



Модульная платформа виртуализации  
для высоконагруженных  
корпоративных и государственных  
информационных систем

Машина серверной виртуализации Скала^р МДИ.В

скала^р

# Скала^р — модульная платформа

продукт Группы Rubytech

Для построения инфраструктуры  
высоконагруженных  
корпоративных и государственных  
информационных систем

скала^р

**10** лет  
серийного  
выпуска

**700+**

комплексов в промышленной  
эксплуатации

**10** тыс. +  
вычислительных  
узлов

# Продуктовые направления Скала^р

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

- 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

- 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

# Модульная платформа Скала^р



Единый принцип модульной компоновки и платформенный подход

Единая облачная система управления сервисами



IaaS



PaaS



DBaaS

Единая система управления ресурсами и эксплуатацией



Разделение ресурсов



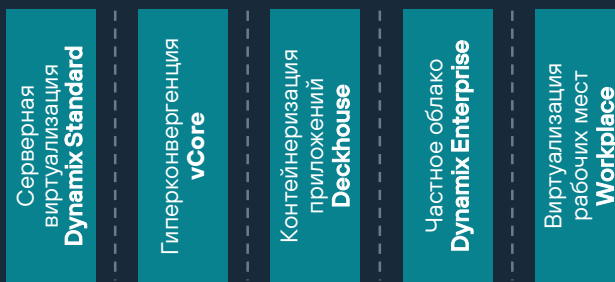
Мультитенантность



Автоматизация

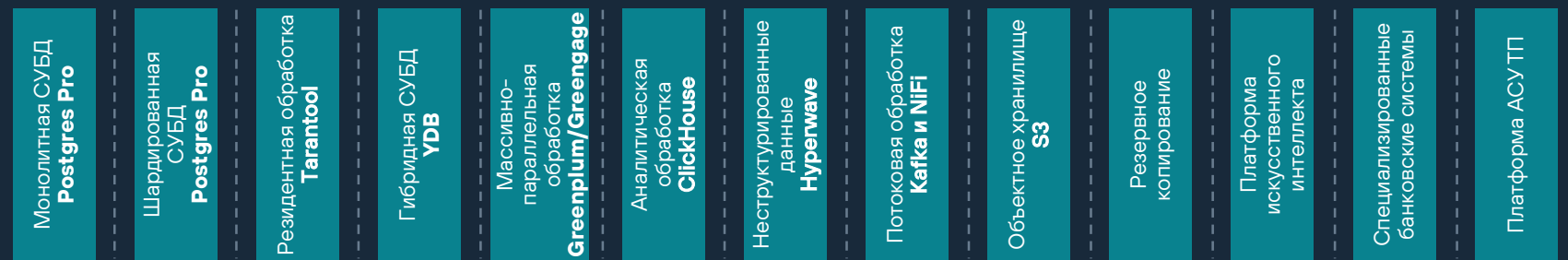
## Модульная платформа

### Динамическая инфраструктура



Динамическая инфраструктура

### Инфраструктура управления данными



Транзакционная обработка

Управление данными

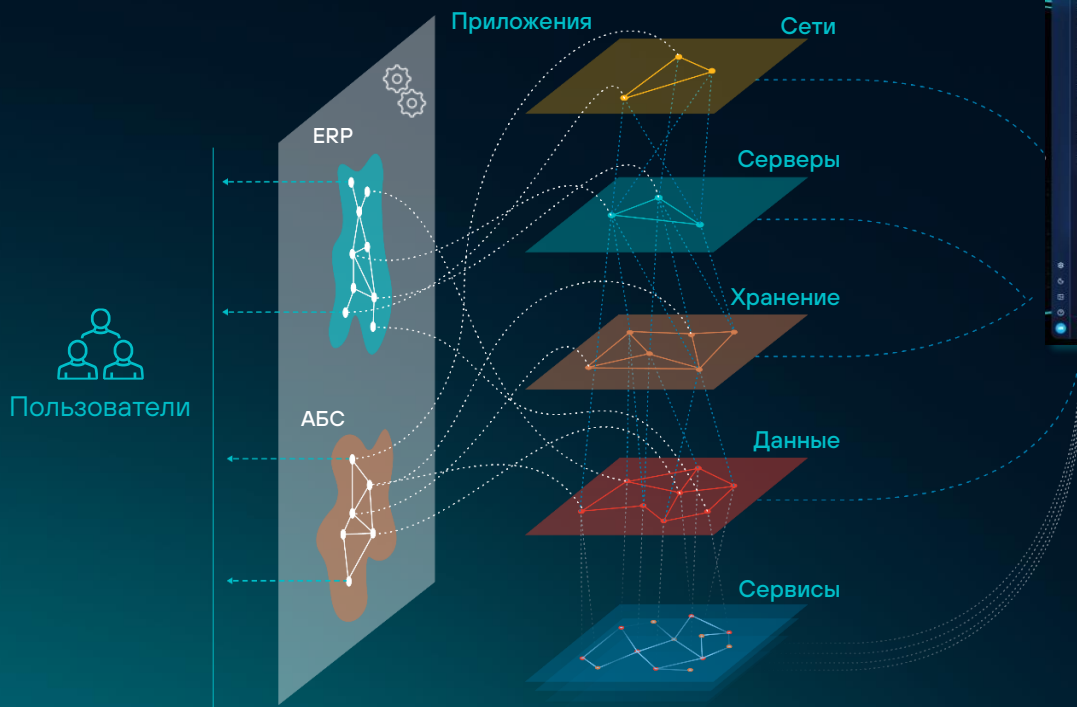
ИИ

Отраслевые решения

# Развитие: Программная платформа Скала<sup>р</sup>



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



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

# ПАК Скала^р в Реестрах РФ



Машины Скала^р (ПАК)

Модули Скала^р (ПАК)

Компоненты

The screenshot shows the header of the 'Реестр промышленной продукции' website. On the left, there is a logo for 'ГИСИ государственная информационная система промышленности' and the 'МИНПРОМТОРГ РОССИИ' logo. On the right, there is a navigation menu icon and a button labeled 'Все сервисы ГИСП'. Below the header, the main title of the page is visible: 'Реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации'.

Программное обеспечение

The screenshot shows the header of the 'РЕЕСТР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ' website. On the left, there is a logo consisting of a grid of dots and the text 'РЕЕСТР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ'. On the right, there are two language selection buttons: 'Русский' and 'Евразийский'.

ПАК Скала^р

**Соответствуют критериям доверенного ПАК (ПП 1912)**

- Технологическая независимость
- Информационная безопасность
- Функциональная устойчивость

# Импортозамещение: сложность выбора

## Отсутствие технологического лидерства



### Глобальный ИТ-рынок

<p>Сетевая инфраструктура</p>	<p>Хранение данных</p>	<p>Виртуализация</p>
<p>Вычислительная инфраструктура</p>	<p>СУБД</p>	<p>Операционные системы</p>

### Российский ИТ-рынок

<p>Сетевая инфраструктура</p>	<p>Хранение данных</p>	<p>Виртуализация</p>
<p>Вычислительная инфраструктура</p>	<p>СУБД</p>	<p>Операционные системы</p>

### 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



# 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

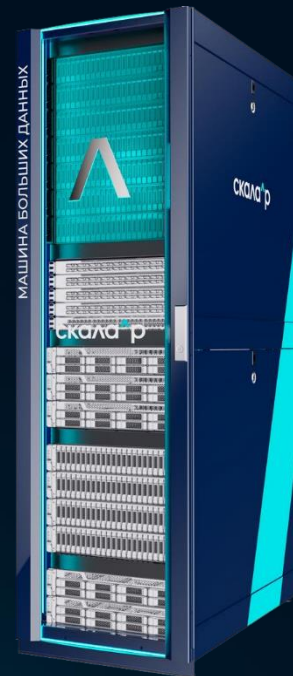
Экономия до 90%  
на проектировании и внедрении

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

# Машины Скала^р для задач виртуализации



высокопроизводительные программно-аппаратные комплексы для создания **динамической инфраструктуры** виртуализации

## Скала^р МДИ.О (МВ.ДИ) ← Basis Dynamix Enterprise

ПАК виртуализации серверной инфраструктуры и создания частного облака с блочной СХД (конвергентный)

## Скала^р МДИ.В (МВ.С) ← Basis Dynamix Standard

ПАК виртуализации серверной инфраструктуры с гиперконвергентными узлами хранения

## Скала^р МДИ.Р (МВ.ВРМ) ← Basis Workplace

ПАК виртуализации рабочих мест (VDI) на основе Скала^р МДИ.В

## Скала^р МДИ.К (МВ.К) ← Flant Deckhouse Kubernetes Platform

ПАК контейнерной виртуализации и оркестрации для K8s

до **500**  
узлов в ПАК

**30 000+**  
виртуальных  
рабочих мест

доступны версии  
**ФСТЭК**

виртуальное КБ  
**3D VDI**

**BASIS**



# Ожидания клиентов



## Государственные организации

- Соответствие российским требованиям ИБ (ФСТЭК)
- Долгосрочная поддержка и предсказуемый жизненный цикл (5+ лет)
- Возможность построения ведомственных и региональных облаков
- Отсутствие зависимости от зарубежных поставщиков



## Банковский сектор

- Гарантированная непрерывность критичных сервисов
- Высокая производительность для транзакционных нагрузок
- Многоуровневая защита персональных и финансовых данных
- Быстрое масштабирование для пиковых нагрузок и запуска новых сервисов



## Ритейл и e-commerce

- Гибкое масштабирование инфраструктуры под сезонные пики продаж
- Высокая доступность онлайн-сервисов 24/7
- Быстрое развертывание тестовых/разработческих сред
- Защита персональных данных покупателей (152-ФЗ)
- Минимизация времени отклика для клиентских приложений



## Телеком

- Поддержка платформ высокой плотности виртуальных сетевых функций
- Масштабирование вычислений и хранилища при росте абонентской базы
- Надежность и отказоустойчивость при круглосуточной эксплуатации

# Отвечая потребностям бизнеса



## Гибкое масштабирование

- Возможность наращивания вычислительной мощности ресурсными модулями без остановки сервисов



## Сокращение ТСО и экономия ресурсов

- Консолидация и эффективное использование оборудования снижают капитальные и операционные затраты



## Высокая доступность и отказоустойчивость

- Отсутствие единой точки отказа обеспечивает непрерывную работу, обеспечена высокая доступность VM и автоматическая балансировка нагрузки



## Соответствие требованиям безопасности

- Доверенная загрузка, контроль целостности, сертификация ФСТЭК и поддержка двухфакторной аутентификации



## Быстрое развертывание инфраструктуры серверной виртуализации

- Полнофункциональная среда виртуализации на собственной площадке компании с готовыми API для интеграций



## Единое управление и автоматизация

- Централизованный веб-интерфейс и REST API для администрирования всех кластеров, и хранилищ

# Семейство Машин динамической инфраструктуры Скала^р МДИ



МДИ	Машина виртуализации для частных облаков Скала^р МДИ.О	Машина серверной виртуализации Скала^р МДИ.В	Машина виртуализации рабочих мест Скала^р МДИ.Р	Машина контейнеризации Скала^р МДИ.К
Задачи	Частное облако	Базовая виртуализация Платформа для специализированных ПАК	Виртуальные рабочие места	Контейнеризация приложения
Границы применения	Большие инсталляции до 120-500 узлов Мультиотенантность	До 20-100 узлов	До 30 000 + рабочих мест	До 8 000 PODs
Управление	Basis Dynamix Enterprise	Basis Dynamix Standard (vControl)	Basis Dynamix Standard + Basis <b>Workplace</b>	Flant <b>Deckhouse Kubernetes Platform</b>
Защита	Basis Guard Basis Virtual Security (ФСТЭК) Аванпост FAM	Basis Guard Basis Virtual Security (ФСТЭК) Аванпост FAM	Basis Guard Basis Virtual Security (ФСТЭК) Аванпост FAM	Версия ФСТЭК Аванпост FAM
Хранение	СХД YADRO TATLIN.UNIFIED	SDS Basis uStor и/или СХД YADRO TATLIN.UNIFIED	SDS Basis uStor или СХД YADRO TATLIN.UNIFIED	Локальные диски и/или СХД YADRO TATLIN.UNIFIED

Программная платформа Скала^р Геном



# Машина серверной виртуализации Скала<sup>^</sup>р МДИ.В

---

Динамическая инфраструктура

# Машина Скала^р МДИ.В



Горизонтально масштабируемая инфраструктура серверной виртуализации с использованием ПО Basis vCore / vControl

## Сценарии применения

- Серверная инфраструктура — виртуализация корпоративных ИТ-систем (ERP, CRM, базы данных и др.)
- Государственные ИС — соответствие требованиям ФСТЭК, поддержка критической инфраструктуры
- Высоконагруженные сервисы — бизнес-приложения, видео-аналитика, потоковая обработка

## Особенности

- Горизонтальное масштабирование — наращивание ресурсов без простоев
- Высокая отказоустойчивость — кластер HA, репликация и Erasure Coding, катастрофоустойчивость и геораспределение
- Гибкая архитектура — поддержка узлов хранения на основе классической СХД, программно-определяемого хранения в гиперконвергентном (HCI) и конвергентном (CI) исполнении
- Единое управление — веб-интерфейс и REST API, предоставляемый Basis vControl и Скала^р Геном
- Сертифицированные СЗИ — Basis VirtualSecurity, Avanpost FAM, Собыль

## Замещаемые технологии

VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Citrix Hypervisor

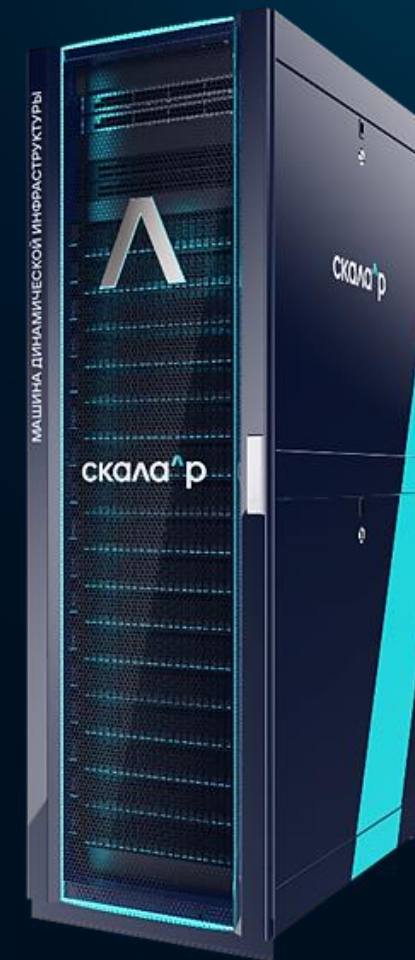
Поддержка на 1 VM

до **128 vCPU**

до **1 Тбайт RAM**

Размер  
виртуального диска

до **16 Тбайт**



# Машина Скала^р МДИ.В

## Архитектура и масштабируемость

### Минимальная конфигурация кластера

- 4 гиперконвергентных узла (узлы вычисления и хранения SDS)
- или 3 узла вычисления + блочная СХД или SDS

### Рекомендуемый размер кластера

- До 20–28 узлов вычисления в кластере
- Количество кластеров в ПАК - до 9

### Максимальное количество VM в инфраструктуре ПАК

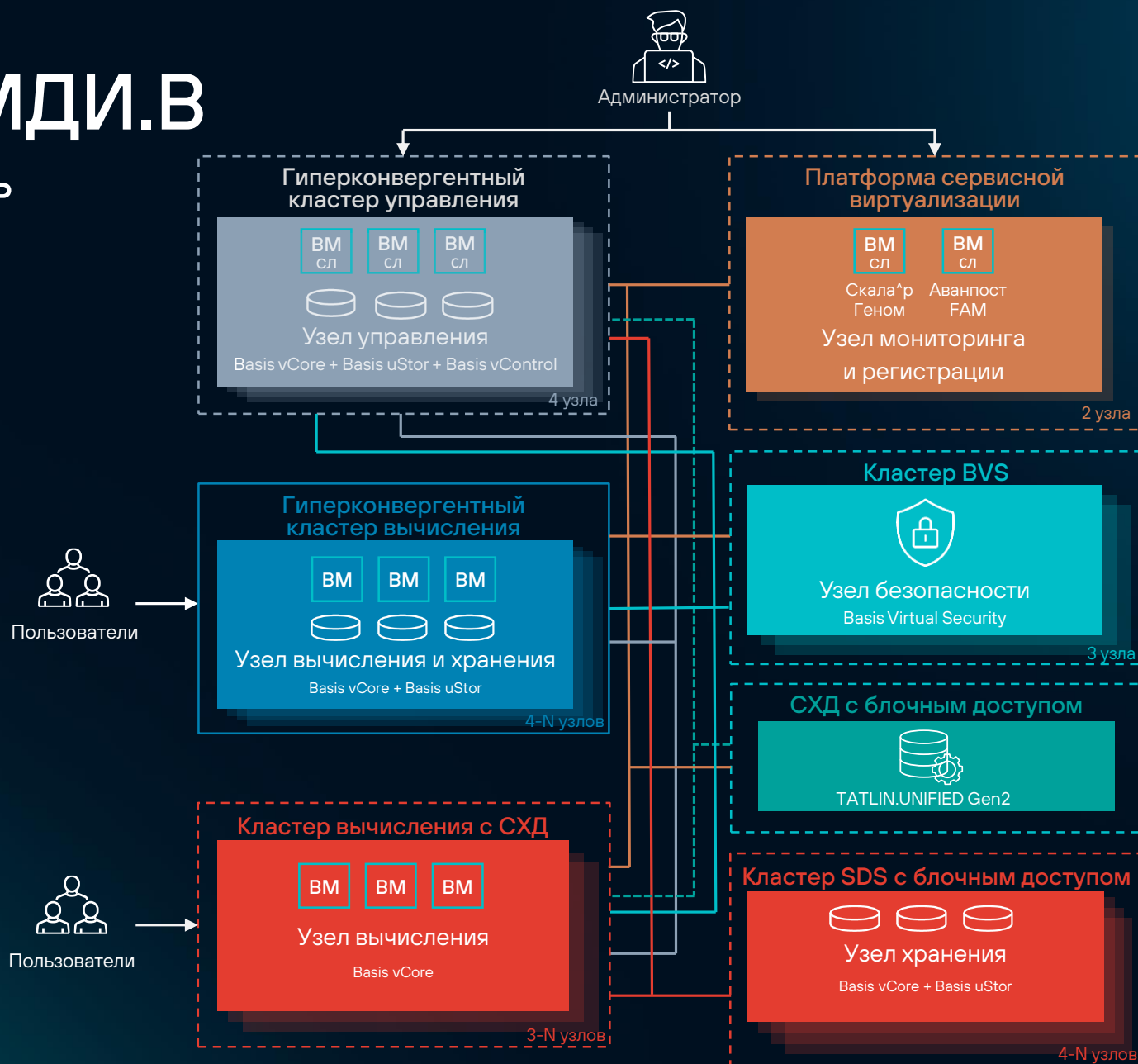
- Не ограничено

### Максимальное количество VM на одном вычислительном узле

- 250

### Максимальный объём ОЗУ на один вычислительный узел

- 12 Тбайт



\* пунктирной линией указаны опциональные элементы в Машине

# Машина Скала^р МДИ.В



## Производительность и масштабируемость

### Высокая производительность

- Сбалансированный комплект оборудования
- Архитектурная оптимизация производительности
- Специальная конфигурация программного обеспечения
- Валидированные конфигурации оборудования, ПО, прошивок, драйверов

### Корпоративный уровень решения и масштабируемость

- Горизонтальное масштабирование — добавление серверов и кластеров без остановки работы
- Единое управление — централизованное администрирование десятков кластеров через Basis vControl, ^геном
- Отказоустойчивость enterprise-класса — автоматический перезапуск VM, резервирование сетей и данных

### 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
- Выполнение работ высококвалифицированными специалистами на всех этапах жизненного цикла

# Машина Скала^р МДИ.В

## Отказоустойчивость и масштабирование



### Уровень вычислительных ресурсов

- Кластер высокой доступности (HA) на уровне гипервизора Basis vCore
- Динамическая балансировка нагрузки между узлами кластера
- Живая миграция VM без простоев
- Горизонтальное масштабирование Модулями (узлами, кластерами)
- Добавление новых ресурсных узлов без остановки сервисов
- Централизованное управление несколькими кластерами

### Подсистема хранения в исполнении HSI

- Репликация данных — хранение копий (2, 3 и более) на разных узлах
- Erasure Coding (EC) — схемы 3+2, 5+2, 7+2, 17+3 для балансировки между избыточностью и экономией
- Частичная реконструкция — автоматическое восстановление только повреждённых блоков
- Scrubbing — постоянная проверка целостности данных
- Автоматический ребаланс после отказа узлов или изменения конфигурации

### Сеть

- Резервирование коммутаторов (схемы 2+2+1, 2+1, MLAG, uplink N\*100 Гбит/с, interconnect, management)
- Дублирование каналов для внешних сетей, интерконнекта и управления
- Мультиканальность и изоляция трафика управления, хранения и пользовательского трафика
- Поддержка скоростей 25/100 Гбит/с для межузлового взаимодействия

### Уровень управления и мониторинга

#### Скала^р Геном

- управление жизненным циклом ПАК, отслеживание статуса всех узлов, мониторинг состояния, оповещения об инцидентах

#### Basis vControl

- централизованное управление кластерами, политики размещения, интеграция с резервным копированием

### Отчуждаемые снэпшоты

- Встроенный инструмент создания отчуждаемых снэпшотов средствами Basis vControl
- Полное и инкрементальное копирование
- Возможность вынесения снэпшотов на внешнее NFS-хранилище



# Управляемость Машины Скала^p МДИ.В

## Централизованное управление и управление доступом



### Basis vControl

- Единый веб-интерфейс для всех кластеров
- REST API для интеграции с внешними системами
- Управление пользователями и ролями, пулами ресурсов и жизненным циклом VM
- Настройка сетей, шаблонов VM, резервного копирования, политик размещения
- Планировщик ресурсов: автоматический анализ загрузки хостов и перераспределение VM
- Централизованное управление множеством кластеров

Дашборд > Объекты > Образы

Образы x

Шаблонные образы | Образы CD-ROM | Виртуальные образы

ID	Имя	Статус	ID аккаунта	Архитектура	Тип	Размер	Общедоступный	Загрузочный	Изменение размера 'online'
229	shared-ubuntu20.04-server	CREATED	0	X86_64	linux	2 ГиБ	Нет	Да	Да
207	QA-Shared-ubuntu-22.04-k8s1.24.15	CREATED	0	X86_64	linux	10 ГиБ	Нет	Да	Да
203	qa-tools-ubuntu-20.04	CREATED	0	X86_64	linux	3 ГиБ	Нет	Да	Да
154	qa-shared-ubuntu-20.04	CREATED	0	X86_64	linux	3 ГиБ	Нет	Да	Да
85	QA-Tatlin-ubuntu-22.04-k8s1.24.15	CREATED	0	X86_64	linux	3 ГиБ	Нет	Да	Да

### Avanpost FAM

- Централизованная аутентификация и управление учетными записями

БАЗИС

Система хранения данных >  
Планировщик заданий >  
Управление и мониторинг >  
Базис WorkPlace >  
Диспетчеры подключений  
Пулы рабочих столов  
Пулы терминальных серверов  
Пулы терминальных прило...  
Пулы физических рабочих ...  
Каталог физических ПК  
События  
Безопасность  
Управление IP-адресами  
Отчеты  
Настройки системы

16 уведомлений  
Статус сервисов

Безопасность

Пользователи | Группы | Устройства доступа | Заб...

Создать

Логин	Имя	ID
test	test	1

Создание пользователя

Имя: test

Логин: test

Организация:

Подразделение:

Должность:

Телефон:

Email:

Статус: Активный

Пароль: P@\$\$w0rd

Требовать смену пароля

Пароль должен содержать следующие символы и включать как минимум:  
1 символ из группы: abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1 символ из группы: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
1 символ из группы: 0123456789  
1 символ из группы: !%&\*+,-,=;>?@!\*\_~

### Автоматизация и интеграция

- Полноценный REST API и CLI для автоматизации операций
- Возможность подключения внешних систем биллинга, CMDB и других

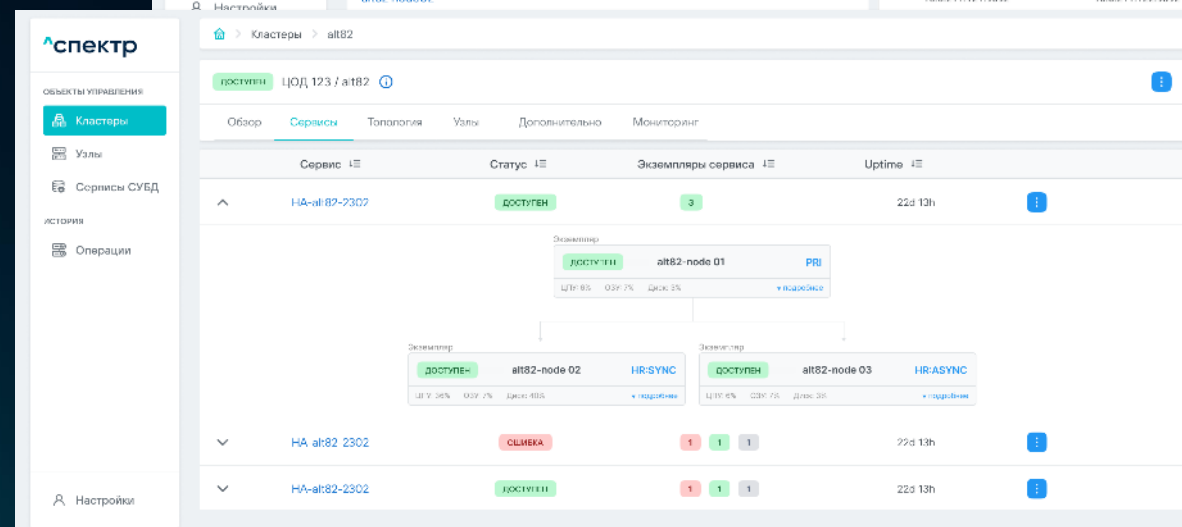
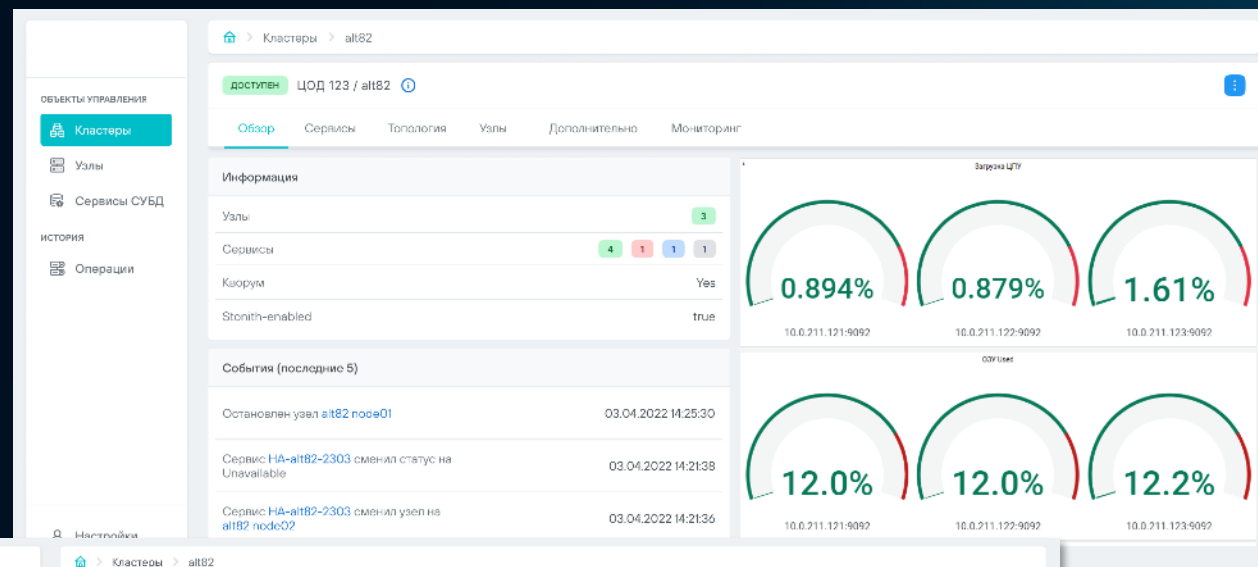
# Управляемость Машины Скала^р МДИ.В



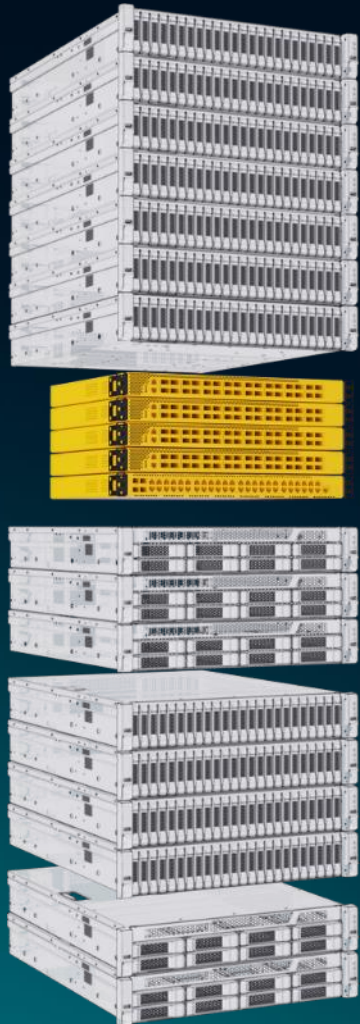
## Система управления жизненным циклом и мониторинга Скала^р Геном

Программный продукт Скала^р Геном 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



# Сетевая подсистема



## Сетевая архитектура

- Типовые схемы отказоустойчивости с использованием MLAG: 2+2+1, 2+2+2+1, 2+1
- Отдельные пары сетевых узлов для внешних сетей, интерконнекта, сетей хранения и управления
- Обеспечивается резервирование и отсутствие единой точки отказа

## Пропускная способность

- Основные каналы: 25/100 Гбит/с (внешняя сеть, интерконнект, сеть хранения (для СХД))
- Каналы управления: 1 Гбит/с

## Распределение трафика

- Поддержка разделения управленческого, пользовательского и трафика сети хранения

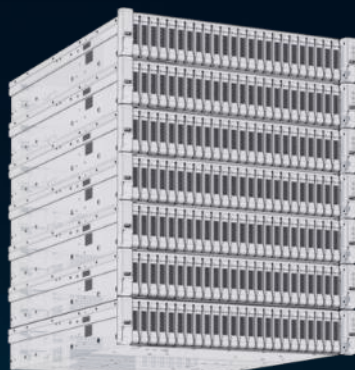
## Масштабирование

- Добавление сетевых узлов без простоя
- Максимальное количество подключений к сетям (виртуальных сетевых интерфейсов) на одну VM: 16

# Подсистема хранения данных в режиме HSI

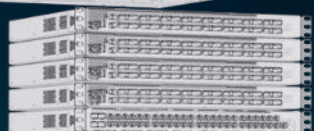


## Применимость и особенности



Программно-определяемое гиперконвергентное хранилище корпоративного уровня

- Распределённая архитектура без единой точки отказа
- Минимальная конфигурация — 4 узла, масштабирование до 64 узлов без ограничений по объёму данных
- Горизонтальное и вертикальное масштабирование производительности и ёмкости
- Использование SSD накопителей, в том числе высокопроизводительных NVMe



Отказоустойчивость и защита данных

- Репликация с 2 или 3 (и более) копиями данных или схемы Erasure Coding 3+2, 5+2, 7+2, 17+3
- Автоматическая реконструкция повреждённых блоков, постоянная проверка целостности (scrubbing)



Гибкость подключения

- Прямой файловый доступ для гипервизора Basis vCore через QEMU-драйвер к uStor
- Поддержка протокола iSCSI, собственных высокопроизводительных драйверов



Скорость, производительность и масштабируемость

- Линейный рост производительности при добавлении узлов
- Работа на стандартном серверном и сетевом оборудовании с интерконнектом 25/100 Гбит/с



Интеграция и управление

- Полная интеграция с Basis vControl, Скала^р Геном для мониторинга и управления жизненным циклом ПАК

# Подсистема хранения данных в режиме CI



## Применимость и особенности

Программно-определяемое конвергентное хранилище (CI) корпоративного уровня

- Архитектура с выделенными серверными узлами хранения, физически отделенными от ролей вычислительных узлов
- Минимальная конфигурация — 4 узла хранения и 3 узла вычисления

Отказоустойчивость и защита данных

- Репликация с созданием 2, 3 и более копий данных или использование схем Erasure Coding (3+2, 5+2, 7+2, 17+3)
- Сохранность данных и непрерывность доступа при одновременной потере одного узла вычисления и одного узла хранения

Гибкость подключения

- Универсальный блочный доступ по протоколу iSCSI к распределенному хранилищу
- Использование кластера OCFS2 для обеспечения файлового доступа в подсистеме виртуализации



# Подсистема хранения данных

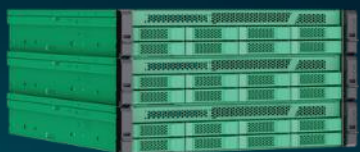
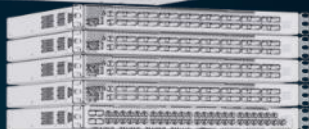
## Применимость и особенности

- Максимальное количество виртуальных дисков на одну VM: 17
- Минимальный размер виртуального диска: 1 Гбайт
- Максимальный размер виртуального диска: 64 Тбайт (рекомендованный 16 Тбайт)
- Максимальное число разделяемых узлов хранения в рамках одного кластера: 2000
- Максимальное количество LUN с одного узла хранения: 2000
- Поддержка протокола iSCSI



# Подсистема безопасности

## Применимость и особенности



### Доверенная загрузка всех узлов

- Проверка цифровой подписи загрузочных компонентов на этапе старта
- Гарантия того, что система загружается только из проверенного источника

### Контроль целостности и неизменности системных файлов

- Периодическая автоматическая проверка критичных бинарных и конфигурационных файлов
- Блокировка запуска или уведомление при обнаружении изменений

### Управление доступом и аудит

- Гибкая настройка ролей и привилегий администраторов
- Регистрация всех действий (вход, изменения конфигурации, управление VM)
- Формирование протоколов для внутреннего и внешнего контроля
- Централизованная аутентификация и авторизация пользователей
- **Поддержка многофакторной аутентификации (TOTP), политика паролей, возможность интеграции через LDAP и Kerberos**
- Единая учётная запись для всех сервисов ПАК

### Соответствие требованиям российских регуляторов

- ФСТЭК РФ (защита государственных информационных систем)
- ГОСТ Р 58833-2020 и ГОСТ Р 59548-2022 — стандарты доверенной загрузки, контроля целостности и регистрации событий безопасности
- **Функциональные меры защиты по Приказу 17 ФСТЭК: ИАФ, ОЦЛ, ОПС, РСБ, ЗСВ, ЗНИ, УПД**
- **Сертификат ФСТЭК № 4348, срок действия до 24.12.2030; реестр российского ПО Минцифры № 7038**

# Аппаратная составляющая Машин Скала^р

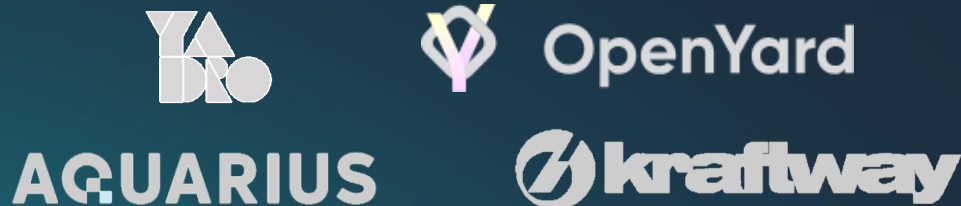


Машина Скала^р из реестра МПТ РФ должна:

- 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
- Компоненты машины имеют отказоустойчивую архитектуру

В Машинах Скала^р применяются:

OEM\* серверы производства:



Сетевое оборудование и сетевые карты производства РФ



Выбранная системная плата (сервер) определяется по согласованию с Заказчиком Машины

\* OEM — Original Equipment Manufacturer, производитель оригинального оборудования

# 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



[www.skala-r.ru](http://www.skala-r.ru)

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