

Традиционные СХД	СХД "RCS"
Масштабирование	
Вертикальное масштабирование (всегда ограничено производительностью контроллеров СХД).	Горизонтальное масштабирование (Scale-out), ограничено максимальным количеством интерконнектов (500 стоек).
Возможность масштабирования в рамках единой системы до сотен Петабайт	
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.	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	
За счёт добавления дисковых полок к существующим контроллерам СХД. Количество дисковых полок на контроллер лимитировано. При достижении лимита требуется покупка нового контроллера. В некоторых СХД новые контроллеры можно объединить в кластер, их максимальное количество в кластере не большое (обычно не больше восьми). Возможны функциональные ограничения при работе контроллеров в кластере.	За счёт добавления унифицированных модулей хранения, каждый из которых выполняет функции (распределённого) контроллера СХД, растёт ёмкость СХД в рамках единой системы (параллельно с этим растёт производительность).
Увеличение производительности (IOPS, Mb/s)	
Увеличением количества дисковых полок до предела возможности контроллера, далее добавлением новых контроллеров и дисковых полок.	Добавлением новых модулей хранения. При этом линейно растёт и производительность (наряду с увеличением ёмкости)
Размещение данных высоконагруженных приложений	
Данные одного приложения/сервера во многих СХД попадают на одну или несколько RAID-групп. При этом максимальная производительность приложения/сервера будет ограничена максимальной производительностью этого небольшого количества носителей.	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. Требуются ручные действия администратора для перемещения 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	
<p>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.</p>	<p>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.</p>
Возможность отключения любых компонент без прерывания работы сервисов	
<p>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.</p>	<p>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.</p>
Совместное использование (микширование) быстрых и медленных дисков	
<p>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.</p>	<p>Медленные диски не конкурируют с быстрыми дисками за кэш на запись. Кэши SSD дисков и медленных дисков отдельные.</p>
Скорость репликации между инсталляциями СХД	
<p>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).</p>	<p>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.</p>
Количество интерфейсов для подключения клиентов СХД	
<p>Ограничено несколькими интерфейсами на контроллер СХД. Количество самих контроллеров не велико. Суммарная пропускная способность таким образом ограничена.</p>	<p>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.</p>
Лицензирование	
<p>Основные функции входят в базовую лицензию на купленный объём. Остальные, как правило, лицензируются отдельно (например репликации, файловый доступ, метро-кластер и т.п.)</p>	<p>В лицензию по умолчанию включен весь функционал СХД на купленный объём.</p>