Numa vServer

	Собственная разработка на базе XEN+XAPI		XEN является гипервизором гибридного типа, сам гипервизор запускается непосредственно на аппаратной платформе в наиболее привилегированном режиме работы процессора, а всё остальное, включая управляющую ВМ запускаются уже с урезанными правами, что даёт больше контроля за системой в целом. Поэтому в Numa vServer отсутствует критическая зависимость в виде управляющей машины, присущая гипервизорам второго типа, и в случае её отказа инфраструктура на XEN продолжит функционировать
	Гипервизор в реестре российского ПО (а не система управления)		
		Функционал	
1	Возможность создать иерархию тенантов	+	Позволяет разделять ресурсы и управление между различными группами пользователей (тенантами) внутри одной виртуальной инфраструктуры. Преимущество: повышенная безопасность и изоляция данных между пользователями
2	Возможность подключения СХД с помощью RDM	+	Позволяет виртуальным машинам напрямую использовать физические диски или LUN. Преимущество: высокая производительность и поддержка специфичных функций хранения
3	Возможность подключения СХД с помощью shared SEP	+	Позволяет нескольким виртуальным машинам совместно использовать сетевые устройства хранения. Преимущество: экономия ресурсов и упрощение управления хранилищами
4	Управление жизненным циклом сложных сред, состоящих из групп виртуальных машин	+	Обеспечивает создание, конфигурацию, мониторинг и удаление групп ВМ как единого целого. Преимущество: упрощение управления и автоматизация рутинных задач
5	Встроенная в платформу система аудитов	+	Обеспечивает отслеживание и запись всех действий в виртуальной среде. Преимущество: повышение безопасности и возможность анализа для соответствия требованиям комплаенса
6	Оркестрация балансировщиков нагрузки	+	Автоматическое распределение нагрузки между виртуальными машинами. Преимущество: оптимизация производительности и обеспечение высокой доступности приложений
7	Перенос виртуальных машин между СХД (storage vMotion)	+	Позволяет перемещать виртуальные машины между различными хранилищами без прерывания их работы. Преимущество: улучшение управления ресурсами и минимизация простоев
8	Проброс PCI устройств в ВМ	+	Позволяет виртуальным машинам напрямую использовать физические PCI устройства. Преимущество: увеличение производительности и поддержка специализированного оборудования
9	Проброс GPU в ВМ	+	Позволяет виртуальным машинам использовать физические графические процессоры. Преимущество: ускорение графических и вычислительных задач
10	Система автоматизированного self healing	+	Автоматическое восстановление и поддержка работоспособности виртуальной инфраструктуры при сбоях. Преимущество: повышенная надежность и минимизация времени простоя
		Дополнительные характеристики	
11	Репликация томов СХД	+	Позволяет создавать копии данных на других хранилищах для резервирования и аварийного восстановления. Преимущество: обеспечение защиты данных и непрерывности бизнеса
12	Группы с плавающим IP	+	Объединяет виртуальные машины в группы, которые могут использовать один IP-адрес, плавающий между ними. Преимущество: обеспечение высокой доступности и автоматическое переключение при сбоях
13	Широкое портфолио интегрированных продуктов от одного вендора	+	Обеспечивает комплексное решение с единым управлением и поддержкой. Преимущество: упрощение интеграции, совместимость и единая точка технической поддержки
14	Полный контроль над дорожной картой развития всех компонентов продукта	+	Вендор управляет всеми аспектами развития продукта. Преимущество: согласованное обновление всех компонентов, улучшение интеграции и стабильности
15	Наличие функционала программных балансировщиков нагрузки для контейнерной среды	+	Обеспечивает распределение трафика между контейнерами. Преимущество: оптимизация производительности контейнерных приложений и повышение их доступности
16	Возможность гибко настраивать роли с возможностью управления доступом на уровне действия или метода API	+	Позволяет детализировать права доступа для пользователей на уровне конкретных действий или API вызовов. Преимущество: повышенная безопасность и точный контроль доступа

Производительность			
17	Максимальная перегрузка (overhead) CPU согласно тесту OpenSSL Speed или аналогичному	0-0,6%	Это показатель влияния виртуализации на производительность CPU. Преимущество: позволяет оценить эффективность виртуализационной платформы в условиях криптографических операций и вычислений Чем ниже показатель, тем лучше
18	Подтверждённая возможность корректной работы гостевых ОС в условиях CPU overcommit не менее 100% (т.е., например, при 40 ядрах на хосте максимально утилизировать 80 vCPU виртуальных машин, работающих на этом хосте на длительное (3-4 часа) время)	До 300-400%	Означает, что виртуальные машины могут использовать больше виртуальных CPU, чем есть физических ядер на хосте. Преимущество: позволяет эффективно использовать ресурсы и увеличивать плотность виртуализации
19	Способность автономно обеспечивать корректную работу гостевых ОС в условиях возникновения CPU overcommit (без вмешательства оператора)	+	Обеспечивает стабильную работу виртуальных машин даже при высокой загрузке CPU. Преимущество: повышение надежности и уменьшение необходимости в ручном вмешательстве
20	Влияние снимков виртуальных машин (или их количества) на производительность их работы	Только на скорость записи, скорость чтения остается прежней.	Снимки могут замедлять работу ВМ из-за увеличения нагрузки на диск. Преимущество понимания: помогает планировать и минимизировать использование снимков для поддержания производительности Буквально замедляется только скорость сохранения новых снимков, а не использования уже существующих
21	Зависимость времени создания снимка виртуальной машины от объёма или количества её дисков	Не зависит	Время создания снимка увеличивается с ростом объема данных и количеством дисков. Преимущество понимания: позволяет лучше планировать резервное копирование и минимизировать простои
22	Лимиты на количество снимков ВМ или их объёма	Нет лимита	Определяет максимальное число снимков или объем данных, которые можно хранить. Преимущество: помогает избежать проблем с производительностью и управляемостью, оптимизируя использование хранилища
Кастомизация гостевых ОС виртуальных машин			
23	Изменение конфигурации сети в гостевой ОС в силу изменения конфигурации самой ВМ	+	Обеспечивает автоматическое обновление сетевых настроек внутри виртуальной машины при изменении параметров ее виртуальной сети. Преимущество: упрощение управления сетью и повышение гибкости настройки
24	Конфигурация аутентификации пользователей (пароли, SSH-ключи)	+	Позволяет устанавливать или изменять параметры аутентификации пользователей, такие как пароли и SSH-ключи, внутри гостевой ОС. Преимущество: повышение безопасности и удобство управления доступом
25	Команды, выполняемые при старте гостевой ОС	+	Позволяет автоматически запускать определенные команды или скрипты при загрузке виртуальной машины. Преимущество: автоматизация задач, улучшение управления и настройка окружения без ручного вмешательства
Совместимость с операционными системами			
25	Linux	+	
26	Astra Linux	+	
27	RED OS	+	
28	Alt Linux	+	
29	Основа	+	
30	Basis.vCore	+	
31	РОСА	+	

Наличие встроенных клиентов			
32	Встроенный клиент для Terraform	+	Позволяет управлять инфраструктурой виртуальных машин и сетей с помощью кода, используя Terraform непосредственно внутри платформы виртуализации. Преимущество: упрощение автоматизации и управления инфраструктурой, улучшение интеграции и снижение необходимости внешних инструментов
33	Встроенный клиент для Ansible	Нет	Обеспечивает возможность автоматизации задач конфигурации, развертывания и управления виртуальными машинами и их окружением с помощью Ansible, встроенного в платформу виртуализации. Преимущество: повышение эффективности и консистентности управления инфраструктурой, сокращение времени на выполнение рутинных операций
Поддержка функций и режимов			
34	Поддержка SDN	+	Позволяет виртуализировать сетевую инфраструктуру, управляя ею программно. Преимущество: гибкость настройки сети, улучшенная масштабируемость и упрощение управления сетевыми ресурсами
35	Поддержка stateless виртуальных машин	+	Виртуальные машины, не сохраняющие состояние между перезагрузками. Преимущество: быстрый и легкий восстановление состояния ВМ, снижение требований к хранилищу и упрощение управления
36	Поддержка функции Huge Pages	+	Позволяет использовать большие страницы памяти для улучшения производительности. Преимущество: снижение накладных расходов на управление памятью и повышение производительности приложений, требующих большого объема оперативной памяти
37	Поддержка режима SR IOV	+	Позволяет виртуальным машинам напрямую использовать функции сетевых устройств. Преимущество: повышение сетевой производительности и снижение задержек
38	Поддержка архитектуры NUMA	+	Позволяет оптимизировать использование памяти и процессоров в многопроцессорных системах. Преимущество: улучшение производительности приложений за счет уменьшения задержек доступа к памяти
39	Поддержка режима CPU pinning	+	Закрепление виртуальных процессоров за конкретными физическими ядрами. Преимущество: улучшение производительности и предсказуемости работы виртуальных машин, особенно для приложений с высокими требованиями к вычислительным ресурсам
40	Поддержка функции High availability (по аналогии с VMware)	+	Автоматически перезапускает виртуальные машины на других узлах в случае сбоя. Преимущество: обеспечение непрерывности работы и минимизация простоев при сбоях оборудования

Безопасность			
41	Входит в реестр отечественного ПО	+	
42	Наличие сертификата соответствия ФСТЭК	Требования к средствам виртуализации – 4, Требования доверия – 4	
43	Интеграция с внешними брокерами авторизации по протоколу oath 2,0	+	Позволяет использовать внешние системы для аутентификации и авторизации пользователей. Преимущество: улучшение безопасности и удобство управления доступом с использованием уже существующих авторизационных сервисов
44	Гибкая модель авторизации с возможностью настройки доступа на уровне методов API	+	Обеспечивает детализированный контроль доступа, позволяя задавать права на уровне отдельных API методов. Преимущество: повышенная безопасность и точный контроль над действиями пользователей и приложений
45	Двухфакторная авторизация (2FA)	+	Требует подтверждения личности через два независимых метода аутентификации. Преимущество: значительное повышение уровня безопасности за счет усложнения несанкционированного доступа к системе
Интеграция			
46	Интеграция с LDAP с возможностью подключения нескольких каталогов	+	Позволяет интегрировать систему с LDAP-каталогами различных поставщиков или разделами внутри организации. Преимущество: упрощение управления пользователями и устройствами, обеспечение единого доступа к ресурсам в разнообразных средах