



Реализация эффективного хранения данных в VK.  
Разделение на слои: горячий, теплый, холодный

Роман Подпрятков

Заместитель операционного директора VK

# ВК в цифрах

**97** млн. активных пользователей в месяц

**10** млрд. сообщений в день

**1** млрд. лайков в день.

**9** млрд. просмотров постов в день

**650** млн. просмотров видео в день

**89** языков



# ВК в цифрах

**19** тысяч серверов

**3** ЦОД объединенных в единую сеть

**30** узлов CDN и точек присутствия по миру

**1.1** экзабайта данных пользователей

**3.5** Терабита/с скачиваемых пользователями данных





# Как нам успешно вести бизнес?

Оптимизация всех процессов – ключ к успеху.

Мы оптимизируем ИТ для улучшения ТСО на всех уровнях, во всех наших ЦОД.

**И сегодня:** История про работу с данными.



# Как все было...

Начиная с рождения VK работал с данными пользователей.

- Видео
- Музыка
- Фото
- Картинки
- Документы
- Текст...



## Как все было...

Основные требования:

- Хранить все
- Часть данных являются более горячими, но меньшими по объему
- С течением времени данные пользователя постепенно охлаждаются



## Как все было: ИТ

Основные требования:

Максимальная стандартизация строительных блоков – серверов хранения и обработки данных:

- Сервера приложений: 2-х процессорный x86 сервер с 4-мя HDD
- Сервера хранения: 2-х процессорный x86 сервер с 36-мя HDD

**1 экзбайт** данных распределен в этой инфраструктуре.



# Что произошло?

Экстенсивный рост серверной инфраструктуры становится слишком дорогим и неэффективным при наличии **1 экзабайта** распределенных данных.

Появились новые технологии хранения данных помимо DRAM и HDD.

По результатам нескольких пилотных проектов мы приняли решение по изменению нашей серверной инфраструктуры





# Как мы делили ~~апельсин~~ данные

**Задача:** Разделить максимально эффективно данные на несколько уровней: Горячий, теплый, холодный для улучшения TCO и увеличения производительности каждого слоя

**Как было:** При наличии только двух технологий DRAM и HDD решение состояло из двух типов серверов:

Сервер приложений:

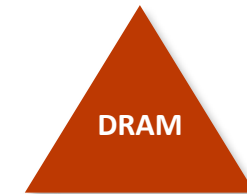
2xIntel Xeon 2660 v4/512GB DDR4/4x4TB HDD/10Gbs LAN

Сервер хранения данных:

2xIntel Xeon 2620 v4/512GB DDR4/36x14TB HDD/10Gbs LAN

**Состояние:** Дорого, неэффективно.

**Сделали:** Провели несколько пилотных проектов по использованию Intel NVMe SSD, Intel Optane.





# Как мы делили ~~апельсин~~ данные

**Задача:** Разделить максимально эффективно данные на несколько уровней: Горячий, теплый, холодный для улучшения TCO и увеличения производительности каждого слоя

**Результат:** Комплексное решение включает в себя сервера уровней:

**Горячий:**

2xIntel Xeon 6230/8x128GB Intel Optane DC Memory/10Gbs Ethernet или  
2xIntel Xeon 6230/8x128GB Intel Optane DC Memory/2x25Gbs Ethernet

**Горячий:**

2xIntel Xeon 6230/Intel Optane P4800X 750GB/2x25Gbs Ethernet

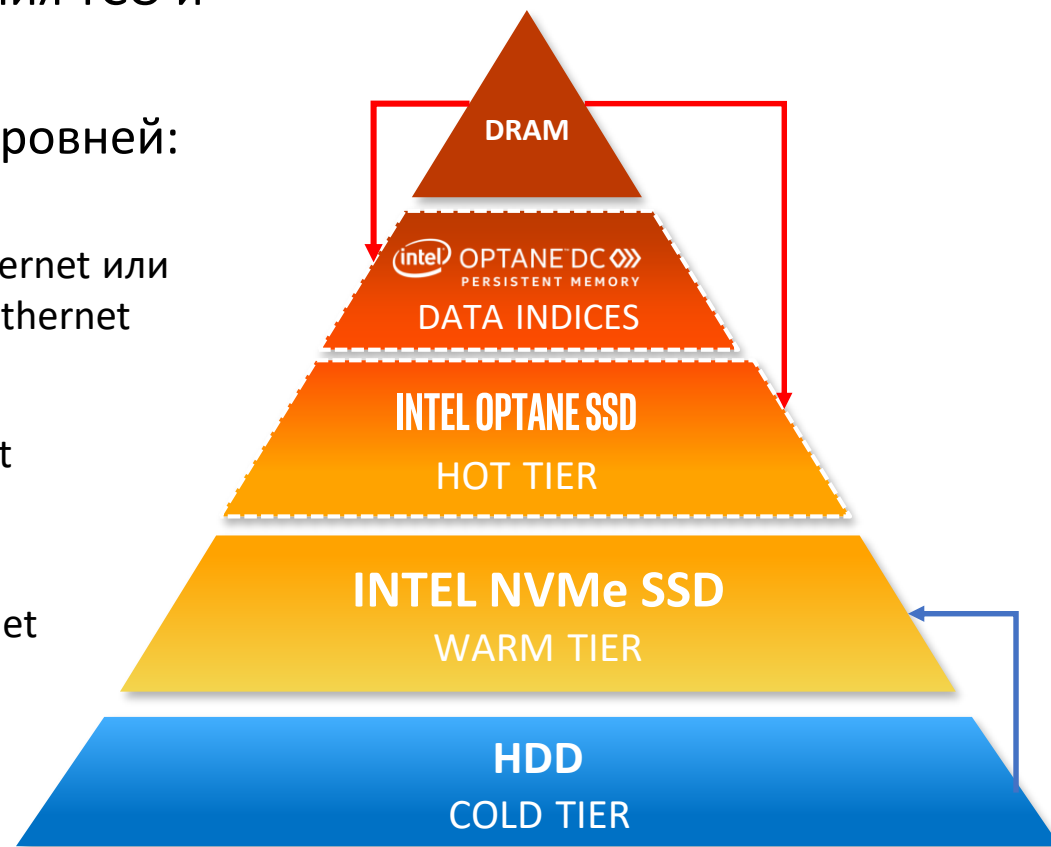
**Теплый:**

2xIntel Xeon 6230/6xIntel NVMe SSD P4320 8TB/4x25Gbs Ethernet

**Холодный:**

2xIntel Xeon 6230/100x14TB HDD/10Gbs Ethernet

**Состояние:** Улучшили TCO на 65-90% в различных слоях и сэкономили миллионы долларов в год.



**Спасибо!**

