

Инструкция по эксплуатации ПК «Inscale»

Оглавление

Описание и архитектура решения	4
Виртуальная машина Центрального Сервера Управления	4
Технология удаленного доступа Inscale	6
Клиентское приложение Inscale: унифицированная платформа управления	10
Балансировка нагрузки в кластере Inscale	12
Первый вход в приложение	14
Подготовка к входу	14
Процесс входа	14
Завершение регистрации	14
Управление кластерами в Inscale	16
1. Основные понятия	16
2. Интерфейс управления кластерами	16
3. Создание кластера	17
4. Балансировщик нагрузки	17
5. Центральный сервер (ЦС)	18
6. Основные разделы кластера	18
7. Управление кластером	19
Управление серверами в Inscale	20
1. Основные концепции	20
2. Интерфейс управления серверами	20
3. Создание сервера	20
4. Основные разделы сервера	21
5. Управление сервером	22
6. Интеграция с кластером	22
Управление хранилищами данных в Inscale	23
1. Обзор хранилищ	23
2. Статусы подключений	23
3. Создание хранилища	24
4. Управление хранилищем	24
5. Разделы хранилища	25
6. Критические операции	26
7. Удаление хранилища	26
8. Восстановление подключений	26
9. Отключение от кластера	27
10. Мониторинг и устранение проблем	27
Управление виртуальными машинами в Inscale	29
1. Общий интерфейс	29
2. Статусы VM	29
3. Создание виртуальной машины	29
4. Управление ресурсами VM	30
5. Основные разделы VM	30
6. Операции с VM	31
Управление сетевыми ресурсами в Inscale	32
1. Виртуальные распределенные свитчи (DSwitch)	32
2. Разделы управления свитчем	32
3. Порт-группы	33
4. Distributed Uplinks	33
5. Внутренние адаптеры	33
6. Управление QoS	34
7. DHCP пулы	34
8. Политика безопасности	34
9. Критические операции	34

Управления образами виртуальных машин	36
1. Назначение	36
2. Классификация образов	36
3. Статусы образов	37
4. Функциональные возможности	37
5. Интерфейс и управление	38
Управление резервным копированием и восстановлением в Inscale	39
1. Основные сущности	39
2. Статусы Backup Checkpoint	39
3. Статусы выполнения задач	40
4. Создание Backup Job	40
5. Управление Backup Jobs	40
6. Точки восстановления	40
7. Процесс восстановления VM	41
8. Мониторинг и устранение проблем	41
9. Рекомендации	41
Система мониторинга задач и событий в Inscale	42
1. Основные сущности	42
2. Статусы Задач	42
3. Журнал задач	42
4. Журнал событий	43
5. Типичные ошибки и решения	43
6. Интеграция с другими компонентами	44
7. Рекомендации	44
Управление пулами виртуальных машин в Inscale	45
Создание и настройка пулов виртуальных машин	45
	49

Описание и архитектура решения

Виртуальная машина Центрального Сервера Управления

1. Центральный сервер (ЦС)

Назначение:

- Является управляющим узлом для всей инфраструктуры Inscale
- Работает в виде виртуальных машин внутри кластера
- Обеспечивает горизонтальное масштабирование (scale-out)

Особенности:

- Автоматическое восстановление при сбоях
- Единая точка доступа через отказоустойчивый Gateway
- Поддержка hot-plug для добавления новых VM ЦС
- Не имеет ограничений по количеству пользовательских сессий (ограничение только по пропускной способности сети)

2. Брокер соединений

Режимы работы:

1. **Прямое подключение:**
 - Непосредственное соединение пользователя с хостом VM
 - Поддержка горячего переподключения при миграции VM
 - Рекомендован для частных сетей с достаточным IP-пулом
2. **Проксирующее подключение:**
 - Маршрутизация соединений через единый Gateway
 - Оптимален для сетей с ограниченным количеством IP

Интеграция:

- Единая система авторизации для Gateway и брокера
- Автоматическая синхронизация сертификатов узлов

3. Основные функции ЦС Inscale

Управление инфраструктурой:

- Кластерами и серверами виртуализации
- Виртуальными машинами и дисками
- Политиками балансировки нагрузки
- Сетевыми настройками служебных сервисов
- Пулами пользовательских виртуальных машин
- Бэкапами и точками резервного копирования
- Собственным отказоустойчивым кластером ЦС

Работа с образами:

- Загрузка ISO-образов
- Создание и управление базовыми образами
- Поддержка полного и связанного клонирования VM

Сетевое управление:

- Настройка виртуальных коммутаторов
- Управление DHCP (Pool/Relay)
- Конфигурация портов (L2/L3)
- QoS и агрегация uplink-соединений

Безопасность:

- Ролевая модель доступа
- Управление пользователями и группами
- Интеграция с SSO/LDAP
- Двухфакторная аутентификация (email OTP)

Мониторинг:

- Использование ресурсов (CPU/RAM/диски)
- Производительность сети
- Показатели хранилищ (IOPS, latency)

Хранение данных:

- Поддержка NFSv3/v4, iSCSI, FC
- Мониторинг производительности хранилищ

Система консистентного обновления:

- Управление обновлениями кластера ЦС
- Обновление хост-контроллера

Технология удаленного доступа Inscale

1. Архитектура протокола

Безопасность подключений:

- Все соединения защищены сертификатами, выпускаемыми встроенным Центром сертификации
- Иерархия сертификатов:
 - Корневой сертификат (генерируется при первичной установке Inscale)
 - Дочерние сертификаты (для каждого сервера кластера)
- Публичная часть сертификата автоматически распространяется на клиентские устройства при первом подключении

Область применения шифрования:

- Удаленные сессии к виртуальным рабочим местам (VDI)
- Внутренняя коммуникация между компонентами кластера
- Внешние подключения к системе управления

2. Ключевые технологии и оптимизации

Алгоритмические преимущества:

1. **Адаптивная компрессия:**
 - Динамический подбор кодека (H.264/AV1) в зависимости от типа контента
 - Интеллектуальное кэширование графических элементов
2. **Сетевые оптимизации:**
 - Автоматический выбор стратегии передачи (UDP/TCP)
 - Приоритизация критичного трафика (ввод/вывод)
3. **Медиаобработка:**
 - Раздельные каналы для статического/динамического контента
 - Аппаратное ускорение кодирования на стороне сервера

3. Поддержка терминальных сессий

Функциональные возможности:

- **Мультимониторная поддержка:**
 - До 2 дисплеев с разрешением 4K
 - Настройка DPI для HiDPI-устройств
- **Периферийная интеграция:**
 - USB-устройства хранения (полный доступ/только чтение)
 - Принтеры и сканеры (редирект на клиент)
 - Графические планшеты (поддержка давления пера)
- **Медиаустройства:**

- Веб-камеры (до 1080p/60fps)
- Микрофоны (шумоподавление)
- Аудиовыход (многоканальный звук)

4. Клиентские реализации

Поддерживаемые платформы:

Платформа	Особенности	Рекомендации
Windows	Полная аппаратная акселерация	Для рабочих станций
macOS (Intel/Apple Silicon)	Нативная поддержка Metal	Для креативных профессий
Linux	Оптимизация для ThinClients	Для терминальных решений
Веб-клиент (HTML5)	Базовый функционал	Только для администрирования

Тонкие клиенты:

- Специальная low-level оптимизация
- Минимальные требования к CPU/GPU
- Поддержка протоколов RCoIP/HDX

5. Оптимизация удаленных сессий в Inscale

Основные настраиваемые параметры

Графика и отображение:

- 1. Разрешение экрана**
 - Диапазон: 640×480 – 4K UHD
 - Возможность ручного ввода кастомного разрешения
 - Режим адаптации разрешения (авто/фиксированное)
- 2. Цветопередача**
 - Глубина цвета: 3–24 бит
 - DPI-фактор (100–400%)
- 3. Эффекты гостевой ОС**
 - Управление анимациями интерфейса
 - Сглаживание шрифтов
 - Фоновые процессы визуализации

Производительность:

- 4. Частота кадров**
 - Диапазон: 3–60 FPS
 - Режимы:
 - Фиксированная
 - Адаптивная (под нагрузку)

- Динамическая (под тип контента)
- 5. **Сжатие и передача данных**
 - Уровень сжатия (10–100%)
 - Режимы компрессии:
 - Автоматический
 - Прогрессивный
 - Только видео
 - Отключено
 - Качество прогрессивного сжатия
 - Количество цветов для прогрессивного сжатия

Сеть:

- 6. **Пропускная способность**
 - Ограничение канала (ручная установка)
 - Режим экономии трафика
 - Максимальная допустимая задержка (мс)

Мультимедиа:

- 7. **Устройства ввода/вывода**
 - Битрейт веб-камеры
 - Битрейт микрофона
 - Режим работы аудио (моно/стерео)

Дополнительно:

- 8. **Автоматические настройки**
 - Автоподстройка под канал (вкл/выкл)
 - Подстройка под видео контент (весь экран/только анимированные области)
 - Мгновенное применение изменений ("на лету")

Предустановленные профили

Inscale включает 4 оптимизированных профиля:

Профиль	Пропускная способность	Использование
Спутник	от 100 кбит/с	Медленные соединения
Мобильный	1–4 Мбит/с	3G/4G сети
Интернет	10+ Мбит/с	Домашние/кабельные сети
Предприятие	20+ Мбит/с	Корпоративные сети

Особенности профилей:

- **Мин:** Максимальная экономия трафика (пониженное качество)
- **Опт:** Сбалансированные настройки
- **Макс:** Приоритет качества (повышенный трафик)

3. Управление профилями

- **Автовыбор** на основе скорости соединения
- **Ручное переключение** во время сессии
- **Кастомизация** стандартных профилей
- **Создание** персональных настроек

Клиентское приложение Inscale: унифицированная платформа управления

1. Кросс-платформенная доступность

Поддерживаемые платформы:

- **Нативные приложения:**
 - Windows (x64/ARM)
 - Linux (Debian/RPM/Flatpak)
 - macOS (Apple Silicon)
- **Веб-версия (HTML5):**

Технологический стек:

- Гибридная архитектура (Web-ядро + нативные модули)
- Оптимизированные библиотеки для:
 - Компрессии видео/аудио
 - Обработки графики (OpenGL/Vulkan/Metal)
 - Низкоуровневого ввода/вывода

Примечание: Для тонких клиентов доступна специальная сборка с уменьшенными системными требованиями

2. Функциональные возможности

Административный функционал:

Категория	Пример возможностей
Безопасность	SSO/LDAP/2FA, RBAC, политики доступа, аудит действий
Инфраструктура	Управление кластерами, мониторинг в реальном времени, балансировка нагрузки
Сети	Настройка VLAN, QoS, виртуальных коммутаторов, DHCP
Хранилища	Подключение NFS/iSCSI, управление томами, репликация
Виртуализация	Шаблоны VM, клонирование, миграция, снапшоты

Пользовательский интерфейс:

- Персонализированные рабочие пространства
- Адаптивное отображение функций по правам доступа
- Единая точка подключения к виртуальным рабочим местам
- Интегрированный файловый менеджер для передачи данных

3. Управление отображением данных

Гибкая настройка интерфейса:

1. **Элементы на странице:**
 - Выбор количества строк
 - Пагинация с быстрым переходом между страницами
 - Бесконечная прокрутка (опционально)
2. **Фильтрация и сортировка:**
 - Многоуровневые фильтры по любым параметрам
 - Сохранение пользовательских пресетов
3. **Контекстные меню:**
 - Быстрые действия при наведении
 - Глубокие настройки через выпадающие меню
 - “Избранное” для частых операций

4. Производительность и масштабируемость

- Поддержка 10 000+ элементов в таблицах с виртуальным скроллингом
- Фоновое обновление данных (WebSockets)
- Локальное кэширование часто используемых ресурсов
- Оптимизация для медленных соединений (режим "Lite")

5. Веб-версия: особенности

Характеристика	Нативное приложение	Веб-версия
Функциональность	Полная	Без низкоуровневых оптимизаций и поддержки подключения к ВМ
Требования	Установка	Только браузер

Рекомендации:

- Веб-версия идеальна для администрирования
- Нативные и тонкие клиенты - для работы со средой виртуализации

Все изменения интерфейса сохраняются в пользовательском профиле

Балансировка нагрузки в кластере Inscale

1. Архитектурные особенности

Кластер Inscale поддерживает консистентное состояние всех серверов, что позволяет:

- Запускать любую виртуальную машину на любом узле кластера
- Оптимизировать распределение ресурсов
- Увеличивать плотность размещения VM до 40% по сравнению с традиционными решениями

2. Весовые коэффициенты

Система использует динамические весовые коэффициенты для CPU и RAM:

Принцип работы:

- Сумма коэффициентов всегда равна 1 (CPU + RAM = 1.0)
- Допустимый диапазон значений: от 0.1 до 0.9 для каждого параметра
- Коэффициенты можно изменять в реальном времени без остановки кластера

3. Профили балансировки

Два основных режима:

1. **Максимум производительности**
 - Оптимальное распределение ресурсов для работы VM
 - При низкой нагрузке: дозаполнение серверов
 - При высокой нагрузке: уведомление администратора
2. **Максимум плотности**
 - Минимизация используемых серверов
 - Консолидация VM для экономии энергии
 - Возможность перевода серверов в режим гибернации

Пороговые значения:

- Минимальный порог (5-15% нагрузки)
- Максимальный порог (75-90% нагрузки)
- Критические значения не могут быть строже регулярных

4. Стандартные стратегии

Предустановленные профили:

1. **Регулярный**
 - Для штатной работы кластера
 - Используется в периоды нормальной нагрузки
2. **Критический**
 - Для пиковых нагрузок
 - Более агрессивная балансировка

Рекомендации:

- Не смешивать разные режимы в критическом и регулярном профилях
- Использовать критический профиль в рабочее время, регулярный - в нерабочее

5. Оптимизация миграций

Система минимизирует влияние балансировки на работу VM:

- Приоритетная миграция спящих VM
- Учет текущего потребления RAM и CPU
- Прогнозирование времени миграции
- Ограничение количества параллельных миграций

6. Пользовательские настройки

Администраторы могут:

- Создавать собственные профили балансировки
- Настраивать расписание активации профилей
- Задавать индивидуальные пороговые значения

7. Управление через веб-интерфейс

Основные элементы:

- Просмотр текущего состояния кластера
- Настройка параметров балансировки
- Мониторинг выполняемых миграций
- Просмотр истории и статистики

Дополнительные возможности:

- Ручной запуск балансировки
- Временное отключение автоматической балансировки
- Настройка уведомлений о критических состояниях

Первый вход в приложение

Подготовка к входу

Для начала работы с приложением вам потребуется:

1. Получить **приветственное письмо** с вложенным файлом profile.nxp
2. Сохранить файл профиля в удобное место на вашем компьютере

Процесс входа

1. **Загрузка профиля**
 - На странице входа нажмите кнопку "Загрузить профиль"
 - Выберите полученный файл profile.nxp
2. **Активация аккаунта**
 - После загрузки профиля нажмите ссылку "**Activate account**" под формой входа
3. **Ввод email**
 - В открывшейся форме укажите email, который вы использовали при настройке сервера
4. **Подтверждение email**
 - На указанный email придет код подтверждения
 - Введите полученный код в соответствующее поле
5. **Установка пароля**
 - Придумайте и введите надежный пароль, соблюдая требования:
 - Минимальная длина 8 символов
 - Наличие заглавных и строчных букв
 - Наличие цифр и специальных символов

Завершение регистрации

После успешного ввода пароля:

- Вы будете автоматически авторизованы в системе
- Получите доступ к основному интерфейсу приложения

Важно!

- Сохраните файл профиля profile.nxp в надежном месте - он может потребоваться для последующих входов
- Запомните или сохраните установленный пароль

При возникновении проблем с входом проверьте:

- Правильность ввода кода подтверждения
- Соответствие пароля требованиям сложности
- Наличие стабильного интернет-соединения

Управление кластерами в Inscale

1. Основные понятия

Кластер - логическая группировка серверов для:

- Горизонтального масштабирования
- Поддержания консистентного состояния
- Работы балансировщика нагрузки (Workload Balancer/WLB)

Преимущества:

- Возможность размещения ВМ на любом сервере кластера
- Автоматическое отключение неиспользуемых серверов
- Экономия энергии (On-Premise) или облачных затрат (AWS/Azure)

2. Интерфейс управления кластерами

Расположение: Вкладка "Кластеры" в основном меню

Представление: Таблица со списком всех кластеров

Статусы кластера:

Статус	Описание
Healthy	Все хосты в статусе Connected
Partially Unhealthy	Минимум один хост Connected
Unhealthy	Все остальные случаи

3. Создание кластера

Шаги настройки:

1. **General:**
 - Имя кластера
 - Описание (опционально)
2. **Configuration:**
 - Включение/отключение:
 - Системы отказоустойчивости
 - Балансировщика нагрузки
3. **Networking:**
 - Подключение виртуальных свичей (Dswitch)
 - Настройка портов для системных служб:
 - Внутренний сервер Inscale
 - Протокол удаленного управления
4. **Глобальная конфигурация WLB (если включен):**
 - Настройка весов CPU/RAM
5. **Профили балансировки:**
 - Обычный профиль
 - Критический профиль
 - Настройка расписания

4. Балансировщик нагрузки

Интерфейс управления:

- График состояния кластера (Scatter Plot)
 - Зеленые точки: сбалансированные серверы
 - Желтые точки: серверы в критическом состоянии
 - Красные точки: несбалансированные серверы

Функционал:

- Просмотр истории балансировки
- Настройка профилей
- Мониторинг трендов нагрузки

5. Центральный сервер (ЦС)

Особенности доступа:

- Раздел доступен только для кластеров, отмеченных как "Кластер ЦС"
- Позволяет управлять распределенным центральным сервером

Интерфейс управления:

1. Дашборд ЦС:

- Количество и статус ВМ ЦС
- Информация о серверах кластера
- Состояние ключевых служб ВМ ЦС

2. Конфигурация распределенного ЦС:

- Управление серверами в кластере ЦС
- Настройка путей хранения данных ВМ ЦС
- Просмотр и изменение статусов серверов
- Добавление/исключение серверов из кластера ЦС
- Настройка IP-адресов

Для доступа используйте кнопку "Сконфигурировать распределенный ЦС"

6. Основные разделы кластера

1. Общие данные:

- Основная информация
- Метрики кластера
- Задачи и события

2. Мониторинг:

- Графики метрик

3. Сервера:

- Список серверов кластера
- Добавление новых серверов

4. Хранилище данных:

- Подключенные хранилища
- Управление соединениями

5. Виртуальные машины:

- Список ВМ кластера
- Управление ВМ

6. Политика безопасности:

- Управление доступом
- Назначение ролей

7. Управление кластером

- **Редактирование:** Аналогично процессу создания
- **Удаление:** Через контекстное меню
- **Детализация:** Переход в конкретные разделы для управления компонентами

Управление серверами в Inscale

1. Основные концепции

Сервер - фундаментальная сущность платформы, обеспечивающая:

- Запуск компонентов Inscale
- Размещение виртуальных машин пользователей
- Интеграцию в кластерную инфраструктуру

Принципы Host Service:

- Любой хост готов к запуску VM при наличии ресурсов (CPU/RAM)
- Центральный сервер поддерживает актуальное состояние всех хостов
- Автоматическая синхронизация сетевых и конфигураций хранилищ

2. Интерфейс управления серверами

Расположение: Основная таблица со списком всех серверов

Статусы серверов:

Статус	Описание
Подключен	Хост доступен для центрального сервера
Деградивовавший	Хост недоступен; VM автоматически мигрируют (при включенном HA)

3. Создание сервера

Требования:

- Настроенные внутренние порты для системных сервисов
- Наличие минимум одного Uplink в Teaming

Процесс добавления:

1. **Общие настройки:**
 - Имя сервера
 - Описание
 - Флаг использования для ЦС
2. **Конфигурация:**
 - Выбор кластера
 - Указание IP:Port
 - Параметры сетевого взаимодействия
3. **Сетевая настройка:**
 - Распределение Uplink по интерфейсам
4. **Локальное хранилище (опционально):**
 - Подключение папок для хранения данных VM

4. Основные разделы сервера

1. Общие данные:

- Основная информация
- Ключевые метрики
- История задач и событий

2. Мониторинг:

- Графики нагрузки (CPU/RAM/Сеть)
- Тренды производительности

3. Виртуальные машины:

- Список размещенных VM
- Управление жизненным циклом

4. Локальное хранилище:

- Таблица подключенных хранилищ
- Статусы доступности

Статусы хранилищ:

Статус	Описание
Подключено	Доступно для операций чтения/записи
Недоступно	Проблемы с точкой монтирования

5. Управление сервером

Редактирование:

- Изменение основных параметров
- Перенастройка сети
- Модификация хранилищ

Удаление:

- Через контекстное меню
- Требуется отсутствия активных VM

Особенности:

- Удаление локального хранилища возможно только при отсутствии виртуальных образов
- Попытка удаления занятого хранилища вызывает ошибку

6. Интеграция с кластером

Автоматические процессы:

- Репликация конфигураций
- Балансировка нагрузки
- Обеспечение отказоустойчивости (HA)

Ручные операции:

- Перемещение между кластерами
- Временное исключение из балансировки
- Ручная миграция VM

Все изменения применяются с учетом политик безопасности и ограничений кластера

Управление хранилищами данных в Inscale

1. Обзор хранилищ

Доступ: Вкладка "Хранилища данных"

Интерфейс: Таблица со списком всех хранилищ

2. Статусы подключений

К хостам:

Статус	Описание
Подключен	Чтение/запись доступны
Недоступен	Проблемы с соединением (не зависит от статуса хоста)
Отключен	Корректное отключение через ЦС (редкий случай)

К кластерам:

Статус	Описание
Подключен	Все хосты кластера в статусе "Подключен"
Частично подключен	≥ 1 "Подключен" и ≥ 1 "Отключен"
Недоступен	≥ 1 "Недоступен" (ВМ переходят в статус "Недоступен")
Частично недоступен	≥ 1 "Недоступен" и ≥ 1 "Подключен"
Отключен	Все хосты "Отключен" или кластер пуст

Глобальные статусы хранилища:

Статус	Описание
Исправно	Только "Подключен"/"Отключен"/"Частично подключен"
Частично исправно	Есть "Недоступен", но ≥ 1 "Подключен"
Неисправно	Все соединения "Отключен" или "Недоступен" (обязательно ≥ 1 "Недоступен")

3. Создание хранилища

Шаги:

1. Общие настройки:

- Имя хранилища
- Описание

2. Тип хранилища:

- **NFS:**
 - Версия (3/4)
 - IP-адрес сервера
 - Путь к хранилищу
- **Custom Shared:**
 - Единая точка монтирования
- **iSCSI**
 - Количество нод кластера
 - IP-адрес и порт сервера
 - Управление chap аутентификацией
 - Указание IQN
- **FC**
 - Сервер для проверки доступа
 - Указание IQN

4. Управление хранилищем

Основные операции:

- **Редактирование:** Изменение параметров через контекстное меню
- **Просмотр подключений:** Список кластеров с их статусами
- **Восстановление:** "Доктор подключения" для проблемных соединений
- **Удаление:** Доступно только при отсутствии зависимых образов

5. Разделы хранилища

1. Summary:

- Основная информация
- Использование пространства
- История задач

Доп. функции:

- Подключение к новому кластеру
- Запуск "Доктора подключения"

2. Подключение к кластеру:

- Выбор целевого кластера
- Указание порта (для сетевых хранилищ)

Ограничения:

- Нельзя подключать к нескольким кластерам (кроме NFS)
- Запрещено при наличии активных образов

3. Мониторинг:

- Графики использования
- Показатели производительности

4. Подключенные кластеры:

- Список и статусы кластеров
- Управление соединениями

5. Образы:

- Базовые и установочные образы
- Фильтрация по типу

Операции:

- Создание новых образов
- Удаление (при отсутствии зависимых VM)

6. Политика безопасности:

- Управление доступом
- Назначение ролей

6. Критические операции

Отключение от кластера:

- Запрещено при использовании образов хранилища:
 - Виртуальными машинами
 - Базовыми/установочными образами
- Требуется предварительной миграции данных

Восстановление подключения:

- Автоматическое исправление статусов:
 - "Недоступен" → "Подключен"
 - "Отключен" → "Подключен" (если требуется)
- Отслеживание через задачи кластера

Все изменения логируются с указанием инициатора и временной метки

7. Удаление хранилища

Требования перед удалением:

- Все подключенные кластеры должны быть отключены
- Отсутствие связанных образов (базовых/установочных)
- Нет активных задач с участием хранилища

Процедура удаления:

1. Выбрать хранилище в таблице
2. Раскрыть дополнительное меню (три точки)
3. Выбрать пункт "Удалить"
4. Подтвердить операцию

Ошибки при удалении:

- Если хранилище содержит образы - появится сообщение:
"Невозможно удалить: имеются связанные виртуальные образы"
- При активных подключениях к кластерам:
"Сначала отключите хранилище от всех кластеров"

8. Восстановление подключений

Инструмент "Доктор подключения":

- Автоматически диагностирует проблемы соединений
- Восстанавливает статус "Подключен" для:
 - Некорректно отключенных хранилищ

- Временных сетевых сбоев
- Проблем с правами доступа

Как использовать:

1. В списке хранилищ выбрать проблемное
2. Нажать иконку "Доктор подключения"
3. Дождаться завершения задачи
4. Проверить изменение статусов

Результаты отображаются в разделе "Задачи и события"

9. Отключение от кластера

Условия для отключения:

- Хранилище не используется:
 - Нет активных ВМ с образами из хранилища
 - Нет подключенных установочных ISO
 - Нет зависимых базовых образов

Процесс:

1. В разделе "Подключенные кластеры"
2. Выбрать нужный кластер
3. Через меню выбрать "Отключиться от кластера"
4. Подтвердить действие

Последствия:

- Все ВМ, использующие образы из этого хранилища, перейдут в статус "Недоступен"
- Требуется предварительная миграция критичных данных

10. Мониторинг и устранение проблем

Ключевые метрики:

- Свободное/используемое пространство
- IOPS (операций ввода-вывода)
- Задержки чтения/записи
- Пропускная способность

Типичные проблемы:

Статус	Описание
Статус "Недоступен"	Проверить сетевые настройки и права доступа
Медленная работа	Оптимизировать нагрузку или расширить хранилище
Ошибки записи	Проверить свободное место и права
Расхождение данных	Запустить процедуру проверки целостности

Все операции логируются для последующего аудита

Управление виртуальными машинами в Inscale

1. Общий интерфейс

Расположение: Вкладка "Виртуальные машины"

Представление: Единый экран с таблицей всех VM и полным набором настроек

2. Статусы VM

Статус	Описание
Выключена	VM отключена и готова к запуску
Запущена	VM работает в нормальном режиме
Недоступна	Хост VM недоступен
Стартует	В процессе запуска
Останавливается	В процессе выключения

3. Создание виртуальной машины

Единый экран конфигурации:

1. Основные параметры:

- Имя VM и описание
- Выбор кластера
- Назначение сервера (автоматически через балансировщик или вручную)
- Метки и комментарии к ОС

2. Конфигурация дисков:

- Создать пустой диск или копировать из образа

- Выбор хранилища (только доступные в выбранном кластере/сервере)
- Настройка размера и режима доступа (RW/Read-only)
- Подключение CD-ROM (только Read-only)

3. Дополнительные параметры:

- Количество USB-портов (0 для отключения)
- Boot-опции:
 - Тип (UEFI/Legacy)
 - Порядок загрузки
 - Отображение boot-menu

4. Политики удаленного доступа:

- Выбор доступных протоколов управления
- Настройка параметров подключения

4. Управление ресурсами VM

Автоматическая балансировка:

- Динамическое ограничение максимальных значений CPU/RAM
- Учет доступных ресурсов кластера/сервера

Сетевые настройки:

- Создание и конфигурация виртуальных адаптеров
- Фиксация статических IP (опционально)

5. Основные разделы VM

1. Общие данные:

- Основная информация о VM
- Метрики использования ресурсов
- История задач и событий

Управление питанием:

- Запуск/остановка VM
- Мягкие и жесткие перезагрузки
- Быстрое подключение к работающей VM

2. Мониторинг:

- Графики нагрузки (CPU, RAM, сеть, диски)

3. Виртуальные диски:

- Список подключенных дисков
- Быстрое добавление новых дисков

4. Сетевые адаптеры:

- Просмотр и управление сетевыми интерфейсами

5. Политика безопасности:

- Управление доступом пользователей
- Назначение ролей

6. Операции с ВМ

Редактирование:

- Изменение всех параметров на едином экране
- Динамическое обновление конфигурации (без перезагрузки для некоторых параметров)

Удаление:

- Доступно только для остановленных ВМ
- Требуется подтверждения операции
- Полная очистка связанных ресурсов

Клонирование:

- Создание полных или связанных копий ВМ
- Настройка параметров новой машины

Все изменения логируются с указанием пользователя и временной метки

Управление сетевыми ресурсами в Inscale

1. Виртуальные распределенные свитчи (DSwitch)

Основной интерфейс:

- Табличное представление всех созданных свитчей
- Возможность фильтрации по кластерам
- Быстрый доступ к настройкам каждого свитча

Создание свитча:

1. Нажать "Добавить DSwitch"
2. Указать параметры:
 - Значение MTU

Управление:

- Редактирование параметров через контекстное меню
- Удаление (требует подтверждения)

2. Разделы управления свитчем

1. Общие данные:

- Основная информация о свитче
- Ключевые метрики
- История задач и событий

2. Мониторинг:

- Графики нагрузки и производительности
- Анализ трафика

3. Топология сети:

- Визуальное представление подключений
- Анализ связей между компонентами

3. Порт-группы

Создание:

1. Нажать "Добавить группу распределенных портов"
2. Заполнить параметры:
 - Общие настройки (имя, описание)
 - VLAN/DHCP/QoS
 - Teaming-политики

Особенности:

- Наследование параметров MTU от свитча
- Гибкая настройка VLAN
- Привязка DHCP и QoS правил

4. Distributed Uplinks

Создание:

1. Нажать "add Distributed Uplinks"
2. Настроить:
 - Привязку к порт-группе
 - Скорость обмена данными
 - Интерфейсы серверов

Управление:

- Редактирование через контекстное меню
- Удаление (с проверкой зависимостей)

5. Внутренние адаптеры

Создание:

1. Нажать "add internal Adapter"
2. Настроить:
 - Свойства адаптера
 - IP-конфигурацию (DHCP)
 - QoS и Teaming

6. Управление QoS

Создание правила:

1. Нажать "Добавить новое правило QoS"
2. Указать параметры:
 - Тип правила
 - Параметры трафика
 - Ограничения пропускной способности

Типы правил:

- Ограничение по узлу
- Приоритезация трафика
- Гарантированная пропускная способность

7. DNSP пулы

Интерфейс: Вкладка "Подсети"

Создание пула:

1. Нажать "Добавить подсеть"
2. Заполнить:
 - Версию протокола (v4/v6)
 - Параметры подсети
 - Диапазоны IP-адресов

Особенности:

- Поддержка dual-stack (IPv4/IPv6)
- Гибкая настройка DNS
- Возможность резервирования адресов

8. Политика безопасности

Управление доступом:

- Назначение ролей пользователям
- Гибкая система прав
- Аудит изменений

9. Критические операции

Удаление компонентов:

- Проверка зависимостей перед удалением

- Каскадное удаление связанных объектов
- Подтверждение деструктивных операций

Восстановление:

- Откат изменений конфигурации
- Журналирование всех операций
- Автоматические резервные копии

Все сетевые изменения применяются без прерывания работы существующих соединений

Управления образами виртуальных машин

1. Назначение

Подсистема Image Service предназначена для хранения, управления и использования образов виртуальных машин (ВМ). Она обеспечивает загрузку, каталогизацию и предоставление доступа к различным типам образов, используемых в процессе создания и эксплуатации ВМ.

2. Классификация образов

Образы в системе подразделяются на следующие категории:

2.1 Встроенные образы виртуальных машин

- Системный загрузочный диск (Boot Disk) – автоматически создается при развертывании ВМ и удаляется вместе с ней. Управление осуществляется только в рамках конфигурации самой ВМ.
- **Пользовательские дисковые образы (Virtual Disk)** – отдельные диски, добавляемые пользователем к ВМ для хранения данных.

2.2 Установочные образы (Installation Image)

Файлы установочных образов загружаются администратором и предназначены для монтирования в ВМ в качестве носителя операционной системы.

- Поддерживаемый формат: **.iso**
- Режим доступа: **только для чтения (Read-Only)**

2.3 Базовые образы (Base Image)

Базовый образ создается на основе загрузочного диска существующей ВМ и служит для массового развертывания экземпляров ОС с предустановленными настройками и программным обеспечением.

- Поддерживаемый формат: **.vmdk, .img**
- Режим доступа: **только для чтения (Read-Only)**

3. Статусы образов

Каждый образ в системе имеет определенный статус, отражающий его текущее состояние:

- **Недоступен** – невозможность использования из-за неисправности хранилища.
- **Доступен** – образ готов к работе, хранилище функционирует в штатном режиме.
- **Ожидает загрузки** – образ создан, но еще не загружен.
- **Файл отсутствует** – образ был размещен на удаленном хранилище и может быть восстановлен только при повторном добавлении данного хранилища (идентификация по UUID).

4. Функциональные возможности

4.1 Создание установочного образа

Загрузка и создание установочного образа осуществляется администратором с выбором хранилища:

- **Централизованное хранилище (Datastore)**
- **Локальное хранилище кластера (Local Storage)**

Шаги создания:

1. Ввести название образа и, при необходимости, комментарий.
2. Выбрать файл установочного образа на локальном устройстве администратора.
3. Указать хранилище для размещения образа.
4. Добавить метаданные (выбор ОС или указание требований вручную).
5. Подтвердить настройки и загрузить образ.

4.2 Создание базового образа

Процедура создания базового образа:

1. Ввести имя образа и комментарий.
2. Выбрать хранилище для сохранения образа.
3. Указать исходную ВМ или путь до файла (ВМ должна быть выключена).
4. Подтвердить настройки и запустить процесс создания.

4.3 Управление доступом к образам

Настройка прав доступа выполняется через меню управления пользователями. Возможные действия:

- **Добавление пользователя или группы** – назначение роли с соответствующими разрешениями.
- **Редактирование прав** – изменение настроек доступа.
- **Удаление доступа** – исключение пользователя или группы из списка разрешенных.

4.4 Удаление образов

Удаление установочного образа допускается при выполнении условий:

- Образ не используется ни одной ВМ.
- Статус образа – "Доступен" или "Ожидает загрузки".
- В случае активной загрузки, удаление возможно только с того же устройства, с которого выполняется загрузка.

5. Интерфейс и управление

Раздел "Образы" в панели управления содержит список всех загруженных образов с возможностью фильтрации, сортировки и выполнения операций над каждым элементом. Главный экран представляет собой таблицу с основными характеристиками образов и инструментами для управления ими.

Управление резервным копированием и восстановлением в Inscale

1. Основные сущности

Сущность	Описание	Особенности
Backup Job (BJ)	Регулярное правило резервного копирования с расписанием	Создает набор задач для каждой VM
Restore Job (RJ)	Единоразовая операция восстановления VM из резервной копии	Позволяет выбирать точку восстановления
Backup Checkpoint	Конкретная резервная копия VM, созданная BJ	Привязана к хранилищу данных

2. Статусы Backup Checkpoint

Сущность	Описание	Условия возникновения
Доступна	Копия готова к использованию	Хранилище в статусе "Исправен" или "Частично исправен"
Недоступен	Копия не может быть использована	Проблемы с хранилищем или потеря связи с хост-контроллером

3. Статусы выполнения задач

Сущность	Описание	Условия возникновения
Завершена	Все задачи успешно выполнены	100% прогресс
В ходе выполнения	Часть задач в процессе (например, 55%)	Отображение текущего прогресса
Частично завершена	Некоторые задачи успешны, другие нет (например, 5/10)	Указание количества успешных задач
Провалена	Все задачи завершились ошибкой	Красный индикатор

4. Создание Backup Job

Шаги настройки:

- Общие настройки:**
 - Имя и описание правила
 - Активация/деактивация ("Активный" статус)
- Конфигурация:**
 - Выбор VM для резервирования (только в статусах: Запущена, Стартует, Останавливается, Остановлена)
 - Указание хранилища для копий
 - Настройка политики хранения
 - Количество инкрементальных копий
- Расписание:**
 - Настройка периодичности (ежедневно/еженедельно)
 - Выбор времени запуска

5. Управление Backup Jobs

- Ручной запуск:** Кнопка "Старт" вне расписания
- Права доступа:** Настройка через "Предоставить доступ"
- Удаление:**
 - Все связанные Backup Checkpoints перемещаются в "Unattached"
 - Требуется подтверждение

6. Точки восстановления

Unattached Backup Checkpoints:

- Отображаются в отдельной вкладке
- Доступно только удаление

7. Процесс восстановления VM

Шаги:

1. Выбор VM для восстановления (только остановленные)
2. Настройка параметров:
 - **Тип восстановления:**
 - # Безопасный режим (рекомендуется)
 1. Создать новую VM из копии
 2. Удалить старую VM
 - # Экономичный режим
 1. Удалить старую VM
 2. Восстановить из копии
 - Выбор точки восстановления (дата/время)
 - Опция "Сделать копию" (создает новую VM)
 - Назначение владельца
 - Выбор кластера/сервера
3. Конфигурация ресурсов:
 - vCPU и RAM (гарантированные/максимальные)
 - Настройка виртуальных дисков
 - Сетевые интерфейсы

8. Мониторинг и устранение проблем

Типичные сценарии:

- **Ошибка "Хранилище недоступно"**: Проверить статус Datastore
- **Частично завершенные задачи**: Просмотреть логи конкретных VM
- **Проваленные задания**:
 - а. Проверить свободное место в хранилище
 - б. Убедиться, что VM не были удалены

Интеграция с уведомлениями:

- Email-оповещения о статусах задач
- Подключение к внешним системам мониторинга

9. Рекомендации

1. Для критичных VM используйте несколько VJ с разными хранилищами
2. Регулярно проверяйте Unattached Backup Checkpoints
3. Перед массовым восстановлением тестируйте на отдельных VM
4. Для больших VM выбирайте время VJ вне рабочих часов

Все операции записываются в аудит-лог с указанием инициатора

Система мониторинга задач и событий в Inscale

1. Основные сущности

Сущность	Описание	Особенности
Задача	Основная операция в системе (создание VM, резервное копирование и т.д.)	Порождает события
Событие	Детализированная запись о действиях в рамках задачи	Привязка к родительской задаче

2. Статусы Задач

Сущность	Описание	Возможные причины
Завершена	Успешное выполнение	-
В ожидании	Ошибка при создании задачи	Внутренняя ошибка системы
В очереди	Ожидание выполнения	Высокая нагрузка или последовательное выполнение задач
Запущена	Активное выполнение	-
Отложена	Ожидание условий для старта	Например, остановки VM для изменения ресурсов
Отклонена	Не прошла проверку перед выполнением	Неверные параметры, недостаток прав
Ошибка	Сбой при выполнении	Проблемы с хранилищем, сетью или недостатком ресурсов

3. Журнал задач

Интерфейс: Вкладка «Tasks»

Основные функции:

- Фильтрация по статусам через табы
- Сортировка по времени создания/завершения
- Поиск по цели задачи или создателю

Детали задачи (при клике):

- Статус
- Название
- Время начала
- Создатель
- Цель
- Время в очереди
- Время выполнения
- Время завершения
- Технический вывод
- Включенные события

4. Журнал событий

Интерфейс: Вкладка «Events»

Ключевые возможности:

- Фильтрация по типу (например, "Создание VM", "Резервное копирование")
- Поиск по родительской задаче

Детали события:

- Тип
- Название
- Цель
- Родительская задача
- Пользователь

5. Типичные ошибки и решения

Ошибка	Решение
Недостаточно места	Освободить хранилище или изменить политику VJ
Нет доступа к хосту	Проверить статус сервера и сетевые настройки
Ошибка верификации	Убедиться в корректности параметров задачи
Таймаут выполнения	Увеличить лимит времени или оптимизировать операцию

6. Интеграция с другими компонентами

- **Уведомления:**
Настройка email-оповещений при критичных статусах (Ошибка, Отклонена)
- **Аудит:**
Все задачи и события сохраняются для последующего анализа
- **API:**
Возможность экспорта данных во внешние SIEM-системы

7. Рекомендации

1. Для длительных операций используйте фильтр "Запущена" для мониторинга
2. При ошибках анализируйте технический вывод и связанные события
3. Регулярно проверяйте отложенные задачи, которые могут ожидать условий
4. Настройте алерты для статусов "Ошибка" и "Отклонена"

Управление пулами виртуальных машин в Inscale

Создание и настройка пулов виртуальных машин

1. Основные параметры пула

Поля отображения:

- **Имя** - уникальное название пула (например, "Пул-ИТ")
- **ID** - автоматически генерируемый идентификатор
- **Состояние:**
 - Активный (новые VM создаются по правилам пула)
 - Выключенный (все операции приостановлены)
- **Режим работы:**
 - Автоматический (полное управление системой)
 - Вручную (требуется для централизованного управления существующими VM)
- **Тип клонирования:**
 - Полное (full копии)
 - Связанное (linked копии)
- **Назначение пользователей:**
 - Постоянное (1 пользователь = 1 VM)
 - Плавающее (динамическое выделение)
- **Лимиты VM:**
 - Максимум (макс. число VM)
 - Минимум (гарантированный пул)
 - Предзапущенные (VM в готовности)
- **Голден-реплика** - шаблонная VM для клонирования
- **Кластер/Сервер** - расположение ресурсов

2. Операции с пулами

Доступные действия:

1. **Создание:**
 - Требуется прав "Pool Administrator"
 - Многошаговый процесс настройки

2. Редактирование:

- Можно изменить:
 - Статус
 - Профили протокола
 - Выбранную реплику
 - Размер пула
 - Данные по питанию VM

3. Удаление:

- Каскадное удаление всех VM пула
- Требуется подтверждения

3. Процесс создания пула: пошаговая инструкция

Шаг 1: Базовые настройки

1. **Имя** - латиница/цифры, без спецсимволов
2. **Состояние:**
 - Активный/Неактивный при создании
3. **Режим работы:**
 - Автоматический (рекомендуется)
 - Ручной (для миграции существующих VM)
4. **RDSH режим:**
 - Включить для терминальных сессий
5. **Тип клонирования:**
 - Полное - для изолированных VM
 - Связанное - для экономии места
6. **Профили протокола:**
 - Выбор из списка созданных профилей
7. **Размещение:**
 - Выбор кластера и хоста (опционально)

Шаг 2: Настройка голден-реплики

Вариант А: Создание новой

1. Выбор исходной VM:
 - Рекомендуется "чистый" образ
2. Конфигурация:
 - vCPU/RAM (отобразится справочно)
 - Список дисков для репликации
3. Хранилище:
 - Основное расположение
 - Режим доступности:
 - Локальные копии на каждом хосте
 - Сетевые хранилища (NFS)
4. Режим балансировки хранилищ и приоритет

Вариант В: Использование существующей

- Просмотр метаданных:

- **OS:** Windows 10 22H2
- **vCPU:** 4
- **RAM:** 8GB
- **Диски:**
- - C: (60GB, NTFS)
- - D: (100GB, ReFS)

Шаг 3: Политики Provisioning

1. **Именованние:**
 - Шаблон: department-vm-{n:3}
 - Пример: fin-vm-001
2. **Режим:**
 - По запросу (min VM + создание при необходимости)
 - Заранее (все max VM создаются сразу)
3. **Назначение:**
 - Постоянное (1 пользователь = 1 VM)
 - Плавающее (динамическое выделение)
4. **Размер пула:**
 - Минимум ≥ 1
 - Максимум
 - Предзапущенные \leq минимума
5. **Выключение:**
 - Немедленно
 - Через таймаут (n мин)
 - Никогда
6. **Обновления** (пересоздание всех VM при сменен реплики):
 - Никогда
 - Через n дней
 - Через n часов
 - Сразу после сохранения

Шаг 4: Кастомизация ОС

Для Windows (Sysprep):

1. **Тип подготовки:**
 - Clone (точная копия)
 - Sysprep (генерация новых SID)
2. **Учетные данные:**
 - Пароль администратора
 - Автоход (да/нет)
3. **Домен/Рабочая группа:**
 - Настройки присоединения
 - Учетные данные домена
4. **Скрипты:**
 - PowerShell (pre/post)
 - cmd-команды
5. **Дополнительно:**

- Часовой пояс
- Политики AD

4. Голден-реплика: ключевые принципы

Что это:

- Эталонный образ VM для массового клонирования
- Аналог "Golden Image" в VMware

Характеристики:

- 1. Оптимизация:**
 - Предустановленные обновления ОС
 - Настроенные приложения
 - Оптимальные параметры производительности
- 2. Безопасность:**
 - Заблокированные учетки администратора
 - Предустановленные политики
 - Проверенные версии ПО
- 3. Эффективность:**
 - Для связанных клонов:
$$\text{Размер_диска} = \Delta_изменений + \text{База_реплики}$$
 - Экономия до 70% хранилища

Рекомендации:

- Версионность (v1.0, v1.1)
- Тестовый прогон перед обновлением
- Хранение в отказоустойчивом хранилище

5. Особенности работы

- **Автомасштабирование:**
 - При достижении min → создание новых VM
 - При простое → выключение по политике
- **Мониторинг:**
 - Дашборд использования ресурсов
 - Интеграция с Zabbix/Grafana
- **Восстановление:**
 - Автооткат при ошибках клонирования
 - Журналирование всех операций

Все изменения требуют подтверждения прав "Pool Admin"



2026