

## Восстановление данных с SSD? Стоит попытаться

*Проблема восстановления данных с твердотельных накопителей вызывает много вопросов. Неужели после применения TRIM любая попытка восстановить данные обречена на провал, или у нас все-таки есть шанс? Вместе с тем, очевидно, что даже, казалось бы, в безнадежных случаях у вас остается неплохая возможность вернуть потерянную информацию.*



По поводу твердотельных накопителей и отрицательного влияния некоторых SSD технологий на восстановление данных написано много. TRIM, постоянное переназначение физических адресов, фоновая очистка диска от «мусора» и ряд других технологий в итоге ухудшают шансы на успешное восстановление файлов с SSD.

## Но только теоретически

В действительности оказывается, что во многих случаях мы все еще можем восстановить информацию с твердотельных накопителей. Наш опыт опровергает утверждение о том, что после удаления данных с SSD, включается TRIM и все освободившееся пространство подчищается внутренним механизмом сборки «мусора», как только накопитель переходит в режим ожидания. Но так происходит не всегда.

Мы много знаем о том, как SSD удаляет информацию. Поэтому мы были сильно удивлены, когда на практике с помощью наших программ нам удавалось восстановить большинство данных, которые были удалены днями и даже неделями ранее. Через наши руки проходило все больше и больше разных моделей SSD накопителей, и спустя некоторое время мы всерьез задумались о происходящем. Мы решили изучить проблему, перепробовав массу твердотельных накопителей, как с удаленной информацией, так и те, на которых не требовалось что-либо восстанавливать. Довольно скоро мы начали улавливать суть.

## Так в чем же причина того, что SSD накопители НЕ уничтожают данные после команды TRIM?

Основная причина связана с попыткой сократить производственные расходы. Многие бюджетные ноутбуки и их меньшие братья, известные как «субноутбуки», располагают на борту тем, что производители называют «твердотельным запоминающим устройством» (“solid-state storage”). Не путать с настоящими SSD накопителями! Это всего лишь обычное запоминающее устройство на флеш-памяти, не имеющее ничего общего с передовыми технологиями оптимизации производительности и уменьшения износа от циклов перезаписи, которые вы можете найти только на настоящих SSD. При восстановлении данных здесь мы наблюдаем практически такую же картину, что и в случаях с магнитными жесткими дисками.

Некоторые производители торопятся выпустить на рынок новые модели SSD накопителей с еще «сырой» прошивкой. Ошибки в микропрограммах могут быть относительно безобидны (например, в SSD устройстве может некорректно работать механизм очистки диска от «мусора»), но встречаются и серьезные просчеты, когда накопители быстро выходят из строя (как в случае с накопителями SSD M4). Поскольку большинство пользователей никогда не обновляют прошивку, в их устройствах могут остаться неправильные настройки TRIM.

В верхнем ценовом сегменте сегодня предлагают сверхтонкие «ультрабуки», у которых внутри недостаточно места, чтобы установить даже плоские 7 мм SSD накопители. Здесь часто используют экзотические типы долговременной памяти, например SSD накопители, установленные как устройства PCI Express. На момент написания этой статьи было известно, что ни одна из версий Windows не поддерживает TRIM на подобных устройствах и, следовательно, восстановление данных не вызывало особых затруднений.

Напоследок отметим попытки вывести на рынок нерациональные технические решения. Чтобы выделиться среди конкурентов, некоторые IT-бренды бросились ставить на топ-модели своих ноутбуков по два SSD диска, объединенных в высокоскоростные RAID массивы. Хотя TRIM теоретически поддерживается в таких аппаратных конфигурациях, но еще год назад передача TRIM команды в RAID из нескольких SSD реализована не была. В результате, удаленные данные в таких системах все же можно восстановить.

Может быть, и вам удалось восстановить данные с SSD устройства? Тогда поделитесь вашим опытом и [напишите комментарий на нашей странице Facebook!](#)