

Построение доверенной инфраструктуры высоконагруженных систем модульными ПАК Скала^p

Машина резервного копирования
и восстановления данных
Скала^p МХД.Р



Скала^р — модульная платформа

продукт Группы Rubyttech

для построения инфраструктуры
высоконагруженных
корпоративных и государственных
информационных систем

скала^р | ГРУППА
RUBYTECH

11 лет
серийного
выпуска

800+

комплексов в промышленной
эксплуатации

13 ТЫС.
вычислительных
узлов

Продуктовые направления Скала^р

скала^р | ГРУППА
RUBYTECH

решения для высоконагруженных корпоративных и государственных систем

Динамическая инфраструктура



Машины динамической инфраструктуры Скала^р МДИ

- на основе решений BASIS для создания динамической конвергентной и гиперконвергентной инфраструктуры серверной виртуализации ЦОД и виртуальных рабочих мест пользователей

Управление данными



Машины баз данных Скала^р МБД.П

- на основе решений Postgres Pro для замены Oracle Exadata в высоконагруженных системах с обеспечением высокой доступности и сохранности критически важных данных

Машины больших данных Скала^р МБД.8

- на основе решений ARENADATA и PICODATA для создания инфраструктуры хранения, преобразования, аналитической, статистической обработки данных, а также распределенных вычислений

Машины хранения данных Скала^р МХД

- на основе технологии объектного хранения S3 для геораспределенных катастрофоустойчивых систем с миллиардами объектов различного типа и обеспечения быстрого доступа к ним
- решения на основе платформы S3 и российского ПО для комплексных задач резервного копирования и восстановления крупных массивов данных со встроенной иерархией хранения и обеспечением высокой доступности копий

Специализированные решения



Машина управления технологическими процессами Скала^р МСП.ТП

- высоконадежная инфраструктура для различных АСУ ТП промышленных предприятий с высокими требованиями к отказоустойчивости и информационной безопасности. Соответствует требованиям ЗОКИИ, в том числе критериям к доверенным ПАК

Машина специализированных банковских систем Скала^р МСП.БС

- на платформе Машин Скала^р для задач класса АБС и процессинговых решений с поддержкой высокой транзакционной и аналитической нагрузки, сегментирования баз данных и обеспечения ИБ

Инфраструктура ИИ



Машина искусственного интеллекта Скала^р

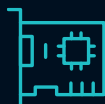
- на основе оптимизированного программно-аппаратного стека для максимальной производительности при работе с моделями ИИ

Машины Скала^р — особенности разработки

применение специализированных решений для исключения узких мест
и для дополнительных функциональных возможностей

Разработки Скала^р

- JBOx с поддержкой multi-attach и CXL
- Бифуркатор Скала^р



Аппаратные компоненты

- Бифуркатор Скала^р x16 (подключение дополнительных дисков NVMe SSD)
- Надежные высокоскоростные твердотельные накопители
- Высокоскоростной интерконнект (100/400 GbE) с низкими задержками
- Собственная сборка хранилища для резервных копий (опция)
- Использование продвинутых возможностей современных CPU



Используемые технологии

- Удаленный прямой доступ к памяти RDMA (RoCEv2/iWARP), GPUDirect
- Деагрегация хранения данных и вычислений
- Распределение нагрузки (собственные балансировщики нагрузки)
- Резервирование и отказоустойчивость компонентов на всех уровнях
- Собственное ПО мониторинга, обслуживания, управления кластерами

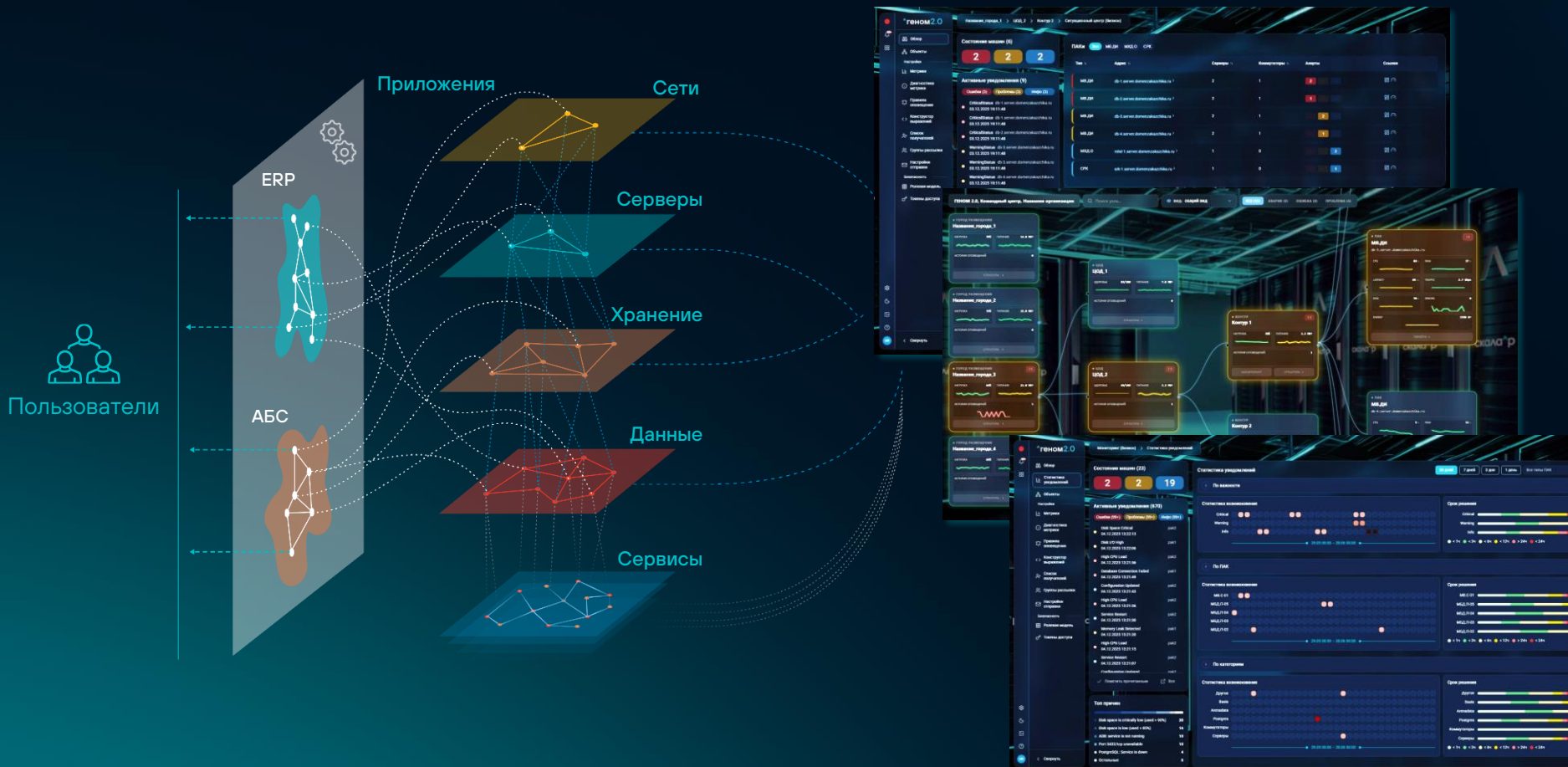


x6

Результат: Повышение производительности **от 2 до 6 раз** по различным подсистемам

Геном 2.0: CMDB в составе платформы

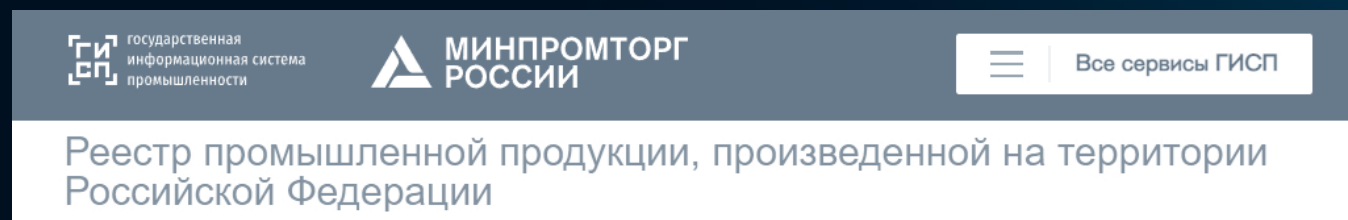
объединение различных доменов управления в единую объектно-сервисную графовую модель – комплексное решение для эксплуатации инфраструктуры



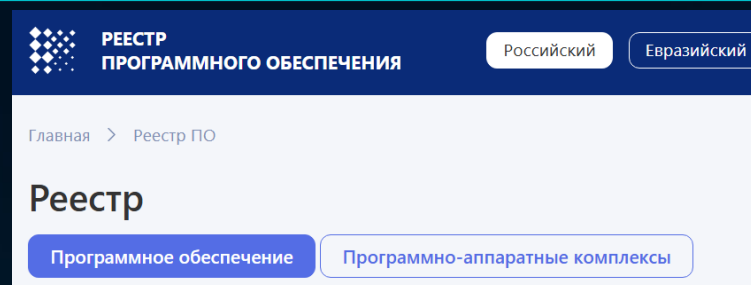
- Единая точка обзора состояния контура
- Обозримость и удобство управления
- Цифровой двойник инфраструктуры
- Контроль изменений оборудования и сервисов
- Моделирование изменений в инфраструктуре

ПАК Скала^р в Реестрах РФ

ПАК Машины Скала^р (ПАК)
Модули Скала^р (ПАК)
Компоненты



Программное обеспечение
Машины Скала^р (ПАК)*



ПАК Скала^р

Соответствуют критериям доверенного ПАК (ПП 1912)

- Технологическая независимость
- Информационная безопасность
- Функциональная устойчивость

Импортозамещение: сложность выбора

отсутствие технологического лидерства



Глобальный ИТ-рынок

Сетевая инфраструктура



Хранение данных



Виртуализация



Вычислительная инфраструктура



СУБД



Операционные системы



Российский ИТ-рынок

Сетевая инфраструктура



Хранение данных



Виртуализация



Вычислительная инфраструктура



СУБД



Операционные системы



Проблемы отсутствия ИТ-лидеров на российском рынке

- Отсутствие информации и практического подтверждения совместимости продуктов
- Время и ресурсы для подтверждения соответствия заявленной функциональности

- Проблема совместимости с продуктами из разных классов
- Размывание понятия «лидер»: в каждом сегменте существуют десятки на первый взгляд равноценных продуктов

Импортозамещение: варианты перехода

Покомпонентное замещение:

- Время на изучение вариантов, тестирование и выбор
- Лавина взаимосвязанных проектов по внедрению
- Сложность синхронизации дорожных карт развития
- Рост сроков внедрения и рисков на стыках



Создание целевой доверенной ИТ-инфраструктуры:

- Последовательный перевод систем на целевую доверенную ИТ-инфраструктуру
- Снижение нагрузки с текущей инфраструктуры и отсутствие необходимости ее масштабирования
- Сокращение сроков внедрения и снижение рисков



Конкурентные преимущества оптимизированных решений Скала^р

Производительность

x2[↑]

чем решения, использующие сопоставимые аппаратные средства за счет оптимизации ввода-вывода и интерконнекта и за счет разгрузки ЦПУ

x6[↑]

чем решения в виртуальной среде, использующие сопоставимые аппаратные средства за счет снижения латентности

x4[↑]

для систем с большим количеством сессий за счет использования специализированных пулеров и балансировщиков

RPO/RTO

x4[↓]

время выполнения резервного копирования и восстановления за счет специализированного встроенного модуля резервного копирования

x6[↓]

время полного восстановления узла в случае отказа за счет использования встроенной системы развертывания и цифрового двойника системы

Доступность

Кратное сокращение инцидентов связанных с ошибками эксплуатации и существенное увеличение доступности за счет использования специализированной системы управления ресурсами

Почему ПАК Скала^р

Высокая отказоустойчивость

За счет специализированной модульной и кластерной архитектуры решений

Высокая производительность

Встречная оптимизация и устранение узких мест по всему стеку применимых технологий

Единая техническая поддержка

Сопровождение оборудования и программного обеспечения всех компонентов Машин

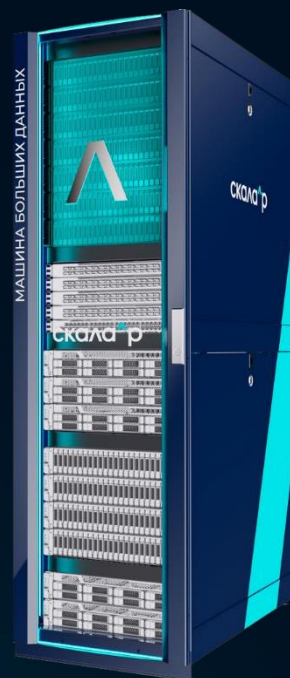
Созданы в **собственной R&D лаборатории** – передовые решения и отлаженная совместимость

Продукты развиваются с учетом пожеланий заказчиков

Высокая доступность и катастрофоустойчивость архитектуры

Соответствие требованиям **ИБ**

Российское оборудование и ПО



Ускорение до 30% проектов **импортозамещения**

Кратное **сокращение инцидентов**, связанных с ошибками эксплуатации

Удобство закупочных процедур для ПАК и Модулей – это **номенклатурные позиции Реестра РЭП Минпромторга РФ**

Соответствие актуальному законодательству по закупкам – **преференции изделиям**

Применение для КИС и ГИС, включая **доверенные ПАК** для КИИ

Прямое взаимодействие с технологическими партнерами по развитию необходимого заказчиком функционала

ПАК – Программно-аппаратные комплексы и **Модули платформы** – включены в Реестр российской промышленной и радиоэлектронной продукции, **ПО Скала^р** – в реестр Минцифры

Все ПАК Скала[^]р: встроенная безопасность

скала[^]р | ГРУППА
RUBYTECH



Машина резервного копирования и восстановления данных Скала^р МХД.Р

Хранение данных

Машина резервного копирования Скала^р МХД.Р скала^р | ГРУППА RUBYTECH

комплексное модульное решение для размещения ПО резервного копирования и восстановления данных с возможностью расширения хранения емким архивом на основе объектного хранилища S3

Сценарии применения

- Защита данных в локальных ЦОД, частных и публичных облаках
- Создание и восстановление резервных копий с высокой скоростью
- Репликация резервных копий и данных между Машинами в разных географических локациях

Особенности

- Решение на емких жестких дисках с защитой данных
- Поддержка тенантов
- Иерархическое хранение данных:
 - Оперативное хранение
 - Долгосрочное хранение
- Высокая аппаратная надежность решения
- Горизонтальное масштабирование Модулями
- Опциональный модуль долговременного хранения с Amazon S3 API

Замещаемые технологии

- Зарубежное ПО резервного копирования и восстановления
- Ленточные библиотеки большой емкости

ПО резервного
копирования и
восстановления данных
«Береста»

Опция
сжатия данных

до 24 Пбайт
объем хранения
на Машину
(без использования
объектного
хранилища)



Машина резервного копирования Скала^р МХД.Р скала^р | ГРУППА RUBYTECH

ключевые особенности

- Гарантированные технологии резервного копирования, хранения и восстановления полной ИТ-инфраструктуры
- Поддержка гибридных конфигураций, обеспечивающих работу СРК ведущих отечественных разработчиков
- Технологическое лидерство и оптимальная консолидация отечественных технологий безопасного копирования, хранения и восстановления
- Интегрированная защита данных с учетом передовых разработок и средств защиты ведущих российских компаний



- Интегрированная в ПАК Скала^р МХД.Р оптимизация способов хранения
- Наличие иерархического многоуровневого хранения данных:
 - Оперативное
 - Долговременное
- Поддержка ключевых протоколов и технологий

Оптимальная стоимость
за 1 Тбайт хранения

Машина резервного копирования Скала^р МХД.Р

скала^р | ГРУППА RUBYTECH

особенности и границы применимости

- Поддержка большинства имеющихся у заказчика источников данных
- Наличие иерархического (многоуровневого) хранения



При расширении хранения объектным хранилищем

- Защита от перезаписи S3 object lock
- Репликация на другую площадку (DR-сценарии)
- Линейное масштабирование



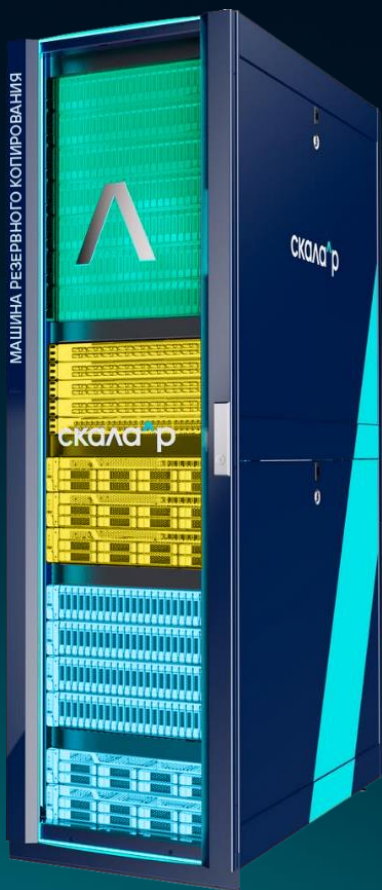
Границы применимости



Машина резервного копирования Скала[^]р МХД.Р

скала[^]р | ГРУППА
RUBYTECH

модульная архитектура



Базовый модуль

- Внутренний интерконнект на высокой скорости
 - Агрегация по системе «звезда» или Leaf-Spine (опционально)
- Выделенная сеть внешнего доступа
- Выделенная сеть IPMI, управления и мониторинга
- Узлы управления хранением и исполнения базовых сервисов

Модуль резервного копирования

- Операционная система Альт Сервер СП
- Служебная БД и мастер-серверы в кластерах высокой доступности
- Медиа-серверы в кластере высокой производительности
- Пулы хранения на ZFS
- ПО резервного копирования и восстановления данных **Береста**

Модуль коммутации и хранения (опциональный)

- Настраиваемые варианты объектного хранения S3
- Возможность репликации или отчуждаемого хранения
- Расширяемость до 64 Пбайт

Коммутация и управление хранением:

- 2 сетевых узла внешнего доступа (до 25 Гбит/с)
- 2 сетевых узла сетевого взаимодействия (100 Гбит/с) (опционально, для работы объектного хранилища)
- 2 сетевых узла сетевого взаимодействия (25/100 Гбит/с)
- 1 сетевой узел управления (1 Гбит/с)
- 2 служебных узла
 - **управление хранением, балансировкой S3**
 - **обеспечение работы базовых сервисов**

3 узла резервного копирования, в каждом:

- 64 ядра 2.5 ГГц
- От 1 Тбайт оперативной памяти
- до 1 Пбайт хранения RAIDZ2
- 1 узел расширения хранения (полка JBOD)
- Опционально общее хранилище РК на TATLIN.BACKUP

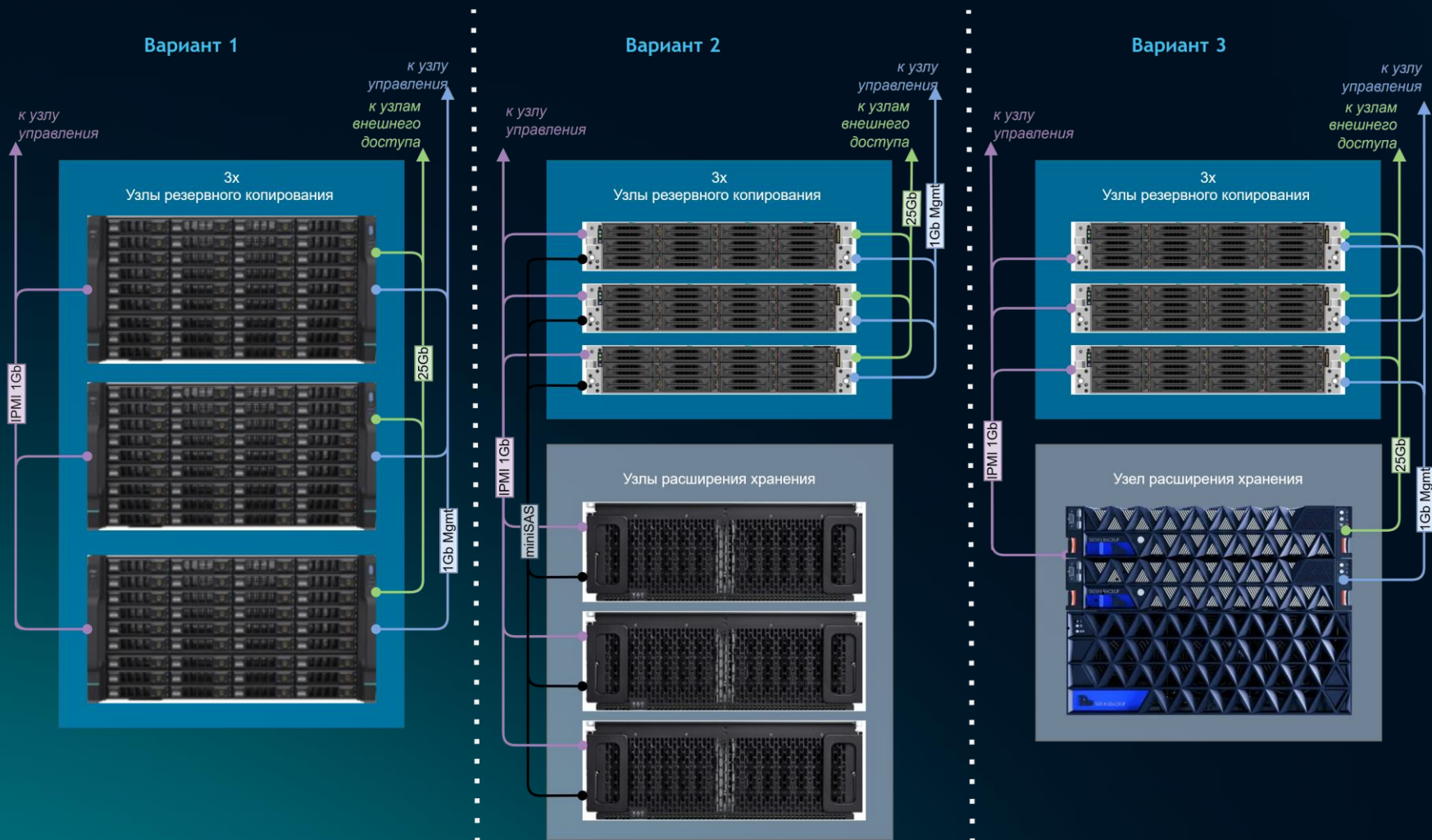
Хранение:

- от 5 до N узлов объектного хранения

- Машина опционально может поставляться в телекоммуникационных шкафах
- Машина масштабируется Модулями нескольких типов

Общая архитектура Машины Скала[^]р МХД.Р скала[^]р | ГРУППА RUBYTECH

варианты комплектации Модуля резервного копирования



Минимальный сервер

- 2 × CPU Intel® Xeon® Gold 6548Y+ (2,5 ГГц, 32 ядра)
- 16 × 64 Гбайт DDR5 5600 МГц
- 2 × 480 Гбайт SSD
- 2 × 3,8 Гбайт NVMe m.2
- 2 × 10/25 Гбит/с (dual port)
- 1 × 1 Гбит/с RJ45
- 1 × 1 Гбит/с RJ45 IPMI

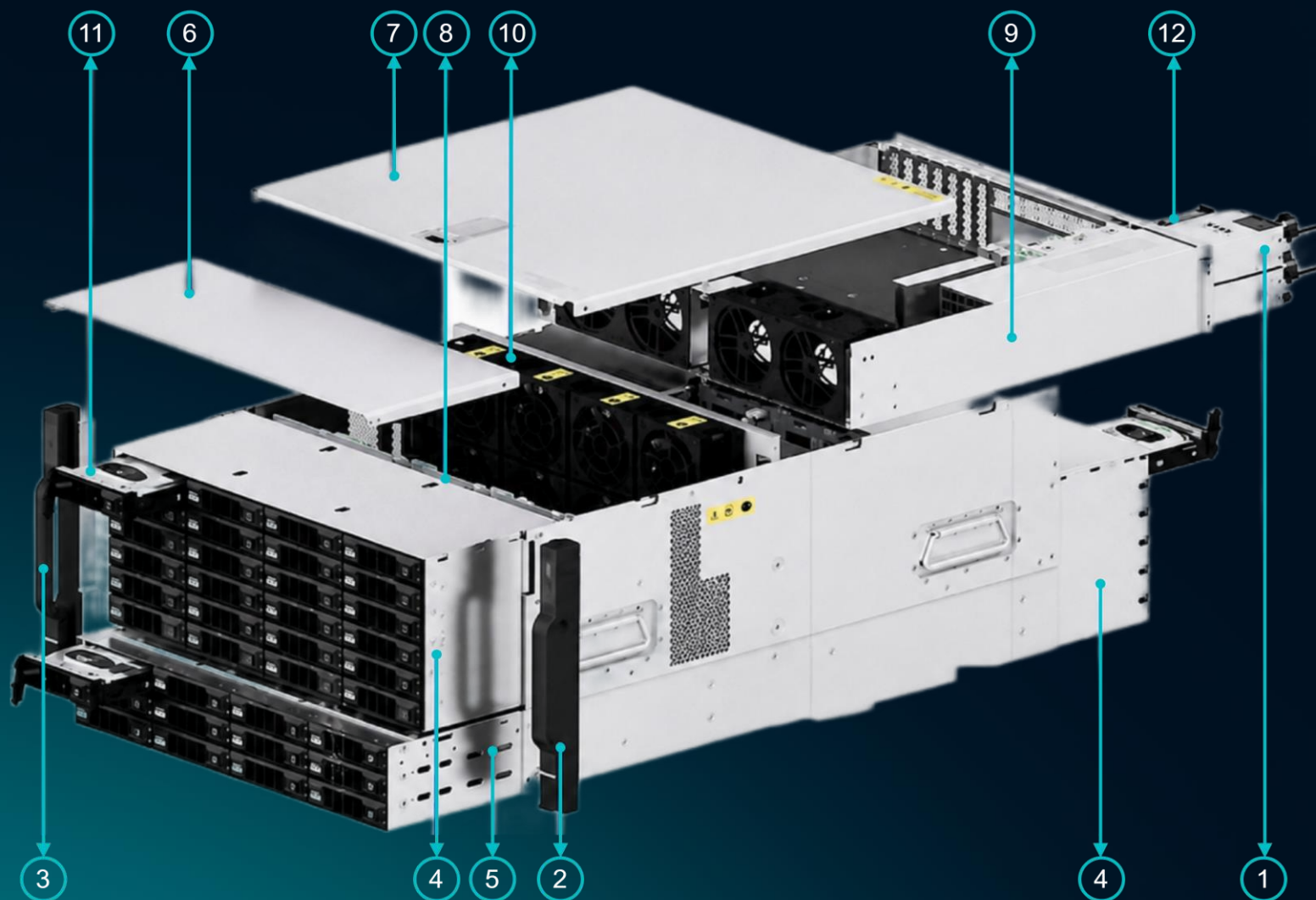
3 варианта комплектации

Вариант 1 Серверы Скала[^]р МХД.Р

Вариант 2 Серверы стандартного исполнения + дисковые полки

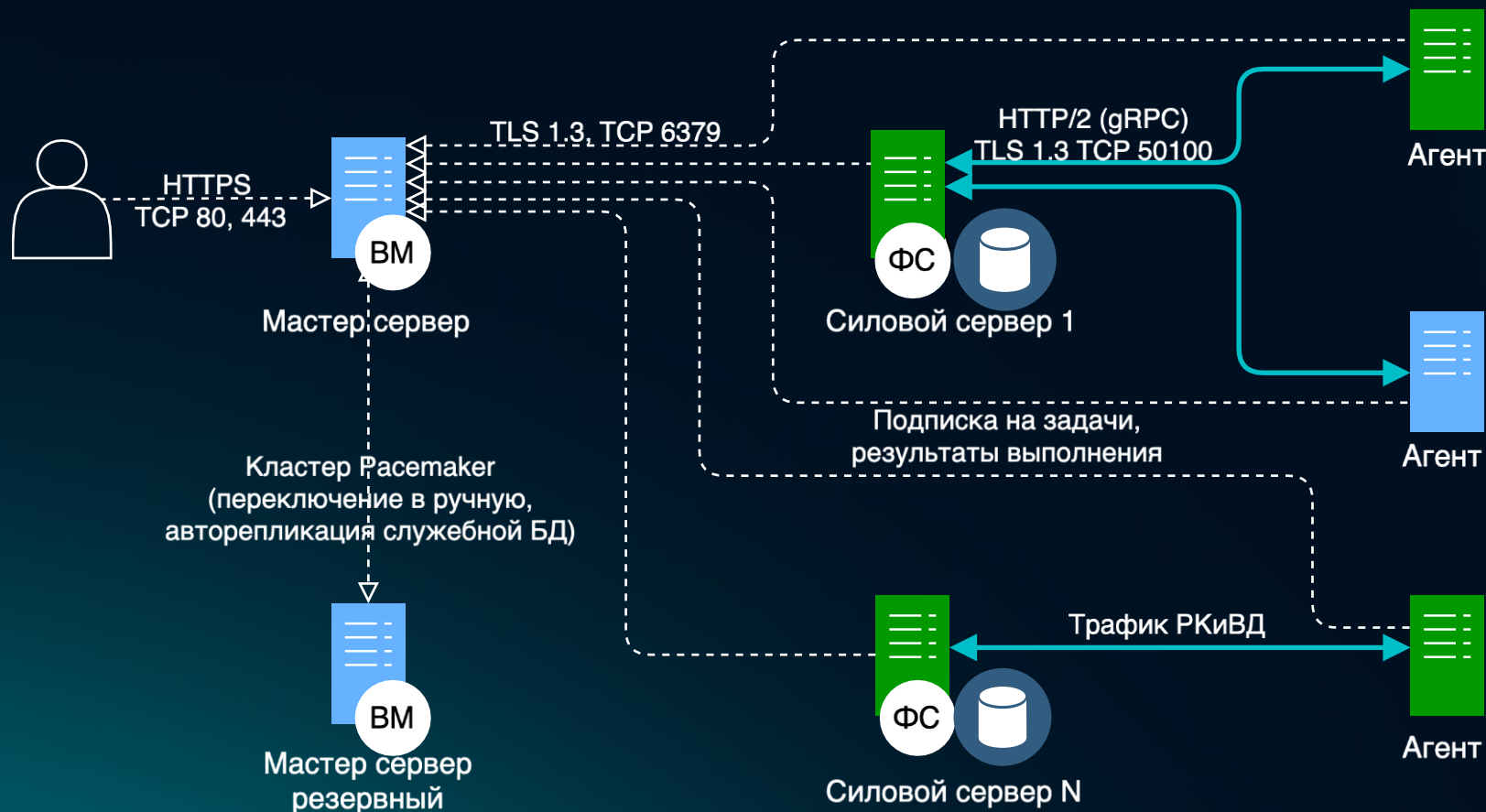
Вариант 3 Серверы стандартного исполнения + TATLIN.BACKUP

Узел Скала^р МХД.Р



1. блок питания
2. правый кронштейн, материал: алюминиевый сплав
3. левый кронштейн, материал: алюминиевый сплав
4. модуль корзины для 24 жестких дисков (4U)
5. модуль корзины для 12 жестких дисков (2U)
6. передняя крышка
7. задняя крышка
8. бэкплейны (плата подключения) жестких дисков
9. лоток (Tray)
10. охлаждающие вентиляторы
11. лоток для 3,5-дюймового жесткого диска с поддержкой 2,5-дюймового диска
12. лоток для 2,5-дюймового жесткого диска

Береста РК в Скала[^]р МХД.Р



Скорость и оптимизация

- Автоматическая многопоточность
- Оптимизация при передаче
- Дедупликация на клиенте
- Дедупликация при хранении
- Свой транспортный протокол

Защита, встроенная в ПО СРК

- Совместимо с SELinux
- Режим «Карантин»
- Шифрование при передаче данных
- Интеграция с хранилищем секретов
- Интеграция с LDAP
- Отправка журналов аудита в SIEM
- Двухфакторная аутентификация

Береста РК в Скала^р МХД.Р

поддержка источников и целевых устройств хранения копий

Операционные системы

- Astra Linux
- РЕД ОС 7.3 и выше
- AltLinux 7 и выше
- Ubuntu 20 и выше
- Rocky Linux 8.x, 9.x
- CentOS 7.9 и выше
- OEL 7 и выше
- Debian 12 и выше
- MocOS 15.5 и выше
- SberLinux 8 и выше
- Windows 2012

СУБД и Приложения

- PostgreSQL 11 - 17
- PostgresPro Standard
- PostgresPro Enterprise
- Proxima/Prosperity 3.x, 4.x+
- Q.Database, Jatoba, Tantor
- Pangolin + CopyWala
- Любой дистрибутив на базе open source PostgreSQL
- MySQL 4.x+, Oracle 8+
- Communigate PRO 6.x+

Виртуализация и Облако

- oVirt любая версия
- RHEV версия 4.x
- zVirt версия 4.x
- Ред Вирт. 7.x +
- ROSA версия 3.0 +
- SpaceVM 6.5.x
- Basis Dynamix Ent. 4.x
- OpenStack KVM (Victoria+)
- MocВирт
- ВК Частное Облако

Устройства хранения резервных копий

- Блочные Хранилища
- Программный Дедуп
- Сетевые Хранилища
- YADRO
TATLIN.BACKUP
- Atlas SA
- Dell EMC Data Domain
- Ленточные Библиотеки
- Объектные хранилища

Подтвержденная безопасность

Сертифицированные средства обеспечивают применимость

- В значимых объектах критической информационной инфраструктуры 1 категории, в государственных информационных системах 1 класса защищенности
- В автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами 1 класса защищенности
- В информационных системах персональных данных при необходимости обеспечения 1 уровня защищенности персональных данных
- В информационных системах общего пользования II класса

Совместимость с наложенными средствами защиты

- Средства антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для Linux (KESL)
- Средства доверенной загрузки Соболев 4 PCIe/M.2
- Интеграция с хранилищем секретов

Безопасность при создании

- Использование в составе Машины сертифицированного системного, служебного, функционального ПО
- Тестирование на уязвимости перед выпуском релиза, выпуск патчей безопасности раз в квартал
- Повышение защищенности (hardening) - применение повышенных параметров безопасности ОС и других программных и аппаратных средств при выпуске Машины

Примеры внедрений Машин Скала^р

скала^р | ГРУППА RUBYTECH



Корпоративное хранилище данных



МИНФИН
РОССИИ

Защищенная ИТ-инфраструктура для ГИС Минфина России



Доверенная технологически независимая комплексная ИТ-инфраструктура + АБС



ФЕДЕРАЛЬНАЯ
НАЛОГОВАЯ СЛУЖБА

Инфраструктура для ЕГР ЗАГС и АИС «Налог»



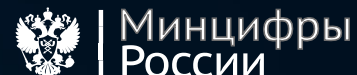
Динамическая инфраструктура, VDI, аналитическое хранилище данных. Объектное хранилище



Виртуализация рабочих мест для компаний группы и Лахта Центра



Объектное хранилище



Минцифры
России

Государственная система в области кибербезопасности «Мультисканер»



Динамическая инфраструктура для нескольких критически важных систем



Росреестр
Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии

ИТ-инфраструктура для ФГИС ЕГРН и ЕЦП НСПД

Техническая поддержка и услуги

Машины Скала[^]р поставляются с пакетами услуг технической поддержки:



техническая
поддержка из
«одного окна»

24×7

с поддержкой
служб эксплуатации
в круглосуточном режиме



возможность авансовой замены и ремонта
оборудования по месту установки;
опция невозврата накопителей с данными

1–5 лет

с возможностью
продления



Круглосуточно

- 8-800-234-23-25
- tac@skala-r.ru
- личный кабинет Service Desk
- <https://tac.skala-r.ru>

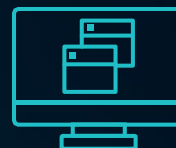


В программу поддержки входит:

- решение инцидентов
- консультации по эксплуатации Машин
- предоставление обновлений ПО



Дополнительные
профессиональные услуги



Программы дополнительных консультаций
администрирования и эксплуатации Машин

СМИ о подходе к построению корпоративной ИТ-инфраструктуры на ПАК Скала^p

- Премия TAdviser IT Prize «Импортозамещение в банковском секторе: стратегия года»
- «Коммерсант» и TAdviser об импортозамещении ИТ-инфраструктуры в банке Газпромбанк

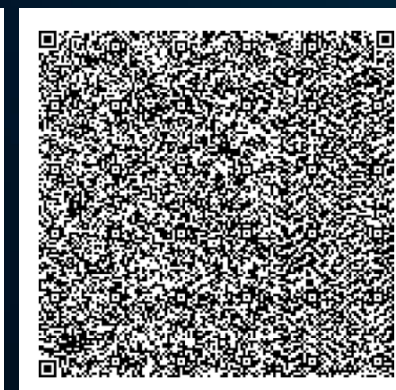
Коммерсантъ®

TADVISER **onews**
Государство. Бизнес. Технологии

РИА НОВОСТИ **ПРАЙМ**
АГЕНТСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ



«Коммерсант»



TAdviser

скала^р

ПАК Скала^р — фундамент для построения доверенной инфраструктуры



www.skala-r.ru

E-mail: info@skala-r.ru

Документ актуализирован
15.10.2026

