

# Построение доверенной инфраструктуры высоконагруженных систем модульными ПАК Скала^р

Машина больших данных Скала^р МБД.Г



# 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

## Инфраструктура ИИ



### Машина искусственного интеллекта Скала^р

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

## 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

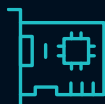


# Машины Скала^р — особенности разработки

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

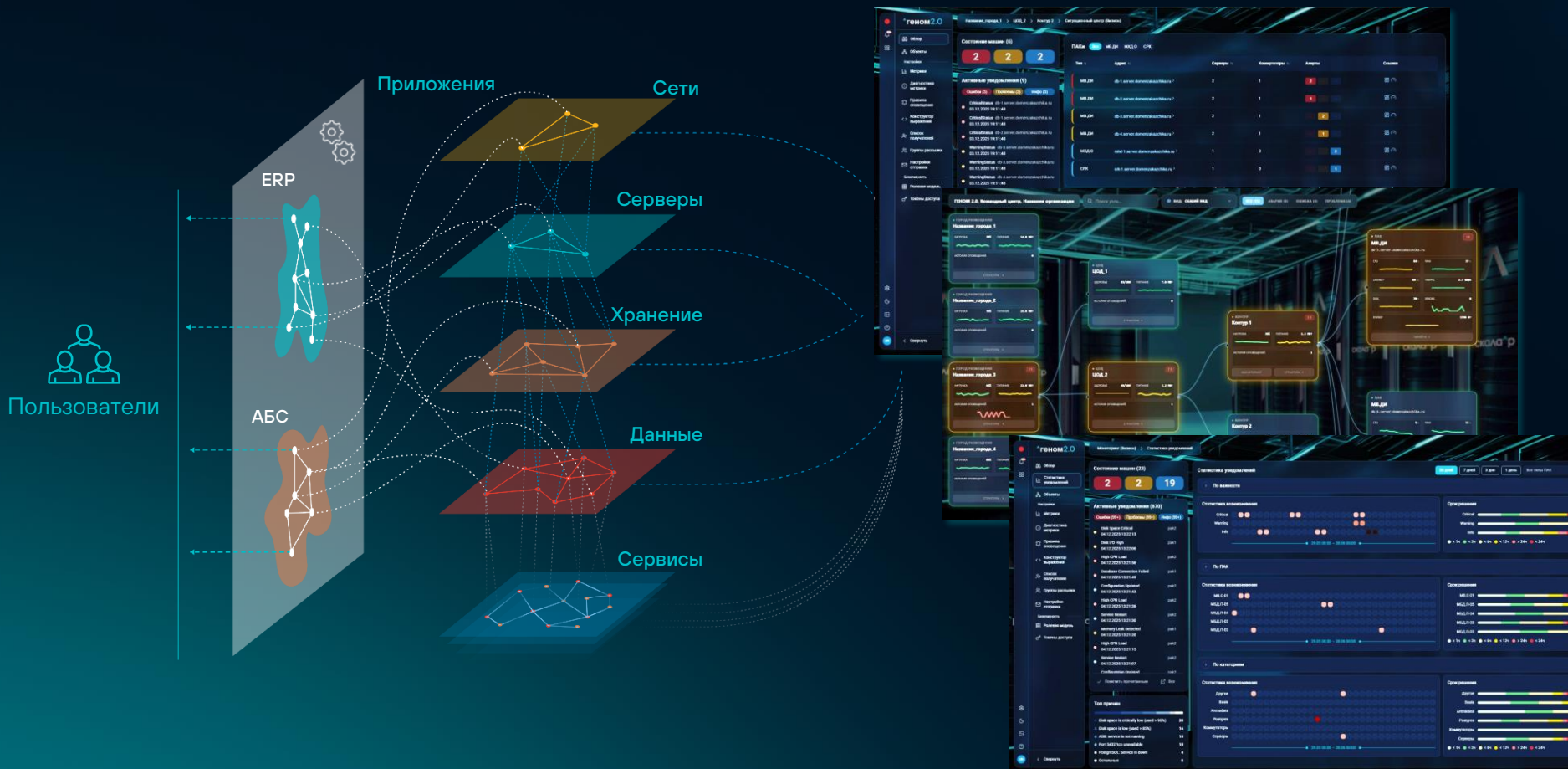


x6

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

# Геном 2.0: CMDB в составе платформы

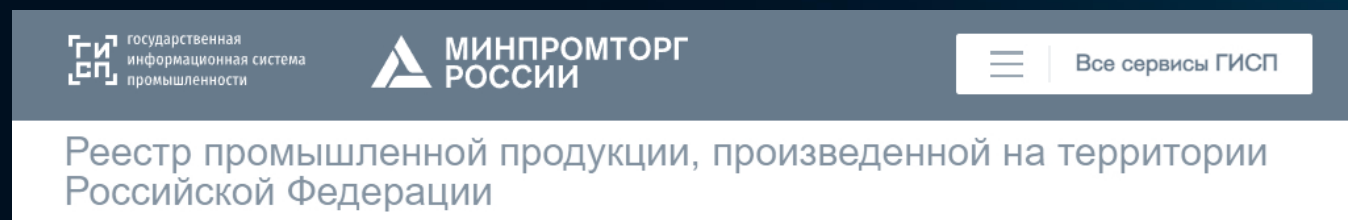
Объединение различных доменов управления в единую объектно-сервисную графовую модель – комплексное решение для эксплуатации инфраструктуры



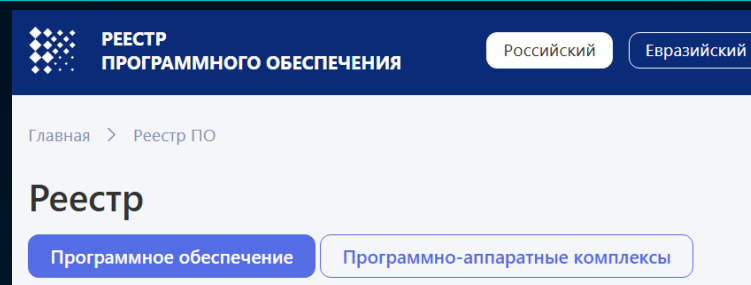
- Единая точка обзора состояния контура
- Обозримость и удобство управления
- Цифровой двойник инфраструктуры
- Контроль изменений оборудования и сервисов
- Моделирование изменений в инфраструктуре

# ПАК Скала^p в Реестрах РФ

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



Программное обеспечение  
Машины Скала^p (ПАК)\*



ПАК Скала^p

**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<sup>↑</sup>

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

x6<sup>↑</sup>

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

x4<sup>↑</sup>

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

## RPO/RTO

x4<sup>↓</sup>

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

x6<sup>↓</sup>

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

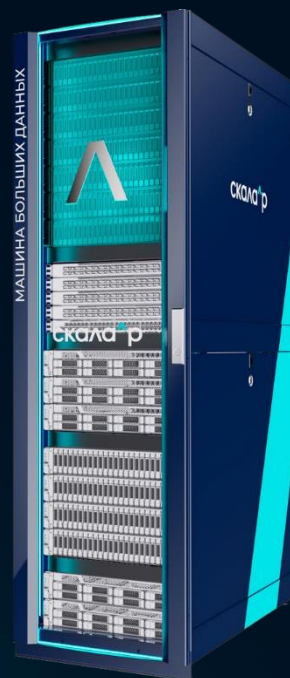
Созданы в **собственной R&D лаборатории** – передовые решения и отлаженная совместимость

**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<sup>р</sup>: встроенная безопасность

скала<sup>р</sup> | ГРУППА  
RUBYTECH



# Машины больших данных Скала^р МБД.8

---



# Управление большими данными

высокопроизводительные хранилища и витрины данных  
семейства Машин Скала<sup>р</sup> МБД.8

скала<sup>р</sup> | ГРУППА RUBYTECH



|                                                                                       |                                                                                                    |                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Машина<br>Скала <sup>р</sup><br>МБД.Г                                                 | Машина<br>Скала <sup>р</sup><br>МБД.К                                                              | Машина<br>Скала <sup>р</sup><br>МБД.С                                                                                   | Машина<br>Скала <sup>р</sup><br>МБД.Х                                                                                                              | Машина<br>Скала <sup>р</sup><br>МБД.Т                                         |
| Аналитическое<br>хранилище<br>данных                                                  | Витрины<br>данных<br>с реляционным<br>доступом                                                     | Потоковая<br>передача<br>и обработка<br>данных                                                                          | Data Lake<br>и неструктури-<br>рованные данные                                                                                                     | Обработка<br>информации<br>для задач<br>реального времени                     |
| AD.B<br>Arenadata DB                                                                  | AD.QM<br>Arenadata QuickMarts                                                                      | AD.S<br>Arenadata Streaming                                                                                             | AD.H<br>Arenadata Hyperwave                                                                                                                        | PICODATA<br>СУБД Picodata                                                     |
| Массивно-<br>параллельная<br>реляционная<br>аналитическая СУБД<br>на основе Greengage | Аналитическая<br>обработка<br>структурированных<br>данных на основе<br>колоночной БД<br>ClickHouse | Система<br>для потоковой<br>обработки данных<br>в режиме реального<br>времени, на базе<br>Apache Kafka<br>и Apache NiFi | Экосистема сервисов<br>Hyperwave<br>(ранее — Arenadata<br>Hadoop)<br>для хранения,<br>обработки и анализа<br>больших объемов<br>данных любого типа | Распределенные<br>вычисления<br>в оперативной<br>памяти на основе<br>Picodata |



# Состав Машин Скала<sup>^</sup>р линейки МБД.8

скала<sup>^</sup>р | ГРУППА RUBYTECH

используются максимально унифицированные Модули

|                                                                  |                                                                                                                                                                          |                                 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Подсистема обеспечения базовых сервисов                          | Управление эксплуатацией: <ul style="list-style-type: none"><li>Автоматизация процедур обслуживания</li><li>Мониторинг компонентов Машины</li></ul>                      | до 50% Экономия на эксплуатации |
| Сетевая подсистема                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Объединение всех компонентов</li><li>Обеспечение высокоскоростного взаимодействия</li><li>Создание отказоустойчивой сети</li></ul> | до 100 Гбит/с на порт           |
| Основная, уникальная для каждой Машины функциональная подсистема | <ul style="list-style-type: none"><li>Высокопроизводительные кластеры</li><li>Параллельные вычисления</li><li>Отказоустойчивая архитектура</li></ul>                     | от 2 вычислительных узлов       |
| Подсистема управления                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Оркестрация запросов</li><li>Сервисные функции</li><li>Контроль и управление кластерами</li></ul>                                  | Интеллектуальное управление     |

## Дополнительный функционал

|                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дополнительные подсистемы с уникальными возможностями, которые можно совмещать с основными | <ul style="list-style-type: none"><li>Хранение резервных копий</li><li>Преобразование данных</li><li>Управление данными</li><li>Управление доступами к данным</li></ul> | Набор специализированного функционала: резервное копирование, ETL, Data Governance, безопасность и т.п. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|



# Ожидания клиентов



## Государственные организации

- Пополнение информации об объектах госорганов
- Подготовка данных для государственной отчетности
- Сбор статистической информации для прогнозирования
- Выявление скрытых зависимостей и противодействие мошенничеству
- Сбор информации с региональных и местных уровней



## Банковский сектор

- Анализ доходов и расходов клиентов
- Сегментирование клиентской базы
- Анализ рисков и предотвращение мошенничества
- Анализ отзывов клиентов для повышения лояльности
- Предиктивная аналитика



## Ритейл и e-commerce

- Исследование потребительской корзины
- Анализ скорости покупки товаров и пополнение склада
- Исследование причин простоя торгового оборудования и касс
- Исследование товарных предпочтений различных групп клиентов
- Точность предзаказа и автозаказа



## Телеком

- Выявление аудиторий клиентов для маркетинговых компаний
- Оптимизация ценового предложения
- Предотвращение риска мошенничества
- Превентивный мониторинг трафика и выявление проблем
- Получение данных о поведении сетевого оборудования

# Отвечая потребностям бизнеса



## Возможная интеграция с любыми источниками информации

- OLTP, ERP, CRM
- Документы и почтовые сообщения
- Журналы веб-серверов, потоки посещений
- Данные социальных сетей
- Журналы промышленных систем
- Данные сенсоров и датчиков



## Выполнение бизнес-задач на неограниченном объеме данных

- Анализ больших данных которые постоянно пребывают измеряемые в Тбайт
- Работа с данными типа «ключ – значение»
- Преобразование неструктурированных и частично структурированных данных в структурированную форму



## Гарантия скорости обработки данных

- Использование параллельной обработки
- Распределенная обработка
- Инвариантная топология кластера для разных классов рабочих нагрузок



## Горизонтальное масштабирование

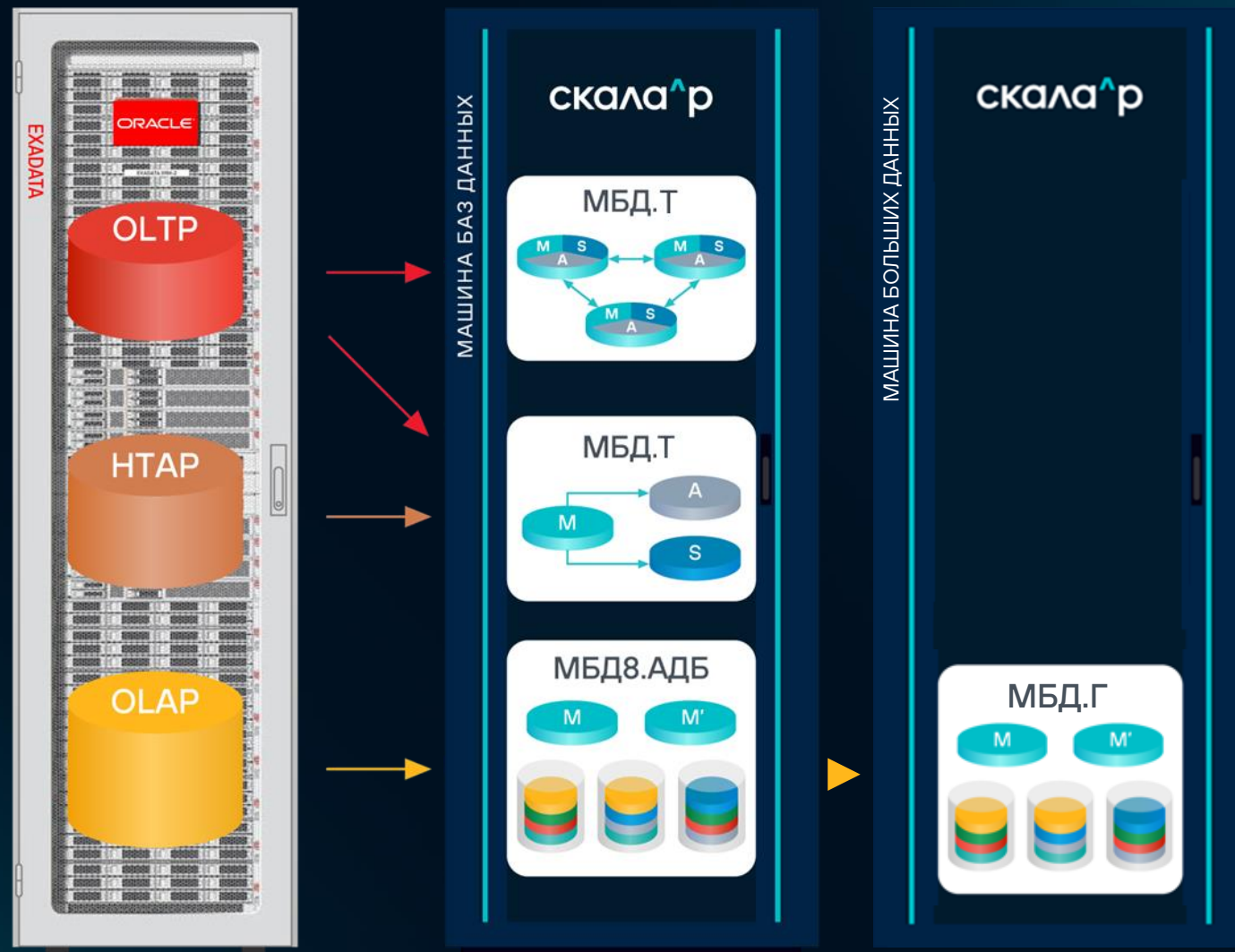
- Рост системы в зависимости от потребностей бизнеса
- Расширение возможностей существующих аналитических систем
- Предельная загрузка оборудования
- Простое наращивание вычислительной мощности и полезной ёмкости системы



# Пути миграции с Oracle Exadata на Скала^р

Oracle Exadata консолидирует 3 типа нагрузки:

- Транзакционная (OLTP)
  - Гибридная (HTAP)
  - Аналитическая (OLAP)
- Транзакционная и гибридная типы нагрузок мигрируют на Скала^р МБД.Т с максимально возможным уровнем производительности, доступности и сохранности данных:
    - OLTP – до 3 сервисов СУБД на кластер
    - HTAP – 1 сервис СУБД, использование синхронной реплики
  - Аналитические нагрузки мигрируют на:
    - Асинхронную реплику МБД.Т
    - Машину больших данных Скала^р МБД.Г (Greengage) – в случае больших нагрузок и тяжелых аналитических запросов





# Машина больших данных Скала^p МБД.Г

---

Управление данными (семейство Машин Скала^p МБД.8)

# Машина больших данных Скала^р МБД.Г

скала^р | ГРУППА RUBYTECH

параллельная обработка большого массива данных с применением продукта Arenadata DB (ADB) на основе технологии Greengage DB

AD.B

## Сценарии применения

- Большие данные / Аналитические запросы (Online Analytical Processing, OLAP)
- Защищенное хранение и OLAP на больших объемах структурированных данных

## Особенности

- Выделенные аппаратные узлы с накопителями прямого подключения для обеспечения масштабируемого массового параллелизма
- Лучшая производительность на оборудовании из реестра Минпромторга
- Архитектура высокой доступности
- Отказоустойчивые конфигурации
- Линейный рост производительности при масштабировании узлами-сегментами (Модулями)

## Замещаемые технологии

- Oracle Exadata, Teradata

Рекомендуемый объем  
данных

от **20 Тбайт**

Количество ядер\*

в зависимости от конфигурации  
может быть

более **7 000**

\*CPU Intel Gold



# Пример: Федерация данных и построение корпоративных хранилищ

## Решаемые задачи

- Классические задачи консолидации хранения, построения ЕХД/КХД

## Преимущества применения ПАК

- Простая интеграция с внешними системами за счет наличия коннекторов
- Быстрее обработка сложных запросов за счет параллельной архитектуры
- Мгновенная агрегация результатов за счет высокоскоростного интерконнекта 100 Гбит/с
- Дополнительное ускорение за счет специализированной подсистемы ввода-вывода
- Отказоустойчивая архитектура
- Надежность хранения данных за счет RAID-защиты и зеркалирования сегментов
- Применение выделенной сети для взаимодействия с другими Машинами МБД.8



# Машина больших данных Скала^р МБД.Г

скала^р | ГРУППА  
RUBYTECH

Отвечая потребностям бизнеса



## Производительность и масштабируемость

Способы достижения высочайшей производительности, не требующие применения суперкомпьютеров



## Доступность данных

Высочайший уровень доступности данных гарантируется за счет продуманной архитектуры аппаратной составляющей и программных компонентов



## Управляемость

Дополнительные программные сервисы, позволяющие контролировать работу программной и аппаратной составляющей Машины

# Машина больших данных Скала^р МБД.Г

## Высокая производительность

- Сбалансированный комплект оборудования
- Архитектурная оптимизация производительности
- Специальная конфигурация программного обеспечения
- Особые алгоритмы резервного копирования и восстановления
- Проработанные конфигурации для типовых применений

## Корпоративный уровень решения и масштабируемость

- Максимальный объём больших данных не имеет логического ограничения, но при превышении объёма в 80, 600 Тбайт потребуется изменение схемы сети внутреннего взаимодействия
- Возможность масштабирования модулями

## Гарантированное качество

- При производстве используются высококачественные комплектующие
- Сборка продукции осуществляется строго в соответствии с утверждённым планом размещения компонентов
- Первичное развертывание ПО осуществляется в автоматическом режиме
- Реализация работ высококвалифицированными специалистами на всех этапах жизненного цикла



# Отказоустойчивость Машины Скала^р МБД.Г

## Сеть

- Дублированные коммутаторы
- Дублированные порты (каждый порт соответствует отдельному коммутатору)

## Подсистема хранения

- Применение аппаратного RAID контроллера в режиме RAID10
- Резервное копирование в S3 хранилище при помощи Arenadata Backup manager

## Зеркалирование сегментов

- У каждого сегмента есть зеркало на другом сегмент-сервере (узле)

## Резервные мастера

- Резервный узел в полной конфигурации ведущего (мастер –сервера)

## Отказоустойчивость узлов мониторинга и регистрации

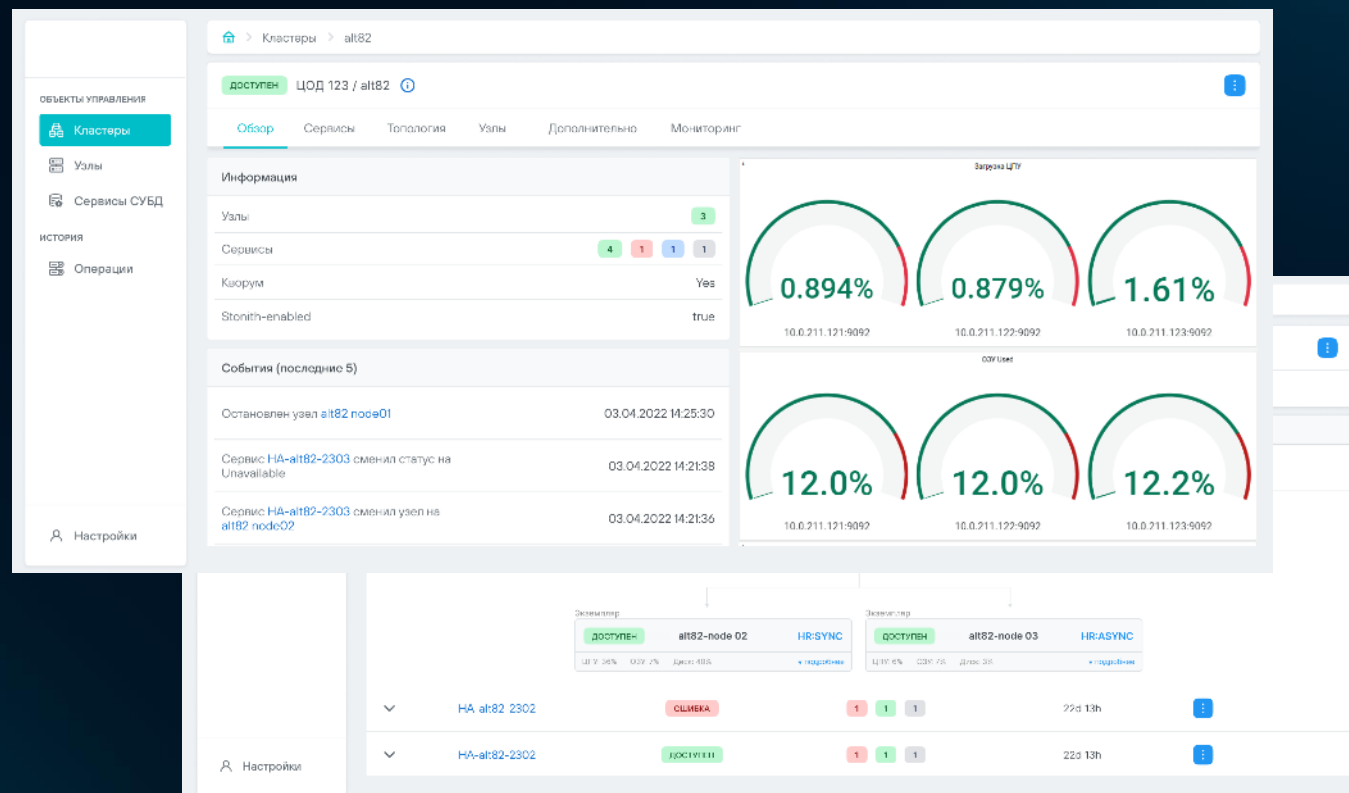
- Отказоустойчивость служебных узлов достигается за счет отказоустойчивой служебной виртуализации, в рамках которой при выходе из строя основного узла ВМ переносятся на резервный

# Управляемость Машины Скала<sup>^</sup>р МБД.Г

Система управления жизненным циклом Скала<sup>^</sup>р Геном  
и система мониторинга Скала<sup>^</sup>р Визион

Данный программный продукт обеспечивает:

- Контроль развертывания компонентов Машины
- Ведение электронного паспорта Машины
- Отслеживание состояния узлов
- Отслеживание конфигурации программно-аппаратного состава Машины
- Снижение влияния человеческого фактора — сокращение рисков, связанных с ошибками эксплуатирующего персонала
- Возможность управления каждым узлом машины
- Отображение всех метрик необходимых для эксплуатации машины



# Подсистема обеспечения базовых сервисов

## Общий вид

### Назначение:

- Управление Машиной от бизнес-модели до конкретных аппаратных компонентов
- Управление развертыванием, обновлением, жизненным циклом Машины

### Модификации составляющих Модулей:

- Один узел – абсолютный минимум без резервирования
- Два узла – взаимное резервирование
- Четыре узла – стандартная отказоустойчивость с распределенным хранилищем

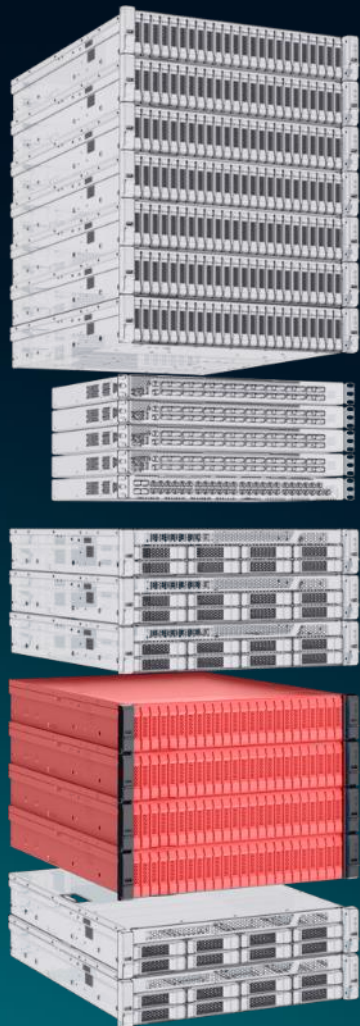
### Включает в себя Модуль:

- Базовый модуль  
(Реестровый номер: [РМБГ.466535.003-210](#))



# Подсистема обеспечения базовых сервисов

## Применимость и особенности



### Применимость:

- Присутствует в любой Машине семейства Скала^р МБД.8
- Обязательно содержит ПО:
  - Скала^р Геном
  - Скала^р Визион
  - Arenadata кластер-менеджер ADCM
  - Arenadata Enterprise tools
  - Arenadata ADB Control
  - Arenadata Backup manager

### Особенности:

- ПО размещено в виртуальной среде этого блока
- Система управления виртуализацией входит в комплект

# Сетевая подсистема

## Общий вид

### Назначение:

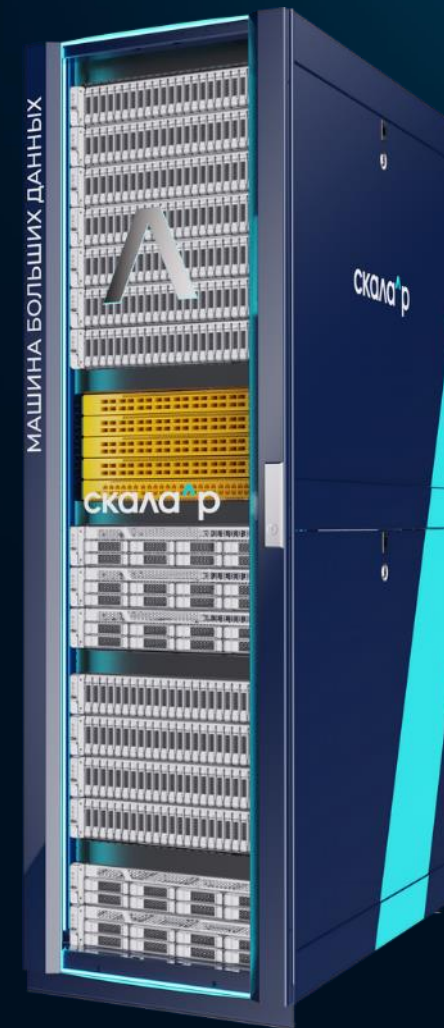
- Внутренний интерконнект 100 Гбит/с в режиме dual
- Агрегация по схеме Leaf-Spine или «звезда»
- Выделенная сеть для управления и мониторинга 1G

### Модификации составляющих Модулей:

- Агрегирующая версия в Базовом модуле служит для соединения в одну сеть Модулей коммутации
- Модуль коммутации на каждую пару стоек

### Включает в себя Модули:

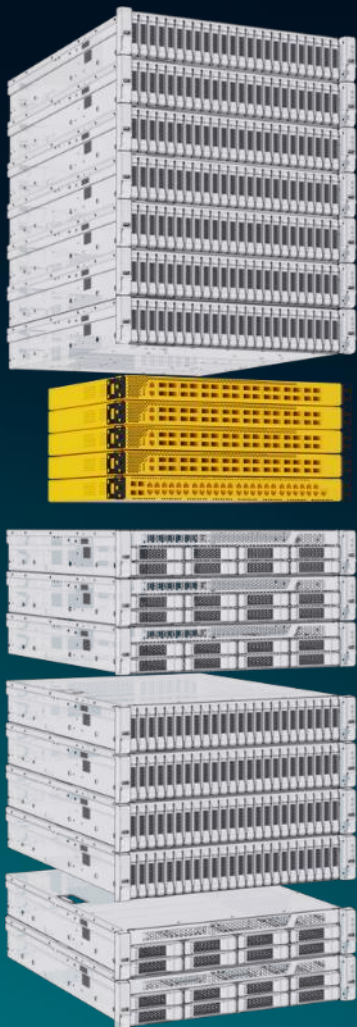
- Базовый модуль  
(Реестровый номер: [РМБГ.466535.003-210](#))
- Модуль коммутации, вычисления и хранения  
(Реестровый номер: [РМБГ.466535.003-266](#))





# Сетевая подсистема

## Применимость и особенности



### Применимость:

- Соединение с инфраструктурой заказчика
- Обеспечение скоростной внутренней коммутации
- Обеспечение отдельной сети для резервного копирования
- Обеспечение сетей для мониторинга

### Особенности:

- Используются коммутаторы отечественного производства из реестра Минпромторг
- От трех до семи коммутаторов на стойку в зависимости от среды использования (продуктивной среды, DR или для разработки)
- До трех параллельно действующих сетей для обеспечения высокой производительности (отдельная сеть для внутреннего взаимодействия, отдельная для внешнего доступа и сеть управления)

# Подсистема аналитической обработки больших данных

Общий вид

Назначение:

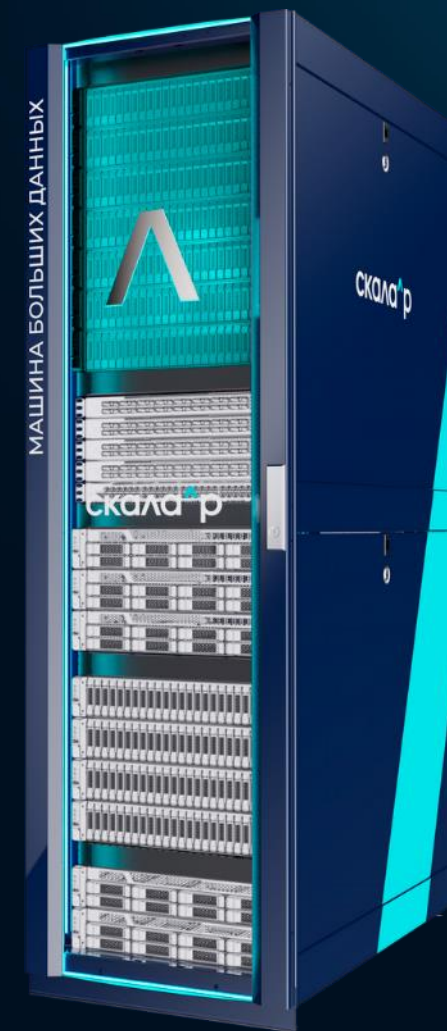
- Хранение таблиц БД и их зеркальной копии
- Параллельная обработка запросов

Модификации составляющих Модулей:

- По объему хранения
- По производительности
- По предназначению: для продуктивной среды, DR или для разработки

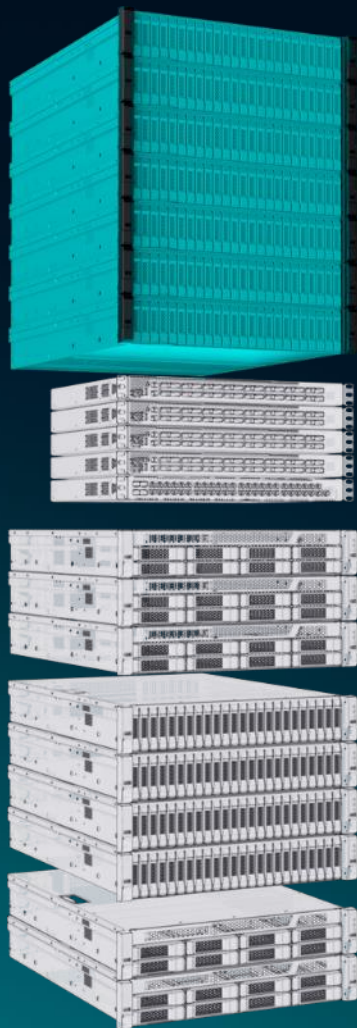
Включает в себя Модули:

- Модуль аналитической обработки  
(Реестровый номер: [РМБГ.466535.003-307](#))
- Модуль коммутации, вычисления и хранения  
(Реестровый номер: [РМБГ.466535.003-266](#))



# Подсистема аналитической обработки больших данных

## Применимость и особенности



### Применимость:

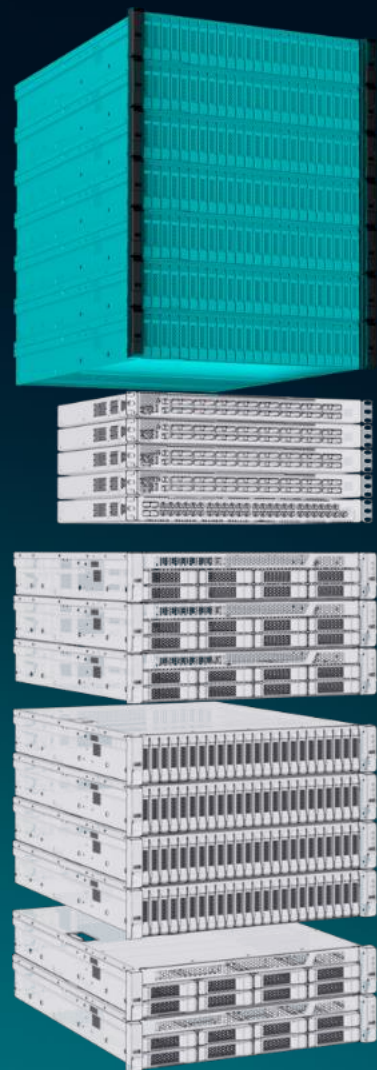
- По параметрам модулей данной подсистемы определяется производительность и объемы хранения МБД.Г
- Расширение производительного объема и повышение производительности всей системы в 80% случаев происходит за счет дополнительных Модулей аналитической обработки

### Особенности:

- Самая высоконагруженная подсистема в Машинах МБД.Г
- Хранение строится на SAS SSD или на NVMe SSD
- Модуль может состоять из 2 или из 3 узлов

# Подсистема аналитической обработки больших данных

## Подходы к хранению данных



Расчет полезного пространства:

- Форматирование и TRIM (объем максимального физического заполнения) накопителей
- Тип рейда
- Сегментация хранимых данных
- Обязательное свободное пространство для временных файлов/данных

Пример характеристики вычислительных модулей по приоритетам производительности:

|                    | Хранение        | Сбалансированность | Высокая производительность |
|--------------------|-----------------|--------------------|----------------------------|
| Емкость (ТиБ)      | 12              | 6                  | 4                          |
| Кол-во накопителей | 24 × 3,84 Тбайт | 24 × 1,92 Тбайт    | 16 × 1,92 Тбайт            |
| Кол-во ядер*       | 48              | 48                 | 48                         |
| ОЗУ**              | 1024 Гбайт      | 1024 Гбайт         | 1024 Гбайт                 |

\*В каждом узле машины используется 2 CPU по 24 ядра

\*\*Объем ОЗУ от 384 Гбайт до 1536

# Подсистема управления

Общий вид

Назначение:

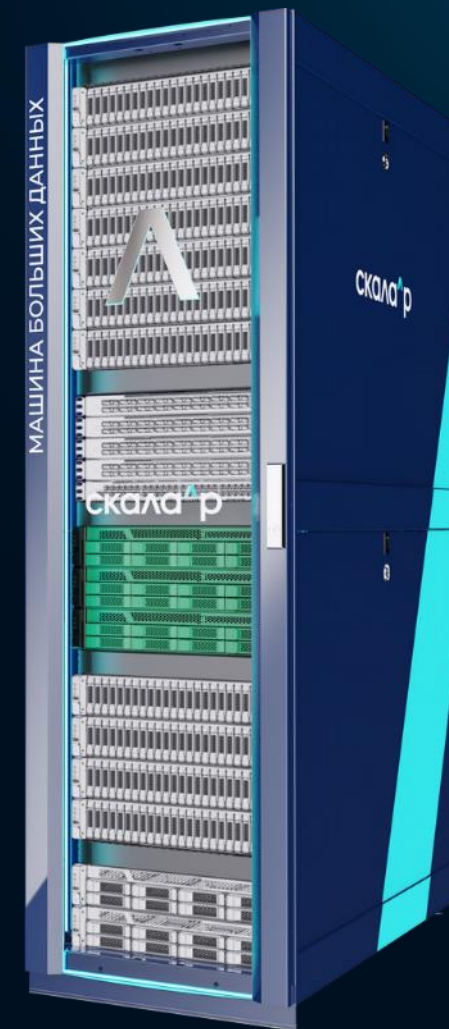
- Управление Машиной МБД.Г
- Распределение запросов и синхронизация зеркал с данными

Модификации составляющих Модулей:

- Первичный ведущий узел
- Вторичный ведущий узел

Включает в себя модуль:

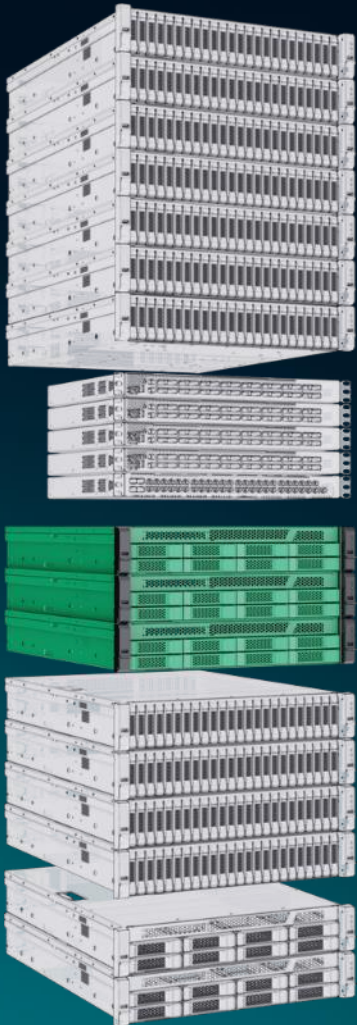
- Модуль координации  
(Реестровый номер: [РМБГ.466535.003-220](#))





# Подсистема управления

## Применимость и особенности



### Применимость:

- Является основным интерфейсом для запросов и загрузки данных
- Является интерфейсом для управления кластером
- Равномерное распределение данных по модулям в машине

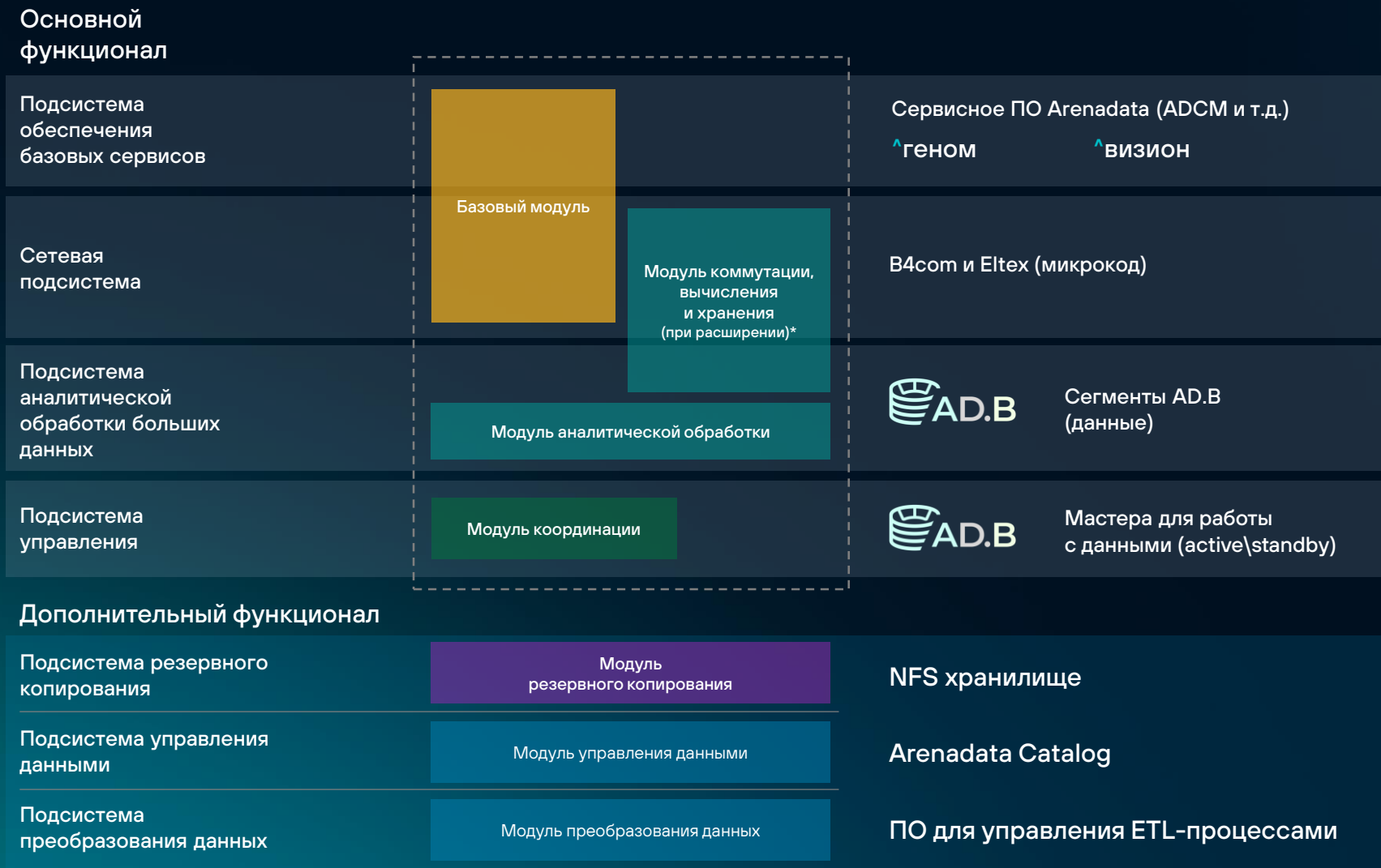
### Особенности:

- Зафиксированы оптимальные конфигурации модуля в зависимости от емкости и производительности кластера
- В отдельных случаях может использовать внешние базы данных для хранения метаданных

# Модульность Машины Скала^р МБД.Г

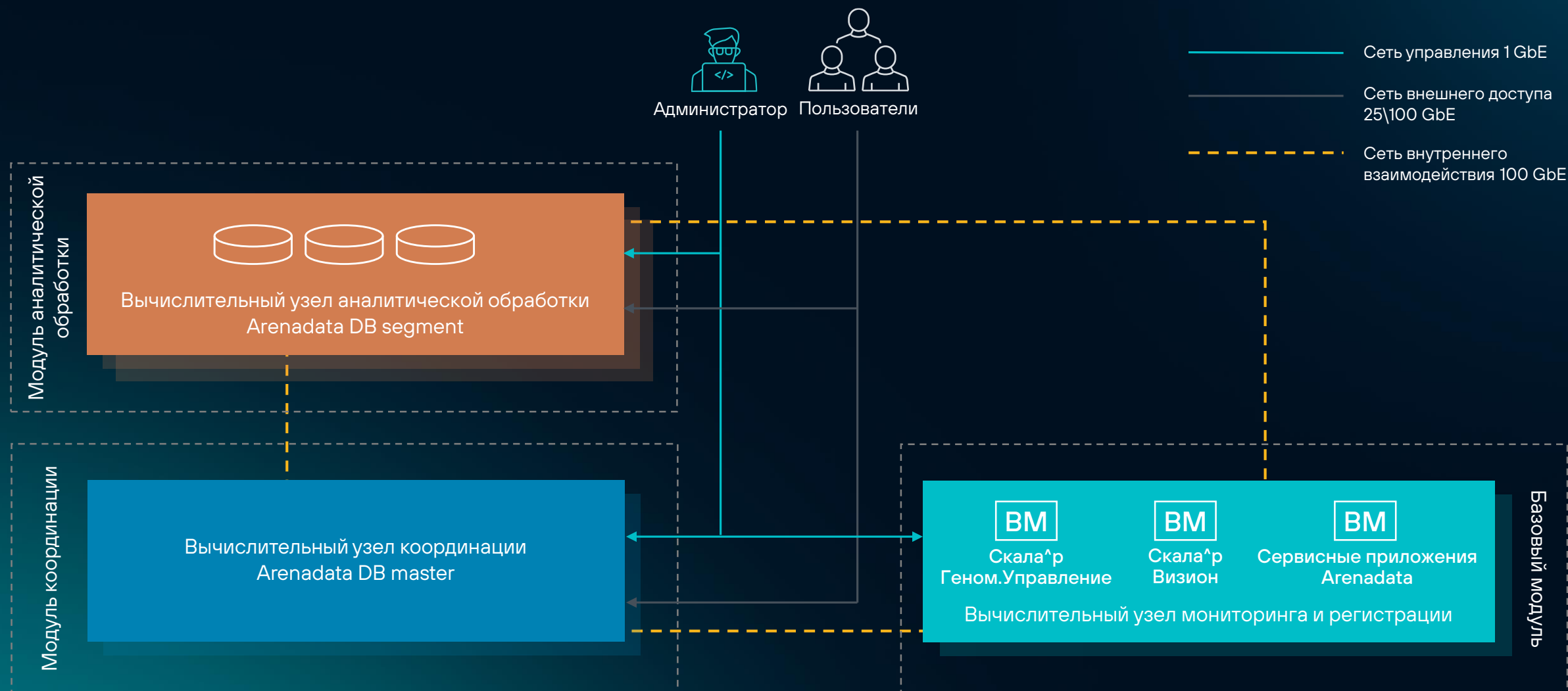
| Основной функционал                               | Базовый комплект               |                                                                                                    | Комплект модулей расширения              |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Модули                         | Узлы                                                                                               | Модули                                   | Узлы                                                                                               |
| Подсистема обеспечения базовых сервисов           |                                | 2х вычислительный узел мониторинга и регистрации                                                   |                                          |                                                                                                    |
| Сетевая подсистема                                | Базовый модуль                 | Сетевые узлы<br>Для управления, внутреннего взаимодействия, внешнего доступа и для задач агрегации | Модуль коммутации, вычисления и хранения | Сетевые узлы<br>Для управления, внутреннего взаимодействия, внешнего доступа и для задач агрегации |
| Подсистема аналитической обработки больших данных | Модуль аналитической обработки | Вычислительные узлы аналитической обработки                                                        | Модуль аналитической обработки           | 1-3х вычислительные узлы аналитической обработки<br>Вычислительные узлы аналитической обработки    |
| Подсистема управления                             | Модуль координации             | 2х вычислительные узлы координации (мастер узлы)                                                   |                                          |                                                                                                    |
| Дополнительный функционал                         |                                |                                                                                                    |                                          |                                                                                                    |
| Подсистема резервного копирования                 | Модуль резервного копирования  | Вычислительный узел резервного копирования + дисковая полка                                        |                                          |                                                                                                    |
| Подсистема управления данными                     | Модуль управления данными      | Вычислительные узлы для управления данными                                                         |                                          |                                                                                                    |
| Подсистема преобразования данных                  | Модуль преобразования данных   | Вычислительные узлы для преобразования данных                                                      |                                          |                                                                                                    |

# ПО в составе Машины Скала^р МБД.Г



# Общая архитектура Машины Скала^р МБД.Г

скала^р | ГРУППА RUBYTECH



# Аппаратная составляющая Машин Скала^р

Машина Скала^р из реестра РЭП РФ должна:

- быть собрана на единообразных системных платах производства РФ
- содержать российские компоненты, если только у них нет аналогов производства РФ
- использовать устанавливаемое ПО из реестра Минцифры

В Машинах Скала^р применяются:

- OEM\* серверы производства:



- сетевое оборудование и сетевые карты производства РФ от ООО «Бифорком Тек»



Выбранная плата (сервер) определяется по согласованию с заказчиком 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<sup>^</sup>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

# Почему заказчики выбирают Скала^р

Глубокая интеграция  
и встречная оптимизация компонентов  
от платформенного ПО до микроконтроллеров:

- Высочайшая устойчивость
  - Экстремальная производительность
  - Стабильные показатели на предельных нагрузках
- 
- Серийный выпуск, поддержка и сервисное обслуживание 24\*7
  - Быстрое развертывание и ввод в эксплуатацию
  - Соответствие требованиям к критичным, высоконагруженным информационным системам
  - Снижение совокупной стоимости владения (TCO)



# 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

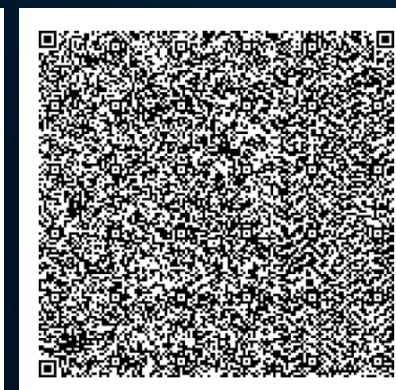
**Коммерсантъ**®

**TADVISER** conews  
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](http://www.skala-r.ru)

E-mail: [info@skala-r.ru](mailto:info@skala-r.ru)

Документ актуализирован  
07.07.2026

