

# Нагрузочное тестирование системы электронного документооборота

Руководитель проекта  
Чермак Константин  
Компания DIRECTUM



В Л А Д Е Я - У П Р А В Л Я Й

# *Что такое нагрузочное тестирование?*

**Нагрузочное тестирование - мониторинг и анализ характеристик производительности и устойчивости системы при различных уровнях нагрузки.**

**Цель этого тестирования - оценить способность системы правильно функционировать при некотором превышении планируемых нагрузок при реальной эксплуатации.**

# *Для чего нужно тестирование?*

**Системы электронного документооборота охватывают и автоматизируют большое количество бизнес-процессов, в том числе жизненно важных для предприятия.**

**Нагрузочное тестирование системы необходимо для адекватного управления рисками, связанными с возможной недостаточной производительностью системы в условиях постоянно возрастающей нагрузки, позволяет оценить зависимость производительности системы от аппаратных ресурсов, ее масштабируемость, возможные архитектурные ограничения.**

# *Независимое тестирование*

**Залог качества тестирования – передача его на аутсорсинг независимой команде тестеров.**

**Это дает следующие преимущества:**

- **Более высокая квалификацией тестеров**
- **Исключается давление на тестеров со стороны разработчиков**
- **Мотивация тестеров на нахождение максимального количества дефектов в тестируемом ПО**



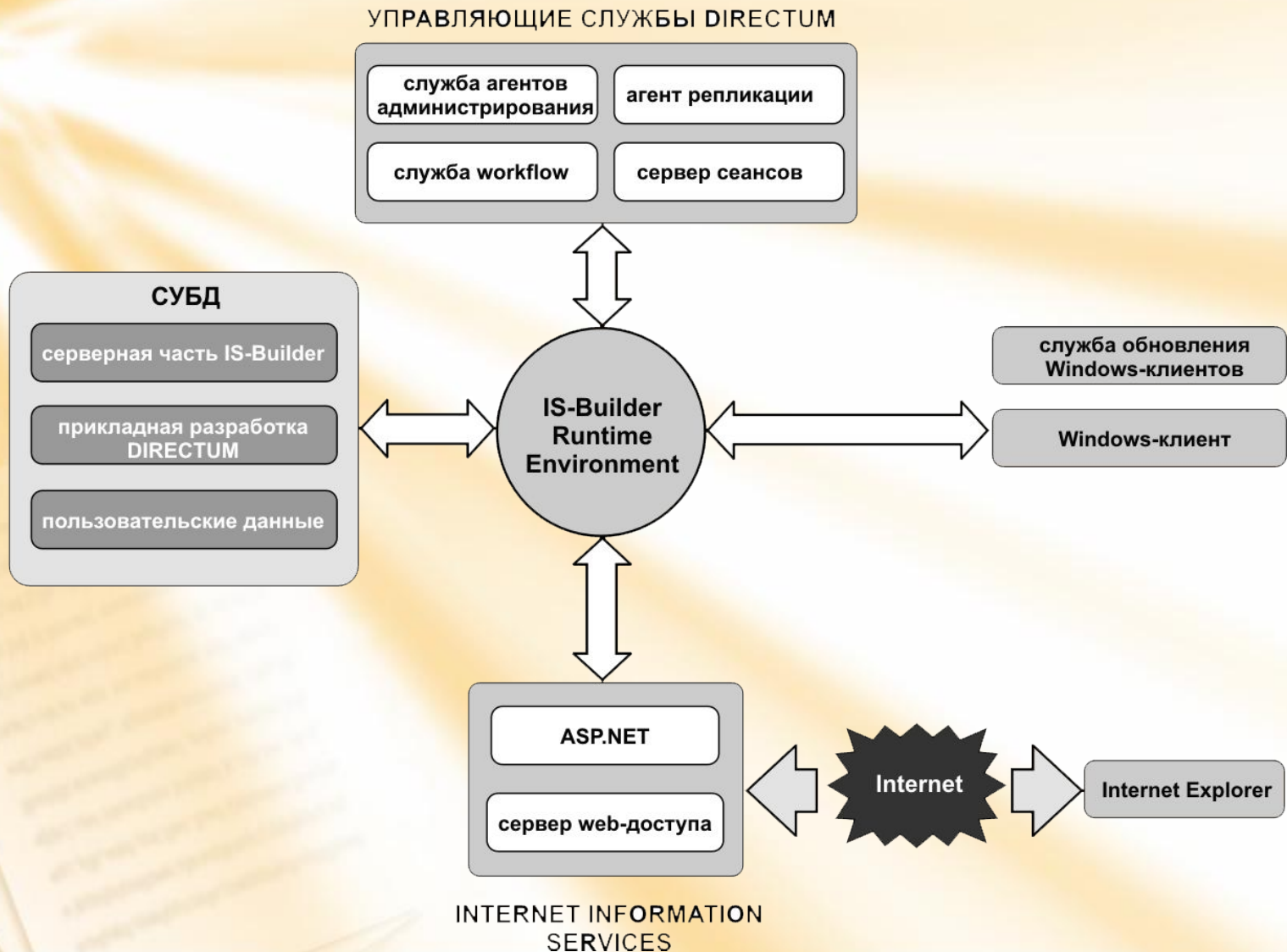
# *Быстродействие системы*

**Тестирование позволяет оценить быстродействие системы при различных нагрузках.**

**На быстродействие системы влияет:**

- Архитектура системы**
- Аппаратная составляющая сервера**
- Программная составляющая сервера (СУБД и прочее ПО)**

# Архитектура системы



**В Л А Д Е Я - У П Р А В Л Я Й**

# *Аппаратная часть*

## **Сервер HP ML 580:**

- **4 CPU Xeon MP 3.33ГГц/8МВ кэш**
- **8 GB RAM**

## **Дисковый массив:**

- **HP StorageWorks EVA5000**
  - **32xVRAID-1 - для данных**
  - **8xVRAID-1 - для журнала транзакций**
- Используемые диски – 32\*146 GB HDD  
Fibre-Channel 10000 RPM**

# *Программная часть*

**Система:**

- **DIRECTUM Enterprise Edition**

**СУБД:**

- **Microsoft SQL Server 2000 SP3a Enterprise Edition**

**Сервер:**

- **Microsoft Windows 2003 Advanced Server SP1**



## *Как это было*

**В декабре 2005 года в Центре Высоких Технологий Hewlett-Packard компания Amphora Group провела независимое тестирование системы DIRECTUM.**

**Основной целью тестирования была оценка производительности и поиск узких мест в системе DIRECTUM при 1500 зарегистрированных пользователях.**

# Тестовые данные

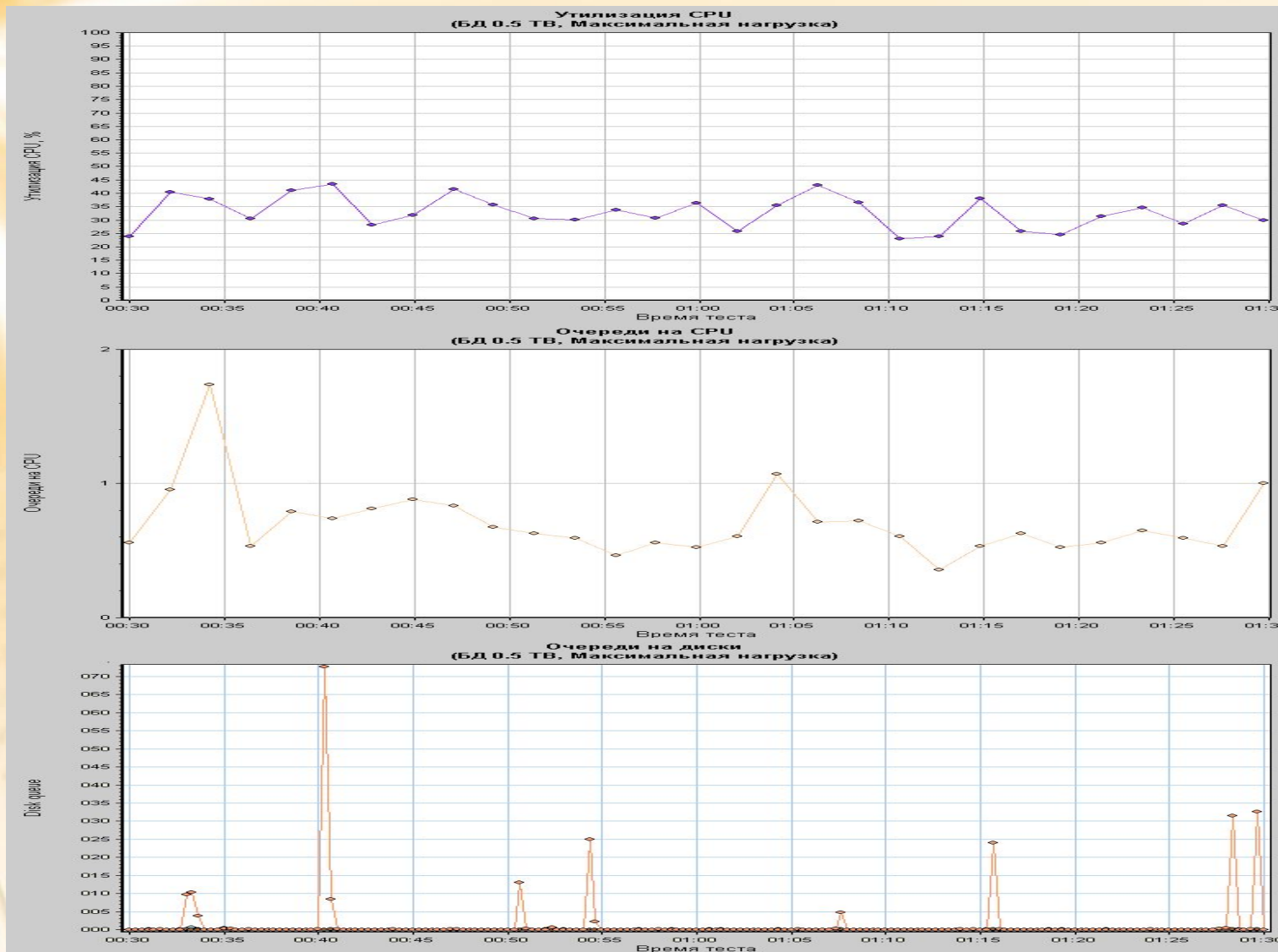
Характеристика	База 0.5 ТВ	База 1 ТВ
Рабочих дней в году	250	250
Количество лет	2	1.5
% офисных документов (Excel, Word, Project)	0,80	0,80
% графических документов (PowerPoint, JPEG)	0,20	0,20
Средний размер офисного документа, Мб	0,25	0,25
Средний размер графического документа, Мб	3	3
Количество документов в день, шт.	761	2 283
Количество задач в день, шт.	960	2 880

# Профили нагрузки

Операция	Максимальная интенсивность, оп./час		
	Мин. нагрузка	Средняя нагрузка	Макс. нагрузка
Создание документа	91,38	285,54	456,84
Просмотр документа	401,76	1255,50	2008,80
Поиск документа	316,44	988,88	1582,20
Изменение документа	111,02	346,95	555,12
Создание РКК	45,68	148,47	228,42
Изменение РКК	68,53	222,72	342,54
Создание задачи	117,29	366,53	586,44
Поиск задачи	117,72	367,88	588,60
Выполнение задания	195,91	612,23	979,56
Просмотр папки «Входящие»	3000	3000	3000

**В Л А Д Е Я - У П Р А В Л Я Й**

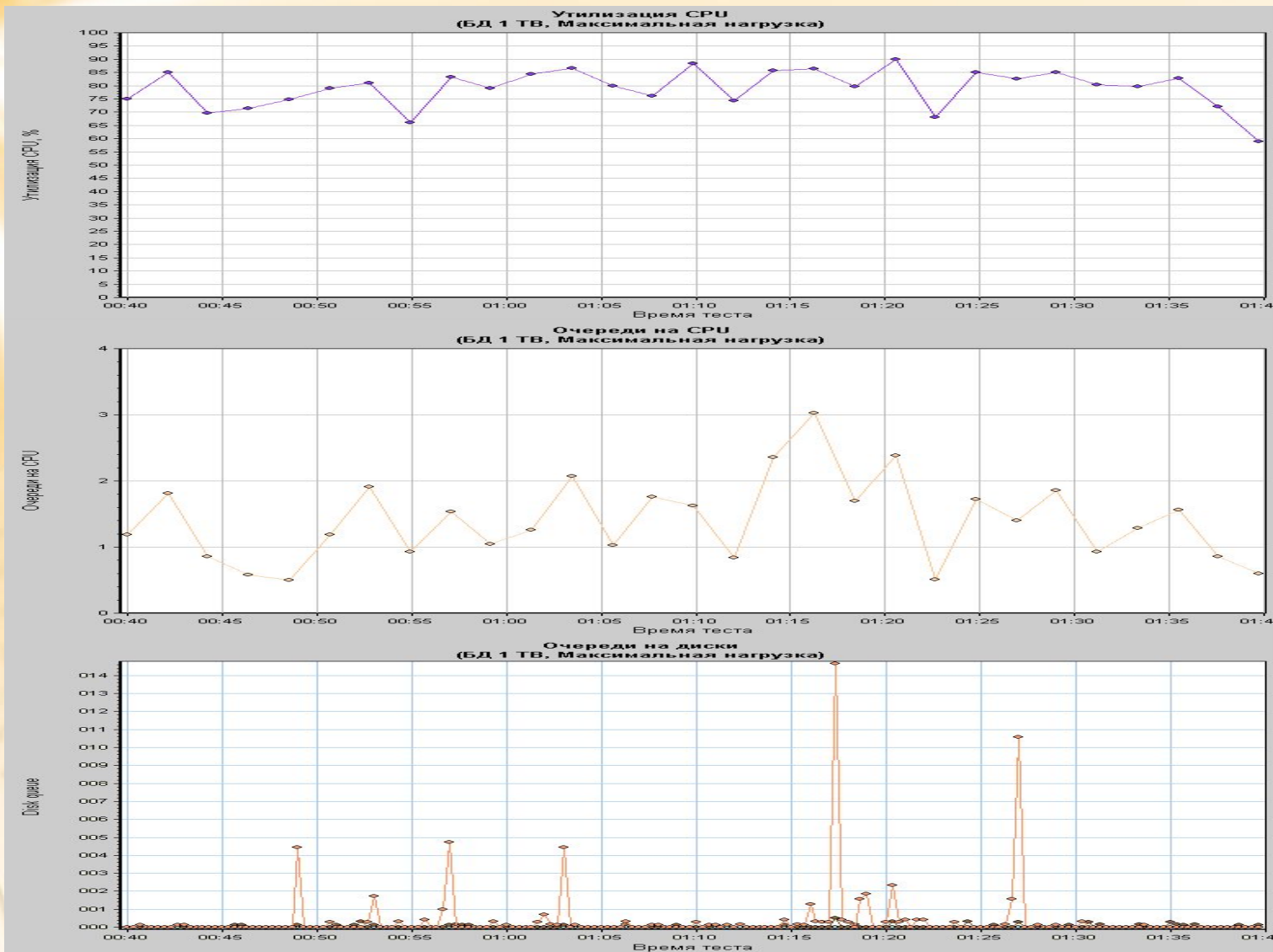
# Максимальная нагрузка на 0,5 ТВ



**ВЛАДЕЯ - УПРАВЛЯЙ**

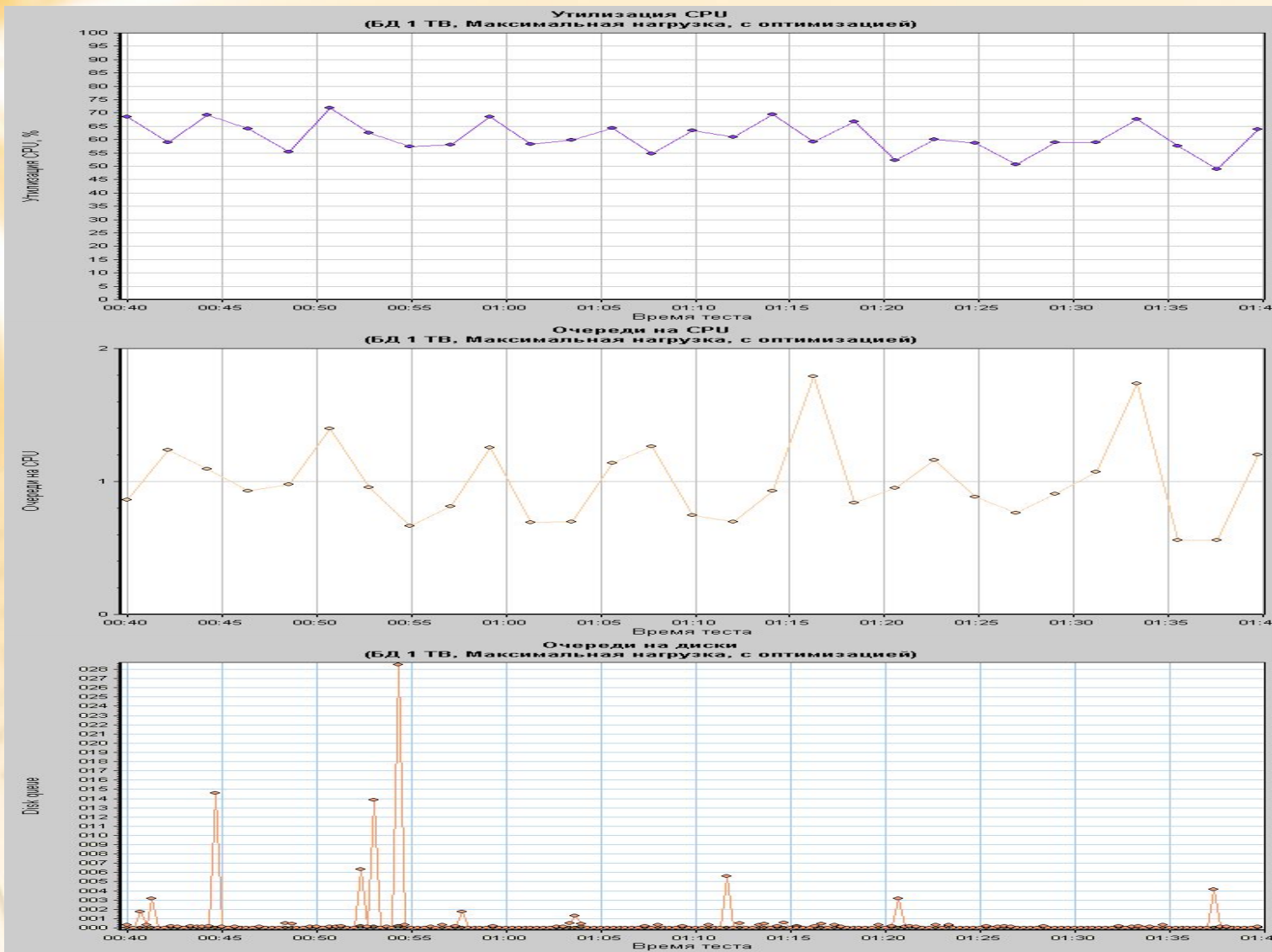


# Максимальная нагрузка на 1 ТВ



**ВЛАДЕЯ - УПРАВЛЯЙ**

# После оптимизации запросов на 1 ТВ



**ВЛАДЕЯ - УПРАВЛЯЙ**

# *Итоги тестирования*

- При объеме БД равном 0.5 ТВ, система сохраняет работоспособность при любых предусмотренных нагрузках. Производительность и сервера БД, и дисковой подсистемы при этом избыточны.
- При объеме БД равном 1 ТВ, система сохраняет работоспособность при нормальных нагрузках. При этом обеспечивается требуемая производительность, но мощности CPU недостаточно, чтобы обеспечить требуемое быстродействие для профиля «Максимальная нагрузка». Производительность дисковой подсистемы при этом избыточна.

# *Итоги тестирования*

- **Оптимизация некоторых SQL-запросов в «тяжелых» операциях позволила значительно увеличить быстродействие самих операций. При этом снизилась нагрузка на CPU, что благоприятно сказалось и на временах отклика большинства других операций. В оптимизированном варианте DIRECTUM позволяет обеспечить требуемые производительность и быстродействие при любом предусмотренном объеме БД и нагрузках.**
- **При штатных режимах работы DIRECTUM объем БД влияет на быстродействие операций и нагрузку на аппаратную часть незначительно, гораздо большее влияние оказывает интенсивность операций.**



# Мнение тестера

“В данном проекте мы столкнулись с редкой по качеству системой документооборота. Наша компания занимается независимым тестированием не первый год и наши тестовые инженеры хорошо мотивированы на нахождение недоработок в программном обеспечении. Нам удавалось "заваливать" исключительно надежные и производительные системы самых известных



системой **DIRECTUM**  
не удалось, что вызывает  
уважение к ее разработчикам”.  
руководитель проекта  
**Amphora Group**  
**Самойленко**

**В Л А Д Е Я - У П Р А В Л Я Й**

# *Заключение*

Проведенное нагрузочное тестирование показало, что система DIRECTUM обладает необходимой:

- Производительностью
- Масштабируемостью
- Надежностью

Система DIRECTUM соответствует современным требованиям производительности и отказоустойчивости и является оптимальным решением для крупных организаций с большим объемом пользователей и решаемых задач.

# Ваши вопросы?

**Чермак Константин Борисович**

**Руководитель проекта  
Компания DIRECTUM**

**e-mail: [office@directum.ru](mailto:office@directum.ru)**