



TATLIN.OBJECT

TATLIN.OBJECT

## Что такое TATLIN.OBJECT?

TATLIN.OBJECT — объектная система хранения данных, которая поставляется в виде программно-аппаратного комплекса с поддержкой протоколов S3, HTTP(S), gRPC.

В основе лежит эффективный децентрализованный распределенный движок хранения данных, спроектированный для работы в сложных условиях нестабильной глобальной сети, отказов дисков и других узлов.

Управление системой происходит централизованно, независимо от количества узлов хранения.



TATLIN.OBJECT

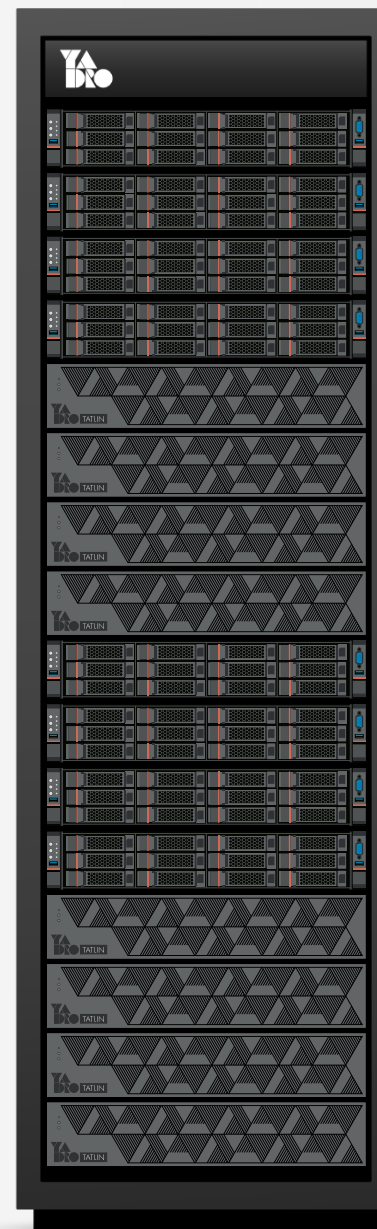
# Аппаратная платформа

Аппаратная платформа представлена специализированными серверами в различных комплектациях, в зависимости от потребностей заказчика, что позволяет гарантировать совместимость всех компонент системы.

Квант расширения системы составляет 1 узел хранения.

Поддерживаются различные конфигурации по количеству накопителей.

В основе сетевой инфраструктуры Ethernet 10/25 Гбит/с.



# Пример организации кластера

## Типовой состав узла хранения:

2 x CPU x86

128 ГБ RAM

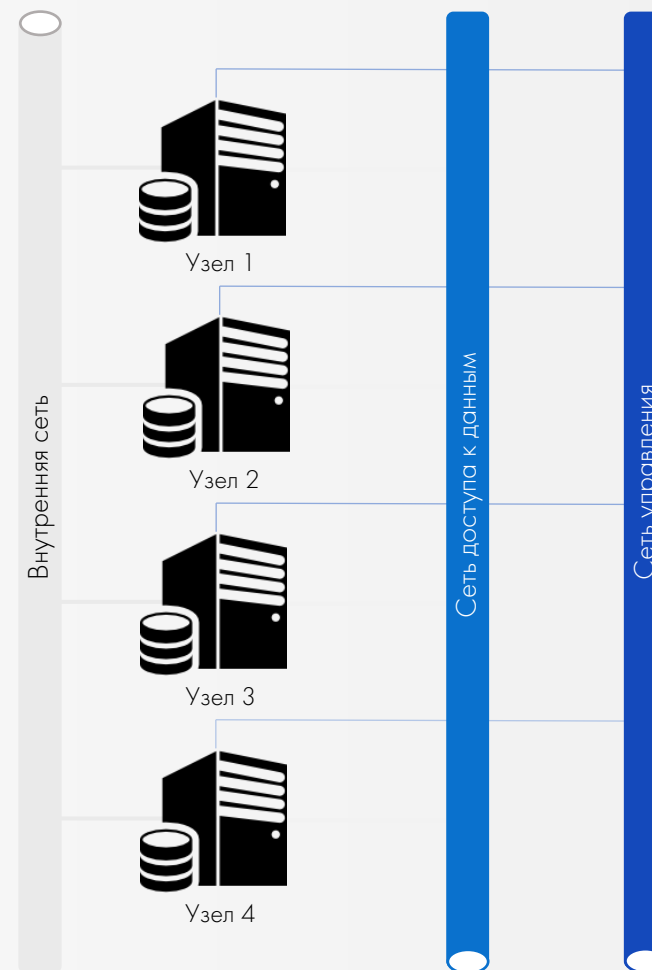
6/12 x NL-SAS HDD 16 ТБ

0/2 x SATA SSD 3.84 ТБ

2 x 10/25 Гбит/с Ethernet для внутренней сети

2 x 10/25 Гбит/с Ethernet для доступа к данным

2 x 1 Гбит/с Ethernet для управления



# Особенности



## Российское решение для локального хранения данных

TATLIN.OBJECT полностью разработан российской компанией с учетом региональных особенностей



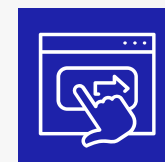
## Геораспределенное масштабирование

TATLIN.OBJECT позволяет линейно расширять сеть от одного узла до сотен в разных ЦОД без простоев и деградации производительности



## Интеграция с существующим ПО

TATLIN.OBJECT, кроме собственного протокола на базе gRPC, поддерживает S3, HTTP(S). В наличии возможность интеграции с другими приложениями через SDK (Go)



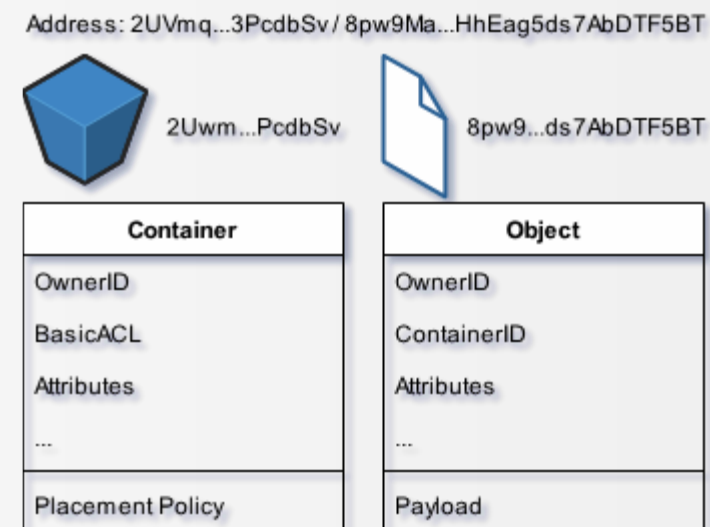
## Гибкие политики хранения

TATLIN.OBJECT позволяет задать правила хранения на уровне каждого бакета/контейнера и гарантирует их соблюдение

# Хранение объектов



- Объекты хранятся на каждом узле TATLIN.OBJECT на HDD дисках («шардах»)
- Каждый объект хранится в контейнере, созданном пользователем
- Контейнеру задается ряд параметров, например: ACL, описывающий права доступа, и политика хранения, определяющая количество копий и местоположение объекта в системе
- При сохранении объекту присваивается уникальный идентификатор (hash), по которому его можно найти и получить из системы

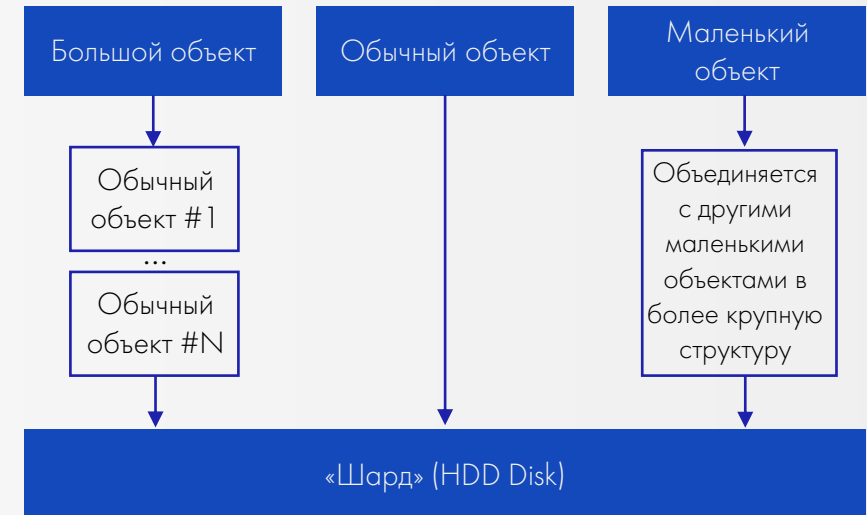




# Сценарии сохранения объектов

В зависимости от размера объекта сохранение может происходить по одному из 3 сценариев:

- Очень большие объекты «дробятся» на несколько объектов меньшего размера и записываются на диск
- Объекты обычного размера записываются на диск без каких-либо изменений
- Маленькие объекты объединяются в более крупную структуру для более оптимального размещения и хранения на диске





ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
ПРЕИМУЩЕСТВА



# Технологические преимущества 1 / 2



## Надежность

- Отсутствие единой точки отказа
- Самовосстановление после сбоев
- Настраиваемая репликация
- Механизм быстрой эвакуации данных с аварийного узла хранения
- Эффективная работа в режиме деградации
- Формат данных, пригодный для ручного извлечения и восстановления после полного краха системы



## Производительность

- Линейная масштабируемость от одного узла до глобальной сети хранения
- Высокая производительность каждого узла кластера и параллелизм обработки запросов множеством узлов
- Эффективная работа с потоками мелких запросов



## Безопасность

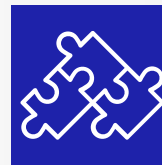
- Гибкие политики хранения на каждый контейнер позволяют описать правила размещения объектов для удовлетворения требований регламентов и законов
- Для каждого владельца данных или группы можно вести отдельный учет потребляемых ресурсов
- Управление TLS-сертификатами из Web UI
- Аудит действий администраторов

## Технологические преимущества 2/2



### Эффективная работа

- Квоты на дисковое пространство для пользователей
- Эффективный движок хранения с отдельной обработкой мелких объектов и прозрачной потоковой обработкой больших данных
- Использование SSD+HDD конфигурации с кэшированием чтения и записи
- Поддержка объектов любой конечной длины прозрачно для API и пользователей
- Накопители каждого узла используются отдельно, формируя «шарды», что позволяет использовать всю емкость локального узла
- Интеллектуальное сжатие данных в зависимости от типа объекта



### Совместимость

- Полная поддержка HTTP, включая загрузку и работу с диапазонами байтов для проигрывания видео и потоковую загрузку без промежуточной буферизации
- Поддержка S3, включая авторизацию, оповещения и ACL
- Совместимость с «Кибер Бэкап», «Закрома.Хранение» и др.
- Готовые шаблоны для Zabbix 5.x, 6.x
- Интеграция с корпоративными системами мониторинга (Prometheus)
- Интеграция с внешними биллинг-системами для тарификации конечных пользователей объектного хранилища
- SDK для Go и спецификация protobuf/gRPC API для других языков

# Совместимость с AWS S3 API



## Object

- CopyObject
- DeleteObject(s)
- GetObject
- GetObjectTorrent
- HeadObject
- ListParts
- ListObjects
- ListObjectsV2
- PutObject
- SelectObjectContent
- WriteGetObjectResponse

## ACL

- GetObjectAcl
- PutObjectAcl

## Locking

- GetObjectLegalHold
- GetObjectLockConfiguration
- GetObjectRetention
- PutObjectLegalHold
- PutObjectLockConfiguration
- PutObjectRetention

## Multipart

- AbortMultipartUpload
- CompleteMultipartUpload
- CreateMultipartUpload
- ListMultipartUploads
- ListParts
- UploadPart
- UploadPartCopy

## Tagging

- DeleteObjectTagging
- GetObjectTagging
- PutObjectTagging

## Versioning

- ListObjectVersions
- RestoreObject

## Bucket

- CreateBucket
- DeleteBucket
- GetBucketLocation
- HeadBucket
- ListBuckets
- PutPublicAccessBlock

## Acceleration

- GetBucketAccelerateConfiguration
- PutBucketAccelerateConfiguration

## Invenroty

- DeleteBucketInventoryConfiguration
- GetBucketInventoryConfiguration
- ListBucketInventoryConfigurations
- PutBucketInventoryConfiguration

## Analytics

- DeleteBucketAnalyticsConfiguration
- GetBucketAnalyticsConfiguration
- ListBucketAnalyticsConfigurations
- PutBucketAnalyticsConfiguration

## CORS

- DeleteBucketCors
- GetBucketCors
- PutBucketCors

## Encryption

- DeleteBucketEncryption
- GetBucketEncryption
- PutBucketEncryption

## ACL

- GetBucketAcl
- PutBucketAcl

## Lifecycle

- DeleteBucketLifecycle
- GetBucketLifecycle
- GetBucketLifecycleConfiguration
- PutBucketLifecycle
- PutBucketLifecycleConfiguration

## Logging

- GetBucketLogging
- PutBucketLogging

## Обозначения:

- Поддерживается
- Поддерживается частично
- Поддержка планируется
- Не поддерживается

## Metrics

- DeleteBucketMetricsConfiguration
- GetBucketMetricsConfiguration
- ListBucketMetricsConfigurations
- PutBucketMetricsConfiguration

## Notifications

- GetBucketNotification
- GetBucketNotificationConfiguration
- ListenBucketNotification
- PutBucketNotification
- PutBucketNotificationConfiguration

## Ownership Controls

- DeleteBucketOwnershipControls
- GetBucketOwnershipControls
- PutBucketOwnershipControls

## Policy and Replication

- DeleteBucketPolicy
- DeleteBucketReplication
- DeletePublicAccessBlock
- GetBucketPolicy
- GetBucketPolicyStatus
- GetBucketReplication
- PostPolicyBucket
- PutBucketPolicy
- PutBucketReplication

## Request Payment

- GetBucketRequestPayment
- PutBucketRequestPayment

## Tagging

- DeleteBucketTagging
- GetBucketTagging
- PutBucketTagging

## Tiering

- DeleteBucketIntelligentTieringConfiguration
- GetBucketIntelligentTieringConfiguration
- ListBucketIntelligentTieringConfigurations
- PutBucketIntelligentTieringConfiguration

## Versioning

- GetBucketVersioning
- PutBucketVersioning

## Website

- DeleteBucketWebsite
- GetBucketWebsite
- PutBucketWebsite



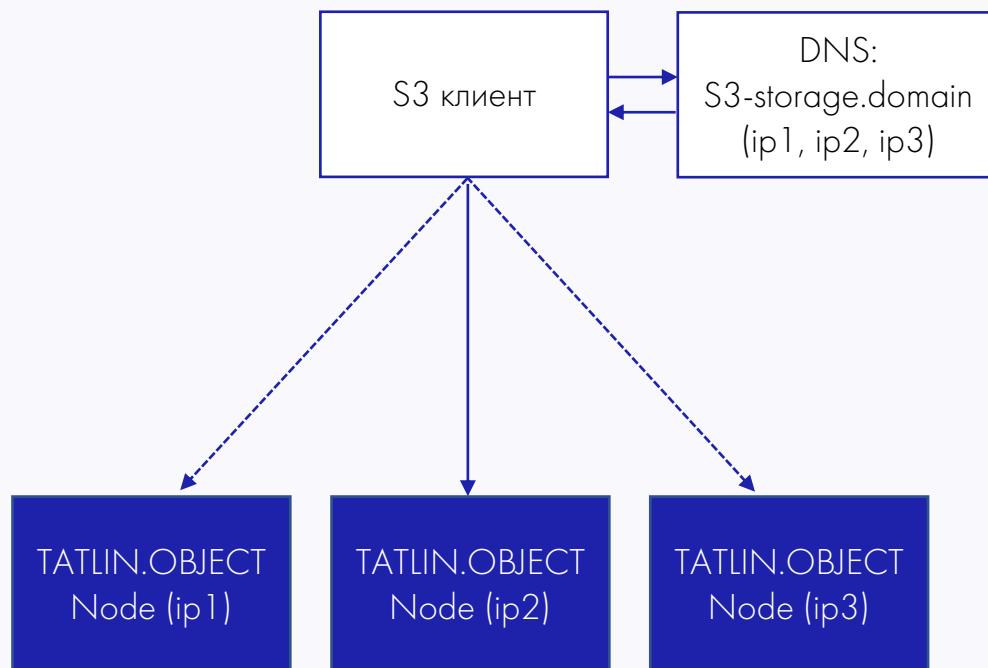
# Оценки производительности\*

Профиль нагрузки	Тип протокола	Размер объекта	OPS	Мбайт/с
100 % чтение	S3	16K	4000	<100
100 % чтение	S3	128K	3000	400
100 % чтение	S3	32M	<100	800
100 % запись	S3	16K	3000	<100
100 % запись	S3	128K	600	100
100 % запись	S3	32M	<100	700

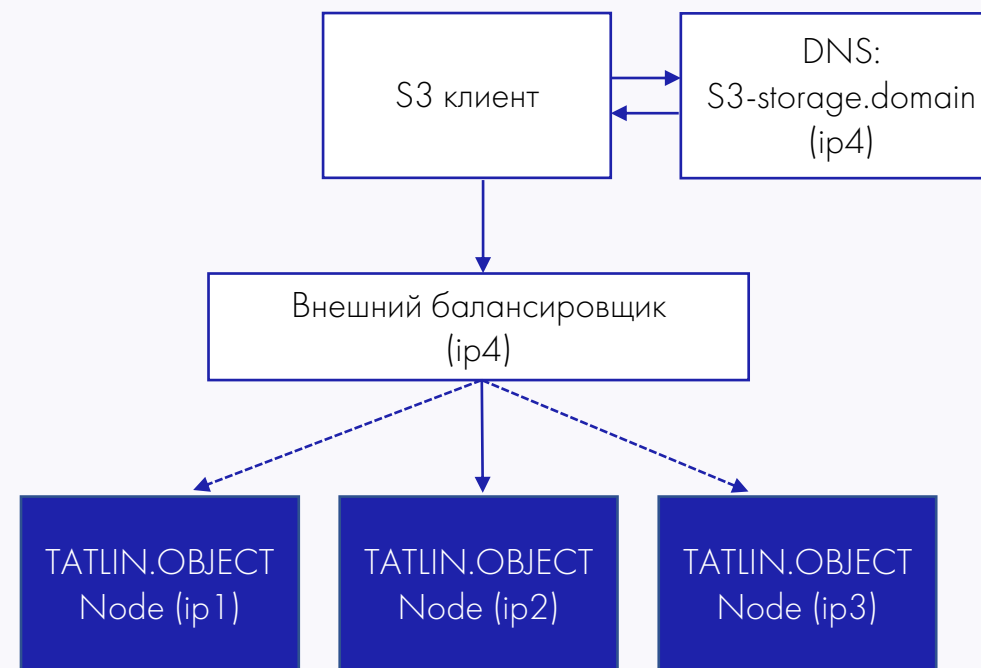
\* Результаты для одного узла системы TATLIN.OBJECT. Производительность кластера будет составлять пропорционально большие показатели за вычетом разницы на накладные расходы

# Варианты балансировки

## DNS Round-robin



## Внешний балансировщик



TATLIN.OBJECT

# Интеграция с существующим ПО

- Интеграция с корпоративными системами мониторинга (Prometheus), шаблоны для Zabbix 5.x, 6.x
- Интеграция с системой визуализации данных Grafana (версии 9.1.5 и выше)
- Open-source SDK для Go
- Поддержка OCI для хранения контейнеров Kubernetes (доступно в формате open-source)
- Интеграция с ПО резервного копирования «Кибер Бэкап 16»
- Интеграция с ПО управления данными «Кибер Инфраструктура 5.01»
- Интеграция с решениями по хранению электронного контента и документов «Закрома.Хранение 1.013» и «Закрома.Архив 1.1»



Prometheus



Grafana



open source SDK

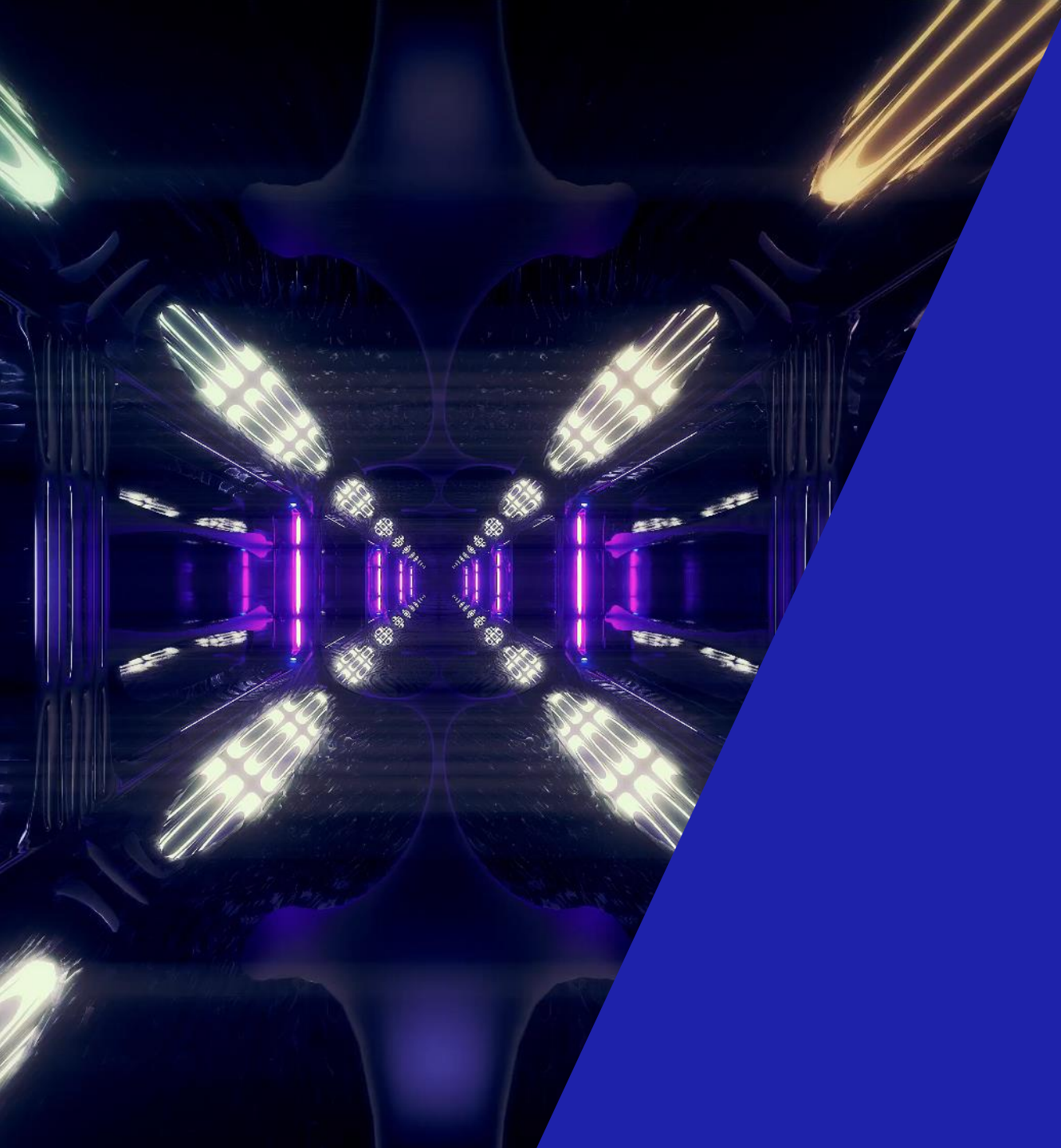
ZABBIX



kubernetes

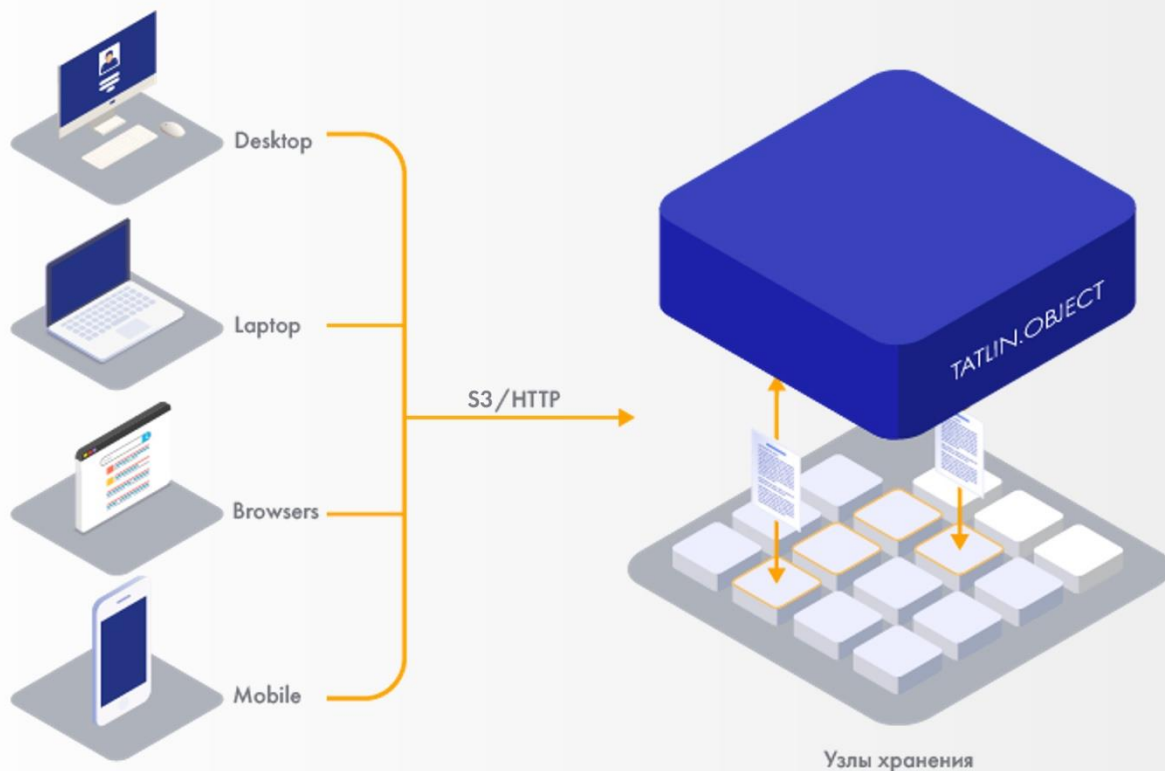
КИБЕР  
ПРОТЕКТ

 ЗАКРОМА



# ПРИМЕРЫ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ

# Работа в режиме современного S3 хранилища



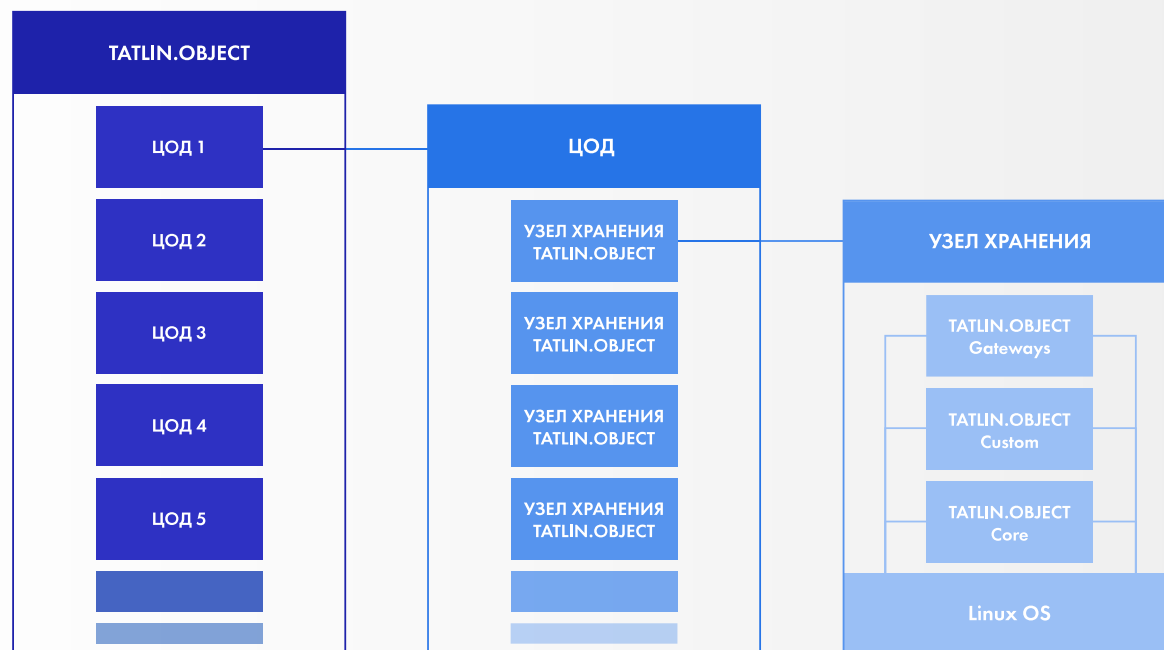
## В чем суть решения

- Web и мобильные приложения могут напрямую загружать данные через протоколы S3 и HTTP(S) в TATLIN.OBJECT.
- Загруженные объекты автоматически могут быть распределены по регионам присутствия пользователей и раздаваться через кэширующие front-end серверы, образуя, таким образом, CDN для проекта.
- При делегировании домена раздающих серверов на GeoDNS, раздача будет производиться с ближайшего к потребителю front-end сервера, который, в свою очередь, будет запрашивать данные с ближайшего узла TATLIN.OBJECT.



TATLIN.OBJECT

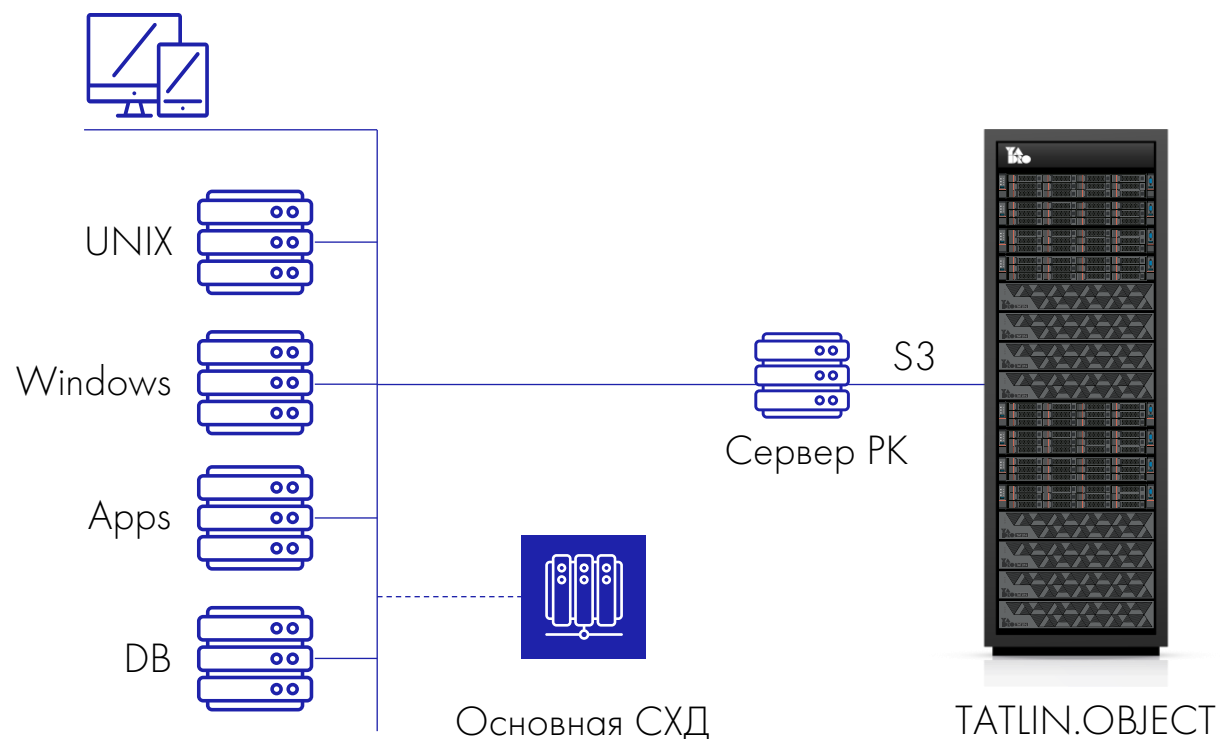
# Глобальная геораспределенная система хранения данных



## В чем суть решения

- Компания или группа компаний могут использовать единую систему хранения, распределенную по нескольким площадкам. Данные пользователей и приложений располагаются на разных сайтах в соответствии с принятыми политиками хранения. Объект станет доступен сразу после попадания в систему, не дожидаясь репликации по всем площадкам.
- Альтернативно, одна группа узлов хранения может размещаться on-site, другие группы — в удаленных off-site точках. Данные записываются на ближайший узел, а дальнейшая репликация происходит автоматически, в соответствии с политикой хранения, заданной для контейнера.

# Целевое хранилище резервных копий

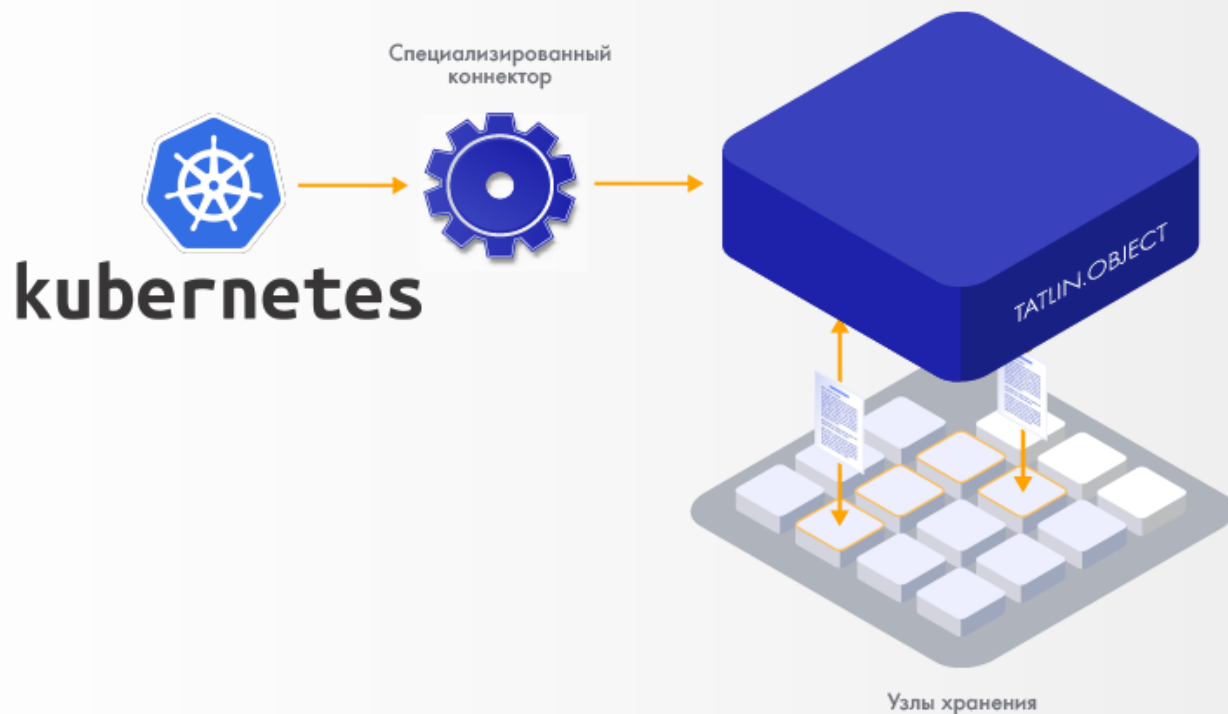


## В чем суть решения

- В настоящее время S3-совместимые хранилища являются популярным типом целевых систем для хранения резервных копий данных.
- TATLIN.OBJECT настраивается в интерфейсе ПО СРК как целевая S3-совместимая система хранения (backup target).
- В зависимости от функциональности ПО СРК резервирование на TATLIN.OBJECT может осуществляться как напрямую, так и через промежуточный слой ПО СРК.



# Хранилище образов Kubernetes



## В чем суть решения

- Существующие кластеры Kubernetes могут сразу переключиться на использование TATLIN.OBJECT для хранения и распространения образов контейнеров через стандартный OCI Distribution интерфейс.
- Для хранения образов можно применять политики, в том числе и с репликацией на другие площадки.
- Подключенные к общему хранилищу экземпляры OCI Distribution из разных ЦОД смогут пользоваться общей базой образов.

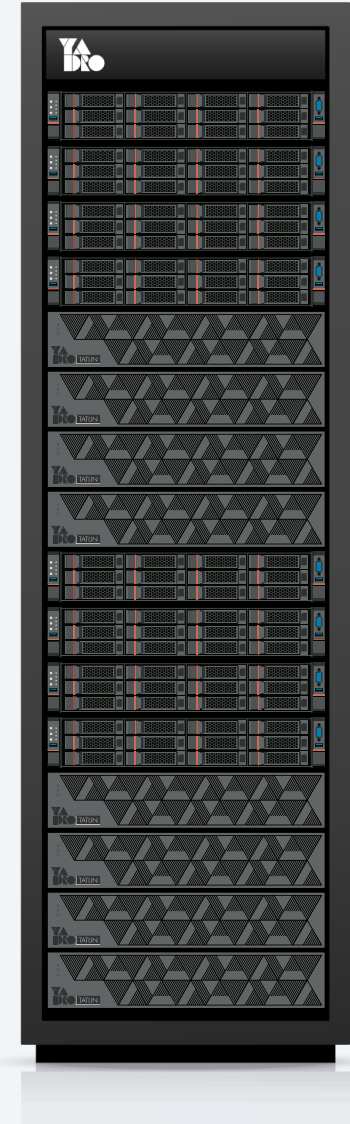


**СОСТАВ  
СПЕЦИФИКАЦИИ  
TATLIN.OBJECT**

TATLIN.OBJECT

## Модель продаж/ лицензирование

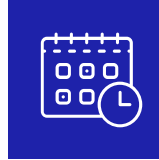
- Продается только как программно-аппаратный комплекс (HW + SW)
- Количество узлов от 4 до 100 шт.
  - Минимум 4 узла на каждую площадку
- В каждом узле по 0/2 SSD накопителя под кэш и 6/12 NL-SAS дисков под данные
- Защита данных достигается «фактором репликации», т.е. числом копий объекта в системе
- Лицензируется полезная емкость (usable capacity), т.е. сколько данных требуется хранить без учета резервирования



# Политика лицензирования



Лицензия с привязкой к полезной емкости системы с гранулярностью по ТБ



Исчерпание лицензированного объема не влияет на работу системы, будут только оповещения с просьбой докупить объем



Реплики не лицензируются

The screenshot shows a user interface for license management. On the left, there is a 'License' section with a status of 'Active' and a green dot. Below it is 'System Info' with the version 'v0.0.0-75-g0df9467'. On the right, there is a 'LICENSE' section with an 'UPLOAD' button. Below that is 'General Information' with two fields: 'Status' (Active) and 'Capacity' (100 TiB).

Field	Value
License Status	Active
System Info	v0.0.0-75-g0df9467
License Action	UPLOAD
General Information - Status	Active
General Information - Capacity	100 TiB

TATLIN.OBJECT

## Сервисы / поддержка решения

- **Срок технической поддержки**  
1 год / 3 года / 5 лет
- **Программы поддержки**  
Стандартная / Оптимальная / Расширенная
- **Инсталляция**  
Силами инженеров YADRO





# ROADMAP





## V1.4

## Q1 2024

- Новая программная платформа
- Новая аппаратная платформа для узлов хранения

## V1.5

## Q2 2024

- Multi-tenancy
- Hard-квоты на дисковое пространство и другие метрики
- Identity and Access Management API (step 1)
- REST API для Control path
- Двухфакторная аутентификация в Web UI
- Публичные ссылки на объекты (pre-signed URLs)

## V1.6

## Q3 2024

- Erasure coding
- Identity and Access Management API (next steps)
- Поддержка Single Sign On
- Поддержка внешних KMS
- Визуальный конструктор политик хранения

## VNEXT

## Q4 2024+

- Аудит действий пользователей
- Дедупликация данных на уровне бакета (single instance storage)
- Интеграция с системами полнотекстового индексирования и поиска
- SDK for Java
- Поддержка NFS (read only)
- TATLIN.OBJECT Virtual Appliance

\*Список функциональных возможностей и даты являются целевыми и могут быть пересмотрены.

The background is split into two main sections. The left section features a dark blue gradient with dynamic, glowing particle trails that create a sense of motion and depth. The right section is a solid, vibrant blue. The text is centered in the white space of the right section.

# КУРС ПО ПРОДУКТУ



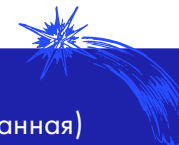
## Плюсы участия в курсе для заказчиков



- Повысит уровень технической компетентности специалистов, что поможет минимизировать количество ошибок при работе с продуктом
- Поможет приобрести технические знания и сформировать умения для работы с продуктом, которые можно применять на практике
- Сократит время на знакомство и погружение в работу
- Повысит эффективность работы сотрудников с системой хранения данных TATLIN.OBJECT

DISCOVER.  
DESIGN.  
DEVELOP.

# Продуктовый курс

<b>1.</b>  <p>Название курсов</p>	<b>2.</b>  <p>Аудитория (рекомендованная)</p>	<b>3.</b>  <p>Мин требования</p>	<b>4.</b>  <p>Описание</p>
<p>Архитектура и возможности TATLIN.OBJECT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>От трех технических специалистов</li> </ul>	<p>Владеть базовыми знаниями о работе объектных систем хранения данных</p>	<p>Знакомство с архитектурой и устройством объектных систем хранения данных TATLIN. OBJECT. Базовые принципы работы системы, возможности, ключевые характеристики.</p>

Более подробную программу курса и условия участия вы можете запросить написав на почту [yadrostudy@yadro.com](mailto:yadrostudy@yadro.com)  
По вопросу приобретения сертификатов на участие в курсах, обратитесь к Вашему менеджеру



ЧТО ДАЛЬШЕ?

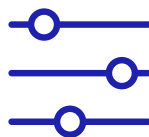
TATLIN.OBJECT

## 3 шага к сотрудничеству



### Свяжитесь с нами

Получите консультацию по продукции компании и обсудите требования к системе хранения данных



### Запросите демо

Получите доступ к удаленной демо системе или проведите тесты на своей площадке



### Переходите на YADRO

Начните взаимовыгодное сотрудничество с локальным лидером на рынке систем хранения данных



[sales@yadro.com](mailto:sales@yadro.com)



+7 495 540 5055

СПАСИБО!

©2023 YADRO, все права защищены. YADRO®, VESNIN®, TATLIN®, VEGMAN® и KORNFELD® являются торговыми марками компании YADRO (или ее дочерних компаний), зарегистрированными на территории России и других стран.

Сведения, содержащиеся в данном документе, могут быть изменены без дополнительного извещения. Все гарантии, касающиеся товаров и услуг, реализуемых компанией YADRO, изложены в формулировках прямых гарантий, сопровождающих соответствующие товары и услуги. Никакая информация, приведенная в данном документе, не должна рассматриваться как дополнительная гарантия. Компания YADRO не несет ответственности за технические или редакторские ошибки либо пропуски в данном документе.

Компания YADRO придерживается высоких стандартов качества процессов разработки, производства и тестирования продуктов, однако в редких случаях это не исключает выявления дефектов в процессе эксплуатации. Мы продолжим совершенствовать свои процессы качества для предотвращения возникновения критических дефектов в дальнейшем.