

STEAM DECK

МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ БЕЗ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ



Авторы - Lloyd, Ew Meh, Keksimus Maximus

ОБНОВЛЕННОЕ РУКОВОДСТВО

<https://deckoc.notion.site/STEAM-DECK-RUS-76e43eacaf8b400ab130692d2d099a02?pvs=4>

Вопросы задавать тут: <https://t.me/steamdeckoverclock> либо тут:
<https://t.me/UltraNX/132459>

Если вам есть что предложить - пишите в телегу - упоминайте кого-то из нас.

Дата составления: 24.09.2023

Версия документа: v1.6.4 от 19.02.2024

Содержание

Отказ от Ответственности.....	4
Осознание Риска:.....	4
Без Гарантий:.....	4
Повреждение Устройства:.....	4
Предварительная Оценка Рисков:.....	5
Обязательства Пользователя:.....	5
Что стоит установить новому пользователю Steam Deck, минимальный набор:.....	6
Decky-loader.....	6
CryoUtilities.....	6
ProtonUp-Qt.....	6
Ошибки.....	6
Общие понятия.....	7
Существует несколько потенциальных преимуществ андервольтинга Steam Deck:	7
Вот несколько советов по безопасному андервольтингу Steam Deck:.....	8
“Софтовый” андервольтинг CPU.....	9
Общая информация.....	9
Два метода.....	9
В чём разница?.....	9
Первый метод софтверного андервольтинга.....	9
До каких значений проводить?.....	10
Вычисление нужного значения.....	10
Как сделать?.....	10
Experimental.....	12
Примечания Lloyd.....	12
Второй метод софтверного андервольтинга.....	13
Как сделать?.....	13
Рекомендация по подбору значений.....	14
Переключение между методами.....	14
Андервольтинг - через BIOS. Народное название “Хардовый”.....	15
Бекап биоса.....	15
Как сделать?.....	15
Первый метод:.....	15
Второй метод:.....	15
Максимальные значения андервольтинга в BIOS.....	16
Комбинированное использование методов.....	16
Пределы андервольтинга.....	17
Устройство окрипчилось - что делать?.....	17

Что даст андервольтинг:.....	17
Разгон памяти 6400mt/s.....	19
Типы памяти.....	19
Важное примечание.....	20
Как узнать какая память.....	20
Стоит ли вообще пытаться гнать Samsung ?.....	20
Проверка результатов.....	20
Как сделать?.....	21
Пункты ниже делаете только если у вас память от Samsung или неудачная от Micron.(на первом типе Samsung-а может не понадобится).....	22
Непротестированные опции.....	23
Возможные проблемы:.....	23
Ужатие таймингов оперативной памяти.....	24
Что даст?.....	24
Как сделать?.....	24
Пошаговая инструкция:.....	24
Альтернативные тайминги для неудачных Samsung.....	25
Альтернативные тайминги для памяти без разгона.....	26
Активация режима "performance" для ЦП при запуске.....	27
О чем речь.....	27
Как активировать?.....	27
MGLRU - улучшение эффективности кэширования данных в памяти.....	29
Как включить.....	29
Тесты:.....	29
Выводы:.....	30
Silencing the Watchdog - Отключение сторожевого таймера.....	31
О чем речь.....	31
Как отключить Watchdog.....	31
Примечание Lloyd:.....	32
Снятие ограничения на блокировку памяти.....	34
Эмулятор RPCS3 консоли Sony PlayStation 3 будет работать лучше.....	34
Что дает.....	34
Примечание Lloyd.....	34
Изменение планировщика ввода/вывода (I/O).....	36
Как сделать.....	36
Анализ.....	37
Примечания Lloyd.....	37
Предотвращение излишнего учета времени доступа к файлам.....	38
Как включить.....	38

Анализ:.....	39
Примечания Lloyd:.....	39
Пару слов о скрипте steam-deck-utilities от CryoByte33.....	40
Анализ:.....	40
Инструкция по принудительной установке нужной версии биоса.....	42
Разблокировка скрытых настроек биоса на Windows 10/11.....	43
Разгон контроллера.....	44
Сторонние ссылки и гайды для покуживания:.....	45

Отказ от Ответственности

Настоящим документом Организация/Авторы гайда (далее "Мы") явно отказывается от любой ответственности за любые ущерб, убытки, потери или любой другой вред, причиненный, прямо или косвенно, исполнением или применением информации, методов, предложений или советов, содержащихся в данном гайде/документе/видео (далее "Материал").

Осознание Риска:

Пользователь соглашается, что вся информация, предоставленная в Материале, используется исключительно на свой страх и риск. Мы настоятельно рекомендуем проконсультироваться с профессионалом или экспертом перед применением предоставленной информации.

Без Гарантий:

Материал предоставляется "как есть", без каких-либо гарантий или заверений, явных или подразумеваемых, включая, но не ограничиваясь, гарантии товарной пригодности, пригодности для определенной цели или отсутствия нарушений прав.

Повреждение Устройства:

Мы не несём ответственности за какие-либо повреждения, утерю данных или иные проблемы, возникшие в результате применения Материала. Пользователь полностью несет ответственность за сохранность своего устройства и данных.

Предварительная Оценка Рисков:

Пользователь должен тщательно оценить все возможные риски и последствия перед началом выполнения шагов, описанных в Материале, и рассмотреть возможность обращения за профессиональной помощью или консультацией.

Обязательства Пользователя:

Используя представленные в Материале данные, Пользователь соглашается с тем, что он был предупрежден о возможных рисках и последствиях и осознает свою полную ответственность за возможные убытки и повреждения.

Пользование и/или применение информации из Материала подразумевает полное и безоговорочное принятие условий настоящего Отказа от ответственности. Если вы не согласны с этими условиями, просьба не использовать предоставленный Материал.

Что стоит установить новому пользователю Steam Deck, минимальный набор:

Decky-loader

По желанию -- decky-loader, и уже внутри плагины, которые кажутся полезными. Плагины там разнообразные: кастомные темы, Артмани, прямое управление APU, другие.

CryoUtilities

2. Установить, на старте нажать "применить рекомендованные настройки" и забыть. Вносит минимальные изменения, обычно полезные, иногда не влияющие, изредка вредные (в зависимости от конкретной игры).

ProtonUp-Qt

3. Рекомендуется, в Discovery из режима рабочего стола установить ProtonUp-Qt, а внутри него найти Proton-GE и установить самую новую версию для Steam (install for > Steam > Add version > compatibility tool > GE-Proton > Version > самую новую (по состоянию на сейчас -- GE-Proton8-16) > install). Это прокладка между Linux Steam OS и Windows играми (Свойства любой игры > Совместимость). Чтобы в этом списке "Совместимость" свежееустановленный Протон появился нужно перезагрузить Стим или всю консоль.

Примечания Roman Khmel'nov "Чтобы в списке совместимости в режиме "рабочего стола" появлялись новые версии Proton достаточно просто закрыть (через Exit Steam) и открыть Steam".

Ошибки

Если консоль себя ведет не так как ожидалось - курите гайд - <https://help.steampowered.com/ru/faqs/view/69E3-14AF-9764-4C28>

Общие понятия

Что такое андервольтинг для Steam Deck

Андервольтинг Steam Deck - это процесс снижения напряжения, подаваемого на ЦП и ГПУ. Это можно сделать с помощью различных программных инструментов, но важно отметить, что этот процесс может быть опасным, если не делать это правильно.

Для тестов производительности при андервольте ЦП используйте Geekbench 6 - <https://www.geekbench.com/download/> (Распакуйте архив и, откройте консоль в распакованной папке и запустите введя `./geekbench6`)

Существует несколько потенциальных преимуществ андервольтинга Steam Deck:

- Снижение температуры: Андервольтинг может снизить температуру ЦП и ГПУ, что может привести к лучшей производительности и более длительному времени автономной работы.
- Повышение стабильности: Андервольтинг также может помочь улучшить стабильность Steam Deck, особенно при разгоне.
- Снижение шума вентилятора: Андервольтинг также может снизить количество шума вентилятора, поскольку вентиляторам не нужно будет работать так интенсивно, чтобы поддерживать систему в прохладном состоянии.

Однако есть также некоторые потенциальные риски андервольтинга Steam Deck:

- Потеря производительности: Если напряжение будет снижено слишком сильно, это может привести к потере производительности.
- Нестабильность: Если напряжение будет снижено слишком сильно, это также может привести к нестабильности, такой как сбои или зависания.

Если вы планируете андервольтить свой Steam Deck, важно провести исследование и понять связанные с этим риски. В Интернете доступно множество обучающих материалов и руководств, но важно следовать им внимательно.

Вот несколько советов по безопасному андервольтингу Steam Deck:

- Начните с уменьшения напряжения небольшими шагами, например, на 5 мВ за раз в биосном андервольте (на высоких значениях, которые теоретически близки к пределу вашего чипа, по 2 мВ) и на 2 мВ за раз в софтовом.
- Тестируйте систему после каждого уменьшения, чтобы убедиться, что она стабильна.
- Если вы столкнулись с нестабильностью, немного увеличьте напряжение.
- Не снижайте напряжение ниже минимального рекомендованного напряжения.
- Если вы не уверены в чем-либо, проконсультируйтесь с более опытным пользователем.

В целом, андервольтинг может быть отличным способом улучшить производительность и время автономной работы Steam Deck. Однако важно знать о связанных с этим рисках и провести исследование перед попыткой андервольтинга вашего устройства.

Вот некоторые дополнительные сведения о андервольтинге Steam Deck:

- Андервольтинг можно выполнить через биос с помощью Universal AMD Form Browser или разлочив настройки через Smokeless CPU, либо непосредственно в ОС используя Ryzenadj.

“Софтовый” андервольтинг CPU

<https://github.com/Pososaku/Steam-Deck-Software-Undervolt/tree/main>

“Софтовый” и “Хардовый” - это народное название метода - так они все софтовые, хардовый включает в себя изменение напряжения на плате путем модификации цепи питания, ее элементов. Софтовый означает что андервольтинг происходит из под самой операционной системы. Хардовый - что правки вносятся через BIOS.

Этот способ не умеет андервольтить GPU ни в каком виде. Для андервольтинга GPU используйте андервольтинг через BIOS.

Не работает со 120 версией биоса, [откатывайтесь](#).

Общая информация

Данный метод андервольтинга по возможности снижает напряжение в сценариях с минимальной и максимальной нагрузкой. Однако вместо того, чтобы просто применять фиксированное смещение напряжения во всём диапазоне, он использует значение частоты, чтобы адаптировать напряжение по мере необходимости.

Два метода

С 10.10.23 теперь на **Steam Deck** существует два метода “софтового” андервольтинга CPU: оптимизации кривой ко всем ядрам и оптимизация кривой к каждому ядру отдельно. (Дальше в гайде будут сокращены до “первый метод” и “второй метод”)

В чём разница?

Первый метод просто ставит одно значение кривой для всех ядер CPU, **второй** же позволяет поставить разные значения для каждого ядра. Мы рекомендуем вам использовать **второй метод**, так как он позволяет не ограничиваться низким значением только лишь из-за одного неудачного ядра.

Первый метод софтверного андервольтинга

До каких значений проводить?

На большинстве устройств Steam Deck рекомендуемые значения для стабильной работы находятся в диапазоне от -15 (FFFF1) до -20 (FFFE0). Значения, превышающие этот диапазон, могут вызывать нестабильность даже на устройствах Steam Deck, которые 'выиграли' в кремниевой лотерее. Однако если в вашем Deck-е очень удачный чип, то вы можете зайти дальше -20 и получить более сильное падение температуры.

ВВ!: Для тестирования всегда используйте Experimental! Он не сохраняется после перезагрузки.

Вычисление нужного значения

Как можно видеть выше в тексте и в скрипте на Github, значения софтверного андервольта представляют собой какой-то шестнадцатеричный код. Звучит сложно, но не пугайтесь, получить нужное вам значение довольно легко, всего-то надо воспользоваться данным калькулятором:

<https://www.calculator.net/hex-calculator.html?number1=100000&c2op=-&number2=30&calcType=op&x=0&y=0>

Допустим, мы хотим снизить на 10(т.е. на 30-50 мВ). Вводим нужное нам число в строку Convert Decimal Value to Hexadecimal Value, нажимаем calculate и получаем шестнадцатеричное значение A. Далее в строке Hexadecimal Calculation—Add, Subtract, Multiply, or Divide

в первое поле вписываем число 100000, ставим знак минус, а во второе поле ставим полученное ранее число A. Нажимаем calculate, получаем:

Hex value:

100000 - A = FFFF6

Как сделать?

Довольно просто.

1. Шаг 1: Установка.

- Перейдите по этой [ссылке](#). Кликните на кнопку **Code** -> **Download Zip**. У вас скачается репозиторий в Zip файле, разархивируйте его.
- Через проводник зайдите в разархивированную папку, нажмите по пустому пространству **левым триггером/правой кнопкой мыши** -> **Open Terminal Here**.
- У вас откроется терминал. Пропишите в нём команды ниже

```
chmod +x install.sh  
sudo ./install.sh
```

Как только вам выдаст "**Select undervolt method(all/coper)**" - пишите **all**. Если в ответ вам выдало кучу текста описывающего возможности утилиты среди которого есть **Installation Done**, то установка прошла успешно.

2. Шаг 2: Изменение значений (пункт опционален, так как утилита по умолчанию имеет значение -5 на постоянном андервольте и -16 на Experimental)

- Через проводник зайдите в папку **/home/deck/.local/bin/** (У вас в настройках проводника должна быть включена опция **Show Hidden Files**, иначе папка .local не будет видна)
- Откройте в редакторе **Kate** файл **set-ryzenadj-tweaks.sh**. Вы увидите большой и скорее всего непонятный вам код. Ищите в нём в комментарии (строки с **#** в начале) **EXPERIMENTAL SECTION**(значение из данной секции будет применяться при использовании скрипта **experimetal.sh** и сбросится при перезапуске) и **UNDERVOLT-ON SECTION** (значение из этой секции используется скриптом **on.sh** и будет автоматически применяться при перезапуске)
- Под нужной вам секцией ищите строку **/home/deck/.local/bin/ryzenadj --set-coall=0x** значение и поменяйте значение на нужное вам по этой [инструкции](#).
- Сохраняйте изменение в файле и выходите из редактора.

3. Шаг 3: Запуск.

- Добавьте **on.sh**, **off.sh**, и **experimental.sh** из папки **"/home/deck/.local/bin"** в качестве приложения steam. Запустите их, чтобы активировать или отключить андервольтинг.
- **on.sh** Служба автоматически запускается при включении/перезагрузке, если только вы не запустили **off.sh** сценарий перед перезапуском. Значение по умолчанию -5.
- **experimental.sh** Экспериментальная настройка применяется только один раз и не запускается при перезапуске steam deck. Значение по умолчанию -15(16).
- Чтобы проверить текущий статус андервольтинга, необходимо запустить текстовый файл **statusadj.txt** в папке **/home/deck/.local/bin/**. Если активен скрипт on.sh, то будет написано undervolt on. Если активен experimental.sh, то будет написано experimental on. Текст undervolt off, говорит о том, что андервольтинг отключен.
- Enjoy

Experimental

О нём кратко написано в инструкции выше. Это самый безопасный способ андервольтинга на Steam Deck, так как он сбрасывается при каждом перезапуске искореняя какой-либо риск бутлупа и уж тем более брика, который на софтверном андервольте невозможен. **Если хотите поэкспериментировать со значениями ниже -20, то используйте его.**

Примечания Lloyd

Киберпанк 2.0	Все остальные правки	С андервольтингом exp -15
Средний FPS	44.10	41.21
Минимум ФПС	30.54	10.69
Максимум ФПС	65.81	77.63
Время	64.24	64.32

Число кадров	2833	2651
--------------	------	------

Андервольтинг опустил производительность.

Результаты у каждого будут отличаться. В данном случае у Lloyd вероятно не очень удачный камень

Второй метод софтверного андервольтинга

Для получения хороших результатов требует тонкой настройки, так же отлично подходит владельцам неудачных **CPU** которые плохо держат андервольт через биос или **первый метод** софтверного.

Как сделать?

1. Шаг 1: Установка

- Идентична [установке](#) **первого метода**, за исключением того что при выборе метода андервольта вам нужно вписать **coper**, вместо **all**.

2. Шаг 2: Изменение значений

- Через проводник зайдите в папку **/home/deck/.local/bin/** (У вас в настройках проводника должна быть включена опция **Show Hidden Files**, иначе папка **.local** не будет видна)
- Откройте в редакторе **Kate** файл **set-ryzenadj-curve.sh**. Вы увидите большой и скорее всего непонятный вам код. Ищите в нём в комментарии (строки с **#** в начале) **EXPERIMENTAL SECTION**(значение из данной секции будет применяться при использовании скрипта **experimetal.sh** и сбросится при перезапуске) и **UNDERVOLT-ON SECTION** (значение из этой секции используется скриптом **on.sh** и будет автоматически применяется при перезапуске)
- Под нужной вам секцией ищите строку **/home/deck/.local/bin/curve.sh -y --core0 -значение --core1 -значение --core2 -значение --core3 -значение** и поменяйте значения на нужные вам.
- Сохраняйте изменение в файле и выходите из редактора.

3. Шаг 3: Запуск

- Думали еще раз скопипастим? Вам в **Шаг 3** [отсюда](#). Дефолтное значения для **EXPERIMENTAL** - **-15** по всем ядрам, для **UNDervolt-on** - **-5**, так же по всем.

Рекомендация по подбору значений

Не оставляйте дефолтные значения. Через **EXPERIMENTAL** найдите максимальное значение для стабильной работы у каждого ядра и выставьте оптимальные значения при которых не падает производительность.(проверить упала ли производительность можно прогнав бенчмарк в **Geekbench 6**)

Переключение между методами

Используйте скрипты **enable-coall.sh** и **enable-coper.sh**. Первый для **первого метода**, второй для **второго**.

Андервольтинг - через BIOS. Народное название "Хардовый"

Кодовое название метода - "Привет программатор." Имейте в виду - это вам не софтовый андервольтинг - если вы брикните устройство им - с хорошей вероятностью поможет вам только перепрошивка биоса в сервисном центре. Вас предупредили. "Хардовый" - это народное название метода - так они все софтовые, хардовый включает в себя изменение напряжения на плате путем модификации цепи питания, ее элементов - чего мы делать конечно наверное пока не будем:)

Бекап биоса

Первым делом вы делаете бекап биоса. Seriously - вы не делаете никаких правок в BIOS - пока не подстелили себе соломки. [Источник.](#)

```
sudo /usr/share/jupiter_bios_updater/h2oft /home/deck/biosbkp.fd -O
```

Сохраните не на устройстве - где-то в безопасном месте.

Файл появится в /home/deck/biosbkp.fd

Не можете найти - напишите в поиск biosbkp.fd

Как сделать?

Первый метод:

Самый простой, для тех кто не хочет ковыряться в скрытых настройках биоса:

1. Просто обновитесь до **118/119/120** версии биоса. [Как проверить версию биоса.](#) [Как обновить версию биоса.](#)
2. Зайдите в биос(нужно выключить дек, зажать + и один раз нажать кнопку включения) -> **Setup Utility** -> **Advanced**
3. Вы увидите там три новые настройки позволяющую понизить вольтаж **CPU, GPU** и **SOC** максимум на **50** милливольт с шагом в **10**.

Второй метод:

Для него вам понадобится разблокировать скрытые настройки биоса. ТОЛЬКО ДЛЯ 110-116 Биоса. Разблокируются они командами ниже:

```
wget https://www.stanto.com/files/sdunlock -O /home/deck/sdunlock  
chmod +x /home/deck/sdunlock  
sudo /home/deck/sdunlock
```

После разблокировки:

1. **Шаг первый:** Заходите в биос -> **Setup Utility**, видите две новые категории настроек под названием **AMD PBS** и **AMD CBS**.
2. **Шаг второй:** Заходите в **AMD CBS** -> **SMU Debug Options** -> **SMU Feature Config Limits**.
3. **Шаг третий:** Меняете **SVI3 Voltage** с **Auto** на **Manual**.
4. **Шаг четвертый:** Появились новые настройки. Нас интересуют:
 - a. VDDCR_VDD Voltage Offset Sign,
 - b. VDDCR_VDD Voltage Offset,
 - c. VDDCR_SOC Voltage Offset Sign,
 - d. VDDCR_SOC Voltage Offset,
 - e. VDDCR_GFX Voltage Offset Sign,
 - f. VDDCR_GFX Voltage Offset.
5. **Шаг пятый:** а и б это **CPU**, с и d **контроллер памяти**, е и f **GPU**. У желаемого/ых компонента/ов выставляете **Offset Sign** на **Negative** и в Voltage Offset вписываете нужное значение.
6. **Шаг шестой:** Выходите сохраняя изменения
7. Enjoy

NB: Примечание - как написано выше, данный метод актуален только до 116 версии биоса, на 118-120 он не работает.

Максимальные значения андервольтинга в BIOS

При установке -80 на CPU экземпляр Ew Meh запускается, но не может активировать режим игры. При значении -77 все функционирует, однако производительность процессора значительно снижается.

Комбинированное использование методов

Чтобы оптимизировать производительность Steam Deck, выполните следующие действия:

- Разгоните оперативную память устройства.
- В BIOS установите подходящий оффсет для GPU. Цель - добиться прироста производительности без увеличения температуры. На моем устройстве

оптимальное значение составляет -35, выше начинается рост температуры на 3 градуса.

- Примените программное снижение напряжения (андервольтинг), установив значение -20 (FFFE_C).

Пределы андервольтинга

Софтверный андервольтинг позволяет снизить вольтаж CPU на высоких частотах до -100 милливольт без ущерба для производительности и без повышения температуры. Однако при использовании андервольтинга через BIOS, на экземпляре Ew Meh производительность начинает снижаться уже при значении -50, а температура увеличивается с -66.

Устройство окирпичилось - что делать?

Кирпич оживляется зажатием трех точек, зажатием Vol-, и нажатием на включение, кнопки держать нажатыми, пока лампочка у кнопки включения не начнет мигать. Таким способом его выйдет оживить только если брик связан с неудачным биосным андервольтом GPU и разгоном оперативки. При неудачном биосном андервольте CPU и SOC такой способ вряд ли поможет и скорее всего придётся использовать программатор.([инструкция тут](#))

Также Deck можно восстановить отключив батарею и пару раз нажав на кнопку включения. После чего вам надо вставить батарею обратно и включить снова с зажатой Vol+. Это важно: не нужно держать обе кнопки после этого. Зажали Vol+ и ОДИН раз нажали вкл, потом просто ждем пару минут. Если напутали, то снова вынимаем батарею и повторяем. Если это не помогает - программатор в помощь.

Если вы установили слишком низкое значение в софтверном андервольте и ваш Steam Deck не запускается корректно, рекомендуется подключить флешку для восстановления. С её помощью вы сможете отредактировать скрипт андервольтинга. Для безопасности, вы можете использовать файл experimental.sh, чтобы избежать установки слишком низких значений при автоматическом запуске.

Так же есть гайд по теме: <https://youtu.be/Lqf8MT3xn8g?si=-Z3tiVUxD9Oipm2J>

Что даст андервольтинг:

- У Ew Meh без андервольта в RDR1 (запущена через эмулятор Yuzu) общее энергопотребление было 26-27 ватт, а с софтверным андервольтом -32(-160

примерно на 3.5 ггц) стало 23-24 ватта. Также температура опустилась с 88 градусов до 78-82.

- У одного из пользователей владеющего первой ревизией значение -32 софтверного андервольта сняло 20 градусов температуры на 12 ваттах TDP. (было 83-89, стало 63-69).

Разгон памяти 6400mt/s

Актуально только для дека с LCD панелью. На новом с OLED память уже изначально работает на полной скорости.

NB: Важное примечание - все игры с ОЗУ лучше всего делать лучше на 116-м BIOS делать если не готовы разбирать дек каждые полчаса для отсоединения аккумулятора для сброса BIOS. "Firmware 116: • Улучшена надежность комбинации сброса настроек биоса (Volume Down + Quick-Access + Power) чтобы предотвратить зависания при включении." Источник - Cumrad @ea_L

<https://youtu.be/ICwfWkUReDs?si=KX9RVm3qzWA0YZPE> - инструкция в

видео-формате подходящая для Samsung-ов, спасибо cumradу Коваленья Игорь и всем причастным.

<https://www.youtube.com/watch?v=OyLL2n-rsQg> - демонстрация прироста от разгона. Спасибо sexubaaack.

Сначала вы делаете бекап Биоса - [по инструкции](#). Так уж сложилось что дефолтная пропускная способность дека установлена на 5500mt/s, но сами модули рассчитаны на 6400mt/s, поэтому это не является разгоном памяти в прямом смысле.

Данное изменение наиболее безопасно, незначительно повышается нагрев модулей памяти(в продолжительных стресс тестах не превышает 60с), повышает общую производительность на 10-15% в играх. Данные манипуляции не изменяют вольтаж модулей памяти, а лишь не дают системе самовольно понижать его для небольшой экономии заряда. Ну и конечно расход батареи незначительно возрастет. [Link](#)

Уважаемый @keksimusmaximus предоставил нам тепловые карты оперативки после разгона во время стресс теста. [Прилагаем их тут](#). Как можно видеть - операция вполне безопасна.

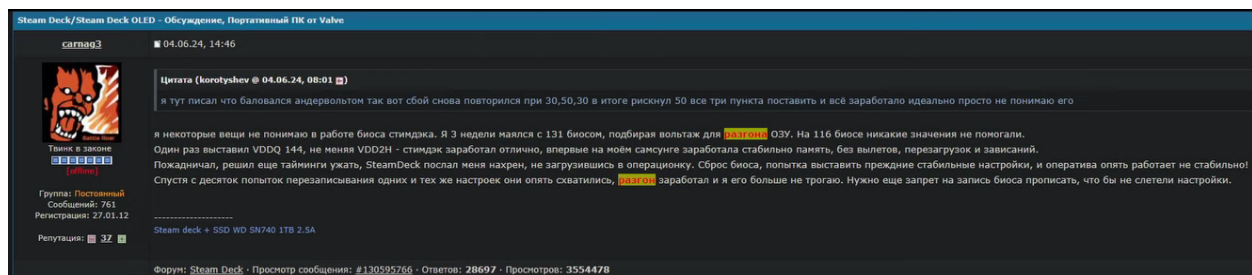
Типы памяти

В **Steam Deck** ставят память от производителей **Samsung** и **Micron**. Память от **Micron** отлично поддается разгону и лишь малая часть модулей, проигравших в кремниевую лотерею, требует [дополнительных манипуляций](#) для стабилизации разгона или ужатых таймингов. Модули от **Samsung** делятся на два типа: **K3LK7K70BM-BGCP000** и **K3LKBK60BM-MGCP**. Большинство первых хорошо поддается разгону, но в отличие от **Micron-ов** для ужатия таймингов требуют доп. манипуляции для стабилизации.

Большинство вторых поддаются плохо, на некоторых разгон стабильно вообще не заводится, есть риск получить кирпич.

Важное примечание

Память от **Micron** - не гарантия того что разгон 100% заведется у вас стабильно, так же как и то что на **Samsung**-а вы не сможете обойтись без повышения вольтажа. Всё зависит от кремниевой лотереи, но в большинстве случаев память от **Micron** лучше поддаётся разгону чем от **Samsung**.



Как узнать какая память

Первый вариант: Перейдите по этой ссылке

<https://store.steampowered.com/account/hardwareused>, вам должно выдать

информацию о памяти, кулере, стиках и SSD/eMMC. Если информации о памяти у вас там нет, то вот **второй вариант**:

Выполните в консоли команду ниже.

```
sudo dmidecode --type 17
```

Вам выдаст информацию о всех модулях памяти. Нас интересует строчка **Part Number**. Сам номер нам не важен, так как информация показана **ложная** (имея первый тип модулей **Samsung-a** вам может показать номер второго типа), нас интересуют первые буквы. Если в начале написано **MT**, то **Micron**, если **K3L**, то **Samsung**. Чтобы точно узнать тип модулей **Samsung-a** вам нужно залезть внутрь **Deck-a**.

Стоит ли вообще пытаться гнать Samsung ?

Если вы видите на страничке выше злое K3LKVB0BM-MGCP или тоже самое, но на самих модулях, то будьте готовы к риску что стандартный способ сброса биоса не сработает и вам придётся использовать программатор. Если K3LK7K70BM-BGCP000, то можете немного расслабиться и приступить к разгону, главное с осторожностью.

Проверка результатов

Что прописать в консоль для проверки оперативки после выполнения разгона:

```
mkdir ~/prime95
cd ~/prime95
wget https://www.mersenne.org/download/software/v30/30.8/p95v308b17.linux64.tar.gz
tar zxvf p95v308b17.linux64.tar.gz
chmod +x mprime
./mprime
```

Соглашайтесь(нажмите кнопку **A**, либо **Enter** если открыта клавиатура) со всеми пунктами кроме **Join Gimps**, **Use PrimeNet** и выбора типа теста, нужно вписать **3**, и в конце когда выдаст "**Accept the answers above(Y):**" впишите **Y**. Температуру можно смотреть в соседнем окне консоли, через **watch sensors**. Тест бесконечный, если за 20 минут ошибок нет - вырубайте. При повторном запуске выбирайте пункт **16**.

Как сделать?

Пошаговая инструкция:

1. **Шаг 1:** Убедитесь что ваше устройство полностью заряжено.
2. **Шаг 2: Разблокировка Скрытых Настроек BIOS:**
 - Если вы ещё не разблокировали дополнительные настройки BIOS, следуйте соответствующей [инструкции](#).
3. **Шаг 3: Вход в BIOS:**
 - Перезагрузите ваше устройство и во время загрузки нажмите нужную клавишу для входа в BIOS.
4. **Шаг 4: Переход к Настройкам AMD CBS:**
 - В BIOS, перейдите в меню **Setup Utility**, затем выберите **AMD CBS**.
5. **Шаг 5: Настройка Разгона Памяти:**
 - Перейдите в **UMC Common > DDR Common > DRAM Timing**.
 - Выберите **Accept**, затем установите **Overclock: Enabled**.
6. **Шаг 6: Установка Частоты Памяти:**
 - Снова вернитесь в **UMC Common > DDR Common > DRAM Timing**.

- Выберите **Accept**, затем установите **Memory Clock Speed: 3200MHz**.
- 7. **Шаг 7: Настройка Энергосбережения Памяти:**
 - Перейдите в **UMC Common > DDR Common > DRAM Controller > DRAM Power**.
 - Установите **Power Down Enable: Disabled**
- 8. **Шаг 8: Дополнительные Настройки Памяти:**
 - Перейдите в **UMC Debug > DDR Debug > DDR DRAM Timing**.
 - Установите **Enforce Supported Frequency: Disabled**
- 9. **Шаг 9: Отключение Энергосбережения Памяти:**
 - Перейдите в **UMC Debug > DDR Debug > DDR DRAM Controller > DDR DRAM Power**.
 - Установите **Power Down Enable: Disabled**.
- 10. **Шаг 10: Настройка Минимальной Частоты для LPDDR:**
 - Перейдите в **UMC Debug > LPDDR Debug > LPDDR Dram Controller**.
 - Установите **Lowest DDR Speed: DDR3200**.
- 11. **Шаг 11: Сохранение и Выход:**
 - Сохраните все изменения и перезагрузите устройство.

Пункты ниже делаете только если у вас память от Samsung или неудачная от Micron.(на первом типе Samsung-a может не понадобиться)

1. **Повышение вольтажа памяти:**
 - Перейдите в **AMD PBS**.
 - Установите **MEM VDD2H/VDDIO VOLTAGE** на **0** либо **1**.
 - Установите **MEM VDD2L** на **0**.(пункт опционален)
 - Установите **MEM VDDQ VOLTAGE** на значение от **124** до **144**(подберите значение на котором у вас нет ошибок в памяти. Учтите что после каждого сброса биоса значение будет меняться).
2. **Повышение вольтажа контроллера памяти:**(данный пункт необязателен, выполняйте в крайнем случае если прошлые не работают на свой страх и риск так как из-за брака SOC может выйти из строя)
 - Перейдите в **AMD CBS -> SMU Debug Options -> SMU Feature Config Limits**.
 - Установите **SVI3 Voltage** на **Manual** если ещё не установили.
 - Установите **VDDCR_SOC Voltage Offset Sign** на **Positive**.

- Установите **VDDCR_SOC Voltage Offset** на значение от **10** до **30**. Выше ставить не рекомендуем.

Выполнение данных пунктов может повлечь за собой возникновение проблем, либо решение прочих помимо нестабильности памяти. У одного из пользователей, установка значения **VDDQ** на **124**, вызвала снижение частоты **GPU** до **200 МГц** в бенчмарке **Guardians of the Galaxy**. В то же время, у другого пользователя повышение напряжения на **SOC** помогло исправить проблему с заиканиями в играх.

Непротестированные опции

Настройки ниже применяйте с осторожностью, они особо не протестированы, но помогли некоторым стабильно разогнать память:

AMD CBS => UMC Debug Options => DDR Debug Option => DDR DRAM Power Options => Phy Power Saving = Disable

AMD CBS => UMC Debug Options => DDR Debug Option => DDR DRAM Power Options => Power Down Phy Power Save Disable = 1

Возможные проблемы:

Экран не включается, куллер крутится - вы получили кирпич (почти). Выйти из этого состояния можно по этой [инструкции](#).

Ужатие таймингов оперативной памяти

Ранее считалось что изменение таймингов памяти на **Steam Deck** всегда приводит к окирпичиванию устройства, однако это было опровергнуто пользователем с перевернутым ником **Tea**, который подтвердил работоспособность изменения таймингов на **Deck**-е.

Что даст?

Общий прирост зависит от игры. В **Cyberpunk 2077** вы получите **3** кадра прироста среднего фпс вместе с разгоном памяти и повысите **0.1%** и **1%** фпс. Для игры "Cyberpunk 2077" прирост составляет примерно **6.67%** относительно базового значения FPS.

В **God of War 3** на эмуляторе **RPCS3** вы получите **5-10** кадров прирост среднего фпс и так же снизите просадки.

Прирост производительности, который вы наблюдаете, действительно зависит от конкретной игры и того, как она использует ресурсы компьютера.

Как сделать?

Пошаговая инструкция:

1. Шаг 1: [разгоните память](#)
2. Шаг 2: Ужатие таймингов:
 1. Перейдите в **UMC Common > DDR Common > DRAM Timing > Accept**.
 2. Установите **Trcdrd** на значение **0Bh Clk**. (Если у вас первый тип **Samsung-a**, то ставьте **0Ch Clk**)
 3. Установите **Trcdwr** на значение **0D Clk**. (Если у вас первый тип **Samsung-a**, то ставьте **0E Clk**)
 4. Установите **Trp** на значение **0Bh Clk**.
 5. Установите **Trc Ctrl** на значение **Manual**.
 6. Установите **Tras** на значение **16h Clk**.

7. Установите **Trc** на значение **0x31**.
 8. Установите **TwtrS** на значение **4 Clk**.
 9. Установите **TwtrL** на значение **6 Clk**.
 10. Установите **Trtp** на значение **5 Clk**.
 11. Установите **Twrrd** на значение **8 Clk**.
 12. Установите **Trdwr** на значение **0Eh Clk**.
 13. Установите **TRRDs** на значение **4 Clk**.
 14. Установите **TRRDI** на значение **6 Clk**.
 15. Установите **TFaw Ctrl** на значение **Manual**.
 16. Установите **Tfaw** на значение **0x10**.
3. **Шаг 3:** [проверьте память на наличие ошибок](#)
 4. **Шаг 4:** если есть ошибки, попробуйте [пункты для неудачных Samsung-ов и Micron-ов](#) и снова проверяете. Если не помогло, пинганите Ew Meh-а или Kekus Maximus-а в одном из чатов, ссылки на которые оставлены в начале.
 5. **Шаг 5:** Enjoy

Альтернативные тайминги для неудачных Samsung

К сожалению у многих память от **Samsung** не работает на таймингах выше, так что если у вас их не тянет, используйте тайминги ниже созданные людьми с неудачными **Samsung-ами**:

1. **Шаг 1:** Установите **Trcdrd** на значение **0Ch Clk**.
2. **Шаг 2:** Установите **Trcdwr** на значение **0E Clk**.
3. **Шаг 3:** Установите **Trp** на значение **0Bh Clk**.
4. **Шаг 4:** Установите **Tras** на значение **17h Clk**.
5. **Шаг 5:** Установите **Trc Ctrl** на значение **Manual**
6. **Шаг 6:** Установите **Trc** на значение **0x28**
7. **Шаг 7:** Установите **TwtrS** на значение **4 Clk**.
8. **Шаг 8:** Установите **Twtrl** на значение **6 Clk**.
9. **Шаг 9:** Установите **Trtp** на значение **5 Clk**.
10. **Шаг 10:** Установите подходящие вас [настройки вольтажа](#).

Альтернативные тайминги для памяти без разгона

Для тех несчастных у кого разгон памяти не тянет даже с поднятием/снижением напряжения:

1. **Шаг 1:** Установите **Trcdrd** на значение **0Ah Clk**.
2. **Шаг 2:** Установите **Trcdwr** на значение **8 Clk**.
3. **Шаг 3:** Установите **Trp** на значение **8 Clk**.
4. **Шаг 4:** Установите **Tras** на значение **15h Clk**.
5. **Шаг 5:** Установите **Trc Ctrl** на значение **Manual**
6. **Шаг 6:** Установите **Trc** на значение **0x28**
7. **Шаг 7:** Установите **TwtrS** на значение **2 Clk**.
8. **Шаг 8:** Установите **TwtrL** на значение **2 Clk**.
9. **Шаг 9:** Установите **Trtp** на значение **5 Clk**.
10. **Шаг 10:** Установите **Trdwr** на значение **0Ch Clk**.

Активация режима "performance" для ЦП при запуске

Примечания - в два клика включается в **PowerTools**.

О чем речь

К сожалению, даже самая новая версия **SteamOS 3.5** (на момент написания) по-прежнему использует регулятор частоты ЦП под названием **schedutil**. Этот регулятор не является оптимальным, если вы хотите стабильное и равномерное изменение частоты кадров, так как он стал известен своим эпизодическим снижением частоты в кругах энтузиастов **Linux**. С другой стороны, регулятор performance делает именно то, что говорит его название: Он всегда запрашивает максимальное производительное состояние доступного ЦП, тем самым предотвращая или по крайней мере уменьшая большинство нежелательных всплесков времени кадра, которые свойственны регулятору schedutil. [Источник](#).

Я знаю, что вы сейчас думаете, потому что я действительно могу читать ваши мысли через интернет: Но как насчет температур — не растопит ли это мой Steam Deck??? Краткий ответ: Нет, не растопит!

Немного более подробный ответ:

Все современные ЦП (включая архитектуру AMD Zen 2 в Steam Deck) имеют так называемые "состояния сна", которые позволяют ЦП почти полностью отключать отдельные части ядер при возможности, что гарантирует максимальную экономию энергии и тепла, гораздо больше, чем это могла бы сделать простая стратегия снижения частоты.

Как активировать?

Просто скопируйте и вставьте следующий блок кода целиком (то есть не построчно) и нажмите ввод:

```
cat << EOF | sudo tee /etc/systemd/system/cpu_performance.service
[Unit]
Description=CPU performance governor
[Service]
Type=oneshot
ExecStart=/usr/bin/cpupower frequency-set -g performance
[Install]
WantedBy=multi-user.target
EOF
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl enable cpu_performance.service
```

Вы увидите такое:

```
[Unit]
Description=CPU performance governor
[Service]
Type=oneshot
ExecStart=/usr/bin/cpupower frequency-set -g performance
[Install]
WantedBy=multi-user.target
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/cpu_performance.service
→ /etc/systemd/system/cpu_performance.service.
```

Значит все ок.

Для того чтобы откатить изменения:

```
sudo systemctl disable cpu_performance.service
```

Примечания Lloyd:

В моем случае правка привела к зависанию киберпанка один раз - и к потере результатов от других правок. Игра была на SD карточке. Bios 114 steam os 3.4. Накатывалась поперх CU + 4gb vram + retbleed.

MGLRU - улучшение эффективности кэширования данных в памяти

MGLRU представляет собой стратегию управления памятью, ориентированную на улучшение эффективности кэширования данных в памяти. Это одно из последних дополнений к основному ядру Linux, которое буквально только что было добавлено в версию 6.1 LTS (Long-Term Support, долгосрочная поддержка), на которую перешла версия SteamOS 3.5, вместо ранее использовавшегося ядра 5.13. Эта функция была разработана инженером из Google с целью существенного улучшения управления памятью в Linux и уже используется как в Android, так и в ChromeOS. Однако в основном ядре этот функционал по умолчанию пока не активирован. [Источник](#).

Как включить

Именно поэтому мы собираемся взять инициативу в свои руки и активировать MGLRU с помощью следующего блока:

```
sudo cat << EOF | sudo tee /etc/tmpfiles.d/mglru.conf
w /sys/kernel/mm/lru_gen/enabled - - - - 7
w /sys/kernel/mm/lru_gen/min_ttl_ms - - - - 0
EOF
```

Вы должны увидеть

```
w /sys/kernel/mm/lru_gen/enabled - - - - 7
w /sys/kernel/mm/lru_gen/min_ttl_ms - - - - 0
```

Это значит всё ок

Откат изменений:

```
sudo rm /etc/tmpfiles.d/mglru.conf
```

Тесты:

Baseline		110% RAM utilization			
Ops/sec	Avg. Lat.	p50 Lat.	p99 Lat.	p99.9 Lat.	KB/sec
19813.79	1.61245	0.63100	17.79100	31.74300	744.91
20328.29	1.57158	0.62300	17.27900	31.10300	764.25
20104.12	1.58913	0.62300	17.40700	31.10300	755.82
20342.03	1.57053	0.61500	17.27900	30.84700	764.77
19688.05	1.62268	0.62300	17.91900	31.35900	740.18
19607.31	1.62943	0.63900	17.91900	31.23100	737.15
19250.96	1.65963	0.65500	17.91900	31.10300	723.75
20182.79	1.58290	0.63100	17.40700	30.84700	758.78
20181.88	1.58299	0.63100	17.40700	30.84700	758.75
20615.90	1.54963	0.62300	17.02300	30.84700	775.06

MGLRU		110% RAM utilization			
Ops/sec	Avg. Lat.	p50 Lat.	p99 Lat.	p99.9 Lat.	KB/sec
22911.33	1.39405	0.61500	13.69500	28.79900	861.36
22339.08	1.42989	0.61500	14.07900	30.07900	839.85
23394.22	1.36521	0.59900	13.56700	29.05500	879.51
22521.48	1.41830	0.61500	13.88700	29.82300	846.70
22678.10	1.40818	0.61500	13.82300	29.69500	852.59
22344.50	1.42952	0.61500	14.07900	29.95100	840.05
23245.65	1.37406	0.60700	13.50300	28.92700	873.93
23140.17	1.38032	0.59900	13.69500	29.18300	869.96
23003.34	1.38856	0.61500	13.63100	29.05500	864.82
22937.52	1.39253	0.61500	13.69500	29.43900	862.35

Давайте начнем с анализа представленных данных:

1. Baseline vs. MGLRU:

По операциям в секунду (Ops/sec): В среднем, MGLRU показывает значения выше по сравнению с базовым вариантом (Baseline). Это указывает на улучшенную производительность при использовании MGLRU.

Среднее время ожидания (Avg. Lat.): MGLRU также показывает меньшее среднее время ожидания, что также указывает на лучшую производительность.

2. 110% RAM utilization:

- p50, p99 и p99.9 Lat. (Latency at 50th, 99th, and 99.9th percentiles): Значения задержки для MGLRU во всех трех процентилях в основном меньше по сравнению с базовым вариантом, что указывает на быстрое и более надежное время отклика при более высокой нагрузке на RAM.
- KB/sec (Килобайт в секунду): Скорость передачи данных для MGLRU также в среднем выше по сравнению с базовым вариантом, что указывает на повышенную эффективность обработки данных.

Выводы:

- MGLRU в целом показывает лучшую производительность по сравнению с базовым вариантом, как в терминах операций в секунду, так и в среднем времени ожидания.

- При 110% загрузке оперативной памяти MGLRU обеспечивает лучшую производительность в плане задержки и скорости передачи данных.
- Эти результаты указывают на потенциальные преимущества применения MGLRU, особенно в условиях высокой нагрузки на систему.
- **MGLRU на примерно 14.63% быстрее по показателю Ops/sec по сравнению с Baseline.**

Примечания Lloyd:

При прогоне теста в Киберпанке 2.0 эффекта замечено не было. Игра была на SD карточке. Bios 114 steam os 3.4. Накатывалась поверх CU + 4gb vram + retbleed.

В Shadow of the Tomb Raider(benchmark) эффекта никакого не дало.

Silencing the Watchdog - Отключение сторожевого таймера

О чем речь

Сторожевой таймер в компьютерной терминологии - это либо аппаратное устройство, либо программное обеспечение, которое может использоваться для обнаружения и восстановления сбоев. Эти компоненты критически важны для корпоративных устройств, чтобы обеспечить их высокую доступность. Однако Steam Deck не относится к таким устройствам. Поэтому отключение сторожевых таймеров не приведет к негативным последствиям. На самом деле, это может помочь Steam Deck, избегая собственных запросов прерывания. Сторожевой таймер часто используется в системах, где требуется высокая доступность, чтобы автоматически перезапустить систему при сбое. Однако в случае с Steam Deck это может быть менее критично, и отключение таймера может снизить ненужные прерывания, что, возможно, приведет к небольшому увеличению производительности. [Источник](#).

Как отключить Watchdog

Чтобы навсегда отключить сторожевые таймеры, просто скопируйте и вставьте следующий блок целиком (не построчно):

```
sudo sed -i 's/\bGRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="\b/&nowatchdog nmi_watchdog=0 /'
```

```
/etc/default/grub
```

```
sudo grub-mkconfig -o /boot/efi/EFI/steamos/grub.cfg
```

Вы должны увидеть:

```
sudo grub-mkconfig -o /boot/efi/EFI/steamos/grub.cfg
[sudo] password for deck:
Generating grub configuration file ...
Found theme: /usr/share/grub/themes/breeze/theme.txt
Found linux image: /boot/vmlinuz-linux-neptune
Found initrd image: /boot/amd-ucode.img /boot/initramfs-linux-neptune.img
fgrep: warning: fgrep is obsolescent; using grep -F
Warning: os-prober will not be executed to detect other bootable partitions.
Systems on them will not be added to the GRUB boot configuration.
Check GRUB_DISABLE_OS_PROBER documentation entry.
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...
done
```

Значит все ок.

Откатить изменение:

```
sudo sed -i -e 's/nowatchdog nmi_watchdog=0 //' /etc/default/grub
sudo grub-mkconfig -o /boot/efi/EFI/steamos/grub.cfg
```

Примечание Lloyd:

В киберпанке 2.0 минимальный FPS вырос с 29.72 до 30.50. Может быть погрешностью. По ощущениям фрейм тайм очень ровный. Киберпанк 2.0. Игра была на SD карточке. Bios 114 steam os 3.4. Накатывалась поверх CU + 4gb vram + retbleed

Снятие ограничения на блокировку памяти

Эмулятор RPCS3 консоли Sony PlayStation 3 будет работать лучше

Это оптимизация, которая особенно поможет RPCS3, который является эмулятором консоли Sony PlayStation 3. На самом деле, когда вы запускаете RPCS3 из терминала в Linux, он выдаст следующее предупреждение: "Предупреждающее сообщение: Не удалось установить размер RLIMIT_MEMLOCK в 2 ГБ. Попробуйте обновить конфигурацию вашей системы." По умолчанию ядро Linux устанавливает это конкретное значение всего лишь в 64КБ, что является максимальным объемом памяти, который ядро будет блокировать за одну операцию. И вот что один из главных разработчиков RPCS3 сказал по этому поводу: "64К - это устаревшее чрезмерно осторожное ограничение эпохи 1990-х годов".

Хорошо, тогда давайте увеличим наш лимит до 2 ГБ, чтобы быть в тренде 2020-х годов.

```
sudo cat << EOF | sudo tee /etc/security/limits.d/memlock.conf
* hard memlock 2147484
* soft memlock 2147484
EOF
```

Чтобы отменить/вернуть это изменение:

```
sudo rm /etc/security/limits.d/memlock.conf
```

[Источник.](#)

Что дает

В игре God of War 3 после снятия ограничения на блокировку памяти значительно улучшилась производительность. Ранее при прочих равных возникали просадки до 20-23 кадров в секунду, а сейчас минимальное значение составляет 27 кадров в секунду.

Примечание Lloyd

Результат странный.

Кумулятивный результат предыдущих правок - при тестировании в киберпанке:

Киберпанк 2.0	Без этой правки	С правкой
Средний FPS	43.72	41.31
Минимум FPS	30.50	12.53
Максимум FPS	61.27	78.39
Время	64.22	64.25
Число кадров	2808	2658

Хорошо видно общее падение производительности - меньшее число отрисованных кадров. Но в тоже-же время по личным ощущениям - игра быстрее загружается - быстрее открываются менюшки и так далее. Результаты повторялись примерно при каждом проходе. Киберпанк 2.0. Игра была на SD карточке. Bios 114 steam os 3.4. Накатывалась поверх CU + 4gb vram + retbleed + MGLRU + Silencing the Watchdog. Для дальнейшего тестирования правку отключаю. Хотя нет - после перезагрузки результаты остались такие же как были до правки примерно:)))) Оставляем тогда. Но вот повышенная шустрость загрузок осталась. Видимо я забыл перегрузить дек при проверке изменений.

Изменение планировщика ввода/вывода (I/O)

Планировщик I/O пытается эффективно сбалансировать как производительность чтения и записи, так и временную задержку доступа к блочным устройствам, таким как NVMe SSD, eMMC-память или даже карта microSD. В SteamOS можно выбрать один из трёх планировщиков ввода/вывода. [Технически существует также вариант вообще не использовать планировщик ввода/вывода.]

По умолчанию используется mq-deadline, который является портом старого планировщика deadline из времени, когда блочная подсистема ядра Linux работала только с одной очередью, к более эффективному дизайну с множественными очередями современного Linux. Два других варианта называются bfq и kyber:

BFQ сосредоточен на обеспечении операций ввода/вывода с низкой задержкой даже при высокой нагрузке; однако такой результат достигается за счет снижения производительности, особенно при записи.

Kyber, разработанный Facebook для использования на их серверах высокого класса, имеет довольно простую структуру и мало нагружает ЦП. На практике я обнаружил, что Kyber является лучшим всеобщим решением среди трех, так как он позволяет различным устройствам хранения достигать максимальной производительности (т.е. скорости чтения и записи) при одновременно достаточно низких задержках, даже при высокой нагрузке на I/O.

Как сделать

Поэтому мы собираемся постоянно менять планировщик I/O на Kyber следующим образом (обратите внимание, что это будет работать во всех случаях, то есть для NVMe SSD, eMMC и microSD):

```
cat << EOF | sudo tee /etc/udev/rules.d/64-ioschedulers.rules
ACTION=="add|change", KERNEL=="nvme[0-9]*", ATTR{queue/scheduler}="kyber"
ACTION=="add|change", KERNEL=="sd[a-z]|mmcblk[0-9]*",
ATTR{queue/rotational}=="0", ATTR{queue/scheduler}="kyber"
EOF
```

Для отмены/возврата этого изменения:

```
sudo rm /etc/udev/rules.d/64-ioschedulers.rules
```

[Источник.](#)

Анализ

Планировщики I/O играют ключевую роль в определении производительности и отзывчивости системы, особенно в приложениях или условиях с интенсивным вводом/выводом. По умолчанию используемый в SteamOS `mq-deadline` подходит для большинства задач, но он может быть не самым оптимальным для конкретных приложений или оборудования. BFQ, например, может быть отличным выбором для десктопных систем или рабочих станций, где задержка является критическим фактором. Kyber, с другой стороны, кажется хорошим компромиссом между производительностью и задержкой, и, как указано, может быть особенно полезным для Steam Deck, учитывая его разнообразные устройства хранения.

Примечания Lloyd

Киберпанк 2.0	С этой правкой
Средний FPS	43.48
Минимум ФПС	28.65
Максимум ФПС	61.80
Время	64.24
Число кадров	2793

Мой вывод оставляем. По тестам этого не видно - но правка привела к тому что во встроенном тесте киберпанка - намного чаще внутри помещения начали появляться цифры в 40 фпс на пресете Дек без лока кадров. там где без нее было 34-36 - тут 39-42. Думаю правка стоящая. Киберпанк 2.0. Игра была на SD карточке. Bios 114 steam os 3.4. Накатывалась поверх CU + 4gb vram + retbleed + MGLRU + Silencing the Watchdog + Снятие ограничения на блокировку памяти.

Предотвращение излишнего учета времени доступа к файлам

Давным-давно ядро Linux обновляло время доступа к каждому файлу каждый раз при работе с ним, что означало, что даже операция чтения немедленно приводила к операции записи, так как время доступа к соответствующему файлу должно было быть обновлено. К счастью, этот вопрос в значительной степени был решен благодаря опции `relatime` (относительное время доступа), которая гарантирует, что время доступа к файлу обновляется только один раз в 24 часа. Однако я говорю "в значительной степени решено", потому что каждый раз, когда создается новый файл или проходит 24 часа, операция чтения файла все равно приводит к соответствующей операции записи.

Теперь вы, возможно, спрашиваете себя: насколько дорогой может быть такая операция записи? Я думал так же, пока не увидел тесты производительности, проведенные отличным сайтом Phoronix под руководством [Майкла Ларабеля](#). В этих тестах сравнивалась производительность Ubuntu 20.04 LTS и Pop!_OS 20.04, который, на самом деле, является производным от Ubuntu и имеет одно и то же соглашение о нумерации. Тем не менее, при рассмотрении тестов производительности ввода/вывода заметно, что Pop!_OS превосходит Ubuntu.

Ключевое отличие между обеими операционными системами заключается в использовании флага `noatime` в Pop!_OS, который гарантирует, что ядро Linux просто перестанет записывать время доступа к файлам. И нет, неведение учета времени доступа к файлам не вызовет никаких проблем; наоборот, это действительно поможет продлить срок службы ваших устройств хранения данных, так как это сократит износ, который операции записи вызывают на носителях на основе флеш-памяти.

Как включить

Следовательно, давайте на постоянной основе переключимся на настройку `noatime` с помощью следующей

```
sudo sed -i -e '/home/s/\<defaults\>/&,noatime/' /etc/fstab
```

Для отмены этого изменения:

```
sudo sed -i -e 's/,noatime//' /etc/fstab
```

[Источник.](#)

Анализ:

Использование `noatime` может действительно привести к улучшению производительности и увеличению срока службы SSD или других флеш-устройств, так как это сокращает количество ненужных операций записи. Однако стоит учитывать, что некоторые приложения могут полагаться на времена доступа к файлам, поэтому перед внесением таких изменений стоит провести тщательное тестирование в вашей конкретной среде. Данный совет особенно актуален для систем, где производительность ввода/вывода имеет критическое значение.

Примечания Lloyd:

Киберпанк 2.0	С этой правкой
Средний FPS	43.78
Минимум ФПС	29.71
Максимум ФПС	62.57
Время	64.25
Число кадров	2813

Вырос минимальный и максимальный ФПС но в рамках погрешности. Оставляем.

Пару слов о скрипте steam-deck-utilities от CryoByte33

Прежде всего, я хочу начать этот раздел с того, что я ценю труд CryoByte33, вложенный в создание и продвижение его скрипта для Steam Deck. И да, этот скрипт полностью совместим со всеми моими вышеуказанными доработками, так как я не вмешиваюсь в значения, которые он изменяет.

Тем не менее, у меня есть одно предложение:

По умолчанию его утилита устанавливает значение, связанное с активацией THP (Transparent HugePages), на "always", что означает, что они безусловно используются для управления памятью ядром Linux. Это отклонение от значения по умолчанию, которое называется "madvise", установленного как разработчиками ядра Linux, так и Valve, что в итоге означает, что THP используются только в случае, если они явно запрошены пользовательским приложением, таким как Proton.

На самом деле, в один момент своей истории ядро Linux действительно включало THP по умолчанию, но затем отступило от этой позиции, так как стало очевидно, что это может вызвать как значительное увеличение использования памяти (т.е. потребления RAM), так и огромные пики задержек (когда система становится абсолютно не отзывчивой на определенный промежуток времени).

Конечно, при использовании THP могут быть потенциальные преимущества в производительности, что опция ядра madvise все еще явно позволяет, при этом единственное препятствие - это то, что любое пользовательское программное обеспечение должно явно выбрать ее.

Поэтому я хотел бы скромно попросить CryoByte33 сделать настройку THP доступной для выбора пользователя, а не принудительно активировать эту функцию по умолчанию, чтобы как повысить осведомленность о потенциальных подводных камнях THP, так и предоставить пользователям его утилиты легкий способ вернуться к значению по умолчанию, установленному Valve.

Также отмечу, что Valve, вероятно, умышленно установило значение для THP в "madvise", потому что ядро Arch Linux (на котором основано их собственное ядро) фактически устанавливает значение, связанное с использованием THP, также в "always", что, скорее всего, означает, что внутреннее тестирование Steam Deck в Valve, вероятно, выявило проблемы с этой конкретной опцией, поэтому они пошли на это, чтобы вернуть значение к стандартному. [Источник](#).

Анализ:

Текст поднимает важный аспект использования Transparent HugePages (THP) в Linux. THP - это оптимизация памяти, которая позволяет ядру Linux управлять физической

памятью более крупными блоками, что может привести к улучшению производительности для некоторых рабочих нагрузок. Однако, как указывается в тексте, TNP может также вызвать нежелательные эффекты, такие как увеличение использования памяти и пики задержек.

Автор хвалит утилиту CryoByte33 для Steam Deck, но также выражает свою обеспокоенность по поводу того, как утилита настраивает использование TNP по умолчанию. Автор рекомендует, чтобы утилита предоставляла пользователям выбор, позволяя им решать, следует ли активировать TNP или нет.

Этот текст служит напоминанием о том, что оптимизации, которые могут улучшить производительность в одних условиях, могут иметь нежелательные побочные эффекты в других условиях. Всегда важно тестировать изменения в реальных условиях эксплуатации и давать пользователям возможность контролировать такие настройки.

Инструкция по принудительной установке нужной версии биоса

Альтернативный вариант:

<https://github.com/ryanrudolfoba/SteamDeck-BIOS-Manager>

Ссылки на разные версии биоса [Steam Deck - Обсуждение](#)

1.Сперва отключаем автоматическое обновление биоса:

Для версии ОС 3.4 и ниже

```
sudo systemctl disable jupiter-biosupdate.service  
sudo systemctl mask jupiter-biosupdate.service
```

Для версии ОС 3.5 и выше(вводятся поочередно):

```
sudo systemctl disable jupiter-biosupdate.service  
sudo systemctl mask jupiter-biosupdate.service  
sudo steamos-readonly disable  
sudo mkdir /foxnet  
sudo mkdir /foxnet/bios  
sudo touch /foxnet/bios/INHIBIT  
sudo steamos-readonly enable
```

Примечание: Если напишет что такой файл/папка уже есть, ничего страшного, продолжайте

2.Устанавливаем скачанный биос:

```
sudo /usr/share/jupiter_bios_updater/h2offt /путь/до/биоса/F7A0версиябиоса_sign.fd  
-U
```

Дек перезагрузится и начнется установка выбранной версии, потом повисит на черном экране пару минут.

Если был дуалбут и пропала SteamOS из бут меню - [ссылка на инструкцию](#)

Если понадобится вернуть автоматическое обновление биоса:

Для 3.4 и ниже

```
sudo systemctl enable jupiter-biosupdate.service  
sudo systemctl unmask jupiter-biosupdate.service
```

Для 3.5 и выше

```
sudo systemctl enable jupiter-biosupdate.service  
sudo systemctl unmask jupiter-biosupdate.service  
sudo steamos-readonly disable  
sudo rm -r /foxnet  
sudo steamos-readonly enable
```

Разблокировка скрытых настроек биоса на Windows 10/11

(Добавлено по просьбе супруга Kangodze)

Для разблокировки скрытых настроек на **Windows 10** следуйте данному гайду - <https://youtu.be/Wi9mdCnN1kM?si=hxXzVUuAd7bJs5Q5>

Для разблокировки настроек на **Windows 11** вам также надо следовать гайду выше, но перед этим исправить одно значение в реестре:

1. Откройте **regedit**.
2. Перейдите в **HKLM/System/CurrentControlSet/Control/CI/Config**
3. На **правой панели** найдите **VulnerableDriverBlocklistEnable**
4. Измените **значение** с **1** на **0**.
5. Закройте **regedit** и **перезагрузитесь**.
6. Следуйте **гайду по ссылке выше**.

Разгон контроллера

К теме гайда не относится, но может быть полезным в онлайн играх. Немного снижает задержку почти никак не влияя на потребление. Для разгона контроллера выполните команды ниже:

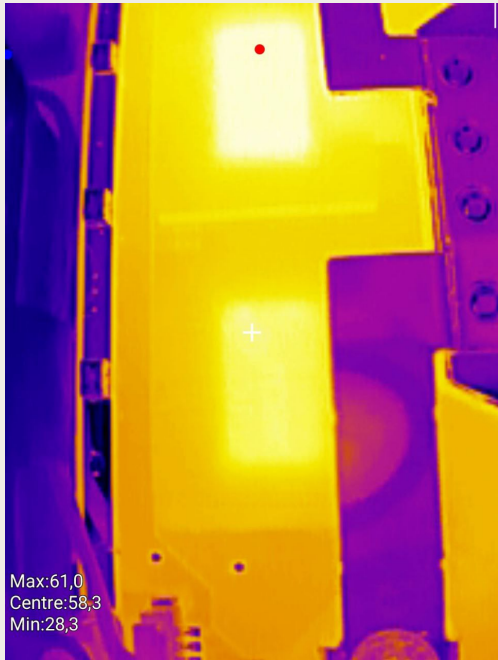
```
sudo sed -i 's/\bGRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="\b/&usbhid.jspoll=1 /'  
/etc/default/grub  
sudo grub-mkconfig -o /boot/efi/EFI/steamos/grub.cfg
```

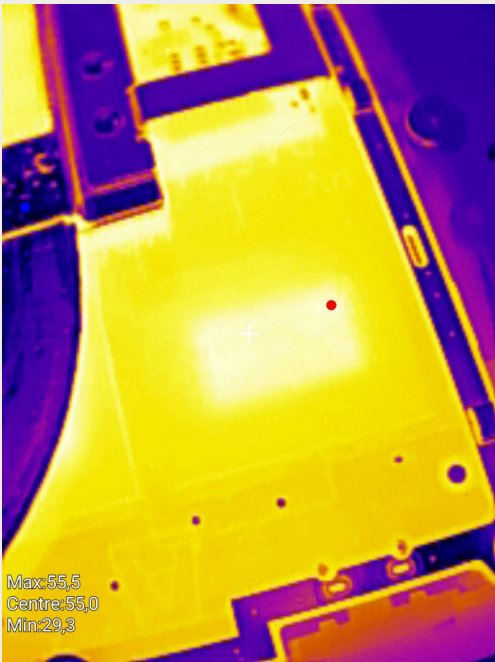
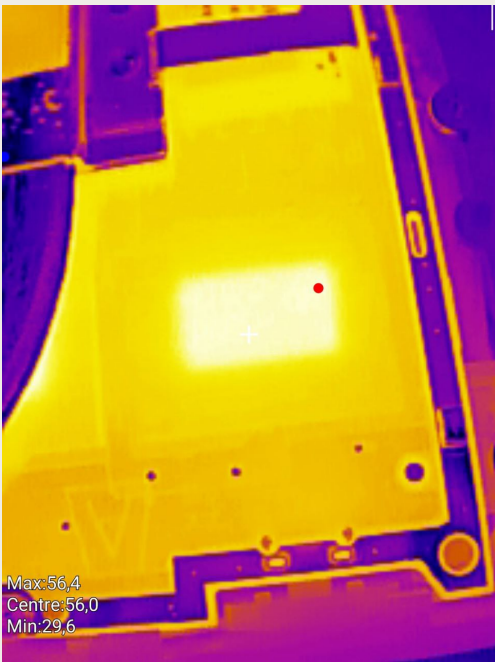
Для отката:

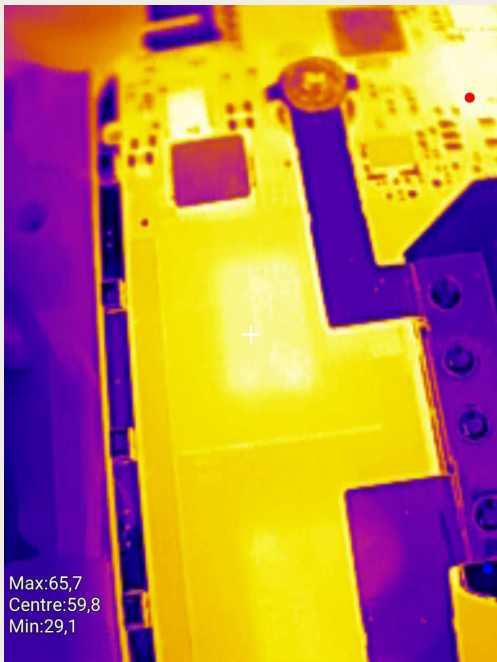
```
sudo sed -i -e 's/usbhid.jspoll=1 //' /etc/default/grub  
sudo grub-mkconfig -o /boot/efi/EFI/steamos/grub.cfg
```

Сторонние ссылки и гайды для покуживания:

№	О чем	Ссылка
1	Статья с полезными твиками для SteamOS, которые написаны выше. Отсюда была взята идея отключить защиту от RETBleed.	https://medium.com/@a.b.t./here-are-some-possibly-useful-tweaks-for-steam-os-on-the-steam-deck-fcb6b571b577#6c57
2	Конфиг и гайд по кастомизации Powertools.	https://git.ngni.us/NG-SD-Plugins/Powertools/src/branch/main/pt_oc.json https://github.com/NGnius/Powertools/wiki/Customization
3	Гайд по сбросу CMOS на деке - нужен при окирпчивании девайса при неудачных разгонах и андервольтах. Может не помочь если вы слишком сильно занизили вольтаж CPU через биос.	https://youtu.be/Lqf8MT3xn8g?si=Z3tiVUxD9Ojpm2J
4	Проверка версии биоса	https://youtu.be/C_Z1ABwoDn4?feature=shared
5.	Для кого то, что Steam OS desktop не позволяет перемещать большие файлы в Мусорник, является проблемой -- вот так можно добавить кнопку прямого удаления, без перемещения в Мусорник (аналог Shift+Delete на Windows):	https://www.reddit.com/r/SteamDeck/comments/tvablm/for_anyone_getting_the_file_too_large_to_be/?utm_source=share&utm_medium=android_app&utm_name=androidcss&utm_term=1&utm_content=share_button
6.	Для тех, кто хочет увеличить размер swar-файла без сложных процедур и не хочет использовать дополнительные утилиты, есть простое решение. В данном примере мы покажем, как установить размер swar в 4 ГБ, но вы можете выбрать 8 ГБ или любой другой размер по вашему усмотрению.	<pre>sudo swapoff /home/swapfile sudo rm /home/swapfile sudo fallocate -l 4G /home/swapfile sudo chmod 600 /home/swapfile sudo mkswap /home/swapfile sudo swapon /home/swapfile</pre>

7.	Что делать если забыл sudo пароль?	https://www.youtube.com/watch?v=U11TnWk2pd4
8.	Инструкция по перепрошивке биоса с помощью программатора.	https://4pda.to/forum/index.php?showtopic=1028788&st=13980#entry121828057
9.	Первым делом вы делаете бекап биоса. Серьезно - вы не делаете никаких правок в BIOS - пока не подстелили себе соломки. Источник.	sudo /usr/share/jupiter_bios_updater/h2 oft /home/deck/biosbkp.fd -O
10,	Тепловые карты после разгона оперативной памяти	 Max:61,0 Centre:58,3 Min:28,3



		 Max:65,7 Centre:59,8 Min:29,1
11.	Версии биоса для 1200р экрана и 32 гигабайт оперативной памяти	https://balika011.hu/deck_32gb/
12.	Софт для разгона дисплея.	https://git.spec.cat/Nyaaori/deck-refresh-rate-expander