



**Deckhouse
Kubernetes Platform**

**Новый уровень
управления данными:
подход Deckhouse и YADRO**

Спикеры



Александр Виноградов

✉ aleksandr.vinogradov@flant.com

Директор
направления
«Данные», Deckhouse



Макс Теричев

✉ m.terichev@yadro.com

Старший инженер
по разработке ПО,
YADRO

СФЛАНТ

Deckhouse

Продуктовое подразделение,
разработчик продуктов
для построения надёжной
enterprise-инфраструктуры

DaaS

Комплексное DevOps-
сопровождение инфраструктуры
в режиме 24/7 силами
выделенной DevOps-команды

Express 42

DevOps-консалтинг.
От анализа узких мест в ИТ-
процессах до создания роадмапа
изменения ИТ для реализации
цифровой трансформации

Синергия опыта вендора, сервисной и консалтинговой компании

Stateful K8S platform



Тенденции рынка



Тенденции рынка



Продолжающийся тренд диджитализации:

- Внедрение ИИ
- Рост объёмов данных



Импортозамещение:

- Специфика HW на локальном рынке



Увеличение количества и вариативности аналитических инструментов



Переход в частные и публичные облака:

- Переход к гибко управляемым инфраструктурам



Изменение архитектуры и технологических стандартов в области платформ хранения и обработки данных:

- DWH/Datalake → Lakehouse
- RDBMS → DBaaS
- Cache → Data Grid

Вызовы современного ИТ



Вызовы современного ИТ



Резкий рост стоимости хранения данных:

CAPEX & OPEX:

- Дорогие специалисты
- Дорогая аппаратная инфраструктура: Server, Storage, Network, GPU
- Мощности часто недоутилизированы
- Классический аналитический стек устарел и стал «неповоротливым»

Как в части аналитических хранилищ / ИИ, так и в части транзакционных хранилищ



Высокие риски несоответствия выстраиваемой гибкой инфраструктуры хранения ФТ и НФТ, предоставляемых заказчиком:

- Долгий ТТМ
- Потери позиций/выручки



Несовместимость ПО:

- Друг с другом
- С аппаратной частью

Решение



Deckhouse — Stateful K8S platform



Платформа, позволяющая архитектурно разделить Storage и Compute в рамках одной инфраструктуры:

- Metastore доступен как сервис в составе платформы



Единый слой хранения:

- Объединяет в себе сторонние СХД наряду с собственными разработками
- Позволяет хранить данные в любых кластерах Deckhouse вне зависимости от их местоположения согласно задаваемым правилам



ИИ-агенты, упрощающие эксплуатацию



Унифицированная платформа для создания хранилищ любой сложности:

- Возможность исполнения Compute в любом кластере DKP независимо от расположения
- Стандартизированные механизмы автоматизации, позволяющие интегрировать в продукт собственные дистрибутивы ПО с минимальным количеством шагов
- Стандартизированные бэкап/мониторинг/IAM
- Поддержка Open Source & enterprise (от различных вендоров) ПО: Postgres, Kafka, Rabbit, Spark, Cassandra, Redis, Starrocks, Trino, Airflow, Flink, Milvus, Cloudberry, ClickHouse



Шаблоны архитектур для развёртывания кластера под конкретную бизнес-задачу

Применение



Применение



Обеспечение работы корпоративных приложений:

- ПСBS/CRM/ERP/etc.
- Собственные сервисы



Аналитические хранилища:

- Для бизнес-процессов (кредитный конвейер, antifraud, etc.)
- Отчётность (BI, ad-hoc, регуляторная отчётность, performance, etc.)



Искусственный интеллект:

- Векторы
- Фичи

Storage subsystem



Подсистема хранения данных



Deckhouse
Kubernetes Platform



Единый control path



Plugable data path с точки зрения
storage engine



Расширяемый access layer с точки
зрения протоколов



Конвергентный и полностью
разделяемый подход

Control path

Data path

BLOCK

FILE

OBJECT (S3)

Pluggable data protection engines

Local protected volume

Replicated protected volume

Distributed protected volume



node1



node2



node3



nodeN



SAS/NL-SAS/SATA

SSD/NVME

External Shared Storage: block, object

Хранение на локальных дисках: SDS-LOCAL-VOLUME



Автоматизация всех операций с дисками



Возможность восстановления данных
при утрате управляющего слоя



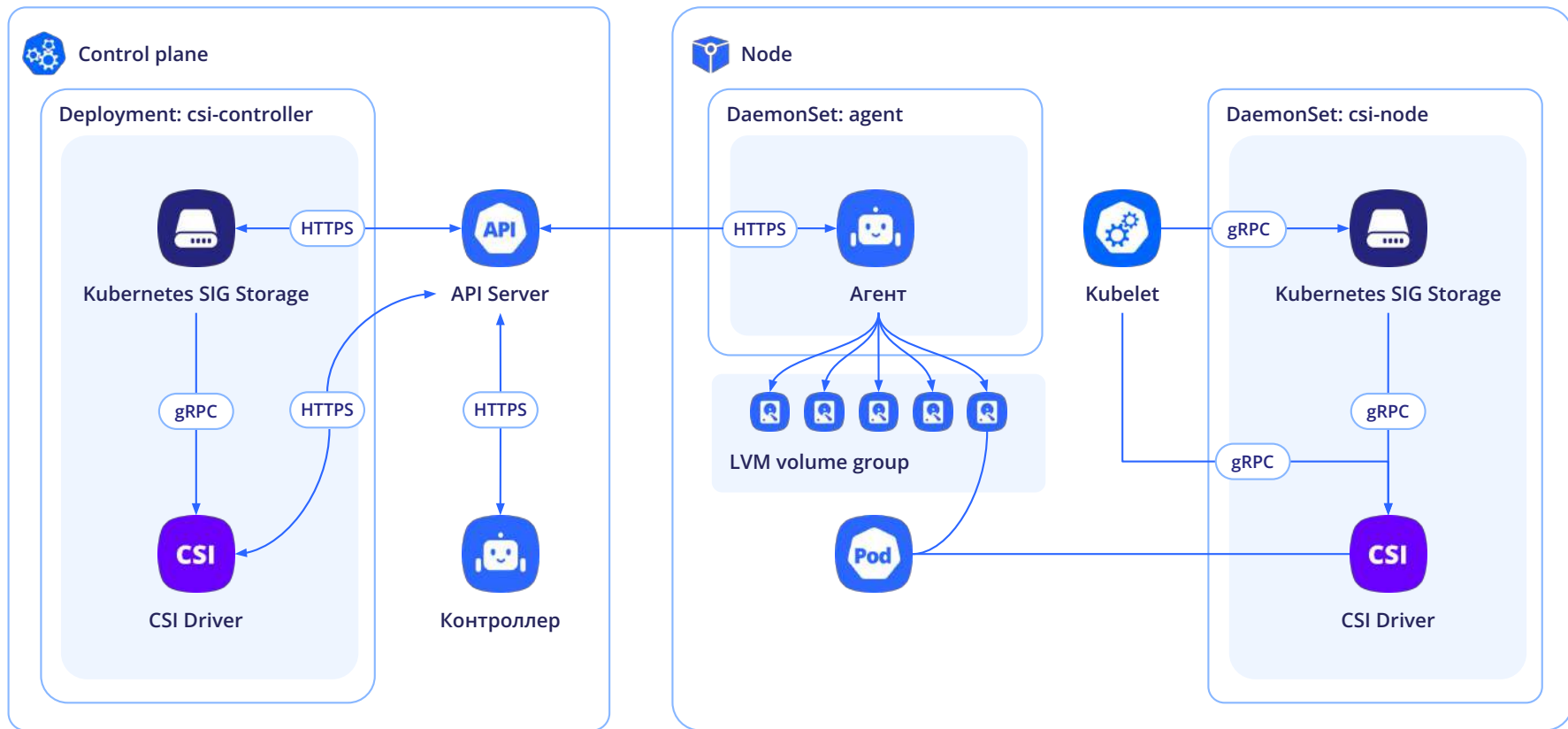
Низкая задержка при операциях с данными



Snapshots



Online resize



Хранение на реплицируемых сетевых дисках: SDS-REPLICATED-VOLUME



Автоматизация всех операций с дисками



Низкая задержка при операциях с данными



Online resize



Возможность восстановления данных при утрате управляющего слоя



Snapshots

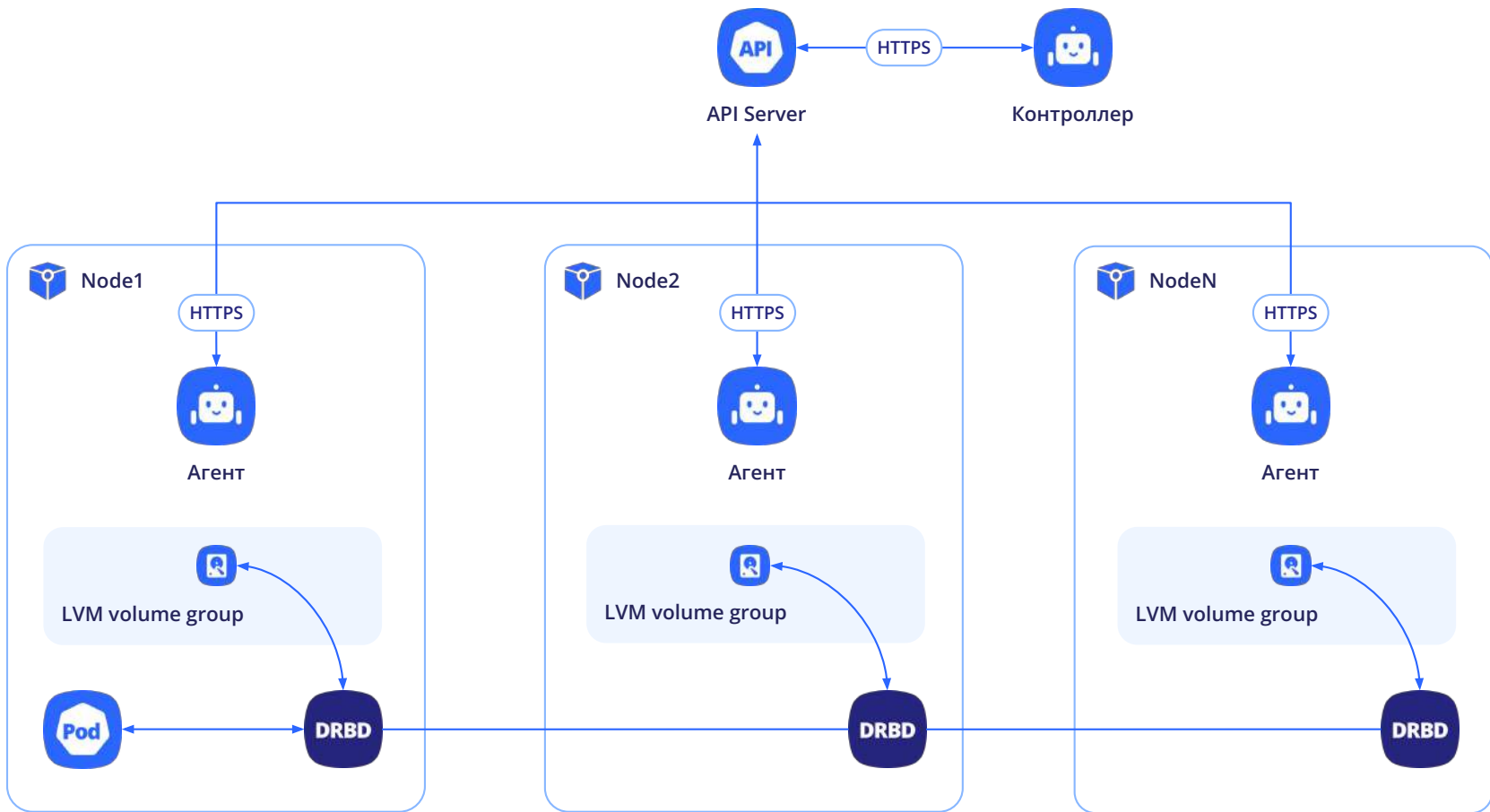


+ Возможность потери части дисков без потери данных (избыточность)



+ Данные доступны с любого узла

- Простая миграция приложений
- Типы хранения: внутризональный, транзональный, diskless



Хранение на реплицируемых сетевых дисках: SDS-REPLICATED-VOLUME



Автоматизация всех операций с дисками



Возможность восстановления данных при утрате управляющего слоя



Низкая задержка при операциях с данными



Snapshots



Online resize



Возможность потери части дисков без потери данных (избыточность)



Данные доступны с любого узла

- Простая миграция приложений



+ Возможность хранить файлы большего размера, чем диски



+ Возможность запуска stateful-приложения на нескольких узлах



+ Гибкий баланс между избыточностью, производительностью и отказоустойчивостью

 node1



 node2



 node3



 node4



 node5



 node6



 node7



 node8



 node9



 node10



 node11



 node12



 node13



 node14



 nodeN



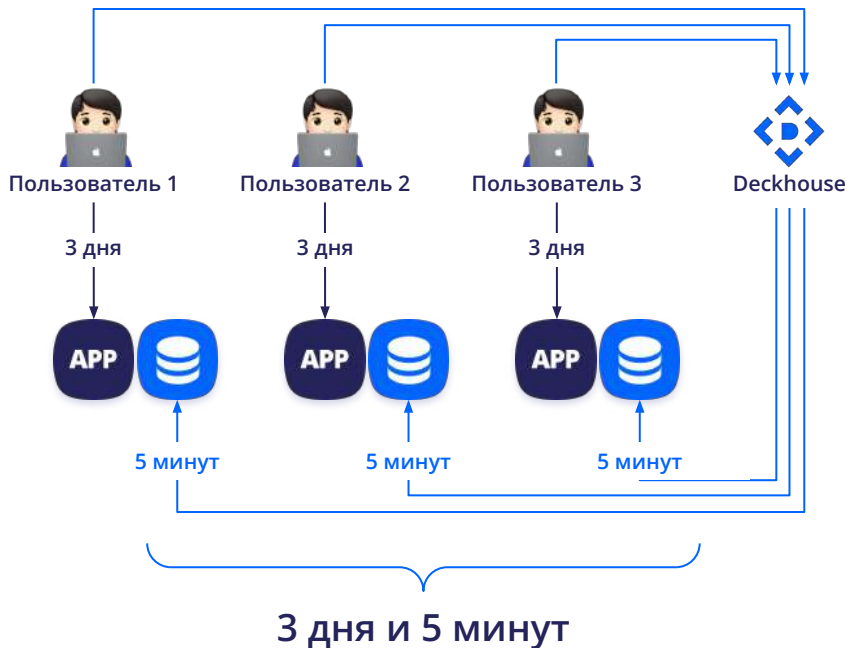
Managed Services



Managed-сервисы сокращают операционные и капитальные затраты

- Нет необходимости привлекать **отдельного специалиста** для создания базы данных
- Разработчики могут **самостоятельно** создавать базы данных в DKP за **5 минут**
- Созданные базы данных не требуют донастройки и сразу же **готовы** к эксплуатации

Самостоятельное создание баз данных с использованием Managed-сервисов Deckhouse



Масштабируемость и воспроизводимость



Deckhouse
Kubernetes Platform



Управление БД и проектами
без дополнительных инструментов



Восстановление окружений вместе
с базами данных



Независимость процессов от среды выполнения



Простое копирование и удаление проектов



Единый подход к настройке баз данных
в различных средах



Минимизация ошибок персонала
за счёт разграничения прав

Отказоустойчивость



Балансировка нагрузки в случае запуска **нескольких инстансов** сервиса



Перезапуск сервисов в случае сбоя



Запуск сервиса на других узлах в **случае выхода из строя** сервера или виртуальной машины



Безопасность



Запуск только из **проверенных и протестированных** образов



Защита пользователя от риска выполнить **потенциально деструктивные действия** с сервисом



При конфигурации сервисов проводится **валидация задаваемых пользователем настроек** на корректность



Возможность разрешить пользователям создавать сервисы **только определённых типов**, с определёнными требованиями к ресурсам

Простота ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Своя БД через **Ansible/Terraform**

```
postgresql/
├── install.yml
├── inventory
├── README.md
├── roles
│   └── postgresql
│       ├── defaults
│       │   └── main.yml
│       ├── files
│       │   ├── pg_clean_wal_archive.cron
│       │   ├── pg_hba.conf
│       │   └── pg_ident.conf
│       ├── ...
│       ├── tasks
│       │   ├── main.yml
│       │   ├── packages.yml
│       │   ├── postgresql.yml
│       │   ├── replication.yml
│       │   ├── roles.yml
│       │   └── unattended-upgrades.yml
│       └── templates
│           └── pg_hba.conf.j2
```

— Конфигурация >500 строк и десятки файлов

Простота ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

БД как Managed-сервис



```
apiVersion: deckhouse.io/v1alpha1
kind: Postgres
metadata:
  name: my-postgres
spec:
  instances: 2
  cpu: 2
  memory: 4Gi
```



YAML из 5–10 строк

Технологические интеграции



Хранение на внешней СХД (аппаратной или программной)



Автоматизация всех операций с дисками



Возможность потери части дисков без потери данных (избыточность)



Возможность восстановления данных при утрате управляющего слоя



Возможность хранить файлы большего размера, чем диски



Низкая задержка при операциях с данными



Возможность запуска stateful-приложения на нескольких узлах



Snapshots



Данные доступны с любого узла

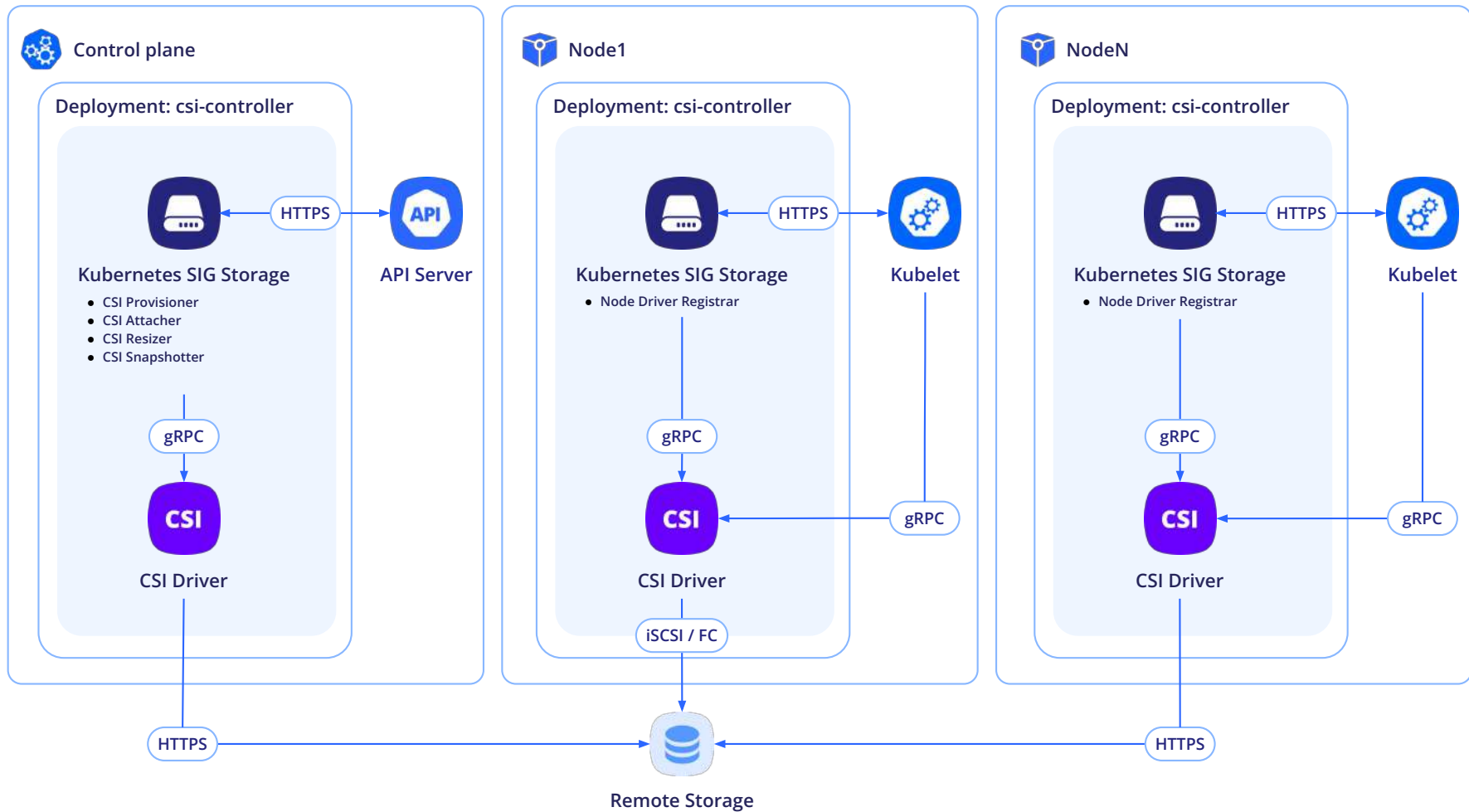
- Простая миграция приложений



Online resize



+ Возможности каждой отдельной СХД



Пример: интеграция с СХД TATLIN.UNIFIED от YADRO

Интеграция с СХД TATLIN.UNIFIED от YADRO прошла тестирование и позволяет:

- Автоматически создавать и использовать высокопроизводительные накопители для виртуальных машин
- Использовать нативный функционал СХД для создания снимков и экспорта данных VM
- Подключать тома к контейнерам и запускать stateful-нагрузки

Доступный функционал:

- Автоматический заказ/высвобождение томов
- Online увеличение размера тома
- Мгновенные снимки и восстановление томов из них

- ✓ Подключение через iSCSI и FC
- ✓ Контейнеры и виртуальные машины получают максимально возможную производительность за счет прямого подключения томов (LUN) к ним
- ✓ Скорость ввода-вывода портов Ethernet: **10/25 Гбит/с** (в зависимости от подключения)
- ✓ **До 1,5 млн IOPS** в зависимости от конфигурации СХД
- ✓ Максимальное количество накопителей — **574**
Максимальная неразмеченная емкость — **17 ПБ**
- ✓ Установка и конфигурация полностью автоматизированы и максимально упрощены

Классические VM — это тоже Stateful нагрузки

- Экосистема Deckhouse предоставляет все необходимое для безопасной разработки, доставки и эксплуатации VM и контейнеров
- Нет необходимости использовать **отдельную платформу** для запуска VM
- Разработчики могут **самостоятельно** создавать VM **за минуты** используя подход IaC
- **Единая среда** позволяет создавать и мигрировать на микросервисы постепенно

Deckhouse Virtualization Platform — это:

- Не замена VMware, а принципиально иной подход
- Единая среда для традиционных и микросервисных нагрузок
- Унифицированные правила безопасности для всех приложений
- Одинаковый набор сервисов (например, балансировщики нагрузки)

Результат: больше гибкости, меньше сложности, единый стандарт управления



Никита Савенков

Старший менеджер по работе
с технологическими партнерами

 n.savenkov@yadro.com

 +7 916 002-84-57

 yadro.com

НОВЫЙ УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ:
ПОДХОД DECKHOUSE И YADRO



Deckhouse Kubernetes Platform

 sales@flant.ru

 +7 (495) 721-10-27

 deckhouse.ru

 flant.ru



[Habr](#)



[YouTube](#)



[Telegram](#)