

# Серверная виртуализация и виртуализация рабочих мест как основа современной инфраструктуры предприятия

Дмитрий Гмарь,  
Начальник отдела разработки и администрирования корпоративной  
информационной среды,  
ВГУЭС

# Специфика ВУЗов

- ▶ Большое количество информационных систем и их пользователей
- ▶ разнообразие бизнес процессов, их частое изменение

## Требования к инфраструктуре:

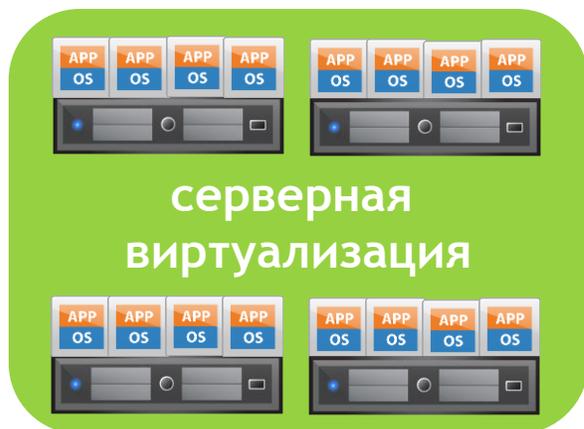
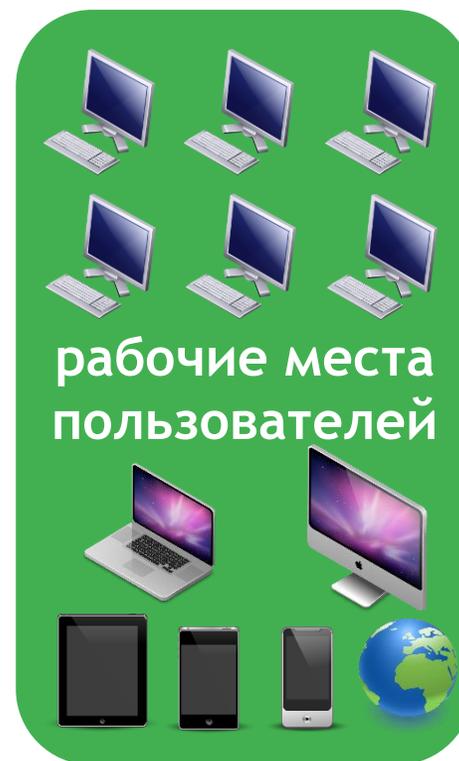
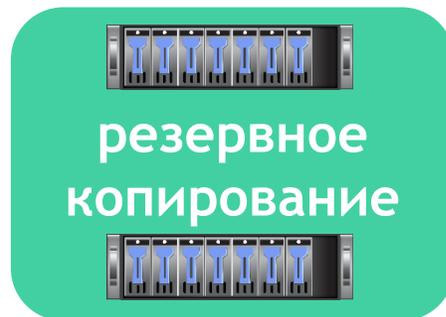
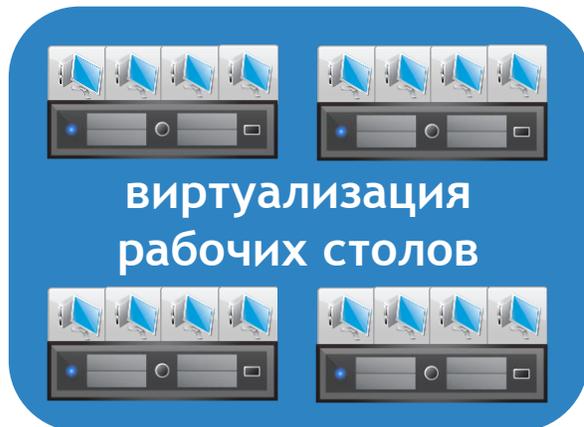
- ▶ Адаптируемость
- ▶ Надежность
- ▶ Производительность
- ▶ Эффективность

# Недостатки традиционного подхода

- ▶ выделенный сервер для каждой ИС
- ▶ выделенный ПК для каждого пользователя
- ▶ сложная сетевая инфраструктура
- ▶ нет единообразия
- ▶ необходимость расчета ресурсов на 5-летнюю перспективу
- ▶ сложность резервного копирования

**Значительный штат специалистов для поддержки инфраструктуры**

# Внедрение виртуализации



сокращение количества  
управляемых устройств

# ВГУЭС: история серверной виртуализация

**2009:**

- ▶ 70 физических серверов. Бесплатные гипервизоры VMWare, Citrix

**2011-2012:**

- ▶ Платная версия гипервизора VMWare, Снижение потребления ЦОД с 19КВт/ч до 7.5КВт/ч

**2013 - настоящее время:**

- ▶ VMware vSphere 5.5 Enterprise plus
- ▶ 190 виртуальных, 4 физических сервера
- ▶ ОЗУ 1.5 Тб, 8 ЦПУ, 64 ядер, 180 ГГц, 8 Intel SSD S3700 400Гб (кэш чтения), сеть 2x10Гб/с
- ▶ Veeam Backup & Replication

# Что не получилось виртуализировать?

- ▶ 4 сервера СУБД: 8ЦПУ, ОЗУ 1.5ТБ, 160x146ГБ  
15К, 72x300ГБ 10К
- ▶ 8 серверов видеонаблюдения
- ▶ 5 серверов поддержки сети
- ▶ 1 сервер резервного копирования: 45x3Тб,  
18x6Тб (LTO6)
- ▶ **сотрудников**

# Инфраструктура виртуальных рабочих столов

- ▶ Virtual Desktop Infrastructure - решение, позволяющее запустить ОС пользователя внутри виртуальной машины на сервере в ЦОД и работать с ней удаленно с любого устройства

**Не путать с удаленными рабочими столами**

**2011:**

- ▶ Выбор технологии (Citrix, NComputing, Microsoft, Panalogic, vmware) тестирование клиентских мест

**2012:**

- ▶ + 100 нулевых клиентов в компьютерном центре

**2013:**

- ▶ + 300 нулевых клиентов, 3D графика

# ВГУЭС: планы виртуализации рабочих столов

2014-2015:

- ▶ 1500 нулевых клиентов
- ▶ VMware Horizon 6
- ▶ 14 серверов (2 - 3D)
- ▶ ОЗУ 6.5 Тб, 52 ЦПУ, 800 ядер, 2166 ГГц
- ▶ 6 NVidia GRID K2 (до 96 3D VM), 14 APEX 2800
- ▶ 38 Intel SSD S3700 400Gb (связанные клоны)
- ▶ 2 сервера (профили пользователей) 24x3Тб + 24x0.3Тб
  
- ▶ доставка VM на мобильные устройства студентов (BYOD)

# ВГУЭС: используемые настройки

- ▶ закрепленное/**плавающее** назначение пользователей
- ▶ полный/**связанный** клон
- ▶ **автоматический**/ручной пул

трансляция эталонного образа на весь пул станций, возврат рабочей станции до эталонного образа, отделение профилей пользователя от виртуальной станции

## Нулевые клиенты LG 23CAV42K, Samsung NC240:

- ▶ аппаратная поддержка протокола PCoIP, лучшая производительность
- ▶ минимальное потребление электроэнергии (7Вт/ч)
- ▶ централизованное управление инфраструктурой
- ▶ мгновенная готовность к работе
- ▶ подключение USB периферии

# Факторы сопротивления внедрения технологии VDI

- ▶ Технология рассчитана на масштабные внедрения (enterprise)
- ▶ Лицензирование гостевой OS на основе ежегодных подписок для каждого клиентского устройства

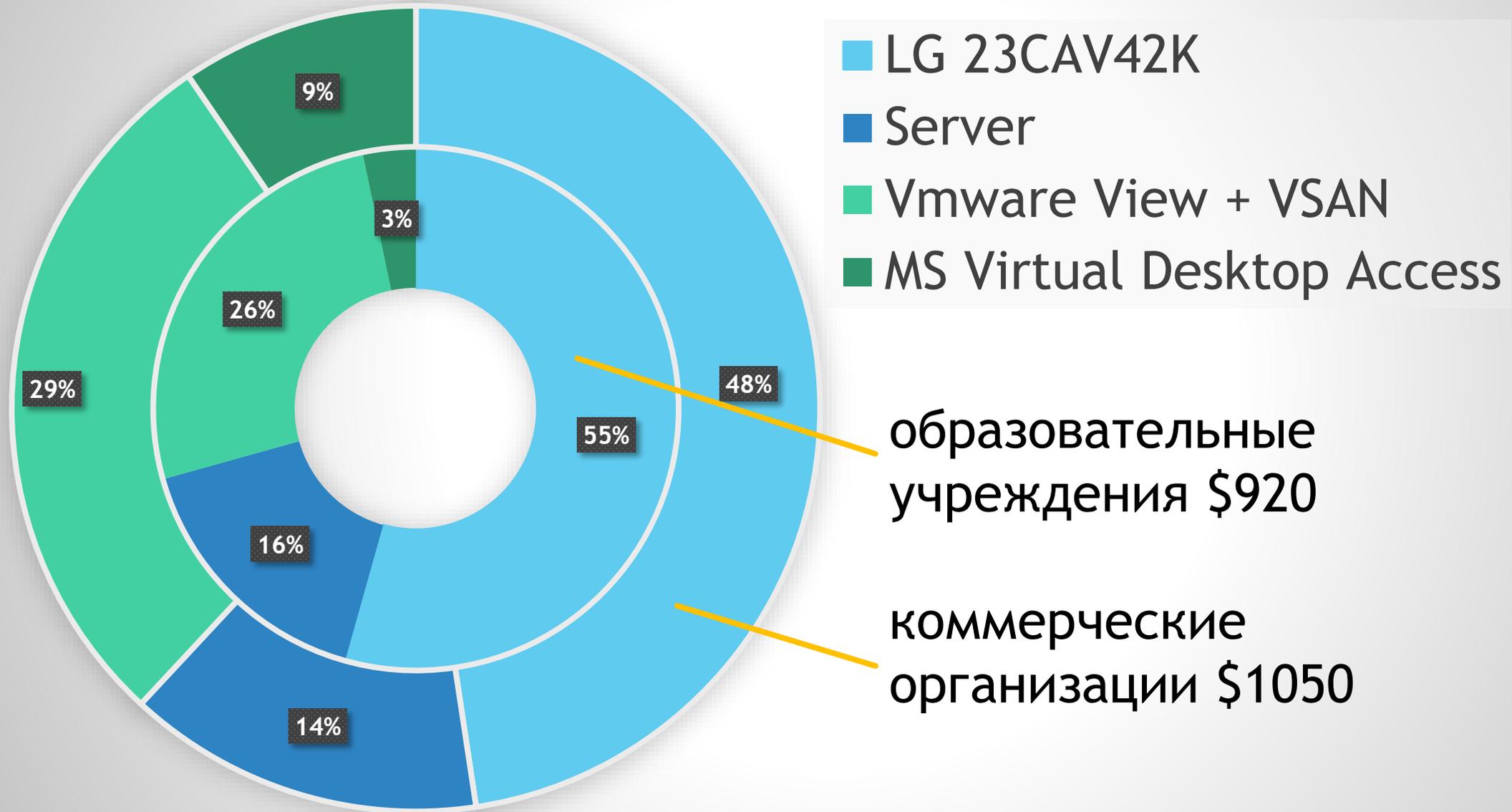
персональный компьютер,  
ноутбук

**Microsoft Windows Pro + SA**

тонкий клиент, нулевой клиент,  
планшет, телефон

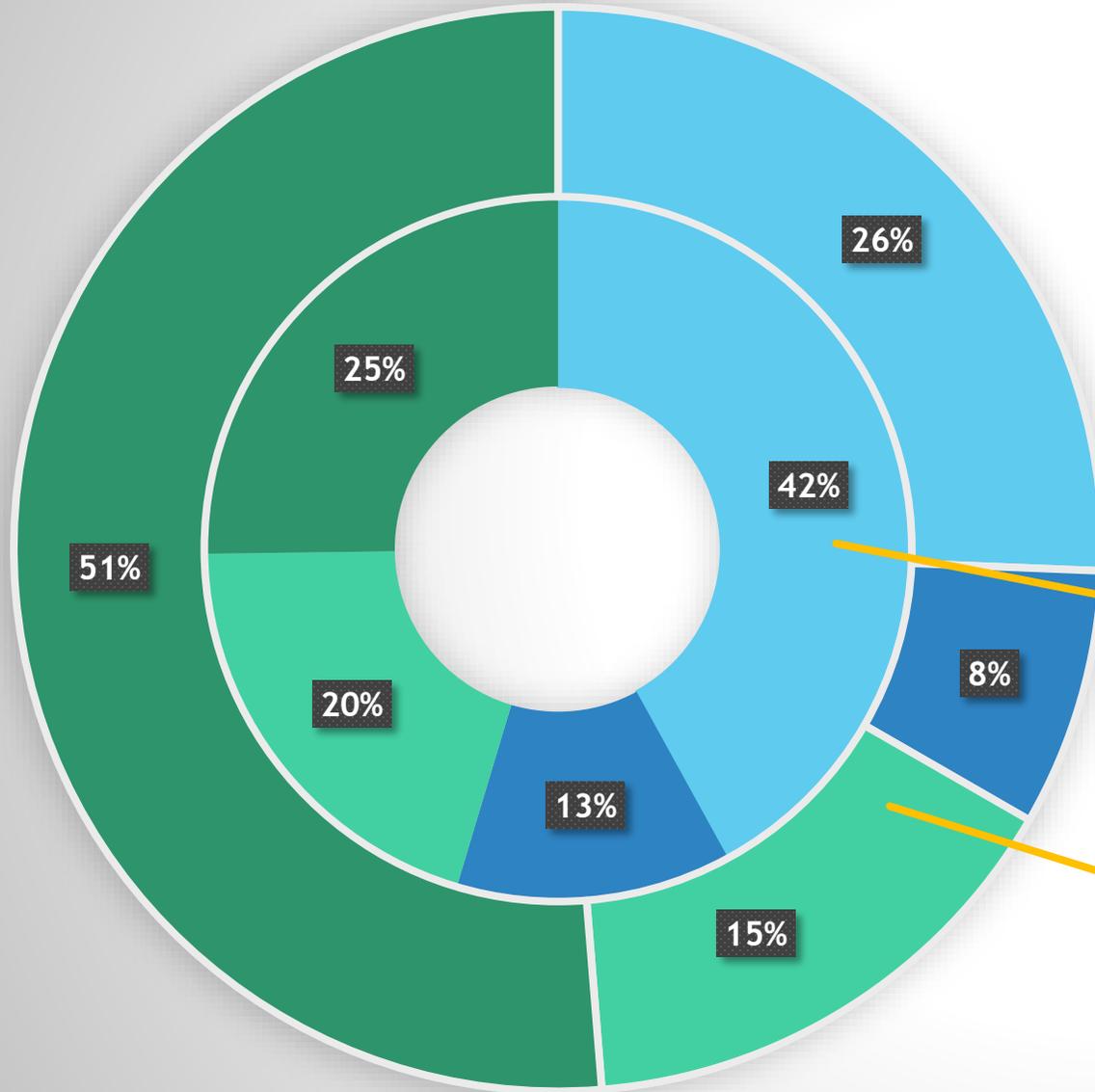
**Microsoft Virtual Desktop Access**

# Затраты на этапе внедрения



# Затраты за 10 лет

- LG 23CAV42K
- Server
- Vmware View + VSAN
- MS Virtual Desktop Access



образовательные учреждения \$1190

коммерческие организации \$1950

# Альтернатива MS VDA? MS Windows Datacenter

## Гостевая ОС: Windows Server 2008 R2

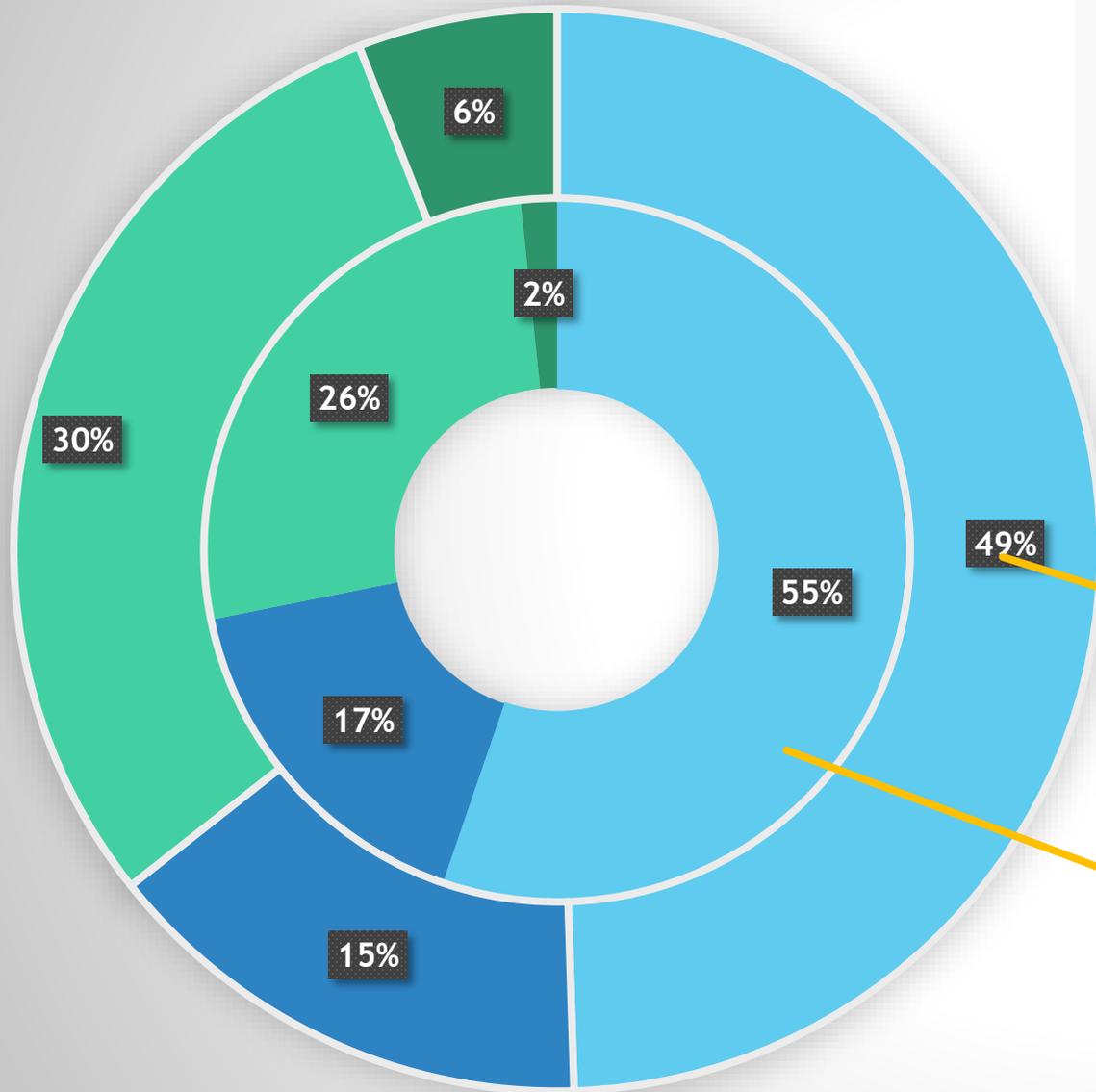
- ▶ Лицензируется по процессорам
- ▶ Позволяется запускать неограниченное количество экземпляров гостевых ОС на лицензируемых процессорах

## Недостатки:

- ▶ Не поддерживается View Persona Management
- ▶ Возможны проблемы совместимости со специальным программным обеспечением

# Затраты с Windows Server Datacenter

- LG 23CAV42K
- Server
- Vmware View + VSAN
- MS VDA EES



образовательные  
учреждения \$905

коммерческие  
организации \$1010

# Выигрыш от виртуализации: Технологические преимущества

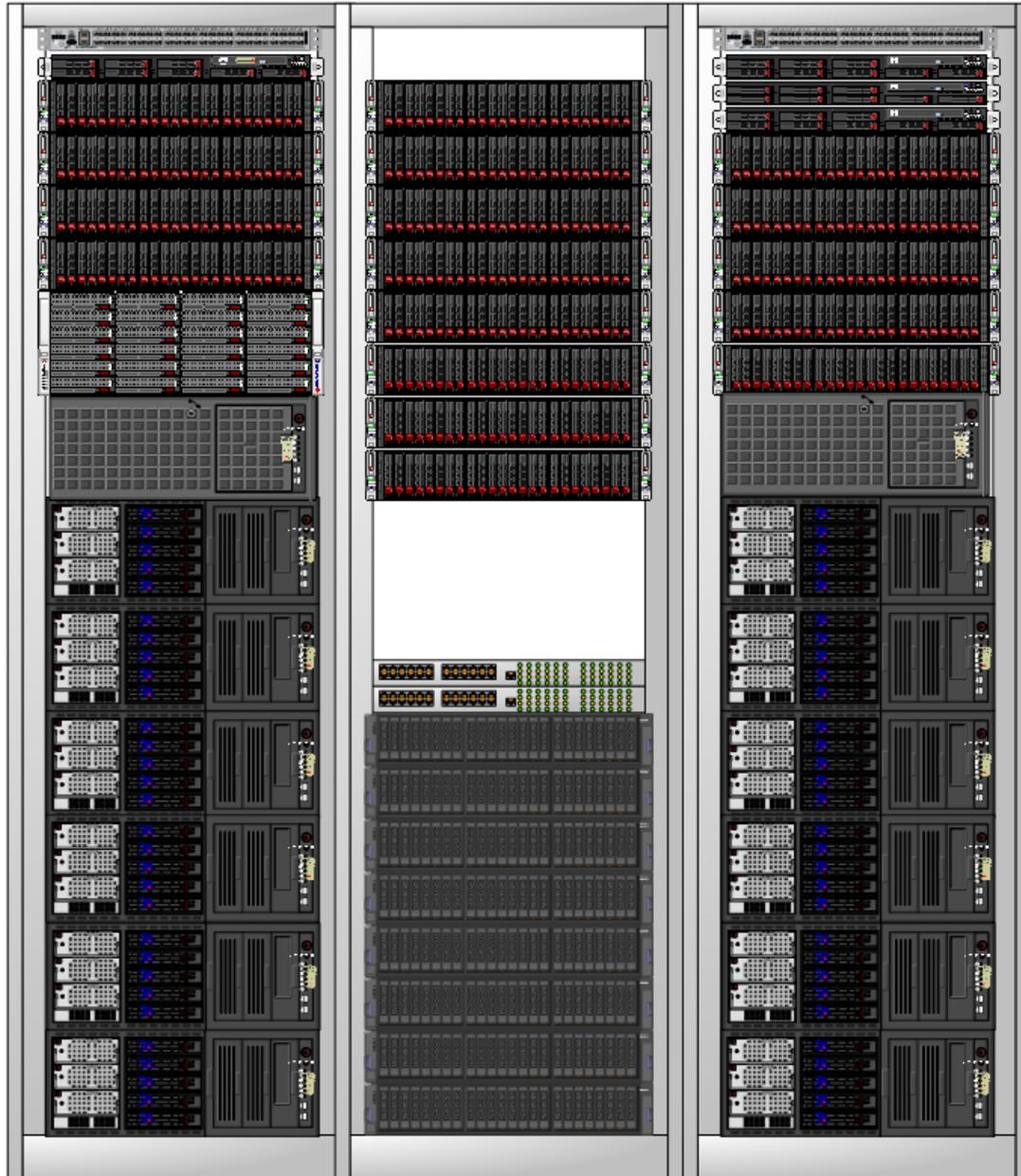
<b>Уменьшилось</b>	<b>Увеличилось</b>
Уровень шума	Производительность
Риски от действий пользователей	Доступность и надежность
Время на развертывание нового клиента	Сохранность данных

# Выигрыш от виртуализации:

## Бизнес-оптимизация

<b>Уменьшилось</b>	<b>Увеличилось</b>
Стоимость владения	Длительность жизненного цикла устройства
Стоимость энергопотребления	Требование к качеству ИТ-персонала и зарплата ИТ-специалистов
Стоимость UPS	Комфортность работы для мобильных сотрудников
Требования к количеству ИТ-персонала	Эффективность использования ИТ-ресурсов в компьютерных классах

# ВГУЭС: Серверная группа



# ВГУЭС: Серверная группа



# ВГУЭС: Компьютерный класс



# ВГУЭС: Компьютерный класс



# ВГУЭС: 3D графика

Вставить здесь видео с работой 3D

# Спасибо за внимание

Дмитрий Гмарь

Начальник  
ОРАКИС, ВГУЭС

dimer@vvsu.ru

<http://e-campus.vvsu.ru>

<http://www.vvsu.ru>

<http://Гмарь.РФ>