

Geosciences Eurasia Conference and Exhibition

**GEO**Eurasia  
2019

# GeoEurasia 2019

## «ЯХОНТ-ГРР»

российская платформа хранения и доступа к геолого-  
геофизической информации и данным ДЗЗ

НОРСИ-ТРАНС



4-7 февраля 2019 года  
г. Москва

## НОРСИ-ТРАНС: многолетняя экспертиза

- НИОКР в интересах госорганов
- создания устройств коммутации и обработки сетевого трафика
- разработки и запуска территориально-распределенных систем хранения данных (СХД)
- создание программного обеспечения проблемно-ориентированных СХД
- поставки и внедрения АПК «под ключ» на всей территории РФ
- многолетняя работа с крупнейшими телекоммуникационными компаниями

Наработаны широчайшие компетенции как в области создания систем хранения, оборудования сетей связи, печатных плат так и запуска моделей в серийное производство

с 2009г – направление массово-параллельных СХД

с 2012г – направление СХД потоковой и объектной информации

с 2017г – направление разработки серверов и СХД на отечественной платформе «Эльбрус»

## Проблематика накопления геолого-геофизической информации

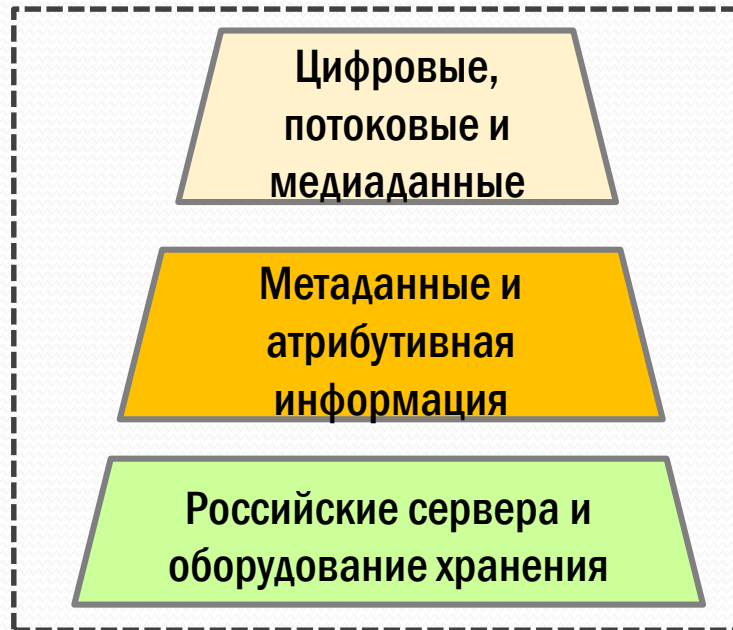
- объем скважинных исходных данных (еще «не цифра»)
- объем данных полевых сейсмических исследований
- Взрывной рост объемов после оцифровки
- Повторная обработка и исследований имеющихся кернов и шлифотек – связано с доступностью «аналоговых» данных
- Геофизическое моделирование позволяет пошагово уточнять результат и все промежуточные данные должны быть доступны

2 вида доступа:

- Произвольный к совершенно разным материалам и быстрое получение содержимого
- Быстрое получение всех материалов одного исследования

## Платформа хранения геолого-геофизической информации

**Яхонт-ГРР**



ПО существующих программ  
геофизического моделирования

---

ПО «Яхонт-СХД-К»

---

ПО «Яхонт-СХД»

---

Оборудование «Яхонт-УВМ»

---

**Развитие системы хранения должно заключаться в решении фундаментальных задач сейсмоки по работе с архивной и новой собираемой информацией, а не в тиражировании иностранных систем без достаточных на то оснований.**

**Тогда система хранения геологической и геофизической информации будет актуальной и через 5, и через 10 лет**

## Оборудование высокоплотного хранения «Яхонт-УВМ»



### Яхонт-УВМ «Э12»

- до 12x12 Тб дисков hot-swap
- 2..4x10G/25/40/56Gbe, 4x1G
- 2U, 500 Вт (220В/48В)
- 1 либо 2 ЦПУ Эльбрус-8С/8СВ



### Яхонт-УВМ «Э24»

- до 24x12 Тб дисков hot-swap
- 2..4x10G/25/40/56Gbe, 4x1G
- 2U, 650 Вт (220В/48В)
- 1 либо 2 ЦПУ Эльбрус-8С/8СВ



### Яхонт-УВМ «Э124»

- до 124x12 Тб дисков
- 2..4x10G/25/40/56Gbe, 4x1G
- 5U, 2160 Вт (220В/48В)
- 1 либо 2 ЦПУ Эльбрус-8С/8СВ



ОС «Эльбрус»



Создано **НТ** НОРСИ-ТРАНС

Произведено в России

серверные корпуса разработки «НТ»

- + дисковые соединительные платы (бекплейны) «НТ»
- + платы управления питанием/индикации «НТ»
- + схемотехника размещения/коммутация шин «НТ»
- + теплоотвод «НТ»
- + матплаты «Эльбрус/МЦСТ»

зарубежное:

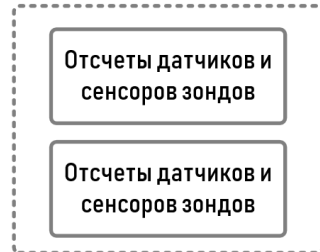
- адаптеры/жесткие диски

# «Яхонт-СХД»: хранение метаданных исследований и пространственной информации (репозитарий объектов хранения)

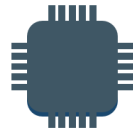
Атрибутивные данные



Результаты измерений



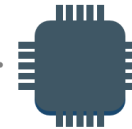
Сервис загрузки данных «Яхонт-СХД»



MPP-узлы «Яхонт-СХД»



Сервис поиска данных «Яхонт-СХД»



Поисковые системы



Системы геофизического моделирования



Обработка сейсмоданных



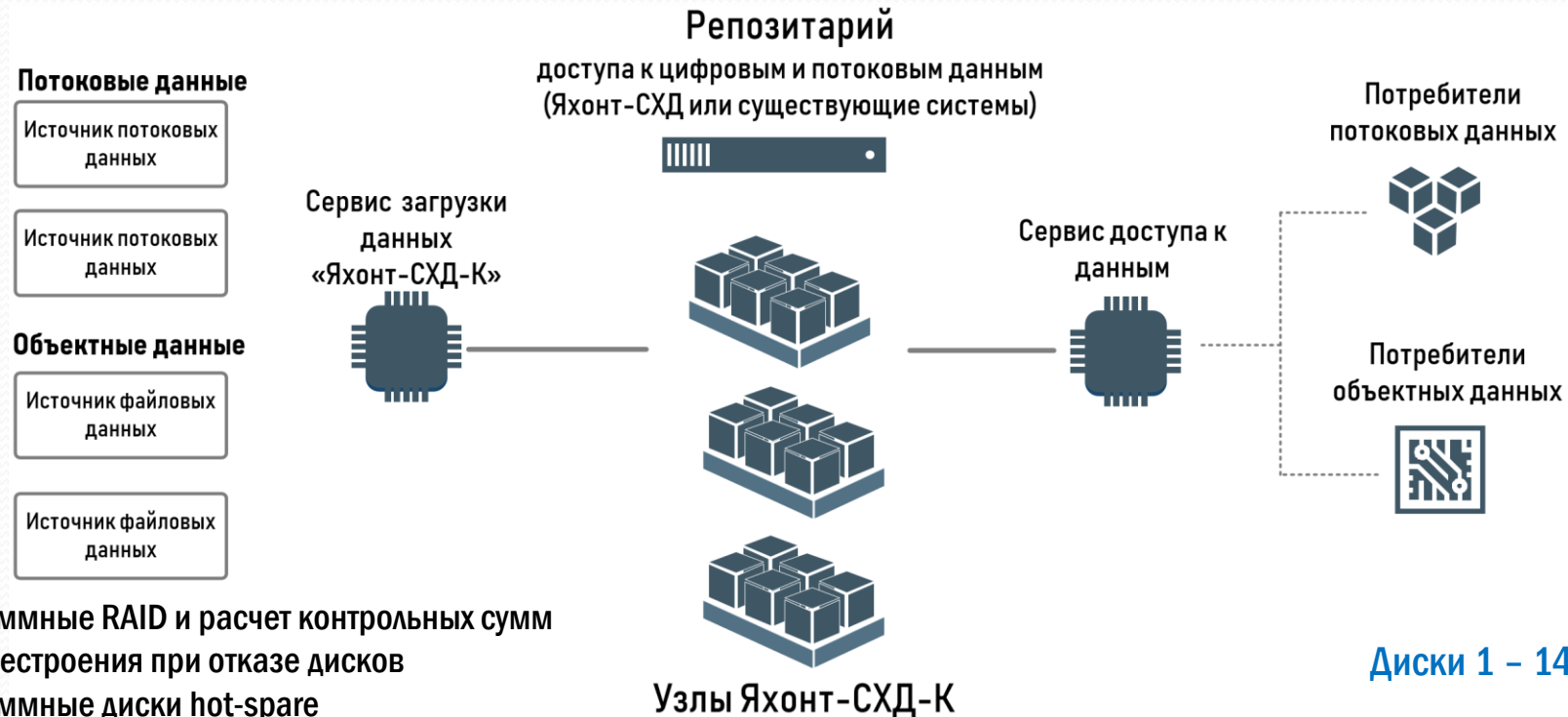
Системы машинного анализа



Строчно-колоночная СУБД  
Собственные алгоритмы индексации, сжатия и поиска

Мультиплатформенность: Эльбрус, Интел x86  
Хранение сотен млрд записей / Высокопроизводительный поиск  
Десятки Пбайт

# «Яхонт-СХД-К»: отказоустойчивое объектное хранение оригиналов данных



Программные RAID и расчет контрольных сумм  
Нет перестроения при отказе дисков  
Программные диски hot-spare

Диски 1 – 14 Тбайт



## Геолого-геофизические данные: классы решаемых задач по хранению

| Архивы полевых исследований  | Оцифрованные данные                       | Результаты моделирования и продукты обработки    | Фонды информации   |
|--|---|--|--|
| <p>Уход от CD/DVD и ленточных библиотек</p> <p>Быстрый доступ к данным</p> <p>Управляемая цена</p> | <p>Единая система хранения данных ГРР</p> | <p>Доступ к текущим и ретроспективным данным</p> | <p>Удешевление и стандартизация</p> <p>Возможности оцифровки аналоговых данных</p> |

## Включение платформы в действующие системы



## Настройка платформы при внедрении – на примере фонда кернового материала

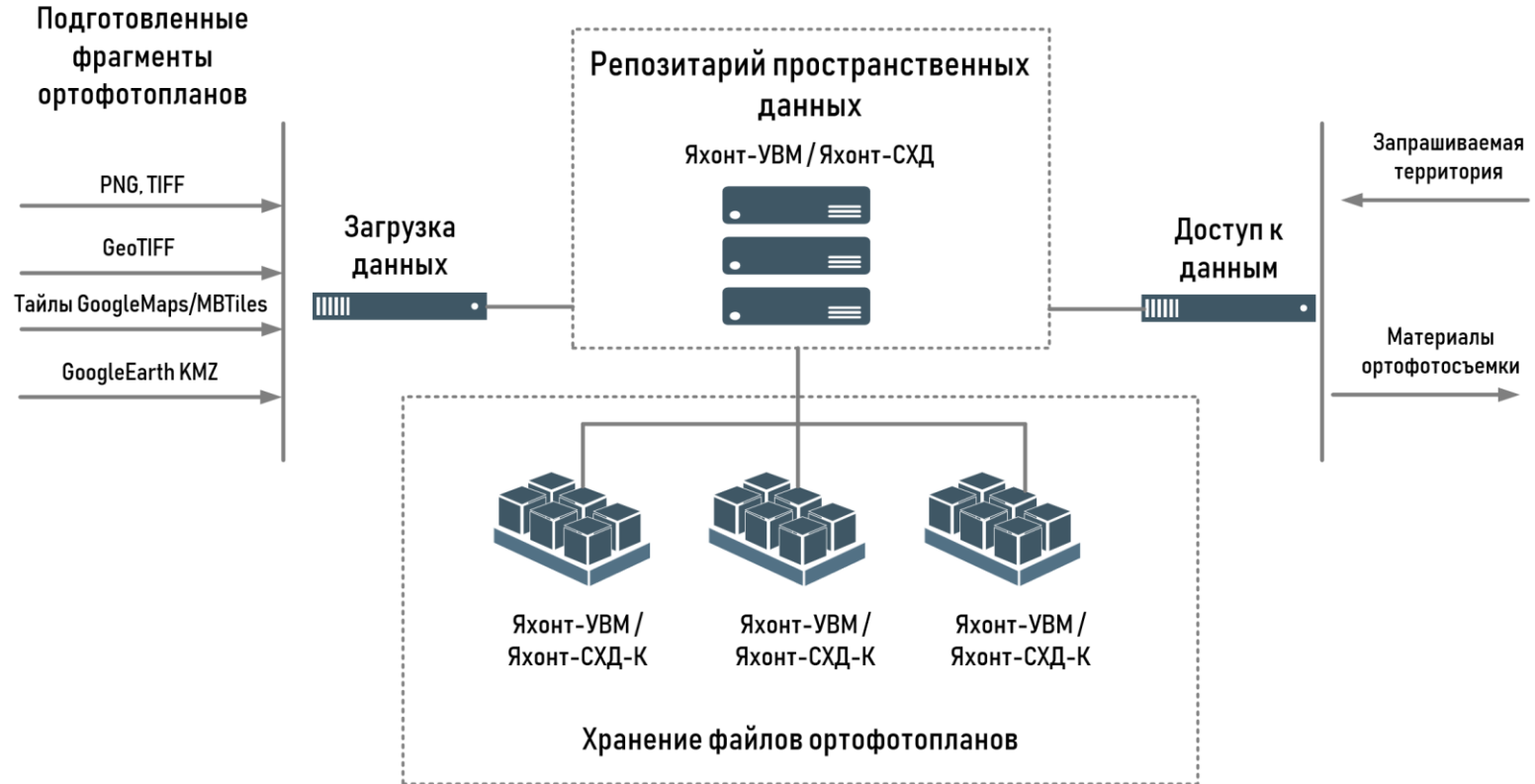


## Типовое хранилище геолого-геофизической информации для НИИ геологии и геофизики

- типовая серверная группа
- типовой комплект ПО хранения
- типовая схема внедрения и запуска

Приглашаем организации к апробации технологии и пилотным проектам

# СХД ортофотопланов и пространственной информации



## ДЗЗ: хранение, навигация и доступ к высокоточным снимкам



## Минимальные комплектации

| Яхонт-ГРР-200                              | Яхонт-ГРР-400                              | Яхонт-ГРР-1000                             |
|--|--|--|
| Сервер репозитария метаданных – 1 шт (Э12) | Сервер репозитария метаданных – 1 шт (Э12) | Сервер репозитария метаданных – 1 шт (Э12) |
| Сервер хранения – 1 шт (Э24)               | Сервер хранения – 2 шт (Э24)               | Сервер хранения – 1 шт (Э124)              |
| ПО хранения – 2 комплекта                  | ПО хранения – 3 комплекта                  | ПО хранения – 2 комплекта                  |

Приобретение и замена жестких дисков возможна Заказчиком по нашим рекомендациям

**Спасибо за внимание**  
**[info@norsi-trans.ru](mailto:info@norsi-trans.ru)**, пометка «Яхонт-ГРР»

**Ждем на нашем стенде №15**