

## УПРЕЖДАЮЩАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ

Функция упреждающей реконструкции позволяет обеспечить стабильно высокую производительность системы, даже когда отдельные диски работают медленно.

Технология упреждающей реконструкции предназначена только для операций чтения и особенно эффективна для работы с последовательными нагрузками.



### ПРИМЕНЕНИЕ

Специфической особенностью RAID-массива является то, что его общая производительность определяется скоростью работы его самого медленного диска. Другими словами, наличие одного медленного накопителя может нивелировать показатели всех остальных высокопроизводительных дисков в массиве.

Причинами появления медленных дисков может быть постепенная выработка их ресурса, использование дисков с различными характеристиками или ошибки подключения. Соответственно, наличие в RAID-массиве таких накопителей будет являться естественным ограничителем для его производительности.

Упреждающая реконструкция также эффективно борется с long-tail latency, который возникает накопительным эффектом при чтении данных с полного стрейпа.

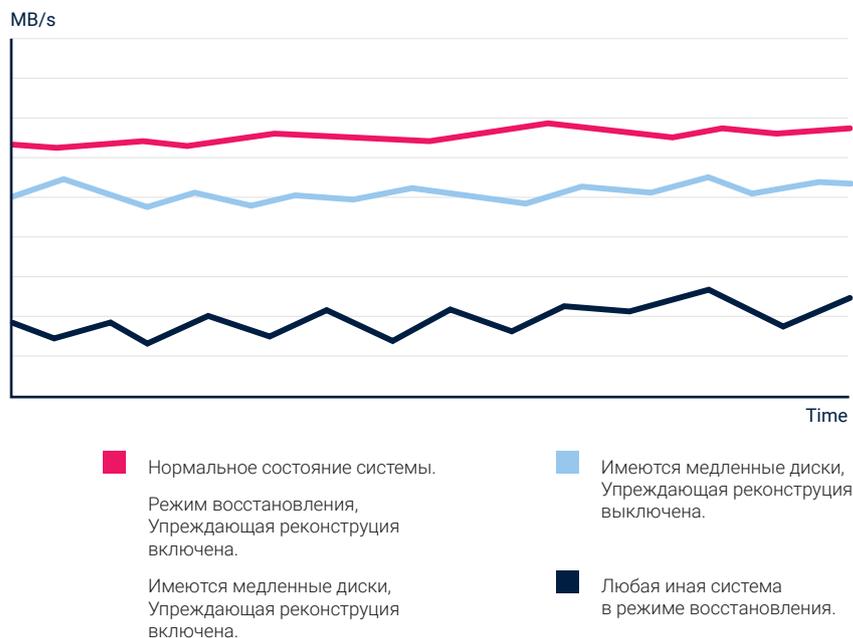


### ПРИНЦИП РАБОТЫ

При включенной функции упреждающей реконструкции в массиве выявляются 1, 2 или 3 наиболее медленных диска (для RAID 5, RAID 6, RAID 7.3 соответственно). Система пропускает эти медленные накопители и считывает данные с более быстрых элементов массива. Данные, которые не были прочитаны с медленных дисков, восстанавливаются за счет вычисления контрольных сумм.

Устранение long-tail latency происходит за счет того, что технология пропускает блоки с данными при возникновении ненормативных задержек даже на нормальных дисках при чтении полного страйпа. Восстановление пропущенных данных также происходит при помощи контрольных сумм массива.

Механизм обеспечивает стабильный уровень производительности при работе с «медленными» дисками в массиве или в режиме деградации.



Благодаря уникальным вычислительным алгоритмам, восстановление данных из контрольных сумм происходит быстрее, чем чтение данных с диска. Таким образом, общая производительность RAID-массива остается стабильно высокой.



## ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

Упреждающая реконструкция позволяет исключать из операции чтения самые медленные диски, что повышает общую производительность RAID-массива.

Использование технологии характеризуется рядом ключевых особенностей:

- Оповещение пользователя о том, какие диски работают медленнее.
- Гарантированно высокая производительность при работе с «медленными» дисками в массиве или в режиме деградации.
- Работа упреждающей реконструкции происходит «на лету», без остановки системы.