

illumina®

MiSeq i100 Series

Документация на изделие

СОБСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ ILLUMINA

Документ № 200055785, вер. 02

Октябрь 2025 г.

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

Настоящий документ и его содержание являются собственностью компании Illumina, Inc. и ее аффилированных лиц (Illumina) и предназначены для использования исключительно в рамках договора заказчиком при эксплуатации изделия (-й), 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. Настоящим документом компания Illumina не передает никаких лицензий на свои патенты, товарные знаки, авторские права или права, признаваемые общим правом, или аналогичные права третьих лиц. Инструкции, изложенные в настоящем документе, должны строго и точно соблюдаться квалифицированным и прошедшим соответствующее обучение персоналом для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации изделий, описанных в настоящем документе. Перед началом работы с оборудованием пользователь обязан тщательно изучить данный документ.

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

КОМПАНИЯ ILLUMINA НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ НЕНАДЛЕЖАЩЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ, ОПИСАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ (ВКЛЮЧАЯ ИХ ЧАСТИ ИЛИ ЧАСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ).

© 2025 Illumina, Inc. Все права защищены.

Все товарные знаки являются собственностью компании Illumina, Inc. или их соответствующих владельцев. Информацию о конкретных товарных знаках см. на веб-сайте www.illumina.com/company/legal.html.

Содержание

Руководство по безопасности и соответствию требований	1
Предупреждения о рисках и маркировка	1
Маркировка о нормативно-правовом и законодательном соответствии	2
Обзор системы	5
Обзор секвенирования	8
Рабочий процесс секвенирования	10
Компоненты прибора	10
Интегрированное программное обеспечение	13
Подготовка места работы	20
Требования к лаборатории	21
Требования к электроснабжению	22
Источник бесперебойного питания	24
Требования к окружающей среде	25
Сетевые подключения	26
Расходные материалы и оборудование	29
Расходные материалы для секвенирования	29
Расходные материалы и дополнительное оборудование, приобретаемые пользователем	33
Установка	36
Первая настройка	37
Настройки	42
Люди	42
Прибор	48
Сеть	54
Анализ	61
Пользовательские праймеры	66
Подготовка и добавление пользовательских праймеров	67
Запланируйте прогон с помощью пользовательских праймеров	68
Конфигурации наборов	68
Протокол	70

Вход в систему и выход из нее	70
Планирование прогона секвенирования	71
Запуск прогона секвенирования	78
Подготовка сухого картриджа	81
Загрузка расходных материалов	82
Проверки перед прогоном	83
Отслеживание хода выполнения прогона	84
Извлечение использованных расходных материалов	85
Выходные данные секвенирования	91
Анализ в режиме реального времени (Real-Time Analysis)	91
Выходные файлы секвенирования	93
Выходные файлы вторичного анализа DRAGEN	95
Техническое обслуживание	97
Удаленная поддержка	97
Выключение или перезагрузка прибора	97
Подставка (отсоединение и крепление)	98
Перемещение прибора	100
Замена воздушного фильтра	100
Замена накладки в лотке для сбора жидкости	101
Профилактическое техническое обслуживание	103
Подготовка прибора к возврату	103
Поиск и устранение неисправностей	108
Ресурсы и справочные материалы	109
История изменений	109

Руководство по безопасности и соответствию требованиям

В этом разделе представлена важная информация по технике безопасности, касающаяся установки, обслуживания и эксплуатации системы секвенирования MiSeq i100 Series. В этом разделе содержатся заявления о соответствии оборудования нормам и требованиям регулирования. Прочтите этот раздел перед началом любых работ с системой.

Страна происхождения и дата изготовления системы напечатаны на этикетке прибора.

Предупреждения о рисках и маркировка

В этом разделе перечислены потенциальные риски, связанные с установкой, обслуживанием и эксплуатацией прибора. Не используйте прибор и не взаимодействуйте с ним таким образом, который подвергает вас любому из этих рисков.

Общие предупреждения

Убедитесь, что весь персонал прошел обучение работе с прибором и осведомлен обо всех потенциальных рисках.



В целях минимизации риска для персонала или прибора при работе в зонах, отмеченных этим знаком, строго следуйте всем рабочим инструкциям.

Предупреждения по технике безопасности при работе с электрооборудованием

Не снимайте внешние панели прибора. В приборе нет компонентов, подлежащих самостоятельному обслуживанию пользователем. Использование прибора со снятыми панелями создает риск воздействия напряжения из сети и постоянного напряжения.



Данный прибор работает под напряжением 100–240 В перем. тока при частоте 50/60 Гц. Источники опасного напряжения располагаются за задней и боковой панелями, но к ним также есть доступ, если сняты другие панели. Даже если прибор выключен, на нем имеется остаточное напряжение. Во избежание удара электрическим током работать с прибором необходимо только при условии, что все панели находятся на своих местах.

Спецификации кабеля питания и сведения о защитном заземлении и предохранителях см. в разделе [Требования к электроснабжению на странице 22](#).

Предупреждение об опасности горячих поверхностей

Запрещено использовать прибор со снятыми панелями.

Предупреждение об опасности работы с тяжелым оборудованием



Данный прибор весит приблизительно 36 кг (79,4 фунтов) и при падении или неправильном обращении может стать причиной получения серьезных травм. Для переноски или перемещения прибора требуется два человека.

Предупреждение о необходимости соблюдения техники безопасности при работе с механическим оборудованием

Не прикасайтесь пальцами к дверце расходных материалов во время загрузки или выгрузки картриджей реагента.

Маркировка о нормативно-правовом и законодательном соответствии

Отходы электрического и электронного оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)



Эта этикетка указывает на то, что прибор соответствует Директиве об утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE) в отношении утилизации отходов.

Перейдите на страницу support.illumina.com/weee-recycling.html для ознакомления с рекомендациями по утилизации вашего оборудования.

Воздействие радиочастот на человека

Данное оборудование соответствует ограничениям на воздействие электромагнитных полей (ЭМП) на человека для устройств, работающих в диапазоне частот от 0 Гц до 10 ГГц и используемых для радиочастотной идентификации (RFID) в производственной или профессиональной среде. (EN 50364:2010, раздел 4.0).

Для получения информации о соответствии RFID обращайтесь к Руководству по нормативно-правовому соответствию считывающего устройства RFID (документ № 1000000002699).

Особенности электромагнитной совместимости

Это оборудование было разработано и протестировано в соответствии со стандартом CISPR 11 Класс А. В домашних условиях оно может вызывать радиопомехи. В случае возникновения радиопомех может потребоваться их устранение.

Не используйте устройство в непосредственной близости от источников сильного электромагнитного излучения, которые могут помешать его корректной работе.

Заявления о регуляторном и нормативно-правовом соответствии

Соответствие требованиям FCC (Федеральной комиссии по связи)

Параметры данного устройства соответствуют требованиям части 15 правил FCC. Эксплуатация осуществляется при соблюдении следующих двух условий:

1. Это устройство не должно создавать вредных помех.
2. Это устройство должно принимать любые принимаемые помехи, в том числе помехи, которые могут вызвать нежелательные сбои.

! Изменения или модификации данного устройства, не одобренные явным образом стороной, ответственной за соответствие требованиям, могут привести к аннулированию права пользователя на эксплуатацию оборудования.

i Это оборудование было протестировано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в коммерческих условиях.

Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно не установлено и не используется в соответствии с руководством по эксплуатации прибора, может создавать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация этого оборудования в жилом районе может вызвать вредные помехи, и в этом случае пользователи должны будут устранять помехи за свой счет.

Соответствие требованиям стандартов Бразилии

Este equipamento não tem direito à proteção contra interjudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maior informação, acesse www.anatel.gov.br.

Соответствие требованиям IC

Это цифровое устройство класса А соответствует всем требованиям Канадских правил по оборудованию, создающему помехи.

Это устройство соответствует стандартам RSS Министерства промышленности Канады для оборудования, не требующего лицензирования. Эксплуатация осуществляется при соблюдении следующих двух условий:

1. Это устройство не должно создавать помехи.
2. Это устройство должно принимать любые помехи, в том числе помехи, которые могут вызвать нежелательные сбои.

Соответствие требованиям законодательства Японии

型式指定を取得した高周波利用設備が内蔵されています。

Соответствие требованиям законодательства Нигерии

Подключение и использование этого коммуникационного оборудования разрешено Комиссией по связи Нигерии.

Соответствие требованиям законодательства Кореи

해당 무선 설비는 운용 중 전파 혼신 가능성이 있음.

A급 기기(업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Соответствие требованиям стандартов Тайваня

本產品內含射頻模組：



低功率電波輻射性電機管理辦法 第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波 輻射性電機設備之干擾。

Соответствие требованиям законодательства Таиланда

Данное телекоммуникационное оборудование соответствует требованиям Национальной комиссии по телекоммуникациям (National Telecommunications Commission).

Соответствие требованиям законодательства Объединенных Арабских Эмиратов

Регистрационный номер TRA: ER76564/19

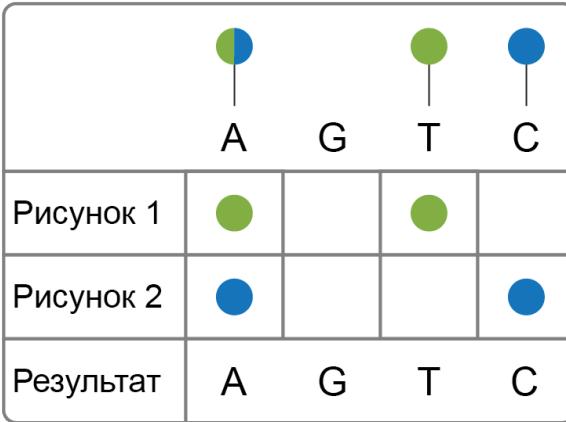
Номер дилера: DA0075306/11

Обзор системы

MiSeq i100 Series включает системы секвенирования MiSeq i100 и MiSeq i100 Plus. В этом разделе приводится обзор системы MiSeq i100 Series, в том числе информация об аппаратных средствах, программном обеспечении, анализе данных и управлении прогоном. Подробные характеристики, спецификации, технические данные, приложения и сопутствующие продукты представлены на странице поддержки [веб-сайта MiSeq i100 Series](#).

Характеристики

Характеристика	Описание
Химический анализ XLEAP-SBS	В системе MiSeq i100 Series используется химический состав XLEAP SBS, который позволяет получать высококачественные данные при быстром времени выполнения прогона секвенирования по сравнению со стандартным временем выполнения SBS. Эти улучшения производительности достигаются за счет усовершенствованного блокатора/линкера нуклеотидов и более высокой точности полимеразы для встраивания нуклеотидов.
Структурированная проточная ячейка	В системе MiSeq i100 Series используются структурированные проточные ячейки, которые разработаны для повышения качества и эффективности секвенирования. Структурированные проточные ячейки состоят из нанолунок, содержащих комплементарные ДНК-зонды в фиксированных определенных местоположениях на поверхности проточной ячейки. Эта функция устраняет необходимость в картировании участков кластера, ускоряет время секвенирования и оптимизирует использование доступного пространства в проточной ячейке. Из-за способа расчета процента кластеров, проходящих через фильтр (%PF), приборы со структурированными проточными ячейками показывают более низкие значения %PF по сравнению с неструктурными проточными ячейками. Несмотря на более низкие значения %PF, общая эффективность не снижается.

Характеристика	Описание																				
CMOS	В системе MiSeq i100 Series используется структурированная проточная ячейка с нанолунками, интегрированными в чип CMOS. Каждая нанолунка совмещена с фотодиодом, который регистрирует световое излучение на дне лунки, что позволяет сократить время выполнения цикла секвенирования.																				
2-канальный	В системе MiSeq i100 Series используется двухцветный химический состав, обеспечивающий быструю визуализацию проточной ячейки при помощи синих и зеленых каналов в каждом цикле секвенирования. Особенностью системы MiSeq i100 Series является стратегия возбуждения/эмиссии, которая использует 2-канальное возбуждение и 1-канальную эмиссию, что еще больше ускоряет время выполнения секвенирования.																				
	 <table border="1" data-bbox="503 819 1069 1241"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>G</td> <td>T</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Рисунок 1</td> <td>● G</td> <td></td> <td>● G</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Рисунок 2</td> <td>● B</td> <td></td> <td></td> <td>● B</td> </tr> <tr> <td>Результат</td> <td>A</td> <td>G</td> <td>T</td> <td>C</td> </tr> </table> <p>А — Кластеры с сигналами зеленого и синего цвета. Г — Кластеры без сигнала зеленого или синего цвета. Т — Кластеры с сигналом только зеленого цвета. С — Кластеры с сигналом только синего цвета.</p>		A	G	T	C	Рисунок 1	● G		● G		Рисунок 2	● B			● B	Результат	A	G	T	C
	A	G	T	C																	
Рисунок 1	● G		● G																		
Рисунок 2	● B			● B																	
Результат	A	G	T	C																	
Индекс-первичное секвенирование	В системе MiSeq i100 Series применяется индекс-первичное секвенирование, что позволяет пользователям оценивать данные демультиплексирования в течение трех часов с начала прогона. Индекс-первичное секвенирование позволяет вносить корректизы в тот же день для последующего планирования прогона.																				

Характеристика	Описание
Расходные материалы комнатной температуры	Расходные материалы системы MiSeq i100 Series транспортируются и хранятся при температуре окружающей среды, что приводит к сокращению объема упаковки, простоте подготовки расходных материалов и исключению необходимости в холодильных камерах.
Денатурация в приборе	Система MiSeq i100 Series поддерживает одно- и двухцепочечные шаблоны для секвенирования. Подготовка библиотеки шаблонов включает разбавление буферами, входящими в каждый набор для секвенирования, которые загружаются в расходные материалы для секвенирования. Денатурация шаблона выполняется в приборе, что снижает сложность рабочего процесса.
Illumina Run Manager	Illumina Run Manager интегрирован в Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series, что позволяет удаленно планировать прогоны, просматривать их и управлять выбранными настройками с помощью веб-браузера. См. <i>Illumina Run Manager позволяет осуществить удаленный доступ к Управляющему программному обеспечению MiSeq i100 Series для планирования прогона, мониторинга статуса последовательности, просмотра результатов и изменения выбранных настроек. Дополнительную информацию см. в разделе Навигация Illumina Run Manager на странице 15. на странице 15.</i>
Режим терминала	MiSeq i100 Series поддерживает режим терминала для повышения безопасности системы и предотвращения доступа неавторизованных пользователей к операционной системе. Если администратору необходимо получить доступ к операционной системе для установки стороннего приложения, например, антивирусного сканера, обратитесь в Illumina, чтобы получить временный код доступа к операционной системе.
Компрессия DRAGEN	DRAGEN ORA Compression — это сжатие без потерь с более высокой степенью сжатия, чем *.fastq.gz. См. сайт поддержки DRAGEN ORA .

Рекомендации

Характеристика	Описание
Качество библиотеки	Димеры адаптеров/праймеров, конструкции неполных библиотек и загрязняющие вещества могут поставить под угрозу качество данных и выход секвенирования. Методы капиллярного электрофореза (например, Bioanalyzer, Fragment Analyzer или Tape station) могут использоваться для контроля качества и визуализации нежелательных остатков препарата библиотеки. Для удаления загрязняющих веществ можно использовать дополнительный этап очистки гранул.
Количественный анализ библиотеки	Точный количественный анализ библиотеки имеет большое значение для оптимальной загрузки шаблона в систему. Для достижения наилучших результатов придерживайтесь рекомендаций по количественному анализу, приведенных в руководстве по подготовке библиотеки. Если указания отсутствуют, используйте количественный анализ библиотек с помощью нормализованной по размеру количественной ПЦР для обеспечения последовательности и точности.
Загрузочная концентрация	Выполните циклы титрования для определения оптимальной загрузочной концентрации. При оптимизации загрузочной концентрации проводите эксперименты по титрованию при 100 пМ и тонкой настройке с шагом 25–50 пМ.
Нуклеотидное разнообразие	Библиотеки с низким нуклеотидным разнообразием могут отрицательно влиять на регистрацию шаблонов, качество данных и выход. Чтобы компенсировать низкое разнообразие оснований в библиотеках, добавляют контроль PhiX. Для определения количества добавки, необходимой для оптимальной производительности, могут потребоваться эксперименты по титрованию.
Представление размера вставки	В некоторых библиотеках размер вставки может уменьшаться по мере увеличения концентрации загрузки. Оптимальный диапазон для вашей библиотеки и приложения может варьироваться в зависимости от требований рабочего процесса.

Обзор секвенирования

Следующая информация включает дополнительные сведения о рабочем процессе секвенирования.

Генерация кластеров

Библиотека автоматически денатурируется до одиночных цепочек в самом приборе. Во время генерации кластеров отдельные молекулы ДНК связываются с поверхностью проточной ячейки, где происходит амплификация с образованием кластеров. Процесс генерации кластеров занимает приблизительно 2 часа.

Секвенирование

Визуализация кластеров осуществляется с помощью метода с двумя флуоресцентными метками, при этом для кодирования четырех нуклеотидов используется один зеленый и один синий канал. Датчики проточной ячейки, состоящие из плиток, визуализируются за один раз. Процесс повторяется для каждого цикла секвенирования.

Первичный анализ

После анализа изображений программное обеспечение Анализ в режиме реального времени (Real-Time Analysis) (RTA) выполняет распознавание оснований¹, оценивает прохождение через фильтр и показатели качества². По мере выполнения прогона Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series автоматически переносит файлы распознанных оснований³ (CBCL) в указанную папку выходных данных для проведения анализа данных. Для просмотра показателей качества, генерируемых RTA в режиме реального времени используйте управляющее программное обеспечение прибора, Sequencing Analysis Viewer (SAV) или BaseSpace Sequence Hub.

После завершения секвенирования начинается вторичный анализ. Методика вторичного анализа данных зависит от конкретной области применения и конфигурации системы.

Вторичный анализ

BaseSpace Sequence Hub и Программное обеспечение Illumina Connected (ICA) — это облачная вычислительная среда Illumina, предназначенная для мониторинга прогонов, анализа данных, хранения информации и совместной работы. Мониторинг цикла отображается только в BaseSpace Sequence Hub, BaseSpace Sequence Hub хостах DRAGEN и BaseSpace Sequence Hub приложениях, которые поддерживают общие методы анализа для секвенирования. ICA располагает DRAGEN для процедур ICA. Вы можете использовать готовые процедуры ICA или создавать пользовательские процедуры, используя свои данные секвенирования и анализа.

¹Распознавание основания (A, C, G или T) для каждого кластера области сканирования в конкретном цикле.

²Вычисление набора прогностических параметров качества для каждого распознанного основания с последующим использованием значений этих параметров для определения значения Q (показатель качества).

³Содержит распознанное основание и присвоенный ему показатель качества для каждого кластера в каждом цикле секвенирования.

При анализе данных секвенирования в облаке данные cBCL автоматически загружаются в облако и доступны на платформе BaseSpace Sequence Hub и ICA. Анализ начинается автоматически после завершения загрузки данных.

При проведении локального анализа данных секвенирования вторичный анализ DRAGEN выполняется встроенным программным обеспечением, а файлы выходных данных сохраняются в выбранной папке выходных данных.

- Для получения дополнительной информации о платформе BaseSpace Sequence Hub см. [страницу техподдержки BaseSpace Sequence Hub](#).
- Для получения дополнительной информации о Вторичном анализе DRAGEN перейдите на [страницу поддержки для платформы DRAGEN Bio-IT Platform](#).
- Для получения дополнительной информации о Программном обеспечении Illumina Connected см. [страницу техподдержки Программное обеспечение Illumina Connected](#).
- Обзор всех приложений см. на [сайте поддержки платформы BaseSpace Sequence Hub](#).

Рабочий процесс секвенирования

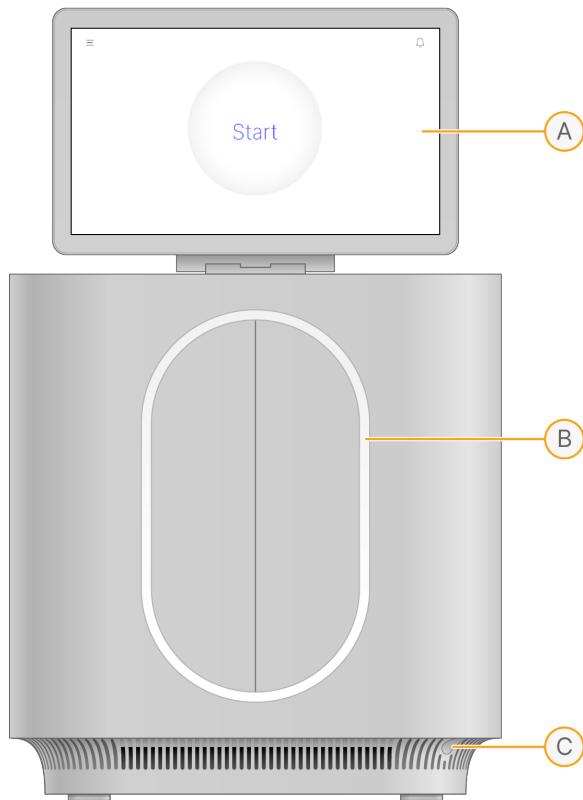
На схеме ниже представлен протокол секвенирования с использованием MiSeq i100 Series.



Компоненты прибора

Прибор MiSeq i100 Series состоит из следующих компонентов: монитор с сенсорным экраном, панель состояния, кнопка питания, порты Ethernet, порты USB и отсеки для расходных материалов.

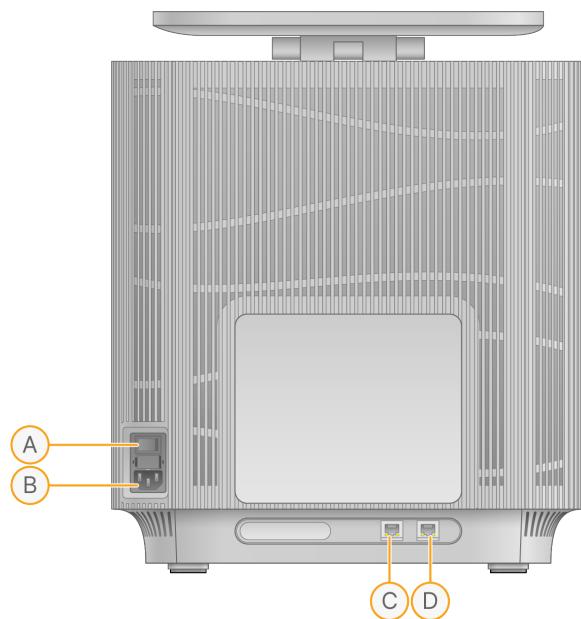
Внешние компоненты



- A. **Монитор с сенсорным экраном** — позволяет активировать встроенный конфигуратор и осуществлять настройку через интерфейс Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series. Отрегулируйте монитор вручную для достижения желаемого угла обзора.
- B. **Индикатор состояния** — цвет светового индикатора меняется по мере выполнения системой рабочего процесса. Синий цвет указывает на загрузку расходного материала, синий и фиолетовый — на проверки перед прогоном, а многоцветный — на секвенирование. Если индикатор непрерывно горит красным, это указывает на наличие критической ошибки. Красным и белым прибор сигнализирует о других ошибках.
- C. **Кнопка питания** — управляет питанием прибора и указывает, включена ли система (светится), выключена (не светится) или отключена от сети переменного тока (мигает).

Питание и дополнительные подключения

На задней панели прибора имеются два порта Ethernet, тумблерный переключатель включения/выключения и вход питания.



- A. Выключатель — служит для подключения и отключения питания прибора.
- B. Вход питания — разъем для подключения шнура питания.
- C. Порт Ethernet (LAN1) — для подключения дополнительного кабеля Ethernet.
- D. Порт Ethernet (LAN2) — для подключения дополнительного кабеля Ethernet.

Периферийные соединения

На левой стороне прибора есть порты USB для периферийных соединений.

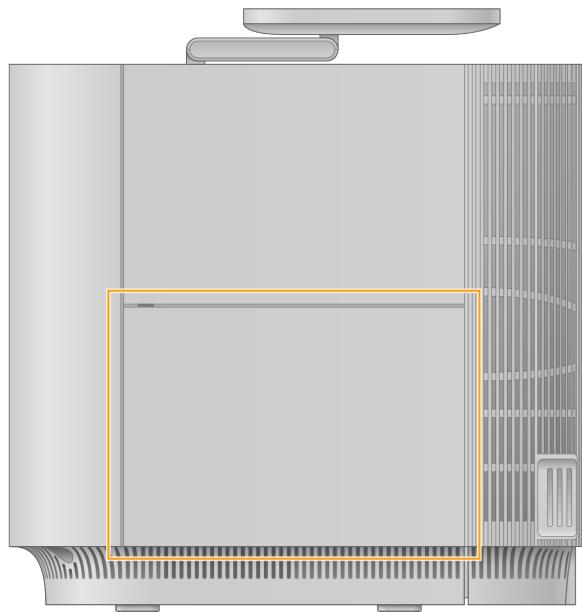


- A. USB 3.1 Gen 1 — используется для подключения внешнего хранилища.

- B. **USB 2.0 (2)** — используется для подключения мыши и клавиатуры.

Слив использованных реагентов

Проточная система направляет поток реагента из картриджа в бутыль для отходов, которая находится в дверце на правой стороне прибора. Для получения подробной химической информации см. паспорт безопасности (SDS) на веб-сайте support.illumina.com/sds.html.



Интегрированное программное обеспечение

Пакет программного обеспечения MiSeq i100 Series включает интегрированные приложения, которые выполняют прогон секвенирования и анализ.

- **Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series** — контролирует работу прибора и предоставляет интерфейс для конфигурации системы, настройки прогона секвенирования, а также мониторинга статистики прогона по мере выполнения секвенирования и просмотра данных DRAGEN.
- **Анализ в режиме реального времени (Real-Time Analysis) (RTA)** — выполняет анализ изображений и определение оснований во время прогона. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Анализ в режиме реального времени (Real-Time Analysis) на странице 91*.
- **Universal Copy Service (UCS) (Универсальная служба копирования)** — позволяет копировать выходные файлы в папку выходных данных во время прогона. Если применимо, служба также передает данные на платформу BaseSpace Sequence Hub или в Программное обеспечение Illumina Connected (ICA).
- **Вторичный анализ DRAGEN** — выполняет аппаратно ускоренный вторичный анализ для определенного меню приложений.

- **Illumina Run Manager** — обеспечивает удаленный доступ к Управляющему программному обеспечению MiSeq i100 Series для планирования прогона, мониторинга и просмотра результатов. Пользователи с правами администратора также могут управлять выбранными настройками прибора и учетной записи.

Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series работает интерактивно и выполняет автоматизированные процессы в фоновом режиме. Программное обеспечение [Анализ в режиме реального времени \(Real-Time Analysis\)](#) на странице 91 и служба UCS работают только в фоновом режиме.

Информация о системе

В Управляющем программном обеспечении MiSeq i100 Series нажмите значок меню в верхнем левом углу, чтобы открыть глобальное меню навигации. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите > **About** (Информация) для просмотра контактной информации Illumina и следующей системной информации:

- версия Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series;
- название компьютера;
- версия образа ОС;
- серийный номер прибора;
- общее количество прогонов.

Импорт и экспорт файлов

- Входные файлы, хранящиеся в указанном внешнем хранилище, можно получить через браузер файлов в Управляющем программном обеспечении MiSeq i100 Series.
- Входные файлы также могут быть доступны через удаленное Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series на подключенном к сети компьютере с помощью браузера файлов локальной операционной системы. См. [Illumina Run Manager позволяет осуществить удаленный доступ к Управляющему программному обеспечению MiSeq i100 Series для планирования прогона, мониторинга статуса последовательности, просмотра результатов и изменения выбранных настроек. Дополнительную информацию см. в разделе Навигация Illumina Run Manager на странице 15.](#) на странице 15.
- Выходные файлы прогона и журналы экспорта можно найти во внешнем хранилище на основе настроек внешнего хранилища. См. раздел [Настройка папки выходных данных по умолчанию на странице 60.](#)

Уведомления и предупреждения

Для просмотра всех системных уведомлений нажмите значок колокольчика в правом верхнем углу, а затем нажмите **Notifications** (Уведомления). Экран Notifications (Уведомления) содержит следующие вкладки:

- **Notifications** (Уведомления) — показывает список текущих уведомлений.
- **History** (История) — показывает историю ошибок и предупреждений.

В случае возникновения ошибки или предупреждения Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series отображает предупреждение во время действия.

- Критические системные ошибки требуют немедленного внимания для выключения прибора и обращения за помощью в службу технической поддержки Illumina.
- На ошибки системы, которые не являются критичными, нужно реагировать до запуска или продолжения прогона. В зависимости от ошибки Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series выполнит действие, необходимое для устранения ошибки.
- При наличии ошибок нет необходимости устранять их перед запуском или продолжением прогона. При возникновении предупреждения Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series выполнит соответствующее действие для устранения проблемы.
- Уведомления содержат информацию о событиях, не связанных с текущим действием. Количество текущих уведомлений отображается на значке Notifications (Уведомления) в глобальном меню навигации. Отключить или разрешить уведомления на вкладке Notifications (Уведомления).

Illumina Run Manager

Illumina Run Manager позволяет осуществить удаленный доступ к Управляющему программному обеспечению MiSeq i100 Series для планирования прогона, мониторинга статуса последовательности, просмотра результатов и изменения выбранных настроек.

Дополнительную информацию см. в разделе [Навигация Illumina Run Manager на странице 15](#).

- Чтобы включить удаленный доступ для Illumina Run Manager, необходимо настроить имя хоста и домен для прибора, а также установить действительный сертификат TLS. См. раздел [Имя хоста и домен на странице 56](#) и [Сертификат TLS на странице 57](#).
- Для удаленного использования Illumina Run Manager необходимо использовать компьютер, подключенный к той же локальной сети, что и ваша система секвенирования. Совместимые браузеры: Chrome/Chromium, Edge, Firefox и Safari.
- Если у вас нет сертификата TLS, для доступа к прибору через Illumina Run Manager можно использовать самостоятельно сгенерированный корневой сертификат. Для получения дополнительной информации о создании доверенного самостоятельно сгенерированного корневого сертификата см. [сайт технической поддержки MiSeq i100 Series](#).
- Если служба DNS недоступна, можно использовать Illumina Run Manager, сопоставив пользовательское имя хоста с IP-адресом. Для получения дополнительной информации о том, как сопоставить имена хостов, см. [сайт технической поддержки MiSeq i100 Series](#).

Навигация Illumina Run Manager

Для доступа к Illumina Run Manager выполните следующие действия.

1. На компьютере, подключенном к локальной сети, введите `https://<hostname>` в браузере.
2. Войдите в систему, используя данные своей учетной записи прибора.

Страница Runs (Прогоны) — это страница по умолчанию, которая загружается после входа в систему.

- Для доступа к дополнительным функциям откройте раскрывающийся список меню в верхнем левом углу.
- Чтобы вернуться к экрану Runs (Прогоны), нажмите **Close** (Закрыть) или **Exit** (Выход) в зависимости от того, на каком экране вы находитесь.

Доступны следующие функции. Для получения информации о полномочиях каждой группы пользователей обращайтесь к разделу *Users (Пользователи)* на странице 42.

- **Runs (Прогоны)** — выполняется любое из следующих действий:
 - Запланировать новый прогон секвенирования. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Планирование прогона секвенирования на странице 71*.
 - Отслеживание хода активного прогона. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Отслеживание хода выполнения прогона на странице 84*.
 - Просмотр показателей прогона и анализа для завершенных прогонов.
- **Пользователи** — добавление пользователей и управление ими. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Users (Пользователи)* на странице 42.
- **Правила задания паролей** — просмотр и редактирование настроек паролей. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Правила задания паролей на странице 47*.
- **Приложения** — просмотр и управление приложениями DRAGEN. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Applications (Приложения)* на странице 61.
- **Ресурсы** — импорт геномов и референсных файлов и управление ими. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Файлы ресурсов на странице 62*.
- **DRAGEN** — установите или обновите лицензию DRAGEN и выполните самодиагностику. Дополнительную информацию см. здесь: *Администраторы могут устанавливать или удалять несколько версий приложения DRAGEN. Вы также можете обновить лицензию на приложение DRAGEN на странице 63*.
- **Пользовательские наборы** — добавление и управление специализированными индексными адаптерами и наборами подготовки библиотеки. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Пользовательские наборы на странице 64*.
- **Журнал аудита** — просмотр журнала аудита. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Журнал аудита на странице 48*.

- **Настройки облака** — настройка параметров облака. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Настройки облака на странице 55](#).
- **Внешнее хранилище** — настройка параметров внешнего хранилища. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Внешнее хранилище на странице 58](#).
- **Шаблоны конфигурации анализа** — настройте параметры вторичного анализа, чтобы иметь возможность планировать прогон в Clarity LIMS.
- **Информация** — просмотр контактной информации компании Illumina и информации о системе. Перейти к разделу [About \(Информация\) на странице 48](#).

Управление прогоном

На экране Runs (Прогоны) отображается список запланированных, активных и завершенных прогонов. Каждый прогон идентифицируется по названию. Для поиска прогона используйте название прогона и приложение DRAGEN, добавленное к прогону. Вы также можете просмотреть объем хранилища данных прибора, потребляемый всеми прогонами, и объем доступного пространства для хранения.

В Illumina Run Manager вы можете экспортить протокол анализа прогона. Выберите название прогона, а затем нажмите **Sample Sheet** (Протокол анализа). Нажмите **Save as** (Сохранить как), чтобы сохранить протокол анализа.

Запланированные прогоны

На вкладке **Planned** (Запланировано) отображаются прогоны, проведение которых запланировано локально или в облаке. Вы можете планировать прогоны локально на приборе с помощью Illumina Run Manager. Для планирования прогонов в облаке используйте BaseSpace Sequence Hub.

Вы можете редактировать или удалять запланированные на локальном уровне прогоны на вкладке **Planned** (Запланировано). Чтобы изменить параметры запланированного прогона, выберите нужный прогон из вкладки **Planned** (Запланировано). Чтобы удалить запланированный прогон, выберите значок многоточия в столбце **Actions** (Действия).

На вкладке **Planned** (Запланированные) отображается следующая информация:

- **Status** (Статус) — статус прогона секвенирования. Запланированные прогоны могут находиться в одном из следующих статусов:
 - **Planned** (Запланированные) — прогон доступен к выбору для проведения секвенирования.
 - **Draft** (Черновик) — прогон не доступен к выбору для проведения секвенирования.
 - **Needs attention** (Требует внимания) — прогон недоступен из-за ошибки (например, нарушено подключение к облаку). Проверьте ошибку на экране **Run details** (Сведения о прогоне).

- **Run name** (Название прогона) — название прогона.
- **Application** (Приложение) — приложения DRAGEN для вторичного анализа, связанные с прогоном. Для получения дополнительной информации об установке приложений обращайтесь к разделу [Applications \(Приложения\) на странице 61](#).
- **Last modified** (Последнее изменение) — дата и время последнего редактирования данных прогона.

Активные прогоны

На вкладке Active (Активные) отображаются все выполняемые прогоны. На вкладке Active (Активные) указывается дата начала секвенирования, статус секвенирования, показатели $\% \geq Q30$, производительность и общее количество прочтений, прошедших через фильтр.

Выберите название прогона, чтобы перейти на страницу сведений о прогоне и просмотреть дополнительные сведения о прогоне. Выберите выпадающее окно рядом с прогоном для просмотра дополнительных сведений о статусе секвенирования и связанных с ним приложениях DRAGEN.

Для получения дополнительной информации о показателях и статусе прогона обращайтесь к разделу [Отслеживание хода выполнения прогона на странице 84](#).

Завершенные прогоны

На вкладке Completed (Завершено) отображаются прогоны, в рамках которых секвенирование и анализ были завершены, отменены, или в которых не удалось выполнить секвенирование или анализ. Вы можете просматривать местоположение выходных данных секвенирования и анализа, показатели секвенирования и объем памяти данных прибора, потребленный в ходе прогона. Вы можете просматривать приложения DRAGEN, связанные с прогоном, $\% \geq Q30$, производительность, общее количество прочтений, прошедших через фильтр, и дисковое пространство, занимаемое прогоном на приборе. При удалении или переносе данных секвенирования из прибора метрика пространства показывает 0 ГБ.

Чтобы просмотреть дополнительные результаты прогона, в частности подробные показатели секвенирования и вторичного анализа, выберите прогон.

Удалить прогон

Прибор предназначен для временного хранения данных прогонов секвенирования, а завершенные прогоны, возможно, придется удалить, чтобы освободить место для последующих прогонов.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Runs** (Прогоны).
3. Чтобы удалить прогон, нажмите значок многоточия в столбце Actions (Действия).

4. Выберите один из нижеследующих вариантов.
 - **Удалить данные прогона** — удаляет папки выходных данных секвенирования и анализа, но не удаляет прогон с вкладки Completed (Завершено). Вы можете просмотреть сведения о прогоне, но не можете просмотреть отчет о дополнительном анализе Вторичный анализ DRAGEN.
 - **Удалить прогон** — удаляет данные прогона и удаляет прогон с вкладки Completed (Завершено).
5. В диалоговом окне подтвердите удаление прогона.

Перезапуск вторичного анализа

Функция перезапуска доступна только для прогонов, оставшихся на приборе. Если данные были удалены из прибора, их перезапуск невозможен.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Runs** (Прогоны).
3. Выберите вкладку **Completed** (Завершено).
4. Выберите прогон секвенирования, для которого необходимо выполнить повторное секвенирование.
5. Перейдите к разделу **Secondary analysis** (Вторичный анализ).
6. Нажмите **Request Analysis** (Перезапустить анализ).
7. Настройте параметры перезапущенного анализа, следуя указаниям в программном обеспечении.
8. Нажмите **Request Analysis** (Перезапустить анализ).

Подготовка места работы

В этом разделе приведены спецификации и руководства по подготовке места установки и эксплуатации MiSeq i100 Series.

Доставка и размещение

Представитель Illumina доставит систему, распакует компоненты и разместит прибор. Перед оформлением доставки убедитесь, что лабораторное помещение готово к размещению оборудования.

Сохраните оригинальную коробку и упаковочные материалы на случай перемещения или возврата прибора.

i | Если необходимо переместить прибор, свяжитесь с представителем Illumina.

Размеры и содержимое упаковок

Система секвенирования и компоненты поставляются в одном контейнере. Для определения минимальной ширины двери помещения, в котором планируется размещение ящиков для транспортировки, ориентируйтесь на следующие данные.

Измерение	Коробка
Высота	78 см (30,1 дюйма)
Ширина	61 см (24 дюйма)
Глубина	90 см (35,4 дюйма)
Масса	48 кг (105,8 фунта)

Содержимое контейнера:

- Многоразовый тестовый сухой картридж
 - Картридж можно использовать повторно до 130 раз. После 130 использований картридж необходимо заменить.
 - Если картридж не будет полностью использован в течение 5 лет, срок его годности истечет. Его все еще можно использовать, но рекомендуется заменить для обеспечения оптимальной производительности.
- Многоразовый тестовый влажный картридж
 - Картридж можно использовать повторно до 130 раз. После 130 использований картридж необходимо заменить.

- Если картридж не будет полностью использован в течение 5 лет, срок его годности истечет. Его все еще можно использовать, но рекомендуется заменить для обеспечения оптимальной производительности.
- Абсорбирующая прокладка (всего 2: 1 предварительно установленная и 1 запасная)
- Бутыль для отходов с крышкой (всего 2: 1 предварительно установленная и 1 запасная)
- Воздушный фильтр (всего 2: 1 предварительно установленный и 1 запасной)
- Кабель Ethernet
- Подставка
- Набор документации
- Шнур электропитания

Требования к лаборатории

В настоящем разделе приведены технические характеристики и требования к организации рабочего места в лаборатории.

Габаритные размеры прибора

Измерение	Габаритные размеры прибора
Высота	65 см (25,6 дюйма)
Ширина	40 см (15,7 дюйма)
Глубина	45 см (17,7 дюйма)
Масса	36 кг (79,4 фунта)

Требования к размещению

Прибор необходимо разместить таким образом, чтобы обеспечить надлежащую вентиляцию, возможность обслуживания прибора, а также доступ к выключателю, розетке и шнурку питания.

- Расположите прибор так, чтобы персонал мог дотянуться до правой стороны прибора, чтобы включить или выключить питание при помощи переключателя. Этот переключатель находится на задней панели рядом со шнуром питания.
- Располагайте прибор так, чтобы персонал мог быстро отключить шнур питания от электрической сети.
- Убедитесь, что прибор доступен со всех сторон; определите минимальный размер зазоров.
- Поместите ИБП с любой стороны от прибора. ИБП можно разместить в пределах минимального зазора со стороны от прибора. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Источник бесперебойного питания на странице 24](#).

Доступ	Минимальный зазор
Боковые панели	Не менее 30 см (12 дюймов) с каждой стороны прибора.
Задняя панель	Оставьте позади прибора расстояние не менее 15 см (6 дюймов).
Верхняя панель	Оставьте над прибором расстояние не менее 61 см (24 дюйма).

Требования к лабораторному столу

Размещайте прибор на прочном горизонтальном лабораторном столе вдали от источников вибрации.

Указания в отношении вибраций

Для уменьшения вибраций во время циклов секвенирования и для обеспечения оптимальной работы выполните следующие инструкции.

- Располагайте прибор на прочном лабораторном столе.
- Не кладите на прибор клавиатуру, использованные расходные материалы или другие предметы.
- Не устанавливайте прибор вблизи источников вибрации, превышающей значений, предусмотренные стандартом ISO для лабораторий.

Например:

- двигатели, насосы, шейкеры, приборы для испытания ударной прочности, а также сильные воздушные потоки в лаборатории;
- полы, расположенные над или под вентиляторами ОВКВ, контроллерами, вертолетными площадками;
- строительные или ремонтные работы на том же этаже, где располагается прибор;
- участки с высокой проходимостью.
- Расстояние от источников вибрации, таких как падающие предметы, движение тяжелого оборудования, до прибора должно составлять минимум 100 см (39,4 дюйма).
- Для управления прибором следует использовать только сенсорный экран, клавиатуру и мышь. Запрещается оказывать прямое воздействие на элементы прибора во время его работы.

Требования к электроснабжению

Не снимайте внешние панели прибора. В приборе нет компонентов, подлежащих самостоятельному обслуживанию пользователем. Использование прибора со снятыми панелями создает риск воздействия напряжения из сети и постоянного напряжения.

Тип	Спецификация
Напряжение в сети	100–240 В переменного тока частотой 50/60 Гц
Пиковая потребляемая мощность	300 Вт, максимум

Электрические розетки

Учреждение должно быть оборудовано следующей электрической сетью:

Питание	Характеристики
100-120 В переменного тока	Необходимы две выделенные заземленные линии на 15 А с надлежащим напряжением. Северная Америка и Япония — розетка: NEMA 5-15
220-240 В переменного тока	Необходимы две выделенные заземленные линии на 10 А с надлежащим напряжением. Если напряжение колеблется более чем на 10 %, требуется стабилизатор напряжения электропитания.

Защитное заземление



Подключение к заземлению данного прибора осуществляется через корпус. Провод заземления в кабеле питания обеспечивает безопасное заземление прибора. Во время использования данного устройства провод заземления в кабеле питания должен быть исправен.

Шнурья питания

Прибор поставляется с розеткой международного стандарта IEC 60320 C14 и шнуром питания, стандартным для региона заказчика. Для заказа других розеток или шнурков питания с параметрами, соответствующими локальным стандартам, обратитесь к стороннему поставщику, например Interpower Corporation (www.interpower.com). Длина всех шнуров питания составляет 2,5 м (8 футов).

Опасное напряжение снимается с прибора только тогда, когда шнур питания отсоединен от источника переменного тока.

! Для подключения прибора к источнику электропитания ни в коем случае не используйте удлинитель.

i Также в любом регионе допустимо подключение к сети, параметры которой соответствуют требованиям IEC 60309.

Плавкие предохранители

Прибор не содержит плавких предохранителей, подлежащих замене пользователем.

Источник бесперебойного питания

Illumina рекомендует использовать источник бесперебойного питания (ИБП), приобретаемый пользователем.

В следующей таблице приведены примеры рекомендуемых моделей ИБП для MiSeq i100 Series.

Регион	Северная Америка	Япония	Другие страны
Характеристики	UPS APC Smart 750 В·А, ЖК-дисплей, 120 В № по каталогу SMT750C	UPS APC Smart 750 В·А, ЖК-дисплей, 100 В № по каталогу SMT750J	UPS APC Smart 750 В·А, ЖК-дисплей, 230 В № по каталогу SMT750IC
Максимальная выходная мощность	500 Вт / 750 В·А	500 Вт / 750 В·А	500 Вт / 750 В·А
Входное напряжение (номинальное)	120 В пер. тока	100 В пер. тока	230 В пер. тока
Частота входного напряжения	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Габариты (В × Ш × Г)	6,34 дюйма (16,1 см) x 5,43 дюйма (13,8 см) x 14,53 дюйма (36,9 см)	16,7 см x 14 см x 35,9 см	16,1 см x 13,8 см x 36,9 см
Масса	27,56 фунтов (12,5 кг)	13 кг	11,8 кг
Типичное время прогона (при 300 Вт)	12 мин 2 с	12 мин 2 с	12 мин 2 с

Требования к окружающей среде

Параметр	Спецификация
Температура*	Поддерживайте температуру в лаборатории от 15 °C до 30 °C. Во время прогона не следует допускать колебаний температуры более чем на ± 2 °C. Несоблюдение требований по эксплуатации прибора в пределах указанного диапазона значений температуры может привести к снижению производительности или сбою прогона.
Влажность*	Относительная влажность без конденсации должна поддерживаться на уровне 20–80 %.
Высота над уровнем моря	Прибор следует установить на высоте менее 2000 м (6500 футов) над уровнем моря.
Качество воздуха окружающей среды	Прибор следует эксплуатировать в помещении, где уровень содержания в воздухе твердых частиц соответствует или превосходит класс 9 стандарта ISO (воздух обычного помещения). Прибор должен находиться вдали от источников пыли.
Вибрация	Уровень непрерывной вибрации пола в лаборатории должен соответствовать как минимум базовому уровню согласно стандарту ISO для аппаратных помещений. Во время секвенирования не допускайте воздействия на оборудование перемежающихся помех или ударного воздействия на пол рядом с ним. Не превышайте уровень вибраций, допустимый согласно стандартам ISO для аппаратных помещений.
Вытяжка из лаборатории	Вентиляция должна быть подходящей для обращения с опасными материалами в реагентах и соответствовать применимым региональным, национальным и местным законам и нормам. Более подробная информация о защите окружающей среды, охране здоровья и технике безопасности приведена в паспортах безопасности на веб-сайте support.illumina.com/sds.html .

*Избегайте воздействия на оборудование высокой температуры и высокой влажности одновременно. Например, недопустимой является температура 30 °C при относительной влажности 80 %.

Уровень шума	Расстояние от прибора
< 75 дБ	1 м (3,3 фута)

Потребление электроэнергии	Теплопроизводительность
Среднее: 250 Вт	Среднее: 852,5 БТЕ/ч
Максимальное: 300 Вт	Максимальное: 1023 БТЕ/ч*

*Без учета выделения тепла от ИБП.

Сетевые подключения

Системы Illumina предназначены для потоковой передачи данных с регулярной частотой во время секвенирования. В зависимости от скорости разгрузки эта передача данных может сохраняться в течение некоторого времени по завершении секвенирования. Инструменты Illumina предполагают задействование преимущественно коммутируемой сети. Сбои в работе сети могут повлиять на передачу данных. В случае сбоя сети приборы предназначены для локального кэширования всех данных. Однако в зависимости от места хранения на приборе такое кэширование может задержать запуск следующего прогона секвенирования. Инструменты предназначены для повторной инициации передачи данных при восстановлении подключения.

Проведите обслуживание и анализ сети на предмет потенциальных рисков совместимости с прибором.

Для получения информации о требованиях к хранению данных для каждого типа файлов см. раздел [Соблюдение мер компьютерной безопасности при работе с продуктами компании Illumina](#).

Для установки и конфигурирования сетевого подключения воспользуйтесь приведенными рекомендациями:

- Используйте специально выделенное подключение между прибором и системой управления данными. Используйте кабель Ethernet, входящий в комплект поставки прибора. Данное подключение можно установить напрямую или через сетевой коммутатор.
 - Для поддержания времени передачи данных требуется подключение к внутренней сети 1 гигабит в секунду (Гбит/с) (между прибором и сетевым хранилищем и граничным брандмауэром). Более низкая скорость соединения приводит к снижению доступности прибора, увеличению времени передачи данных и может повлиять на производительность прогона секвенирования.
 - Подключение к Интернету не является обязательным.
- Рекомендуется использовать управляемые коммутаторы.
- Рассчитайте общую рабочую нагрузку для каждого сетевого коммутатора. Количество подключенных приборов и вспомогательного оборудования, такого как принтеры, может повлиять на пропускную способность сети.
- По возможности следует изолировать трафик, относящийся к секвенированию, от остального сетевого трафика.

- Неэкранированный сетевой кабель длиной 3 м (9,8 фута) поставляется с прибором для сетевого подключения. Кабель CAT-6A рекомендуется для кабелей длиной более 50 м (164 фута).

Используйте следующую рекомендованную полосу пропускания для каждого прибора для соединений, основанных на эффективности сети 85–90 %. Файлы первичного анализа включают в себя выходные файлы секвенирования RTA и BCL. Файлы вторичного анализа включают в себя выходные файлы DRAGEN, хранимые локально.

- 800 мегабит в секунду (Мбит/с) (только первичная) или ~1 гигабит в секунду (Гбит/с) (первичная и вторичная) — устойчивая пропускная способность сети для локального хранения данных.
- Пропускная способность сети 800 Мбит/с для загрузки данных первичного анализа в облако.
- Пропускная способность внешней сети 15 Мб/с только для мониторинга прогона или Illumina Proactive Support.

Прибор использует сетевое соединение > 1 Гбит/с между прибором и сетевым хранилищем. Использование соединения со скоростью < 1 Гбит/с может привести к увеличению времени копирования или задержке начала последующих прогонов секвенирования.

Внешние подключения

Подключение	Значение	Назначение
Порт	53	Разрешение доменных имен с клиентскими DNS-серверами
Порт	80	Конфигурация BaseSpace Sequence Hub или Illumina Proactive
Порт	443	Интерфейс пользователя или UCS программного обеспечения для управления вне прибора
Порт	8080	Конфигурация BaseSpace Sequence Hub или Illumina Proactive

Внутренние подключения

Входящие порты по умолчанию закрыты. Их можно открыть в Управляющем программном обеспечении MiSeq i100 Series. См. раздел [Настройки брандмауэра на странице 57](#).

Подключение	Значение	Назначение
Порт	80	Программное обеспечение для управления вне прибора (сертификат)

Подключение	Значение	Назначение
Порт	443	Интерфейс пользователя (UI) для управления вне прибора

Расходные материалы и оборудование

В этом разделе приведен список всех материалов, входящих в набор реагентов, и информация об условиях их хранения. Здесь также можно узнать о том, какие дополнительные расходные материалы и оборудование необходимо приобрести для выполнения протокола, проведения технического обслуживания, а также поиска и устранения неисправностей.

Расходные материалы для секвенирования

Для секвенирования на MiSeq i100 Series требуется один одноразовый комплект реагентов MiSeq i100 Series. Каждый компонент использует радиочастотную идентификацию (RFID) для точного отслеживания использования расходных материалов и совместимости. Комплект реагентов содержит следующие компоненты:

- Сухой картридж
- Влажный картридж
- Пробирка Resuspension Buffer (RSB)
- Пробирка с буфером для денатурации библиотеки (KLD)

Расходные материалы поставляются в следующих конфигурациях:

Наименование набора	Номер Illumina по каталогу
Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 5M	20126565 (300 циклов) 20126566 (600 циклов)
Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 25M	20126567 (100 циклов) 20126568 (300 циклов) 20115696 (600 циклов) 20148254 (1000 циклов)
Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 50M	20141595 (100 циклов) 20141596 (300 циклов) 20141597 (600 циклов)
Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 100M	20141598 (100 циклов) 20141599 (300 циклов)

После получения набора визуально проверьте каждый компонент и незамедлительно поместите компоненты на хранение при указанной температуре, чтобы гарантировать надлежащее качество работы.

Все компоненты комплекта поставляются при комнатной температуре.

Температура хранения и размеры

Для определения требований к хранению руководствуйтесь следующими характеристиками. После получения набора незамедлительно поместите компоненты на хранение при указанной температуре, чтобы гарантировать надлежащее качество работы.

Позиция	Количество	Температура хранения	Размеры упаковки
Сухой картридж	1	15...30 °C	21,6 x 12 x 5,1 см (8,5 x 4,7 x 2 дюйма)
Влажный картридж*	1	15...30 °C	15,5 x 8,2 x 12,1 см (6,1 x 3,2 x 4,8 дюйма)
Пробирка RSB	1	15...30 °C	Поставляется в упаковке с влажным картриджем.
Пробирка KLD	1	15...30 °C	Поставляется в упаковке с влажным картриджем.

* Хранить в вертикальном положении и в упаковке для предотвращения утечек.

! Обращайтесь с картриджами осторожно, чтобы не уронить их, так как падение картриджа может повредить его. Поврежденные картриджи могут привести к утечке реагентов, что может привести к раздражению кожи. Перед использованием всегда проверяйте картриджи на наличие трещин.

i Для защиты от влаги и кислорода храните расходные материалы в оригинальной упаковке до тех пор, пока они не будут готовы к использованию.

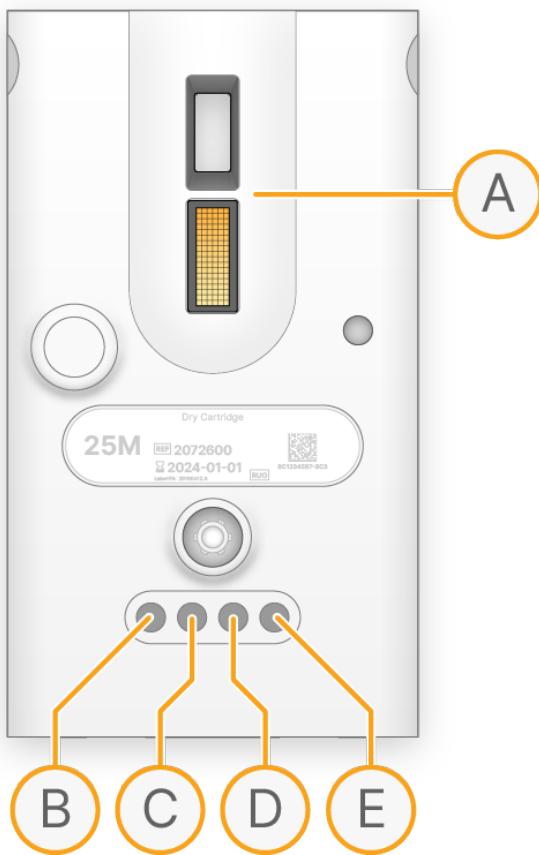
Информация о расходных материалах

В этом разделе содержится дополнительная информация о поставляемых расходных материалах.

Сухой картридж

Сухой картридж содержит проточную ячейку и реагенты для прогона. После начала прогона реагенты и библиотека автоматически переносятся из картриджа в проточную ячейку. При переноске носите только по одному картриджу за раз и держите его с двух сторон.

! Не прикасайтесь к проточной ячейке (A) во избежание повреждения ее самой и ее интерфейсов.



- A. **Проточная ячейка** — поверхность секвенирования
- B. **Библиотека** — порт реагента для загрузки библиотеки шаблона
- C. **CP1** — порт реагента для загрузки пользовательских праймеров Прочтения 1
- D. **CP2** — порт реагента для загрузки пользовательских праймеров Прочтения 2
- E. **CP3** — порт реагента для загрузки пользовательских индексных праймеров

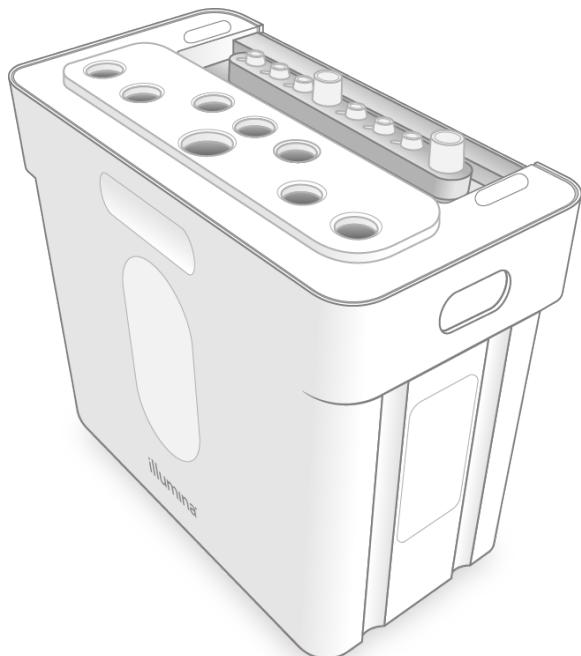
Влажный картридж

Предварительно заполненный влажный картридж содержит реагенты для секвенирования и буфер, готовые к загрузке непосредственно в прибор.

Влажный картридж доступен в двух конфигурациях:

i Для выбора правильного номера по каталогу набора реагентов см. раздел [Расходные материалы для секвенирования на странице 29](#).

Конфигурация	Наименование набора
A	Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 5M (300 циклов) Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 25M (100 циклов) Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 25M (300 циклов) Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 50M (100 циклов) Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 50M (300 циклов)
B	Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 5M (600 циклов) Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 25M (600 циклов) Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 25M (1000 циклов) Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 50M (600 циклов) Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 100M (100 циклов) Наборы реагентов для MiSeq i100 Series 100M (300 циклов)



Описание символов

В таблице ниже описаны символы, указанные на расходных материалах или их упаковке.

Символ	Описание
	Срок годности расходного материала. Для получения оптимальных результатов расходные материалы следует использовать до указанной даты.
	Назначение — только для исследовательских целей (RUO).
	Обозначает номер по каталогу, чтобы можно было идентифицировать расходный материал.
	Обозначает код партии, чтобы можно было идентифицировать партию или серию, в которой был изготовлен расходный материал.
	Указывает серийный номер.

Значение REF идентифицирует отдельный компонент, а значение LOT идентифицирует партию или серию компонента.

Расходные материалы и дополнительное оборудование, приобретаемые пользователем

В следующем разделе содержится информация о необходимых расходных материалах и оборудовании, поставляемых пользователем.

Система MiSeq i100 Series оснащена сенсорным экраном для настройки конфигурации и управления прогоном, но вы также можете подключить USB-клавиатуру и мышь через порты USB 2.0. См. раздел [Периферийные соединения на странице 12](#).

Расходные материалы

Расходный материал	Поставщик	Назначение
Воздушный фильтр	IIIumina, номер по каталогу 20116201	Замена воздушного фильтра. MiSeq i100 поставляется с двумя воздушными фильтрами, одним предварительно установленным и одним запасным.
Многоразовый сухой тест-картридж.	IIIumina, номер по каталогу 20102505	Выполнение проверки системы. MiSeq i100 поставляется с одним многоразовым сухим тест-картриджем.
Многоразовый влажный тест-картридж	IIIumina, номер по каталогу 20102509	Выполнение проверки системы. MiSeq i100 поставляется с одним многоразовым влажным тест-картриджем.
Одноразовые перчатки, неопудренные	Поставщик общелабораторного оборудования	Общего назначения.
Подкладка в лоток для сбора жидкости	IIIumina, номер по каталогу 20116211	Замена подкладки в лотке для сбора жидкости.
Бутыль для отходов	IIIumina, номер по каталогу 20116206	Замена бутыли для отходов. MiSeq i100 поставляется с одной бутылью для отходов.
Пробирка для микроцентрифугирования, 1,5 мл	VWR, номер по каталогу 20170-038 (или эквивалент)	Объединение томов при подготовке библиотеки.
Наконечники пипеток, 20 мкл	Поставщик общелабораторного оборудования	Дозирование для разведения и заполнения библиотек.
Наконечники пипеток, 200 мкл	Поставщик общелабораторного оборудования	Дозирование для разведения и заполнения библиотек.

Расходный материал	Поставщик	Назначение
Наконечники пипеток, 1000 мкл	Поставщик общелабораторного оборудования	Дозирование для разведения и заполнения библиотек.
[Необязательно] PhiX Control v3	Illumina, номер по каталогу FC-110-3001	Добавление контроля PhiX для наборов на 600 циклов или меньше.
[Необязательно] Индексированный контроль PhiX (1000 циклов)	Illumina, номер по каталогу 20151542	Добавление контроля PhiX для наборов на 1000 циклов.
[Необязательно] HT1 (Гибридизационный буфер)	Illumina, номер по каталогу 20015892	Реагент, используемый для разведения денатурированных библиотек перед секвенированием.

Оборудование

Позиция	Источник
Центрифуга для микропробирок	Поставщик общелабораторного оборудования
Пипетка, 20 мкл	Поставщик общелабораторного оборудования
Пипетка, 200 мкл	Поставщик общелабораторного оборудования
Пипетка, 1000 мкл	Поставщик общелабораторного оборудования
Вихревой миксер	Поставщик общелабораторного оборудования
[Необязательно] USB-клавиатура	Основной поставщик
[Необязательно] USB-мышь	Основной поставщик

Установка

Перед началом процесса установки убедитесь, что у вас есть вся необходимая информация в документе *Networking Installation Preparation* (Подготовка к установке сети). Перед началом установки обратитесь к представителю отдела ИТ для получения необходимых сведений о сети и хранилище. См. [MiSeq i100 Series страницу поддержки](#).

 Не перемещайте прибор, когда он включен. Перемещение прибора при включенном питании может привести к критическим системным ошибкам.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Компоненты прибора на странице 10](#).

Первое включение прибора

1. Снимите защитную пластиковую крышку, покрывающую прибор.
2. Подсоедините кабель Ethernet к разъему порта Ethernet (LAN1) на задней панели прибора. См. раздел [Питание и дополнительные подключения на странице 11](#).
MiSeq i100 оснащен двумя портами LAN, каждый из которых имеет свой адрес MAC. Во время установки настройте LAN1 (enp66s0). LAN2 можно настроить после установки. См. раздел [Настройки сети на странице 55](#).
3. Подключите шнур питания ко входу питания переменного тока на задней панели, а затем к сетевой розетке. См. раздел [Питание и дополнительные подключения на странице 11](#).
4. Присоедините подставку. См. раздел [Установка подставки на странице 99](#).
5. Нажмите на сторону включения тумблера (|) на задней панели прибора. См. раздел [Питание и дополнительные подключения на странице 11](#).
6. Нажмите кнопку питания на передней панели прибора, чтобы включить систему. См. раздел [Внешние компоненты на странице 11](#).
7. Настройте монитор так, чтобы получить предпочтительный угол обзора.

Первая настройка

Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series проведет вас через первоначальную настройку. В следующих разделах кратко изложены настройки конфигурации, которые должны быть настроены во время первоначальной настройки.

⚠ Не трогайте прибор, пока на экране отображается вращающийся курсор ожидания. Нарушение процесса может привести к необратимой критической системной ошибке.

! Для создания точных данных результатов прогона необходимо установить часовой пояс прибора после завершения его установки. См. раздел *Настройки времени на странице 58*.

Учетная запись администратора

При первой настройке можно создать только одну учетную запись администратора. После настройки можно создать дополнительные учетные записи администратора. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу *Добавление пользователей на странице 45*.

- Имя пользователя
- Пароль

Псевдоним прибора

- [Необязательно] Псевдоним прибора

При вводе псевдонима прибора он отображается в нижней части экрана в Управляющем программном обеспечении MiSeq i100 Series.

Сетевое подключение

Настройка сетевого подключения во время первоначальной процедуры настройки является необязательной, но рекомендуется. Если сеть не настроена, необходимо настроить USB-накопитель или внешнее хранилище. Вы не можете использовать Illumina Proactive, BaseSpace Sequence Hub или любые другие облачные службы до тех пор, пока не будет настроена сеть.

IP-адрес

Чтобы использовать статический IP-адрес, вручную введите IP-адрес или используйте протокол динамической конфигурации хоста (DHCP) для автоматизации назначения IP-адреса.

- Автоматическое назначение IP-адреса (DHCP)
- Ввести IP-адрес вручную
 - IP-адрес

- Сетевая маска
- Шлюз

Сервер DNS

При вводе серверов DNS вручную можно включить несколько серверов, разделив их запятыми. Если MiSeq i100 не находится в домене, можно выполнить поиск домена, чтобы получить разрешение присвоить имя.

- Автоматическое назначение IP-адреса сервера DNS
- [Необязательно] Ввести IP-адрес сервера DNS вручную
 - IP-адрес сервера (серверов) DNS
- [Необязательно] Поиск домена

Прокси-сервер

Если прокси-сервер включен, для аутентифицированного прокси-сервера отображается возможность ввода имени пользователя и пароля.

- [Необязательно] Включить прокси-сервер
 - Адрес сервера
 - [Необязательно] Порт
 - Требуется имя пользователя и пароль
 - Имя пользователя
 - Пароль

Брандмауэр

Если требуется удаленный доступ к MiSeq i100, необходимо включить порты 80 и 443.

- Включить сетевые порты 80 и 443 для удаленного доступа

Illumina Proactive

Служба мониторинга Illumina Proactive выбирается по умолчанию.

- Передача данных о работе прибора в компанию Illumina. Данные секвенирования не передаются.

Системные проверки

После настройки необходимых конфигураций инициируются проверки системы для обеспечения надлежащего функционирования всех компонентов MiSeq i100. Проверки системы включают проверку дверцы проточной ячейки, внутреннего вентилятора охлаждения и механизмов

загрузки реагентов. Не трогайте прибор, когда он проходит проверки системы. В проверках системы используются многоразовые влажные и сухие тестовые картриджи, входящие в комплект поставки MiSeq i100.

Загрузите многоразовые тестовые картриджи следующим образом.

1. Нажмите **Next** (Далее), чтобы выдвинуть лоток для сухого картриджа.
2. Загрузите сухой картридж после того, как выдвинется лоток для сухого картриджа.
3. Нажмите **Next** (Далее), чтобы убрать лоток для сухого картриджа и выдвинуть лоток для влажного картриджа.
4. Загрузите влажный картридж после того, как выдвинется лоток для влажного картриджа.
5. Нажмите **Next** (Далее), чтобы убрать лоток для влажного картриджа и начать проверки системы.

 Не регулируйте лотки вручную. Это может привести к неустранимой критической системной ошибке.

Если проверки системы выявляют какие-либо неисправности, проверки системы продолжаются до тех пор, пока не будут проверены все компоненты. Полный список неисправных компонентов записывается в файлы журналов. Обратитесь в службу технической поддержки Illumina, чтобы поделиться файлами журналов и решить любые проблемы путем устранения неполадок.

После завершения проверок системы извлеките многоразовый влажный тестовый картридж и многоразовый сухой тестовый картридж, нажав **Eject Consumables** (Извлечь расходные материалы) на экране Start (Пуск). Храните картриджи при температуре окружающей среды для использования в будущем.

Внешнее хранилище

Хранилище локальной сети

Сетевое хранилище — SMB

1. Введите следующую информацию:
 - Местоположение сервера
 - [Необязательно] Домен
 - Имя пользователя
 - ПарольШифрование
 - Во время передачи файлов требуется шифрование.
 - Во время передачи файлов шифрование не требуется.
2. Для проверки подключения сетевого хранилища нажмите **Test configuration** (Проверить конфигурацию).

3. После завершения проверки нажмите **Save** (Сохранить).
4. Перейдите к разделу [Укажите папку по умолчанию на странице 41](#).

Сетевое хранилище — Хранилище NFS

1. Введите следующую информацию:
 - Местоположение сервера
 - [Необязательно] Домен
 - Имя пользователя
 - Пароль
2. Для проверки подключения сетевого хранилища нажмите **Test configuration** (Проверить конфигурацию).
3. После завершения проверки нажмите **Save** (Сохранить).
4. Перейдите к разделу [Укажите папку по умолчанию на странице 41](#).

Хранилище USB

Добавлять USB-накопитель в качестве внешнего хранилища рекомендуется только, если MiSeq i100 не подключен к сети. USB-накопитель также можно использовать для импорта протоколов анализа и файлов ресурсов.

! | Используйте USB-концентратор из рекомендуемого списка, чтобы избежать потенциальных проблем с подключением накопителя и передачей данных. См. [сайт поддержки MiSeq i100 Series](#).

USB-накопитель должен быть настроен следующим образом.

- Отформатирован в файловой системе exFAT или NTFS.
- Должен содержать папку, которая будет использоваться в качестве папки выходных данных. Название папки не может содержать пробел.

i | Папка не может быть создана в Управляющем программном обеспечении MiSeq i100 Series, ее необходимо создать до подключения USB к прибору.

- Подключено к порту USB 3.1 Gen 1. См. раздел [Периферийные соединения на странице 12](#).
1. Нажмите **Add USB** (Добавить USB).

! | Если USB-накопитель зашифрован, введите пароль. Не вводите пароль, если USB-накопитель не зашифрован.
 2. Нажмите **Add** (Добавить).
 3. Нажмите **Save** (Сохранить).
 4. Перейдите к разделу [Укажите папку по умолчанию на странице 41](#).

Укажите папку по умолчанию

После добавления внешнего места хранения Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series переведет вас на экран Start (Пуск). Папка по умолчанию должна быть настроена до запуска прогона секвенирования. Для установки папки по умолчанию выполните следующие действия.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), затем нажмите **External Storage** (Внешнее хранилище).
3. Нажмите **Add folder** (Добавить папку).
4. Выберите местоположение сервера из выпадающего списка, а затем выберите том.
5. Выберите нужную папку выходных данных по умолчанию из **Available folders** (Доступные папки).
6. [Необязательно] Введите пользовательское название папки.
7. Нажмите **Save** (Сохранить).

Облачное хранилище

Если вы подписаны на BaseSpace Sequence Hub Professional (BSSH), необходимо указать имя частного домена.

- Местоположение хостинга
- [Необязательно] Введите Private Domain Name (Имя частного домена)

Настройки

В этом разделе приведены инструкции по настройке системы после того, как [Установка на странице 36](#) будет завершена. Администраторы могут редактировать системные настройки на приборе или редактировать ограниченные системные настройки с помощью удаленного сетевого компьютера.

См. [Illumina Run Manager на странице 15](#) для осуществления удаленного доступа к Управляющему программному обеспечению MiSeq i100 Series.

Для получения помощи в обновлении настроек сети обращайтесь в службу технической поддержки Illumina.

Информацию о компьютере управления прибором, работе в сети или настройках безопасности см. в разделе [Illumina Безопасность продукта](#).

Люди

Раздел People (Люди) в области Settings (Настройки) Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series включает следующие области для пользователей с соответствующими полномочиями. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Полномочия пользователя на странице 42](#).

Users (Пользователи)

Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series имеет следующие роли:

- **Sequencer operators** (Операторы секвенатора): позволяет пользователю выполнять секвенирование и осуществлять доступ ко всем функциям секвенирования. Для доступа к встроенному Управляющему программному обеспечению прибора пользователю должна быть назначена роль Операторов секвенатора. При создании нового пользователя эта роль присваивается по умолчанию.
- **Administrators** (Администраторы): позволяет пользователю осуществлять доступ ко всем функциям администратора и к настройкам. При добавлении пользователя ему можно назначить роль Администраторов. Роль Администраторов предусматривает все права доступа, предоставляемые Операторам секвенатора.

Полномочия пользователя

Для каждой роли доступны следующие настройки полномочий. При создании нового пользователя роль Операторов секвенатора выбирается по умолчанию, и можно также выбрать роль Администраторов. См. раздел [Добавление пользователей на странице 45](#).

Таблица: 1 Люди

Настройка	Разрешение	Администраторы	Операторы секвенатора
Users (Пользователи)	Просмотр, добавление, редактирование и удаление пользователей	✓	-
Password policy (Правила задания паролей)	Установка правил задания паролей	✓	-
Audit log (Журнал аудита)	Просмотр журнала аудита	✓	-

Таблица: 2 Прибор

Настройка	Разрешение	Администраторы	Операторы секвенатора
About (Информация)	Просмотр информации о приборе	✓	✓
Instrument Settings (Настройки прибора)	Пользовательские настройки прибора	✓	✓
Software update (Обновление программного обеспечения)	Выполнение обновлений программного обеспечения	✓	✓
System checks (Проверки, выполняемые системой)	Запуск проверок системы	✓	✓
Open used reagent door (Открывание дверцы использованного реагента)	Открывание дверцы для реагентов и опорожнение бутыли для отходов	✓	✓

Настройка	Разрешение	Администраторы	Операторы секвенатора
Factory restore (Восстановление заводских настроек)	Удаление всех данных на приборе	✓	-

Таблица: 3 Сеть

Настройка	Разрешение	Администраторы	Операторы секвенатора
Network settings (Настройки сети)	Конфигурация настроек сети	✓	-
Proxy settings (Настройки прокси-сервера)	Включение прокси-сервера	✓	-
Firewall settings (Настройки брандмауэра)	Включение настроек брандмауэра	✓	-
TLS certificate (Сертификат TLS)	Настройка сертификатов TLS	✓	-
Time settings (Настройки времени)	Настройка часового пояса и сервера протокола сетевого времени (NTP)	✓	✓
Cloud settings (Настройки облака)	Конфигурация настроек подключения к облаку	✓	✓
External storage (Внешнее хранилище)	Конфигурация настроек внешнего хранилища	✓	✓

Таблица: 4 Анализ

Настройка	Разрешение	Администраторы	Операторы секвенатора
Analysis configuration template (Шаблон конфигурации анализа)	Добавление шаблона конфигурации анализа (ACT)	✓	✓

Настройка	Разрешение	Администраторы	Операторы секвенатора
Applications (Приложения)	Установка, удаление и редактирование конфигурации для приложений	✓	✓
Custom kits (Пользовательские наборы)	Добавление пользовательского адаптера индекса и комплектов для подготовки библиотек	✓	✓
DRAGEN	Установка новой версии DRAGEN и обновление лицензии	✓	-
Resource files (Файлы ресурсов)	Просмотреть ресурсы MiSeq i100 Series	✓	✓

Добавление пользователей

Пользователи с правами администратора могут добавлять новых пользователей с помощью Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series. Пользователи облака автоматически создаются при первом входе в систему с использованием своих учетных данных в среде BaseSpace Sequence Hub. После создания пользователя платформой BaseSpace Sequence Hub пользователь автоматически создается в Управляющем программном обеспечении MiSeq i100 Series, а его доступ можно настроить вручную.

Добавить пользователя

- Выберите значок меню в верхнем левом углу.
- Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Users** (Пользователи).
- Нажмите **Add User** (Добавить пользователя).
- Введите следующую информацию:
 - Имя пользователя
 - Имя
 - Фамилия
- Убедитесь, что установлен флажок в поле **User status** (Статус пользователя), чтобы назначить для пользователя статус **Active** (Активный).
Вход в систему прибора могут осуществлять только пользователи с активным статусом.
- Ввод временного пароля. Временный пароль нельзя использовать повторно.

В первый раз пользователь входит в систему с помощью временного пароля. Затем пользователя просят сменить пароль. Требования к паролю см. в разделе [Требования к паролям на странице 46](#).

- Чтобы добавить пользователя с правами администратора, установите флажок в поле **Administrators** (Администраторы). Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Полномочия пользователя на странице 42](#).
- По окончании нажмите **Yes, save** (Да, сохранить).

Требования к паролям

При создании пользователя пароль должен соответствовать следующим требованиям.

Политика безопасности	Настройка безопасности
Длина пароля	8–64 символа
Минимальные требования к символам пароля	<ul style="list-style-type: none"> Один символ верхнего регистра Один строчный символ Один цифровой символ Один специальный символ
История паролей	Не может совпадать ни с одним из предыдущих пяти паролей

Управление пользователями

Администраторы могут управлять пользователями посредством Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series. Для получения дополнительной информации о добавлении пользователей обращайтесь к разделу [Добавление пользователей на странице 45](#).

Редактирование профиля пользователя

При изменении пользователя можно изменить имя, фамилию, статус, полномочия и [Сброс пароля \(администратор\) на странице 47](#). Имя пользователя редактировать нельзя.

- Выберите значок меню в верхнем левом углу.
- Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Users** (Пользователи).
- Выберите профиль, в который хотите внести изменения.
- Внесите изменения в настройки выбранного пользователя, а затем нажмите **Save** (Сохранить).

Удаление пользователя

- Выберите значок меню в верхнем левом углу.
- Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Users** (Пользователи).

3. Нажмите кнопку **Remove** (Удалить) рядом с пользователем, которого вы хотите удалить.
4. В диалоговом окне нажмите **Yes, remove** (Да, удалить).
5. Повторите шаги 3 и 4 для каждого профиля, который вы хотите удалить.

Смена пароля

Сброс пароля (администратор)

Администраторы могут сбрасывать пароли пользователей и назначать временные пароли с помощью Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series. При следующем входе в систему с временным паролем пользователю будет предложено изменить его.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Users** (Пользователи).
3. Выберите профиль, в который хотите внести изменения.
4. Нажмите **Reset Password** (Сбросить пароль). Для получения информации об ограничениях при задании паролей обращайтесь к разделу [Правила задания паролей на странице 47](#)
5. По окончании нажмите **Save** (Сохранить).

Смена пароля (пользователь)

Меняйте свой пароль следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Change password** (Смена пароля).
3. Введите существующий пароль, введите новый пароль в соответствии с разделом [Требования к паролям на странице 46](#), а затем введите новый пароль еще раз, чтобы подтвердить его.

Правила задания паролей

Администраторы могут устанавливать бессрочные пароли, редактировать частоту истечения срока действия паролей, количество разрешенных попыток входа в систему и время до автоматического выхода из системы. По истечении срока действия пароля пользователям предлагается установить новый пароль во время входа в систему.

Настройки пароля используют следующие значения по умолчанию.

- Срок действия пароля: 90 дней
- Неудачные попытки входа в систему: пять попыток
- Время автоматического выхода: 30 минут

Изменяйте правила задания паролей следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.

2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Password policy** (Правила задания паролей).
3. Измените настройки пароля по желанию.

i | Если для параметра **Password expiry** (Срок действия пароля) установлено значение «Срок действия пароля никогда не истекает», или если для параметра **Sign out after** (Выход из системы через) установлено значение 4 или 8 часов, то предупреждающие сообщения должны быть прочитаны и приняты.

4. Нажмите **Save** (Сохранить).

Журнал аудита

Администраторы могут просматривать журнал аудита прибора на приборе или на сетевом компьютере. Журнал аудита записывает все действия, выполняемые пользователем в системе.

Просматривайте журнал аудита следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Audit log** (Журнал аудита).
3. Используйте следующие фильтры для уточнения результатов журнала аудита.
 - **Date** (Дата) — отфильтровать действия по диапазону дат, выбрав значок календаря или вручную введя даты в полях From (От) и To (До) в формате ГГГГ-ММ-ДД.
 - **Action type** (Вид действия) — отфильтровать по виду выполненного действия, введя действие в поле Type (Вид).
 - **User** (Пользователь) — отфильтровать по пользователю, выполнившему действие, введя имя пользователя в поле Who (Кто).
 - **Description** (Описание) — отфильтровать по дополнительным сведениям, введя описание действия в поле Description (Описание).
4. Для применения фильтров нажмите **Filter** (Фильтровать).
5. Для экспорта файла PDF журнала аудита нажмите **Export log** (Экспорт журнала).

Прибор

Раздел **Instrument** (Прибор) в области **Settings** (Настройки) управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series содержит следующие области для пользователей с соответствующими полномочиями. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Полномочия пользователя на странице 42](#).

About (Информация)

В этом разделе представлена следующая информация о приборе и контактная информация компании Illumina:

- установленная версия Управляющего программного обеспечения MiSeq i100;

- серийный номер;
- название компьютера;
- версия образа ОС;
- общее количество прогонов;
- электронный адрес службы поддержки клиентов;
- электронный адрес службы технической поддержки;
- номера телефонов в США и международные номера телефонов.

Вход в меню **About** (Информация) осуществляется следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **About** (Информация).

Настройки прибора

В этом разделе приведена информация о конфигурации пользовательских настроек прибора. Также можно изменить настройки прогона по умолчанию для каждого прогона во время просмотра прогона.

Для установки выходной папки по умолчанию см. [Настройка папки выходных данных по умолчанию на странице 60](#).

Псевдоним прибора

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Instrument settings** (Настройки прибора).
3. Введите предпочтаемый псевдоним для прибора. Псевдоним может содержать до 20 буквенно-цифровых символов и отображаться в нижней части экрана.
4. Нажмите **Save** (Сохранить).

Изменить яркость строки состояния

Вы можете выключить или настроить яркость строки состояния.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Instrument settings** (Настройки прибора).
3. Переместите ползунок строки состояния к нужному параметру.
4. Чтобы отключить строку состояния, выключите параметр **Light bars** (Световая индикация).
5. Нажмите **Save** (Сохранить).

Выбрать опцию несоответствия идентификатора контейнера с образцом

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Instrument settings** (Настройки прибора).
3. Выберите из следующих вариантов несоответствие идентификатора контейнера с образцом:
 - Отобразить предупреждение и разрешить продолжить с несоответствием
 - Блокировать продолжение секвенирования
4. Нажмите **Save** (Сохранить).

Установить флагок Purge Reagent Cartridge After Run (Промывание картриджа реагента после прогона)

Эта настройка автоматически удаляет остатки реагентов, оставшиеся в отработанных картриджах после завершения прогона секвенирования.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Instrument settings** (Настройки прибора).
3. Установите флагок **Purge reagent cartridge after run** (Промывание картриджа реагента после прогона).
4. Нажмите **Save** (Сохранить).

Задать порядок настройки прогона

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Instrument settings** (Настройки прибора).
3. Выбор параметра прогона из следующих вариантов:
 - Сначала выбрать прогон
 - Сначала загрузить расходные материалы
4. Нажмите **Save** (Сохранить).

Задать выбор прогона по умолчанию

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Instrument settings** (Настройки прибора).
3. Выбор прогона по умолчанию из следующих вариантов:
 - Выбрать запланированные прогоны
 - Вручную введите информацию о прогоне (только BCL)
 - Необязательно Выберите значения длины считывания по умолчанию и введите значения считывания и индекса.

- Импорт протокола анализа для локального анализа
4. Нажмите **Save** (Сохранить).

Воздушный фильтр

Если вы получите предупреждающее сообщение о необходимости замены воздушного фильтра, вы можете запустить процесс с помощью управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Замена воздушного фильтра на странице 100](#).

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Air filter** (Воздушный фильтр).
3. Нажмите **Replace air filter** (Замена воздушного фильтра).
4. Снимите старый воздушный фильтр и замените его новым.
5. Вручную закройте дверцу.
6. Нажмите **Reset filter expiry** (Сброс срока годности фильтра).

Открывание дверцы использованного реагента

Если необходимо открыть дверцу использованного реагента, чтобы опорожнить бутыль для отходов, выполните следующие действия.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Open used reagent door** (Открыть дверцу использованного реагента).
3. Опорожните бутыль для отходов. См. раздел [Опорожнение бутыли для отходов на странице 89](#).

Системные проверки

Для устранения неисправностей и проверки правильности работы MiSeq i100 используйте системные проверки. Можно выбрать несколько проверок одновременно. Перед началом некоторых системных проверок может потребоваться загрузка многоразовых тестовых картриджей. Если требуется многоразовый тестовый картридж, доступна для выбора кнопка **Load Consumables** (Загрузить расходные материалы). Расчетное время выполнения системных проверок отображается на экране.

Выполняйте системные проверки следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **System Checks** (Проверки системы).
3. Выберите группы для проверки.
4. Если требуются многоразовые тестовые картриджи, загрузите их следующим образом.

- a. Нажмите **Load reusable test cartridges** (Загрузить многоразовые тестовые картриджи), чтобы выдвинуть лоток для сухого картриджа.
- b. Загрузите сухой картридж после того, как выдвинется лоток для сухого картриджа.
- c. Нажмите **Next** (Далее), чтобы убрать лоток для сухого картриджа и выдвинуть лоток для влажного картриджа.
- d. Загрузите влажный картридж после того, как выдвинется лоток для влажного картриджа.
- e. Нажмите кнопку **Next** (Далее), чтобы убрать лоток для влажного картриджа и начать проверку системы.



Не регулируйте лотки вручную. Это может привести к неустранимой критической системной ошибке.

5. Нажмите **Start checks** (Начать проверки).

Экспорт журналов

Службе технической поддержки Illumina могут потребоваться файлы журналов, чтобы помочь в устранении проблем с прибором. Экспортируйте файлы журналов следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Export logs** (Экспорт журналов).
3. Выберите следующие параметры:
 - Logs (Журналы)
 - Запуски секвенирования
 - Необязательно Включить файлы изображений
4. Нажмите **Next** (Далее).
5. Нажмите **File output location** (Место вывода файла), а затем нажмите **Export** (Экспорт).

Обновление программного обеспечения

Все пользователи могут просматривать информацию о текущей версии программного обеспечения и вручную проверять наличие обновлений. Обновления программного обеспечения могут выполнять только администраторы. Если у прибора нет доступа к Интернету, перед обновлением программного обеспечения необходимо загрузить установочный файл. Загрузите файл с сайта поддержки [MiSeq i100 Series](#).

В процессе прогона секвенирования вы можете обновлять программное обеспечение.

Если выполняется одно из следующих условий, отображается предупреждающее сообщение, и это условие отменяется при продолжении:

- выполняется секвенирование или анализ;
- выполняется повторный процесс;
- выполняется копирование файла;

- выполняется установка, обновление лицензии или самодиагностика DRAGEN;
- выполняется выключение прибора.

Обновление программного обеспечения с доступом к интернету

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Software update** (Обновление программного обеспечения).
3. Нажмите **Check online for software update** (Проверить наличие обновлений в режиме онлайн). Если включена функция **Automatically check for software update** (Проверять наличие обновлений программного обеспечения автоматически), проверка обновлений программного обеспечения выполняется автоматически при загрузке страницы. Если доступно обновление, отображается версия программного обеспечения вместе со ссылкой для просмотра примечаний к выпуску.
4. Нажмите **Download update** (Загрузить обновление).
5. После завершения загрузки нажмите **Next** (Далее).
6. После обновления программного обеспечения необходимо установить приложения DRAGEN и импортировать эталонные геномы.
 - Для установки приложений DRAGEN см. раздел [Applications \(Приложения\) на странице 61.](#)
 - Для импорта эталонных геномов см. раздел [Файлы ресурсов на странице 62.](#)

Обновление программного обеспечения без доступа к интернету

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Software update** (Обновление программного обеспечения).
3. Нажмите **Select...** (Выбрать...).
4. Найдите установочный файл, затем нажмите **View files** (Просмотр файлов).
5. Нажмите **Install Update** (Установить обновление).
6. После обновления программного обеспечения необходимо установить приложения DRAGEN и импортировать эталонные геномы.
 - Для установки приложений DRAGEN см. раздел [Applications \(Приложения\) на странице 61.](#)
 - Для импорта эталонных геномов см. раздел [Файлы ресурсов на странице 62.](#)

OS Terminal (Терминал ОС)

Терминал ОС позволяет пользователю с ролью администратора получить доступ к ОС Linux для установки сторонних приложений, таких как сканер вирусов. Для использования терминала ОС необходимо связаться с компанией Illumina, чтобы получить временный код доступа.

Для нормальной работы прибора доступ к терминалу ОС не требуется.

- i** | При использовании терминала ОС вы несете ответственность за безопасность и целостность прибора.

Восстановление заводских настроек

- ⚠** | При восстановлении заводских настроек все данные на приборе удаляются.

При возникновении критической системной ошибки для устранения проблемы администратор может выполнить восстановление заводских настроек. Этот процесс занимает около 90 минут и не может быть отменен после его запуска. После восстановления системы до исходного заводского состояния перезапустите управляющее программное обеспечение и переустановите приложения и ресурсы, выполнив следующие действия.

1. Выполните начальную настройку. См. раздел [Первая настройка на странице 37](#)
2. Загрузите необходимые приложения DRAGEN и связанные с ними референсные геномы. См. раздел [Applications \(Приложения\) на странице 61](#).
3. Обратитесь в службу технической поддержки Illumina, чтобы запросить новую автономную лицензию DRAGEN для вашего прибора.
4. Загрузите лицензию на сетевой или USB накопитель. Лицензия будет храниться в zip-архиве.

- i** | Не распаковывайте файл лицензии.
5. Подключите свою сеть или USB накопитель к управляющему программному обеспечению. См. раздел [Внешнее хранилище на странице 58](#).
 6. Перейдите в **DRAGEN > License** (Лицензия) и выберите **Offline from File** (Автономно из файла), чтобы установить лицензию.

Для получения подробной информации и помощи свяжитесь со службой технической поддержки компании Illumina.

Возврат прибора

Выполните действия, указанные в разделе [Подготовка прибора к возврату на странице 103](#).

После опорожнения бутыли для отходов нажмите **Set to return state** (Установить в состояние возврата), чтобы установить прибор в безопасное состояние транспортировки, а затем продолжите выполнять шаги в разделе [Подготовка прибора к возврату на странице 103](#).

- i** | Выбор состояния **Set to return state** (Установить в состояние возврата) не влияет на учетные записи пользователей или данные, хранящиеся в приборе.

Сеть

Раздел Network (Сеть) в области Settings (Настройки) управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series содержит следующие области для пользователей с соответствующими полномочиями. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Полномочия](#)

пользователя на странице 42.

Настройки облака

Следуйте приведенным ниже инструкциям для настройки службы Proactive Support и платформы BaseSpace Sequence Hub или ICA в вашей системе. Для получения дополнительной информации о платформе BaseSpace Sequence Hub см. [страницу техподдержки Программного обеспечения Illumina Connected](#). Для получения дополнительной информации о ICA см. [страницу техподдержки Программного обеспечения Illumina Connected](#).

Настройте параметры облака следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Cloud Settings** (Настройки облака).
3. Чтобы активировать облачное хранение, выберите местоположение вашего домена BaseSpace Sequence Hub или ICA в раскрывающемся списке Hosting (хостингов).
4. При использовании BaseSpace Sequence Hub или ICA, настройте следующий вариант облака:
 - **Private domain name** (Имя личного домена) — введите имя домена на платформе BaseSpace Sequence Hub или ICA. Не требуется для учетных записей BaseSpace Sequence Hub Professional или Basic.
5. Нажмите **Test Configuration** (Проверить конфигурацию), чтобы проверить состояние подключения к облаку.
Убедитесь, что вы добавили необходимые конечные точки в список **разрешений** для вашего брандмауэра. Список конечных точек приведен в разделе [Illumina Безопасность продукта](#).
6. Выберите следующие параметры прогона. Выбранные настройки прогона действуют по умолчанию, но вы можете изменить настройки во время настройки прогона.
 - **Cloud run monitoring** (Отслеживание прогона в облаке) — выберите, чтобы включить удаленное отслеживание прогона. Проактивная поддержка включается автоматически. Мониторинг цикла отображается только в BaseSpace Sequence Hub.
 - **Cloud run storage** (Хранение прогона в облаке) — выберите для хранения данных прогона в облаке и автоматического запуска анализа. Проактивная поддержка и отслеживание прогона включены автоматически.
7. Чтобы включить только проактивную поддержку, нажмите **Send instrument performance data to Illumina** (Отправлять данные о работе прибора в Illumina).
8. Нажмите **Save** (Сохранить).

Настройки сети

Сеть изначально настраивается во время первой настройки прибора. Если настройки сети были пропущены во время первоначальной настройки или должны быть обновлены, вы можете внести необходимые изменения в раздел **Network settings** (Настройки сети) Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Network settings** (Настройки сети).
3. Нажмите **Edit** (Редактировать) для обновления раздела.

Имя хоста и домен

Если имя хоста не указано, используется серийный номер MiSeq i100. Если вам требуется удаленный доступ к MiSeq i100, ваш ИТ-представитель должен добавить имя хоста в сеть и активировать порты 80 и 443.

- [Необязательно] Имя хоста
- [Необязательно] Доменное имя

LAN1 и LAN2

IP-адрес

Чтобы использовать статический IP-адрес, вручную введите IP-адрес или используйте протокол динамической конфигурации хоста (DHCP) для автоматизации назначения IP-адреса.

- Ввести IP-адрес вручную
 - IP-адрес
 - Сетевая маска
 - Шлюз
- Автоматическое назначение IP-адреса (DHCP)

Сервер DNS

При вводе серверов DNS вручную можно включить несколько серверов, разделив их запятыми. Если прибор не находится в домене, можно выполнить поиск домена.

- Ввести IP-адрес сервера DNS вручную
 - IP-адрес сервера (серверов) DNS
- Автоматическое назначение IP-адреса сервера DNS
- [Необязательно] Поиск домена

Настройки прокси-сервера

Для включения прокси-сервера выполните следующие действия. Если прокси-сервер включен, отображаются параметры для ввода имени пользователя и пароля.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Proxy settings** (Настройки прокси-сервера).
3. Нажмите **Enable proxy** (Включить прокси-сервер).

- a. Введите **Server address** (Адрес сервера).
- b. [Необязательно] Введите **Port** (Порт).
4. [Необязательно] Нажмите **Requires user name and password** (Требуется имя пользователя и пароль).
 - a. Введите **имя пользователя**.
 - b. Введите **пароль**.

Настройки брандмауэра

Включите порты 80 и 443 для удаленного доступа следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Firewall** (Брандмауэр).
3. Выберите опцию для включения портов 80 и 443.
4. Нажмите **Save** (Сохранить).

Сертификат TLS

Сертификат безопасности транспортного уровня (TLS) обеспечивает безопасное подключение к прибору с любого устройства в сети. Сертификат TLS создается во время установки прибора и истекает через 1 год. Сертификат TLS необходимо обновить или заменить до истечения срока его действия. Вы можете использовать самозаверенный сертификат, который используется по умолчанию, или использовать свой собственный сертификат.

Продлить самозаверенный сертификат

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **TLS certificates** (Сертификаты TLS).
3. Нажмите **Use self-signed certificate** (Использовать самозаверенный сертификат).
4. Нажмите **Renew TLS certificate** (Обновить сертификат TLS).

Использование собственного сертификата

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **TLS certificates** (Сертификаты TLS).
3. Нажмите **Use my own certificate** (Использовать собственный сертификат) и загрузите следующие необходимые файлы:
 - **TLS certificate** (Сертификат TLS)
 - **Ключ TLS**
 - **CA certificate** (Сертификат CA)
4. Нажмите **Renew TLS certificate** (Обновить сертификат TLS).

Настройки времени

Для создания точных данных результатов прогона необходимо установить часовой пояс.

Настройте часовой пояс следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Time settings** (Настройки времени).
3. Нажмите **Time zone** (Часовой пояс).
4. [Необязательно] Введите адрес протокола сетевого времени (NTP).
5. Нажмите **Save** (Сохранить).

После сохранения часового пояса Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series перезапускается.

Внешнее хранилище

Используйте инструкции в этом разделе для подключения к внешней папке, выбора одной или нескольких папок выходных данных и указания папки выходных данных по умолчанию. Папку выходных данных для каждого прогона можно изменить во время настройки прогона.

Программное обеспечение сохраняет файлы CBCL и другие данные прогона в папку выходных данных. Можно использовать сетевой диск или USB-накопитель, но рекомендуется использовать сетевой диск.

Перед выполнением любых прогонов секвенирования необходимо настроить папку выходных данных. Если прогоны планируются, контролируются и сохраняются с помощью платформы BaseSpace Sequence Hub или ICA, то во время просмотра прогона секвенирования необходимо выбрать опцию **Don't transfer run data to external storage output folder** (Не переносить данные прогона в папку выходных данных внешнего хранилища), и настраивать папку выходных данных не нужно. См. [Настройки облака на странице 55](#).

Добавление сетевого диска

Чтобы установить постоянный сетевой диск следуйте приведенным ниже инструкциям. Server Message Block (SMB) и Network File System (NFS) являются единственными поддерживаемыми протоколами связи по сети.

Чтобы использовать сетевой диск в качестве папки выходных данных, сначала необходимо добавить его в качестве доступного внешнего хранилища.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), затем нажмите **External Storage** (Внешнее хранилище).
3. Выберите **Add network storage** (Добавить сетевое хранилище).
MiSeq i100 Series ограничивается тремя системами хранения одновременно.
4. Выберите тип сетевого диска.
5. Введите следующую информацию:

- Местоположение сервера
 - [Необязательно] Домен
 - Имя пользователя
 - Пароль
6. При использовании диска SMB для сетевого хранилища выберите параметр шифрования файлов. Рекомендуется использовать шифрование.
 7. Для проверки подключения сетевого хранилища нажмите **Test configuration** (Проверка параметров).
 8. После завершения проверки нажмите **Save** (Сохранить).

После сохранения сетевого диска папки на сетевом диске можно использовать в качестве папок выходных данных. Для нескольких папок выходных данных можно настроить одну из папок, заданных по умолчанию. Инструкции по выбору параметра папки вывода по умолчанию см. в разделе [Настройка папки выходных данных по умолчанию на странице 60](#).

Чтобы позже удалить сетевой диск, нажмите **Remove volume** (Удалить том) в столбце Actions (Действия) сервера на экране External storage (Внешнее хранилище).

Добавление USB-накопителя

Добавлять USB-накопитель в качестве внешнего хранилища рекомендуется только, если прибор не подключен к сети. USB-накопитель также можно использовать для импорта протоколов анализа и файлов ресурсов.

! Используйте USB-концентратор из рекомендуемого списка, чтобы избежать потенциальных проблем с подключением накопителя и передачей данных. См. [сайт поддержки MiSeq i100 Series](#).

USB-накопитель должен быть настроен следующим образом.

- Отформатирован в файловой системе exFAT или NTFS.
- Должен содержать папку, которая будет использоваться в качестве папки выходных данных. Название папки не может содержать пробел.

i Папка не может быть создана в Управляющем программном обеспечении MiSeq i100 Series, ее необходимо создать до подключения USB к прибору.

- Подключение через порт USB 3.1 Gen 1. См. раздел [Периферийные соединения на странице 12](#).

Чтобы использовать USB-накопитель в качестве папки выходных данных, сначала необходимо добавить его в качестве доступного внешнего хранилища. Добавляйте USB-накопитель таким образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), затем нажмите **External Storage** (Внешнее хранилище).

3. Нажмите **Add USB storage** (Добавить USB-накопитель).

! | Если USB-накопитель зашифрован, введите пароль. Не вводите пароль, если USB-накопитель не зашифрован.

4. Нажмите **Add** (Добавить).

После добавления USB-накопителя он становится доступным в качестве хранилища выходных данных.

5. Указание расположения папки выходных данных по умолчанию. См. раздел [Настройка папки выходных данных по умолчанию на странице 60](#).

Для последующего отсоединения USB-накопителя нажмите **Eject** (Извлечь) в столбце **Action** (Действие) сервера на экране **External Storage** (Внешнее хранилище).

i | Если USB-подключение прервано, прибор по-прежнему будет отображать USB-накопитель в виде записи на экране внешних накопителей. Однако USB-накопитель нельзя будет выбрать по причине утраченного соединения. Для возобновления соединения следуйте инструкции на экране по извлечению и повторной установке USB-накопителя.

Настройка папки выходных данных по умолчанию

Чтобы использовать параметр внешнего хранилища в качестве папки выходных данных по умолчанию, выберите папку выходных данных внешнего хранилища следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), затем нажмите **External Storage** (Внешнее хранилище).
3. Если папка выходных данных уже была добавлена, выберите **Edit folders** (Редактирование папок), а затем нажмите **Add folder** (Добавить папку).
4. Если папка выходных данных добавлена не была, нажмите **Add folder** (Добавить папку).

- i** | Название папки не может содержать пробел.
5. Выберите местоположение сервера из выпадающего списка, а затем выберите одну из доступных папок.
 6. Выберите нужную папку выходных данных по умолчанию из **Available folders** (Доступные папки).
 7. [Необязательно] Введите пользовательское название папки.
 8. Нажмите **Save** (Сохранить).
 9. Для удаления папок выходных данных нажмите **Remove** (Удалить) на экране **Edit folders** (Редактирование папок).

Запустить настройки выходного файла

Чтобы автоматически передавать данные BCL после каждого прогона на внешний носитель и/или в облако, активируйте соответствующую настройку, выполнив следующие шаги.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Run output file settings** (Запустить настройки выходного файла).
3. Установите/снимите флажок в **Transfer BCL data folder to the external storage and/or cloud** (Передавать папку данных BCL во внешнее хранилище и/или облако).
Эта настройка включена по умолчанию. Снимите этот флажок, чтобы отключить автоматическую передачу данных BCL.
4. [Необязательно] Выберите параметр **Permanently delete secondary analysis files from the instrument after they are transferred to the external storage or cloud** (Окончательно удалить файлы вторичного анализа из прибора после их передачи во внешнее хранилище или облако).
5. Нажмите **Save** (Сохранить).

Анализ

Раздел Analysis (Анализ) в области Settings (Настройки) управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series содержит следующие области для пользователей с соответствующими полномочиями. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Полномочия пользователя на странице 42](#).

Applications (Приложения)

Администраторы могут устанавливать или удалять приложения DRAGEN. Для получения дополнительной информации о создании запланированного прогона обращайтесь к разделу [Планирование прогона секвенирования на странице 71](#).

Установка приложений

1. Загрузите приложение (*.iapp) со [страницы поддержки системы MiSeq i100 Series](#). Сохраните файл установки на сетевом диске.
2. Выберите значок меню в верхнем левом углу
3. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Applications** (Приложения).
4. Нажмите **Install application** (Установить приложение).
5. Перейдите к файлу приложения и нажмите **Open** (Открыть).
После загрузки файла отображается информация о приложении.
6. Нажмите **Install** (Установить).
После установки приложения можно просмотреть его настройки. См. раздел [Просмотр настроек приложения на странице 62](#).

Просмотр настроек приложения

Приложение DRAGEN предоставляет набор подготовки библиотеки по умолчанию, набор индексных адаптеров, информацию о прочтении и информацию об индексе. Некоторые приложения также предоставляют настройки и конфигурацию для вторичного анализа.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Applications** (Приложения).
3. Выберите приложение для просмотра.
После установки приложения автоматически откроется экран настроек.
4. Отредактируйте информацию на основе доступных в приложении параметров.
5. Нажмите **Save** (Сохранить).

Удаление приложений

Администраторы могут удалять приложения следующим образом.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Applications** (Приложения).
3. Выберите приложение для удаления.
4. Нажмите **Uninstall** (Удалить).
5. Подтвердите удаление приложения.

Шаблон конфигурации анализа

Шаблон конфигурации анализа (ACT, Analysis Configuration Template) — это шаблон, который содержит конфигурацию и настройки для вторичного анализа, чтобы обеспечить планирование прогона в Clarity LIMS. ACT можно создать на приборе или в Программном обеспечении Illumina Connected. Для получения дополнительной информации перейдите на [страницу техподдержки Программного обеспечения Illumina Connected](#).

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Analysis configuration template** (Шаблон конфигурации анализа).
3. Нажмите **Add analysis template** (Добавить шаблон анализа).
4. Настройте параметры и нажмите **Save** (Сохранить).

Файлы ресурсов

Вы можете импортировать референсные геномы или референсные файлы. Вы можете удалять существующие референсные геномы или референсные файлы, чтобы освободить место на жестком диске.

Импорт референсных геномов

Вы можете добавлять и удалять референсные геномы на вкладке Genomes (Геномы) в окне настроек Resources (Ресурсы). На вкладке Genomes (Геномы) отображается название генома, является ли геном стандартным или пользовательским, вид и источник генома.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Resource files** (Файлы ресурсов).
3. На вкладке Genomes (Геномы) выберите **Import Genome** (Импорт генома).
4. Перейдите к референсному геному (*.tar.gz), а затем нажмите **Open** (Открыть).
5. Нажмите **Import** (Импорт).

Импорт референсных файлов

Вы можете добавлять и удалять референсные файлы и референсные пакеты во вкладке Reference Files (Референсные файлы) на экране Resources Settings (Настройки ресурсов). На вкладке Reference files (Референсные файлы) отображается имя, тип и версия референсного файла.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **Resource files** (Файлы ресурсов).
3. На вкладке Reference Files (Референсные файлы) выберите **Import Reference File** (Импорт референсного файла).
4. Перейдите к референсному файлу и нажмите **Select** (Выбрать).
5. [Необязательно] Введите описание референсного файла.
6. Введите версию.
7. Выберите тип файла из выпадающего списка.
Если тип файла отсутствует в списке, выберите **Other** (Другой) и введите тип файла в появившемся поле.
8. Выберите референсные геномы, связанные с референсным файлом.
9. Нажмите **Save** (Сохранить).

DRAGEN

Администраторы могут устанавливать или удалять несколько версий приложения DRAGEN. Вы также можете обновить лицензию на приложение DRAGEN.

Установка различных версий DRAGEN

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **DRAGEN**.
3. На вкладке Versions (Версии) нажмите **Install version** (Установить версию).
4. Перейдите к установщику, а затем нажмите **Open** (Открыть).

5. Нажмите **Install** (Установить).

Из сообщения вы узнаете, была ли установка успешной или неудачной.

Удаление различных версий DRAGEN

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **DRAGEN**.
3. Для удаления предыдущей версии DRAGEN выполните следующие действия.
 - a. На вкладке **Versions** (Версии) выберите значок многоточия в столбце **Actions** (Действия).
 - b. Нажмите **Uninstall** (Удалить).
 - c. Нажмите **Yes, uninstall** (Да, удалить).
4. Для удаления последней установленной версии приложения DRAGEN выполните следующие действия.
 - a. На вкладке **Versions** (Версии) выберите значок многоточия в столбце **Actions** (Действия).
 - b. Нажмите **Uninstall all** (Удалить все).
 - c. Нажмите **Yes, uninstall all** (Да, удалить все).

Выполнение автоматической диагностики DRAGEN Self Test

Во время проведения анализа провести самодиагностику невозможно.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Параметры), а затем нажмите **DRAGEN**.
3. Для самодиагностики конкретной версии приложения DRAGEN на вкладке **Versions** (Версии) нажмите значок многоточия в столбце **Actions** (Действия).
4. Нажмите **Run self test** (Провести самодиагностику).
Самодиагностика занимает не менее 20 минут. После завершения самодиагностики появляется сообщение о том, прошла ли версия проверку или нет.
5. Если самодиагностика не удалась, нажмите значок многоточия в столбце **Actions** (Действия), а затем нажмите **Show self test log** (Показать журнал самодиагностики) для просмотра информации в журнале.

Пользовательские наборы

В Управляющем программное обеспечение MiSeq i100 Series можно добавлять пользовательские или сторонние наборы для подготовки библиотеки и наборы индексных адаптеров. Наборы доступны во встроенном инструменте **Run Planning** (Планирование прогона) во время настройки прогона.

i | При добавлении набора подготовки библиотеки необходимо указать один или несколько совместимых наборов индексных адаптеров. Если вам необходимо добавить пользовательский набор индексных адаптеров добавьте его перед добавлением набора подготовки библиотеки.

Добавление пользовательского набора индексных адаптеров

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Custom Kits** (Пользовательские наборы).
3. Нажмите **Download Template** (Загрузить шаблон), чтобы загрузить файл набора индексных адаптеров `Index Adapter Kit template.tsv`.
4. Откройте файл `template.tsv` с помощью Microsoft Excel, Libre Office или другого аналогичного программного обеспечения для редактирования электронных таблиц. Дополнительную информацию см. на странице поддержки [Адаптерные последовательности Illumina](#).
5. Следуйте инструкциям в файле `template.tsv`, чтобы добавить следующую информацию о наборе индексного адаптера.
 - a. **[IndexKit]** — обзор информации о наборе индексного адаптера, включая название, версию, описание и стратегию индексирования.
 - b. **[Resources]** (Ресурсы) — позволяет предоставлять адаптерные последовательности для Read 1 (Прочтение 1) и Read 2 (Прочтение 2). На основании значений, указанных в этом разделе, импортированный файл устанавливает тип набора индексов в качестве одного из следующих вариантов.
 - Фиксированная компоновка одной платформы.
 - Фиксированная компоновка нескольких платформ.
 - c. **[Indices]** (Индексы) — список индексов, включая название, последовательность индексов, а также предназначен ли индекс для Index 1 (Индекс 1) или Index 2 (Индекс 2).
- i** | Названия индексов могут содержать только буквенно-цифровые символы и знак подчеркивания.
6. Удалите инструкции шаблона, включенные в угловые скобки (< >), а затем сохраните файл TSV.
7. В пользовательском интерфейсе Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series выберите выпадающее меню в верхнем левом углу, а затем нажмите **Custom Kits** (Пользовательские наборы).
8. Нажмите **Import index adapter kit** (Импорт набора индексных адаптеров), затем перейдите к набору индексных адаптеров `*.tsv` и нажмите **Open** (Открыть).
9. После успешного импорта пользовательского набора индексных адаптеров выберите название набора для просмотра и редактирования информации.

Добавление пользовательского набора подготовки библиотеки

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Settings** (Настройки), а затем нажмите **Custom Kits** (Пользовательские наборы).
3. Нажмите **Add Library Prep Kit** (Добавить набор подготовки библиотеки) и введите следующую информацию.
 - Название набора подготовки библиотеки.
 - [Необязательно] Описание.
 - [Необязательно] Организация. Компания или учреждение, которым принадлежит пользовательский набор подготовки библиотеки. Организацией не может быть Illumina.
 - Допустимые типы прочтения.
 - Тип прочтения по умолчанию.
 - Цикл прочтения по умолчанию.
 - В выпадающем списке выберите хотя бы один совместимый набор индексных адаптеров.
4. Нажмите **Save** (Сохранить).
5. После успешного добавления набора подготовки библиотеки выберите название набора для просмотра и редактирования информации.

Пользовательские праймеры

Пользовательские праймеры не поддерживаются в рабочем процессе Index First (Считывание индексов в первую очередь).

- Подготовьте и добавьте необходимый объем каждого пользовательского праймера или смеси пользовательских праймеров в специальную лунку для пользовательского праймера на сухом картридже.
- Настройте параметры на экране **Review Run** (Просмотр прогона) для использования пользовательских праймеров.

Все остальные этапы выполняются в соответствии с параметрами настроек рабочего процесса прогона. См. раздел [Запланируйте прогон с помощью пользовательских праймеров на странице 68](#), а затем перейдите к инструкциям [Протокол на странице 70](#) для выполнения секвенирования.

Пользовательские праймеры и PhiX

При использовании пользовательских праймеров для Read 1 (Прочтение 1) или Read 2 (Прочтение 2) программное обеспечение дает указания прибору взять пользовательский праймер из соответствующей лунки. По этой причине для прогона секвенирования праймеры Illumina не используются.

Если праймеры компании Illumina не используются для Read 1 (Прочтение 1) или Read 2 (Прочтение 2), библиотека PhiX Control (использование которой не обязательно) не секвенируется. Чтобы использовать контроль PhiX с пользовательскими праймерами, обратитесь в службу технической поддержки Illumina для получения инструкций.

i | Поскольку библиотека PhiX не индексирована, данные секвенирования для индексных ридов PhiX не генерируются вне зависимости от используемого индексного праймера.

Местоположения праймера на сухом картридже

Вы можете использовать комбинацию праймеров компании Illumina и пользовательских праймеров в одном и том же прогоне. В зависимости от указанной комбинации программное обеспечение извлекает праймер из соответствующего резервуара. Например, если пользовательский праймер используется для Read 2 (Прочтение 2), но не используется для Read 1 (Прочтение 1), программное обеспечение извлекает праймер для Read 1 (Прочтение 1) из лунки праймера Illumina, а праймер для Read 2 (Прочтение 2) из лунки пользовательского праймера.

Подготовка и добавление пользовательских праймеров

Подготовьте пользовательские праймеры с помощью Гибридизационного буфера (HT1), а затем добавьте их в лунки пользовательских праймеров (CP) на сухом картридже прибора. HT1 не входит в комплект поставки, но может приобретаться отдельно, см. раздел [Расходные материалы и дополнительное оборудование, приобретаемые пользователем на странице 33](#).

Подготовка пользовательских праймеров

1. Если они заморожены, позвольте каждому праймеру, который будет использоваться, оттаять.
2. При использовании только пользовательских или сторонних библиотек подготавливайте их следующим образом.
 - Используйте HT1 для разведения пользовательских праймеров рида до получения общего объема 500 мкл, при этом конечная концентрация каждого пользовательского праймера рида должна составлять 0,3 мкМ.
 - Используйте HT1 для разведения смеси пользовательских праймеров или индексных праймеров до получения общего объема 500 мкл, при этом концентрация каждого пользовательского индексного праймера должна составлять 0,6 мкМ.
3. Если используются пользовательские или сторонние библиотеки совместно с библиотеками PhiX или Illumina, подготовьте пользовательские праймеры ридов или пользовательские индексные праймеры как описано ниже.

- Добавьте смесь каждого пользовательского праймера для прочтения к 500 мкл VP21 или HP21 до получения конечной концентрации 0,3 мкМ.
- Добавьте смесь каждого пользовательского индексного праймера индекса к 500 мкл VP14 или BP14 до получения конечной концентрации 0,6 мкМ.

Добавление пользовательских праймеров в сухой картридж

Расположение лунок см. в разделе [Сухой картридж на странице 30](#).

- Чистым наконечником пипетки проколите пленку, закрывающую соответствующую лунку CR на сухом картридже.
- Добавьте 500 мкл пользовательского праймера в соответствующую лунку. Добавляйте жидкость медленно, чтобы избежать расплескивания, образования пузырьков и перекрестного загрязнения.
 - CR1 — порт реагентов для загрузки пользовательских праймеров Read 1.
 - CR2 — порт реагентов для загрузки пользовательских праймеров Read 2.
 - CR3 — порт реагентов для загрузки пользовательских индексных праймеров.

Запланируйте прогон с помощью пользовательских праймеров

- Нажмите **Planned run** (Запланированный прогон) или инициируйте **Manual run** (Прогон вручную). Для получения дополнительной информации о настройке прогона обращайтесь к разделу [Создать локальный запланированный прогон на странице 72](#).
- Снимите флажок с **Sequence Indexes First** (Секвенирование индексов в первую очередь).
- Выберите соответствующие пользовательские праймеры.
- Нажмите **Review** (Просмотр) и продолжайте настройку прогона.

Конфигурации наборов

Ниже приведены доступные конфигурации наборов для пользовательских праймеров компании MiSeq i100 Series.

Наименование набора	Номер Illumina по каталогу
NextSeq 1000/2000 XLEAP-SBS Read and Index Primer Kit	20112856
NextSeq 1000/2000 XLEAP-SBS Index Primer Kit	20112858
NextSeq 1000/2000 XLEAP-SBS Read Primer Kit	20112859

NextSeq 1000/2000 XLEAP-SBS Read and Index Primer Kit

Количество	Аббревиатура	Порт реагентов	Название реагента	Цвет колпачка
1	VP14	CP3	Смесь индексных праймеров VP14	Желтый
1	VP21	CP1 и CP2	Смесь индексных праймеров VP21	Синий
2	HT1	Н/П	Гибридизационный буфер 1	Прозрачный

NextSeq 1000/2000 XLEAP-SBS Index Primer Kit

Количество	Аббревиатура	Порт реагентов	Название реагента	Цвет колпачка
10	VP14	CP3	Смесь индексных праймеров VP14	Желтый
10	HT1	Н/П	Гибридизационный буфер 1	Прозрачный

NextSeq 1000/2000 XLEAP-SBS Read Primer Kit

Количество	Аббревиатура	Порт реагентов	Название реагента	Цвет колпачка
10	VP21	CP1 и CP2	Смесь индексных праймеров VP21	Синий
10	HT1	Н/П	Гибридизационный буфер 1	Прозрачный

ПРОТОКОЛ

В этом разделе приведены пошаговые инструкции по подготовке расходных материалов, разведению библиотек и настройке прогонов секвенирования.

Во время работы с реагентами и другими химикатами надевайте защитные очки, лабораторный халат и неопудренные перчатки.

Перед началом выполнения протокола убедитесь в наличии необходимых расходных материалов и оборудования. См. раздел [Расходные материалы и оборудование на странице 29](#).

Выполняйте протоколы в указанном порядке, используя указанные значения объема, температуры и продолжительности.

Вы можете инициировать прогон секвенирования, выбрав один из следующих типов прогонов:

- Запланированный прогон. Обращайтесь к разделу [Инициация запланированного прогона на странице 78](#).
- Запуск прогона вручную, при котором создаются только файлы BCL. См. раздел [Запуск прогона вручную \(создание файлов BCL\) на странице 80](#).
- Прогон вручную, в котором для локального анализа используется протокол анализа. Обращайтесь к разделу [Запуск прогона вручную \(Импорт протокола анализа\) на странице 79](#).

При анализе данных в облаке вторичный анализ начинается автоматически на платформе BaseSpace Sequence Hub или ICA. При локальном анализе данных анализ на приборе начинается автоматически, а выходные файлы сохраняются в выбранной папке для выходных данных.

При отсутствии достаточного пространства для запуска прогона появится сообщение об ошибке с предложением очистить пространство.

Для просмотра примера структуры папок выходных данных обращайтесь к разделу [Выходные данные секвенирования на странице 91](#).

ВХОД В СИСТЕМУ И ВЫХОД ИЗ НЕЕ

Вы автоматически выходите из управляющего программного обеспечения через 30 минут бездействия или в установленное время выхода. Настройте время выхода из системы по умолчанию на экране Password policy (Правила задания паролей) в Settings (Настройки). Инструкции см. в разделе [Правила задания паролей на странице 47](#).

Если настройки сети MiSeq i100 Series сконфигурированы на соединение с BaseSpace Sequence Hub, вы можете войти в свою учетную запись в BaseSpace Sequence Hub, выбрав **Switch to cloud account** (Переключиться на учетную запись в облаке).

После выхода из системы при нажатии кнопки **Start** (Пуск) или **Eject consumables** (Извлечь расходные материалы) появляется запрос на вход в систему. Вы также можете войти в систему с помощью значка меню.

Вход в систему

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Sign In** (Вход в систему).
3. Ваши учетные записи могут отличаться в зависимости от конфигурации прибора.
 - Если вы не подключены к облаку, входите в систему, используя имя пользователя и пароль локальной учетной записи.
 - Если вы впервые входите в систему как новый пользователь, вам будет предложено изменить пароль.
 - Если вы подключены к облаку, входите в систему с помощью имени пользователя и пароля для BaseSpace Sequence Hub, а затем выберите свою рабочую группу. Вы можете выбирать только запланированные прогоны, созданные пользователями в выбранной рабочей группе или выберите **Sign in to local instrument** (Вход в локальный прибор) и войдите в систему с помощью локальной учетной записи.

Выход из системы

1. Чтобы выйти из системы вручную, выберите значок меню в верхнем левом углу.
 2. Выберите **Sign out** (Выход из системы).
- После выхода из системы управляющее программное обеспечение закроет меню и вернется на экран Start (Пуск).

Планирование прогона секвенирования

Вы можете запланировать прогон секвенирования на приборе одним из следующих способов. После настройки прогона запланированный прогон отображается на вкладке **Planned** (Запланировано) экрана **Runs** (Прогоны). Запланированный прогон доступен для выбора при запуске прогона секвенирования.

- Для планирования прогона в облаке (с BaseSpace Sequence Hub), используйте приложение **Run Planning** (Планирование прогона) в BaseSpace Sequence Hub для настройки параметров прогона секвенирования.
 - Перед планированием прогона убедитесь, что вы настроили параметры своего облачного хранилища. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Настройки облака на странице 55](#).
 - Прогоны, запланированные в облаке, можно настроить для выполнения вторичного анализа на приборе. Эта функция требует, чтобы все необходимые файлы ресурсов для анализа были установлены на приборе.
 - Для получения дополнительной информации о BaseSpace Sequence Hub см. [BaseSpace Sequence Hub, страницу техподдержки](#).

- Чтобы спланировать прогон с локальным хранением данных, вы можете использовать Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series или Illumina Run Manager, доступные на приборе или через компьютер в сети.
 - После секвенирования анализ на приборе запускается автоматически. Данные СВСЛ и выходные файлы вторичного анализа DRAGEN сохраняются в выбранной папке для выходных данных. Для получения дополнительной информации см. раздел [Создать локальный запланированный прогон на странице 72](#).
- Для установки прогона секвенирования без этапа планирования прогона для пользовательского конвейерного анализа см. раздел [Запуск прогона вручную \(создание файлов BCL\) на странице 80](#)

Создать локальный запланированный прогон

Для создания локального цикла секвенирования используйте интерфейс планирования цикла в Управляющем программном обеспечении MiSeq i100 Series или Illumina Run Manager.

Запланируйте прогон в Управляющем программном обеспечении MiSeq i100 Series

- Выберите значок меню в верхнем левом углу.
- Нажмите **Runs** (Прогоны).
- На вкладке **Planned** (Запланировано) нажмите **Create run** (Создать прогон).
- Введите название прогона для идентификации прогона.
Название прогона может содержать не более 255 символов, включая буквы, цифры, пробелы, дефисы и подчеркивания.
- [Необязательно] Введите описание прогона.
Описание прогона не может содержать звездочки (*), скобки ([]), или запятые (,).
- Выберите тип вторичного анализа
 - Локальный**
 - None (Нет)**
- Укажите количество циклов, выполняемых при каждом прочтении.
Общее количество циклов прочтения и индексных циклов не может превышать количество циклов, указанное в наборе реагентов. Предел индексного цикла применяется к циклам, используемым в качестве индексных циклов, а не к циклам UMI, или обрезанным прочтениям.
 - Read 1** (Прочтение 1) — введите количество циклов для прочтения 1.
 - Index 1** (Индекс 1) — введите количество циклов для прочтения индекса 1. Для прогона только с применением PhiX укажите 0 в обоих полях индексов.
 - Index 2** (Индекс 2) — введите количество циклов для прочтения индекса 2.

- **Read 2** (Прочтение 2) — введите количество циклов для прочтения 2. Это значение, как правило, аналогично значению параметра **Read 1** (Прочтение 1).

i Количество циклов определяется выбранной конфигурацией набора для секвенирования. Для получения дополнительной информации о доступных конфигурациях наборов для секвенирования обращайтесь к разделу [Расходные материалы для секвенирования](#) на странице 29.

8. Нажмите **Next** (Далее).
9. Выберите приложение для анализа.
10. [Необязательно] Введите описание конфигурации.
11. Выберите наборы адаптеров для подготовки библиотеки и индекса.
12. Нажмите **Next** (Далее) для настройки вторичного анализа и добавления информации об образце.
Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Подготовка к проведению вторичного анализа DRAGEN](#) на странице 74.

Планирование прогона с протоколом анализа V2

Вы можете создать шаблон протокола анализа с помощью локального приложения на приборе или в облаке с помощью BaseSpace Sequence Hub. Перед импортом протокола анализа его необходимо правильно отформатировать.

- Для создания шаблона протокола анализа с помощью одного из локальных встроенных приложений DRAGEN на приборе, перейдите к действиям, изложенным в разделе [Подготовка к проведению вторичного анализа DRAGEN](#) на странице 74 (Настройка вторичного анализа DRAGEN), и на последнем этапе выберите **Export sample sheet** (Экспорт протокола анализа).
- Чтобы экспортить протокол анализа из BaseSpace Sequence Hub при помощи шаблона, перейдите к запланированному прогону на BaseSpace Sequence Hub и выберите **Export sample sheet** (Экспортить протокол анализа).

i Серийный номер сухого картриджа можно указать в поле Идентификатор пробирки для библиотеки или оставить поле пустым.

Для импорта протокола анализа выполните следующие действия.

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Нажмите **Runs** (Прогоны).
3. На вкладке **Planned run** (Запланированный прогон) нажмите **Import sample sheet** (Импорт протокола анализа), а затем откройте файл протокола анализа v2.
4. После валидации протокола анализа нажмите **Next** (Далее), чтобы просмотреть импортированные сведения о прогоне.

Во время просмотра импортированные сведения о прогоне можно редактировать.

5. [Необязательно] Выполните любое из следующих действий:
 - Чтобы изменить параметры прогона или настройки конфигурации, нажмите **Edit** (Редактировать) рядом с прогоном или конфигурацией.
 - Чтобы удалить конфигурацию, нажмите **Delete** (Удалить) рядом с конфигурацией, а затем нажмите **Yes, delete** (Да, удалить).
6. Чтобы сохранить запись о прогоне, нажмите один из следующих вариантов.
 - Чтобы изменить сведения о прогоне позже, нажмите **Save as draft** (Сохранить как черновик).
 - Для завершения редактирования сведений о прогоне и планирования секвенирования нажмите **Save as planned** (Сохранить как запланированный).

Подготовка к проведению вторичного анализа DRAGEN

Система MiSeq i100 Series позволяет настраивать вторичный анализ с помощью приложений DRAGEN, установленных на приборе. Перед настройкой вторичного анализа убедитесь, что установлена соответствующая версия приложения. Для получения дополнительной информации об установке приложений на MiSeq i100 Series обращайтесь к разделу *Applications (Приложения) на странице 61*.

Настраивайте приложение для анализа следующим образом.

1. [Необязательно] Введите описание конфигурации.
2. Выберите набор подготовки библиотеки и набор индексных адаптеров.
При выборе набора подготовки библиотеки Illumina последовательности адаптеров для прочтения 1 и прочтения 2 заполняются автоматически и не могут быть изменены. Циклы переопределения также заполняются автоматически.
3. Конфигурация настроек и параметров производится в зависимости от выбранного приложения.

Все приложения

- Прочтение адаптера 1
- Прочтение адаптера 2
- Переопределение циклов
- Формат сжатия файла FASTQ
- Сохранить файлы FASTQ

DRAGEN 16S Plus

- Эталонная база данных
- Read QC (Контроль качества прочтения)

- Пороговое значение количества ридов
- Обрезка праймера

Если выбрана **длина**, доступны следующие параметры.

- Длина прямого праймера
- Длина обратного праймера

DRAGEN Ампликон

- Референсный геном
- ДНК или РНК
- Нацеленные участки
- Тип варианта
- Генотип ДНК, представляющий интерес
- Панель нормальных значений CNV
- Длина ДНК-праймера
- Расстояние между фазированными вариантами ДНК
- Включить определение структурных вариантов ДНК
- Файл аннотации генов РНК
- Включить анализ вариантов сплайсинга РНК
- Известные варианты сплайсинга РНК
- Включить анализ дифференциальной экспрессии
- Формат вывода картирования/выравнивания

DRAGEN Enrichment

- Эталонный геном
- Тип варианта
- Распознаватели вариантов
- Нацеленные участки
- Файл соматической базовой линии
- Панель нормальных значений CNV
- Популяционный файл SNPVCF для CNV
- Файл аннотации вариантов зародышевой линии
- Формат вывода картирования/выравнивания

Контроль качества библиотеки DRAGEN

- Референсный геном
- Входной объем библиотеки
- Конвейерный режим LibraryQC
- Формат вывода картирования/выравнивания

Микробный ампликон DRAGEN

- Набор праймеров ампликона

Если выбран параметр **Custom** (Пользовательский), становятся доступны следующие параметры.

- Пользовательский эталонный файл FASTA для генерации консенсуса
- Пользовательский эталонный файл BED (необязательно)
- Пользовательские определения PCR primer (необязательно)

DRAGEN Microbial Enrichment Plus

- Analysis ID (Идентификатор анализа)
- Run ID (Идентификатор прогона)
- Enrichment Panel
- Enrichment Panel Microorganism Reporting List
- Read QC (Контроль качества прочтения)
- Report bacterial AMR markers only when an associated microorganism is reported (Отчет о бактериальных маркерах AMR только при указании в отчете связанного с ними микроорганизма)
- AMR Only (Только AMR)
- Report microorganisms and/or AMR markers that are below threshold (Отчет о микроорганизмах и/или маркерах AMR ниже порогового значения)
- Read classification sensitivity (Чувствительность классификации прочтений)
- Nextclade
- Quantitative Internal Control (IC) (Количественный внутренний контроль)
- Internal Control Concentration (Внутренняя контрольная концентрация)
- Sample ID (Идентификатор образца)
- Control Type (Тип контроля)

DRAGEN PHK

- Референсный геном
- Включить прореживание
- Количество фрагментов для прореживания
- Режим конвейера
- Файл аннотации генов РНК
- Нацеленные участки
- Формат вывода картирования/выравнивания

DRAGEN Небольшие WGS

- Референсный геном
- Sample ID (Идентификатор образца)
- Распознаватели вариантов
- Плоидность
- Формат вывода картирования/выравнивания

4. Используйте один из следующих вариантов, чтобы ввести информацию об образцах, выбранных для анализа через РНК.
 - Нажмите **Download template** (Загрузить шаблон) для введения информации об образце в файл *.csv. Чтобы импортировать отредактированный шаблон образца, нажмите **Import samples** (Импортировать образцы), а затем нажмите файл CSV.
 - Вставьте идентификаторы образцов и либо позиции плашек на планшете с индексами, либо индексы i7 и i5 непосредственно из внешнего файла. Перед вставкой скопированных данных введите количество рядов образца в поле **Rows** (Ряды) и нажмите **+**. Идентификаторы образца могут содержать до 100 символов, включая буквы, цифры, дефисы и подчеркивания.
5. Нажмите **Next** (Далее) и просмотрите информацию о прогоне.
6. [Необязательно] Выполните любое из следующих действий:
 - Чтобы добавить для запуска еще одну конфигурацию, нажмите **Add another configuration** (Добавить еще одну конфигурацию). Можно задать максимум 12 конфигураций.
 - Чтобы изменить параметры прогона или настройки конфигурации, нажмите **Edit** (Редактировать) рядом с прогоном или конфигурацией.
 - Чтобы удалить конфигурацию, нажмите **Delete** (Удалить) рядом с конфигурацией, а затем нажмите **Yes, delete** (Да, удалить).



Для планшетов с индексами с фиксированным расположением необходимо ввести позиции лунок. Для индексов без фиксированного расположения необходимо ввести индексы i7 и i5. Индексы i5 необходимо указывать в прямой последовательности.

7. Чтобы сохранить запись о прогоне, нажмите один из следующих вариантов.
 - Чтобы изменить сведения о прогоне позже, нажмите **Save as draft** (Сохранить как черновик).
 - Нажмите **Save as planned** (Сохранить, как запланировано), чтобы подтвердить параметры прогона и план секвенирования.
 - Для экспорта протокола анализа прогона, запланированного на приборе, выберите запланированный прогон, который необходимо открыть, затем в разделе **Run Review** (Просмотр прогона) нажмите **Export sample sheet** (Экспорт протокола анализа).

Запуск прогона секвенирования

В этом разделе приведены указания по запуску прогона секвенирования.

Инициация запланированного прогона

Для инициации запланированного прогона секвенирования воспользуйтесь следующими инструкциями. При использовании BaseSpace Sequence Hub или ICA убедитесь, что вы настроили параметры своего облачного хранилища. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Настройки облака на странице 55](#). Если на приборе настроен доступ к облаку, в списке прогонов отображаются запланированные облачные и локальные прогоны.

1. Нажмите **Start** (Пуск).
2. Если вы не вошли в систему, следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Вход в систему и выход из нее на странице 70](#).
3. Выберите **Select planned run** (Выбрать запланированный прогон).
4. Выберите прогон из списка запланированных прогонов.
Отобразятся такие сведения, как длина прочтения и тип анализа для выбранного прогона
5. Нажмите **Review** (Просмотреть) и просмотрите всю информацию по прогону. При необходимости настройте следующие дополнительные настройки прогона.
 - Если требуется выполнить секвенирование **Read First**, снимите флажок в **Sequence Indexes First** (Начать с индексов секвенирования).
 - При использовании пользовательских праймеров установите соответствующие флажки в полях для пользовательских праймеров. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Пользовательские праймеры на странице 66](#).
 - Если прибор подключен к облаку, и вы вошли в систему с помощью учетной записи на BaseSpace Sequence Hub, выберите настройку прогона в облаке.
 - Чтобы использовать папку выходных данных, отличную от папки по умолчанию, измените папку выходных данных. Параметры папки выходных данных по умолчанию изменяются в системных настройках. См. раздел [Настройка папки выходных данных по умолчанию на странице 60](#).

- При необходимости установите/снимите флажок в **Transfer BCL data folder to the external storage and/or cloud** (Передавать папку данных BCL во внешнее хранилище и/или облако). Передача файлов производится по умолчанию, если в системных настройках не задано иное.
 - Выбор файла пользовательского набора параметров.
6. После просмотра информации о прогоне перейдите к разделу [Подготовка сухого картриджа на странице 81](#).

Запуск прогона вручную (Импорт протокола анализа)

Используйте следующие инструкции для импорта протокола анализа и создания встроенного прогона на приборе, включающего встроенный вторичный анализ. Требуется протокол анализа.

Форматирование протокола анализа

Перед импортом протокола анализа его необходимо надлежащим образом отформатировать. Создайте шаблон протокола анализа с помощью локального встроенного приложения или в облаке с помощью платформы BaseSpace Sequence Hub.

- Для создания шаблона протокола анализа с помощью одного из локальных встроенных приложений DRAGEN на приборе, перейдите к действиям, изложенным в разделе [Подготовка к проведению вторичного анализа DRAGEN на странице 74](#) (Настройка вторичного анализа DRAGEN), и на последнем этапе выберите **Export sample sheet** (Экспорт протокола анализа).
- Чтобы экспортировать протокол анализа для запланированного прогона из платформы BaseSpace Sequence Hub, нажмите **Export** (Экспорт).

Импорт протокола анализа

1. Нажмите **Start** (Пуск).
2. Если вы не вошли в систему, следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Вход в систему и выход из нее на странице 70](#).
3. Выберите **Import Sample Sheet** (Импорт протокола анализа).
4. Нажмите **Select file** (Выбрать файл) и откройте свой файл протокола анализа v2. Для получения дополнительной информации о формате протокола анализа и соответствующих требованиях обращайтесь к разделу [Форматирование протокола анализа на странице 79](#).
5. Нажмите **Review** (Просмотреть) и просмотрите данные о прогоне. При необходимости настройте следующие дополнительные настройки прогона.
 - При использовании пользовательских праймеров установите соответствующие флажки в полях для пользовательских праймеров. Для получения дополнительной информации обращайтесь к разделу [Пользовательские праймеры на странице 66](#).
 - Если требуется выполнить секвенирование Read First, снимите флажок в **Sequence Indexes First** (Начать с индексов секвенирования).

- Если прибор подключен к облаку, и вы вошли в систему с помощью учетной записи на BaseSpace Sequence Hub, выберите настройку прогона в облаке.
 - Чтобы использовать папку выходных данных, отличную от папки по умолчанию, измените папку выходных данных. Параметры папки выходных данных по умолчанию изменяются в системных настройках.
 - Установите/снимите флажок в **Transfer BCL data folder to the external storage and/or cloud** (Передавать папку данных BCL во внешнее хранилище и/или облако). Передача файлов производится по умолчанию, если в системных настройках не задано иное.
 - Выбор файла пользовательского набора параметров.
6. По завершении перейдите к разделу [Подготовка сухого картриджа на странице 81](#).

Запуск прогона вручную (создание файлов BCL)

Для запуска прогона секвенирования, создающего только файлы BCL, пользуйтесь следующими инструкциями. Протокол анализа является необязательным.

1. Нажмите **Start** (Пуск).
2. Если вы не вошли в систему, следуйте инструкциям, приведенным в разделе [Вход в систему и выход из нее на странице 70](#).
3. Нажмите **Generate BCL files** (Создать файлы BCL).
4. Введите название прогона.
Название прогона может содержать буквенно-цифровые символы, пробелы, дефисы и подчеркивания.
5. Выберите тип ридов — **Single** (Одиночные) или **Paired end** (Парные).
6. Укажите количество циклов, выполняемых при каждом прочтении.
Общее количество циклов прочтения и индексных циклов не может превышать количество циклов, указанное в наборе реагентов.
 - **Read 1** (Прочтение 1) — введите количество циклов для прочтения 1.
 - **Index 1** (Индекс 1) — введите длину индекса прочтения для индекса 1. Для прогона только с применением PhiX укажите 0 в обоих полях индексов.
 - **Index 2** (Индекс 2) — введите длину индекса прочтения для индекса 2.
 - **Read 2** (Прочтение 2) — введите количество циклов для прочтения 2. Это значение, как правило, аналогично значению параметра **Read 1** (Прочтение 1).
7. [Необязательно] Выберите протокол анализа.
8. Нажмите **Review** (Просмотреть) и просмотрите данные о прогоне. При необходимости настройте следующие дополнительные настройки прогона.
 - Если требуется выполнить секвенирование **Read First**, снимите флажок в **Sequence Indexes First** (Начать с индексов секвенирования).

- При использовании пользовательских праймеров установите соответствующие флашки в полях для пользовательских праймеров.
 - Если прибор подключен к облаку, и вы вошли в систему с помощью учетной записи на BaseSpace Sequence Hub, выберите настройку прогона в облаке.
 - Чтобы использовать папку выходных данных, отличную от папки по умолчанию, измените папку выходных данных. Вы можете изменить папку для выходных данных по умолчанию в настройках системы.
 - Выбор файла пользовательского набора параметров.
9. По завершении перейдите к разделу [Подготовка сухого картриджа на странице 81](#).

Подготовка сухого картриджа

Расходные материалы для MiSeq i100 Series транспортируются и хранятся при комнатной температуре. Размораживание не требуется. Перед загрузкой библиотек в сухой картридж разбавьте библиотеки и дополнительно добавьте PhiX. Денатурация библиотек будет выполнена автоматически уже в приборе.

Всегда выполняйте анализ для контроля качества и оптимизируйте загрузочную концентрацию для своей библиотеки.

Разведение библиотек

1. Используйте ножницы, чтобы отрезать упаковку из фольги влажного картриджа для извлечения пробирок Resuspension Buffer (RSB) и денатурационного буфера библиотеки (KLD). Отложите пробирки в сторону.

И | Храните влажный картридж в упаковке из фольги до тех пор, пока он не будет готов к загрузке. Влажный картридж должен быть использован в течение 4 часов после вскрытия упаковки из фольги.
2. Библиотеки разводят до 10-кратной загрузочной концентрации с общим объемом 30 мкл с использованием RSB.

Пример: Для получения конечной концентрации загрузки 100 пМ развести до 1 нМ.
3. Перемешать на вихревой мешалке при максимальной скорости в течение 3 секунд, а затем недолго центрифугировать.
4. [Необязательно] PhiX добавляют следующим образом.
 - а. Для предполагаемого добавления PhiX $\geq 10\%$ разводят PhiX до 10-кратной концентрации загрузки библиотеки с помощью RSB и объединяют с 10-кратным раствором библиотеки до общего объема 30 мкл. Используйте соответствующие объемы PhiX библиотеки для получения необходимого процентного содержания добавки PhiX.

Пример: Добавляют 3 мкл 10-кратного раствора PhiX в 27 мкл 10-кратных библиотек концентраций для получения 30 мкл 10-кратной библиотечной смеси с добавлением 10 % PhiX.

- b. Для предполагаемого добавления PhiX <10 % разбавляют PhiX до 6-кратной концентрации загрузки библиотеки с помощью RSB и объединяют с 10-кратным раствором библиотеки до желаемого процента добавления.

Пример: Для получения конечной загрузочной концентрации 100 пМ разбавляют PhiX до 0,6 нМ с помощью RSB и добавляют 1 мкл смеси PhiX к 29 мкл смеси библиотеки 10-кратной загрузочной концентрации.

Объемы производят приблизительно 2 % добавления PhiX. Доля зависит от качества и количества библиотеки.

5. В новой микротрифужной пробирке объемом 1,5 мл объединяют следующие объемы для разведения библиотек до конечной концентрации загрузки:
 - 10-кратная библиотека концентраций загрузки (30 мкл)
 - KLD (270 мкл)
6. Перемешать на вихревой мешалке при максимальной скорости в течение 3 секунд, а затем недолго центрифугировать.
7. Храните смесь на льду до готовности к использованию.
Разведенный раствор библиотеки стабилен до 6 часов при хранении на льду или при температуре 4°C.

Загрузка библиотек

1. Наденьте новую пару неопудренных перчаток, чтобы избежать загрязнения.
2. С помощью ножниц откройте упаковку из фольги сухого картриджа.
Используйте сухой картридж в течение 4 часов после вскрытия упаковки из фольги.
3. Извлеките сухой картридж из упаковки.
Захватите сухой картридж за боковые части, чтобы избежать касания проточной ячейки.
4. Удалите в отходы упаковку из фольги в соответствии с применимыми местными стандартами.
5. Чистым наконечником пипетки проколите пленку, закрывающую лунку маркированной **Library** (библиотеки) реагента.
6. Перенесите пипеткой 250 мкл разведенного раствора библиотеки в лунку **библиотеки** в сухом картридже.
7. [Необязательно] Добавьте пипеткой пользовательский праймер в соответствующую лунку сухого картриджа. См. раздел [Пользовательские праймеры на странице 66](#).

Загрузка расходных материалов

Для загрузки сухих и влажных картриджей выполните следующие действия.

1. На экране просмотра прогона нажмите **Load consumables** (Загрузка расходных материалов).
 - Открывается дверца реагента. Прежде чем продолжить, подождите, пока полностью выдвинется лоток для сухого картриджа.
2. Если в лотке есть использованный сухой картридж, удалите его в отходы в соответствии со стандартами, действующими в вашем регионе. См. раздел [Утилизация использованных расходных материалов на странице 85](#).
3. Поместите новый сухой картридж в лоток для сухого картриджа. Аккуратно надавите на сухой картридж, пока он не коснется задней части лотка, чтобы надежно закрепить его.
4. Нажмите **Next** (Далее).
 - MiSeq i100 считает RFID и отобразит режим сухого картриджа через 1 минуту.
 - После успешной загрузки сухого картриджа выдвигается лоток для влажного картриджа.
5. Если в лотке есть использованный влажный картридж, удалите его в отходы в соответствии со стандартами, действующими в вашем регионе. См. раздел [Утилизация использованных расходных материалов на странице 85](#).
6. Извлеките влажный картридж из упаковки из фольги. Удалите в отходы упаковку из фольги соответствующим образом.
7. Снимите пластиковую крышку и загрузите влажный картридж.
8. Нажмите **Close** (Закрыть).
 - MiSeq i100 считает RFID и отобразит статус влажного картриджа через 1 минуту.
 - Дверца реагента закрывается автоматически.
9. Нажмите **Verify run** (Проверить прогон).
10. Если система указывает, что использованный реагент необходимо опорожнить, см. раздел [Опорожнение бутыли для отходов на странице 89](#).
11. Проверьте прогон и расходные материалы, а затем нажмите **Start run** (Начать прогон).

Проверки перед прогоном

Под проверками перед прогоном подразумеваются проверки системы программного обеспечения, проверки приборов, проверки выравнивания и проверки гидросистемы.

1. Подождите ~15 минут до завершения проверок перед прогоном.
После завершения проверок прогон инициируется автоматически.
2. Чтобы остановить проведение проверок, нажмите **Cancel checks** (Отменить проверки), а затем **Yes, cancel checks** (Да, отменить проверки) для подтверждения.
3. Если во время проверки прибора происходит ошибка, нажмите **Retry** (Повторить) для повторного выполнения проверки.
4. Если ошибка связана с недостаточным пространством для хранения, нажмите **Clear storage space** (Очистить пространство для хранения), чтобы перейти на вкладку **Completed** (Завершено) экрана **Runs** (Прогоны).

5. Если ошибка возникает без опции повторной попытки, нажмите **Cancel run** (Отменить прогон) или **Back** (Назад), чтобы вернуться к экрану **Start** (Запуск).

Отслеживание хода выполнения прогона

Вы можете отслеживать ход выполнения прогона или отменить прогон на экране **Sequencing** (Секвенирование). Вы можете отслеживать ход выполнения прогона на приборе или с помощью **Illumina Run Manager**. Если у вас активирован облачный мониторинг выполнения, вы можете видеть ход выполнения прогона через **BaseSpace Sequence Hub**. Чтобы просмотреть дополнительные сведения и статус прогона, см. раздел [Управление прогоном на странице 17](#).

Для просмотра дополнительных метрик и визуализаций вы можете использовать Программное обеспечение **Sequencing Analysis Viewer (SAV)**. Для получения дополнительной информации перейдите на [страницу техподдержки Программного обеспечения Sequencing Analysis Viewer](#).

1. Отслеживание статуса прогона на экране **Sequencing** (Секвенирование) или на вкладке **Active** (Активные) на экране **Runs** (Прогоны).

На экране **Sequencing** (Секвенирование) содержится ожидаемое время завершения прогона, для точного расчета времени завершения которого необходимы данные о 10 предыдущих прогонах.

Вкладка **Active** (Активный) на экране **Runs** (Прогоны) содержит время начала процесса и дополнительную информацию о статусе прогона. Статус указывает, какие из следующих действий выполняются:

- секвенирование;
- передача данных секвенирования во внешнее хранилище;
- передача внешних файлов;
- вторичный анализ;
- передача данных вторичного анализа во внешнее хранилище.

2. На экранах **Sequencing** (Секвенирование) и **Runs** (Прогоны) можно отслеживать следующие показатели.

Показатели прогона недоступны до цикла 26 прочтения 1.

- **% \geq Q30** — средняя процентная доля распознанных оснований со значением $Q \geq 30$.
- **Projected Yield** (Предполагаемая производительность) — ожидаемое количество оснований, распознанных в ходе прогона.
- **Total reads PF** (Общее количество прочтений, прошедших через фильтр) — количество парноконцевых (в соответствующих случаях) прочтений, которые успешно прошли через фильтр (в миллионах).
- **Total % demux** (Общий % демультиплексирования) — процентное значение прочтений, прошедших через фильтр, демультиплексированных за прогон. Этот показатель доступен только для запланированных прогонов или прогонов с импортированными протоколами анализа.

3. Для просмотра дополнительных сведений о прогоне выберите название прогона на экране Sequencing (Секвенирование) или вкладку Active (Активный) на экране Runs (Прогоны).

4. После завершения прогона вы можете просмотреть дополнительные результаты прогона, выбрав его название на экране Sequencing (Секвенирование) или перейдя на вкладку Completed (Завершено) на экране Runs (Прогоны).

Для извлечения расходных материалов после завершения прогона перейдите к разделу [Извлечение использованных расходных материалов на странице 85](#).

Извлечение использованных расходных материалов

Для получения информации о том, как перерабатывать использованные расходные материалы, обращайтесь к разделу [Утилизация использованных расходных материалов на странице 85](#).

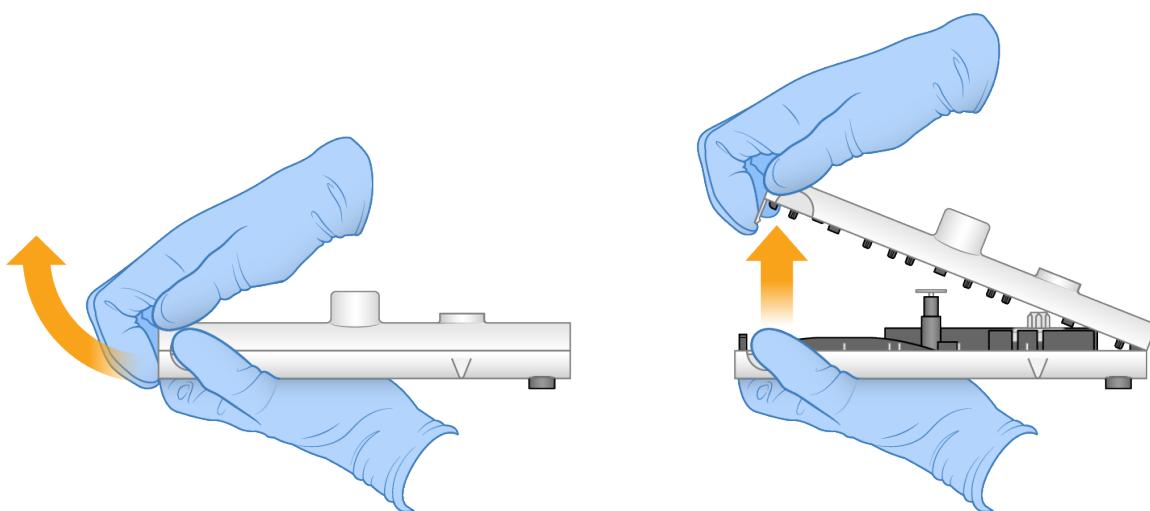
1. На экране Start (Пуск) или Sequencing complete (Секвенирование завершено) нажмите **Eject consumables** (Извлечь расходные материалы).
Открывается дверца реагента. Прежде чем продолжить, подождите, пока полностью выдвинется лоток для сухого картриджа.
2. Извлеките и удалите в отходы сухой картридж в соответствии со стандартами, действующими в вашем регионе.
3. Нажмите **Next** (Далее).
4. Извлеките и удалите в отходы влажный картридж в соответствии со стандартами, действующими в вашем регионе.
5. Нажмите **Close** (Закрыть).
6. Нажмите **X** в правом верхнем углу, чтобы вернуться к экрану Start (Пуск) или Sequencing complete (Секвенирование завершено).

Утилизация использованных расходных материалов

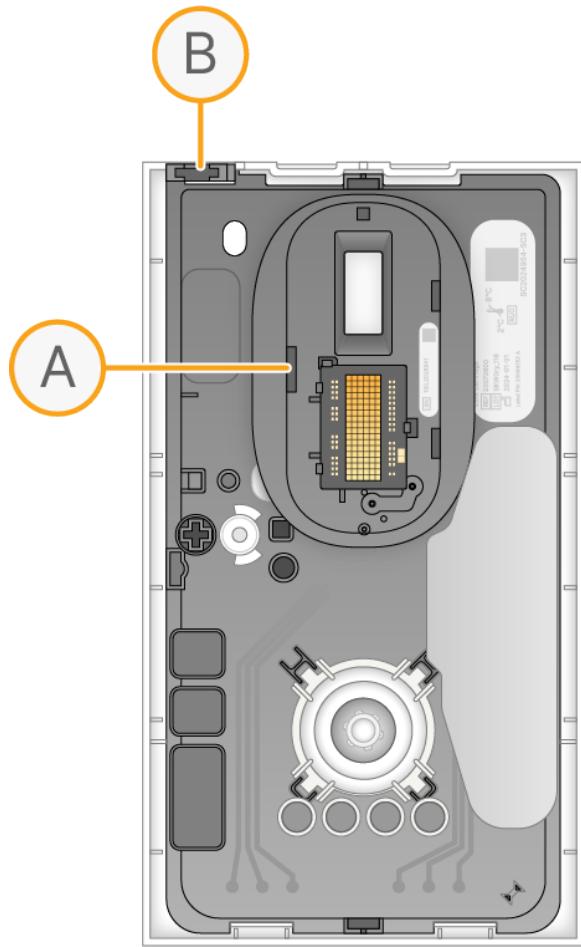
⚠ | **Этот набор реагентов содержит потенциально опасные химические вещества. При их вдыхании, проглатывании, попадании на кожу или в глаза существует опасность причинения вреда здоровью. Вентиляция должна подходить для работы с опасными материалами, которые содержатся в реагентах. Используйте соответствующие риску средства индивидуальной защиты, в том числе защитные очки, перчатки и лабораторный халат. С использованными реагентами следует обращаться как с химическими отходами и удалять их в отходы в соответствии с действующими региональными, государственными и местными законами и нормативными актами.**
Более подробная информация о защите окружающей среды, охране здоровья и технике безопасности приведена в паспортах безопасности на веб-сайте support.illumina.com/sds.html.

Утилизация сухого картриджа

1. Извлеките сухой картридж из прибора. См. раздел [Извлечение использованных расходных материалов на странице 85](#).
2. Откройте картридж.
 - a. Положите одну руку под картридж, поместив пальцы в углубления для пальцев для создания рычага.
 - b. Положите другую руку на верхнюю часть картриджа и потяните переднюю защелку наружу и вверх, чтобы отсоединить защелки. Отчетливый щелчок означает, что крышка отсоединена.



3. Выньте черный внутренний картридж из белого нижнего корпуса.
4. Утилизируйте белую сухую оболочку картриджа в соответствии со стандартами, действующими в вашем регионе.
5. Извлеките компонент проточной ячейки (A) и RFID (B) из внутреннего картриджа, а затем удалите в отходы в соответствии со стандартами, действующими в вашем регионе.

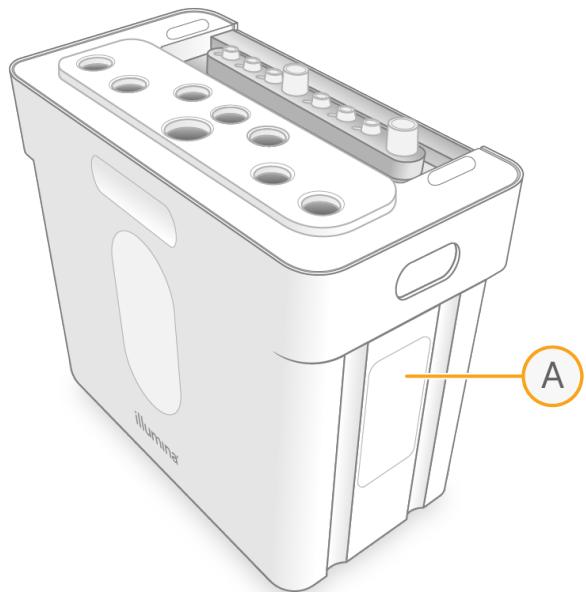


6. Удалите в отходы черный внутренний картридж.

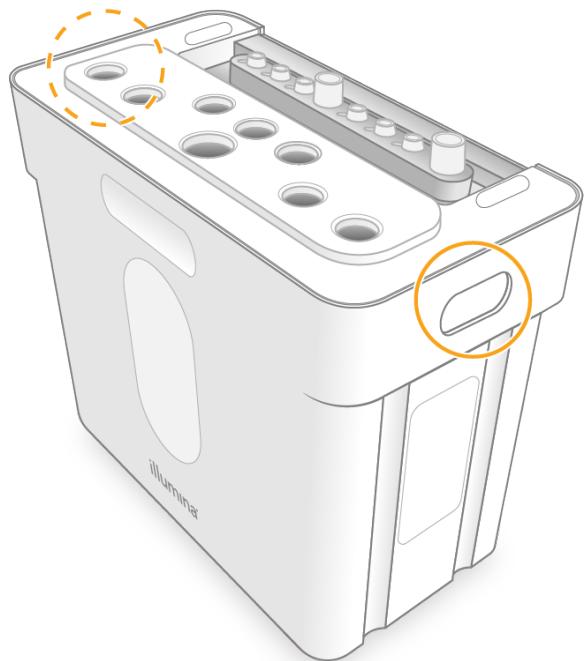
Утилизация влажного картриджа

⚠ Для предотвращения возможной утечки остатков реагентов из картриджа держите его в вертикальном положении. Для получения дополнительной информации об обращении с реагентами см. раздел *Опорожнение бутыли для отходов на странице 89*.

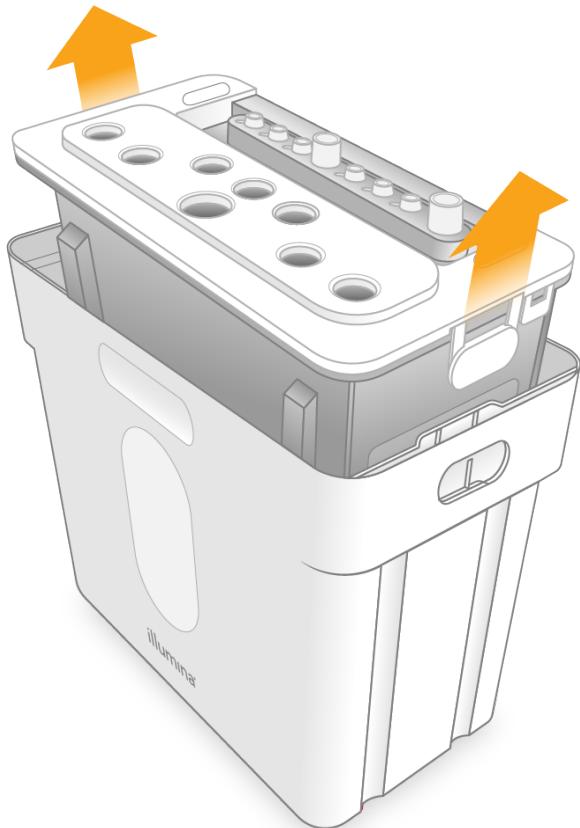
1. Извлеките влажный картридж из прибора. См. раздел *Извлечение использованных расходных материалов на странице 85*.
2. Снимите RFID-этикетку и RFID-метку, расположенную под этикеткой (A), с корпуса влажного картриджа. Удалите в отходы содержимое в соответствии со стандартами, действующими в вашем регионе.



3. Чтобы отделить внутреннюю часть влажного картриджа от оболочки, нажмите на выступы с обеих сторон крышки.



4. Осторожно выдвиньте внутреннюю часть.



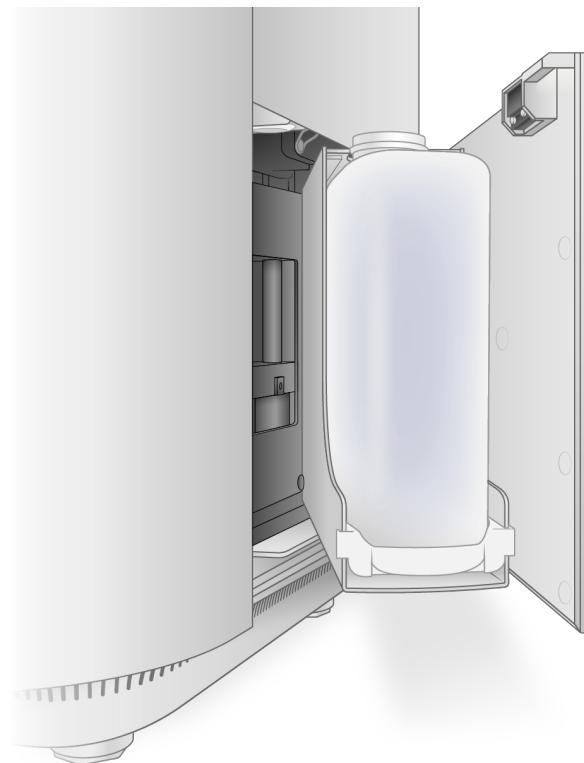
5. Снимите белую крышку с верхней части черного внутреннего картриджа.
6. Утилизируйте белую влажную оболочку картриджа в соответствии со стандартами, действующими в вашем регионе.
7. Удалите в отходы черный внутренний картридж.

Опорожнение бутыли для отходов

⚠ | **Этот набор реагентов содержит потенциально опасные химические вещества. При их вдыхании, проглатывании, попадании на кожу или в глаза существует опасность причинения вреда здоровью. Вентиляция должна подходить для работы с опасными материалами, которые содержатся в реагентах. Используйте соответствующие риску средства индивидуальной защиты, в том числе защитные очки, перчатки и лабораторный халат. С использованными реагентами следует обращаться как с химическими отходами и удалять их в отходы в соответствии с действующими региональными, государственными и местными законами и нормативными актами. Более подробная информация о защите окружающей среды, охране здоровья и технике безопасности приведена в паспортах безопасности на веб-сайте support.illumina.com/sds.html.**

Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series проверяет уровень отходов во время настройки прогона и подскажет открыть дверцу отсека для отходов, когда придет время опорожнить бутыль для отходов. Если Управляющее программное обеспечение MiSeq i100 Series не сообщит вам о необходимости опорожнить бутыль для отходов, вы можете открыть дверцу отсека для отходов вручную. См. раздел *Открывание дверцы использованного реагента на странице 51*.

1. Извлеките бутыль для отходов из дверцы, держа ее за боковые части.



2. Удалите в отходы содержимое бутыли для отходов в соответствии со стандартами, действующими в вашем регионе.
3. Верните бутыль для отходов в отсек для отходов.
4. Закройте дверцу.
5. Нажмите **Continue** (Продолжить).

Выходные данные секвенирования

После запуска прогона секвенирования автоматически начинается Анализ в режиме реального времени (Real-Time Analysis) (RTA). Вы можете просмотреть показатели RTA на экране Sequencing (Секвенирование) или на экране Runs (Прогоны). Для просмотра результатов секвенирования и вторичного анализа, выберите название прогона на вкладке Completed (Завершено) экрана Runs (Прогоны). Результаты прогона включают подробные показатели секвенирования, показатели вторичного анализа и отчеты приложения DRAGEN на уровне образца и прогона.

Вы также можете найти выходные файлы в указанном местоположении папки выходных данных по умолчанию. См. раздел [Настройка папки выходных данных по умолчанию на странице 60](#).

Анализ в режиме реального времени (Real-Time Analysis)

MiSeq i100 Series запускает программное обеспечение Real-Time Analysis (RTA) на Compute Engine (CE) прибора. RTA извлекает значения интенсивности из изображений, полученных с камеры, выполняет определение последовательности нуклеотидов, присваивает показатели качества распознанным основаниям, проводит выравнивание по PhiX и создает отчеты в файлах InterOp для просмотра в управляющем программном обеспечении прибора MiSeq i100 Series.

С целью оптимизации времени обработки данных RTA сохраняет информацию в памяти. Если работа RTA прерывается, обработка не возобновляется и все данные прогона, обрабатываемые в памяти, теряются.

Входные данные RTA

RTA для обработки требуются изображения областей сканирования, содержащиеся в локальной системной памяти. RTA получает информацию о прогоне и команды от управляющего программного обеспечения.

Выходные данные RTA

Изображения по каждому цветовому каналу переносятся в память для RTA в виде областей сканирования. Из этих изображений средствами RTA создаются файлы распознанных оснований с присвоенными показателями качества и файлы фильтра. Все остальные выходные данные представляют собой вспомогательные файлы.

Тип файла	Описание
Файлы распознанных оснований	Каждая проанализированная область сканирования включается в файл объединенных распознанных оснований (*.cbcl). Области сканирования с одной дорожки и поверхности объединяются в один файл *.cbcl для каждой дорожки и поверхности.
Файлы фильтра	Для каждой области сканирования создается файл фильтра (*.filter), в котором указывается, проходит ли кластер через фильтры.
Файлы расположения кластеров	Файлы расположения кластеров (*.locs) содержат координаты X и Y каждого кластера в области сканирования. Файл расположения кластеров создается для каждого прогона.
Файлы InterOp	Двоичные файлы отчетов, используемые для Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series, Sequencing Analysis Viewer и BaseSpace Sequence Hub. Файлы InterOp обновляются по мере выполнения прогона.

Выходные файлы используются для последующего анализа.

Показатели качества

Показатель качества (показатель Q) представляет собой оценку вероятности неверного распознавания основания. Чем выше показатель Q, тем выше качество распознавания основания и тем вероятнее получение правильного результата. После определения значения Q результаты регистрируются в файлах распознанных оснований (*.cbcl).

Показатель качества — это лаконичное представление вероятности незначительных ошибок. Показатели качества имеют вид Q(X), где X — это значение показателя. В приведенной ниже таблице показана связь между показателем качества и вероятностью ошибки.

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

Оценка качества и подготовка отчета

При оценке качества вычисляется набор предикторов для каждого распознанного основания, а затем значения предикторов используются для определения показателя качества по таблице качества. Таблицы качества созданы для обеспечения оптимально точного прогноза качества для прогонов, выполняемых с использованием конкретной конфигурации платформы секвенирования и версии химической реакции.

i | Оценка качества основана на модифицированной версии алгоритма Phred.

Для создания таблицы качества для системы MiSeq i100 Series были определены три группы распознанных оснований по результатам прогностических характеристик. После объединения распознанных оснований в группы была эмпирически рассчитана средняя частота возникновения ошибок для каждой из трех групп, и соответствующие показатели качества были внесены в таблицу качества наряду с правилами присвоения звонков при помощи прогностических характеристик, связанных с соответствующей группой. Фактически при использовании RTA возможны только три значения Q, представляющие собой среднюю частоту появления ошибок в соответствующей группе. В целом это позволяет выполнить упрощенную, но в то же время очень точную оценку качества. Три группы в таблице качества соответствуют распознаванию оснований с низким (< Q18), средним (от Q18 до Q29) и высоким качеством (> Q29). Группам присваиваются специальные баллы, такие как 9, 23 и 38 соответственно. Кроме того, нераспознанным основаниям, записанным в файлах BCL, присваивается значение 0. После преобразования файлов BCL в формат FASTQ нераспознанным основаниям присваивается значение 2. Эта модель присвоения показателей качества уменьшает требования к пропускной способности и объему памяти для хранения данных, но при этом не влияет на точность или производительность процесса.

Выходные файлы секвенирования

Тип файла	Описание, место расположения и имя файла
Файлы распознанных оснований	Результаты анализа каждого кластера включаются в файл объединенных распознанных оснований и объединяются в один файл для каждого цикла, дорожки и поверхности. Объединенные файлы содержат информацию о распознавании основания и зашифрованный показатель качества для каждого кластера. Data\Intensities\BaseCalls\L001\C[cycle_number]1.1 I[lane]_[surface].cbcl. Например, L001_1.cbcl
Файлы расположения кластеров	Бинарный файл расположения кластеров для каждой проточной ячейки содержит координаты X и Y кластеров в области сканирования. Координаты определяются по сетке квадратов, соответствующей схеме расположения нанолунок проточной ячейки. Data\Intensities s_[lane].locs

Тип файла	Описание, место расположения и имя файла
Файлы фильтра	В файлах фильтра указывается, прошли ли кластеры через фильтры. Файлы фильтра создаются на цикле 26 прочтения генома 1 (исключая прочтения индекса) с использованием данных 25 циклов. Для каждой области сканирования генерируется один файл фильтра. Data\Intensities\BaseCalls\L001 s_[lane]_[tile].filter
Файл с информацией о прогоне	Содержит название прогона, количество циклов в каждом прочтении, указание на то, является ли прочтение прочтением индекса, а также количество полос и областей сканирования на поточной ячейке. Файл с информацией о прогоне создается в начале прогона. [Root folder]\RunInfo.xml

Структура папок выходных данных секвенирования

По умолчанию MiSeq i100 создает файлы выходных данных в папке выходных данных, выбранной на вкладке Settings (Настройки).

Общая структура папки выходных данных

На высоком уровне выходные данные организованы в следующей структуре:

<Output_Folder>/<run_id>/

-  **Analysis (файлы вторичного анализа)**
-  **Config**
-  **Data (файлы BCL для первичного анализа)**
-  **InstrumentAnalyticsLogs**
-  **InterOp**
-  **Logs**
 -  RTAComplete.txt
 -  RTAExited.txt
 -  CopyComplete.txt
 -  RunCompletionStatus.xml
 -  RunInfo.xml
 -  RunParameters.xml
 -  SampleSheet.csv

Структура папки выходных данных DRAGEN

О файлах выходных данных DRAGEN см. в следующей структуре в папке Analysis (Анализ). Эти файлы находятся здесь <Output_Folder>/<run_id>/Analysis/<number>/Data. В зависимости от режимов работы в выход могут быть включены дополнительные файлы и папки.

summary

Отображает версию DRAGEN, используемую для вторичного анализа, название приложения и статус анализа для каждого образца.

AggregateReports

Содержит файл `report.htm`, который представляет собой сводный выходной отчет, организованный приложением DRAGEN.

RunInstrumentAnalyticsMetrics

logs

 `Secondary_Analysis_Complete.txt`

Выходные файлы вторичного анализа DRAGEN

В этом разделе содержится информация о приложениях DRAGEN. Помимо создания файлов соответствующего формата в каждом отдельном приложении DRAGEN предоставляет показатели анализа в файле `<sample_name>.metrics.json` и отчеты, описанные в разделе [MiSeq i100 Отчеты вторичного анализа на странице 95](#). Для получения дополнительной информации о DRAGEN см. , страницу техподдержки Вторичный анализ DRAGEN.

Все процессы DRAGEN поддерживают распаковку входных файлов BCL и сжатие выходных файлов BAM/CRAM. Если включена проактивная поддержка, мониторинг и хранение данных прогона, файлы BAM загружаться на платформу Вторичный анализ DRAGEN.

MiSeq i100 Отчеты вторичного анализа

На экране Sequencing complete (Секвенирование завершено) выберите название прогона для просмотра его результатов. Перейдите в нижнюю часть экрана Run details (Сведения о прогоне), затем нажмите **View DRAGEN report** (Просмотр отчета DRAGEN), чтобы просмотреть результаты вторичного анализа. Также можно использовать глобальное меню для перехода к экрану Runs (Прогоны) и выбора завершенного прогона.

Результаты отчета DRAGEN можно просмотреть на следующих уровнях.

- **Run** (Прогон) — сводка по прогону содержит ссылки на отчеты о рабочем процессе, включая отчет о демультиплексировании, и предоставляет обзор следующей информации:
 - номер версии;
 - общее количество образцов;
 - количество проанализированных образцов;

- количество ошибок.
- **Workflow** (Рабочий процесс) — рабочий процесс предоставляет сводные данные по всем образцам, включенным в это приложение DRAGEN, и связывает их с отдельными отчетами по образцам.
- **Sample** (Образец) — отчеты по образцам содержат подробные показатели отдельного образца.

Показатели, доступные на уровне рабочего процесса и на уровне образцов, варьируются в зависимости от отчета. Определения показателей см. во встроенном отчете.

Техническое обслуживание

В этом разделе приведены технические характеристики и рекомендации по обслуживанию системы MiSeq i100 Series.

Удаленная поддержка

Команда технической поддержки Illumina использует TeamViewer для удаленного доступа к прибору и устранения проблем.

Включение TeamViewer

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Выберите **Remote Support** (Удаленная поддержка).
3. Нажмите **Start** (Пуск).
4. Убедитесь, что Status (Состояние) программы **Ready to connect** (Готово к подключению).
5. Предоставьте представителю Illumina следующую информацию:
 - TeamViewer ID;
 - серийный номер прибора;
 - Passcode (Код доступа).

Выключение программы TeamViewer

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Выберите **Remote Support** (Удаленная поддержка).
3. Нажмите **Stop** (Остановить).

Выключение или перезагрузка прибора

Вы можете безопасно выключить систему MiSeq i100 Series, когда не выполняются прогоны секвенирования или дополнительные анализы. Программные сообщения указывают, когда следует выключить и перезапустить прибор, чтобы устранить ошибку или предупреждение. Если система не выключается, обратитесь в службу технической поддержки Illumina.

Выключение прибора

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Выберите **Shut Down** (Выключение)
3. При появлении запроса выберите **Yes, shut down instrument** (Да, выключить прибор).

Включение прибора

1. Нажмите кнопку питания на передней панели прибора, чтобы включить систему. См. раздел [Внешние компоненты на странице 11](#).

Перезагрузка прибора

1. Выберите значок меню в верхнем левом углу.
2. Выберите **Shut Down** (Выключение)
3. При появлении запроса выберите **Yes, shut down instrument** (Да, выключить прибор).
4. Дождитесь выключения экрана, затем нажмите на сторону выключения питания тумблера (O) на задней панели прибора. См. раздел [Питание и дополнительные подключения на странице 11](#).

Включение прибора

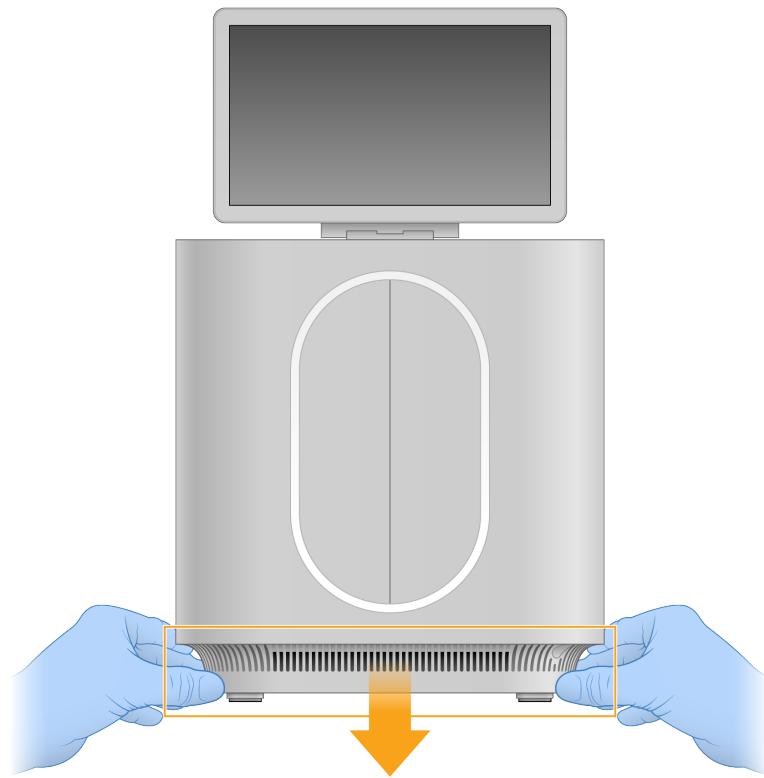
1. Нажмите на сторону включения тумблера (|) на задней панели прибора. См. раздел [Питание и дополнительные подключения на странице 11](#).
2. Нажмите кнопку питания на передней панели прибора, чтобы включить систему. См. раздел [Внешние компоненты на странице 11](#).

Подставка (отсоединение и крепление)

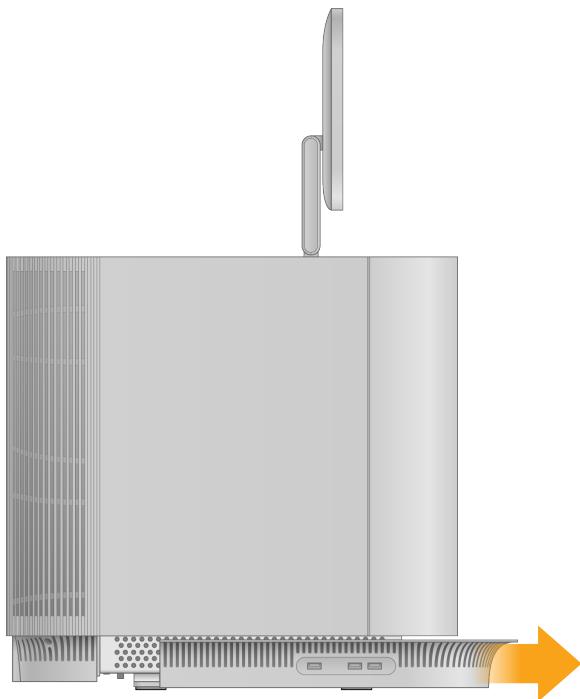
Система MiSeq i100 Series поставляется с подставкой, которая крепится к нижней части прибора. Для отсоединения и крепления подставки пользуйтесь следующими инструкциями.

Отсоединение подставки

1. Отсоедините все кабели, подключенные к портам USB.
2. Положите руки на обе стороны подставки, а затем аккуратно нажмите на нее, чтобы освободить подставку.



3. Сдвиньте подставку в направлении передней части прибора и отодвиньте ее в сторону.



Установка подставки

1. Выровняйте магниты вдоль желобов подставки.

2. Поднимите подставку до щелчка, убедившись, что подставка не блокирует кнопку питания.



Перемещение прибора

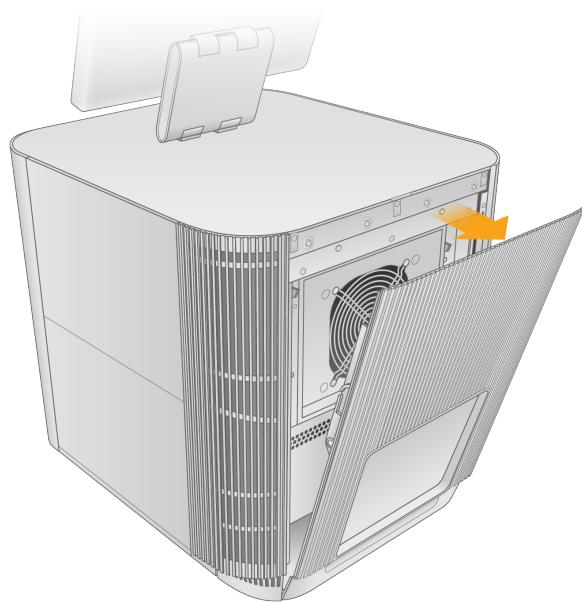
Если необходимо переместить прибор, свяжитесь с представителем Illumina.

Замена воздушного фильтра

Для замены отработавшего свой срок воздушного фильтра следуйте приведенным ниже инструкциям. Эта процедура выполняется раз в 6 месяцев.

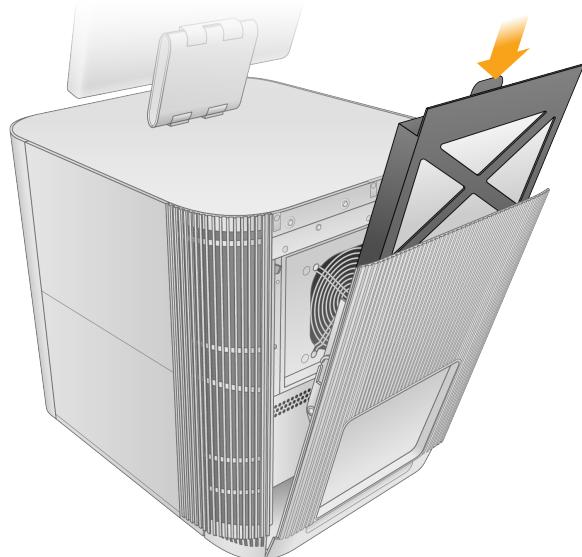
Воздушный фильтр является одноразовым и закрывает вентилятор в задней части прибора. Он обеспечивает надлежащее охлаждение и предотвращает попадание мусора в систему. Прибор поставляется с одним установленным воздушным фильтром и одним запасным. Дополнительные фильтры можно приобрести отдельно у компании Illumina.

1. Расположите прибор таким образом, чтобы иметь легкий доступ к задней части.
2. На задней стороне прибора потяните верхний край задней панели вверх от прибора, чтобы получить доступ к воздушному фильтру.



3. Выньте использованный воздушный фильтр и удалите его в отходы.
4. Вставьте новый воздушный фильтр в лоток.

Обязательно вставьте фильтр так, чтобы выступ фильтра был обращен наружу и прилегал к задней панели.



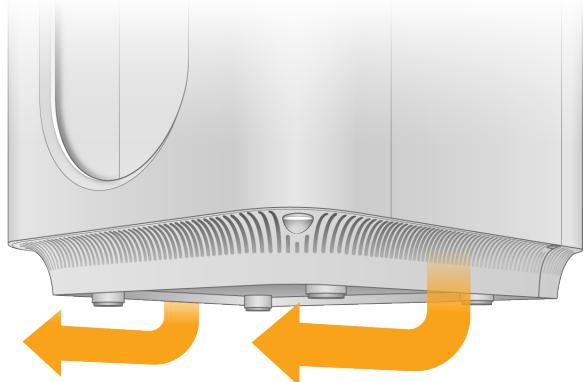
5. Закройте заднюю панель.
6. Верните прибор в исходное положение.

Замена накладки в лотке для сбора жидкости

Для замены использованной накладки в лотке для сбора жидкости следуйте следующим инструкциям.

Накладка лотка для сбора жидкости предназначена для одноразового использования и улавливает любые жидкости, которые могут протекать во время работы. Прибор поставляется с установленной в лотке накладкой. Дополнительные накладки лотка для сбора жидкости можно приобрести отдельно у компании Illumina.

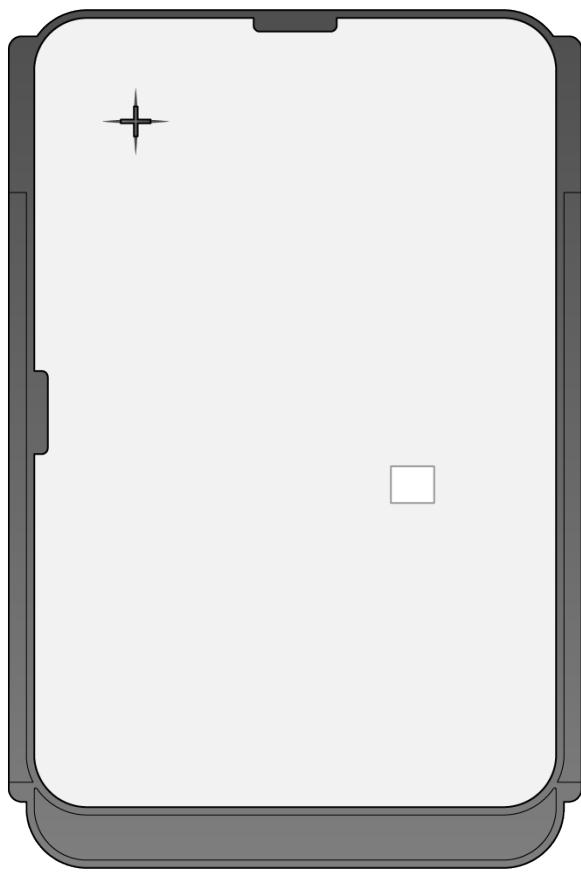
1. Отсоедините подставку от корпуса прибора. См. раздел [Отсоединение подставки на странице 98](#).



2. Выньте лоток для сбора жидкости из нижней части прибора.



3. Выньте из лотка для сбора жидкости накладку и удалите ее в отходы.
4. Распакуйте новую накладку лотка для сбора жидкости и поместите ее в лоток. Обязательно совместите крестообразный надрез на накладке с выступом на лотке и прижмите, чтобы она расправилась.



5. Задвиньте лоток для сбора жидкости в прибор.
6. Присоедините подставку. См. раздел [Установка подставки на странице 99](#).

Профилактическое техническое обслуживание

Illumina рекомендует запланировать ежегодное проведение профилактического технического обслуживания. Если у вас нет контракта на обслуживание, свяжитесь с территориальным специалистом по работе с клиентами или со службой технической поддержки Illumina и организуйте платный сеанс профилактического технического обслуживания.

Подготовка прибора к возврату

Если необходимо вернуть прибор, обратитесь в службу технической поддержки Illumina и следуйте приведенным ниже инструкциям, чтобы подготовить прибор к возврату.

1. Удалите данные прогона, используя один из следующих вариантов:

[Необязательно] Удалите прогоны из прибора

См. раздел [Удалить прогон на странице 18](#).

[Необязательно] Выполните сброс до заводских настроек

См. раздел [Восстановление заводских настроек на странице 54](#).

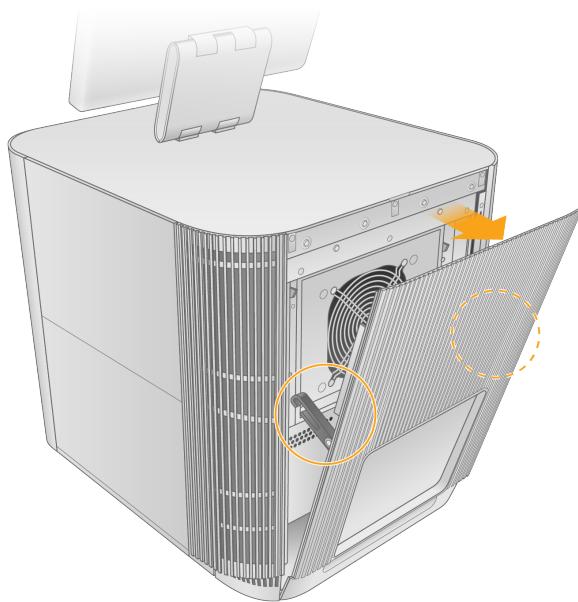
[Необязательно] Снимите SSD-накопители

SSD-накопители зашифрованы и не могут быть считаны вне прибора. Их не нужно возвращать в Illumina. Перед извлечением SSD-накопителей выполните действия, описанные в разделе [Выключение прибора на странице 97](#).

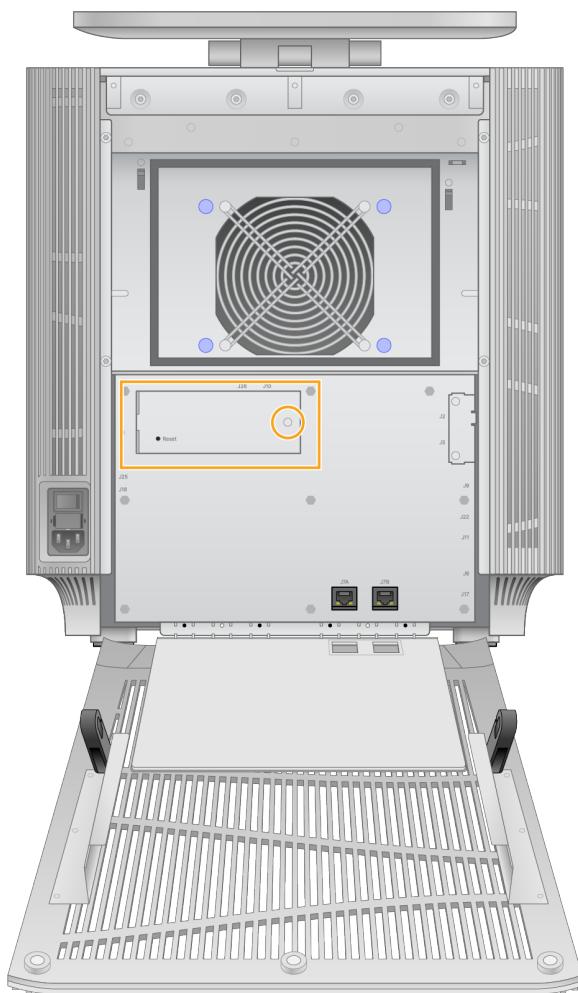
- a. Расположите прибор таким образом, чтобы иметь легкий доступ к задней части.
- b. На задней стороне прибора потяните верхний край задней панели вверх от прибора.



- c. Поднимите рычаги по обеим сторонам прибора, чтобы снять заднюю панель.



- d. С помощью отвертки открутите единственный винт, чтобы снять крышку M2.



е. Нажмите на язычок, чтобы отсоединить первый SSD-накопитель, и вытащите его.



ф. После извлечения первого SSD-накопителя откроется доступ ко второму SSD-накопителю. Нажмите на язычок, чтобы отсоединить второй SSD-накопитель, и вытащите его.



г. Закрутите крышку M2 обратно на место.

- h. Поднимите заднюю панель и закрепите ее на прежнее место.
2. Извлеките использованные расходные материалы. См. раздел [Извлечение использованных расходных материалов на странице 85](#).
3. Откройте дверцу использованного реагента и опорожните бутыль для отходов. См. раздел [Открывание дверцы использованного реагента на странице 51](#).
4. В меню Управляющего программного обеспечения MiSeq i100 Series **Settings > Instrument Return** (Настройки - возврат прибора) нажмите **Set to return state** (Установить в состояние для возврата). См. раздел [Возврат прибора на странице 54](#).
5. Выключите прибор. См. раздел [Выключение прибора на странице 97](#).
6. Отсоедините подставку. См. раздел [Отсоединение подставки на странице 98](#).
7. Вручную отрегулируйте монитор так, чтобы он лежал ровно на верхней части прибора.

Поиск и устранение неисправностей

При наличии проблем, требующих устранения, свяжитесь с Illumina. Представителю службы технической поддержки Illumina может потребоваться удаленный доступ к вашему прибору, чтобы помочь в поиске и устранении неисправностей и ответить на вопросы. В этом случае вам нужно будет включить TeamViewer. Подробные сведения см. в разделе [Удаленная поддержка на странице 97](#).

Ресурсы и справочные материалы

На страницах технической поддержки [MiSeq i100 Series в центре поддержки Illumina](#) представлены дополнительные ресурсы. Всегда проверяйте наличие последних версий на страницах технической поддержки.

История изменений

Документ	Дата	Описание изменений
Документ № 200055785 версия 02	Октябрь 2025 г.	<p>Добавлена следующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> Шаги для включения/отключения передачи файлов BCL в сетевых настройках. Расходный материал PhiX Indexed Control (1000 циклов). Расходные материалы 50M и 100M. Специальные наборы праймеров. Номер по каталогу бутыли для отходов. <p>Добавлена информация о настройке для новых приложений.</p> <ul style="list-style-type: none"> DRAGEN 16S Plus Микробиологический ампликон DRAGEN DRAGEN Enrichment PHK DRAGEN Ампликон DRAGEN <p>Удалены ссылки на роль «Пользователи».</p> <p>Удалена выходная информация для отдельных приложений DRAGEN.</p>
Документ № 200055785 версия 01	Май 2025 г.	<p>Добавлена следующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> Система секвенирования MiSeq i100 в сравнении с системой секвенирования MiSeq i100 Plus. Профилактическое техническое обслуживание. Пошаговые действия по восстановлению прибора. <p>Конфигурация часового пояса перемещена из этапов установки в системные настройки.</p>
Документ № 200055785 версия 00	Октябрь 2024 г.	Первый выпуск.



Illumina, Inc.

5200 Illumina Way

San Diego, California 92122 США

+1-800-809-ILMN (4566)

+1-858-202-4566 (за пределами Северной Америки)

techsupport@illumina.com

www.illumina.com

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

© 2025 Illumina, Inc. Все права защищены.

illumina[®]