



Машина больших данных  
Скала^р МБД.Т

скала^р

# Скала^р сегодня:



разработка и производство модульной платформы для высоконагруженных государственных и корпоративных информационных систем

8 лет

серийного  
выпуска

400+

комплексов  
в промышленной  
эксплуатации

6500+

вычислительных  
узлов

# Линейка продуктов Скала^р



для высоконагруженных корпоративных и государственных систем  
кластеры высокой доступности, катастрофоустойчивые и метрокластеры



## Динамическая инфраструктура

### Машины виртуализации Скала^р МВ

на основе решений **Basis** для создания динамической конвергентной и гиперконвергентной инфраструктуры ЦОД и виртуальных рабочих мест пользователей



## Высокопроизводительные базы данных

### Машины баз данных Скала^р МБД

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



## Big Data & Data Science

### Машины больших данных Скала^р МБД.8

на основе решений **Arenadata, Picodata** и **Datamart** для создания инфраструктуры хранения, преобразования и одновременной аналитической и статистической обработки больших объемов информации



## Интеллектуальное хранение данных

### Машины хранения данных Скала^р МХД

на основе технологии объектного хранения **S3** для геораспределенных катастрофоустойчивых систем с сотнями миллионов объектов различного типа и обеспечения быстрого доступа к ним

Использование опыта технологических лидеров (гиперскейлеров)

Использование самых зрелых и перспективных технологий в кооперации с технологическими лидерами российского рынка

в каждом из сегментов

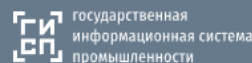
# ПАК Скала^р в Едином реестре российской радиоэлектронной продукции



Машины

Модули

Компоненты



☰ Все сервисы ГИСП

Реестр промышленной продукции, произведенной на территории  
Российской Федерации

Машины

Программное обеспечение



Российский

Евразийский

- Продукция Скала^р включена в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции
- Технические средства Машин и Модулей Скала^р включены в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции
- Программные компоненты Машин Скала^р включены в Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных

# Машины больших данных Скала^р МБД.8



высокопроизводительные хранилища и витрины данных на базе продуктов Arenadata и Picodata

## Скала^р МБД.Г + Arenadata DB (ADB)

СУБД массово-параллельной обработки (на основе Greenplum)

## Скала^р МБД.Т + Picodata

Распределенные вычисления в оперативной памяти (аналог Tarantool)

## Скала^р МБД.С + Arenadata Streaming (ADS)

Потоковая обработка данных в реальном времени (на основе Kafka и NiFi)

## Скала^р МБД.Х + Arenadata Hadoop (ADH)

Машина для обработки больших данных средствами экосистемы Hadoop

## Скала^р МБД.КХ + Arenadata QuickMarts (ADQM)

Машина для быстрых аналитических витрин с реляционным доступом.  
Децентрализация, репликация, масштабируемость (на основе ClickHouse)



# Машина больших данных Скала^р МБД.Т

высокоскоростная резидентная распределённая СУБД  
с применением продукта Picodata (аналог Tarantool)



## Сценарии применения:

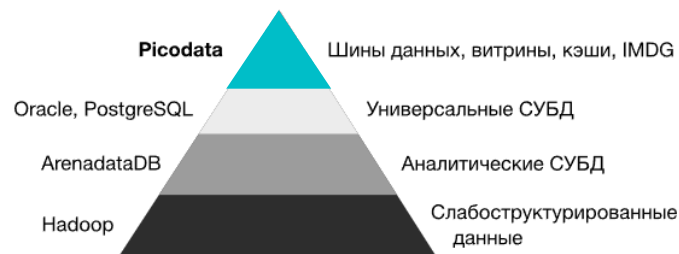
- Системы принятия решений в реальном времени
- Кэш, шина и витрина доступа к данным
- Обработка больших объемов данных в реальном времени (IoT)

## Преимущества и производительность:

- Гарантия сохранности данных
- Масштабируемая распределенная архитектура
- Бизнес-логика рядом с данными

## Замещаемые технологии:

- GridGain, Oracle Exalogic и TimesTen, IBM, Pivotal (Gemfire XD), Teradata (intelligent memory)



Производительность  
**200000+**  
запросов в секунду  
**2-100 ТБ**  
объем данных



# Сценарий: Интеграция данных и сверхбыстрые витрины



- Витрины данных с быстрым откликом за счет хранения и обработки информации в оперативной памяти
- Обновление в реальном времени
- Ускорение взаимодействия между узлами за счет высокоскоростной сети до 100 Гбит/с
- Доступ ко всем данным из источников сразу, объединение и предобработка происходит внутри СУБД
- Единая версионизируемая модель данных: Заказчики не требуют доработки при изменении источника
- Разгрузка источников данных при запросах на чтение
- Защита от сбоев за счет отказоустойчивой кластерной архитектуры



# Область применения в бизнесе



## Банковский сектор



## Ритейл & E-commerce



## Телеком

**1** Заказчики хотят моментально получать информацию о своих счетах и транзакциях

**2** Данные бизнес-систем должны быть доступны для сервисов в реальном времени

**3** При сборе информации о клиенте должно учитываться разнообразие используемых технологий и форматов данных

**4** Мобильное приложение должно работать быстро и без перебоев, на уровне лидеров рынка

**5** От идеи до реализации проектов должно проходить несколько дней, а не месяцев

**6** Нужны гарантии по доступности данных (SLA)

**7** Формирование персональных маркетинговых предложений с привязкой ко времени и месту



# Машина больших данных Скала<sup>^</sup>р МБД.Т отвечает потребностям бизнеса



Возможная интеграция с любыми источниками информации

- PostgreSQL
- Oracle Database
- Microsoft SQL
- MongoDB
- Redis и др.



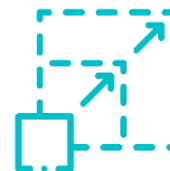
Гарантия сохранности данных

- ACID-подход
- Автоматическое восстановление из копий
- Атомарность топологии кластера и схемы данных



Выполнение бизнес-логики внутри решетки данных

- Масштабирование данных и вычислений
- Хранение и версионирование программного кода
- Безопасное обновление распределенных приложений
- Гарантия целостности данных и приложений
- Бескомпромиссная скорость операций



Горизонтальное масштабирование

- Шардирование по числу доступных ядер процессора
- Предельная утилизация оборудования
- Простое наращивание вычислительной мощности системы

# Преимущества Машины больших данных Скала<sup>^</sup>р МБД.Т



## Производительность

Способы достижения высочайшей производительности, не требующие применения суперкомпьютеров



## Доступность данных

Схема распределения потоков данных не препятствует выполнению вычислительных задач



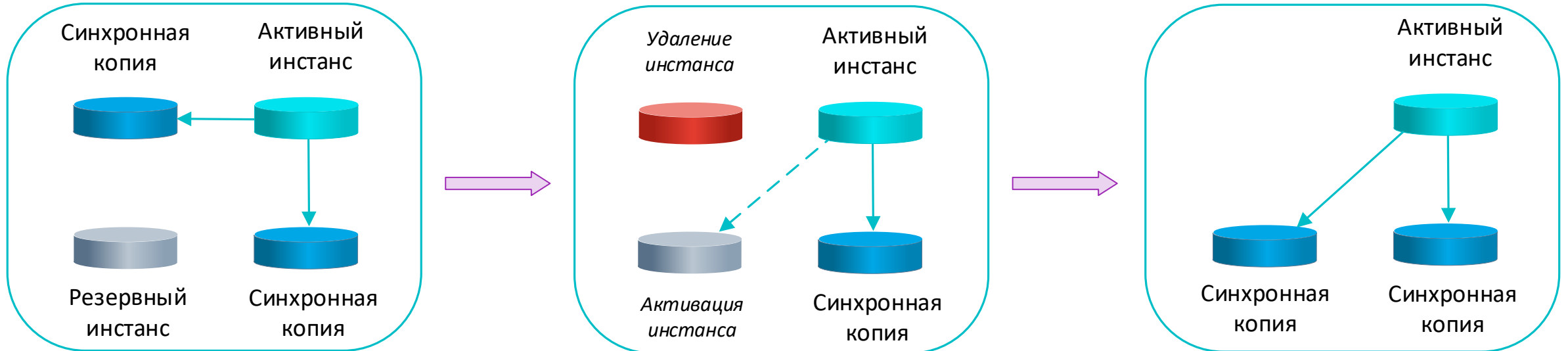
## Управляемость

Дополнительные программные сервисы, позволяющие управлять и чувствовать каждый такт работы всей системы

# Доступность данных: репликация



- Количество реплик ограничено только ресурсами системы
- Доступны синхронные, асинхронные и отложенные (резервные) типы репликации
- Переход на резервный инстанс полностью автоматизируем
- Отсутствует ограничение по количеству резервных копий и их расположению
- Асинхронная репликация может являться альтернативой резервному копированию
- Реплика и активный инстанс могут быть распределены между двумя датацентрами



# Доступность данных: кластеризация



- Неограниченное шардирование
- Кластерная репликация данных с приложениями
- Единый API ко всему кластеру

- Выполнение SQL запросов над кластером
- Журналирование RAFT: RAM -> SSD
- Единая глобальная схема данных
- Управление кластером с автоматическим вычислением лидера (активного инстанса)
- Периодические снимки СУБД с оптимизацией журнала
- Работа через любой из двух API: Tarantool, Rust



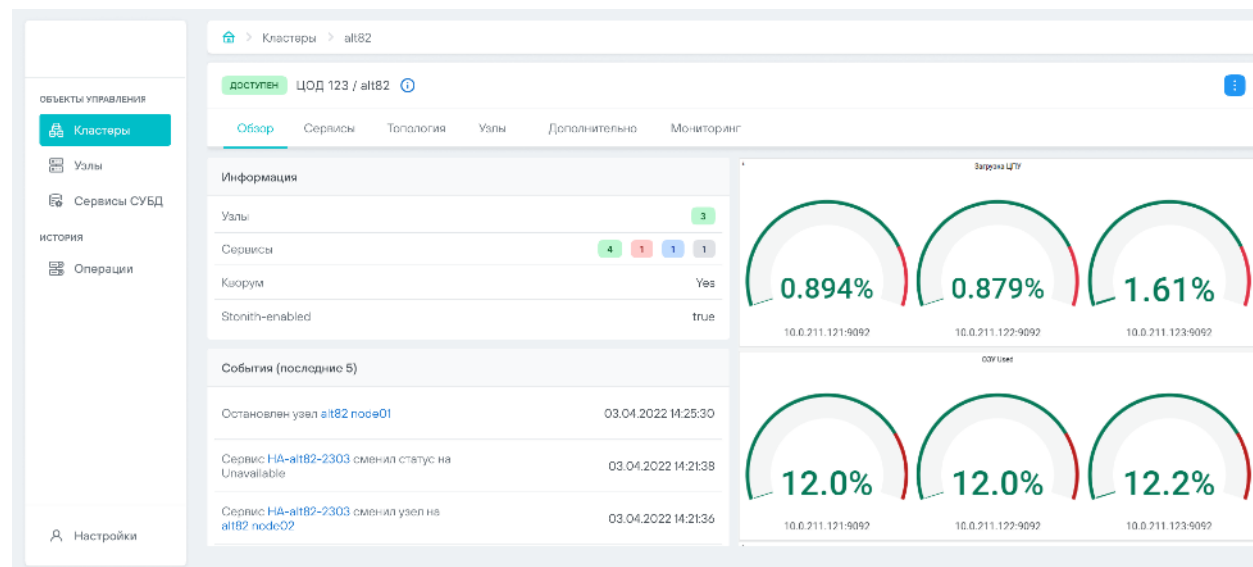
# Управляемость Скала<sup>^</sup>р Геном

## Система управление эксплуатацией

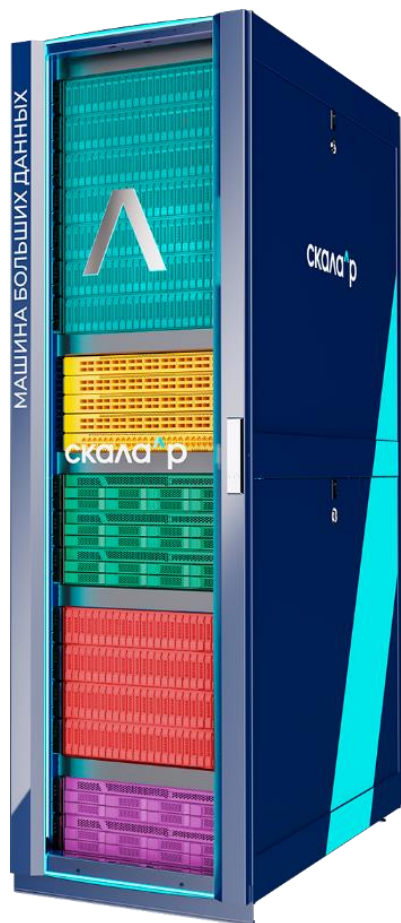


Данный программный продукт обеспечивает:

- 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



# Общий состав семейства Машин Скала<sup>^</sup>р МБД.8



## Блок вычисления и хранения

- Высокопроизводительные кластеры
- Параллельные вычисления
- Отказоустойчивая архитектура

от **3x** узлов

## Блок коммутации и агрегации

- Объединение всех компонентов
- Высокоскоростное взаимодействие
- Отказоустойчивая схема сети

до **100** Гбит/с

## Блок управления и распределения

- Интерфейс для запросов
- Расширяемость
- Сервисные функции

интеллектуальное управление

## Блок мониторинга и регистрации

- Управление эксплуатацией
- Автоматизация процедур
- Мониторинг компонент Машины

**50%** экономия на эксплуатации

## Блок резервного копирования\*

- Хранение резервных копий:
  - Данные
  - Настройки и метаданные

сохранность данных

\* опция

# Блок вычисления и хранения



## Назначение:

- Обработка таблиц БД в оперативной памяти
- Репликация «горячих» данных
- Параллельное вычисление запросов в каждом инстансе

## Модификации составляющих модулей:

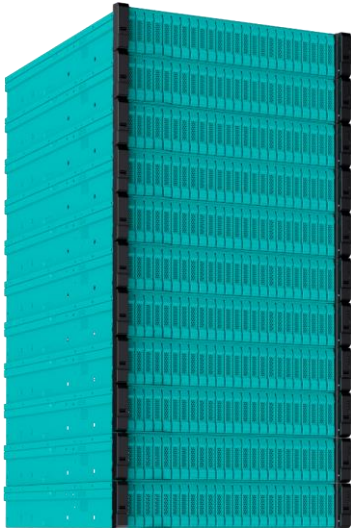
- По объему хранения и вычислительной мощности
- По производительности
- По назначению: для продуктивной среды или для разработки

## Расположение:

- В базовом блоке
- В стойках расширения
- В модулях расширения коммутации



# Блок вычисления и хранения

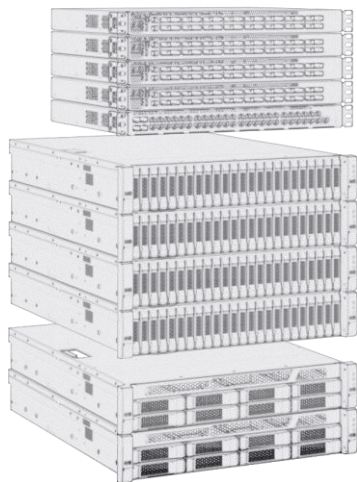


## Применимость:

- По параметрам модулей данного блока определяется производительность и объемы хранения МБД.Т
- Расширение производительного объема и повышение производительности всей системы в 80% случаев происходит за счет дополнения модулей вычисления и хранения

## Особенности:

- Самый высоконагруженный блок в Машинах МБД.Т
- Хранение копий и реплик строится на дисках NVMe SSD
- Количество процессорных ядер – от 96 на модуль
- Оперативная память от 768 ГБ до 1536 ГБ на узел в зависимости от типа





# Блок коммутации и агрегации



## Назначение:

- Сеть внутреннего взаимодействия 100 Гбит/с
- Выделенная сеть для управления и мониторинга
- Сеть внешнего доступа
- Агрегация по схеме Leaf-Spine или «звезда»

## Модификации составляющих модулей:

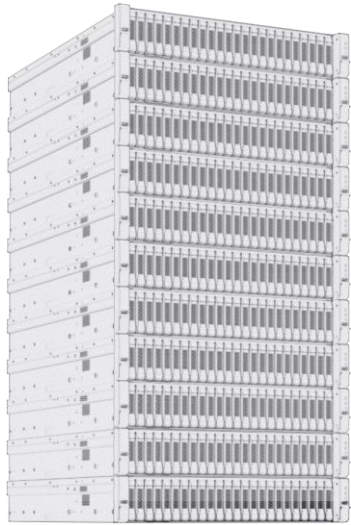
- Блок коммутации может быть расширен модулем агрегации
- Служит для объединения компонентов Машины, состоящей из нескольких стоек

## Расположение:

- В базовом блоке
- В модулях коммутации, вычисления и хранения



# Блок коммутации и агрегации

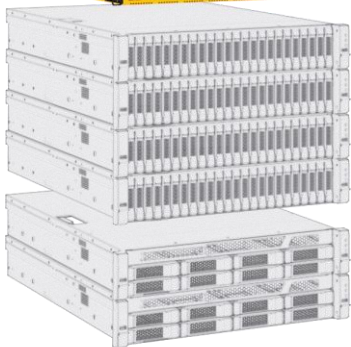
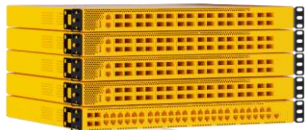


## Применимость:

- Соединение с инфраструктурой Заказчика
- Обеспечение скоростной внутренней коммутации
- Обеспечение отдельной сети для резервного копирования (опционально)
- Обеспечение сетей для мониторинга

## Особенности:

- От трех до семи коммутаторов на стойку
- До трех параллельно действующих сетей для обеспечения отказоустойчивости



# Блок мониторинга и регистрации



## Назначение:

- Управление эксплуатацией, обновлением
- Мониторинг оборудования и ПО

## Модификации составляющих модулей:

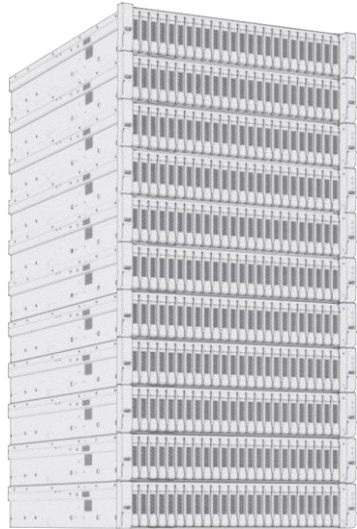
- Один узел – абсолютный минимум без отказоустойчивости (применим для среды разработки)
- Два узла – взаимное резервирование: «ручная» отказоустойчивость
- Четыре узла – стандартная отказоустойчивость с распределенным хранилищем копий и данных

## Расположение:

- В 99% случаев в базовом модуле

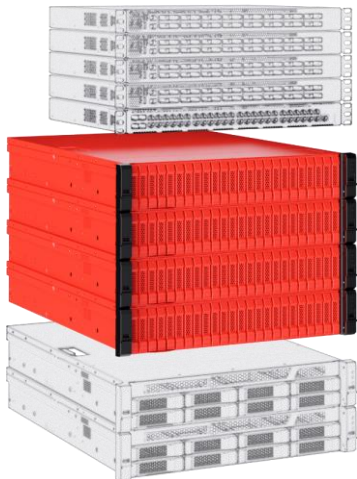


# Блок мониторинга и регистрации



## Применимость:

- Присутствует в любой Машине Скала^р МБД.8
- Обязательно содержит ПО:
  - Скала^р Геном
  - Скала^р Визион



## Особенности:

- Всегда в виртуальной среде
- Система управления виртуализацией входит в комплект

# Блок резервного копирования



## Назначение:

- Хранение резервных копий БД
- Хранение настроек и метаданных
- Пространство для ETL

## Модификации составляющих модулей:

5 размеров базы

- Месяц + 3 недели + ежедневные инкременты

8 размеров базы

- Квартал + 2 месяца + 3 недели + ежедневные инкременты

11 размеров базы

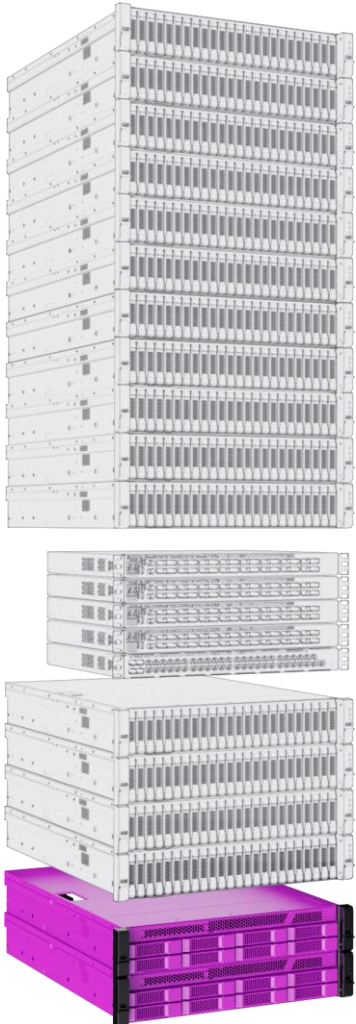
- Год + 3 квартала + 2 месяца + 3 недели + инкременты

## Расположение:

- В стойках Машины равномерно



# Блок резервного копирования



## Применимость:

- Элемент, от которого можно отказаться при согласии на понижение надежности
- Возможно совмещение платформ для формирования «теплого» резерва
- Возможно использование для очень холодных данных

## Особенности:

- Дисковое хранение
- RAID50
- Возможна параллельная сеть
- Блок является опциональным

# Техническая поддержка и услуги



Машины Скала<sup>^</sup>р поставляются с пакетами услуг технической поддержки:



техническая  
поддержка из  
«одного окна»

**24x7**

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)







Модульная платформа  
для высоконагруженных  
корпоративных и государственных  
информационных систем