

Традиционные СХД	СХД "RCS"
Масштабируемость производительности	
Вертикальное масштабирование (Scale-up) (всегда ограничено производительностью контроллеров СХД).	Горизонтальное масштабирование (Scale-out), ограничено размером инсталляции.
Масштабируемость ёмкости	
Ограничена несколькими десятками Петабайт (при этом используются медленные диски высокой ёмкости).	Возможно масштабирование в рамках единой системы хранения до сотен Петабайт (даже all-flash).
Наличие централизованных контроллеров СХД	
Да. С ростом объёмов данных или интенсивности работы с ними контроллеры становятся "бутылочным горлышком" любой классической системы хранения.	Нет. Каждый модуль хранения одновременно выполняет функции контроллера и дисковой полки, что даёт линейный рост производительности (и ёмкости) при масштабировании системы. Не хватает производительности – добавляем модули хранения. Каждый клиент СХД общается с модулями хранения напрямую. Нет каких-либо централизованных узлов, обрабатывающих или хранящих карту размещения данных.
Наращивание ёмкости	
Реализуется добавлением дисковых полок к существующим контроллерам СХД. Количество дисковых полок на контроллер всегда лимитировано. При достижении лимита требуется покупка нового контроллера. В некоторых СХД новые контроллеры можно объединить в кластер, их максимальное количество в кластере небольшое (не больше восьми). Возможны функциональные ограничения при работе контроллеров в кластере.	Реализуется добавлением унифицированных модулей хранения, каждый из которых выполняет функции (распределённого) контроллера СХД. При этом ёмкость СХД растёт в рамках единой системы (параллельно с этим растёт производительность).
Увеличение производительности (IOPS, Mb/s)	
Реализуется увеличением количества дисковых полок до предела возможности контроллера, далее установкой более мощного контроллера в рамках отдельной системы.	Реализуется добавлением новых модулей хранения. При этом линейно растёт и производительность (наряду с увеличением ёмкости).
Размещение данных высоконагруженных приложений	
Для получения высокой производительности для высоконагруженных потребителей применяется распределение данных по нескольким RAID-группам, что всегда является трудоёмкой и ручной операцией. Частичный выход из строя одной из RAID-групп приведёт к значительной деградации производительности доступа ко всем данным высоконагруженного приложения, а полный выход к потере данных.	Все данные равномерно распределены по всем носителям. За счёт этого достигается высокий параллелизм и производительность при работе каждого конкретного приложения/сервера.
Автоматическая балансировка данных внутри СХД	
В большинстве случаев на вновь добавленных полках организуется одна или несколько RAID-групп, поверх которых можно разместить новые тома. Требуется ручные действия администратора для перемещения части старых данных на новое пространство. Возможно влияние на производительность.	Все данные равномерно распределены по всем носителям. С добавлением новых модулей хранения данные в фоновом режиме автоматически перераспределяются на вновь добавленное пространство, при этом существующие носители/модули разгружаются. Увеличивается производительность при работе со старыми данными.



Традиционные СХД	СХД "RCS"
Функция самолечения	
При потере носителей и восстановлении избыточности все диски RAID-группы длительное время (до нескольких суток) находятся в режиме повышенной нагрузки, при этом увеличивается время отклика приложений, чьи данные размещаются на сбойной RAID-группе.	При выходе из строя диска/модуля хранения или целой стойки избыточность восстановится автоматически на свободном пространстве с минимальной деградацией производительности. Вмешательство администратора системы хранения не требуется. Не требуется оперативная замена вышедших из строя носителей/модулей хранения.
Возможность отключения любых компонент без прерывания работы сервисов	
Иногда может возникнуть необходимость перемещения компонентов инфраструктуры в другие серверные помещения (либо из одних стоек в другие). В традиционных СХД зачастую это невозможно осуществить без прерывания работы отдельных сервисов (томов) или выключения системы целиком.	В системе хранения "RCS" можно безболезненно отключить на время даже целую стойку. Оборудование можно спокойно перенести и перекоммутировать. После включения будет выполнен автоматический «докат» изменений без существенного влияния на производительность.
Совместное использование (микширование) быстрых и медленных дисков	
При одновременном использовании быстрых и медленных дисков обычно используется единый кэш контроллера на запись. Для ограничения влияния медленных дисков на быстрые требуется установка лимитов кэша контроллера на запись для каждого конкретного тома/пула (или иной механизм разграничения влияния медленных дисков на быстрые). Это всегда является трудоёмкой и ручной операцией.	Медленные диски не конкурируют с быстрыми дисками за кэш на запись. Кэши SSD дисков и медленных дисков отдельные.
Скорость репликации между инсталляциями СХД	
Используется однопоточная передача реплик. При репликации на дальние расстояния при наличии ошибок на сети скорость репликации может значительно падать, не восстанавливаясь (уменьшается TCP window и медленно растёт или не увеличивается вовсе). Как следствие – значительная рассинхронизация данных (до нескольких дней/недель).	СХД «RCS» использует многопоточную передачу реплик, что позволяет агрессивно утилизировать доступную полосу и мало подвержено влиянию потерь на сети. Скорость репликации может быть ограничена сверху, при этом СХД агрессивно занимает всю отведенную полосу. Это позволяет контролировать величину отставания реплик.
Количество интерфейсов для подключения клиентов СХД	
Ограничено несколькими интерфейсами на контроллер СХД. Количество самих контроллеров невелико. Суммарная пропускная способность таким образом ограничена.	По два интерфейса (10G Ethernet) на модуль хранения. Данные передаются напрямую между потребителями и модулями хранения. Поскольку количество модулей хранения значительно, то суммарная пропускная способность значительно выше по сравнению с традиционными СХД. С добавлением новых модулей хранения линейно растёт пропускная способность.
Лицензирование	
Основные функции входят в базовую лицензию на купленный объём. Остальные, как правило, лицензируются отдельно (например репликации, файловый доступ, метро-кластер и т.п.)	В лицензию по умолчанию включен весь функционал СХД на купленный объём.

