Во время проверки системы программное обеспечение однократно выдвигает и задвигает картридж и выводит на экран оставшееся количество использований. Оба многоразовых компонента для тестирования могут быть использованы 130 раз.
- 11 По завершении проверки системы посмотрите, успешно ли был пройден каждый тест.

Результат	Значение	Действие
Все четыре теста успешно пройдены	Прибор функционирует правильно, а проблема, скорее всего, связана с расходными материалами или библиотекой.	Настройте новый запуск. Если расходные материалы для предыдущего запуска были сохранены, воспользуйтесь ими для нового запуска.
По меньшей мере один тест прошел неудачно	Вероятно, имеет место проблема с аппаратными средствами прибора.	Обратитесь в службу технической поддержки Illumina.

- 12 Нажмите **Unload** (Выгрузить), чтобы выгрузить многоразовый картридж для тестирования.
- 13 Снимите многоразовый картридж для тестирования с лотка.
- 14 Извлеките многоразовую проточную кювету для тестирования из картриджа.
- 15 Вложите многоразовые комплектующие в исходную упаковку и храните при комнатной температуре.
- 16 Закройте диалоговое окно System Check (Проверка системы).

Уменьшение количества утечек

Если во время проверки перед запуском или в ходе секвенирования обнаруживается плохой контакт в струйной автоматике, проблема с картриджем или утечка, программное обеспечение останавливает запуск и извещает оператора. После оценки объема утечки и чистки прибора выполняется проверка системы, чтобы убедиться, что можно возобновить нормальную работу прибора.

Лоток для сбора капельных утечек в нижней части прибора собирает все жидкости, которые просачиваются из картриджа. Однако такие жидкости могут попасть в другие участки системы. При нормальных условиях в лотке для сбора капельных утечек не должно быть жидкостей.

Оценка объема утечки

- 1 Наденьте новую пару неопудренных перчаток.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

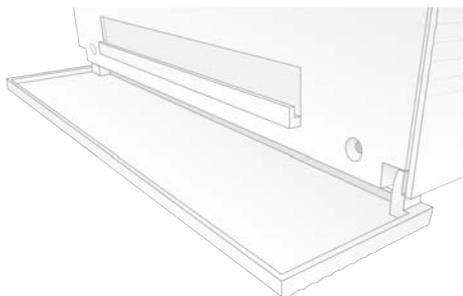
Этот комплект реактивов содержит потенциально опасные химические вещества. Существует опасность нанесения вреда здоровью при вдыхании, приеме внутрь, попадании на кожу или в глаза. Используйте соответствующие опасности средства индивидуальной защиты, включая защитные очки, перчатки и лабораторный халат. К использованным реактивам нужно относиться как к химическим отходам и утилизировать их в соответствии с действующими региональными, национальными и местными законодательными и нормативными актами. Подробную информацию об окружающей среде, охране здоровья и технике безопасности см. в паспорте безопасности на веб-сайте support.illumina.com/sds.html.

- 2 Чтобы выдвинуть картридж, следуйте подсказкам, отображающимся на экране.
- 3 Осмотрите картридж на наличие видимых потеков жидкости.
Допускается наличие небольшого количества жидкости (< 500 мкл) на стеклянной поверхности проточной кюветы.
- 4 Если жидкости нет или ее количество не превышает допустимое, перейдите к разделу *Очистка прибора*.
После очистки для подтверждения нормальной работы прибора система выполнит проверку.
- 5 Если на проточной кювете, картридже или приборе видны значительные потеки жидкости, завершите работу прибора, отключите его от сети, как описано ниже, и свяжитесь с отделом технической поддержки компании Illumina.
 - a Выберите в меню пункт **Shut Down System** (Завершение работы системы).
 - b Если на команду завершения работы не будет ответа, нажмите и удерживайте кнопку подачи питания с левой стороны прибора до тех пор, пока ее подсветка не начнет гаснуть.
 - c Когда кнопка питания замигает, нажмите на часть тумблера для выключения (O) на задней панели прибора.
 - d Подождите 30 секунд.
 - e Отсоедините шнур питания от настенной розетки, а затем от разъема питания переменного тока на задней панели.
 - f Отсоедините кабель Ethernet (если он есть) от настенной розетки, а затем от порта Ethernet на задней панели.

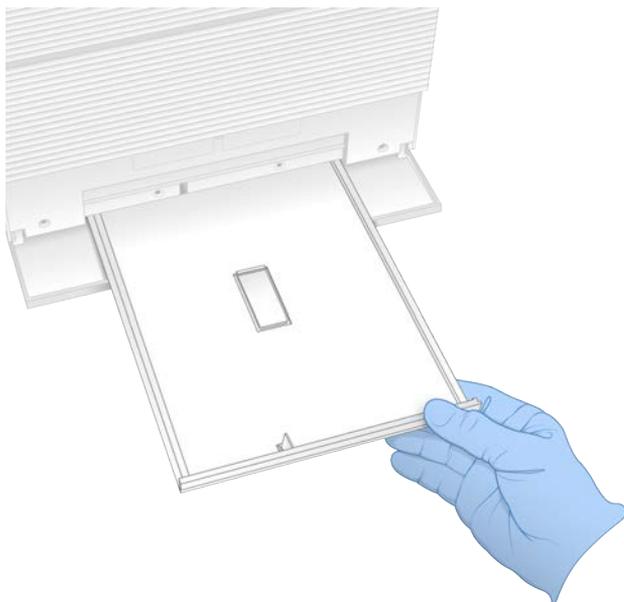
Очистка прибора

- 1 В целях безопасности выключите прибор и отсоедините его от сети.
 - a Выберите в меню пункт **Shut Down System** (Завершение работы системы).
 - b Если на команду завершения работы не будет ответа, нажмите и удерживайте кнопку подачи питания с левой стороны прибора до тех пор, пока ее подсветка не начнет гаснуть.
 - c Когда кнопка питания замигает, нажмите на часть тумблера для выключения (O) на задней панели прибора.
 - d Подождите 30 секунд.

- e Отсоедините шнур питания от настенной розетки, а затем от разъема питания переменного тока на задней панели.
 - f Отсоедините кабель Ethernet (если он есть) от настенной розетки, а затем от порта Ethernet на задней панели.
- 2 Найдите под отсеком для картриджа в передней части прибора дверцу лотка для сбора капельных утечек и опустите ее.



- 3 Откройте лоток для сбора капельных утечек и извлеките находящуюся там прокладку.



- 4 Вытрите дно лотка насухо бумажными полотенцами.
- 5 Утилизируйте прокладку и другие расходные материалы, как того требуют региональные стандарты.
Для получения подробной информации см. паспорт безопасности (SDS) на веб-сайте support.illumina.com/sds.html.
- 6 Положите новую прокладку в лоток для сбора капельных утечек.
- 7 Закройте лоток для сбора капельных утечек, а затем закройте дверцу соответствующего отсека.
- 8 Удалите все разливы жидкости, которые заметите вокруг прибора, с помощью бумажных полотенец.

- 9 Включите прибор и подсоедините его заново, как показано ниже.
 - a Если это необходимо, вставьте кабель Ethernet в соответствующий порт.
 - b Подключите шнур питания ко входу питания переменного тока на задней панели, а затем — к настенной розетке.
 - c Нажмите на ту часть переключателя питания на задней панели, которая подает электроэнергию на прибор (I).
 - d Когда кнопка питания замигает, нажмите на нее.
 - e После того как загрузится операционная система, выполните вход в Windows.

Управляющее программное обеспечение запускается и инициализирует систему. По завершении инициализации появится главная страница.

- 10 Выполните проверку системы, чтобы удостовериться, что она работает нормально. Если проверка системы прошла успешно, прибор может возобновить нормальную работу. Инструкции см. в разделе *Выполнение проверки системы* на стр. 51.

Восстановление заводских настроек

Восстанавливать заводские настройки по умолчанию необходимо для возврата к более старой версии программного обеспечения, восстановления системы из нежелательной конфигурации или для сброса данных пользователя перед тем, как вернуть прибор в компанию Illumina. При восстановлении системы стирается управляющее программное обеспечение и очищается диск C.

- 1 Если репозиторий стандартных геномов для службы Local Run Manager находится на диске C:
 - a Перенесите репозиторий в папку `D:\Illumina\Genomes` либо другую локальную или сетевую папку, не расположенную на диске C.
 - b В службе Local Run Manager заново укажите путь к репозиторию по адресу `D:\Illumina\Genomes` или к другой локальной или сетевой папке, не расположенной на диске C. Инструкции о том, как это сделать, см. в документе «Руководство по программному обеспечению Local Run Manager» (документ № 100000002702).
- 2 Перезагрузите Windows.
- 3 Получив приглашение выбрать операционную систему, выберите **Restore to Factory Settings** (Восстановить заводские настройки).

Опции операционной системы появятся на короткое время перед тем, как автоматически будет продолжена работа с управляющим программным обеспечением iSeq.
- 4 Подождите около 30 минут до завершения восстановления.

В ходе восстановления возможно несколько перезагрузок. По завершении процесса система перезагружается с исходными заводскими установками и без управляющего программного обеспечения.
- 5 Установите управляющее программное обеспечение.
 - a Загрузите установщик программного обеспечения со страниц технической поддержки системы секвенирования iSeq 100. Сохраните установщик в сетевом расположении или на съемном носителе USB.
 - b Скопируйте программу-установщик на диск `C:\Illumina`.
 - c Откройте файл `iSeqSuiteInstaller.exe`, а затем следуйте подсказкам в ходе установки программы.

- d По окончании обновления нажмите **Finish** (Завершить).
 - e Выключите и включите питание прибора. См. указания в разделе *Выключение и включение питания прибора на стр. 50*.
- 6 При выполнении первоначальной настройки следуйте экранным подсказкам, включая проведение проверки системы с помощью многоцветного картриджа и многоцветной кюветы для тестирования.
- 7 Установите модули для анализа программного обеспечения Local Run Manager. Для этого выполните следующее.
- a В операционной системе перейдите в учетную запись sbsadmin.
 - b Загрузите установщики программного обеспечения со страниц технической поддержки приложения Local Run Manager. Сохраните программы-установщики в сетевом расположении или на съемном носителе USB.
 - c Скопируйте программу-установщик на диск C:\Illumina.
 - d Откройте файл установщика (*.exe), а затем следуйте подсказкам, чтобы выполнить установку.
 - e По окончании обновления нажмите **Finish** (Завершить).

Приложение С Опережающая замена оборудования

Введение	58
Получение системы на замену	58
Подготовка исходной системы для возврата	59
Возврат исходной системы	62

Введение

Так как единственными требующими обслуживания деталями системы iSeq 100 являются воздушный фильтр и прокладка в лотке для сбора капельных утечек, компания Illumina использует опережающую замену для исправления проблем, которые нельзя решить дистанционно.

Опережающая замена означает замену поврежденной или дефектной системы другой системой, прошедшей капитальный ремонт. Чтобы простои были минимальными, вы получаете систему на замену до того, как отправите обратно исходную систему.

Рисунок 14 Этапы опережающей замены оборудования



Доступность в регионах

Опережающая замена доступна в большинстве регионов. В других регионах продолжают работать наши выездные инженеры обслуживания. Узнайте в отделе технической поддержки компании Illumina, какие схемы поддержки доступны для вашего региона.

Получение системы на замену

- 1 Если вам не удалось исправить проблему после выполнения проверки системы и других действий по поиску и устранению неисправности, свяжитесь с отделом технической поддержки компании Illumina.
 - ▶ Если это возможно, выполните еще одну проверку системы, воспользовавшись другим многоцветным картриджем и другой проточной кюветой для тестирования.
 - ▶ Предоставьте отделу технической поддержки результаты проверки системы.Если отдел технической поддержки не в состоянии решить проблему дистанционно, запускается процедура возврата прибора и размещается заказ на замену системы.
- 2 Получив систему на замену, выполняйте следующие указания.
 - ▶ Распакуйте и установите ее согласно «Плакату по установке системы iSeq 100» (документ № 1000000035963).

- ▶ **Сохраните всю упаковку**, в которой находились исходная система и многоцветные компоненты для тестирования: эта упаковка понадобится для возврата.
- ▶ Сохраните возвратные документы, в том числе возвратную этикетку UPS для всех видов отправки и товарно-транспортную накладную для международной отправки.

Подготовка исходной системы для возврата

Верните исходную систему, многоцветный картридж для тестирования и многоцветную проточную кювету для тестирования в компанию Illumina в течение 30 дней с момента получения замены.

Удаление данных и выключение системы

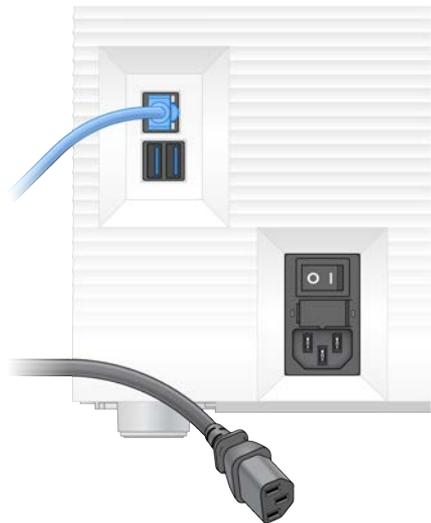
- 1 Если система включена, сохраните и удалите данные следующим образом.
 - a Воспользовавшись менеджером файлов, скопируйте те файлы и папки, которые желаете сохранить, на съемный носитель USB.
 - b Удалите все файлы и папки, которые вы не желаете передавать компании Illumina.Местоположение данных секвенирования определяет пользователь, но по умолчанию они находятся на диске D.
- 2 Завершите работу системы следующим образом.
 - a Выберите в меню пункт **Shut Down System** (Завершение работы системы).
 - b Если на команду завершения работы не будет ответа, нажмите и удерживайте кнопку подачи питания с левой стороны прибора до тех пор, пока ее подсветка не начнет гаснуть.
 - c Когда кнопка питания замигает, нажмите на часть тумблера для выключения (O) на задней панели прибора.

Отключение шнуров и кабелей

- 1 Если картридж находится внутри прибора, перезапустите систему и извлеките картридж следующим образом.
 - a Нажмите на ту часть переключателя питания на задней панели, которая подает электроэнергию на прибор (I).
 - b Когда кнопка питания замигает, нажмите на нее.
 - c После того как загрузится операционная система, выполните вход в Windows.
 - d В меню управляющего программного обеспечения выберите опцию **System Check** (Проверка системы).
 - e Нажмите **Unload** (Выгрузка) для того, чтобы выгрузить картридж, и извлеките картридж из лотка.
 - f Если лоток не выдвигается, свяжитесь с отделом технической поддержки компании Illumina для получения дальнейших инструкций.
 - g Выберите опцию **Load** (Загрузить), чтобы вернуть лоток на место и закрыть дверь.
 - h Закройте диалоговое окно System Check (Проверки системы) и завершите работу системы.

Отключение и повторное включение системы необходимы, чтобы извлечь картридж.

- 2 Отсоедините шнур питания от настенной розетки, а затем от разъема питания переменного тока на задней панели.



- 3 Если применимо, выполните следующие действия.
 - ▶ Отсоедините кабель Ethernet от настенной розетки, а затем от порта Ethernet на задней панели.
 - ▶ Отсоедините клавиатуру и мышь от портов USB на задней панели.

Обеззараживание прибора

При отправке прибора нужно соблюсти указанную ниже процедуру обеззараживания, полноту исполнения которой подтверждает компания Illumina. Если эксплуатация систем осуществляется в лабораториях с уровнем биологической безопасности 2 или 3 или в месте эксплуатации существуют особые факторы риска, может потребоваться дополнительное обеззараживание систем.

Обеззараживание с использованием гипохлорита натрия

- 1 Наденьте новую пару неопудренных перчаток.
- 2 Опустите монитор прибора.
- 3 Осторожно потяните за дверцу отсека картриджа (за боковые стороны) и откройте ее.

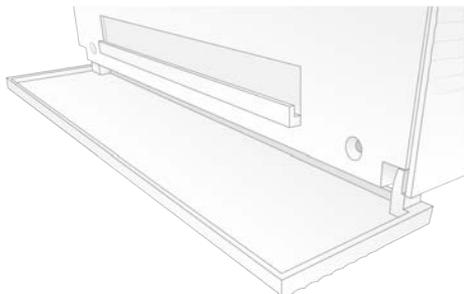


- 4 Протрите всю поверхность дверцы отсека салфеткой с раствором гипохлорита натрия:

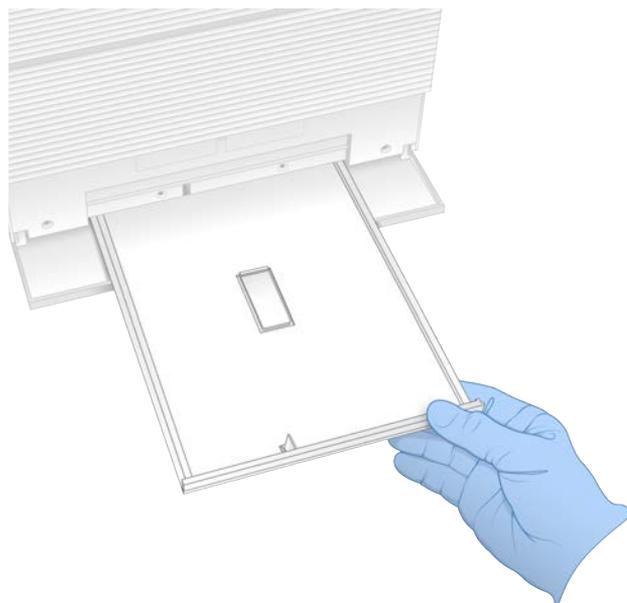
- ▶ внутреннюю часть дверцы;
- ▶ внешнюю часть дверцы;
- ▶ петли.

5 Закройте дверцу отсека картриджа.

6 Найдите под отсеком для картриджа в передней части прибора дверцу лотка для сбора капельных утечек и опустите ее.



7 Откройте лоток для сбора капельных утечек и извлеките находящуюся там прокладку.



8 Вытрите дно лотка насухо бумажными полотенцами.

9 Утилизируйте прокладку и другие расходные материалы, как того требуют региональные стандарты.

Для получения подробной информации см. паспорт безопасности (SDS) на веб-сайте support.illumina.com/sds.html.

10 Протрите лоток для сбора капельных утечек салфеткой с гипохлоритом натрия.

11 Подождите 15 минут, чтобы гипохлорит подействовал.

Нейтрализация спиртом

1 Смочите ткань или бумажное полотенце водой.

Для этого можно воспользоваться водой любого качества, в том числе водопроводной.

- 2 Протрите следующие составляющие влажной салфеткой или бумажными полотенцами:
 - ▶ лоток для сбора капельных утечек;
 - ▶ дверцу отсека картриджа (внутри и снаружи, включая петли).Вода предотвратит смешивание гипохлорита натрия со спиртом.
- 3 Еще раз протрите следующие компоненты тампоном со спиртом:
 - ▶ лоток для сбора капельных утечек;
 - ▶ дверцу отсека картриджа (внутри и снаружи, включая петли).Спирт удалит остатки гипохлорита натрия, которые могут вызывать коррозию.
- 4 Удостоверьтесь в том, что дверца лотка для сбора капельных утечек и дверца отсека картриджа закрыты.
- 5 Очистите лабораторный стол вокруг прибора салфетками с гипохлоритом натрия или раствором гипохлорита натрия.

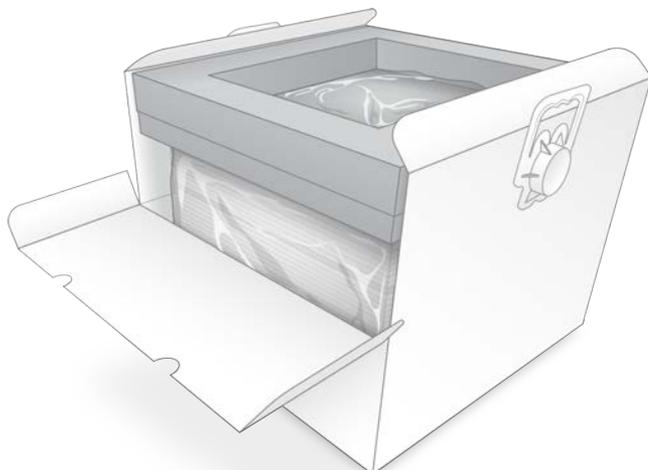
Возврат исходной системы

Упаковка прибора

- 1 Освободите достаточно места в лаборатории для прибора и его упаковки.
- 2 Вставьте небольшую прокладку из пенопласта между прибором и опущенным монитором.
- 3 Наденьте на прибор серый пластиковый пакет.



- 4 Опустите передний клапан белой коробки.
- 5 Поместите прибор в белую коробку так, чтобы передняя часть прибора была обращена к вам.
- 6 Поместите квадрат пенопласта поверх прибора таким образом, чтобы более тонкие стороны пенопласта располагались спереди и сзади прибора. Удостоверьтесь в том, что пенопласт находится вровень с верхней частью коробки.



- 7 Закройте клапан спереди, а затем закройте коробку сверху.

Упаковка многоразовых компонентов для проведения тестов

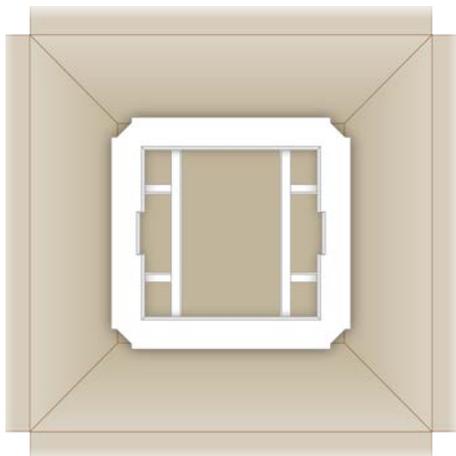
- 1 Положите многоразовый картридж для тестирования iSeq 100 в больший по размеру запечатываемый пакет и запечатайте его.
- 2 Положите многоразовую проточную кювету для тестирования iSeq 100 в двусторчатый пластиковый контейнер.
- 3 Положите двусторчатый пластиковый контейнер в меньший по размеру запечатываемый пакет и запечатайте его.
- 4 Положите оба запечатываемых пакета в коробку для вспомогательных принадлежностей системы секвенирования iSeq 100.



- 5 Закройте коробку для вспомогательных принадлежностей.

Отправка системы

- 1 Установите защитное пенопластовое основание на дно транспортной коробки из коричневого картона, если вы его вынимали.



- 2 Поднимите белую коробку за ручки (рекомендуется делать это вдвоем) и опустите ее в коричневую коробку. Допускается любая ориентация.

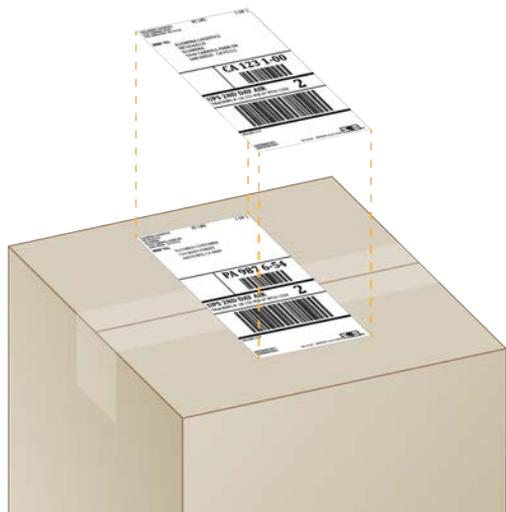


ОСТОРОЖНО!

Белую коробку следует перевозить внутри коричневой. Белая коробка не предназначена для использования в качестве транспортной тары и не имеет соответствующих этикеток.

- 3 Поместите верхнюю пенопластовую защитную крышку на белую коробку.
- 4 Положите коробку со вспомогательными принадлежностями в центр пенопластовой крышки.
- 5 Поместите черную пенопластовую прокладку поверх коробки со вспомогательными принадлежностями.
- 6 Если служба технической поддержки компании Illumina попросит вас вернуть шнур питания, положите его в коричневую коробку.
- 7 Закройте коричневую коробку и запечатайте ее клейкой лентой.

- 8 Наклейте этикетку для возврата поверх исходной транспортной этикетки или снимите исходную транспортную этикетку.



- 9 **[Международные перевозки.]** Прикрепите к транспортной таре товарно-транспортную накладную.
- 10 Отправьте прибор в компанию Illumina курьерской службой UPS.
- ▶ Если лаборатория пользуется службой UPS для ежедневных доставок, отдайте транспортную коробку с этикеткой водителю.
 - ▶ Если лаборатория не пользуется службой UPS для ежедневных доставок, уведомите службу поддержки заказчиков компании Illumina, и она организует доставку для возврата прибора.

Алфавитный указатель

%

%Clusters PF 32, 36
%Occupancy 22, 32, 36
%PF 22, 32, 36, 47

A

AmpliSeq Library PLUS для Illumina 22

B

BaseSpace Sequence Hub 1
 выгрузка файлов 8
 стандартные настройки 13
 требования к протоколу анализа 16
BSL-2 60
BSL-3 60

C

Chromium
 открытие 29
 чистая страница экрана 29
Custom Protocol Selector (средство выбора
 пользовательского протокола) 2

D

DesignStudio 1

E

Ethernet 4, 41
Ethernet, включение 18

I

IDT для индексов Illumina TruSeq UD 48
IP-адреса 6

L

Local Run Manager 6
 документация 1, 31

загрузки 37
модули 37
протоколы анализа
 создание 16
рекомендации по рабочему процессу 31
создание запусков 29
стандартные настройки 13
статус 8
удаленный доступ 29

N

Nextera DNA Flex 22
Nextera Flex для обогащения 22
NGS 1

P

PF 47
PhiX 12, 19-20
Process Management (Управление
 процессом) 37

Q

Q30 32, 36

R

RFID 2, 9
RunInfo.xml 43

S

sbsadmin и sbsuser 12
SDS 55, 61
Sequencing Analysis Viewer 43

T

TruSeq DNA Nano 22
TruSeq DNA PCR-Free 22

U

UPS 64

W

Wi-Fi, включение 18

Windows

вход 41, 51, 56

настройки 18

учетные записи 12

A

автоматические обновления 37

автоматический запуск 31, 35

адаптеры индексирования i5 34

адаптеры индексирования i7 34

алгоритм Phred 48

амплификация 22

анализ

методы 6, 22

статус 8

анализ изображений 6

анализы

вне прибора 22

методики 22

анализы, выполняемые вне прибора 22

Б

баллы оценки качества 22

безопасность и нормативно-правовое
соответствие 2

белая коробка 62

библиотеки 1, 9, 25

денатурирование 22

начальные концентрации 25

хранение 1 нМ 25

буфер для ресуспендирования 19, 25

В

веб-сайт 37

вентиляторы 39

версии программного обеспечения 10

вес 41

визуализация 22

вкладка Customization (Настройка) 12, 16

вкладка Network Access (Доступ к сети) 12,
17

вкладка Settings (Настройки) 12-13

включение и выключение питания 31, 35, 49

внешние диски 18

внутренние диски 18

водяные бани 24

возврат к более старой версии
программного обеспечения 56

возврат систем 58

возвраты

документы 58

предельные сроки 59

этикетки 64

воздушные фильтры 58

запасные 20

местоположение 39

возобновление запусков 50

выездные инженеры обслуживания 58

выключение 54, 59

выключение и включение питания 19

Г

гарантия 20

Д

данные о рабочих характеристиках
прибора 30, 34

датчики 50

датчики CMOS 9, 28, 44

дверцы

закрытие 30, 33

конструкция 5

открывание вручную 60

двухнитевые библиотеки 25

денатурирование 22

денатурирование библиотек 22, 25

диагностика 51

диск С 18

диск D 7, 18, 37, 59

диск С 56

дисковое пространство 7

дистанционный мониторинг 30, 34

длины считывания 23

документация 1, 73

домены 14

дополнительные циклы 23

дорожки, проточная кювета 9

Ж

жесткий диск 7, 37

жидкие среды, вытекающие 53

жидкости, вытекающие 53

З

завершение работы 41, 50, 54, 59
 заводские настройки по умолчанию 56
 загрузочные концентрации 22
 замена RSB 19, 25
 запуски
 подсчет 6
 подсчет количества 44
 проверка статуса 7, 32, 36
 размер 17
 размеры 37
 редактирование параметров 31
 хранение в BaseSpace Sequence Hub 13
 Запуски
 мониторинг в BaseSpace Sequence Hub 13
 запуски, мониторинг в BaseSpace Sequence Hub 14
 запуски, сохранение в BaseSpace Sequence Hub 14
 запчасти 39
 застрявший картридж 59
 защитные очки 23
 звуковые настройки 16
 значки 7, 11
 значок Help 29, 33

И

измерения чистоты распознавания 47
 изображения 17, 43, 45-46
 индексные циклы 23
 индексы
 последовательности адаптеров 48
 считывания 34
 циклы 10
 индикатор состояния 3
 инициализация 41, 51, 56
 сбой 50
 интенсивности 46
 использование гипохлорита натрия 60
 использованные реактивы 5, 9

К

кабель Ethernet 54, 59
 капитальный ремонт 58

картридж
 застрял в приборе 59
 ориентация при загрузке 30, 33
 упаковка 24
 утилизация 32, 36, 50
 хранение 8, 50
 качество демультимплексирования 48
 клавиатуры 4, 12
 кластеры
 местоположение 43
 оптимизация 22
 фильтрация 47
 кнопка питания 3, 41, 50
 код партии 11
 командные строки 19
 комплект для подготовки библиотек 1
 комплект тестовых материалов 20
 комплект тестовых материалов iSeq 100 51
 комплект тестовых материалов для системы iSeq 100 20
 комплекты 8, 19
 номера по каталогу 20
 комплекты для подготовки библиотек 22
 комплекты реактивов 8
 конверсионное программное обеспечение bcl2fastq2 43
 конверсия файлов 43
 конвертирование файлов 43
 контроль качества 25
 контрольные библиотеки 12
 коробка со вспомогательными принадлежностями 63
 коррозия 61

Л

лабораторные халаты 23
 локализованные настройки 13
 настройки
 редактирование 14
 лоток 5
 лоток для картриджа 5
 лоток для сбора капельных утечек 53
 дверца 55, 61
 местоположение 55, 61
 прокладки 20, 58

М

максимальное количество циклов 23
 маркировка 10

- международные перевозки 64
- местный анализ 1
- местоположения хостинга 13-14
- метод анализа
 - дизайн 1
- методы нормализации 25
- миниатюры 17
- миниатюры, сохранение 16
- минимальное количество циклов 23
- многоцветная проточная кювета для тестирования 51, 59
- многоцветный картридж для тестирования 51, 59
- монитор 3
- мышь 4, 12

Н

- наборы параметров, программное обеспечение 37
- название запуска 34
- названия компьютеров 6
- наименование
 - название компьютера 6
 - пользовательское название прибора 16
 - протоколы анализов 16
- нанолунки 46
- настенная розетка 59
- настройка запуска
 - опции конфигурирования 13-14
 - страницы экранов 29, 33
- настройки
 - первоначальная настройка 12
 - редактирование 13
- настройки воспроизведения звука 16
- настройки звуковоспроизведения 16
- настройки конфигурации 45
- начальные концентрации 25
- незавершенный процесс 49
- номера деталей 11
- номера по каталогу 19
- нуклеотиды 22, 46

О

- облачный анализ 1
- обновления программного обеспечения
 - вручную 37
- обновления прошивки 38
- однократное считывание 31, 34
- окно доступа, картридж 9

- окончание запусков 50
- опасные химические вещества 11, 32, 36
- операционная система 41, 51, 56
- описание образца 45
- оптимизация загрузочных концентраций 22
- оптический датчик 9
- опции адаптера, Wi-Fi 18
- опции анализа данных 13-14
- ориентации i5 33
- ориентации Index 2 33
- осветительное устройство 9
- основания G 48
- основания, кодирование данных 46
- остановка запусков 50
- остановленный процесс 49
- отключение 54
- отсек расходных материалов 3
- отслеживание расходных материалов 1, 9
- отходы электроники 50
- оценки Q-score 48
- оценки Q-scores 32, 36
- очистка проточных кювет 51
- ошибки 7, 45, 50
 - вероятность 48
 - сообщения 49
- ошибки в ходе проверки перед запуском 51

П

- пакет программного обеспечения 1, 6
- панель задач Windows 12
- папка выходных данных 7, 31, 34, 37, 43
 - доступ 12
 - расположение по умолчанию 18, 44
- папка выходных данных по умолчанию 18, 31
- папка запуска 18, 37, 44
- парные концевые фрагменты 31, 34
- паспорт безопасности 32, 36, 54-55, 61
- первоначальная настройка 39, 56
- перезагрузка 56
- перемещение 4, 41
- питание от сети переменного тока
 - ввод 4
 - розетка 41, 54, 59
- плакат по установке системы 2, 58
- плитки 43
- повторное подключение 56
- подготовка места 17, 41
- подготовка рабочего места 2, 62
- поддерживаемые модели 58

- поддержка клиентов 73
- подсистемы 51
- пользовательское название 16
- помощь, техническая 73
- пороговые значения качества 47
- порт Ethernet 54, 59
- порты USB 4, 38
- последовательности адаптера 33
- последовательности адаптеров 16
- потеря связи 50
- пределы использования, многоразовые
 - компоненты для тестирования 5, 51
- предотвращение 61
- предполагаемые общие числовые
 - параметры выхода 32, 36
- предупреждения 7, 37-38, 45, 50
- прибор
 - вес 41
 - установка 58
- приглушение 16
- присвоение имени
 - пользовательское название прибора 16
- проверка потока 31, 35
- проверка прибора 31, 35
- проверки системы 49, 54
 - длительность 51
 - результаты 51
- программное обеспечение
 - возврат к более старой версии 56
 - настройки обновления 16-17
 - предупреждения об обновлении 38
 - совместимость реактивов 10
 - установка 37
- производитель 11
- прокладки 28, 55, 61
- промывки 9
- пространство на диске 37
- протоколы анализа 33, 45
- протоколы анализов 30, 34
 - наименование 16
 - шаблоны 16
- проточные кюветы
 - дорожки 9
 - количество циклов 10
 - утилизация 32, 36
 - хранение 8
- прохождение фильтров 32, 36
- прохождение через фильтры 22
- процент занятости 32, 36
- процент занятых участков 22

Р

- рабочие группы 30, 34
- разбавление библиотек 22
- разворачивание окна управляющего
 - программного обеспечения 12
- разнообразие оснований 48
- распаковка 58
- распознавание оснований 6, 22, 48
- расходные материалы
 - отслеживание 1, 9
 - повторное использование 31, 35
 - сканирование 30, 33
 - упаковка 11
 - утилизация 32, 36
- реактивы 8-9
 - совместимость программного
 - обеспечения 10
 - утилизация 32, 36, 50
 - хранение 8
- реактивы iSeq 100 i1 19
- редактирование параметров запуска 31
- редактор реестра 38
- режим Local Run Manager, справка 29
- резервуар для библиотек 27
- руководство по объединению 48
- ручной режим
 - справка 33
 - файлы FASTQ 33
- Ручной режим
 - файлы FASTQ 43

С

- салфетки с гипохлоритом натрия 20
- сбой прохождения проверки системы 51
- световая полоса 3
- секвенирование
 - рабочий процесс 1
 - считывания 10
 - циклы 10
- секвенирование с одним красителем 22, 46-47
- серийные номера 6, 11, 44
- сеть
 - настройки по умолчанию 17
 - рекомендации 17
- СИЗ 23
- системные настройки 16
- Системные настройки 12

- системные проверки 56
- служба Universal Copy Service 6, 37
- Служба Universal Copy Service 7
- служба универсального копирования 18
- совмещение технических характеристик 50
- согласованность при помощи PhiX 47
- спиртовые салфетки 20
- справка Windows 10 18
- средство просмотра анализов 45
- сроки годности 11, 39
- стандартные параметры настройки 13
- стенная розетка 54
- страницы технической поддержки 37
- струйная автоматика 9
- структурированные проточные кюветы 9
- сухой лед 24

Т

- таблицы качества 48
- техническая поддержка 73
- технические характеристики морозильной камеры 21
- технические характеристики холодильника 21
- типы считывания 23, 34
- типы учетных записей 12
- товарно-транспортная накладная 64
- точки захвата 9, 28
- транспортные этикетки 64
- требующие обслуживания детали 58
- тумблер 4, 41, 50

У

- удаление данных 59
- удаление запусков 7, 37
- удаленный доступ 29
- упаковка 64
 - картридж 24
 - отправка возврата 58
 - проточная кювета 28
 - утилизация 28
- управление процессом 32, 36
- упреждающая поддержка компании Illumina 13
- упреждающая поддержка компании Illumina, подписки уровня Enterprise 14
- условия хранения 8, 11

- успешное прохождение проверки системы 51
- установка программного обеспечения 37
- установщик System Suite 37
- утечка 54
- учетная запись администратора 12
- учетная запись пользователя 12

Ф

- фазирование
 - предварительное фазирование 46
- фазирование и предварительное фазирование 23
- файлы BCL 7, 43
- файлы FASTQ 33, 43
- файлы InterOp 43
- файлы журнала 45
- файлы конфигурации 43
- файлы распознавания оснований 22
- файлы распознанных оснований 22, 43
- файлы фильтра 43
- фильтрация кластеров 47
- формаамид 32, 36
- формат файла TSV 45
- фрагменты набора параметров 6

Х

- хранение
 - комплекты реактивов 8
 - разбавленные библиотеки 25
 - размороженные картриджи 24

Ц

- циклы замораживания и оттаивания 24
- циклы считывания 34

Ч

- частные домены 14
- числовые параметры выхода 32, 36
- чистая страница экрана, Chromium 29

Ш

- шаблон протокола анализа 33
- шаблон, протокол анализа 16, 33
- шнур питания 4, 41, 54, 59

Э

электрический интерфейс 9, 28

электронные отходы 32, 36

ЭСППЗУ 9

этапы, выполняемые в приборе 22

Техническая помощь

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

Веб-сайт www.illumina.com
Электронная почта: 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 016950506
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.

Документацию о продукции можно загрузить с веб-сайта 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 Illumina, Inc. Все права защищены.

illumina®