



Компания «Росплатформа» – российский разработчик средств серверной виртуализации и распределенного хранения данных – основы для построения программно-определяемых и гиперконвергентных ИТ-инфраструктур, частных и публичных «облаков».

**Как перейти на
гиперконвергентную
инфраструктуру от
российского производителя**

Основные игроки рынка

DELL Technologies

vmware

NUTANIX

CISCO

HUAWEI

Hewlett Packard
Enterprise

Сегодня большинство из них ушли с российского рынка, и это делает российские решения виртуализации и гиперконвергентные системы еще более актуальными. Кроме того, их внедрение отвечает стратегии импортозамещения. За последние годы на отечественном рынке появились вполне конкурентоспособные продукты, предоставляющие заказчикам выбор.

Что такое гиперконвергентная инфраструктура

Решения гиперконвергентных инфраструктур (HCI) существуют уже более 10 лет. Их использовали, прежде всего, такие компании как Google, Apple, Facebook, владеющие масштабными инфраструктурами облачного типа для хранения и обработки большого объема данных. В них одни и те же узлы кластеров выступают в роли носителей виртуальных машин и узлов распределенного хранилища. В отличие от классической или конвергентной архитектуры, в гиперконвергентном решении нет выделенных систем хранения. Данные хранятся на внутренних дисках серверов.

Применение выделенных монолитных СХД вполне оправдано, когда нужно сделать хранилища неуязвимыми при отказах. В них применяются технологии зеркалирования, дублирование компонентов — контроллеров, дисков, путей доступа и др. В качестве вычислительных систем в такой конфигурации можно использовать блейд-серверы, максимально интегрированные по форм-фактору в специальные полки.

Гиперконвергентные решения во многих случаях успешно конкурируют с такими классическими системами за счет стоимости единицы вычислительной мощности или единицы хранения. Основа HCI — стандартные серверы-узлы. Их диски рассматриваются как часть распределенного хранилища — физической емкости на уровне кластера (единого пула).

Нарастает ёмкость добавлением серверов и дисковых накопителей.

Обслуживание HCI и ее масштабирование обходится дешевле в силу того, что все аппаратные компоненты такой инфраструктуры, в основном, типовые. В мировой практике сложились консорциумы построения открытых аппаратных решений. Это архитектура OCP (open compute), которая предполагает изготовление серверов по заранее известным стандартам для установки в стойке с разделением питания. Такие серверы похожи на блейд-системы, но расположены горизонтально. Они максимально пригодны для гиперконвергентных решений, хотя для HCI вполне подходят стандартные стоечные серверы с внутренними дисками.



Одно из таких решений предлагает компания «Росплатформа». Эта платформа российских разработчиков средств серверной виртуализации и распределённого хранения данных — основа для построения программно-определяемых гиперконвергентных инфраструктур для частных и публичных облаков.

Первая HCl на российском ПО

Системы HCl отвечают требованиям быстрого развертывания цифровых продуктов, ускоренного выхода на рынок и получения прибыли. В России основные заказчики таких решений — государственные организации, коммерческие структуры, средний и крупный бизнес с распределенной структурой.

Цифровизация ускоряет многие процессы и накладывает определенные требования на инфраструктуру ИТ. Гиперконвергенция помогает быстро перейти на качественно новую инфраструктурную платформу. HCl строится на базе архитектуры нового типа, предполагающий наличие программно-определяемой системы хранения данных и совмещение инфраструктурных функций на одних и тех же узлах. Она отвечает таким трендам как использование искусственного интеллекта и облаков.

Строительные блоки таких масштабируемых решений — обычные серверы и «умное» программное обеспечение, которое формирует пул вычислений, пул ресурсов хранения и пул сетевых соединений. Специалисты компании, известной сегодня как «Росплатформа», с начала 2000-х годов разрабатывали такое ПО, оно поставлялось на экспорт под брендом Parallels.

«Росплатформа» позволяет отказаться от традиционной СХД и перейти к хранилищу данных, оптимизированному для размещения виртуальных сред, устранить простои серверов из-за аппаратных сбоев. По данным компании, производительность в сценарии LAMP (комплекс серверного программного обеспечения, включающий в себя ОС Linux, веб-сервер Apache, СУБД MariaDB/MySQL, язык программирования PHP) значительно увеличивается по сравнению с традиционными гипервизорами. Система масштабируется до 32 ПБ, поддерживает различные протоколы доступа и позволяет создавать блочные (iSCSI) или объектные (S3) таргеты для хостов.

С 2014 года возрос интерес к санкционно-независимым российским решениям. Разработанный Parallels исходный код был передан российскому юрлицу с правом его сопровождения и модификации. Таким образом, к моменту создания компании «Росплатформа» в 2016 г. у нее был надёжный, зрелый продукт мирового качества. Зарубежные заказчики и сегодня продолжают внедрять его. Чаще всего это поставщики услуг хостинга (VPS) и сервис-провайдеры.

В России интерес к этому продукту проявляют санкционные компании, заказчики из отрасли энергетики, владельцы критической инфраструктуры, нефтегазовый сектор, образовательные учреждения и др.

В 2016 г. это программное обеспечение было внесено в Реестр отечественного ПО и получило сертификацию ФСТЭК. Это был первый на тот момент, но сегодня уже не единственный продукт HCl, внесенный в Реестр.



Два в одном

В настоящее время два продукта «Росплатформы» объединены в один дистрибутив. Это распределенное хранилище под названием «Р-Хранилище» и система «Р-Виртуализация» для управления средой виртуализации в виде виртуальных машин и контейнеров.



Р-Хранилище

программно-определяемое хранилище данных, которое дает значительную экономию на СХД при высокой производительности и отказоустойчивости за счет объединения внутренних дисков серверов в единую распределенную систему хранения данных. Ее отказоустойчивость достигается репликацией данных между серверами.

Архитектура «Р-Хранилища» рассчитана на потерю любого физического сервера или группы серверов, а не только отдельного диска. Все данные хранятся в нескольких копиях, при этом «Р-Хранилище» никогда не хранит более одной копии на физическом сервере.

Использование контейнерной виртуализации обеспечивает высокую плотность размещения серверных нагрузок, что дает существенные преимущества при развертывании типовых приложений.

Р-Виртуализация

это сохранение 100% совместимости с интерфейсами KVM (Kernel-based Virtual Machine), который предназначен для виртуализации на платформе Linux x86, улучшенная производительность для новых версий Linux и Windows.



Это полностью российская разработка: хранилище использует алгоритмы распределения данных и не имеет аналогов на российском рынке. Виртуальные сущности основаны на открытых проектах, поэтому можно «бесшовно» загружать готовые файлы виртуальных машин. Наше решение дает значительную экономию на совокупной стоимости кластера — по сравнению с конфигурацией их 20 блейд-серверов с СХД она составляет от 40% до 200%

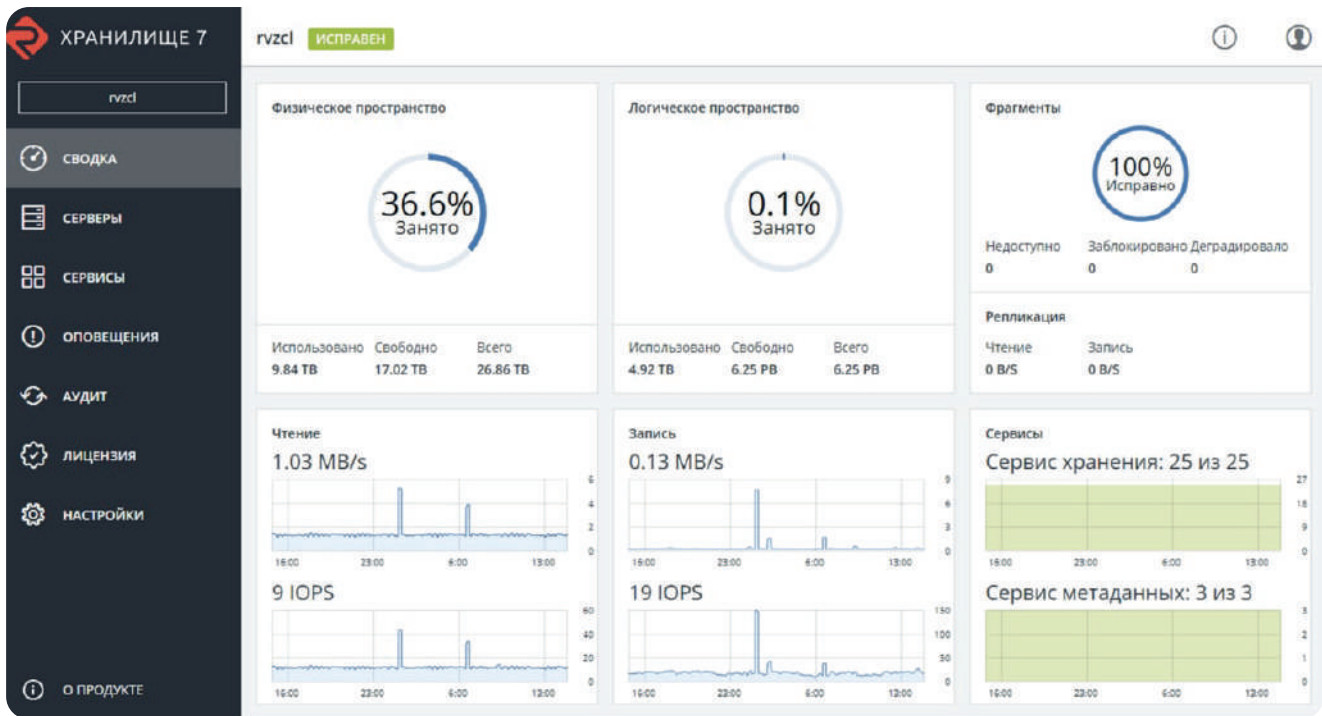


Сергей Члек

управляющий директор
компании «Росплатформа».

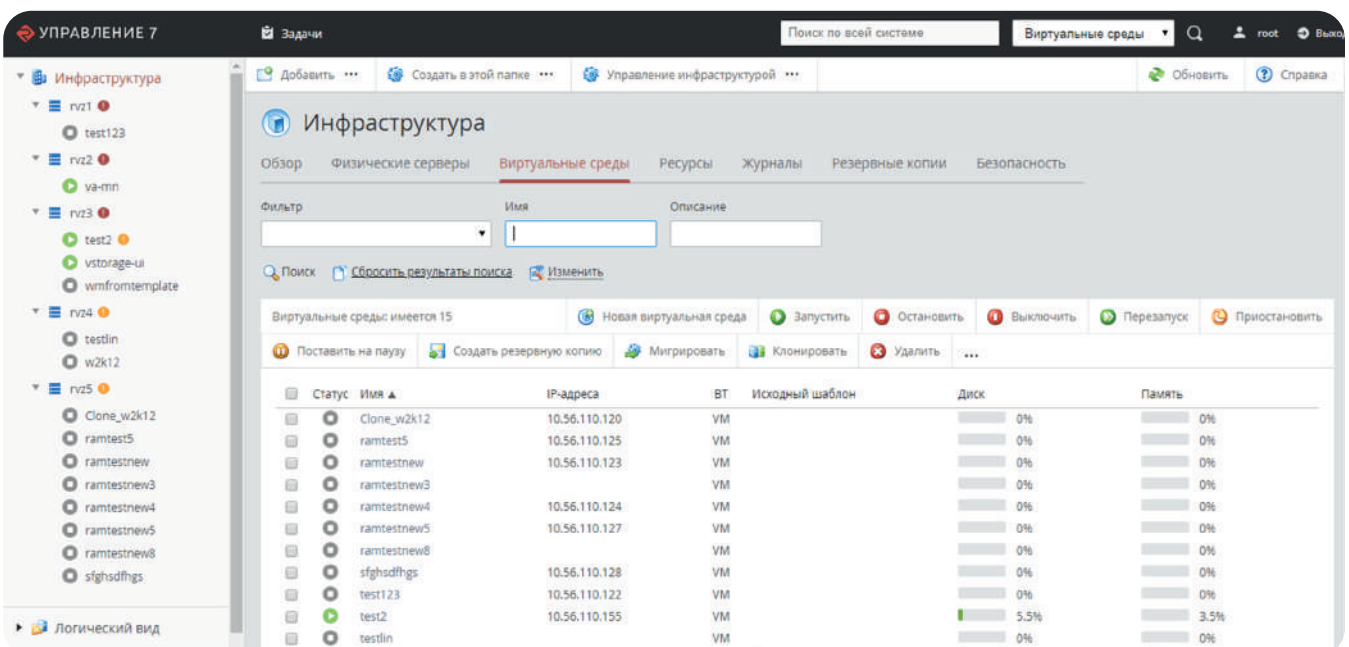
Масштабирование системы возможно путём добавления серверов или увеличения количества дисков на каждый сервер в режиме, поддерживаемом шиной SAS, SATA или NVMe.

В полном объёме поддерживаются внешние дисковые полки, подключаемые внешними кабелями к серверу. Таким образом, можно расширить ёмкость каждого сервера, добавляя полки SAS через экспандер до любой емкости.



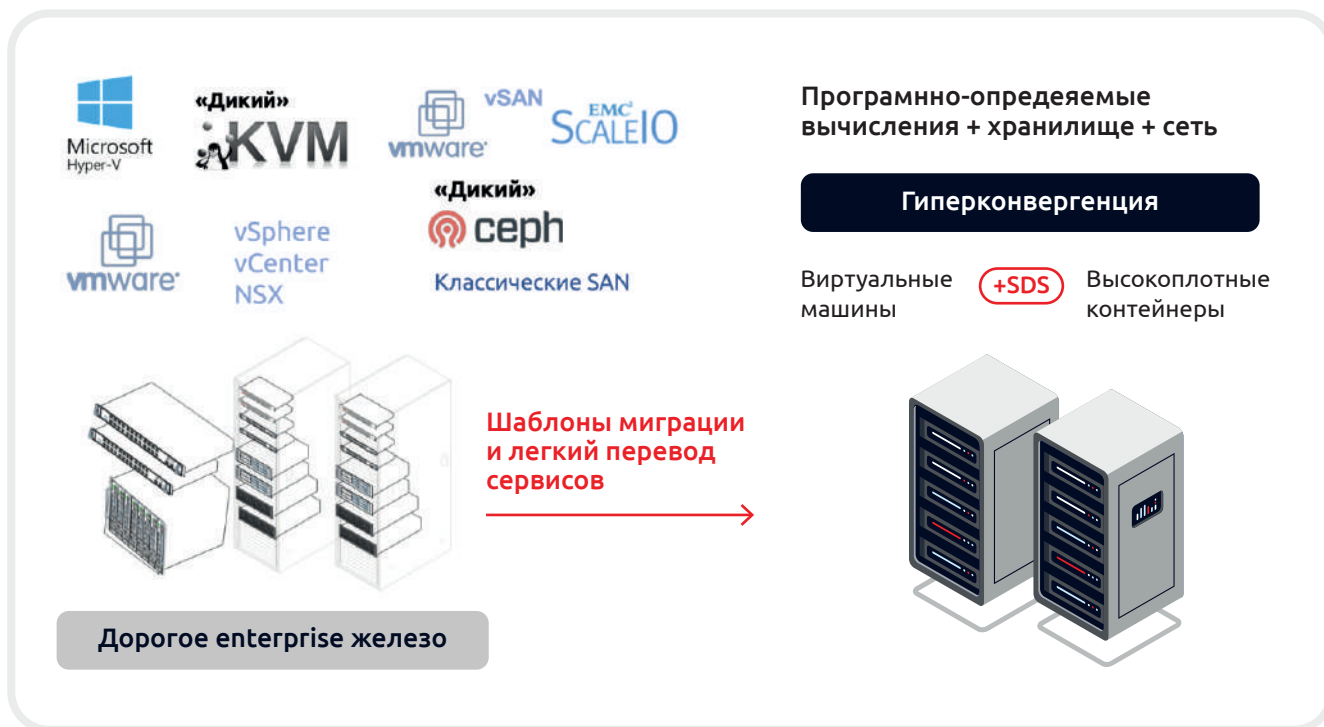
Возможно восстановление виртуальных машин целиком, а также инкрементальное и дифференциальное восстановление.

Производительность такой системы наращивается линейно, то есть она не падает при переходе на N-ное количество узлов. Нагрузка также масштабируется горизонтально без каких-либо ограничений. Базис для программного обеспечения платформы разрабатывался именно для высоконагруженных хостинговых окружений, в которых участвуют сотни серверов — в основном контейнеры в режиме VPS-хостинга.



Стратегия перехода

«Росплатформа» рекомендует начать использовать ее гиперконвергентную инфраструктуру для построения новых систем одновременно с переходом на российское программное обеспечение. Такой подход даёт два преимущества. Организации, для которых актуален переход на российское ПО, могут сразу получить продвинутое решение, а компании, созревшие для внедрения гиперконвергентных платформ, получают санкционную независимость в виде российского программного продукта.



Что делать с классической инфраструктурой?

«Росплатформа» старается в каждом случае предложить заказчику оптимальную стратегию перехода. «Замена программного обеспечения, которое работает на классической ИТ-инфраструктуре, а именно — на выделенных системах хранения данных с разделяемыми томами, это не самое лучшее решение для перехода на «Росплатформу». Обычно наше ПО внедряют на базе новых серверов, причем российского производства, чтобы полноценно реализовать программу импортозамещения», — поясняет Сергей Члек. «Мы создаём санкционно-устойчивые продукты. Собственная инфраструктура разработки, полные исходные коды и независимые юридические права гарантируют непрерывность поддержки и развития наших продуктов даже в условиях жестких санкций и изоляции».

Оптимальной стратегией «Росплатформа» считает построение новой архитектуры ИТ-систем на базе гиперконвергентного ПО и новых серверов. Чтобы развернуть первоначальный, базовый вариант, достаточно трех серверов с внутренними дисками. 3, 4 или 5 серверов — это типичные инфраструктурные комплексы, развертываемые у заказчиков «Росплатформы», за редким исключением государственных информационных систем. Такая конфигурация поддерживает разнородные нагрузки в виде виртуальных машин и обеспечивает отказоустойчивость этих VM.

Самое масштабное внедрение — системы НСИ для единого государственного регистра ЗАГС, где хранятся все сведения о гражданском состоянии жителей РФ. В этой инфраструктуре VDI (по 198 серверов в двух ЦОДах) через тонкие клиенты одновременно могут работать до 8000 операторов.

Надёжность и гибкость

Виртуализацию можно выгодно использовать для размещения на одной масштабируемой платформе множества отказоустойчивых ВМ с разнородными нагрузками. Она помогает не только придать дополнительную гибкость и надёжность каждому корпоративному приложению, которое функционирует в ВМ, но и даёт возможность использовать гиперконвергентный подход. ВМ можно размещать на масштабируемом программно-определяемом хранилище, наращиваемым простым добавлением серверных дисков. Все функции СХД реализуются программно.

Архитектура решения



Внутри этих виртуальных машин и контейнеров устанавливаются российские операционные системы, и далее в них запускаются приложения. Платформа одинаково хорошо поддерживает Windows, российский Linux и может использоваться для того, чтобы постепенно переходить с Windows на российские ОС. Техподдержка программно-аппаратного комплекса «из одного окна» касается и аппаратной части, и программных компонентов. Пример такого ПАК – «Скала-Р» с предустановленным ПО «Росплатформы».

Внедрение приложений упрощает наличие экосистемы и взаимное тестирование продуктов: «Росплатформа» входит в три ассоциации российского ПО.

Развертывание «Росплатформы»

Если нужно организовать новую инфраструктуру, то лучше строить ее сразу на гиперконвергентной архитектуре. Это дешевле, снижает требования к «железу» благодаря отказу от трансиверов, оптических кабелей и коммутаторов Fibeг Channel. Достаточно обычных серверов с дисками, причем серверы в кластере не обязательно должны быть одинаковыми — поддерживаются смешанные варианты. Важно только, чтобы узлы кластера были сбалансированы, чтобы не было «перекосов» как по ёмкости, так и по количеству процессоров.

Это дает все преимущества современной инфраструктуры, включая масштабируемость и отказоустойчивость, единое управление.
Гиперконвергентная система «Росплатформы»:

- 01 Легко масштабируется за счет снижения или увеличения мощностей отдельными дисками/серверами с сохранением работающих приложений.
- 02 Проста в администрировании благодаря единому управлению виртуализацией вычислений, хранением данных и сетями.
- 03 Независима от производителей серверов, так как устанавливается на любом оборудовании.
- 04 Обладает высокой производительностью за счет параллельных операций на узлах, оптимизации «локальности данных» и автобалансировки.
- 05 Устойчива к санкциям, а полные исходные коды и независимые юридические права гарантируют поставку продуктов на территории России, поддержку всех уровней.
- 06 Устойчива к потере сервера/кластера/ стойки/ЦОДа.

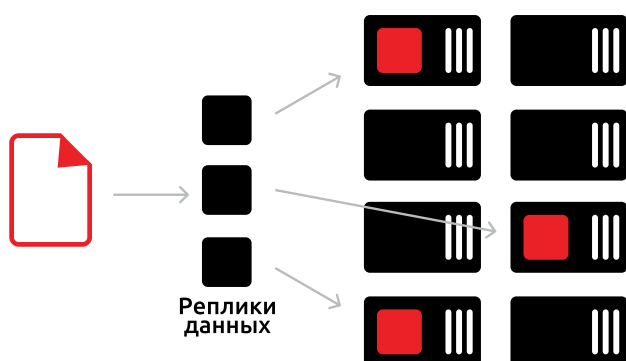
Инструменты миграции VM с гипервизоров VMware и Hureg-V на гипервизор «Росплатформы» на базе KVM позволяют постепенно осуществлять переход, переносить VM, не нарушая работу пользователей.

Продукты «Росплатформы» устанавливаются на «голое железо» вместе с кастомизированным ядром Linux. Затем в VM развертываются гостевые ОС и приложения. Инсталляция выполняется загрузкой из образа ISO или с флэш-накопителя, либо любыми средствами доставки образа ISO.

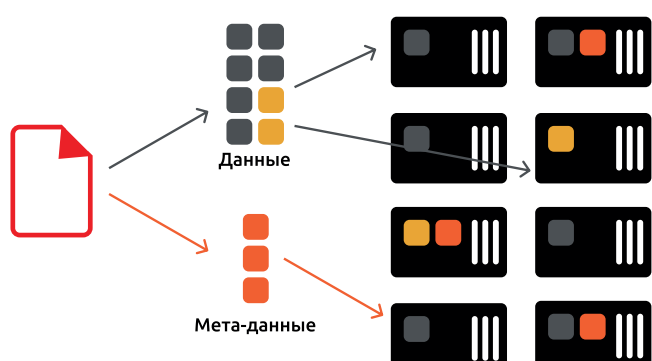
Минимальная конфигурация — трехузловой кластер. Это обусловлено требованиями технологии хранилища, которая обеспечивает отказоустойчивость, распределение данных и сигнализирует о выходе из строя сервера и переносе VM. Возможны схемы 3 + 2 или 17 + 3 узлов, когда на 17 полезных фрагментов данных всего три избыточных. Это означает 18% избыточности. Для 20-узловых кластеров выход из строя трех серверов не означает каких-либо потерь работоспособности.

Для трехузловых кластеров поддерживается только режим зеркалирования — два к одному. Режим «суперизбыточности», когда данные хранятся в трех копиях доступен для кластеров из 5-ти узлов и более. В подавляющем большинстве инсталляций используется режим «два к одному». В случае трёхузловых или четырехузловых кластеров это означает, что нужно жертвовать половиной емкости ради сохранения зеркальной копии. Такая «расточительность» нивелируется тем, что в составе решения — стандартные диски для установки в серверы. Они стоят существенно дешевле, чем диски для классических систем хранения данных. Да и стоимость единицы емкости на HDD продолжает снижаться.

Репликация (распределенный аналог RAID1E)



Помехоустойчивое кодирование (распределенный аналог RAID6)



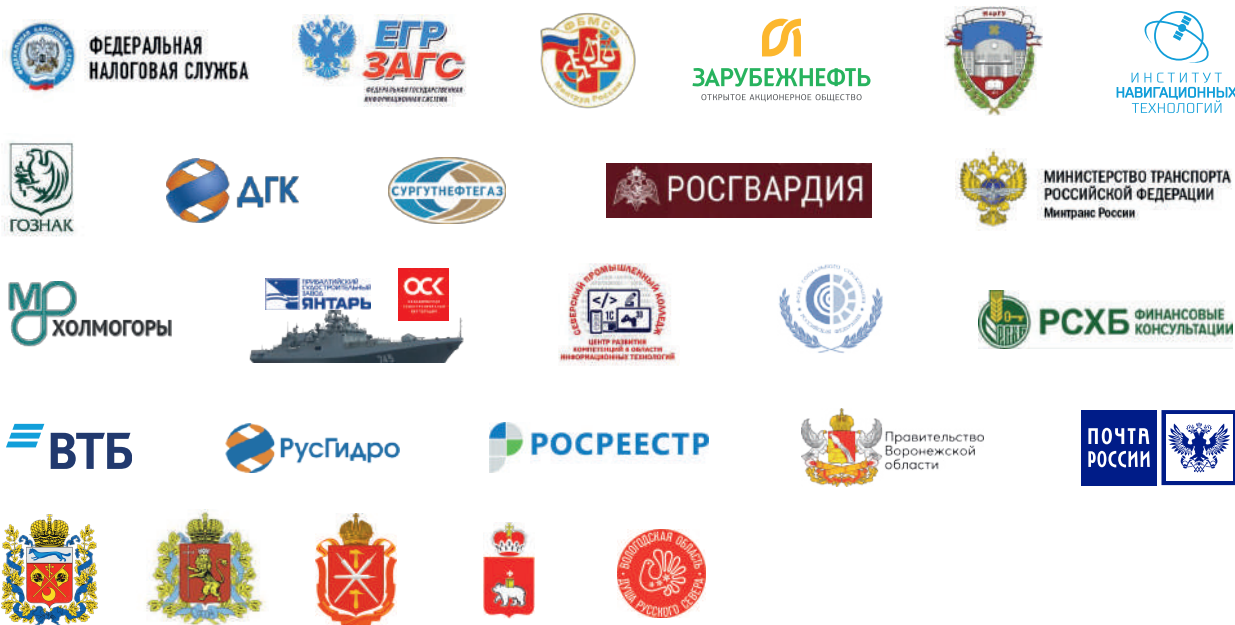
Отличительной особенностью программного обеспечения «Росплатформы» является поддержка всех современных протоколов, реализованных в аппаратных устройствах, включая SSD и NVMe. Также тестировались модули Intel Optane, что показало очень хорошие результаты по производительности. Чем более продвинутое «железо» работает под управлением «Росплатформы», тем выше прирост производительности.

Примеры внедрения

Компания сотрудничает с производителями российских серверов, проводит совместное тестирование, расширяя список таких серверных и операционных систем. «Готов поручиться за то, что проблем с запуском российских операционных систем и виртуальных машин «Росплатформы» не возникает практически никогда, поскольку все они построены на базе ядра Linux, и здесь мы не видим никаких особенных проблем, — утверждает Сергей Члек. — Что касается Windows, то она поддерживается в полном объёме. Очень многие системы годами писались под Windows, использует библиотеки Windows и заместить такие системы можно лишь за достаточно долгий срок».

Помимо вендоров производителей программных и аппаратных решений у компании «Росплатформа» также есть сеть бизнес-партнеров и интеграторов, а также OEM-партнёры. Последние встраивают программное обеспечение «Росплатформы» в свои решения, которые продают под своей торговой маркой. В их числе — «Скала-Р» и «Дельта Солюшнс» (производитель серверов стандарта ОСР). «Росплатформа» взаимодействует с ними по построению программно-аппаратных комплексов со своим программным обеспечением. Подавляющее число крупных проектов реализованы на базе этих ПАК.

В числе заказчиков «Росплатформы» — предприятие «Янтарь», Росгвардия и Министерство транспорта Российской Федерации. Однако ее решения вполне универсальны и не имеют отраслевой специфики. Они объединяют серверы в отказоустойчивые кластеры для запуска виртуальных машин с любой нагрузкой, характерной для разных отраслей экономики, позволяют поддерживать любые вертикальные решения.



ООО «Р-Платформа»



info@rosplatforma.ru



8 (800) 700 74 60



rosplatforma.ru