

SSD



Что такое SSD

SSD (solid state drive, твердотельный накопитель) — это энергонезависимое запоминающее устройство, которое использует флэш-память для хранения информации.

Отличие SSD от HDD

SSD и жесткие диски HDD являются носителями данных. SSD хранят данные во флэш-памяти, а жесткие диски - на магнитных дисках.

Как SSD хранит информацию

Внутри SSD находятся транзисторы с плавающим затвором в виде сетки. Каждая строка в этих сетках называется страницей, а группа страниц образует блок. Информация хранится в этих блоках. Различные заряды на транзисторах с плавающим затвором переводятся в двоичные единицы и нули. Этот двоичный файл представляет собой способ передачи данных твердотельным накопителем.

Как SSD хранит информацию

Контроллер SSD отслеживает, где хранятся определенные данные на диске, что позволяет получить доступ к данным на вашем компьютере или ноутбуке.

Чтение

Контроллер SSD находит адрес нужного блока данных и начинает считывать его заряд. Если блок находится в режиме ожидания, начинается процесс, *сборки мусора*. Этот процесс стирает неактивные блоки, освобождая их для хранения новых данных.

Запись

При изменении или перезаписи любой части данных на твердотельном накопителе необходимо обновить весь *флэш-блок*. Сначала SSD копирует старые данные в доступный блок. Затем система стирает исходный блок, перезаписывая данные с изменениями в новом.

Производительность

SSD работают быстрее и потребляют меньше энергии, чем **HDD**

SSD могут копировать файлы со скоростью **500-3500 Мбит/с**. Жесткие диски передают данные только со скоростью **30-150 Мбит/с**.

Стоимость

Хранение данных на SSD может стоить от 0,08 до 0,10 USD за ГБ, а на HDD - всего 0,03-0,06 USD за ГБ.

Надежность

Жесткие диски имеют движущиеся механические части, за счет чего более уязвимы к поломкам .

SSD более долговечны, так как не имеют механических частей. SSD потребляют меньше энергии, соответственно меньше нагреваются. Однако данные в блоке можно перезаписать ограниченное количество раз.

Восстановление данных

Данные с жесткого диска можно восстановить с помощью специальной программы.

Восстановить данные с SSD можно только с помощью специального оборудования

Что выбрать

SSD, если вам нужны высокие скорости, например, для игр

HDD – лучший выбор, если вы имеете дело с резервным копированием данных, архивированием или рабочими нагрузками, требующими высокой пропускной способности

Что выбрать

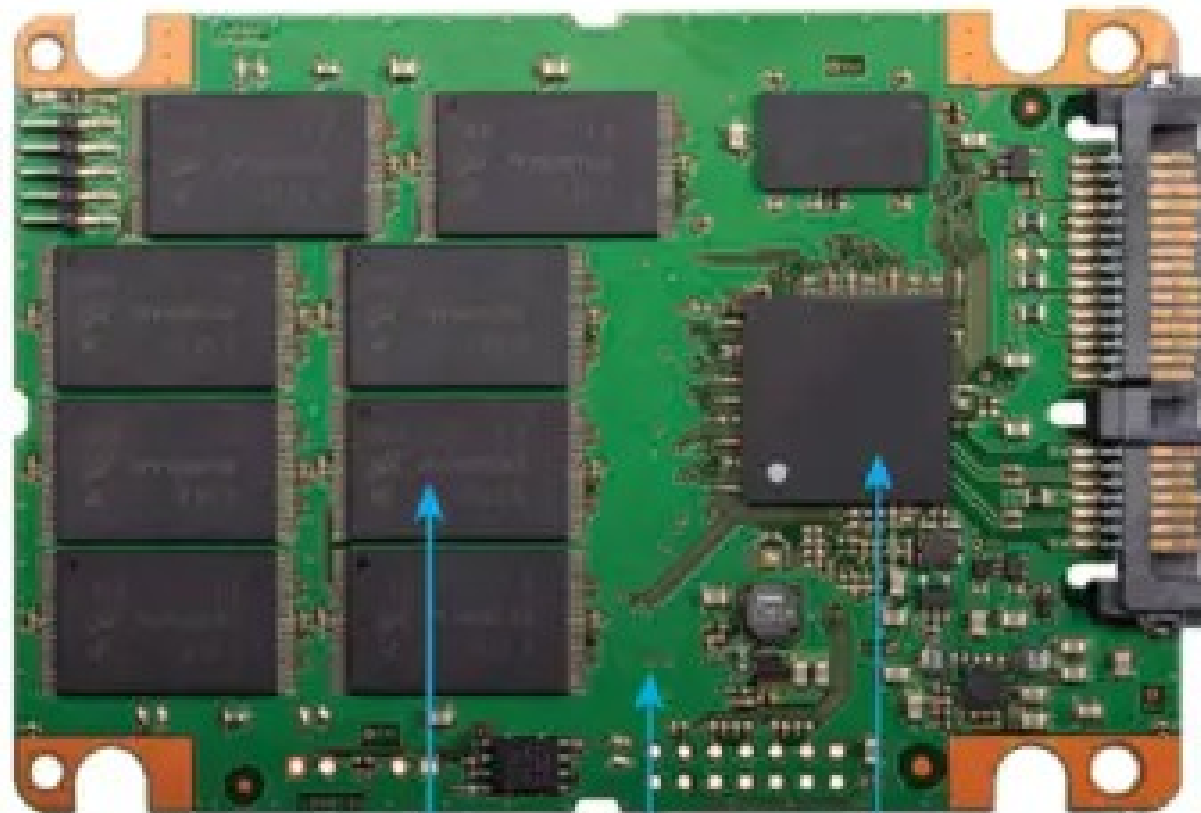
SSD, если вам нужны высокие скорости, например, для игр

HDD – лучший выбор, если вы имеете дело с резервным копированием данных, архивированием или рабочими нагрузками, требующими высокой пропускной способности

Означает	<i>SSD</i> – это твердотельный накопитель.	<i>HDD</i> – это жесткий диск.
Как это работает	<i>SSD</i> хранит данные на электронных схемах.	<i>HDD</i> хранит данные на механически движущихся магнитных пластинах.
Процесс чтения	Контроллер <i>SSD</i> находит правильный адрес и считывает заряды.	Контроллер ввода-вывода жесткого диска посылает сигнал, который перемещает рычаг привода. Затем головка чтения / записи считывает заряды.
Процесс записи	<i>SSD</i> копирует данные в новый блок, а затем стирает старый. После этого он записывает новые данные в старый блок, меняя его заряды.	Жесткий диск перемещает головку чтения / записи в ближайшее доступное место. Затем он записывает данные, изменяя заряд битов в этой области.
Производительность	<i>SSD</i> работает быстрее. Он бесшумен и имеет более низкую температуру.	<i>HDD</i> работает медленнее, поскольку его пластинам приходится перемещаться. Он выделяет больше тепла и работает более шумно.
Стоимость	<i>SSD</i> -накопители стоят дороже.	<i>HDD</i> дешевле, а большие объемы хранения пользуются коммерческой популярностью.

Состав SSD

- **PCB** — печатная плата.
- **NAND-flash** — флэш-память **NAND**; отвечает за хранение данных.
- **NAND-controller** — контроллер памяти;
- **DRAM** — кэш
- **HOST Interface** — интерфейс подключения;



NAND

Printed
circuit
board

NAND
controller

HOST
interface



Форм-фактор

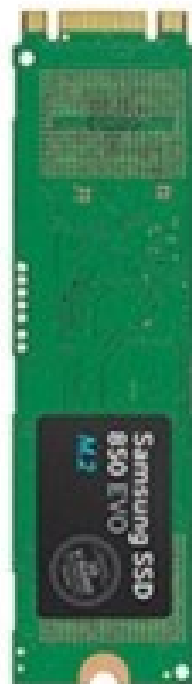
- **mSata** — несколько устаревший формат платы, предназначенный для ноутбуков, планшетов и портативной техники;
- **2.5 дюйма** — используется как в настольных системах, так и в ноутбуках; использует подключение через интерфейс **SATA**.
- **M.2** — современный формат платы, позволяющий осуществлять подключение через специальный слот **M.2**;
- **PCI-Express AIC** — карты расширения для слотов **PCI-Express**;
- **U.2** — формат 2.5-дюймовых накопителей, разработанный для использования через интерфейс **PCI-Express**



2.5" SATA



mSATA



M.2



PCIe Add-In Card

Скорость передачи данных

- **SATA/mSATA** — обеспечивает передачу данных на скоростях до 6 Гбит/сек
- **M.2 SATA** — обеспечивает передачу данных на скоростях до 6 Гбит/сек
- **M.2 NVMe** — обеспечивает передачу данных по линиям PCI-Express на скоростях до 31.5 Гбит/сек
- **AIC NVMe** — обеспечивает передачу данных на скоростях до 31.5 Гбит/сек

Стандарт M2

— современный стандарт, доля которого на рынке стремительно растет. Твердотельные накопители формата M.2 могут подключаться как по линиям SATA, так и по линиям PCIe, используя протокол NVMe.

Стандарт М2

- **12 вариантов подключений, обозначаемых буквами от А до М.**
- **4 варианта ширины устройств**
- **8 вариантов длины**
- **7 вариантов толщины(высоты) устройств.**

Type XX XX - XX - X - X*

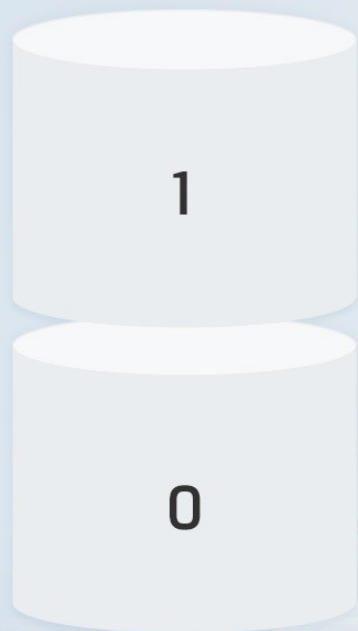
Width (mm)	Length (mm)		Component Max Ht. (mm)		Key ID	Pin	Interface
			T Max	B Max			
12	16				A	8-15	PCIe X2/USB/I2C/DP X4
16	26	S1	1.2	0*	B	12-19	PCIe X2/SATA/USB/PCM/UIM/SSIC/UART-I2C
22	30	S2	1.35	0*	C	16-23	Reserved for Future Use
30	38	S3	1.5	0*	D	20-27	Reserved for Future Use
	42	D1	1.2	1.35	E	24-31	PCIe/USB/I2C/SDIO/UART/PCM
	60	D2	1.35	1.35	F	28-35	Reserved for Future Use
	80	D3	1.5	1.35	G	39-46	Future Memory Interface (FMI)
	110	D4	1.5	1.0	H	43-50	Reserved for Future Use
					J	47-54	Reserved for Future Use
					K	51-58	Reserved for Future Use
					L	55-62	Reserved for Future Use
					M	59-66	PCIe X4/SATA

NAND память

NAND — это энергонезависимая флеш-память, которая может хранить данные, даже если она не подключена к источнику питания.

USB-накопители, твердотельные накопители и SD-карты используют флеш-технологии.

SLC



1 бит на ячейку

100 000
циклов P/E

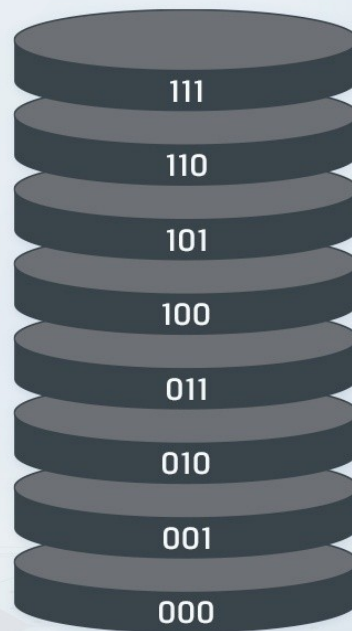
MLC



2 бита на ячейку

10 000
циклов P/E

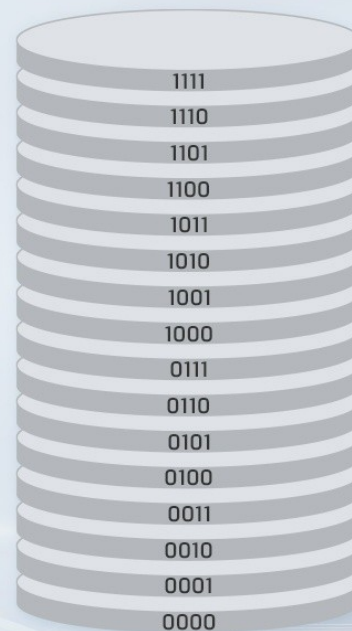
TLC



3 бита на ячейку

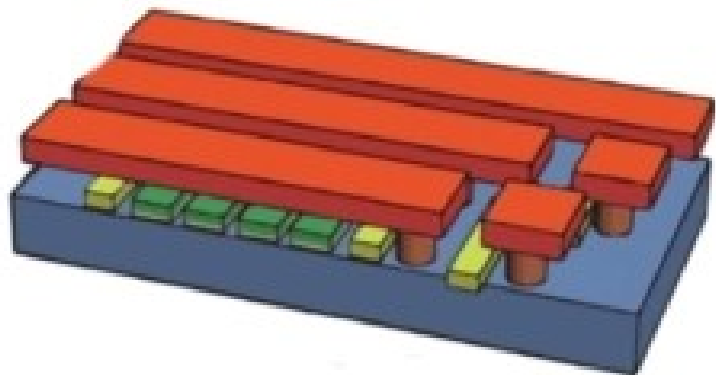
3000
циклов P/E

QLC

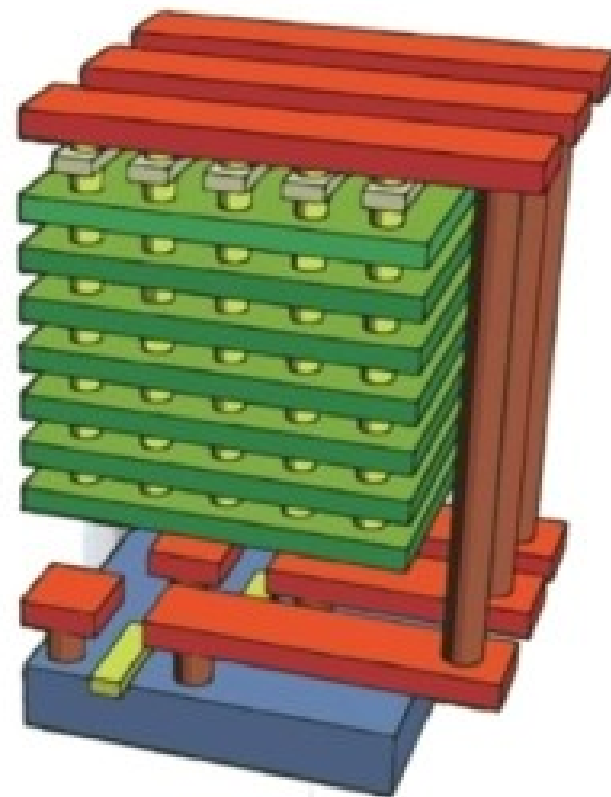


4 бита на ячейку

1000
циклов P/E

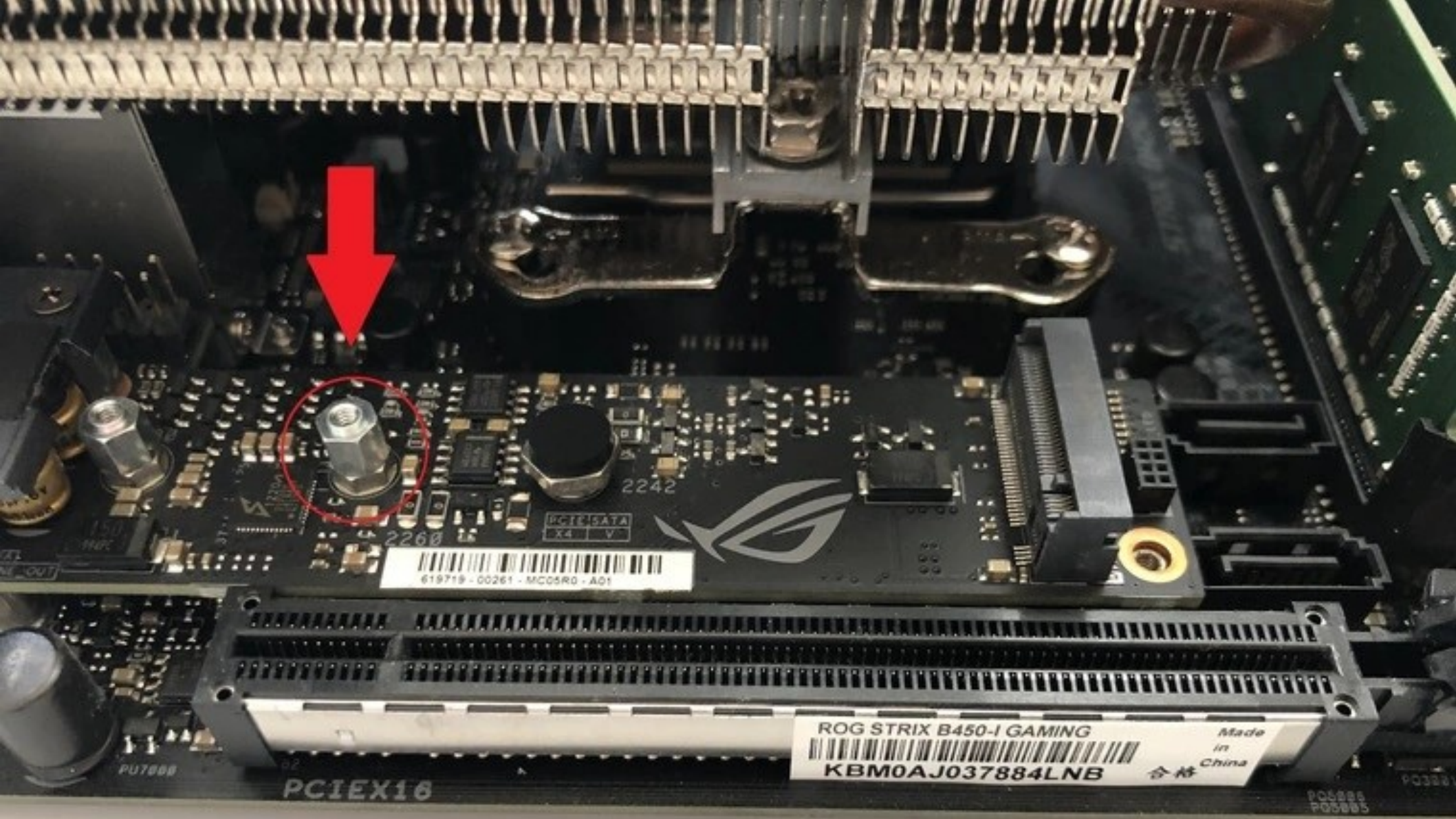


2D NAND



3D NAND

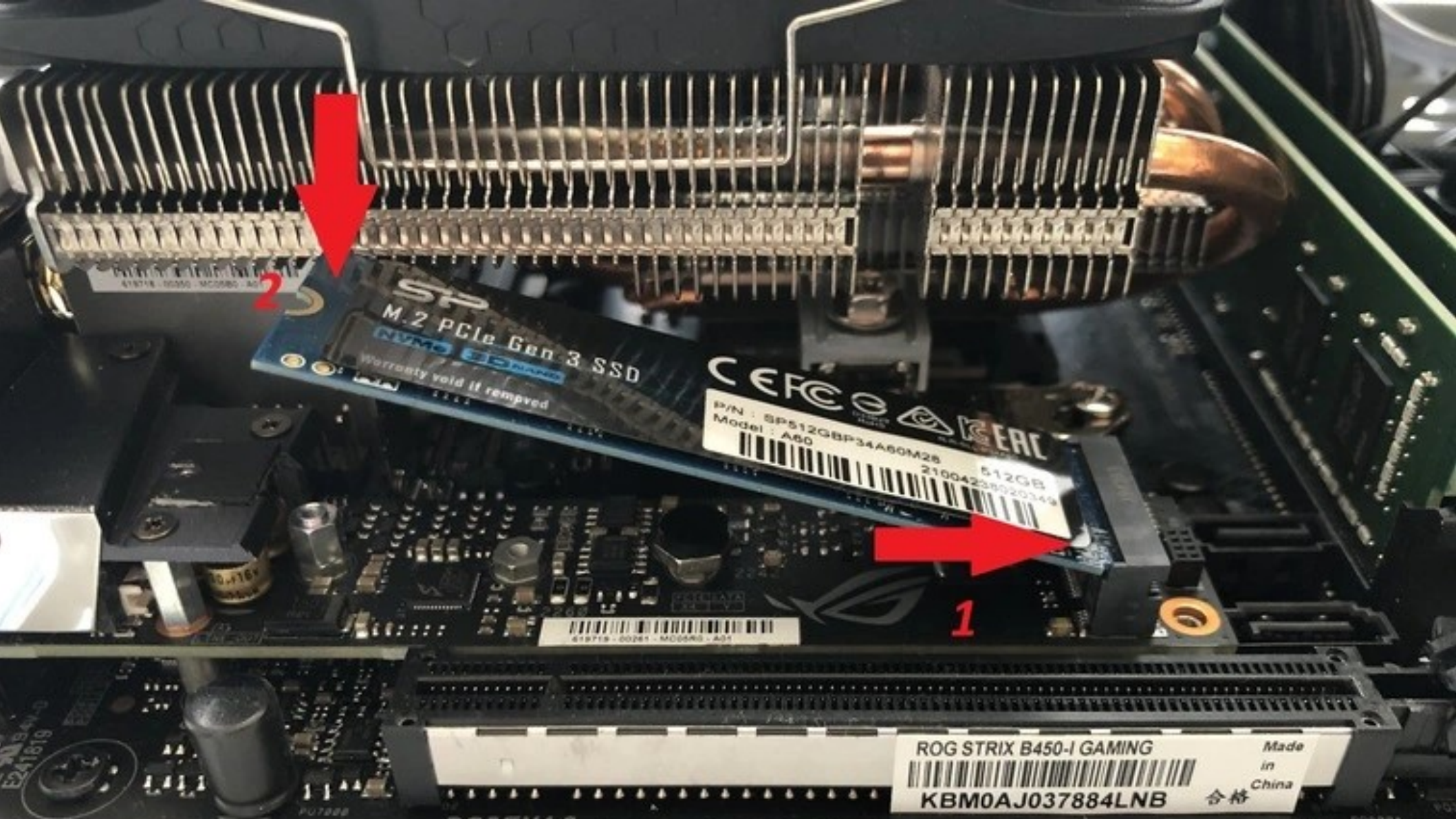
Установка M2 SSD



619719-00261-MC05R0-A01

ROG STRIX B450-I GAMING
KBM0AJ037884LNB
Made in China

PCIEX16



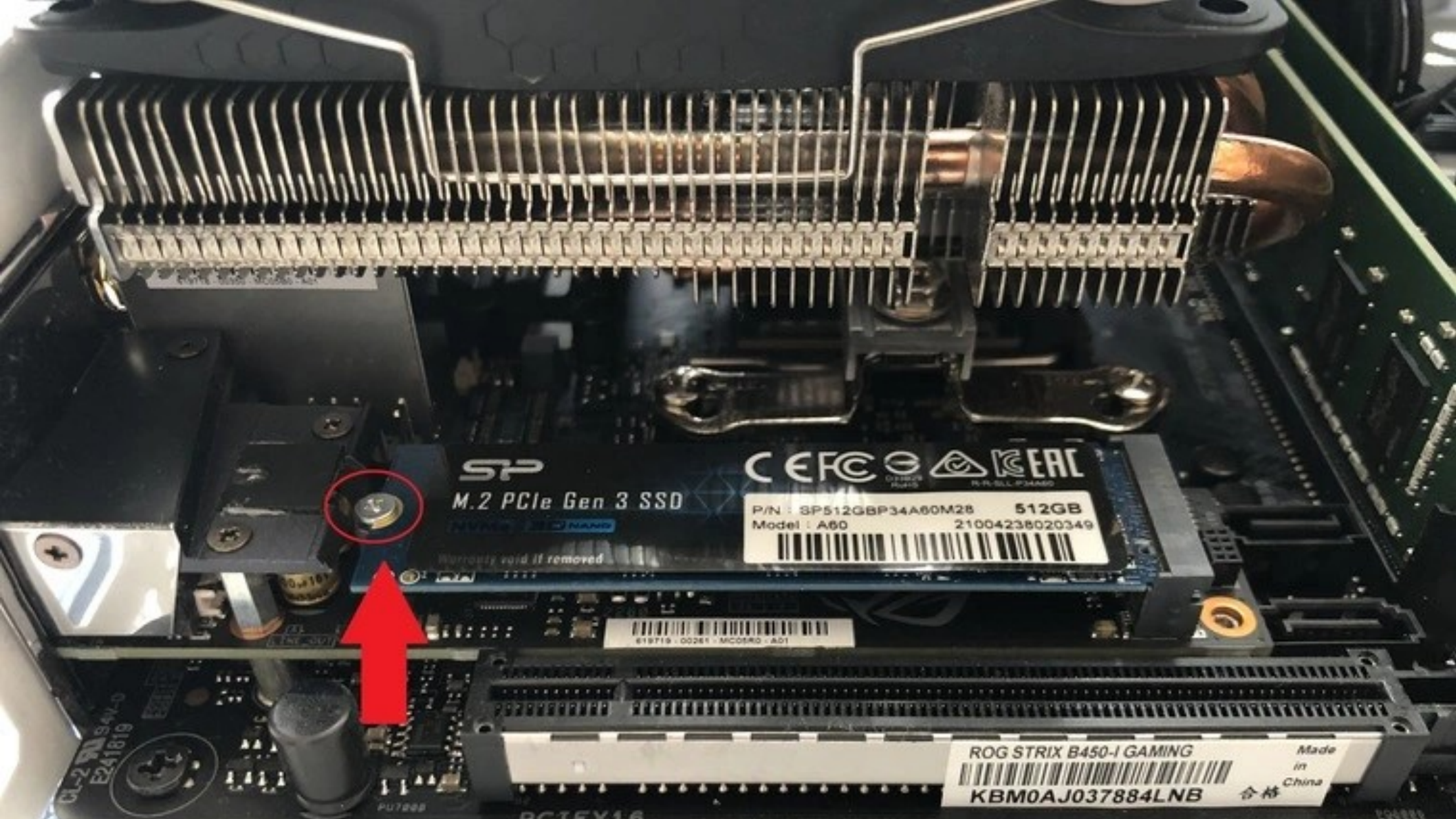
2

1

SP
M.2 PCIe Gen 3 SSD
Warranty void if removed

CEFCO
P/N : SP512GBP34A60M26
Model : A60
512GB
21004238020349

ROG STRIX B450-I GAMING
KBM0AJ037884LNB
Made in China
合格



SP
M.2 PCIe Gen 3 SSD

CEFC
P/N : SP512GBP34A60M28 512GB
Model : A60 21004238020349

Warranty void if removed



618719 - 00261 - MC05R0 - A01

ROG STRIX B450-I GAMING

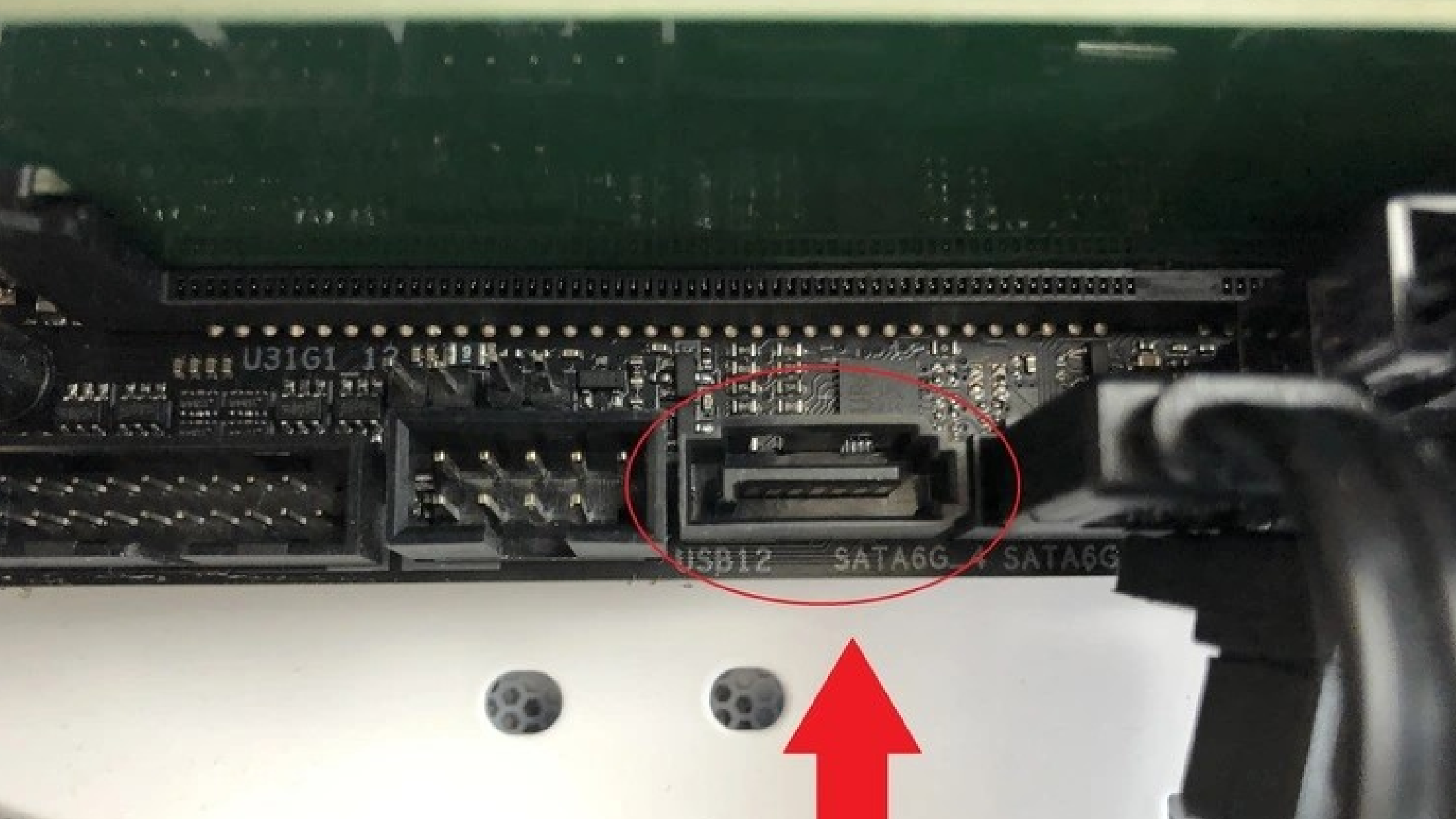


KBM0AJ037884LNB

Made
in
China

合格

Установка 2.5 SSD

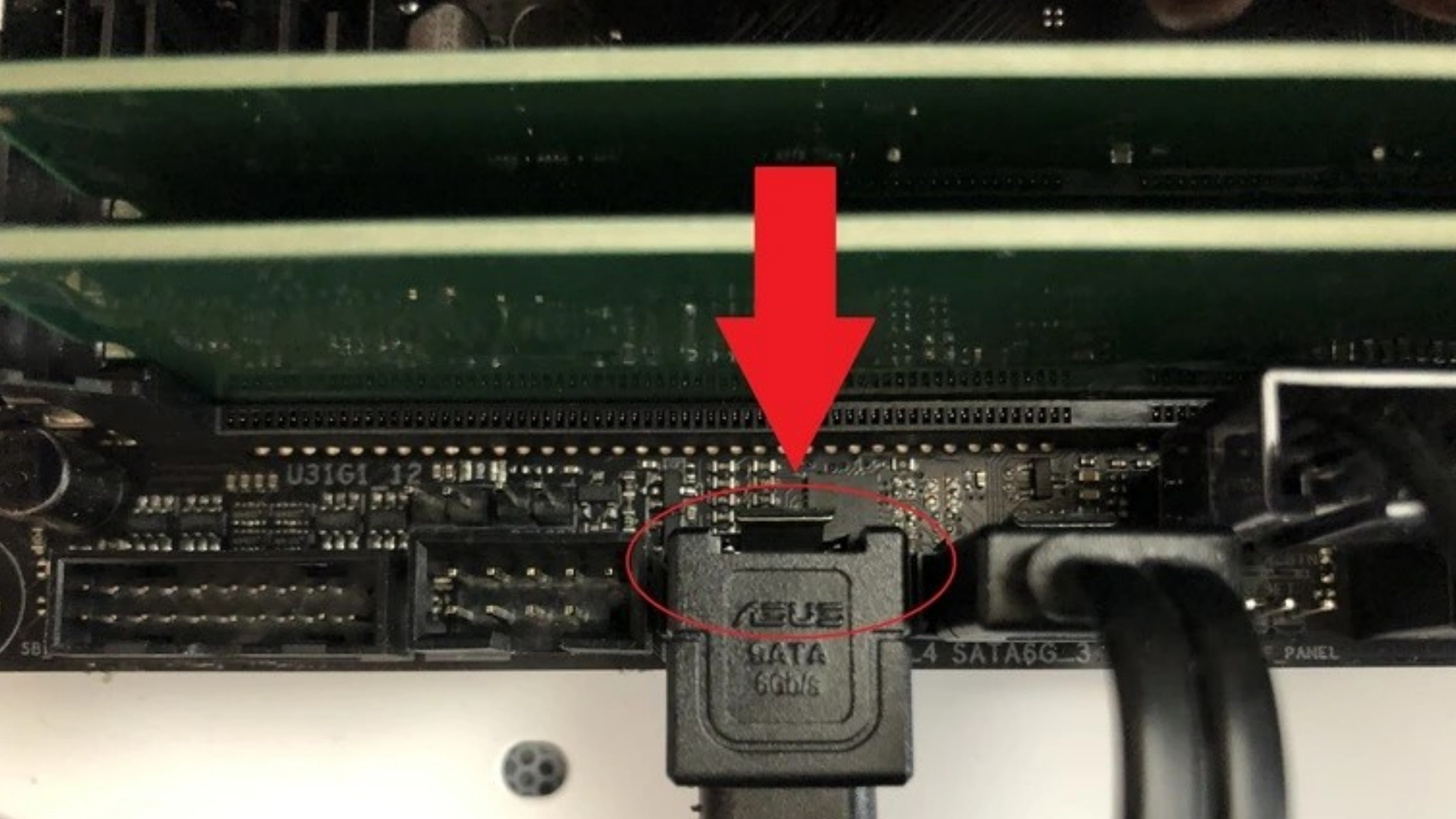


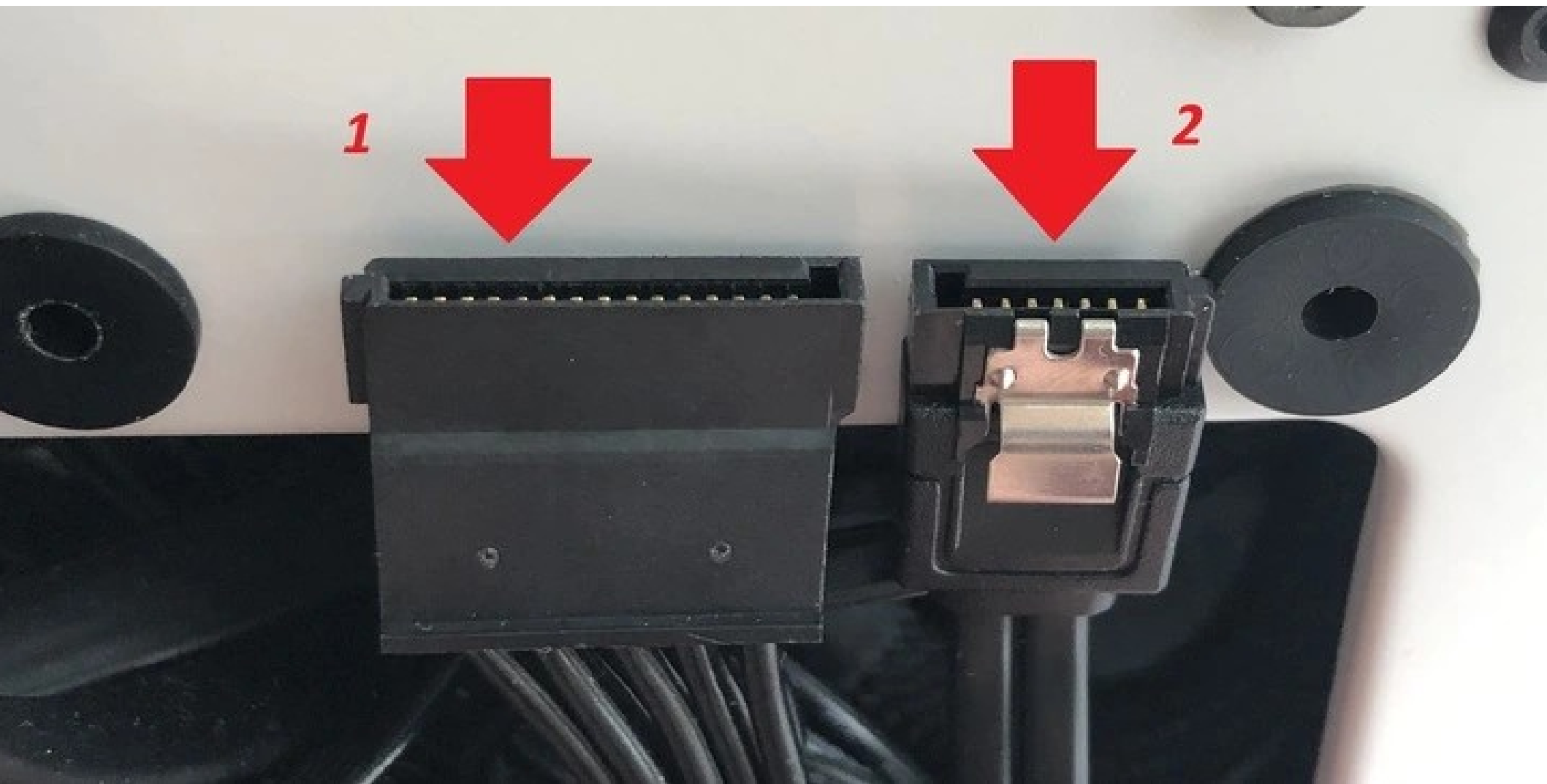
U31G1 12

USB12

SATA6G

SATA6G







2



1



Настройка SSD

Избранное

Main

Ai Tweaker

Дополнительно

Монитор

Boot

Tool

Вых

Hardware Monitor

Boot Option #1

P3: Samsung SSD 860 EVO 500G

Boot Option #2

Disabled

Boot Option #3

Disabled

Hard Drive BBS Priorities

USB Device BBS Priorities

Изменение загрузки

P3: Samsung SSD 860 EVO 500GB (476940MB)

P4: Samsung SSD 860 EVO 1TB (953869MB)

M1: SPCC M.2 PCIe SSD

TOSHIBA (953869MB)



Enable/Disable AMI Native NVMe driver.

CPU

Частота
3400 MHz

Temperature
50°C

BCLK
100 MHz

Core Voltage
1.201 V

Ratio
34.0 x

Memory

Frequency
3200 MHz

Voltage
1.350 V

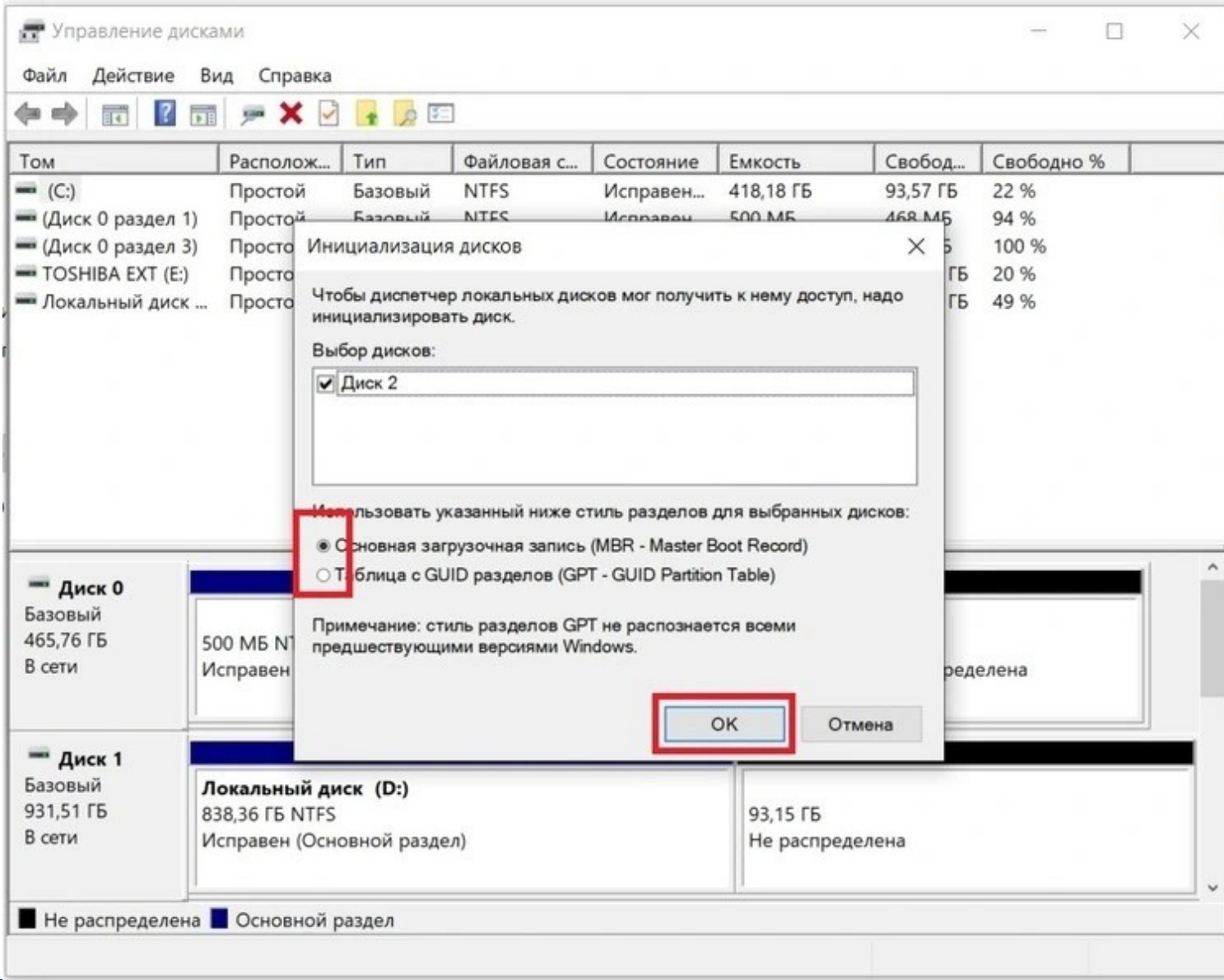
Capacity
16384 MB

Voltage

+12V
12.229 V

+5V
5.014 V

+3.3V
3.313 V



Управление дисками

Файл Действие Вид Справка

← → [?] [] [] [] [] []

Том	Располож...	Тип	Файловая с...	Состояние	Емкость	Свобод...	Свободно %
(C:)	Простой	Базовый	NTFS	Исправен...	418,18 Гб	93,57 Гб	22 %
(Диск 0 раздел 1)	Простой	Базовый	NTFS	Исправен...	500 Мб	468 Мб	94 %
(Диск 0 раздел 3)	Простой	Базовый	NTFS	Исправен...	531 Мб	531 Мб	100 %
TOSHIBA EXT (E:)	Простой	Базовый	NTFS	Исправен...	931,51 Гб	190,94 Гб	20 %
Локальный диск (D:)	Простой	Базовый	NTFS	Исправен...	838,36 Гб	410,55 Гб	49 %

Диск 0 Базовый 465,76 Гб В сети	500 Мб NTFS Исправен (Сист	(C:) 418,18 Гб NTFS Исправен (Загрузка, Файл подкачки	531 Мб Исправен (Разд	46,58 Гб Не распределена
Диск 1 Базовый 931,51 Гб В сети	Локальный диск (D:) 838,36 Гб NTFS Исправен (Основной раздел)		93,15 Гб Не распределена	
Диск 2 Базовый 476,94 Гб В сети	476,94 Гб Не распределена			
Диск 3 Базовый 931,51 Гб В сети	TOSHIBA EXT (E:) 931,51 Гб NTFS Исправен (Активен, Основной раздел)			

Мастер создания простых томов

Указание размера тома
 Выберите размер тома в пределах минимального и максимального значений.

Максимальный размер (Мб): 488384

Минимальный размер раздела (Мб): 8

Размер простого тома (Мб):

< Назад **Далее >** Отмена

Мастер создания простых томов

Назначение буквы диска или пути

Чтобы упростить доступ, вы можете назначить разделу букву диска или путь к диску.

☒ Назначить букву диска (A-Z): J

☐ Подключить том как пустую NTFS-папку:
 Обзор...

☐ Не назначать буквы диска или пути диска

< Назад Далее > Отмена

Мастер создания простых томов

Форматирование раздела

Для сохранения данных на этом разделе его необходимо сначала отформатировать.

Укажите, хотите ли вы форматировать этот том и какие параметры форматирования при этом нужно использовать.

☐ Не форматировать данный том

☒ Форматировать этот том следующим образом:

Файловая система: NTFS

Размер кластера: По умолчанию

Метка тома: Новый том

☒ Быстрое форматирование

☐ Применять сжатие файлов и папок

< Назад Далее > Отмена

