

**Системный блок в защищенном исполнении
«НТ» Манул-И1**

Техническое руководство

Аннотация

ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» – российский разработчик и производитель серверного оборудования, систем хранения, телекоммуникационного оборудования, вычислительных НРС-платформ, в т.ч.:

- Серверного оборудования на различных процессорных архитектурах;
- Высокоплотных систем хранения данных;
- НРС-вычислительных платформ;
- Телекоммуникационного оборудования различного назначения.

Улучшения документации

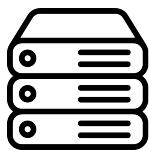
Просим направлять пожелания по включению дополнений, изменений в руководства заполнив форму по адресу: <https://kp.norsi-trans.ru/proddoc/request>

 при заполнении формы убедитесь в правильности указываемого десятичного номера изделия.

Добро пожаловать

Полное наименование изделия: НИКА.466533.435 «НТ» Манул-И1

Сокращенное наименование: «НТ» Манул-И1



Перейдите по ссылке для формирования комплектации оборудования под ваши потребности. По завершению сборки комплектации нам будет автоматически отправлено письмо с подготовленной Вами комплектацией и назначен отвечающий за запрос сотрудник.



Перейдите по ссылке для получения информации о контактах сервисно-технических и производственных подразделениях для использования в Вашей работе.



Перейдите по ссылке для получения дополнительной информации на оборудование, копией сертификатов, рекламных и других документов.

Информация перед началом чтения руководства

Для вашей безопасности

Данное руководство содержит важную информацию для безопасного и правильного использования оборудования. Внимательно прочитайте руководство перед использованием данного продукта. Обратите особое внимание на [Раздел 1 «Безопасность»](#), [Раздел 8 «Извлечение и установка блоков питания»](#) и убедитесь, что эти указания по технике безопасности выполнены перед использованием изделия. Храните данное руководство в надежном месте для удобства ознакомления при использовании данного изделия.

Электромагнитная совместимость

Оборудование соответствует техническим регламентам:

- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

В домашних условиях этот продукт может вызвать радиопомехи, и в этом случае от вас (пользователя) может потребоваться принять соответствующие меры.

Алюминиевые электролитические конденсаторы

Срок службы алюминиевых электролитических конденсаторов, используемых в печатных платах, ограничен. Использование этих компонентов по истечении срока их службы может привести к утечке или истощению электролита, потенциально вызывая выделение неприятного запаха или дыма. В обычных условиях эксплуатации (25 °C) не ожидается, что истечение срока службы будет достигнуто в течение периода технического обслуживания (5 лет).

Однако срок службы может истечь быстрее, если, например, изделие используется при повышенной температуре. Заказчик несет расходы по замене компонентов оборудования, срок эксплуатации которых истек. Обратите внимание, что это рекомендации, и они не являются гарантией безотказной работы в период сервисной поддержки.

Защита от скачков и кратковременного падения напряжения

На изделие может повлиять кратковременное падение напряжения в источнике питания, вызванное молнией. Для предотвращения кратковременного падения напряжения рекомендуется использовать источник бесперебойного питания.

История изменений

Версия	Дата	Примечание
--------	------	------------

Таблица 1. История изменений

Содержание

1	Безопасность	7
1.1	Правила безопасности при работе с оборудованием	8
1.2	Работа внутри рабочей станции при включенном питании	9
2	Безопасность и защита	10
3	Информация о платформе	11
3.1	Массогабаритные характеристики	12
3.2	Минимальная начальная конфигурация	12
3.3	Общая информация	12
3.3.1	Сводные характеристики рабочей станции	14
3.3.2	Встроенные интерфейсы	14
3.3.3	Соответствие стандартам	15
3.3.4	Общая архитектура платформы	15
3.3.5	Вид спереди и обозначения	16
3.3.6	Вид сзади и обозначения	17
3.3.7	Состав комплектующих	18
3.3.8	Максимальный внутренний объем жестких дисков	18
3.4	Тепловыделение (BTU)	18
4	Диагностические коды и сообщения	19
4.1	Коды индикаторов состояния сетевых интерфейсов	20
5	Системные переключатели и соединители	21
5.1	Соединители и переключатели материнской платы	22
5.2	Сброс настроек CMOS	24
6	Кабели и внешние соединения	25
6.1	Кабели электропитания (220В)	26
6.2	Сетевые кабели	26
7	Установка и извлечение системных компонентов	28
7.1	Требования к мерам безопасности	29
7.2	Подготовка к работам внутри рабочей станции	29
7.3	Завершение работ внутри рабочей станции	29
7.4	Перечень рекомендуемых инструментов и принадлежностей	30
7.5	Работы с корпусом рабочей станции	31
7.5.1	Снятие и установка задней защитной крышки корпуса	31
7.5.2	Снятие и установка боковой крышки корпуса рабочей станции	33
7.6	Схема прокладки кабелей	37
7.6.1	Кабели электропитания и системные кабели	38
7.7	Работы с системными вентиляторами	39
7.7.1	Установка и извлечение вентилятора с задней панели рабочей станции	39
7.7.2	Установка и извлечение вентилятора с передней панели рабочей станции	41
7.8	Установка и извлечение модулей ОЗУ	44
7.8.1	Общие требования	44

7.8.2	Установка и извлечение	45
7.9	Установка и снятие процессоров, радиаторов	47
7.9.1	Установка и замена радиатора в рабочей станции	47
7.9.2	Установка и замена процессора в рабочей станции	49
7.10	Установка и извлечение M.2 дисков	54
7.11	Установка и извлечение материнской платы	55
7.12	Установка и извлечение дисков	58
7.12.1	Установка и извлечение диска LFF	58
7.12.2	Установка и извлечение дисков SFF	59
7.12.3	Установка и извлечение диска из отсека 5'25 в случае установленного Mobile Rack	61
7.12.4	Установка и извлечение каркаса отсека 5'25	62
7.13	Работы с картами расширения	69
7.13.1	Установка карт расширения	69
7.14	Установка считывателя АПМДЗ	70
7.15	Замена батарейки CMOS	73
8	Извлечение и установка блоков питания	75
8.1	Извлечение блока питания из рабочей станции	76
8.2	Установка блока питания в рабочую станцию	77
8.3	Совместимый блок питания	78
9	Доступные конфигурации	79
9.1	Конфигурации установки жестких дисков	80
9.2	Установка и конфигурации карт расширения	80
10	Встроенное программное обеспечение	81
10.1	BIOS	82
11	Диагностика неполадок	92
11.1	Процедуры выявления неполадок	93
11.2	Устранение неполадок по симптомам	93
11.3	Получение предварительной информации с сайта	97
11.4	Сбор обращения в техподдержку	99
12	Операционные системы	100
13	Характеристики окружающей среды	101
13.1	Окружающие условия	102
13.2	Загрязняющие вещества	103
13.2.1	Частицы загрязняющих веществ	103
13.2.2	Агрессивные загрязнители, находящиеся в воздухе	104
Приложение А	Системные кабели	105
Приложение В	Термины и определения	106
Приложение С	Сокращения и аббревиатуры	107

1

Безопасность

1.1	Правила безопасности при работе с оборудованием	8
1.2	Работа внутри рабочей станции при включенном питании	9

В этой главе вы найдете важную информацию о безопасности при работе на вашей рабочей станции. Конструкция рабочей станции обеспечивает работающему с ней человеку надежную защиту от электрического тока. Защита от поражения обеспечивается различными способами, в том числе:

- размещением разъемов электропитания на тыльной стороне корпуса;
- применением надежных изоляционных материалов;
- использованием кабелей электропитания с заземляющими проводниками;
- использование низкого напряжения для электропитания элементов управления и индикации на лицевой панели рабочей станции.

Тем не менее, рабочая станция является электрическим устройством, работающим от сети переменного тока напряжением 220В. Поэтому при работе с ней необходимо соблюдать определенные меры безопасности, чтобы предотвратить возможность поражения электрическим током, возникновения пожара и выхода из строя оборудования. Обязательно отключайте рабочую станцию и все присоединенные устройства от сети путем извлечения сетевых вилок из розеток при любых работах, связанных с открытием корпуса или присоединенных устройств.

Помните, что потухший индикатор питания не означает полного снятия напряжения с устройства - блок питания может находиться в дежурном режиме. Не работайте без заземления или с нештатным заземлением.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** содержит важную информацию, которая поможет вам лучше использовать ваш продукт.

 **ВНИМАНИЕ:** указывает либо на потенциальное повреждение оборудования, либо на потерю данных и подсказывает вам, как избежать проблемы.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** указывает на потенциальный материальный ущерб, телесные повреждения или смерть.

1.1 Правила безопасности при работе с оборудованием

 при подъеме и перемещении рабочей станции держите её параллельно земле. Не прикладывайте неравномерное усилие к обоим концам рабочей станции, чтобы предотвратить деформацию или изгиб рабочей станции. Открытие или снятие крышки рабочей станции, при включенном питании, может привести к поражению электрическим током.

 не используйте рабочую станцию без крышки более пяти минут. Эксплуатация рабочей станции без крышки может привести к повреждению компонентов. Многие ремонтные работы могут выполняться только сертифицированным специалистом по техническому обслуживанию. Вы должны только выполнять устранение неполадок и простой ремонт в соответствии с требованиями документации к продукту или по указанию онлайн-службы или службы поддержки по телефону. На повреждения, вызванные обслуживанием, не санкционированным ЗАО «НОРСИ-ТРАНС», гарантия не распространяется. Прочитайте и следуйте инструкциям по технике безопасности, прилагаемым к изделию. Для обеспечения правильной работы и охлаждения в рабочей станции, вентиляторы всегда должны быть подключены и работоспособны. Держите руки подальше от вращающихся лопастей высокопроизводительных вентиляторов, так как это может привести к серьезным последствиям, травмам или порезам. Перед обслуживанием убедитесь, что рабочая станция выключена и обесточена.

 при работе с внутренними компонентами рабочей станции рекомендуется всегда использовать антистатический коврик и антистатический браслет (если есть в серверной). Если браслета нет, снимите статику другим способом. Например, прикоснитесь к заземленному оборудованию. Если выключение вынужденное, вы можете запустить диагностику перед выключением, проверить состояние рабочей станции и логи. Сохраните необходимые файлы и закройте активные программы. Завершите работу ОС и отключите рабочую станцию.

Перед включением рабочей станции

- 1) Во время установки и перед эксплуатацией рабочей станции, соблюдайте инструкции на условия окружающей среды для вашей рабочей станции.
- 2) Если рабочая станция доставлена из холодного места, может образоваться конденсат как внутри, так и снаружи рабочей станции.
- 3) Подождите, пока рабочая станция акклиматизируется к комнатной температуре и полностью высохнет перед запуском. Рабочей станции может быть нанесен необратимый ущерб, если это требование не соблюдается.
- 4) Транспортируйте рабочую станцию только в оригинальной упаковке или в упаковке, защищает его от ударов и толчков (тара с обрешеткой).

1.2 Работа внутри рабочей станции при включенном питании

Работа внутри рабочей станции при включенном питании допускаются только в случае выполнения неотложных работ по текущему оборудованию, установленного в рабочей станции.

К неотложным работам относятся:

- 1) Замена системных вентиляторов
- 2) Замена SATA-кабелей

 При воздействии статического электричества на внутренние компоненты рабочей станции возможна остановка рабочей станции и потеря данных. Чтобы избежать этой проблемы, во время работы с рабочей станцией при включенном питании обязательно используйте антистатический браслет или другие системы заземления.

При работе необходимо:

- Не допускайте свободного свисания рукавов, особенно ниже локтей. Застегните пуговицы или закатайте длинные рукава, прежде чем приступить к работе внутри рабочей станции.
- Следите за тем, чтобы галстук, шарф, шнурок бейджа или длинные волосы не нависали над рабочей станцией.
- Снимите ювелирные украшения (например, браслеты, цепочки, кольца, запонки и часы).
- Удаляйте из карманов рубашек предметы (например, ручки и карандаши), которые могут упасть внутрь рабочей станции, когда вы наклонитесь над ним.
- Не роняйте внутрь рабочей станции металлические предметы, например скрепки, шпильки и винты.

Безопасность и защита

С тыльной стороны рабочей станции установлена входящая в комплект защитная панель, исключающая доступ к разъемам и перекоммутацию кабелей. Панель оснащена запираемым замком и датчиком вскрытия.

Обе боковые стенки и тыльная панель рабочей станции имеют специальные отверстия для опечатывания. Боковые панели оснащены выделенными датчиками вскрытия.

По желанию Заказчика с передней панели рабочей станции могут быть исключены считыватели СДЗ, аудиоразъемы и USB, CD/DVD привод.

Информация о платформе

3.1	Массогабаритные характеристики	12
3.2	Минимальная начальная конфигурация	12
3.3	Общая информация	12
3.3.1	Сводные характеристики рабочей станции	14
3.3.2	Встроенные интерфейсы	14
3.3.3	Соответствие стандартам	15
3.3.4	Общая архитектура платформы	15
3.3.5	Вид спереди и обозначения	16
3.3.6	Вид сзади и обозначения	17
3.3.7	Состав комплектующих	18
3.3.8	Максимальный внутренний объем жестких дисков	18
3.4	Тепловыделение (BTU)	18

Рабочая станция «НТ» Манул-И1 – персональный компьютер «НТ» (стационарная рабочая станция) ориентирован на потребности сотрудников различных ведомств и организаций для ежедневного использования. Доступны комплектации для создания рабочих станций в защищенном исполнении.

3.1 Массогабаритные характеристики

Характеристики оборудования:

№	Параметры	Характеристики
1	Форм-фактор	Mini-Tower
2	Габариты ВхШхГ, мм	335x147x383
3	Вес без упаковки и комплектующих, кг	9,5
4	Размер упаковки ВхШхГ, мм	540x280x540

Таблица 2. Характеристики оборудования

Упаковка маркируется QR-кодом комплекта оборудования для быстрого опознавания и получения информации по платформе посредством:

- [Раздела 11.4 «Получение предварительной информации с сайта»](#)

3.2 Минимальная начальная конфигурация

В ряде случаев может потребоваться запуск вашего оборудования для проверки работоспособности самой платформы. В этом случае должна использоваться минимальная конфигурация для запуска рабочей станции:

№	Комплектующие	Количество	Характеристики
1	Процессор	1	11 Gen Intel не менее 2000 Мгц
2	Количество модулей памяти	1	1 шт.
3	PCIe-карты расширения	Не устанавливать	
4	Системный диск	1	Либо внутренний SATA диск, либо M.2 SATA SSD

Таблица 3. Минимальная конфигурация рабочей станции

Для запуска оборудования в минимальной начальной конфигурации необходимо заранее подготовленный загрузочный диск с операционными системами из списка совместимости в соответствии с [Разделом 12 «Операционные системы»](#) настоящего руководства.

3.3 Общая информация

В этой главе представлена общая информация о рабочей станции.

Общая информация о рабочей станции.

PCIe карты расширения устанавливаются по желанию Заказчика.

Количество PCIe-слотов: 1 шт.

Вычислительные ресурсы: 11 Gen Intel не менее 2000 МГц.

Оперативная память:

- Количество слотов: 2 шт.;
- Тип памяти: DDR4;
- Размер памяти: 16ГБ, 32ГБ, 64ГБ;
- Максимальный объем памяти: до 64ГБ.

Установка жестких дисков:

Дисковая подсистема:

- до 2 шт. 2'5 внутренние SFF SATA диски;
- до 1 шт. 3'5 внутренние LFF SATA диски;
- до 2 шт. внутренних M.2 диска (1 шт. PCIe, 1 шт. SATA);

Отсек 5'25 на лицевой панели.

Количество устанавливаемых внутренних дисков и модуля расширения в 5'25 отсек определяется общим доступным количеством SATA интерфейсов материнской платы.

Устройство для чтения и записи оптических дисков:

Установка оптического привода осуществляется только без 1 внутреннего диска либо с пустым 5'25.

- Тип: встроенный;
- Метод загрузки: выдвижной лоток;
- Формат носителей (чтение и запись): DVD и CD.

Удобство обслуживания и эксплуатации:

- Цвет корпуса: черный (по умолчанию);
- Наличие функции контроля вскрытия корпуса;
- Исключение доступа к дискам, защитная задняя крышка, датчик вскрытия защитной задней крышки, наличие печатающего устройства корпуса, датчик вскрытия боковой панели корпуса рабочей станции.

Электропитание и запас мощности:

- Рабочая станция по умолчанию поставляется с блоком питания мощностью 400 Вт.

3.3.1 Сводные характеристики рабочей станции

Ниже приведены сводные характеристики рабочей станции:

№	Параметры	Значения
1	Материнская плата	mATX (ASRock B560M-HDV R2.0)
2	Процессор	Intel 11 Gen не менее 2000 МГц
3	ОЗУ	DDR4, до 2 шт.
4	Максимальный объем	64 ГБ
5	Чипсет	Intel® B560
6	Графический контроллер	Встроенный видеоадаптер Intel® UHD Graphics и выходы VGA поддерживаются только при использовании ЦП со встроенными графическими процессорами.
7	Максимальное количество дисков 3'5 (LFF) внутренние	1* SATA (* без 1 внутреннего диска либо с пустым 5'25)
8	Максимальное количество дисков 2'5 (SFF) внутренние	2* SATA (* без 1 внутреннего диска либо с пустым 5'25)
9	Отсек 5'25 на лицевой панели	1
10	M.2	1 шт. PCIe 1 шт. SATA
11	1000 Base-T	1 на тыльной панели
12	PS/2	1 на тыльной панели
13	DVI-D	1 на тыльной панели
14	USB 2.0	4 на тыльной панели
15	USB 3.2	4 на тыльной панели
16	USB 2.0	2 на передней панели
17	USB 3.2	2 на передней панели
18	VGA	1 на тыльной панели
19	HDMI	1 на тыльной панели
20	Аудиоразъемы 3.5мм (линейный вход, выход, микрофон)	3 на тыльной панели
21	Аудиоразъемы 3.5мм (линейный вход, выход)	2 на передней панели
22	Номинальная мощность, Вт	поддержка БП 400 Вт.
23	Напряжение	220В
24	Габариты (ВхШхГ)	335x147x383
25	Эксплуатационные параметры	Температура +5...35°C, Давление 630...800 мм рт ст

Таблица 4. Сводные характеристики

3.3.2 Встроенные интерфейсы

Ниже приведены встроенные интерфейсы рабочей станции:

№	Тип	Назначение
1	USB порты	6 портов USB 3.2
2	USB порты	6 портов USB 2.0
2	PS/2	1
3	DVI-D	1
4	VGA	1
5	HDMI	1
6	Аудиоразъемы 3.5мм (линейный вход, выход, микрофон)	5

Таблица 5. Встроенные интерфейсы

3.3.3 Соответствие стандартам

Соответствие отраслевым стандартам:

- Соответствие стандарту ACPI
- Совместимость с PCIe 3.0
- Поддержка PXE
- Совместимость с USB 3.0 (внутренний); совместимость с USB 2.0
- UEFI

3.3.4 Общая архитектура платформы

Основой рабочей станции «НТ» Манул-И1 является корпус (Mini-Tower) в который, устанавливается материнская плата mATX (AsRock B560M-HDV R2.0), с одним ЦПУ «Intel®» 11 Gen не менее 2000 МГц.

Корпус, позволяет устанавливать один жесткий диск LFF или два жестких диска SFF, только в том случае если не установлен один внутренний диск либо с пустым отсеком 5'25.

Система электропитания рабочей станции «НТ» Манул-И1 состоит из блока питания мощностью 400 Вт для подключения к сети переменного тока 220В.

Система охлаждения рабочей станции «НТ» Манул-И1 состоит из двух корпусных вентиляторов для охлаждения компонентов рабочей станции и вентилятора блока питания.

В качестве общесистемного ПО выступает предустановленная ОС (Alt Linux /Astra Linux /MS Windows), обеспечивающая многопользовательский и многозадачный режим работы с поддержкой устройств хранения, обработки и ввода/вывода информации, сетевых и специализированных устройств, графической подсистемы. ОС располагается на отдельном системном диске.

Допускается установка дополнительных плат расширения, обеспечивающих расширение функционала изделия согласно требованиям заказчика, таких как:

- сетевых адаптеров (карт), для расширения сетевых возможностей Изделия;
- дополнительной видеокарты.

3.3.5 Вид спереди и обозначения

В этом разделе содержится информация об элементах управления, светодиодных индикаторах и разъемах на передней панели рабочей станции.

На [рис. 1 Вид рабочей станции спереди](#) показан вид рабочей станции спереди.

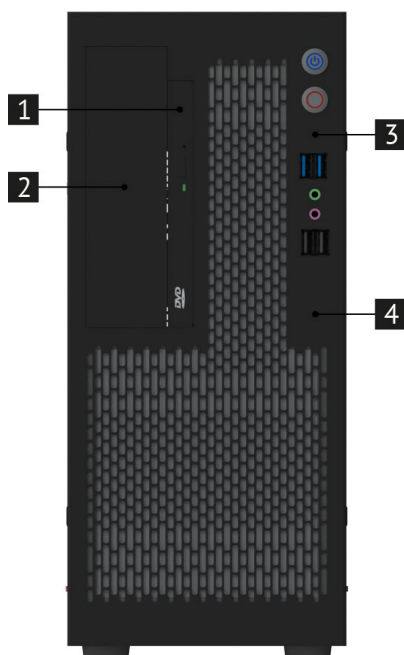


Рис. 1. Вид рабочей станции спереди

- 1 Устройство для чтения и записи оптических дисков
- 2 Заглушка отсека 5'25
- 3 Панель управления
- 4 Место для установки замка АПМДЗ

Панель управления

Ниже приведены элементы управления, светодиодная индикация, порты и разъемы на панелях управления.

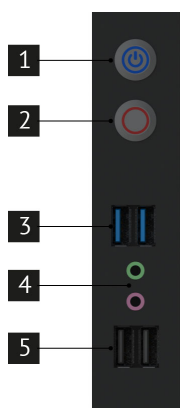


Рис. 2. Панель управления

- 1 Кнопка «POWER» со встроенным индикатором состояния
- 2 Кнопка «RESET» со встроенным индикатором активности жестких дисков
- 3 Порты USB 3.2
- 4 Аудиоразъемы 3.5мм (линейный вход, выход)
- 5 Порты USB 2.0

3.3.6 Вид сзади и обозначения

В этом разделе содержится информация об светодиодных индикаторах и разъемах на задней панели рабочей станции.

На [рис. 4 Вид рабочей станции сзади без защитной панели](#) показаны разъемы на задней панели рабочей станции.

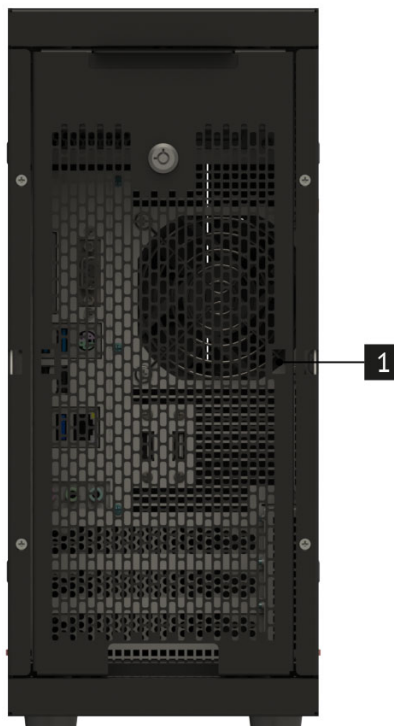


Рис. 3. Вид рабочей станции сзади с защитной панелью

1 Отверстия под устройство опечатывания

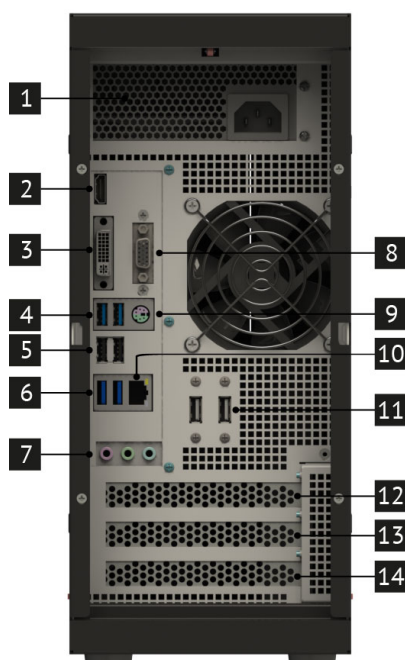


Рис. 4. Вид рабочей станции сзади без защитной панели

1 Блок питания
2 Видеовыход HDMI

- 3 Видеовыход DVI-D
- 4 Порты USB 3.2
- 5 Порты USB 2.0
- 6 Порты USB 3.2
- 7 Аудиоразъемы 3.5мм (линейный вход, выход, микрофон)
- 8 Видеовыход VGA
- 9 PS/2
- 10 Порт 1000 Base-T
- 11 Порты USB 2.0
- 12 Место для установки PCIe-карт расширения
- 13 Место для установки PCIe-карт расширения
- 14 Место для установки PCIe-карт расширения

3.3.7 Состав комплектующих

№	Тип комплектующих	Перечень совместимости
1	Блоки питания	Раздел 8.5 «Совместимые блоки питания»

Таблица 6. Состав комплектующих

3.3.8 Максимальный внутренний объем жестких дисков

Максимальный внутренний объем жестких дисков представлен ниже.

№	Накопитель	Емкость	Конфигурация
1	LFF SATA	18 Тб	1 x 18 Тб
2	SFF SATA	4 Тб	2 x 2 Тб
3	M.2	960 Гб	2 x 480 Гб

Таблица 7. Максимальный внутренний объем жестких дисков

3.4 Тепловыделение (BTU)

Стандартная рабочая температура от 10° до 35°С (от 50° до 95° F) на уровне моря с понижением температуры на 1,0°С на каждые 305 м (1,8 ° F на каждые 1000 футов) над уровнем моря максимум до 3050 м (10 000 футов), без прямого постоянного солнечного света. Максимальная скорость изменения составляет 20°С/час (36°F/час). Верхний предел и скорость изменения могут быть ограничены типом и количеством установленных опций.

4

Диагностические коды и сообщения

4.1 Коды индикаторов состояния сетевых интерфейсов	20
--	----

4.1 Коды индикаторов состояния сетевых интерфейсов

Задняя стенка рабочей станции включает в себя несколько разъемов RJ45, обеспечивающая поддержку следующих встроенных функций:

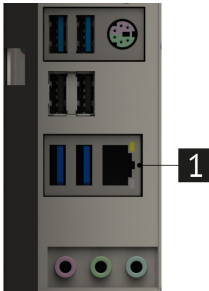


Рис. 5. Сетевые интерфейсы

1 Сетевой порт 1000 Base-T

Разъем RJ45 включает в себя два светодиода. В табл. 8 Индикация состояния портов RJ45 для сетевого взаимодействия представлено полное определение состояний светодиода.

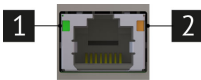


Рис. 6. Сетевые интерфейсы

- 1 Левый светодиод - соединение/активность
- 2 Правый светодиод - прием/передача

Светодиод	Состояние	Описание
Левый	Горит зеленый	Соединение установлено
	Мигает зеленый	Происходит приём/передача дан-ных
Правый	Горит зеленый	Скорость соединения 1 Гбит/с
	Мигает зеленый	Скорость активности 1 Гбит/с
	Горит янтарный	Скорость соединения 100 Мбит/с
	Мигает янтарный	Скорость активности 100 Мбит/с

Таблица 8. Индикация состояния портов RJ45 для сетевого взаимодействия

5

Системные переключатели и соединители

5.1	Соединители и переключатели материнской платы	22
5.2	Сброс настроек CMOS	24

5.1 Соединители и переключатели материнской платы

В данном разделе описаны переключатели и соединители.

Прежде чем менять положения перемычек, выключите рабочую станцию и отключите все внешние кабели и шнур питания.

Перед работой с соединителями и переключателями материнской платы внимательно ознакомьтесь с [Разделом 1 «Безопасность»](#).

На [рис. 7 Соединители и переключатели материнской платы](#) в этом разделе показано расположение соединителей и переключателей на материнской плате.

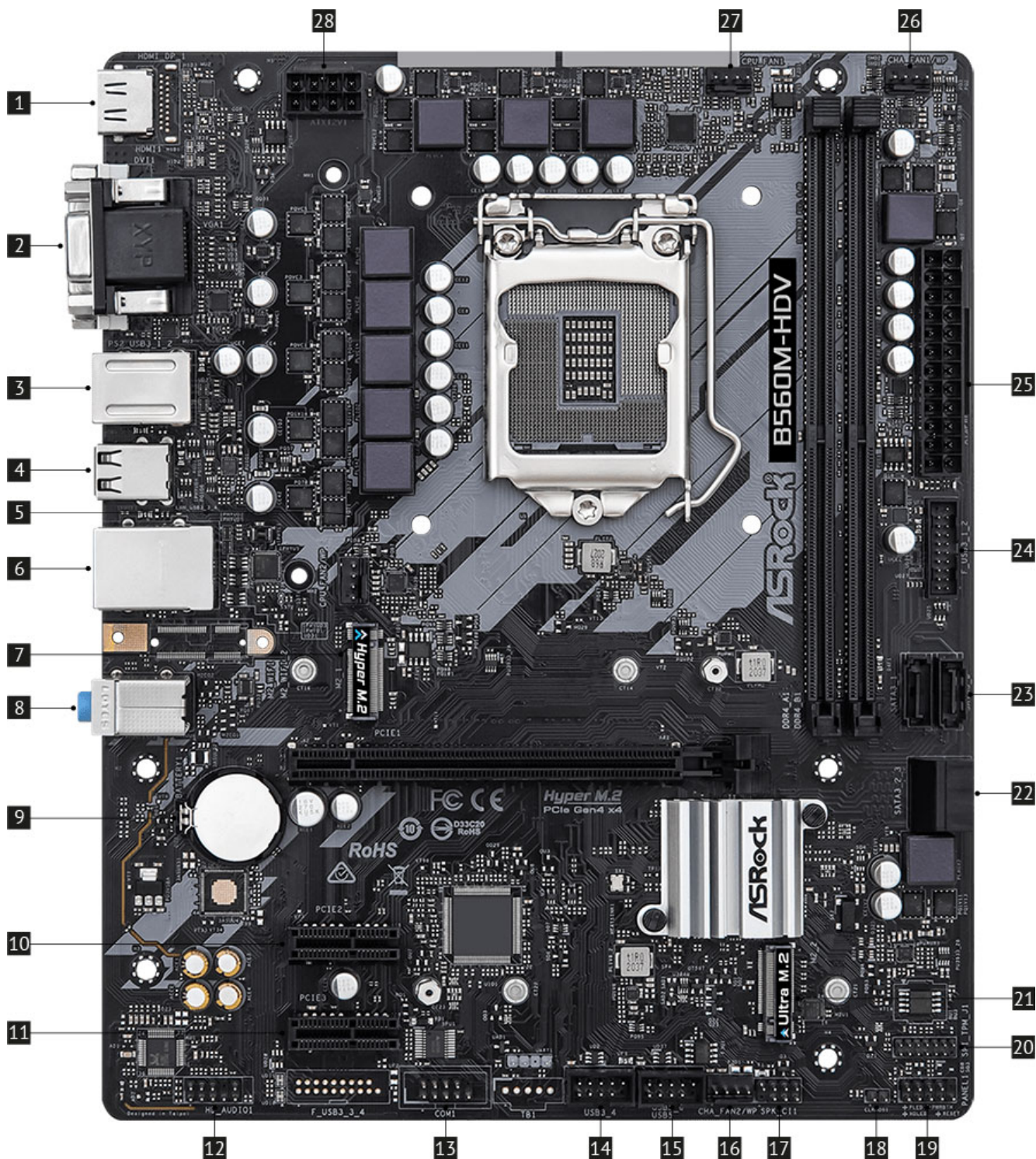


Рис. 7. Соединители и переключатели материнской платы

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Разъем HDMI | 15 | Разъем USB 2.0 для передней панели |
| 2 | Разъемы VGA и DVI-D | 16 | Разъем для подключения вентилятора рабочей станции |
| 3 | Разъемы USB 3.2 и PS/2 | 17 | Разъем для подключения динамика рабочей станции |
| 4 | Разъем USB 2.0 | 18 | Переключатель «Сброс настроек CMOS» |
| 5 | Разъем для подключения вентилятора CPU | 19 | Разъем управления для передней панели |
| 6 | Разъемы USB 3.2 и RJ45 | 20 | Разъем SPI TPM |
| 7 | Разъем для M.2_1 | 21 | Разъем для M.2_2 |
| 8 | Аудиоразъемы 3.5мм (линейный вход, выход, микрофон) | 22 | Разъемы SATA3_2, SATA3_3 |
| 9 | Батарейка CMOS | 23 | Разъемы SATA3_0, SATA3_1 |
| 10 | Разъем PCIe2 | 24 | Разъем USB 3.2 для передней панели |
| 11 | Разъем PCIe3 | 25 | Разъем питания ATX |
| 12 | Аудиоразъем для передней панели | 26 | Разъем для подключения вентилятора рабочей станции |
| 13 | COM порт для передней панели | 27 | Разъем для подключения вентилятора CPU |
| 14 | Разъем USB 2.0 для передней панели | 28 | Разъем питания ATX 12B |

Описание перемычек материнской платы.

Название переключателя	Номер переключателя	Положение перемычки
18 «Сброс настроек CMOS» (Сброс и обнуление параметров системы на настройки по умолчанию)	CLRMOS1	Перемычка находится в положении Open (перемычка отсутствует) контакты 1 и 2 разомкнуты, для того чтобы сбросить настройки CMOS нужно установить перемычку в положение Short (установить перемычку) замкнуть контакты 1 и 2

Таблица 9. Описание перемычек и переключателей материнской платы

5.2 Сброс настроек CMOS

Переключатель **18** «Сброс настроек CMOS» на [рис. 7 Соединители и переключатели материнской платы](#) используется для удаления данных CMOS. Чтобы сбросить и обнулить параметры системы на настройки по умолчанию.

Чтобы сбросить настройки CMOS выполните указанные ниже действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все кабели и шнур питания от рабочей станции.
- 4) Снимите боковую крышку корпуса (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 5) Выждите 15 секунд.
- 6) Установите переключатель в положение Short замкнув контакты 1 и 2.
- 7) После сброса настроек CMOS извлеките переключатель.
- 8) Установите боковую крышку корпуса (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 9) Подсоедините все кабели шнур питания к рабочей станции.
- 10) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 11) Включите питание рабочей станции.

 Не сбрасывайте настройки CMOS сразу после обновления BIOS. При необходимости сбросить настройки CMOS сразу после обновления BIOS сначала перезагрузите систему, а затем выключите рабочую станцию перед сбросом настроек CMOS. Учтите, что пароль, дата, время и профиль пользователя по умолчанию сбрасываются только в том случае, если извлечь батарею CMOS.

6

Кабели и внешние соединения

6.1	Кабели электропитания (220В)	26
6.2	Сетевые кабели	26

6.1 Кабели электропитания (220В)

Кабель питания C13 220В предназначен для подключения рабочей станции к источнику энергии.

Кабель питания C13 подключается к рабочей станции, а именно к разъему C14 на блоке питания. Кабель питания C13 имеет ограничение по току (10 Ампер), чаще всего они выпускаются длиной до трех метров. Кабель питания C13 представлен на [рис. 8 Кабель электропитания 220В](#).



Рис. 8. Кабель электропитания 220В

Состав кабеля питания

Кабель питания C13 состоит из трех проводов. Провода окрашены в желто-зеленый, синий и коричневый цвета. Желто-зеленый цвет- это заземление. Синий цвет провода – это «ноль». Коричневый цвет провода – это «фаза». Материалом разъемов и материалом оболочки этого кабеля служит ПВХ.

6.2 Сетевые кабели

Рабочая станция использует контроллер Ethernet для подключения к другим устройствам для обмена данными. Для осуществления обмена данными используется кабель Ethernet. Один конец кабеля Ethernet подключается к контроллеру Ethernet находящемуся в рабочей станции, другой конец подключается к сетевому коммутатору или другим устройствам для обмена данными. Внешний вид кабеля Ethernet приведен на [рис. 9 Кабель Ethernet](#).

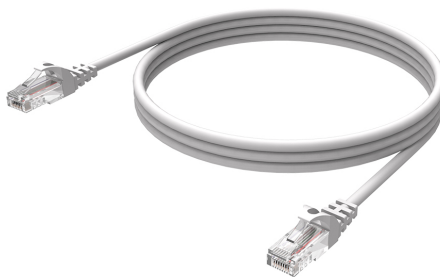


Рис. 9. Кабель Ethernet

i Если контроллер Ethernet настроен для работы на скорости 100 или 1000 Мбит/с, необходимо использовать кабельную проводку категории 5 (Cat. 5).

Категории кабеля Ethernet и количества пар

Категория	Частота, МГц	Количество пар	Скорость
Cat.1	0,1	1	До 15 Мбит/с
Cat.2	1	2	До 4 Мбит/с
Cat.3	16	4	До 100 Мбит/с
Cat.4	20	4	До 16 Мбит/с
Cat.5	100	4	До 100 Мбит/с
Cat.5e	125	4	До 1 Гб/с
Cat.6	250	4	До 10 Гб/с
Cat.6a	500	4	До 10 Гб/с
Cat.7	600	4	До 10 Гб/с
Cat.7a	до 1200	4	До 100 Гб/с

Таблица 10. Категории кабеля Ethernet и количества пар

Типы оболочек витой пары

Кабели Ethernet выпускаются с разным типом оболочки, и подбираются под конкретные условия эксплуатации. Назначение кабеля часто можно определить по цвету оболочки:

Цвет оболочки	Назначение кабеля
черный	предназначен для уличных работ, устойчив к атмосферным воздействиям и имеет дополнительную защиту в виде внешней оболочки из гидрофобного полиэтилена
оранжевый	соответствует требованиям пожарной безопасности, устойчив к высоким температурам; при горении выделяет меньше дыма и отравляющих веществ
светло-серый, белый, синий, фиолетовый, желтый, зеленый и др.	подходит для прокладывания внутри жилых домов и офисных зданий

Таблица 11. Тип оболочек кабеля Ethernet

Установка и извлечение системных компонентов

7.1	Требования к мерам безопасности	29
7.2	Подготовка к работам внутри рабочей станции	29
7.3	Завершение работ внутри рабочей станции	29
7.4	Перечень рекомендуемых инструментов и принадлежностей	30
7.5	Работы с корпусом рабочей станции	31
7.5.1	Снятие и установка задней защитной крышки корпуса	31
7.5.2	Снятие и установка боковой крышки корпуса рабочей станции	33
7.6	Схема прокладки кабелей	37
7.6.1	Кабели электропитания и системные кабели	38
7.7	Работы с системными вентиляторами	39
7.7.1	Установка и извлечение вентилятора с задней панели рабочей станции	39
7.7.2	Установка и извлечение вентилятора с передней панели рабочей станции	41
7.8	Установка и извлечение модулей ОЗУ	44
7.8.1	Общие требования	44
7.8.2	Установка и извлечение	45
7.9	Установка и снятие процессоров, радиаторов	47
7.9.1	Установка и замена радиатора в рабочей станции	47
7.9.2	Установка и замена процессора в рабочей станции	49
7.10	Установка и извлечение M.2 дисков	54
7.11	Установка и извлечение материнской платы	55
7.12	Установка и извлечение дисков	58
7.12.1	Установка и извлечение диска LFF	58
7.12.2	Установка и извлечение дисков SFF	59
7.12.3	Установка и извлечение диска из отсека 5'25 в случае установленного Mobile Rack	61
7.12.4	Установка и извлечение каркаса отсека 5'25	62
7.13	Работы с картами расширения	69
7.13.1	Установка карт расширения	69
7.14	Установка считывателя АПМДЗ	70
7.15	Замена батарейки CMOS	73

В этом разделе описаны процедуры установки и удаления всех обслуживаемых системных компонентов. В описании каждой процедуры замены компонентов указано, какие задачи необходимо выполнить, чтобы получить доступ к заменяемому компоненту.

Перед установкой и извлечением системных компонентов внимательно ознакомьтесь с [Разделом 1 «Безопасность»](#).

⚠ Выполнение данных процедур может повлечь лишение гарантийного обслуживания рабочей станции. Перед выполнением работ проконсультируйтесь со специалистом.

7.1 Требования к мерам безопасности

⚠ Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните снятые компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

При установке и извлечения системных компонентов убедитесь что выполняете следующие требования:

- Вокруг рабочей станции необходимо обеспечить достаточное свободное пространство для надлежащей работы системы охлаждения. Перед передней и задней панелями рабочей станции должно быть примерно 50 мм (2,0 дюйма) свободного пространства. Перед вентиляторами не должны находиться никакие предметы.
- Для надлежащего охлаждения и правильного воздушного потока перед включением рабочей станции следует убедиться в правильной установке панелей корпуса рабочей станции. Работа рабочей станции более 30 минут со снятыми панелями корпуса может повредить компоненты рабочей станции.
- Необходимо соблюдать инструкции по прокладке кабелей, входящие в комплект поставки дополнительных компонентов.
- Неисправный вентилятор необходимо заменить в течение 48 часов с обнаружения неполадки.
- Снятый заменяемый вентилятор необходимо заменить в течение 30 секунд после снятия.
- Снятый заменяемый диск необходимо заменить в течение двух минут после снятия.
- Все гнезда для процессоров должны быть закрыты специальными кожухами, либо в них должны быть вставлены процессоры с радиатором.
- При установке процессора необходимо строго соблюдать правила установки вентилятора для процессора.

7.2 Подготовка к работам внутри рабочей станции

Перед началом работы внутри рабочей станции необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

Следуйте следующим шагам:

- При работе с устройством аккуратно удерживайте его за края корпуса рабочей станции.
- Выключите рабочую станцию и все подключенные периферийные устройства.
- Отсоедините кабель питания от рабочей станции и периферийные устройства.

Подготовить рабочую область. Снимаемые компоненты рабочей станции кладите на плоскую, гладкую и устойчивую поверхность.

Перед действиями с дисками выполните резервное копирование всех важных данных.

Необходимо выключать рабочую станцию перед любыми действиями, связанными со снятием или установкой компонентов рабочей станции.

7.3 Завершение работ внутри рабочей станции

После завершения работ внутри рабочей станции выполните следующие действия:

- Установите рабочую станцию на ровную поверхность.
- Подключите кабели питания и периферийные устройства.
- Включите рабочую станцию и все периферийные устройства.

7.4 Перечень рекомендуемых инструментов и принадлежностей

Для выполнения процедур удаления и установки Вам понадобятся следующие инструменты:

- Ключ к замку лицевой панели.
- Крестообразная отвертка.
- Отвертка Torx.
- Отвертка с шестигранной гайкой.
- Пластиковый пинцет.
- Отвертка с плоским лезвием.
- Ремешок заземления на запястье, подключенный к контуру заземления.
- Коврик ESD.

7.5 Работы с корпусом рабочей станции

Для получения доступа к некоторым составным частям рабочей станции требуется снять заднюю защитную крышку корпуса и боковую панель рабочей станции.

7.5.1 Снятие и установка задней защитной крышки корпуса

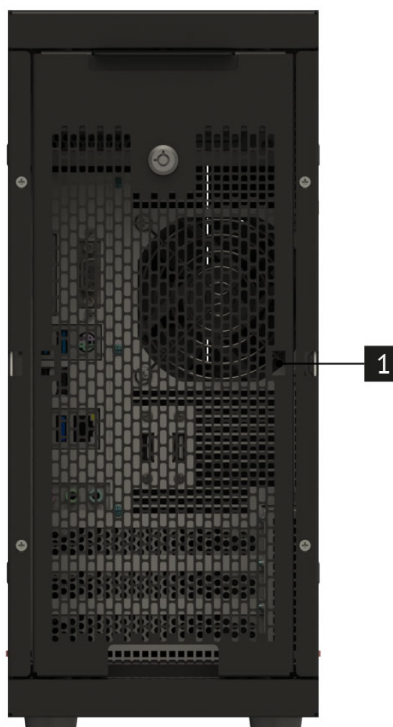
Перед началом работ по снятию и установке задней защитной крышки корпуса необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

i В нижней части защитной крышки корпуса предусмотрен технологический кабельный ввод для кабелей и шнура питания подключенных к рабочей станции.

Ниже приведены сведения по снятию и установке задней защитной крышки корпуса с рабочей станции.

Чтобы снять заднюю защитную крышку корпуса выполните указанные ниже действия:

- 1** Снимите опечатывающие пломбы, если имеются, и очистите отверстия для опечатывания от остатков пломб.
- 2** Вставьте ключ в замок на защитной крышке и переведите его в положение открыто.
- 3** Надавите на запорную пластину в направлении нижней части корпуса рабочей станции.
- 4** Сдвиньте запираемую крышку в направлении от рабочей станции.



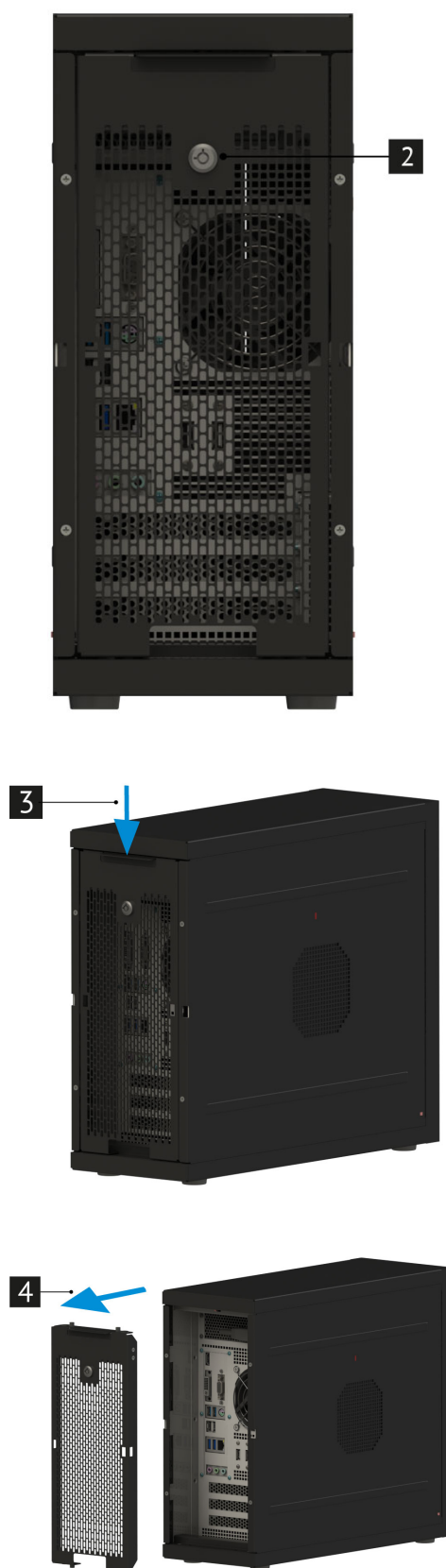


Рис. 10. Снятие задней защитной крышки корпуса

Чтобы установить заднюю защитную крышку корпуса выполните указанные ниже действия:

- 1** Надавите на запорную пластину и установите заднюю защитную крышку корпуса на штатное место
- 2** Зафиксируйте заднюю защитную крышку корпуса в закрытом положении.



Рис. 11. Закрепление задней защитной крышки корпуса

7.5.2 Снятие и установка боковой крышки корпуса рабочей станции

⚠ До открытия боковой крышки выключите рабочую станцию и отключите кабель питания.

⚠ Рабочая станция должна работать со всеми установленными крышками для обеспечения правильной вентиляции.

Перед началом работ по снятию и установке боковой крышки корпуса необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

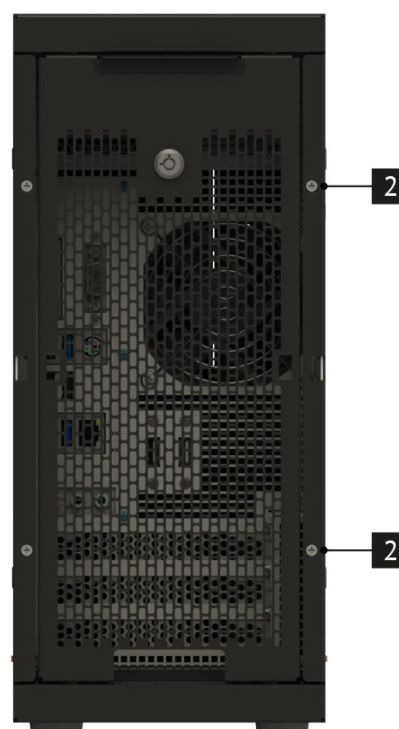
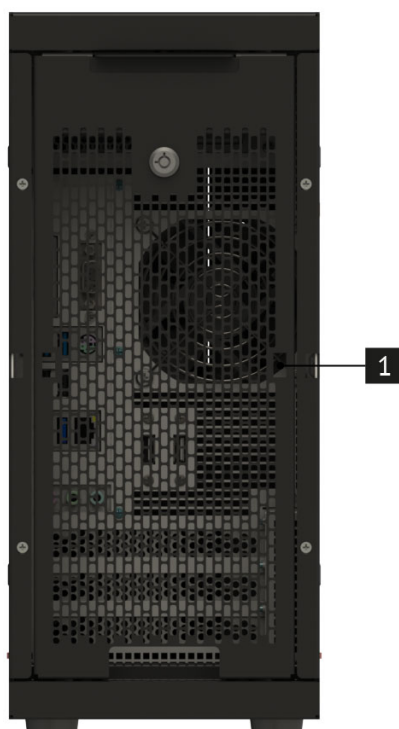
Ниже приведены сведения по снятию и установке боковой крышки корпуса.

Перед снятием боковой крышки корпуса выполните следующие действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.

Чтобы снять верхнюю крышку корпуса выполните указанные ниже действия:

- 1 Снимите опечатывающие пломбы, если имеются, и очистите отверстия для опечатывания от остатков пломб.
- 2 Открутите винты фиксирующие боковую крышку на корпусе рабочей станции.
- 3 Снимите боковую крышку.



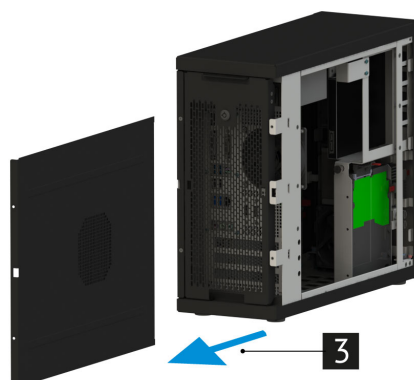


Рис. 12. Снятие боковой крышки корпуса рабочей станции

⚠ Перед тем как установить боковую крышку корпуса рабочей станции, убедитесь в отсутствии посторонних предметов внутри рабочей станции.

Чтобы установить боковую крышку корпуса рабочей станции выполните указанные ниже действия:

- 1 Установите боковую крышку на корпус рабочей станции.
- 2 Зафиксируйте боковую крышку корпуса винтами.

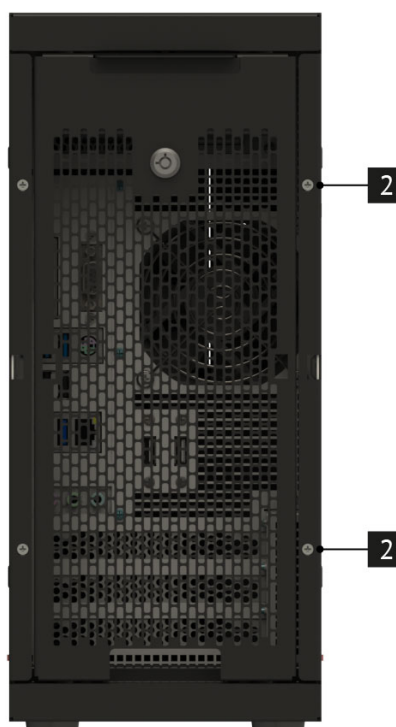
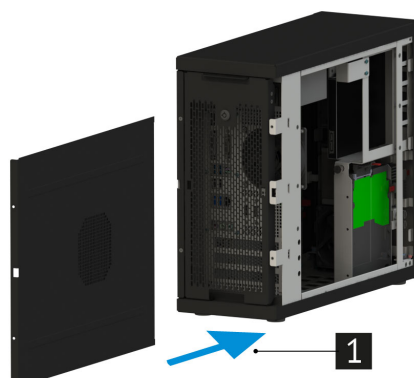


Рис. 13. Установка боковой крышки корпуса рабочей станции

После установки боковой крышки выполните указанные ниже действия:

- 1) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 2) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Включите питание рабочей станции.

7.6 Схема прокладки кабелей

Некоторые компоненты рабочей станции имеют внутренние кабели и кабельные разъемы.

При подключении кабелей соблюдайте указанные ниже инструкции.

- Перед подключением и отключением внутренних кабелей необходимо выключить рабочую станцию.
- На некоторых кабелях, входящих в комплект рабочей станции и дополнительных устройств, напечатаны идентификаторы кабелей. Используйте эти идентификаторы для подключения кабелей к правильным разъемам.
- Убедитесь, что кабель не зажимается, не проходит поверх разъемов и не закрывает никакие компоненты на материнской плате.
- Убедитесь, что соответствующие кабели проходят через кабельные зажимы.

 При отключении кабелей от материнской платы откройте все защелки, язычки или замки на кабельных разъемах. Если перед отключением кабелей этого не сделать, кабельные гнезда на материнской плате будут повреждены, поскольку они очень хрупкие. При любом повреждении гнезд кабеля может потребоваться замена материнской платы.

Монтажный размер рабочей станции обеспечивает место для прокладки кабелей. Кабели не должны прокладываться непосредственно перед системными вентиляторами или через центр материнской платы, между слотами памяти и модулями процессора с радиатором.

7.6.1 Кабели электропитания и системные кабели

Ниже приведены схемы прокладки системных кабелей и кабелей питания в рабочей станции.

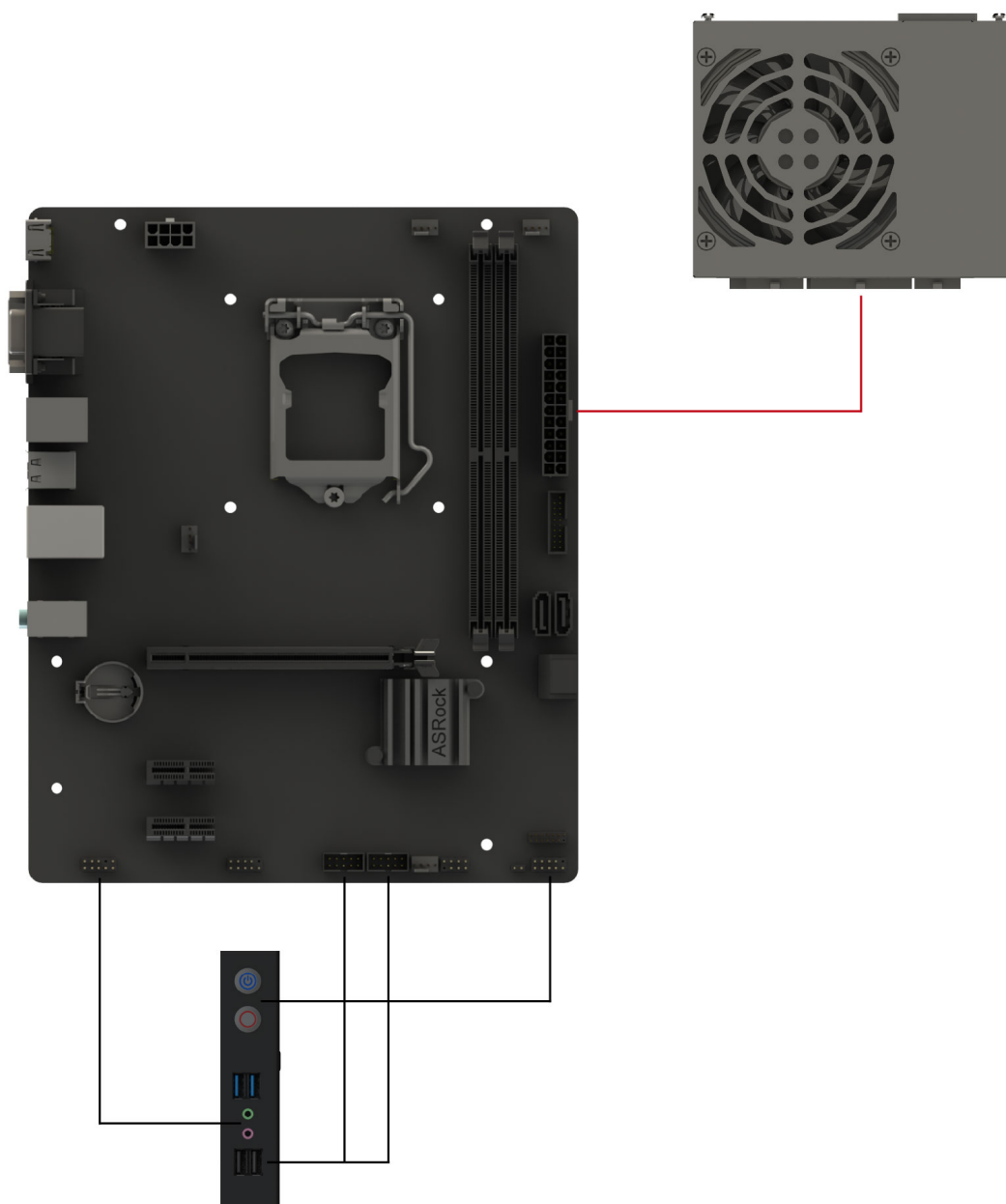


Рис. 14. Схема прокладки системных кабелей и кабелей питания

- Жгут питания материнской платы
- USB 2.0, USB 3.2 и интерфейсные кабели для панели управления

7.7 Работы с системными вентиляторами

Система охлаждения рабочей станции предназначена для отвода тепла с поверхности нагреваемых элементов: процессора, модулей памяти, материнской платы, плат расширения, приводов, накопителей и блоков питания.

7.7.1 Установка и извлечение вентилятора с задней панели рабочей станции

Перед началом работ по извлечению вентилятора необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

 Будьте осторожны, у вентилятора опасные движущиеся лопасти. Не касайтесь их пальцами или другими частями тела.

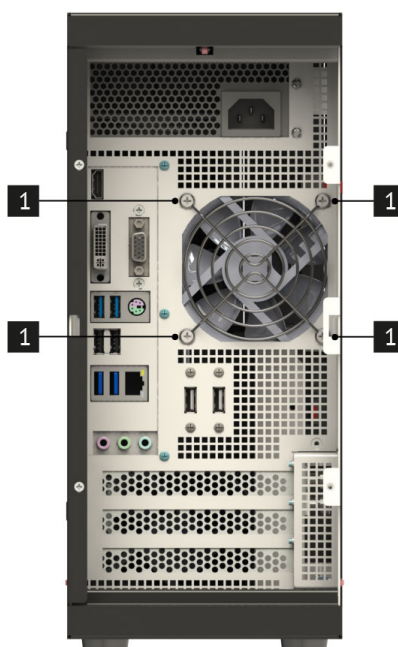
 Перед извлечением вентилятора отсоедините все кабели подходящие к вентилятору.

Перед извлечением вентилятора выполните следующие действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).

Чтобы извлечь вентилятор с задней стенки рабочей станции, выполните следующие действия:

- 1** Открутите винты фиксирующие решетку вентилятора и сам вентилятор в корпусе рабочей станции.
- 2** Снимите решетку вентилятора с задней панели рабочей станции.
- 3** Извлеките вентилятор с задней панели рабочей станции.



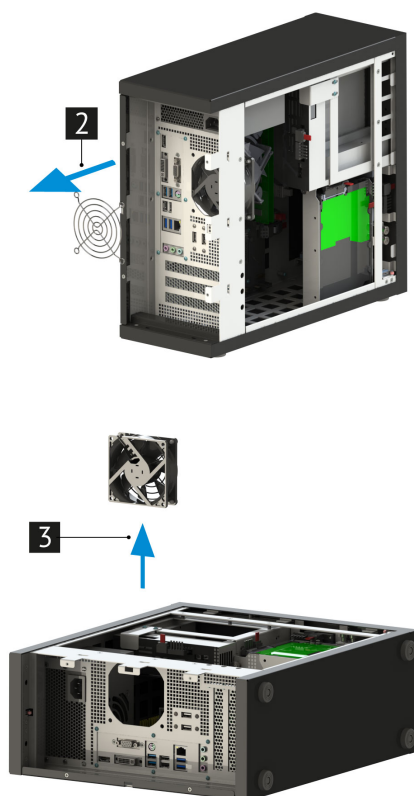
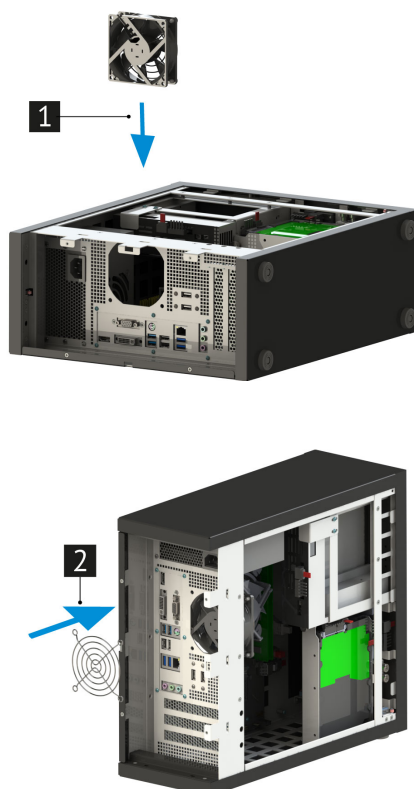


Рис. 15. Извлечение вентилятора с задней панели рабочей станции

Чтобы установить вентилятор на заднюю панель рабочей станции выполните указанные ниже действия:

- 1 Установите вентилятор на заднюю панель рабочей станции.
- 2 Установите решетку вентилятора на заднюю панель рабочей станции.
- 3 Зафиксируйте винтами решетку вентилятора и сам вентилятор на корпусе рабочей станции.



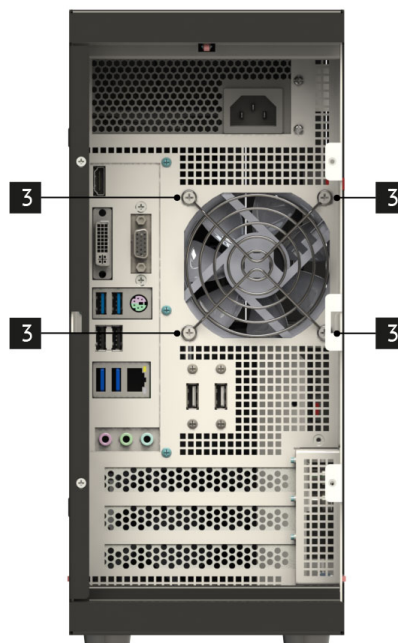


Рис. 16. Установка вентилятора на заднюю панель рабочей станции

После установки вентилятора на заднюю панель рабочей станции выполните указанные ниже действия:

- 1) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 2) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации).
- 3) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
- 4) Включите питание рабочей станции.

7.7.2 Установка и извлечение вентилятора с передней панели рабочей станции

Перед началом работ по извлечению вентилятора необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

 Будьте осторожны, у вентилятора опасные движущиеся лопасти. Не касайтесь их пальцами или другими частями тела.

 Перед извлечением вентилятора отсоедините все кабели подходящие к вентилятору.

Перед извлечением вентилятора выполните следующие действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
- 5) Извлеките диск LFF из корпуса рабочей станции (см. раздел 7.12.1 для более детальной информации).

Чтобы извлечь вентилятор с передней стенки рабочей станции, выполните следующие действия:

- 1** Открутите винты фиксирующие вентилятор на передней стенке в корпусе рабочей станции.
- 2** Извлеките вентилятор с передней панели рабочей станции.

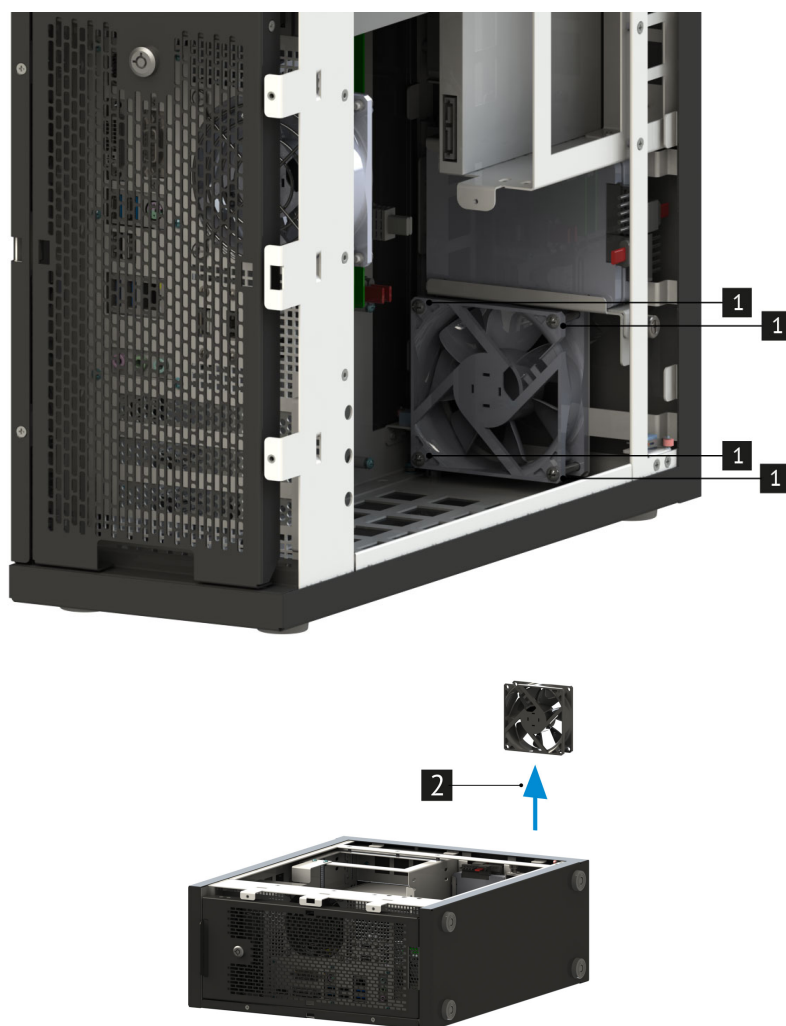


Рис. 17. Извлечение вентилятора с передней панели рабочей станции

Чтобы установить вентилятор на переднюю панель рабочей станции выполните указанные ниже действия:

- 1 Установите вентилятор на переднюю панель рабочей станции.
- 2 Зафиксируйте винтами вентилятор на передней стенке корпуса рабочей станции.

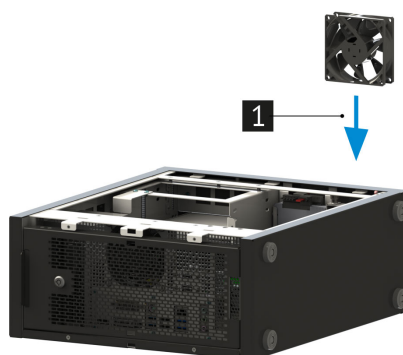




Рис. 18. Установка вентилятора на переднюю панель рабочей станции

После установки вентилятора на переднюю панель рабочей станции выполните указанные ниже действия:

- 1) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 2) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Установите диск LFF в корпус рабочей станции (см. раздел [7.12.1](#) для более детальной информации).
- 4) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 5) Включите питание рабочей станции.

7.8 Установка и извлечение модулей ОЗУ

⚠ При установке только одно положение модуля ОЗУ является правильным. Необратимые повреждения материнской платы и модуля памяти неизбежны при попытке установить модуль ОЗУ в слот неверным образом.

7.8.1 Общие требования

⚠ Модули памяти чувствительны к статическому электричеству и требуют особого обращения.

⚠ Некоторые двухсторонние модули DIMM DDR4 емкостью 1 Гб с 16 чипами могут не работать на этой материнской плате. Не рекомендуется устанавливать их на эту материнскую плату.

Соблюдайте следующие правила:

- Извлекайте и устанавливайте модули ОЗУ только при надетом антистатическом браслете. Можно также использовать антистатические перчатки.
- Никогда не храните два и более модулей ОЗУ вместе при их соприкосновении друг с другом. Не храните модули ОЗУ расположенными друг на друге.
- Никогда не касайтесь золотых контактов разъема модуля ОЗУ и не позволяйте этим контактам выходить за пределы корпуса разъема модуля ОЗУ.
- Обращайтесь с модулями ОЗУ с осторожностью: никогда не сгибайте, не перекручивайте и не роняйте их.
- Не используйте металлические инструменты (например, пинцет или зажимы) для работы с модулями ОЗУ, поскольку жесткие металлы могут повредить модули ОЗУ.

Конструкция материнской платы ASRock B560M-HDV R2.0 предусматривает 2 DIMM DDR4-слота для модулей оперативной памяти.

7.8.2 Установка и извлечение

Перед началом работ по установке и извлечению модулей ОЗУ необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

Для извлечения модуля ОЗУ убедитесь что рабочая станция выключена, если рабочая станция включена произведите его отключение, отсоедините все кабели и шнур питания подключенные к рабочей станции и выполните указанные ниже действия:

Перед извлечением модуля ОЗУ выполните следующие действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).

1 Откройте фиксирующие защелки на каждом конце гнезда модуля ОЗУ.

 Чтобы не сломать фиксирующие защелки и не повредить гнезда модулей памяти, обращайтесь с защелками аккуратно.

2 Возьмите модуль памяти за оба конца и осторожно потяните вверх, чтобы извлечь из гнезда.

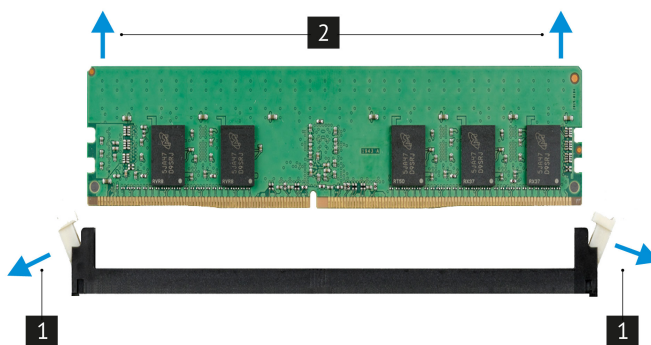


Рис. 19. Извлечение модуля ОЗУ

Перед установкой модуля ОЗУ выполните указанные ниже действия:

- 1) Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится новый модуль памяти, любой неокрашенной поверхности вне рабочей станции. Затем извлеките новый модуль памяти из упаковки и разместите его на заранее подготовленной, ровной антистатической поверхности.
- 2) Найдите необходимое гнездо модуля ОЗУ на материнской плате и выполните ниже приведенные действия.

Ниже приведены сведения по установке модуля ОЗУ:

1 Откройте фиксирующие защелки на каждом конце гнезда модуля ОЗУ.

2 Приложите новый модуль ОЗУ к гнезду. Убедитесь, что паз на новом модуле ОЗУ совпадает с ключом на гнезде модуля ОЗУ. После этого нажмите на модуль ОЗУ, чтобы защелки закрылись и модуль встал на место.

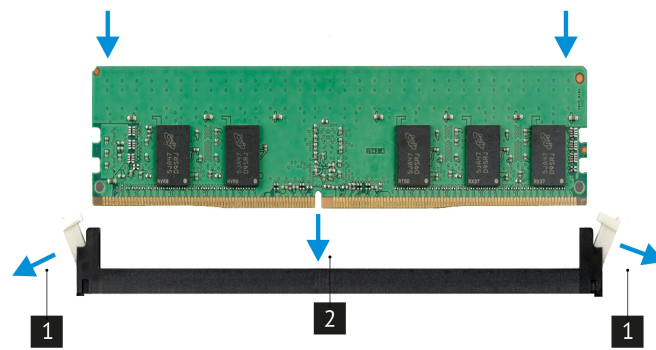


Рис. 20. Установка модуля ОЗУ

⚠ Обращайтесь с модулем памяти осторожно, берите его только за края.

ℹ Если между модулем памяти и фиксирующими защелками есть зазор, модуль памяти вставлен неправильно. В этом случае откройте фиксирующие защелки, извлеките модуль памяти, а затем вставьте его повторно.

После установки модуля памяти ОЗУ выполните указанные ниже действия:

- 1) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 2) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 4) Включите питание рабочей станции.

7.9 Установка и снятие процессоров, радиаторов

Снятие процессора и радиатора

⚠ Контакты процессора очень хрупкие, их можно легко повредить. Во избежания повреждения сокета или процессора, не прикасайтесь к контактам. Загрязнения на контактах процессора могут приводить к сбоям соединений.

⚠ Радиатор следует держать за верхние и нижние ребра. Если держать радиатор по бокам, это может привести к повреждению ребер.

⚠ Извлекайте и устанавливайте модули процессора с радиатором по очереди.

⚠ Не допускайте контакта термопасты на процессоре или радиаторе с чем-либо. Контакт с любой поверхностью может оказать негативное влияние на термопасту, сделав ее неэффективной. Термопаста может повредить компоненты, например электрические разъемы в гнезде процессора. Не снимайте средство защиты термопасты с радиатора до получения соответствующих инструкций.

⚠ Во избежание повреждений процессора или системной платы, только уполномоченный персонал допускается к замене или установке процессора в рабочую станцию.



Рис. 21. Радиатор для процессора рабочей станции

7.9.1 Установка и замена радиатора в рабочей станции

Перед началом работ по установке и замене радиатора необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

Выполните следующие процедуры по снятию радиатора.

Перед извлечением радиатора выполните следующие действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 5) Отключите все кабели, которые препятствуют доступу к радиатору.

Чтобы извлечь радиатор, выполните следующие действия:

⚠ Во избежание повреждений компонентов следуйте указанной последовательности ослабления крепежных элементов.

1 Поверните фиксирующие защелки против часовой стрелки в указанной последовательности (4*→3*→2*→1*).

2 Поднимите и извлеките радиатор из гнезда процессора.



Рис. 22. Извлечение радиатора

Чтобы установить радиатор, выполните следующие действия:

Δ Во избежание повреждений компонентов следуйте указанной последовательности затягивания крепежных элементов.

1 Установите радиатор на гнездо процессора.

2 Поверните фиксирующие защелки по часовой стрелке в указанной последовательности (1*→2*→3*→4*).

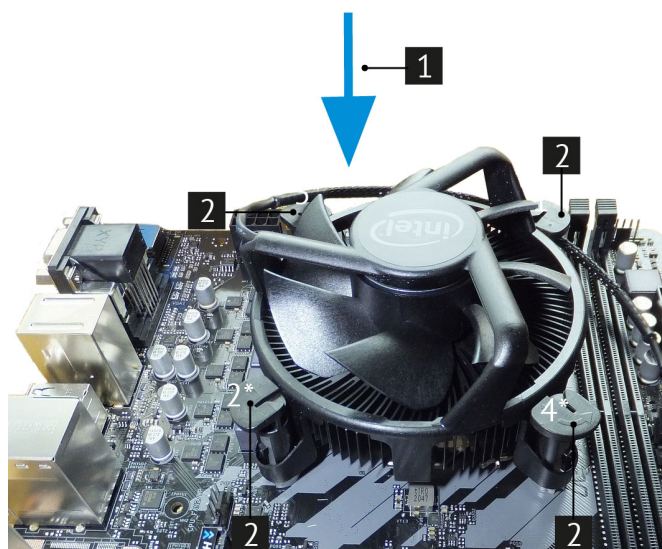


Рис. 23. Установка радиатора

7.9.2 Установка и замена процессора в рабочей станции

Перед началом работ по установке и замене процессора необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

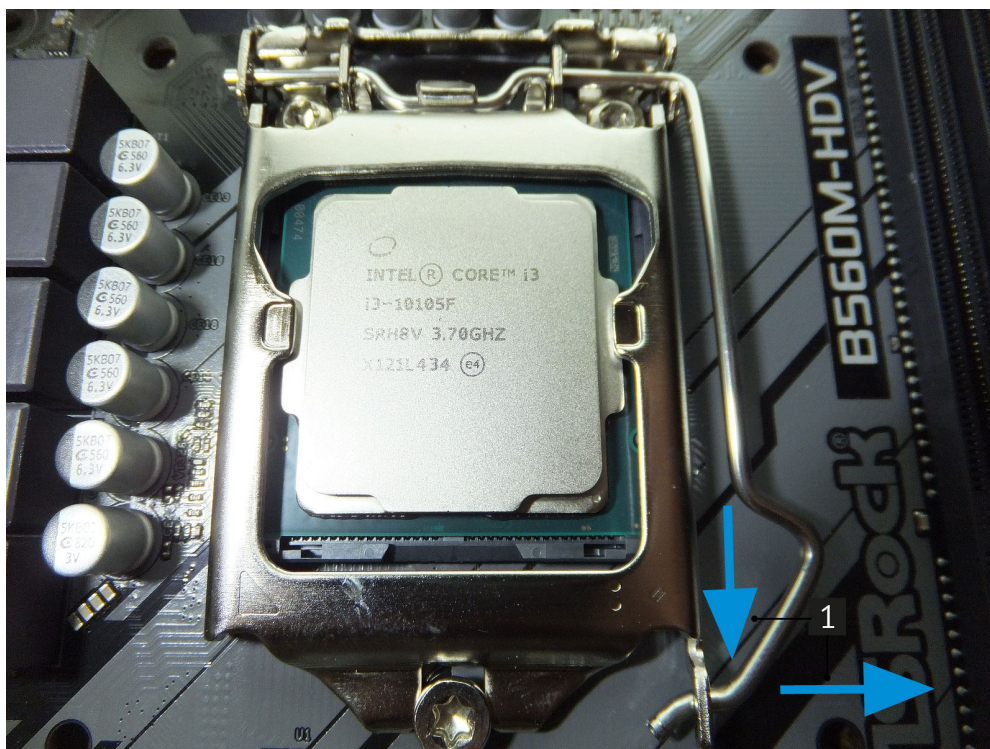
Выполните следующие процедуры по извлечению процессора из рабочей станции.

Перед извлечением процессора выполните следующие действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 5) Отключите все кабели, которые препятствуют доступу к радиатору.
- 6) Извлеките радиатор из рабочей станции (см. раздел [7.9.1](#) для более детальной информации).

Чтобы извлечь процессор, выполните следующие действия:

- 1** Нажмите на скобу на фиксаторе процессора и отведите её в сторону.
- 2** Поднимите фиксатор процессора и извлеките процессор.



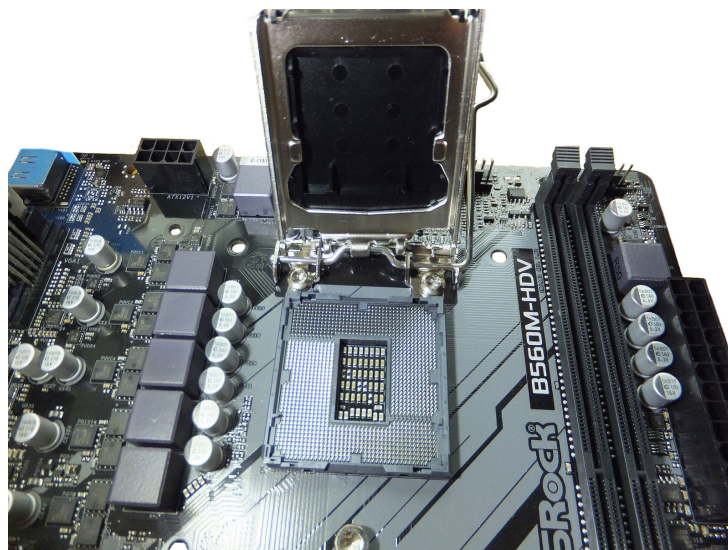


Рис. 24. Извлечение процессора

Установка процессора

Подготовка процессора к установке.

Чтобы обеспечить оптимальную производительность, Нанесите на верхнюю часть нового процессора новую термопасту (полшприца, 0,65 г). Если верхняя часть процессора была очищена спиртовой салфеткой, новую термопасту можно наносить на нее только после полного испарения спирта.

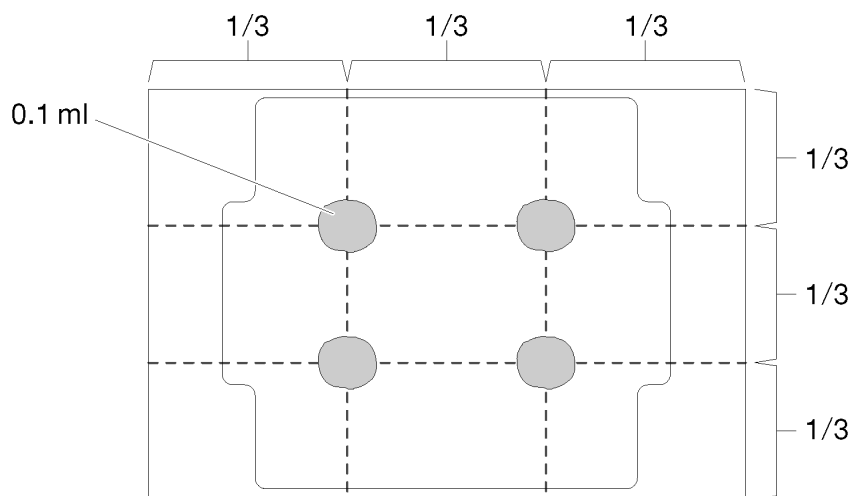


Рис. 25. Нанесение термопасты

i Если выполняется замена радиатора, извлеките радиатор из его транспортного лотка и положите в противоположную часть этого лотка процессор стороной с контактами вниз. До помещения в транспортный лоток держите процессор за боковые стороны, расположив его стороной с контактами вверх.

Чтобы установить процессор, выполните следующие действия:

- 1** Установите процессор опуская строго вертикально в socket на материнской плате. Убедитесь, что процессор установлен горизонтально в socketе.
- 2** Опустите фиксатор процессора. Опустите фиксирующую скобу и заведите ее в паз на фиксаторе процессора.



Рис. 26. Установка процессора

⚠ Во избежание повреждений компонентов следуйте указанной последовательности затягивания крепежных элементов.

После установки процессора выполните указанные ниже действия:

- 1) Установите радиатор в рабочую станцию (см. раздел 7.9.1 для более детальной информации).
- 2) Подключите все кабели, которые препятствовали доступу к процессору с радиатором.
- 3) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 4) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации).

- 5) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 6) Включите питание рабочей станции.

7.10 Установка и извлечение M.2 дисков

Перед началом работ по установке и извлечению M.2 дисков необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

На материнской плате присутствуют два разъема для M.2 дисков (см. раздел [5.1](#) для более детальной информации).

Сокет Hyper M.2 Socket (M2_1), осуществляет поддержку модуля M.2 PCI Express типа 2260/2280 с ключом M до Gen4x4 (64 Гбит/с) (поддерживается только с процессорами 11 поколения Intel® Core™).

Слот Ultra M.2 (M2_2), поддерживает модуль M.2 SATA3 с ключом M типа 2260/2280 с пропускной способностью 6,0 Гбит/с и модуль M.2 PCI Express до версии Gen3 x4 (32 Гбит/с).

Данная процедура предназначена только для замены M.2 дисков, расположенных на материнской плате.

Чтобы извлечь M.2 диск, выполните указанные ниже действия.

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 5) Снимите PCIe-карты с материнской платы (см. раздел [7.13](#) для более детальной информации).
- 6) Извлеките M.2 диск.

Чтобы установить M.2 диск, выполните указанные ниже действия.

- 7) Установите M.2 диск.
- 8) Установите PCIe-карты на материнскую плату (см. раздел [7.13](#) для более детальной информации).
- 9) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 10) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 11) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 12) Включите питание рабочей станции.

7.11 Установка и извлечение материнской платы

Перед началом работ по установке и извлечению материнской платы необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

В этом разделе приведены сведения по снятию и установке материнской платы.

Перед снятием материнской платы выполните указанные ниже действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 5) Извлеките блок питания (см. раздел [8](#) для более детальной информации).
- 6) Запишите, где подключены кабели к материнской плате, а затем отключите все кабели.
- 7) Извлеките вентиляторы рабочей станции (см. раздел [7.7](#) для более детальной информации).
- 8) Извлеките процессор с радиатором (см. раздел [7.9](#) для более детальной информации).
- 9) Извлеките модули ОЗУ (см. раздел [7.8](#) для более детальной информации).
- 10) Извлеките батарейку CMOS (см. раздел [7.15](#) для более детальной информации).

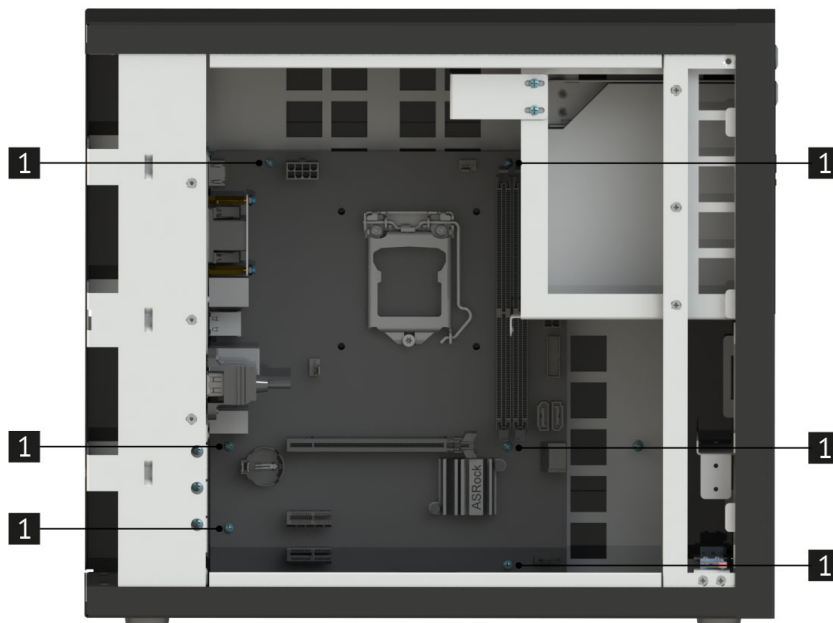
 Предварительно откройте все защелки, кабельные зажимы, язычки или замки на кабельных разъемах. Если перед отключением кабелей этого не сделать, кабельные разъемы на материнской плате будут повреждены. При любом повреждении кабельных разъемов может потребоваться замена материнской платы.

- 11) Снимите держатель кабеля.

Все комплектующие извлеченные из рабочей станции разместить на заранее подготовленную, ровную, антистатическую поверхность.

Чтобы извлечь материнскую плату, выполните указанные ниже действия.

- 1** Открутите винты, фиксирующие материнскую плату, и положите их в заранее подготовленное место.
- 2** Аккуратно извлеките материнскую плату из рабочей станции и положите ее на заранее подготовленную ровную антистатическую поверхность.



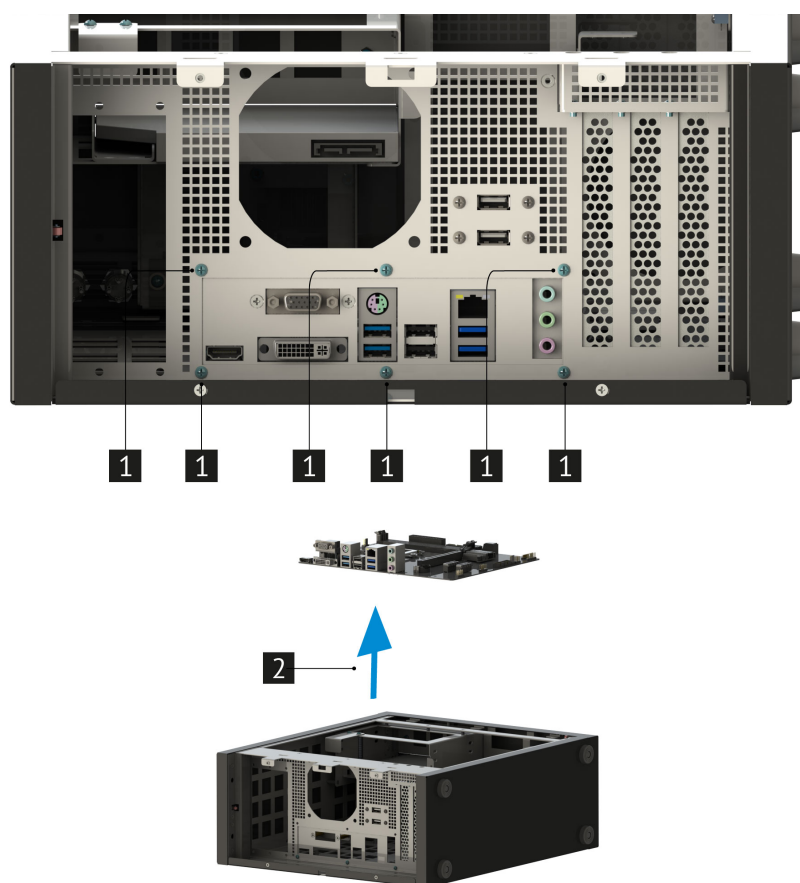


Рис. 27. Извлечение материнской платы из корпуса рабочей станции

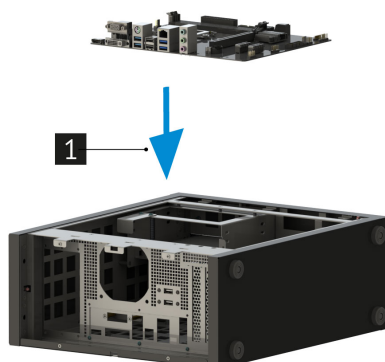
Ниже приведены сведения по установке материнской платы.

⚠ Перед установкой материнской платы используйте антистатический коврик и антистатический браслет (если есть в наличии). Если браслета нет, снимите статику другим способом. Например, прикоснитесь к заземленному оборудованию. Размещайте материнскую плату только на ровной антистатической поверхности.

Чтобы установить материнскую плату, выполните указанные ниже действия.

1 Аккуратно возьмите материнскую плату и совместите монтажные отверстия на плате с монтажными стойками на корпусе рабочей станции.

2 Зафиксируйте материнскую плату в корпусе рабочей станции при помощи винтов. После установки материнской платы выполните указанные ниже действия.



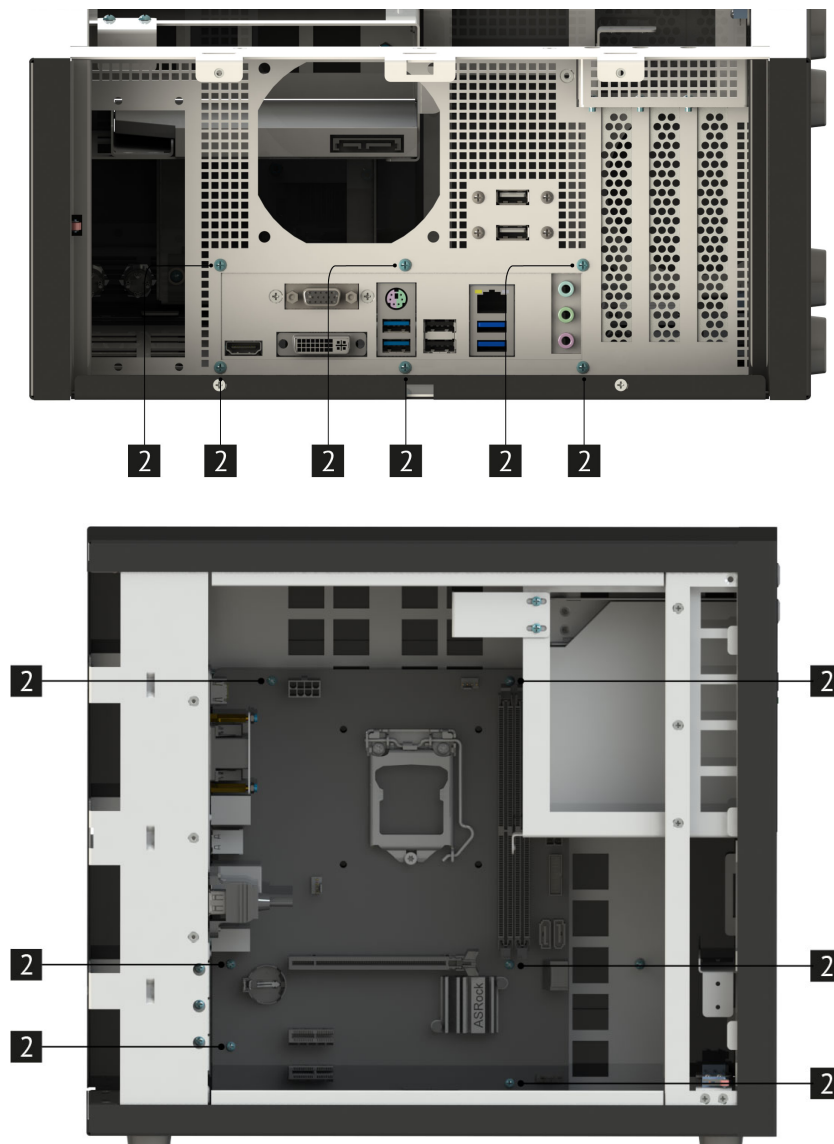


Рис. 28. Установка материнской платы в корпус рабочей станции

- 1) Вставьте блоки питания в корпус рабочей (см. раздел 8 для более детальной информации).
- 2) Установите батарейку CMOS (см. раздел 7.15 для более детальной информации).
- 3) Установите модули ОЗУ (см. раздел 7.8 для более детальной информации).
- 4) Установите процессора с радиатором (см. раздел 7.9 для более детальной информации).
- 5) Установите вентиляторы рабочей станции (см. раздел 7.7 для более детальной информации).
- 6) Подключите все кабели к материнской плате (см. раздел 7.6 для более детальной информации).
- 7) Установите держатели кабеля.
- 8) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 9) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации).
- 10) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
- 11) Включите питание рабочей станции.

7.12 Установка и извлечение дисков

7.12.1 Установка и извлечение диска LFF

Перед началом работ по установке и извлечению диска необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

Перед извлечением заменяемого диска выполните указанные ниже действия.

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).

i Перед извлечением жесткого диска отсоедините все кабели подходящие к жесткому диску. Чтобы извлечь заменяемый диск, выполните указанные ниже действия.

- 1** Открутите винты фиксирующие скобу с диском в корпусе рабочей станции.
- 2** Извлеките скобу с диском из рабочей станции.

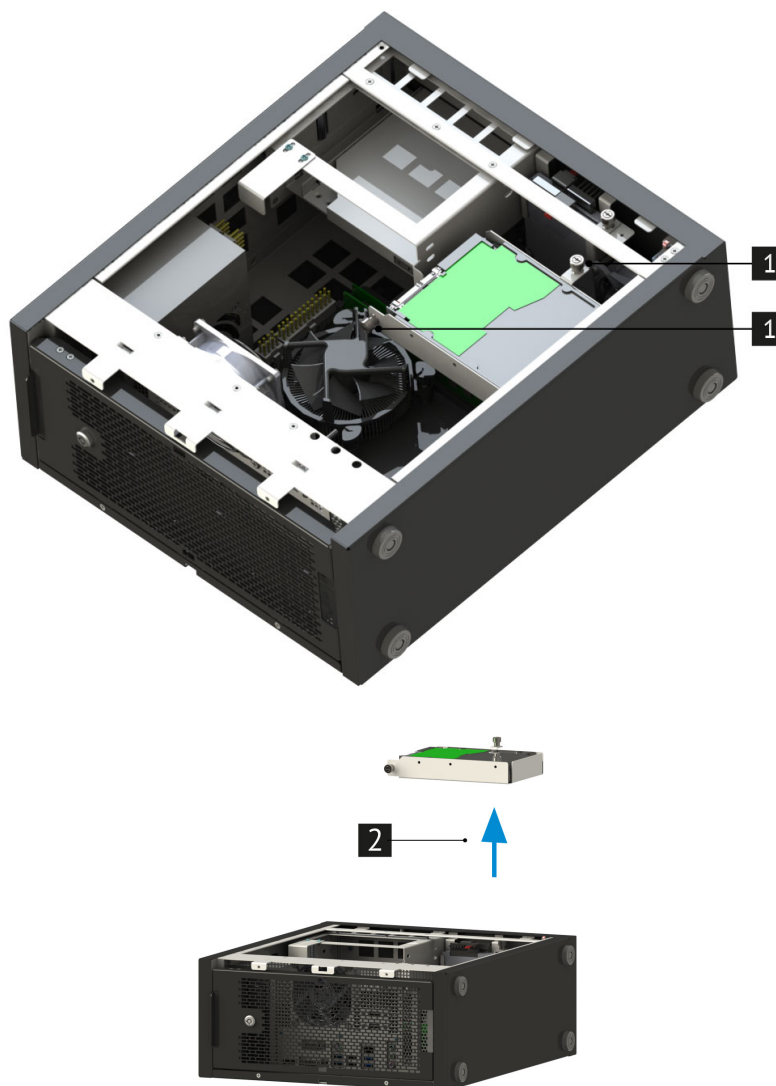


Рис. 29. Извлечение диска LFF

Чтобы установить заменяемый диск, выполните указанные ниже действия.

- 1** Установите скобу с диском в рабочую станцию.

- 2 Зафиксируйте винтами скобу с диском в корпусе рабочей станции.

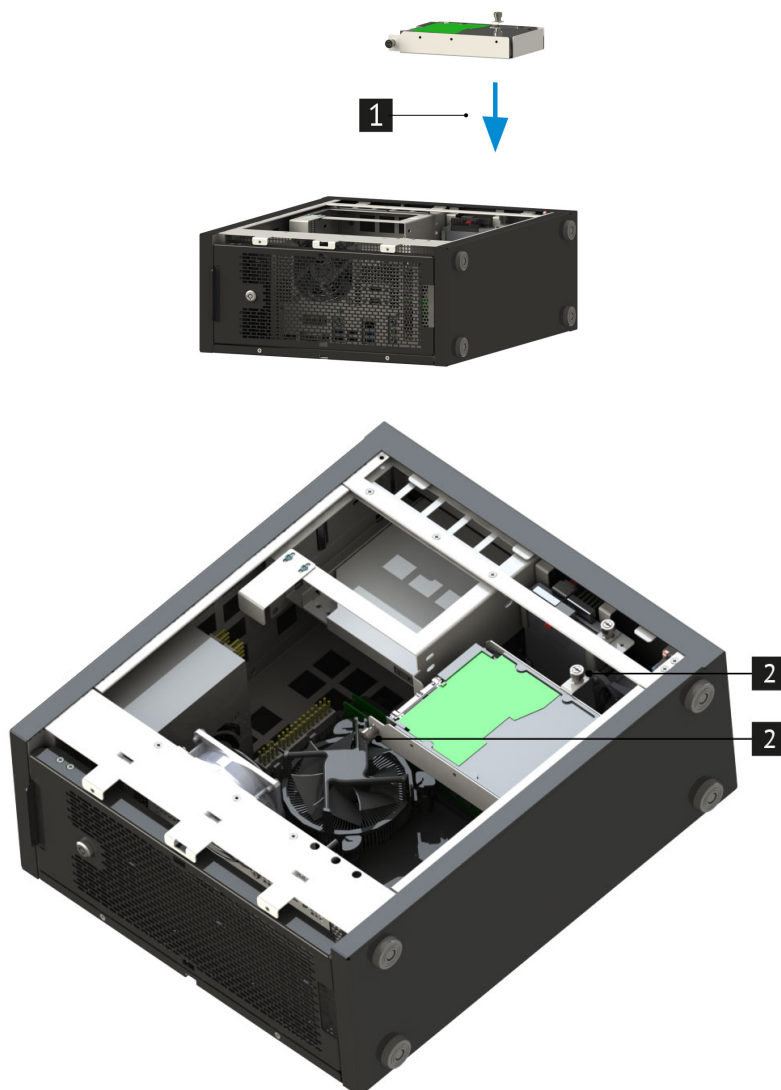


Рис. 30. Установка диска LFF

После установки и замене всех дисков выполните указанные ниже действия.

- 1) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 2) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации).
- 3) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
- 4) Включите питание рабочей станции.

7.12.2 Установка и извлечение дисков SFF

Перед началом работ по установке и извлечению дисков необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

Перед извлечением заменяемого диска выполните указанные ниже действия.

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).

i Перед извлечением жесткого диска отсоедините все кабели подходящие к жесткому диску.
Чтобы извлечь заменяемый диск, выполните указанные ниже действия.

- 1** Открутите винты фиксирующие скобу с диском в корпусе рабочей станции.
- 2** Извлеките скобу с диском из рабочей станции.

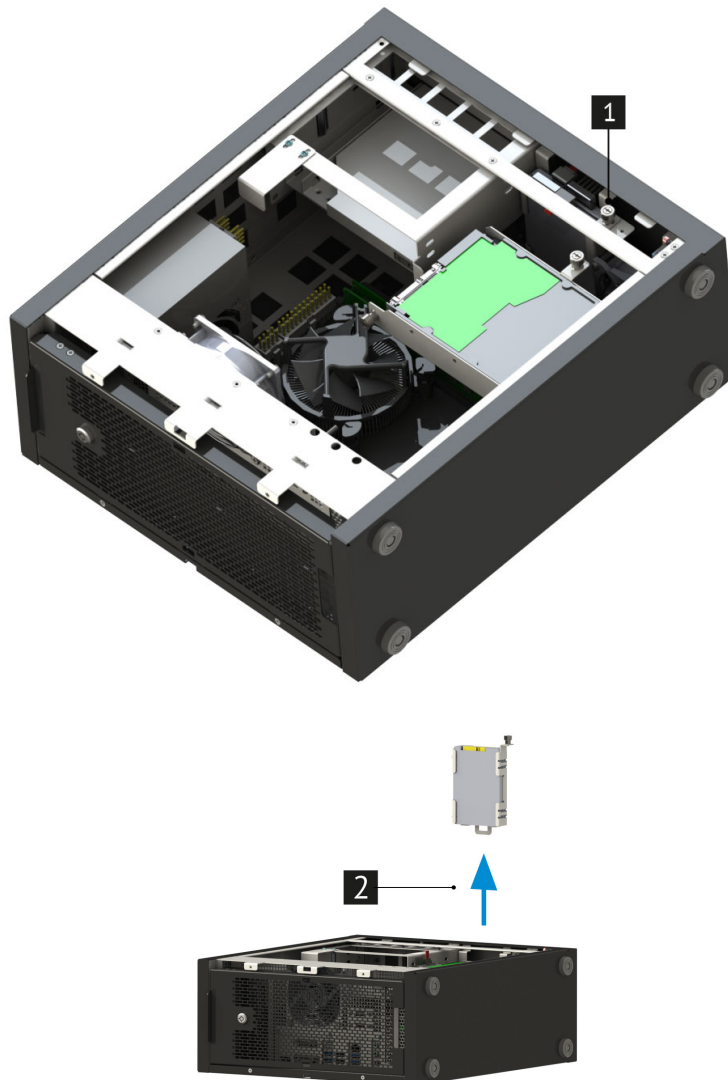
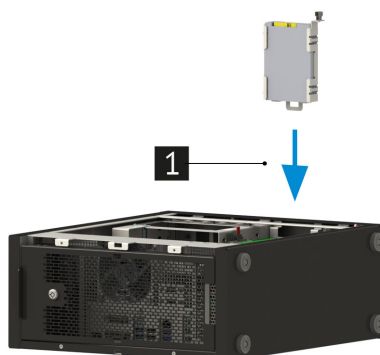


Рис. 31. Извлечение диска SFF

Чтобы установить заменяемый диск, выполните указанные ниже действия.

- 1** Установите скобу с диском в рабочую станцию.
- 2** Зафиксируйте винтами скобу с диском в корпусе рабочей станции.



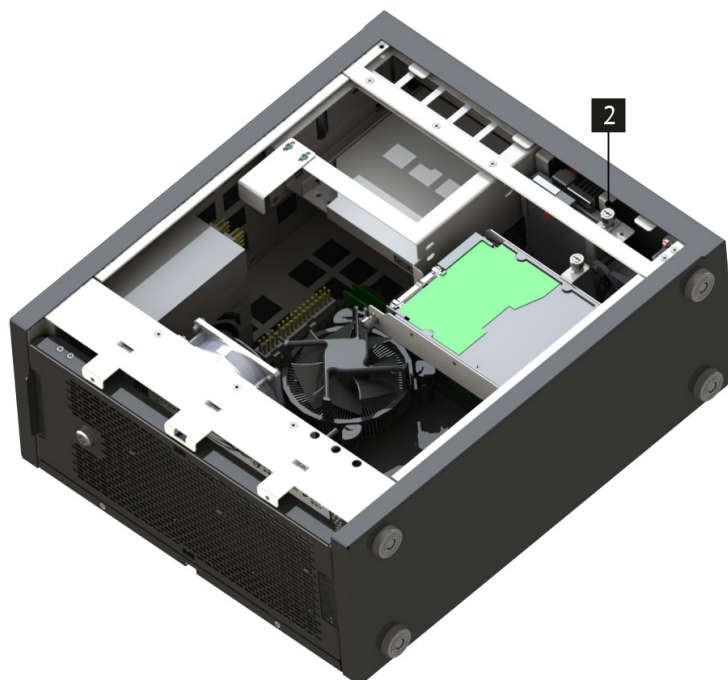


Рис. 32. Установка диска SFF

После установки и замене всех дисков выполните указанные ниже действия.

- 1) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 2) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации).
- 3) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
- 4) Включите питание рабочей станции.

7.12.3 Установка и извлечение диска из отсека 5'25 в случае установленного Mobile Rack

Перед началом работ по установке и извлечению диска необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

i Для извлечения диска из отсека 5'25 отключение питания рабочей станции не требуется.

Чтобы извлечь заменяемый диск, выполните указанные ниже действия.

- 1** Вставьте ключ в замок на ручке отсека 5'25 и переведите его в положение открыто.
- 2** Откройте ручку отсека 5'25 и извлеките диск из рабочей станции.

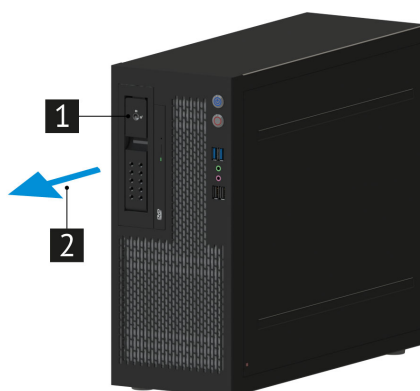


Рис. 33. Извлечение диска из отсека 5'25

Чтобы установить заменяемый диск, выполните указанные ниже действия.

- 1** Откройте ручку отсека 5'25 и установите диск в рабочую станцию.
- 2** Вставьте ключ в замок на ручке отсека 5'25 и переведите его в положение закрыто.

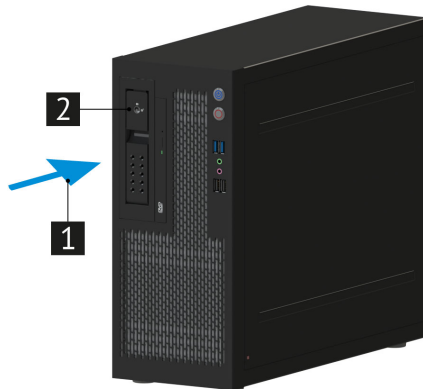


Рис. 34. Установка диска в отсек 5'25

7.12.4 Установка и извлечение каркаса отсека 5'25

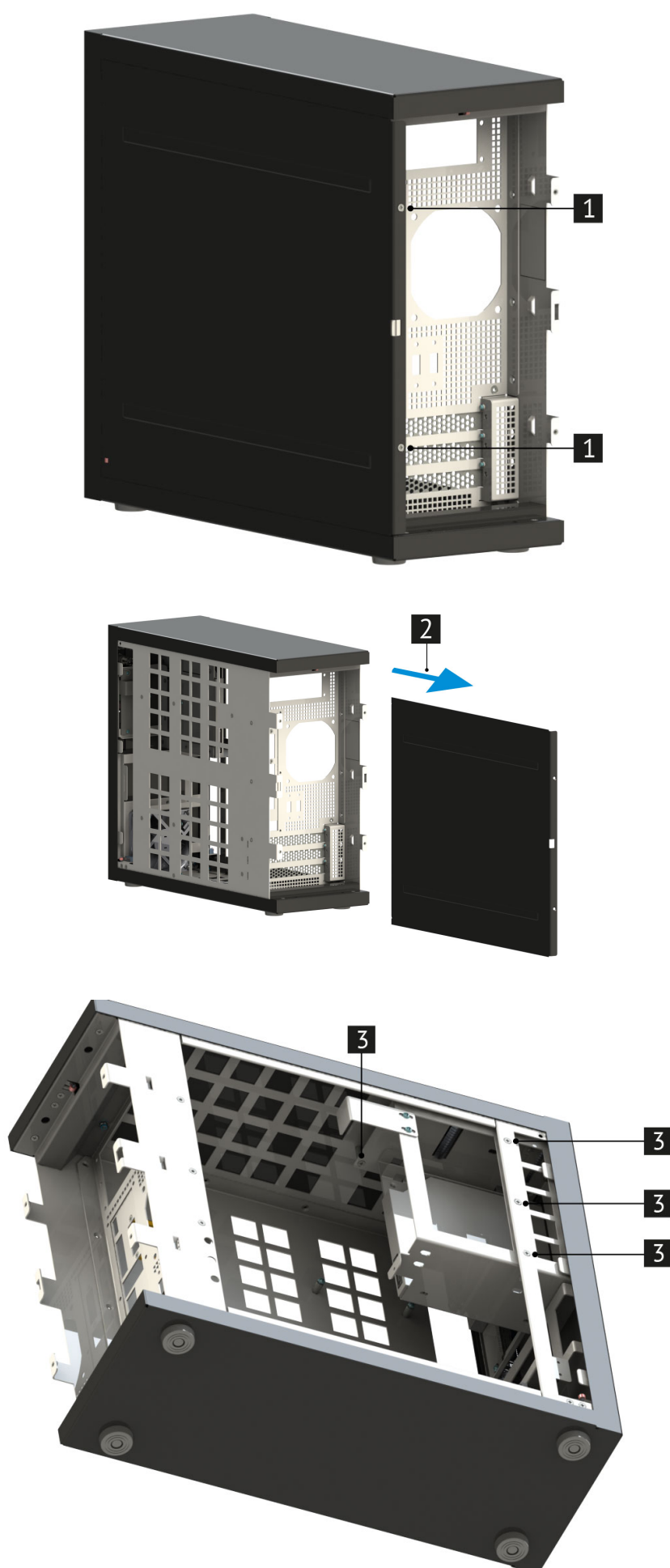
Перед началом работ по установке и извлечению каркаса отсека 5'25 необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

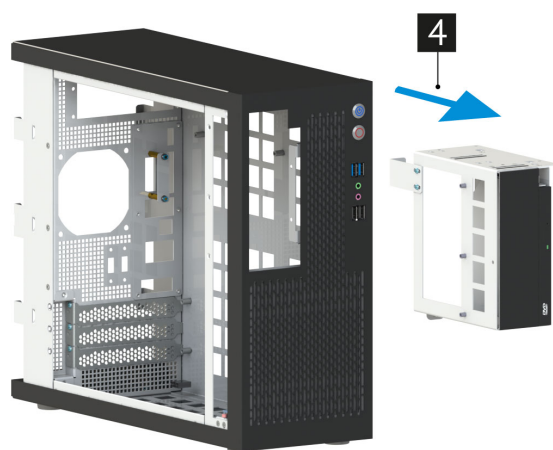
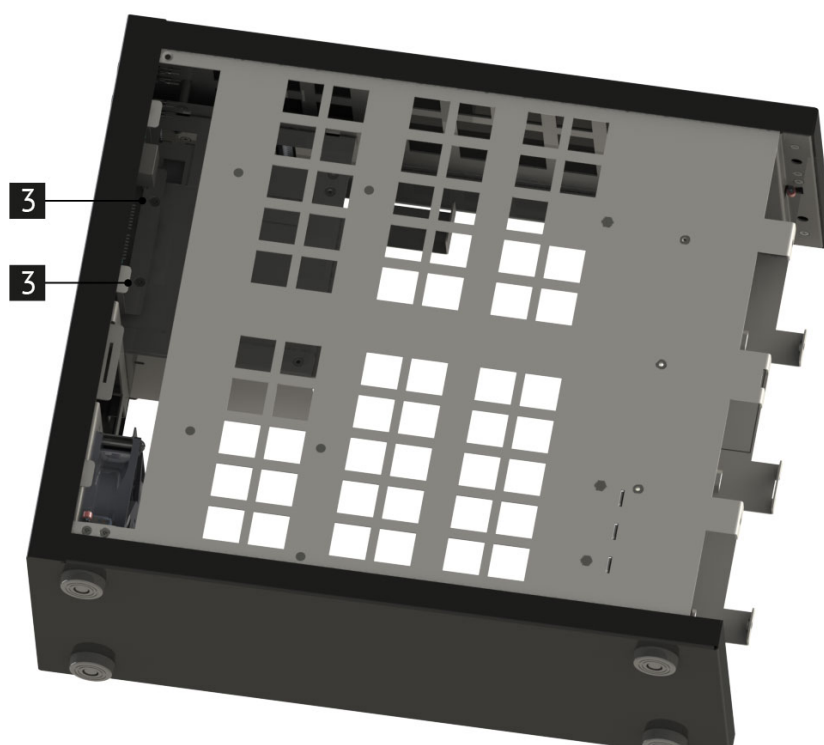
Перед извлечением каркаса отсека 5'25 выполните указанные ниже действия.

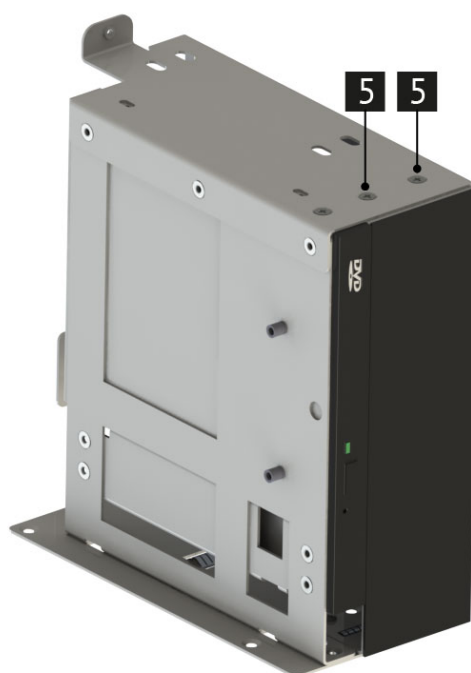
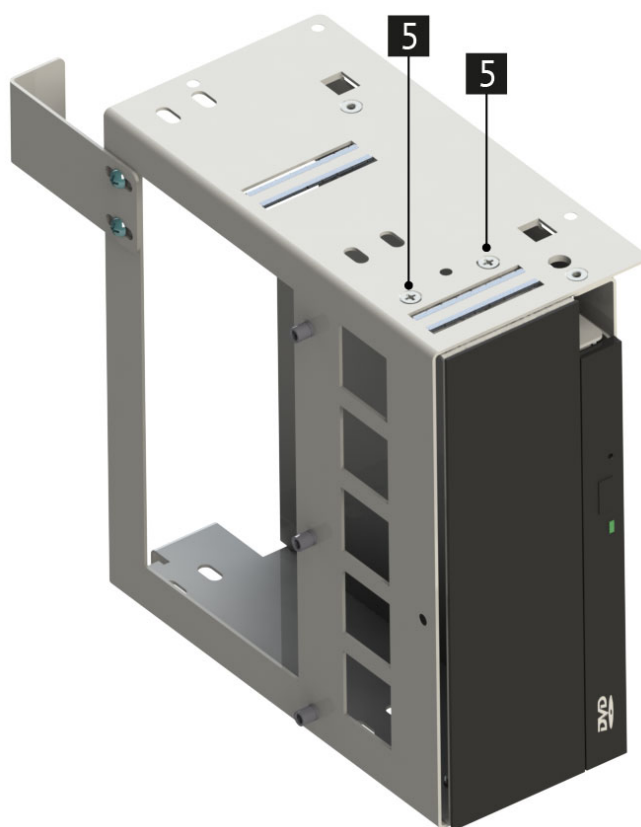
- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 5) Извлеките блок питания (см. раздел [8](#) для более детальной информации).
- 6) Запишите, где подключены кабели к материнской плате, а затем отключите все кабели.
- 7) Извлеките вентиляторы рабочей станции (см. раздел [7.7](#) для более детальной информации).
- 8) Извлеките жесткие диски (см. раздел [7.12](#) для более детальной информации).
- 9) Извлеките процессор с радиатором (см. раздел [7.9](#) для более детальной информации).
- 10) Извлеките модули ОЗУ (см. раздел [7.8](#) для более детальной информации).
- 11) Извлеките материнскую плату (см. раздел [7.11](#) для более детальной информации).

Чтобы извлечь отсек 5'25 и установить Mobile Rack, выполните указанные ниже действия.

- 1** Открутите винты фиксирующие боковую крышку корпуса рабочей станции.
- 2** Снимите боковую крышку.
- 3** Открутите винты фиксирующие каркас отсека 5'25 в корпусе рабочей станции.
- 4** Извлеките каркас отсека 5'25.
- 5** Открутите винты фиксирующие заглушку на каркасе отсека 5'25.
- 6** Извлеките заглушку.







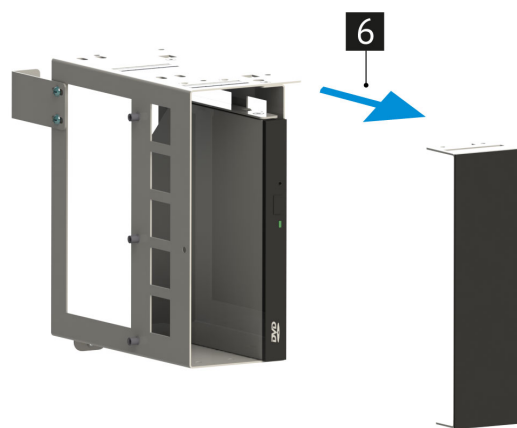
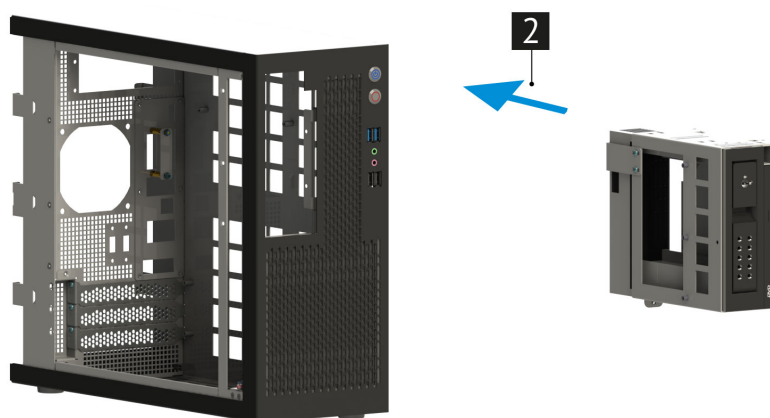
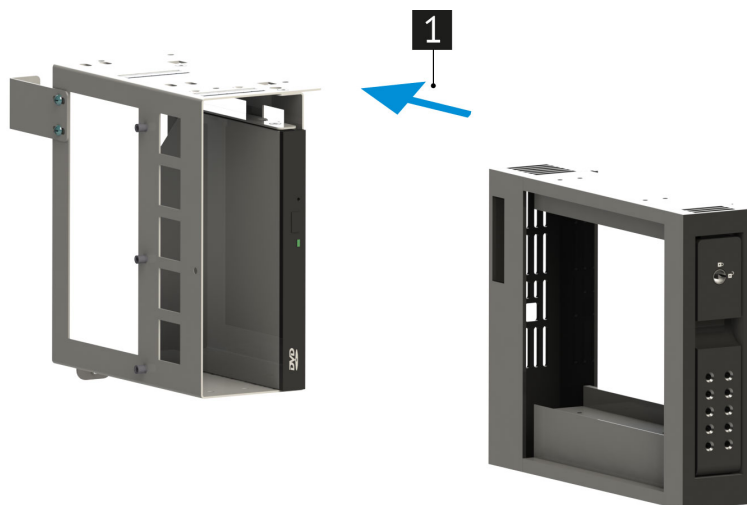
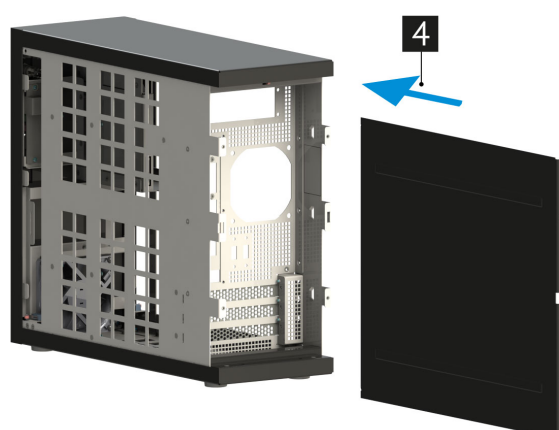
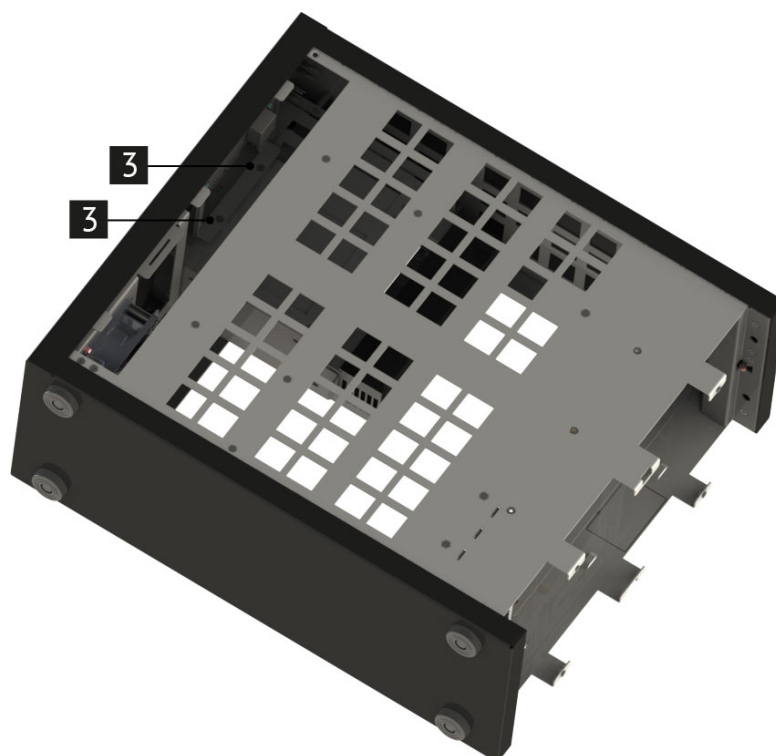
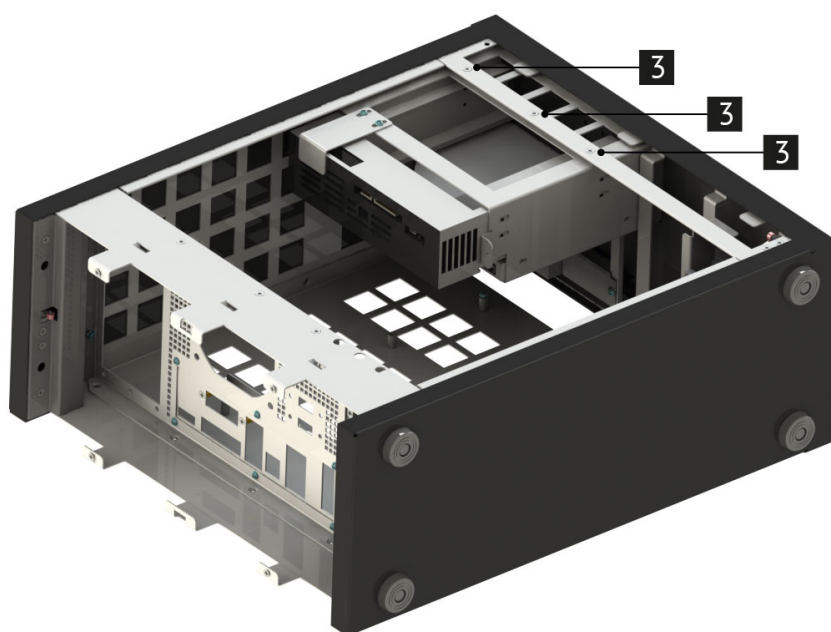


Рис. 35. Извлечение каркаса отсека 5'25 из рабочей станции

Чтобы установить Mobile Rack в каркас отсека 5'25, выполните указанные ниже действия.

- 1** Установите Mobile Rack в каркас отсека 5'25.
- 2** Установите Mobile Rack с каркасом отсека 5'25 в рабочую станцию.
- 3** Зафиксируйте каркас отсека 5'25 в рабочей станции винтами.
- 4** Установите боковую крышку корпуса рабочей станции.
- 5** Зафиксируйте боковую крышку на корпусе рабочей станции винтами.





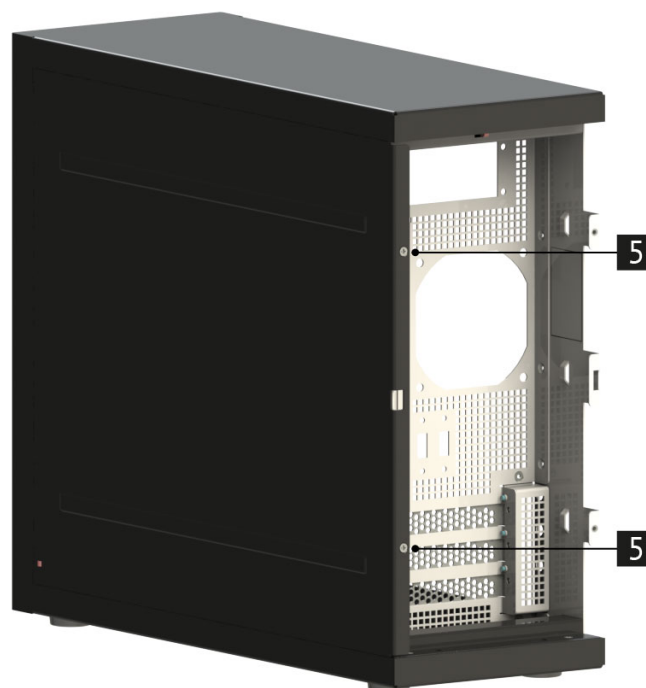


Рис. 36. Установка каркаса отсека 5'25 в рабочую станцию

После установки и замене всех дисков выполните указанные ниже действия.

- 1) Установите материнскую плату (см. раздел 7.11 для более детальной информации).
- 2) Вставьте блок питания в корпус рабочей (см. раздел 8 для более детальной информации).
- 3) Установите модули ОЗУ (см. раздел 7.8 для более детальной информации).
- 4) Установите процессора с радиатором (см. раздел 7.9 для более детальной информации).
- 5) Установите жесткие диски (см. раздел 7.12 для более детальной информации).
- 6) Установите вентиляторы рабочей станции (см. раздел 7.7 для более детальной информации).
- 7) Подключите все кабели к материнской плате (см. раздел 7.6 для более детальной информации).
- 8) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 9) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации).
- 10) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
- 11) Включите питание рабочей станции.

7.13 Работы с картами расширения

Ниже приведены сведения по установке карт расширения в рабочую станцию.

❶ Обращайтесь с картами расширения осторожно, устанавливайте, извлекайте и берите карты расширения только за края.

7.13.1 Установка карт расширения

Перед началом работ по установке карт расширения необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

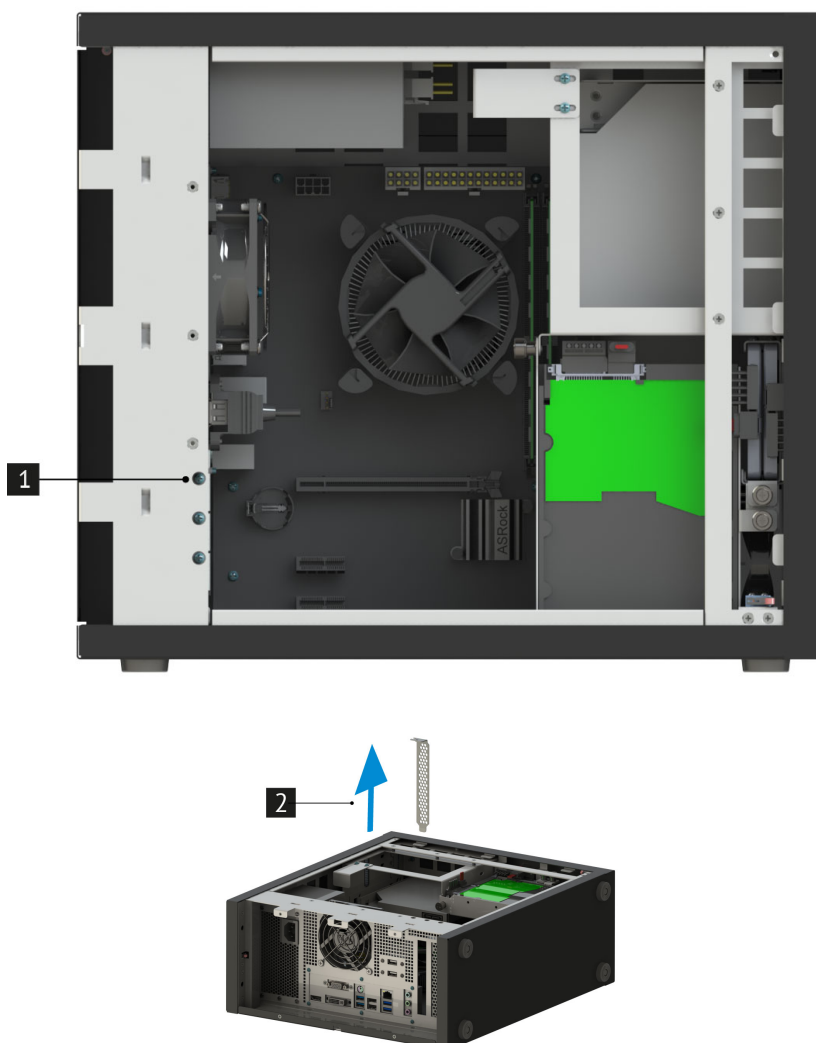
Ниже приведены сведения по установке карт расширения.

Перед работой с картами расширения, выполните следующие действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).

Чтобы установить карту расширения, выполните указанные ниже действия.

- ❶ Открутите винты фиксирующие заглушку в корпусе рабочей станции.
- ❷ Извлеките заглушку из корпуса рабочей станции.



Перед установкой карты расширения коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится карта расширения, любой неокрашенной поверхности вне рабочей станции. Затем извлеките карту расширения и разместите её на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.

3 Для установки карты расширения, приложите карту расширения к гнезду PCIe на материнской плате. Убедитесь, что паз на карте расширения совпадает с ключом на гнезде PCIe материнской платы. После этого нажмите на карту расширения вниз, что бы она плотно встала в гнездо.

4 Закрепите карту расширения в корпусе рабочей станции винтом.

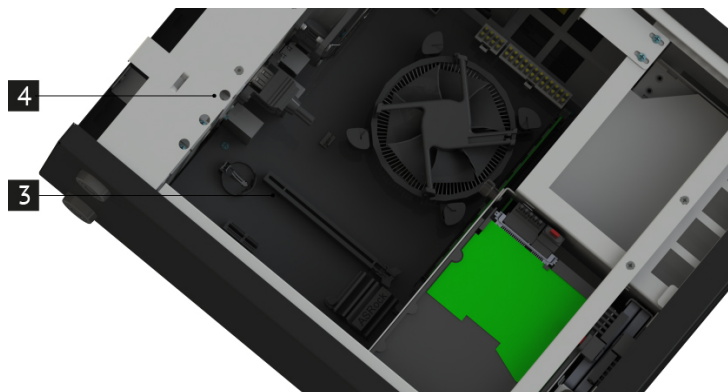


Рис. 37. Установка карты расширения

После установки карты расширения, выполните указанные ниже действия:

- 1) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 2) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 4) Включите питание рабочей станции.

7.14 Установка считывателя АПМДЗ

Перед началом работ по установке считывателя АПМДЗ необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

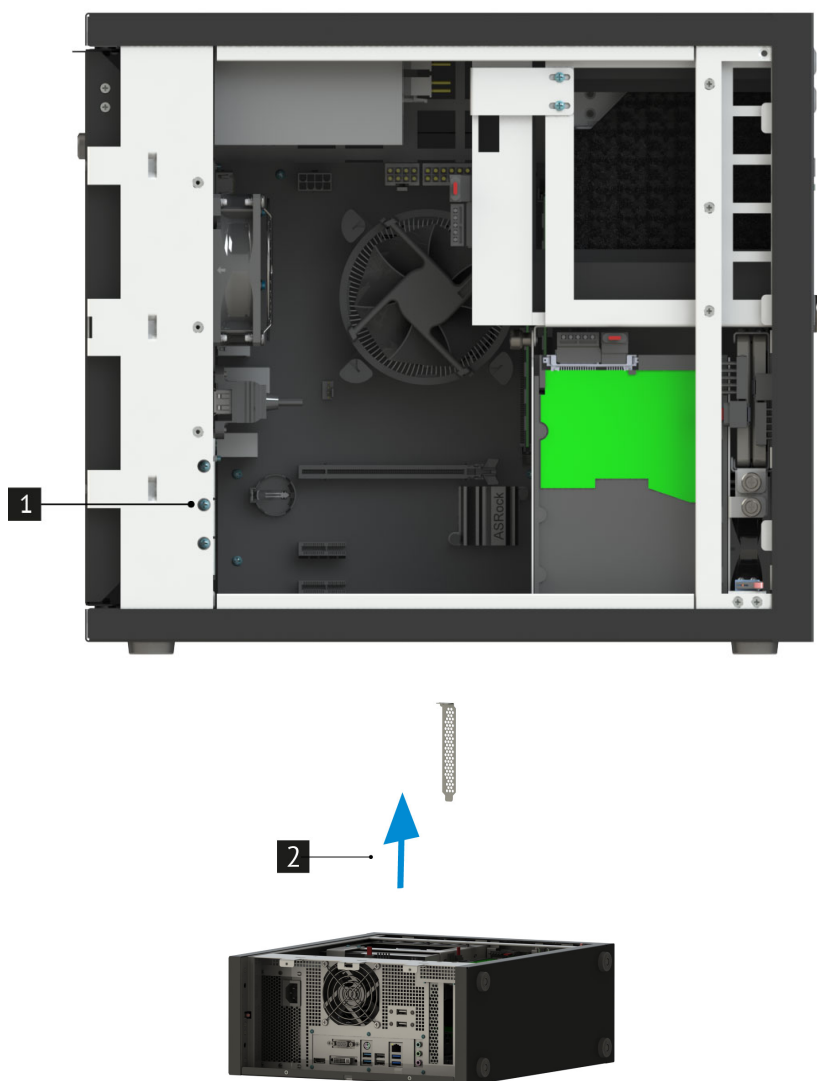
Ниже приведены сведения по установке считывателя АПМДЗ.

Перед работой со считывателем АПМДЗ, выполните следующие действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).

Чтобы установить считыватель АПМДЗ, выполните указанные ниже действия.

- 1** Открутите винты фиксирующие заглушку в корпусе рабочей станции.
- 2** Извлеките заглушку из корпуса рабочей станции.



Перед установкой считывателя АПМДЗ коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится считыватель АПМДЗ, любой неокрашенной поверхности вне рабочей станции. Затем извлеките считыватель АПМДЗ и разместите её на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.

3 Для установки считывателя АПМДЗ, приложите считыватель АПМДЗ к гнезду PCIe на материнской плате. Убедитесь, что паз на карте расширения совпадает с ключом на гнезде PCIe материнской платы. После этого нажмите на считыватель АПМДЗ вниз, чтобы он плотно встал в гнездо.

4 Закрепите считыватель АПМДЗ в корпусе рабочей станции винтом.

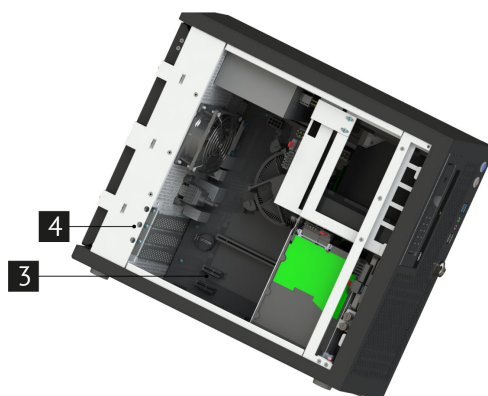


Рис. 38. Установка считывателя АПМДЗ

После установки считывателя АПМДЗ, выполните указанные ниже действия:

- 1) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 2) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 4) Включите питание рабочей станции.

На [рис. 39 Вид рабочей станции спереди](#) показан вид рабочей станции спереди с установленным отсеком 5'25 и замком аппаратно-программного модуля доверенной загрузки (АПМДЗ).

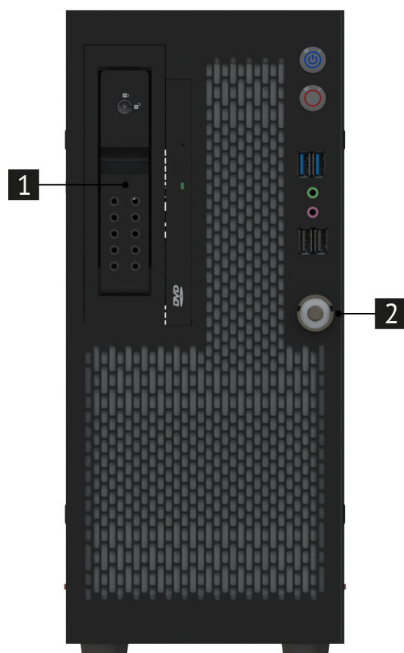


Рис. 39. Вид рабочей станции спереди

- 1** Отсек 5'25
- 2** Замок АПМДЗ

7.15 Замена батарейки CMOS

Ниже приведены сведения по снятию и установке батарейки CMOS.

Перед началом работ по снятию и установке батарейки CMOS необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#), [Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»](#).

Снятие батарейки CMOS

Ниже приведены сведения по извлечению батарейки CMOS.

 При замене оригинальной литиевой батарейки батарейкой с тяжелыми металлами примите во внимание следующие соображения, связанные с загрязнением окружающей среды. Батарейки и аккумуляторы, содержащие тяжелые металлы, нельзя утилизировать вместе с обычными бытовыми отходами. Они бесплатно принимаются обратно производителем, дистрибьютором или соответствующим представителем для надлежащей переработки или утилизации.

После замены батарейки CMOS необходимо перенастроить рабочую станцию и переустановить системную дату и системное время.

 Заменяйте литиевую батарейку только на батарейку с указанным номером или на батарейку эквивалентного типа, рекомендованного изготовителем. Если в системе есть модуль, содержащий литиевую батарейку, заменяйте его только на модуль того же типа, произведенный тем же изготовителем. В батарейке содержится литий, поэтому она может взорваться при неправильном использовании, обращении или утилизации. Запрещается:

- Бросать или погружать батарейку в воду.
- Нагревать батарейку до температуры выше 100 °C.
- Чинить или разбирать ее.

Перед работой с батарейкой CMOS выполните следующие действия:

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 5) Извлеките PCIe карты расширения (см. раздел [7.13](#) для более детальной информации).

Чтобы извлечь батарейку CMOS, выполните указанные ниже действия.

- 1) Определите местоположение батарейки CMOS (см. раздел [5.1](#) для более детальной информации)
- 2) Нажмите на батарейки CMOS и осторожно вытащите батарейку CMOS из гнезда

 Не наклоняйте и не выдавливайте батарейку CMOS с чрезмерным усилием. При неправильном извлечении батарейки CMOS можно повредить гнездо на материнской плате. При любом повреждении гнезда может потребоваться замена материнской платы.

Установка батарейки CMOS

Чтобы установить батарейку CMOS, выполните указанные ниже действия.

Перед установкой батарейки CMOS коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится батарейка CMOS, любой неокрашенной поверхности вне рабочей станции. Затем извлеките батарейку CMOS и разместите её на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.

- 1) Определите местоположение батарейки CMOS (см. раздел [5.1](#) для более детальной информации).
- 2) Вставьте батарейку CMOS в гнездо соблюдая полярность. Убедитесь, что батарейка CMOS встала на место.

После установки батарейки CMOS выполните указанные ниже действия:

- 1) Установите PCIe карты расширения (см. раздел [7.13](#) для более детальной информации).
- 2) Подсоедините все шнуры и кабель питания к рабочей станции.
- 3) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 4) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).
- 5) Включите питание рабочей станции.

8

Извлечение и установка блоков питания

8.1	Извлечение блока питания из рабочей станции	76
8.2	Установка блока питания в рабочую станцию	77
8.3	Совместимый блок питания	78

i От работоспособности блока питания зависит бесперебойное функционирование рабочей станции. Некачественный или неправильно подключенный БП может привести к выходу из строя дорогостоящих комплектующих.

Блок питания оснащен защитой от коротких замыканий (SCP), от превышения допустимых пределов напряжения (OVP).

8.1 Извлечение блока питания из рабочей станции

⚠ Перед заменой блока питания, выключите рабочую станцию, отключите кабель питания.

⚠ Никогда не снимайте кожух с блока питания. Внутри блока питания присутствует опасное напряжение, проходит сильный ток и выделяется значительная энергия. Внутри блока питания нет обслуживаемых деталей. Если вы полагаете, что с какой-то из деталей блока питания возникла неполадка, обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию.

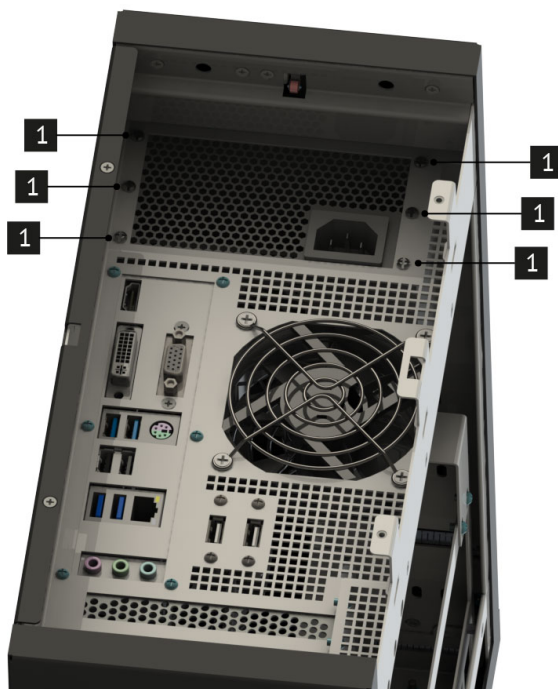
Перед извлечением блоков питания необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#).

Перед извлечением блока питания выполните указанные ниже действия.

- 1) Выключите питание рабочей станции.
- 2) Извлеките заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.1](#) для более детальной информации).
- 3) Отсоедините все шнуры и кабель питания от рабочей станции.
- 4) Извлеките боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел [7.5.2](#) для более детальной информации).

i Перед извлечением блока питания отсоедините все кабели подходящие к блоку питания. Чтобы извлечь блок питания выполните следующие действия:

- 1** Открутите винты фиксирующие блок питания в корпусе рабочей станции.
- 2** Извлеките блок питания из корпуса рабочей станции



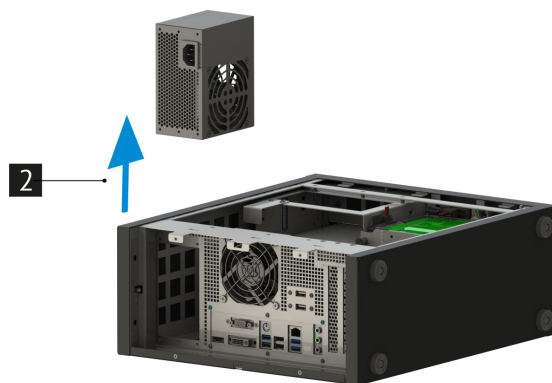


Рис. 40. Извлечение блока питания из корпуса рабочей станции

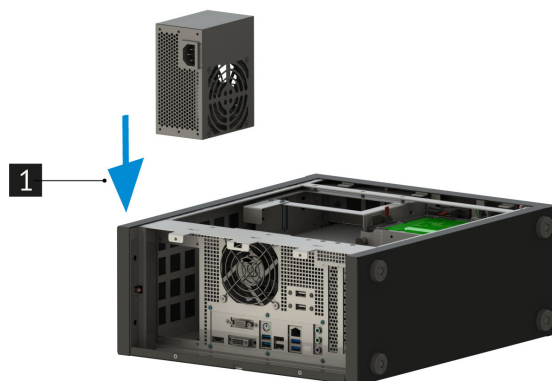
8.2 Установка блока питания в рабочую станцию

Перед установкой блока питания необходимо ознакомиться с [Разделом 1 «Безопасность»](#).

Перед установкой блока питания коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится блок питания, любой неокрашенной поверхности вне рабочей станции. Затем извлеките новый блок питания из упаковки и разместите его на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.

Чтобы установить блок питания выполните следующие действия:

- 1** Установите блок питания в корпус рабочей станции.
- 1** Закрепите блок питания в корпусе рабочей станции винтами.



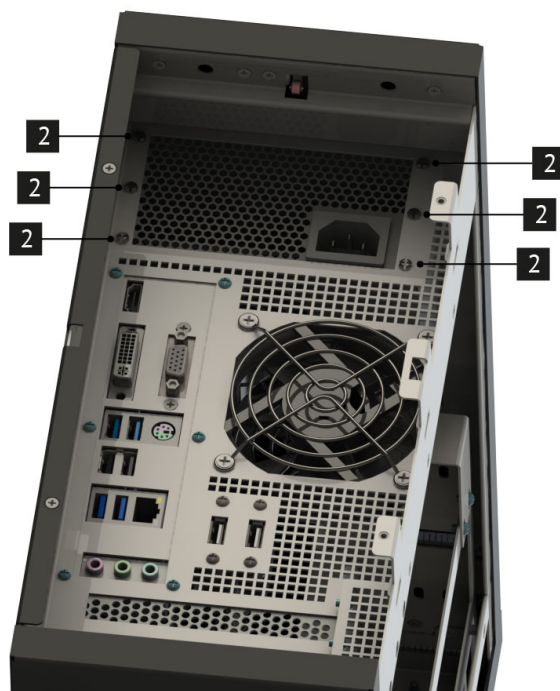


Рис. 41. Установка блока питания в корпус рабочей станции



После установки блока питания подключите все кабели подходящие к блоку питания.

После установки заменяемого блока питания выполните указанные ниже действия:

- 1) Подключите один конец шнура питания к разъему нового блока питания, а другой конец — к заземленной электрической розетке.
- 2) Подсоедините все шнуры к рабочей станции.
- 3) Установите заднюю защитную крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации).
- 4) Установите боковую крышку корпуса рабочей станции (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
- 5) Включите питание рабочей станции.

8.3 Совместимый блок питания

Рабочая станция поддерживает блоки питания форм-фактором SFX сертифицированные в стандарте 80 PLUS GOLD с габаритным размером (ШхВхГ): 125мм x 64мм x100мм. Внешний вид блока питания представлен ниже.

Внешний вид блока питания представлен ниже.



Рис. 42. Внешний вид блока питания

9

Доступные конфигурации

9.1	Конфигурации установки жестких дисков	80
9.2	Установка и конфигурации карт расширения	80

9.1 Конфигурации установки жестких дисков

Поддерживаемые конфигурации установки жестких дисков в соответствии с [табл. 12 Поддерживаемые жесткие диски](#) и [табл. 13 Конфигурации установки жесткие диски](#).

№	Дисковая кассета	Форм-фактор дисков	Количество
1	Внутренние SATA диски	3'5	1
2	Внутренние SATA диски	2'5	2

Таблица 12. Поддерживаемые жесткие диски

№	Дисковая кассета	Тип дисков	Мощность дисков, Вт	Смешанная конфигурация (SAS и SATA)
1	Внутренние SATA диски	SATA SSD	до 5 Вт	Да
2	Внутренние SATA диски	SATA HDD	до 8 Вт	Нет

Таблица 13. Конфигурации установки жесткие диски

9.2 Установка и конфигурации карт расширения

Установка и конфигурация карт расширения производится в соответствии с [Раздел 7.12 «Работы с картами расширения»](#).

10

Встроенное программное обеспечение

10.1 BIOS	82
---------------------	----

10.1 BIOS

Перед началом процесса запуска программного изделия (BIOS ASRock UEFI), включите рабочую станцию, нажмите и удерживайте клавишу «F2» до появления логотипа ASRock. Экран включения показан на рисунке [рис. 43 Экран включения BIOS ASRock UEFI](#).

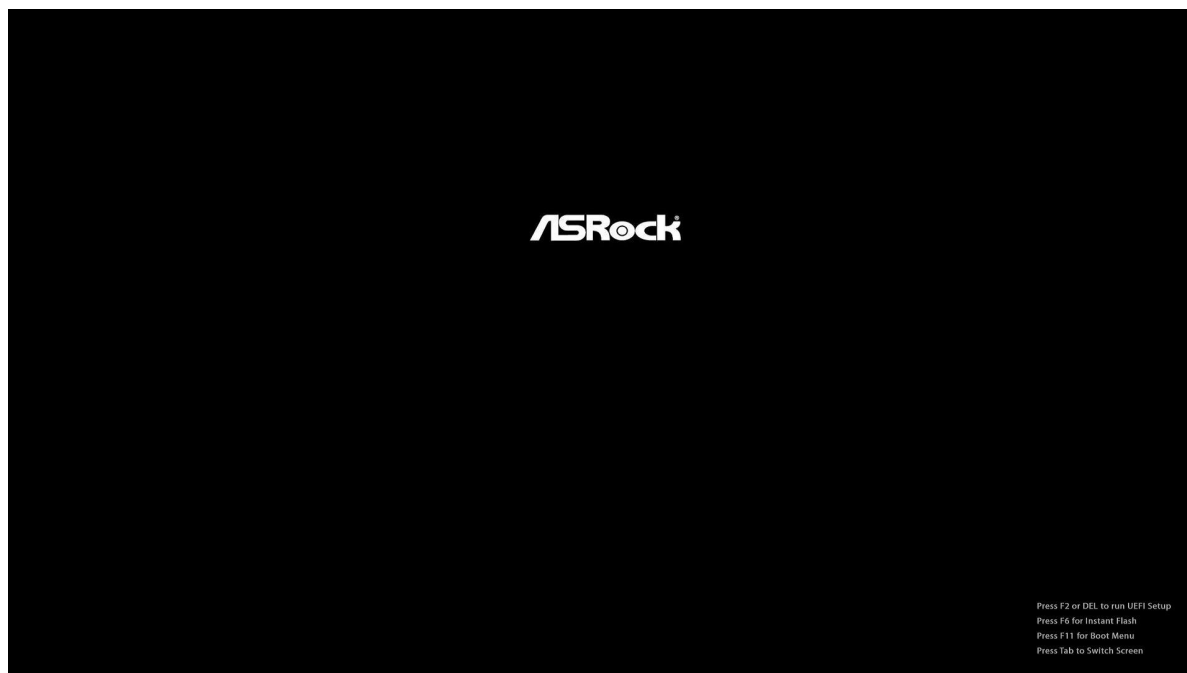


Рис. 43. Экран включения BIOS ASRock UEFI

Главный экран BIOS ASRock UEFI представляет собой набор опций с вложенными подменю. При входе в главное меню курсор автоматически устанавливается на первую опцию, которая выделяется цветом.

Опции «My Favorite» представляет собой список элементов меню BIOS ASRock UEFI которые вы можете создать нажав «F5» (для того чтобы добавить/удалить избранные элементы меню BIOS) для быстрого доступа к элементам меню BIOS ASRock UEFI.

Вид главного меню BIOS ASRock UEFI показан на [рис. 44 Вид главного меню BIOS ASRock UEFI](#).



Рис. 44. Вид главного меню BIOS ASRock UEFI

Клавиши управления для настройки BIOS ASRock UEFI перечислены в ниже и имеют следующие функции:

- «↑», «↓», «←», «→» – перемещение по опциям в меню и подменю;
- «Tab» – переключение на следующую опцию;
- «PGUP» – переход на предыдущую страницу;
- «PGDN» – переход на следующую страницу;
- «HOME» – переход в верхнюю часть страницы;
- «END» – переход в нижнюю часть страницы;
- «F1» – отображение экрана общей справки;
- «F5» – добавить/удалить избранные элементы меню BIOS ASRock UEFI;
- «F7» – отмена изменений и выход из BIOS ASRock UEFI;
- «F9» – загрузка оптимальных настроек по умолчанию BIOS ASRock UEFI;
- «F10» – сохранение изменений и выход из BIOS ASRock UEFI;
- «F12» – снимок экрана;
- «ESC» – выход из текущего экрана или переход к экрану выхода.

Main

Данное меню применяется для настройки системного времени и даты, а так же системная информация о рабочей станции. Пример меню Main показан на [рис. 45 Меню Main](#).

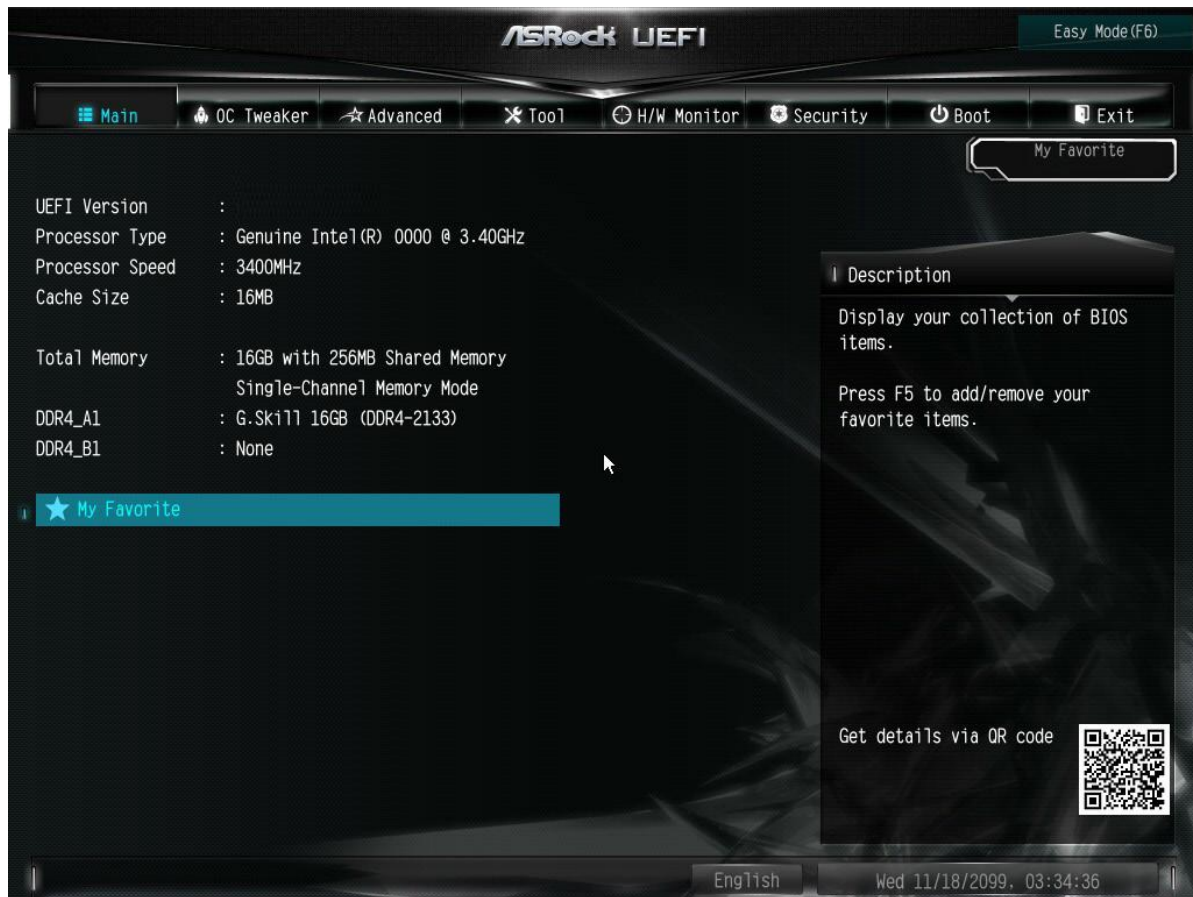


Рис. 45. Меню Main

OC Tweaker

Данное меню применяется для отображения параметров памяти и процессора для ускорения работы рабочей станции.

i Настройки этого раздела должны проводиться опытным пользователем, так как выбор неверных значений может вызвать сбой в работе рабочей станции.

Пример меню OC Tweaker показан на [рис. 46 Меню OC Tweaker](#).



Рис. 46. Меню OC Tweaker

Advanced

Данное меню применяется для настройки конфигурации следующих элементов рабочей станции: центральный процессор, набор микросхем, хранилище, USB, Super IO, ACPI. Пример меню Advanced показан на [рис. 47 Меню Advanced](#).



Рис. 47. Меню Advanced

Tools

Данное меню содержит инструменты для настройки рабочей станции. Пример меню Tools показан на [рис. 48 Меню Tools](#).



Рис. 48. Меню Tools

H/W Monitor

Данное меню позволяет отслеживать состояние оборудования рабочей станции, включая параметры температуры процессора, материнской платы, скорость вращения вентиляторов и напряжение. Пример меню H/W Monitor показан на [рис. 49 Меню H/W Monitor](#).



Рис. 49. Меню H/W Monitor

Security

Данное меню позволяет установить или изменить пароль администратора/пользователя для рабочей станции. Так же можете сбросить пароль пользователя. Пример меню Security показан на [рис. 50 Меню Security](#).

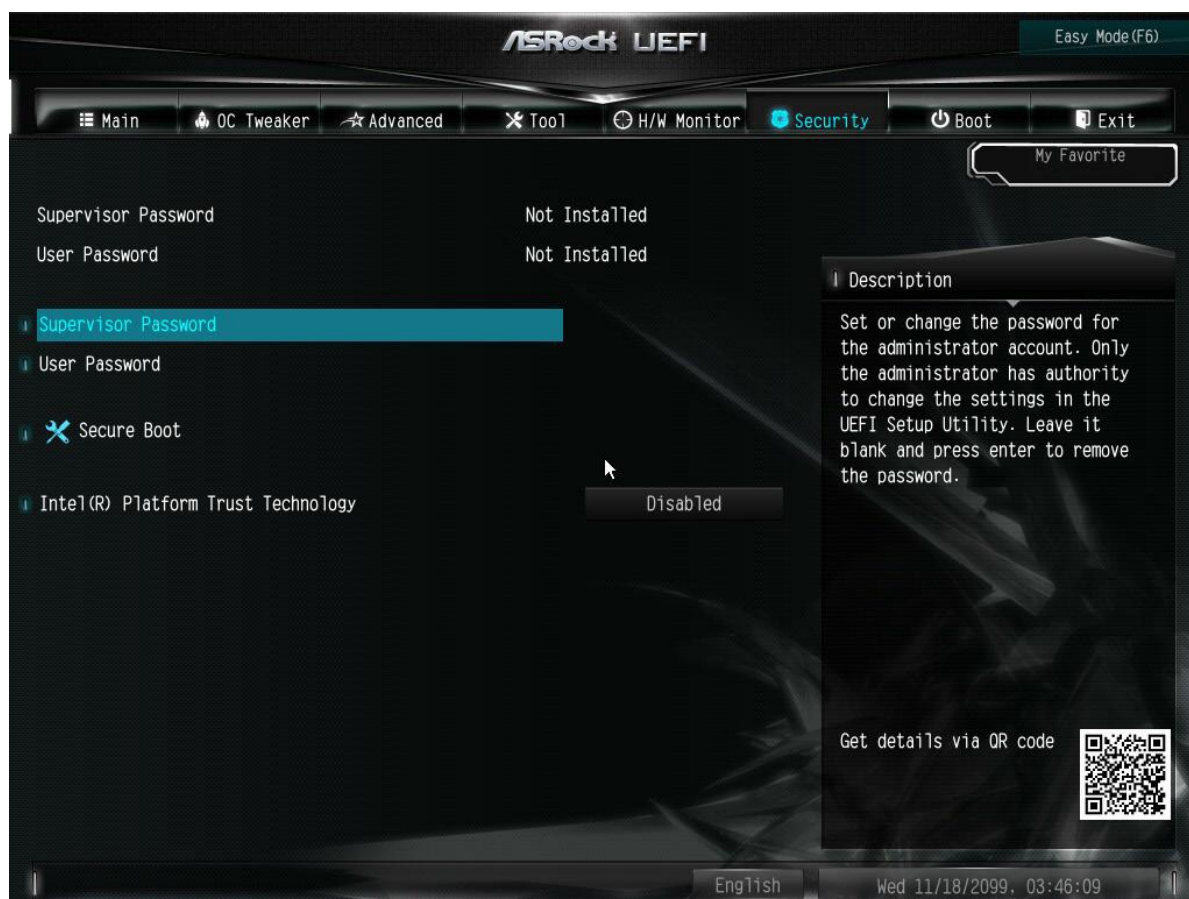


Рис. 50. Меню Security

Boot

Данное меню отображает параметры загрузки рабочей станции, настройки параметров загрузки и приоритет загрузки. Пример меню Boot показан на [рис. 51 Меню Boot](#).



Рис. 51. Меню Boot

Exit

Данное меню применяется для сохранения настроек и выхода из BIOS ASRock UEFI. Пример меню Exit показан на [рис. 52 Меню Exit](#).

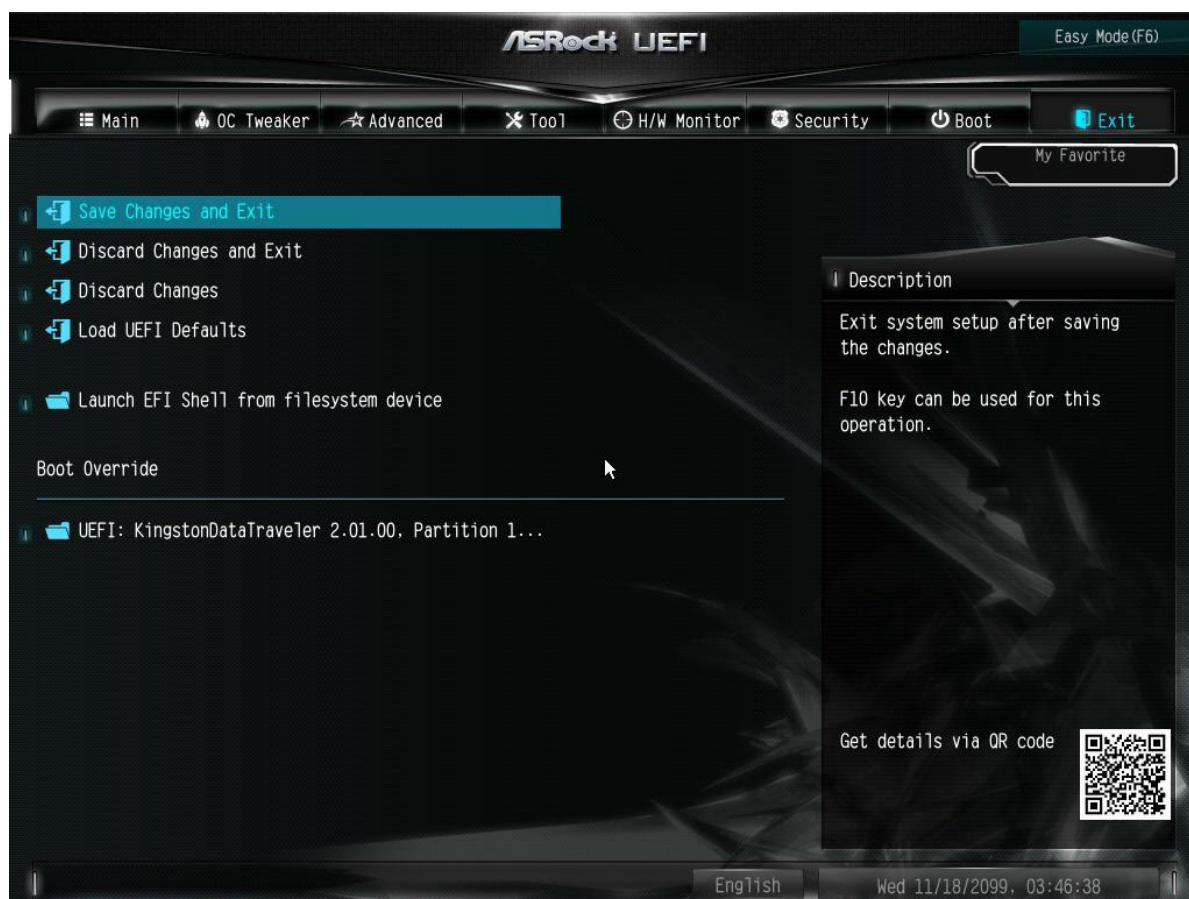


Рис. 52. Меню Exit

11

Диагностика неполадок

11.1 Процедуры выявление неполадок	93
11.2 Устранение неполадок по симптомам	93
11.3 Получение предварительной информации с сайта	97
11.4 Сбор обращения в техподдержку	99

Информация в этом разделе поможет в локализации и устранении неполадок, которые могут возникнуть при использовании рабочей станции.

11.1 Процедуры выявление неполадок

Информация в этом разделе поможет в локализации и устранении неполадок, которые могут возникнуть при использовании рабочей станции.

Используйте сведения приведенные в данном разделе, для устранения неполадок.

Если причина неполадки точно не известна и блок питания работают правильно, выполните указанные ниже действия, чтобы попытаться устранить неполадку.

- 1) Выключите рабочую станцию.
- 2) Убедитесь в надежности кабельного подключения рабочей станции.
- 3) Удаляйте или отсоединяйте указанные ниже устройства по очереди, пока не обнаружите сбой. После удаления или отсоединения каждого устройства включайте и настраивайте рабочую станцию.
 - Любые внешние устройства.
 - Все адаптеры.
 - Жесткие диски.
 - Модули памяти до достижения минимальной начальной конфигурации, поддерживаемой для рабочей станции.
- 4) Включите рабочую станцию.

 Минимальная начальная конфигурация представлена в разделе [3.1](#).

Если при извлечении из рабочей станции системного компонента неполадка исчезает, но при установке того же системного компонента появляется снова, причина, возможно, в этом компоненте. Если при замене системного компонента другим компонентом неполадка повторяется, попробуйте использовать другое гнездо PCIe на материнской плате.

При подозрении на наличие сетевой неполадки и прохождении рабочей станцией всех системных тестов проверьте внешние сетевые кабели подключенные к рабочей станции.

Если при минимальной начальной конфигурации рабочая станция не запускается, заменяйте компоненты в минимальной начальной конфигурации по одному, пока неполадка не будет локализована.

11.2 Устранение неполадок по симптомам

Ниже приведены сведения по поиску решений для устранения неполадок с явными симптомами.

Чтобы использовать приведенную в данном разделе информацию по устранению неполадок на основе симптомов, выполните указанные ниже действия.

- 1) Изучите этот раздел, чтобы найти наблюдаемые признаки, и выполните предлагаемые действия, чтобы устранить соответствующую проблему.
- 2) Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки (см. раздел [11.3](#) для более детальной информации)

Неполадки при включении и выключении питания.

Ниже приведены сведения по устранению неполадок при включении и выключении рабочей станции.

- Не работает кнопка питания (рабочая станция не запускается).
- Рабочая станция не включается.
- Рабочая станция не выключается.

Не работает кнопка питания (рабочая станция не запускается)

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

- 1) Отключите шнур питания от рабочей станции.
- 2) Повторно подключите шнур питания к рабочей станции.
- 3) Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.

- Шнур питания правильно подключены к рабочей станции и работающей электрической розетке.
- 4) Переустановите блок питания.
- 5) Замените блок питания, перезапуская рабочую станцию.
- 6) Если только что было установлено дополнительное устройство, удалите его и перезагрузите рабочую станцию. Если после этого рабочая станция запускается, возможно, было установлено больше устройств, чем поддерживает блок питания.

Рабочая станция не включается

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

- 1) Проверьте светодиодный индикатор питания на материнской плате.
- 2) Установите блок питания повторно.
- 3) Замените блок питания.
- 4) Проверить подсоединение шнура питания и их целостность.

Рабочая станция не выключается

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

- 1) Определите, используется ли операционная система с ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) или без ACPI. При использовании операционной системы без ACPI выполните следующие действия:
 - Нажмите Ctrl+Alt+Delete.
 - Выключите рабочую станцию, нажав кнопку питания и удерживая ее нажатой в течение 5 секунд.
 - Перезагрузите рабочую станцию.
 - Если рабочая станция не проходит POST и кнопка питания не работает, отключите шнур питания на 20 секунд, а затем снова подключите его и перезагрузите рабочую станцию.
- 2) Если неполадка сохраняется или используется операционная система, совместимая с ACPI, возможно, неисправна материнская плата.

Неполадки с памятью

 При каждой установке или снятии модуля ОЗУ необходимо отключать систему от источника питания и перед перезагрузкой системы ожидать в течение 10 секунд.

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с памятью ОЗУ.

- 1) Отображаемая ОЗУ меньше установленной физической ОЗУ.
- 2) Модули ОЗУ определены как неисправные.

Отображаемая ОЗУ меньше установленной физической ОЗУ

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

- 1) Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
 - Модули ОЗУ установлены правильно.
 - При минимальной конфигурации рабочей станции, неполадка отображения ОЗУ не выявляется.
- 2) Извлеките и снова установите модули ОЗУ, а затем перезапустите систему.
- 3) Переставьте в обратном порядке модули ОЗУ и перезапустите систему. Если неполадка связана с каким-либо модулем ОЗУ, замените неисправный модуль ОЗУ.

Модули ОЗУ определены как неисправные

- 1) Установите модули ОЗУ, а затем перезапустите систему.
- 2) Извлеките модуль ОЗУ с наибольшим номером среди определенных как неисправные и замените его идентичным исправным модулем ОЗУ. Затем перезапустите систему. При необходимости повторите эту операцию.
- 3) Установите обратно извлеченные модули ОЗУ (по очереди) в исходные разъемы, перезапуская систему после установки каждого модуля ОЗУ, пока не обнаружите неисправный модуль ОЗУ. Замените все неисправные модули ОЗУ идентичными исправными модулями ОЗУ, перезапуская систему после замены каждого модуля ОЗУ.
- 4) Замените модуль ОЗУ с наибольшим номером среди определенных как неисправные и перезапу-

стите систему. При необходимости повторите эту операцию.

- 5) Переставьте в обратном порядке модули ОЗУ между каналами (одного процессора) и перезапустите систему. Если неполадка связана с каким-либо модулем ОЗУ, замените неисправный модуль ОЗУ.

Неполадка с жесткими дисками

- 1) Рабочая станция не распознает жесткий диск.
- 2) Неисправность нескольких жестких дисков.

Рабочая станция не распознает жесткий диск

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

- 1) Посмотрите на соответствующий индикатор состояния жесткого диска в кнопке «RESET». Если он горит, это означает отказ диска.
- 2) Если индикатор горит, извлеките диск из отсека, подождите 45 секунд и вставьте диск обратно.

Неисправность нескольких жестких дисков

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

- Убедитесь, что для жесткого диска и рабочей станции установлены драйверы устройств и микропрограмма последнего уровня.

Неполадки с дополнительными устройствами

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

- 1) Не распознается внешнее устройство USB.
- 2) Адаптер PCIe не распознается или не работает.
- 3) Ранее работавшие дополнительное устройство сейчас не работает.
- 4) Только что установленное дополнительное устройство не работает.

Не распознается внешнее устройство USB

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

- Убедитесь, что на рабочей станции установлены надлежащие драйверы.
- Если устройство USB подключено к концентратору или разводному кабелю консоли, отключите устройство и подключите его непосредственно к порту USB на лицевой панели рабочей станции.

Адаптер PCIe не распознается или не работает

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

- 1) Убедитесь, что адаптер установлен в соответствующее гнездо на материнской плате.
- 2) Убедитесь, что для устройства установлены надлежащие драйверы.
- 3) Убедитесь в правильности внешних подключений адаптера и отсутствии физических повреждений разъемов на самом адаптере и на материнской плате.

Только что установленное дополнительное устройство не работает

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

- 1) Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
 - Установка была выполнена в соответствии с инструкциями, входящими в комплект поставки устройства, и устройство установлено правильно.
 - Никакие другие устройства и кабели не отсоединены.
- 2) Переустановите только что установленное устройство.
- 3) Замените только что установленное устройство.

Ранее работавшие дополнительное устройство сейчас не работает

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

- 1) Убедитесь в надежности всех кабельных соединений устройства.
- 2) Если в комплект поставки устройства входят инструкции по тестированию, воспользуйтесь ими для тестирования устройства.
- 3) Переподключите неработающее устройство.
- 4) Замените неработающее устройство.

Неполадки с питанием

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с питанием.

Для устранения этой неполадки необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- 1) Блок питания должен быть надлежащим образом подключен к шнуру питания.
- 2) Шнур питания должен быть подключен к правильно заземленной электрической розетке для рабочей станции.
- 3) Проверьте, нет ли коротких замыканий, например короткого замыкания на печатной плате из-за плохо завернутого винта.
- 4) Удаляйте адаптеры и отключайте кабели и шнуры питания всех внутренних и внешних устройств, пока конфигурация рабочей станции не станет минимальной начальной конфигурацией (см. раздел 3.1 для более детальной информации) для его запуска.
- 5) Подключите обратно все сетевые кабели и шнур питания и включите рабочую станцию. В случае успешного запуска рабочей станции, подключайте обратно адаптеры и устройства по одному, пока неполадка не будет локализована.

Неполадки с сетью

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с сетью.

Для устранения этой неполадки необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- 1) Убедитесь, что установлены правильные драйверы устройств, предоставляемые с рабочей станцией, и они имеют последнюю версию.
- 2) Убедитесь в правильности подключения кабеля Ethernet.
 - Кабель должен быть надежно подключен во всех местах подключения. Если кабель подключен, но неполадка сохраняется, попробуйте использовать другой кабель.
 - Если контроллер Ethernet настроен для работы на скорости 100 или 1000 Мбит/с, необходимо использовать кабельную проводку категории 5.
- 3) Проверьте состояние индикаторов контроллера Ethernet на задней панели рабочей станции. Эти индикаторы указывают, есть ли проблема с разъемом, кабелем или концентратором.
 - При приеме контроллером Ethernet сигнала от концентратора, индикатор состояния соединения Ethernet должен гореть. Если этот индикатор не горит, возможно, неисправен разъем или кабель либо имеется неполадка с концентратором.
 - При передаче или приеме контроллером Ethernet данных по сети Ethernet должен гореть индикатор приема-передачи по сети Ethernet. Если этот индикатор не горит, убедитесь, что концентратор и сеть работают и установлены правильные драйверы устройств.
- 4) Проверьте, не связана ли неполадка с работой операционной системы, а также убедитесь в правильности установки ее драйверов.
- 5) Убедитесь, что драйверы устройств на клиенте и рабочей станции используют один и тот же протокол.
- 6) Выключите рабочую станцию и отключите её от источника питания; затем подождите 10 секунд и перезапустите рабочую станцию.

 Если контроллер Ethernet по-прежнему не может подключиться к сети, а оборудование выглядит работающим, другие возможные причины ошибки должны быть выяснены сетевым администратором.

11.3 Получение предварительной информации с сайта

Для получения дополнительной информации по вашей рабочей станции необходимо перейти по адресу <https://servers.norsi-trans.ru/service/scheck/>:

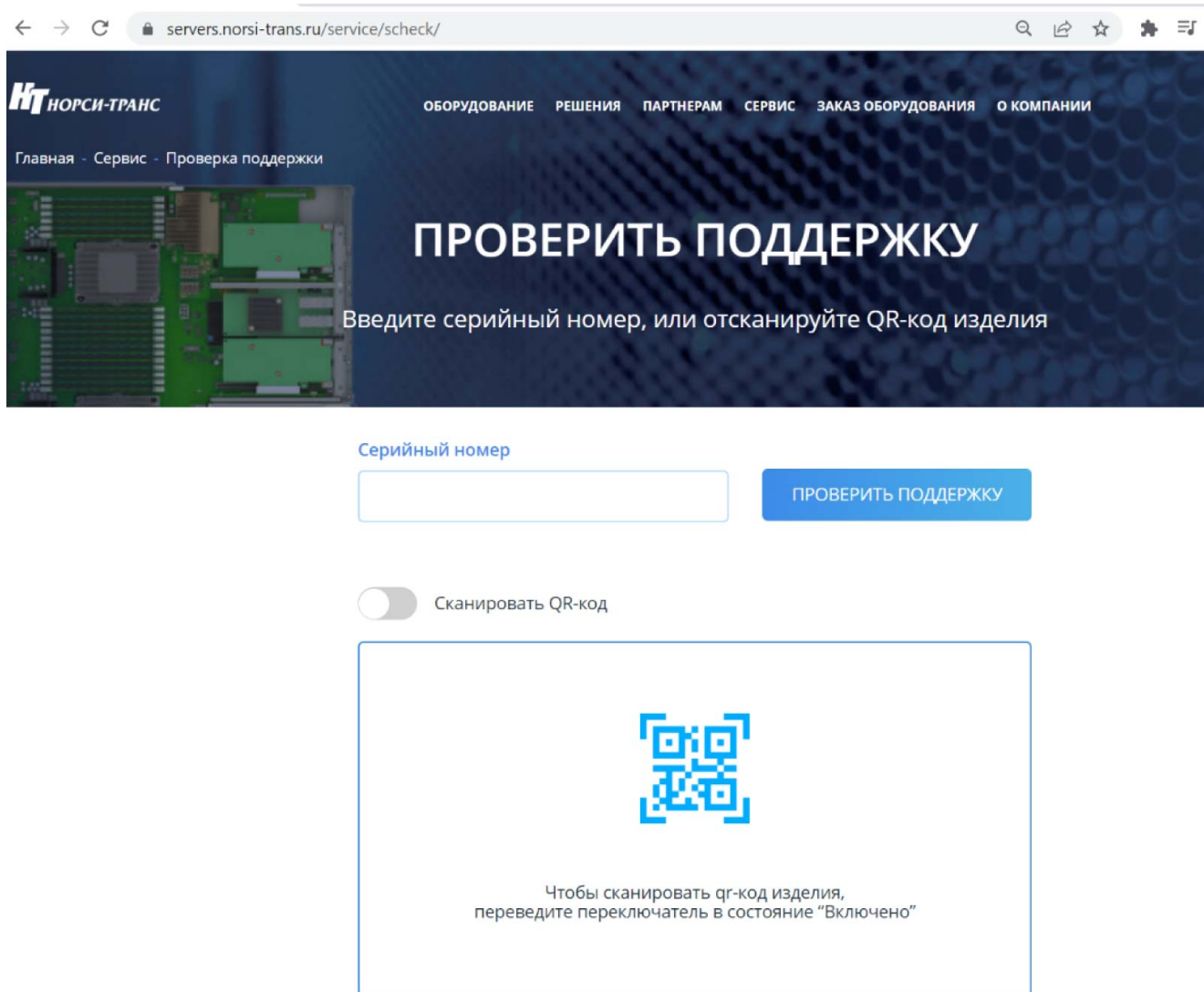


Рис. 53. Проверка поддержки

В случае если у вас отсутствует прямой доступ к оборудованию, необходимо вручную ввести серийный номер вашего комплекта рабочей станции.

В случае возможности прямого доступа к оборудованию откройте адрес <https://servers.norsi-trans.ru/service/scheck/> переведите «Сканировать QR-код» во включенное состояние и считайте QR-код изделия, нанесенный на информационный лист на верхней крышке оборудования.

Получаемая информация включает в себя:

- Общую информацию о комплекте оборудования (дублирована в QR-коде на информационном листе)
- Полную спецификацию на комплект оборудования
- Технические документы на комплект оборудования (электронные паспорт, формуляр, технические условия)

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 2022.77.466533.290-04.7

НАЙТИ ДРУГОЙ СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Наименование изделия:

Изделие:

Дата сборки:

ФИО сборщика:

Дата ОТК:

ФИО ОТК:

Место производства:

Пантера-28

НИКА.466533.290-04

04.05.2022

Журавский И.

16.05.2022

Журавский И.

ЦЕХ СТАПЕЛЬНОЙ СБОРКИ
г. Москва, ул. Б.
Новодмитровская, д. 12,
стр. 15

ДОКУМЕНТЫ НА ИЗДЕЛИЕ

↓ Руководство по эксплуатации

↓ Технические условия

↓ Паспорт

↓ Формуляр

КОМПЛЕКТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

№ пп.	Децимальный номер	Наименование	Кол-во
1	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
2	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
3	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
4	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
5	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
6	НИКА.469535.028-02	Плата управления правая	1

Рис. 54. Информация об изделии

11.4 Сбор обращения в техподдержку

Прежде чем обратиться в службу поддержки, убедитесь, что вы предприняли указанные выше действия, чтобы попытаться устранить неполадку самостоятельно. Если вы решите, что вам все же нужна помощь, соберите информацию, которая потребуется специалисту по техническому обслуживанию для более быстрого решения вашей проблемы.

Для точного определения основной причины проблем с рабочей станцией или по запросу специалистов службы поддержки ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» вам, возможно, потребуется собрать данные по обслуживанию, которые затем могут использоваться для дальнейшего анализа.

Соберите следующую информацию, которую нужно будет предоставить специалисту по техническому обслуживанию. Эти данные помогут специалисту по техническому обслуживанию быстро предложить решение вашей неполадки и обеспечить вам уровень обслуживания согласно договору.

- Если применимо, номера договоров на обслуживание оборудования и программного обеспечения.
- Номер типа рабочей станции.
- Номер модели.
- Серийный номер.
- Другая относящаяся к делу информация, такая как сообщения об ошибках и журналы.

Чтобы найти сервис-центр ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» ознакомьтесь с разделом [11.3](#).

Операционные системы

Поддерживаемые российские операционные системы рабочей станцией:

- ОС "Астра Линукс" (включая SE)
- ОС "Альт Линукс"

Также поддерживаются Linux совместимые иностранные операционные системы, MS Windows.

Оборудование протестировано на совместимость с операционными системами. Совместимость гарантирует корректную работу протестированного программного обеспечения в различных нагрузках.

13

Характеристики окружающей среды

13.1 Окружающие условия	102
13.2 Загрязняющие вещества	103
13.2.1 Частицы загрязняющих веществ	103
13.2.2 Агрессивные загрязнители, находящиеся в воздухе	104

Требования к окружающей среде включают:

- Температуру.
- Влажность.
- Загрязнение частицами.
- Коррозионные загрязнения, находящиеся в воздухе.
- Рассеивание тепла.
- Шум.

13.1 Окружающие условия

Рассеивание тепла

Охлаждающий воздух поступает через переднюю защитную панель, зазоры дисковой кассеты и корпуса. После отвода тепла процессорами, картами расширения, преобразователями питания и микросхемами материнской платы, дисками воздух выпускается из отверстий и зазоров тыльной панели корпуса. Оборудование динамически регулирует частоту вращения системных вентиляторов в зависимости от рабочей температуры.

Для лучшего обслуживания, вентиляции и отвода тепла при установке системы хранения в шкафу обратите внимание на следующее:

- Для обеспечения бесперебойной вентиляции шкаф должен находиться на расстоянии не менее 100 см от стен помещения для оборудования и не менее 120 см от других шкафов (которые находятся спереди или сзади).
- Для обеспечения конвекции воздуха между шкафом и помещением для оборудования в шкафу не допускается наличие замкнутого пространства.

Шум

Жесткие диски и вентиляторы издают шум во время работы, причем вентиляторы являются основным источником шума. Интенсивность вращения вентиляторов связана с температурой. Более высокая температура приводит к увеличению скорости вращения вентиляторов, что, в свою очередь, создает больший шум. Таким образом, существует прямая связь между шумом, производимым оборудованием, и температурой окружающей среды в помещении для оборудования.

Жесткие диски

SSD накопители не могут храниться длительное время в выключенном виде. Выключенные SSD накопители без записанных данных при температуре хранения менее 40 градусов С не могут храниться более 12 месяцев и не более 3 мес с записанными данными. Превышение максимального времени хранения может привести к потере данных или отказу твердотельного SSD накопителя.

13.2 Загрязняющие вещества

13.2.1 Частицы загрязняющих веществ

Загрязняющие частицы и другие негативные факторы окружающей среды (такие как температура вне рабочего диапазона, влажность) могут подвергать ИТ-оборудование более высокому риску коррозионного повреждения. В этом разделе вводится ограничение на количество загрязняющих частиц с целью избежать таких рисков.

Уровень концентрации загрязняющих частиц в центре обработки данных должен соответствовать требованиям, перечисленным в документе "Газообразные и твердые частицы» 2011г, выпущенным организацией ASHRAE.

Согласно документу, чистота загрязняющих частиц в центре обработки данных должна соответствовать стандарту ISO 14644-1 класса 8:

- Каждый кубический метр содержит не более 3 520 000 частиц, размер которых больше или равен 0,5 мкм.
- Каждый кубический метр содержит не более 832 000 частиц, размер которых превышает или равен 1 мкм.
- Каждый кубический метр содержит не более 29 300 частиц, которые больше больше или равно 5 мкм.

Рекомендуется использовать устройство для обработки воздуха, поступающего в центр обработки данных, а также систему для периодической очистки воздуха, уже находящегося в центре обработки данных.

ISO 14644-1 «Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды - Часть 1: Классификация чистоты воздуха», является основным мировым стандартом чистоты воздуха. В таблице [табл. 14 Классификация чистоты воздуха по концентрации частиц ISO 14644-1](#) приведены показатели чистоты воздуха по концентрации частиц.

Класс ISO	Максимально допустимые концентрации (частицы/м ³) для частиц, равных или превышающих указанные ниже размеры					
Класс 1	10	2	-	-	-	-
Класс 2	100	24	10	4	-	-
Класс 3	1000	237	102	35	8	-
Класс 4	10000	2370	1020	352	83	-
Класс 5	100000	23700	10200	3520	832	29
Класс 6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
Класс 7	-	-	-	352000	83200	2930
Класс 8	-	-	-	3520000	832000	29300
Класс 9	-	-	-	-	8320000	293000

Таблица 14. Классификация чистоты воздуха по концентрации частиц ISO 14644-1

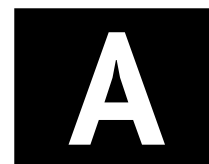
13.2.2 Агрессивные загрязнители, находящиеся в воздухе

Агрессивные загрязняющие вещества, находящиеся в воздухе, и другие негативные факторы окружающей среды (такие как температура вне рабочего диапазона и влажность) могут подвергать ИТ-оборудование повышенному риску выхода из строя из-за коррозии. В этом разделе вводится ограничение на наличие агрессивных загрязняющих веществ в воздухе с целью предотвращения таких рисков.

Обозначение	Источник
H ₂ S	Геотермальные выбросы, микробиологическая деятельность, переработка ископаемого топлива, гниение древесины, очистка сточных вод
SO ₂ , SO ₃	Сжигание угля, нефтепродукты, автомобильные выбросы, выплавка руды, производство серной кислоты
S	Литейные заводы, производство серы, вулканы
HF	Производство удобрений, производство алюминия, производство керамики, производство стали, производитель электронных устройств
NO _x	Автомобильные выбросы, сжигание ископаемого топлива, химическая промышленность
NH ₃	Микробиологическая деятельность, сточные воды, производство удобрений, геотермальные выбросы, холодильное оборудование
C	Неполное сгорание (аэрозольный компонент), литейный цех
CO	Горение, автомобильные выбросы, микробиологическая активность, гниение деревьев
Cl ₂ , ClO ₂	Производство хлора, производство алюминия, производство цинка, разложение отходов
HCl	Автомобильные выбросы, сжигание, лесной пожар, океанические процессы, сжигание полимеров
HBr, HI	Автомобильные выхлопы
O ₃	Атмосферные фотохимические процессы, в основном с участием оксидов азота и насыщенных кислородом углеводородов
CnHn	Автомобильные выбросы, отходы животноводства, сточные воды, гниль деревьев
Органический силикон, органотин	Химический завод, каучуковый завод, краска или чернила, содержащие кремний органику

Таблица 15. Распространенные коррозионные загрязнители, находящиеся в воздухе, и их источники

Уровень концентрации агрессивных загрязняющих веществ, находящихся в воздухе, в центре обработки данных должен соответствовать требованиям, перечисленным в «Рекомендации по уровням загрязнений газами и твердыми частицами центров обработки данных» 2011г ASHRAE.



Системные кабели

Наименование	Тип жгута и разъемы
НИКА.685622.018	НИКА.685622.018 - Жгут USB 2.0x2
НИКА.685621.070	НИКА.685621.070 - Жгут датчика вскрытия
AT0108	Кабель Atcom AT0108 (SATA - SATA,, 0.5m)
AT10119	Кабель питания Atcom AT10119 (C13 - Евророзетка,, 1.8m)
CC-SATA-C2	Кабель Cablexpert CC-SATA-C2 (Molex - SATA/miniSATA,, 0.35m)

Таблица 16. Системные жгуты и кабели сервера

Термины и определения

Термин	Определение
BIOS	Базовая система ввода-вывода — это встроенное в рабочую станцию программное обеспечение, которое ему доступно без обращения к диску. На рабочей станции BIOS содержит код, необходимый для управления клавиатурой, видеокартой, дисками, портами и другими устройствами.
Ethernet	Семейство проводных компьютерных сетевых технологий, обычно используемых в локальных сетях (LAN), городских сетях (MAN) и глобальных сетях (WAN).
SATA	Последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации.
SSD	Компьютерное энергонезависимое немеханическое запоминающее устройство на основе микросхем памяти, альтернатива жёстким дискам (HDD).
ОС	Программное обеспечение, управляющее аппаратным обеспечением, предоставляющее абстрактный программный интерфейс для взаимодействия с ним и занимающееся распределением предоставляемых ресурсов, в том числе между прикладными программами. В широком смысле под операционной системой понимается совокупность ядра операционной системы и работающих поверх него программ и утилит, предоставляющих интерфейс для взаимодействия пользователя с компьютером.

Таблица 17. Термины и определения



Сокращения и аббревиатуры

Сокращение	Определение
ACPI	Advanced Configuration and Power Interface
BIOS	Basic Input/Output System
CMOS	Complementary Metal-oxide-semiconductor
CPU	Central Processing Unit
DDR4	Double Data Rate 4th edition
DIMM	Dual In-line Memory Module
HDD	hard (magnetic) disk drive
LAN	Local Area Network
LED	Light Emitting Diode
LFF	Large Form Factor
LCD	Liquid Crystal Display
OVP	Over-voltage Protection
PCI	Peripheral Component Interconnect
PCIe	Peripheral Component Interconnect Express
PCH	Platform Controller Hub
POST	Power-on Self-Test
SATA	Serial Advanced Technology Attachment
SFF	Small Form Factor
SSD	Solid State Device
USB	Universal Serial Bus
БП	Блок Питания
ОЗУ	Оперативное Запоминающее Устройство
ОС	Операционная система

Таблица 18. Сокращения и аббревиатуры