

**Выявление недостатков локальной сети для её последующей оптимизации на примере
ООО «УК Империя Мебели»**

С.С. Чесноков

Бакалавр 4 курса, кафедра информационных технологий и систем
E-mail: serega25rus@inbox.ru; тел.: +79681670225; ул. Гоголя, 41, г. Владивосток, Примор-
ский край, Россия, 690014

Е.Г. Лаврушина

Старший преподаватель, кафедра информационных технологий и систем
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса Россия, Владивосток

*Данная статья посвящена описанию недостатков локальной сети для её последую-
щей оптимизации на примере ООО «УК Империя Мебели». Актуальность статьи определя-
ется тем, что неэффективная структура локальной сети может привести к необоснован-
ным затратам на обеспечение и обслуживание предприятия.*

Ключевые слова и словосочетания: локальная сеть, компьютерное оборудование,
сервер, технология виртуализации серверов, консолидация серверов.

**Identifying the shortcomings of the local network for its subsequent optimization on
the example of "MC Empire Furniture"**

S. S. Chesnokov

Bachelor of 4 courses, Department of information technologies and systems
E-mail: serega25rus@inbox.ru; tel.: +79681670225 Gogol str., 41, Vladivostok, Primorsky
Krai, Russia, 690014

E. G. Lavrushina

Senior lecturer, Department of information technologies and systems Vladivostok state Uni-
versity of Economics and service, Russia. Vladivostok

*This article describes the shortcomings of the local network for its subsequent optimization
on the example of "UK Empire Furniture". The relevance of the article is determined by the fact
that the inefficient structure of the local network can lead to unreasonable costs for the provision
and maintenance of the enterprise.*

Key words: local network, computer equipment, server, server virtualization technology,
server consolidation.

Актуальность – В последние несколько лет тема виртуализации серверов по ряду причин стала одной из самых актуальных в сфере системного администрирования [1]. Основное преимущество виртуализации - повышение эффективности использования вычислительных ресурсов, снижение затрат на их администрирование и поддержку, возможность централизованного управления серверами. Немаловажно также обеспечение непрерывности бизнес-процессов в виртуальной среде.

Научная новизна. Результат исследования заключается в том, что на основе анализа существующего технического обеспечения, предложить решение по оптимизации серверного оборудования для компании ООО «УК Империя Мебели»

Цель. Оптимизирование локальной сети путём сокращения серверов при помощи применения технологии виртуализации серверов для снижения потребления электроэнергии и сокращения загруженности системных администраторов.

Задачи: Проанализировать работу локальной вычислительной сети компании; провести анализ современного технического обеспечения; выработать рекомендации по решению проблем, работы локальной вычислительной сети компании.

Основные методы. Проведённого исследования: сравнение, анализ, синтез, мысленное моделирование.

ООО «УК Империя Мебели» занимается производством и розничной продажей мебели через свои магазины. Локальную вычислительную сеть компания использует для связи с компьютеров с серверами, с целью получения доступа к различным программам и обмену информации.

Локальная сеть – это группа связанных между собой компьютеров, серверов, принтеров, расположенных в пределах здания, офиса или комнаты. Локальная сеть даёт возможность получать совместный доступ к общим папкам, файлам, оборудованию, различным программам и т.д. [2].

Использование ресурсов локальной сети даёт возможность существенно снизить финансовые затраты предприятия, повысить уровень безопасности хранения данных, сократить временные затраты сотрудников компании на решение различного вида задач, а также повысить общую эффективность работы.

Для того чтобы организовать локальную сеть, компьютерное оборудование должно иметь периферийное устройство, такое как сетевая карта или сетевой адаптер. Как правило, такие устройства существуют в двух видах. Это отдельная плата, которая вставляется в материнскую плату или используется сетевой адаптер в материнской плате. Соединение компьютеров производится при помощи различных видов кабелей, таких как витая пара, оптоволоконный кабель. В настоящее время скорость передачи данных локальных сетей работает в рамках диапазона от 100Мбит/сек до 1 Гбит/сек. В компании ООО «УК Империя Мебели» используются два диапазона. Это 100 Мбит/сек и 1 Гбит/сек. Организация локальной сети происходит при помощи сетевых карт, которые встроены в материнскую плату и плат, которые вставляются в материнскую плату. Подключение к общей сети компании происходит при помощи восьмижильного UTP кабеля, а также при подключении к беспроводной сети WIFI на частоте 2.4 Ghz. Серверное оборудование, которое используется в компании показано в табл. 1.

Таблица 1

Серверное оборудование

Сервер контролер доменов			
Процессор	Оперативная память, ГБ, ШТ	Накопитель, ГБ	Блок питания, Ватт
Intel Xeon MP 3067MHz Galatin	DDR3 8 x4	HP 400 N9X95A	450
Терминальный сервер			
Intel Xeon E5-2620 v4 OEM	DDR3 64x12	HHD 1000x2	650
Почтовый сервер			
Intel Celeron G1620	DDR3 8	HDD 2000x2	450
1C,SQL сервер			
Xeon E5 2650 x2	DDR3 32x3	SSD 512 x4	650

NAS Сервер			
Intel Atom C3538	DDR4 4	HDD 14000 x3	67

Основной характеристикой локальных сетей является скорость передачи данных по сети и зависит от таких факторов как: тип кабеля, который используется; качество кабеля; производительность сетевых адаптеров; производительность устройств, таких как конденсаторы, повторители, маршрутизатор; устройство локальной сети (количество компьютеров, длина кабеля, количество дополнительных устройств).

Схема локальной сети показана на рис. 1.

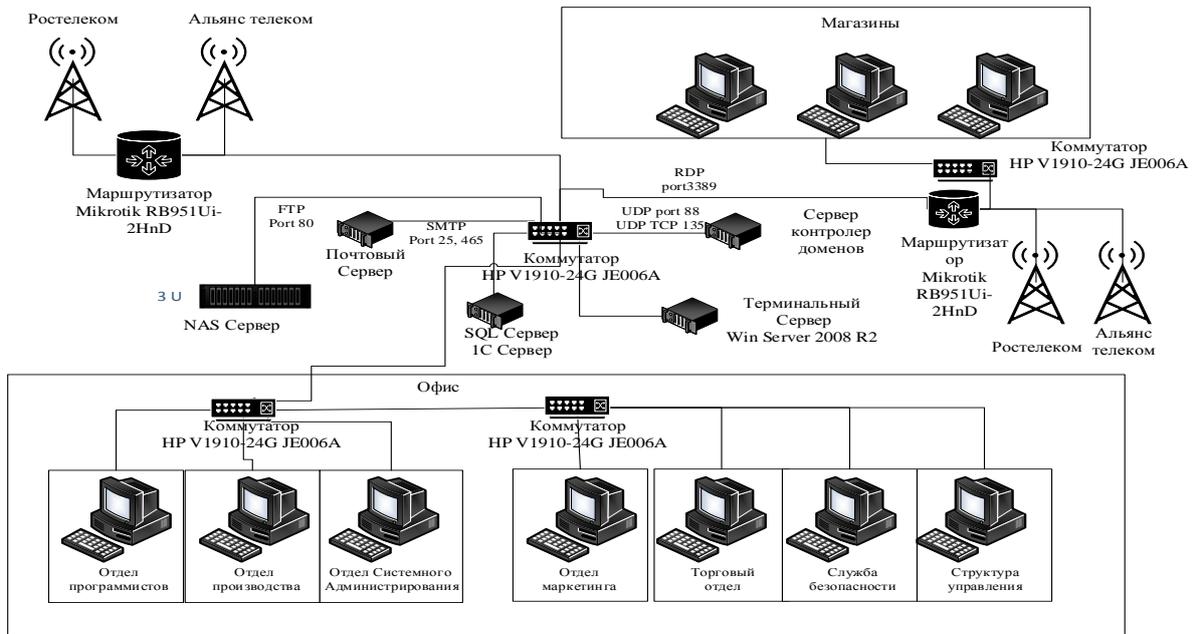


Рис. 1. Локальная сеть компании

На карте отображены следующие дополнительные элементы сети:

- сервера, которые позволяют пользователям сети выполнять различные задачи и хранить свои данные, работают по протоколам RDP, UDP, TCP, SMTP;
- NAS сервер служит для резервного копирования данных, работает по протоколу FTP;
- коммутатор позволяет объединить несколько сегментов сети в 1 сеть;
- маршрутизатор распределяет пакеты информации и определяет короткий путь доставки.

Сеть компании ООО «УК Империя Мебели» работает на основном протоколе TCP/IP.

В компании ООО «УК Империя Мебели» для образования одной физической сети путём сообщения оборудования между собой через центральный коммутатор применяется топология звезда. Схема топологии звезда показана на рис. 2.

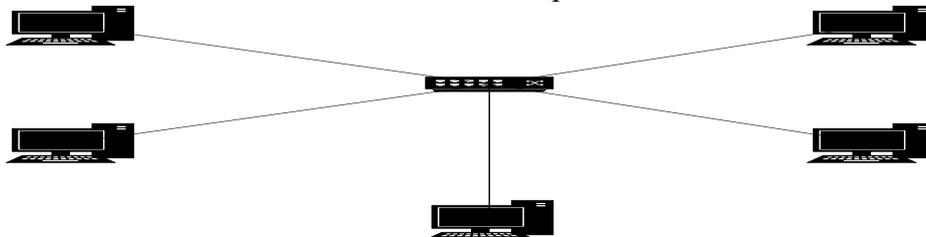


Рис. 2. Схема топологии звезда

В компании ООО «УК Империя Мебели» расположены 5 серверов. Схематичное расположение серверов показана на рис. 3.

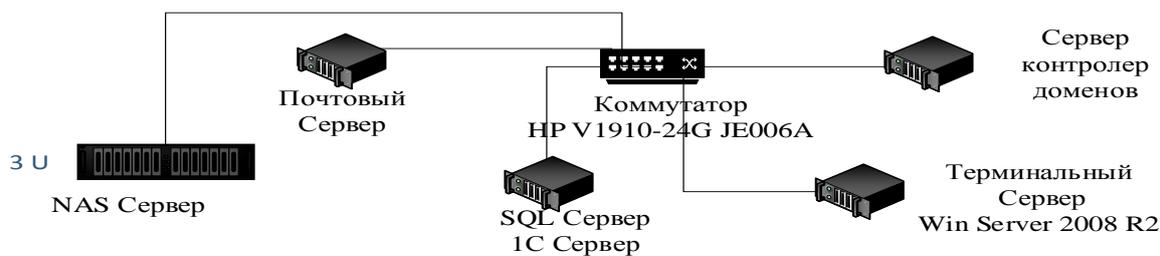


Рис. 3. Схема расположение серверов

Расположение серверов в компании обусловлено безопасностью и удешевлением пользования, так как покупать место на сервере в другой компании достаточно дорого и нет гарантии сохранности данных от 3-х лиц.

Наличие такого количества серверов приводит к усложнению их обслуживания. Питание происходит от городской электросети. Также на случай перебоев электроэнергии организовано резервное питание. Схема резервного питания показана на рис. 4.

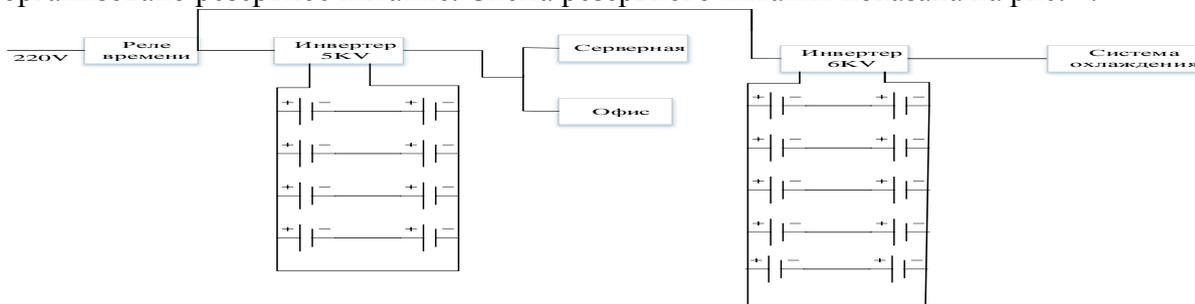


Рис. 4. Схема резервного питания

Серверная и её система охлаждения потребляют достаточно много электроэнергии, что приводит к большим счетам за электроэнергию. Финансовые затраты компании на электроэнергию приведены в табл. 2.

Таблица 2

Затраты на электроэнергию

Оборудование	Потребление в месяц, Ватт	Затраты, Р
Сервера	1656888	3695,11
Кондиционеры	12960000	28900,6

Проведённая работа по анализу локальной сети привела к выделению проблем, связанных с парком серверов, которые помимо потребления электроэнергии также предъявляют требования к мощному охлаждению и создают сложности в обслуживании. Нами было предложено применить в компании технологию виртуализации серверов, которая позволит сократить парк серверов благодаря консолидации серверов, которая позволит на одном сервере запускать несколько операционных систем для различных задач. Предполагаемые комплектующие сервера, которые будут заменять 5 нынешних серверов показаны в табл. 3.

Таблица 3

Сервер виртуализации

Тип	Модель	Цена, Р
Процессор	Intel XEON E5-2699A V4	393,926
Оперативная память, ГБ, ШТ	DDR4 64x16	851,600
Накопитель, ГБ, ШТ	SSD 960x9	106,866
Блок питания, Ватт	1000Ватт	5470
Материнская плата	Supermicro X10DRi	27983

Локальная сеть компании сильно изменится за счёт её модернизации. Модернизированная локальная сеть показана на рис. 5.

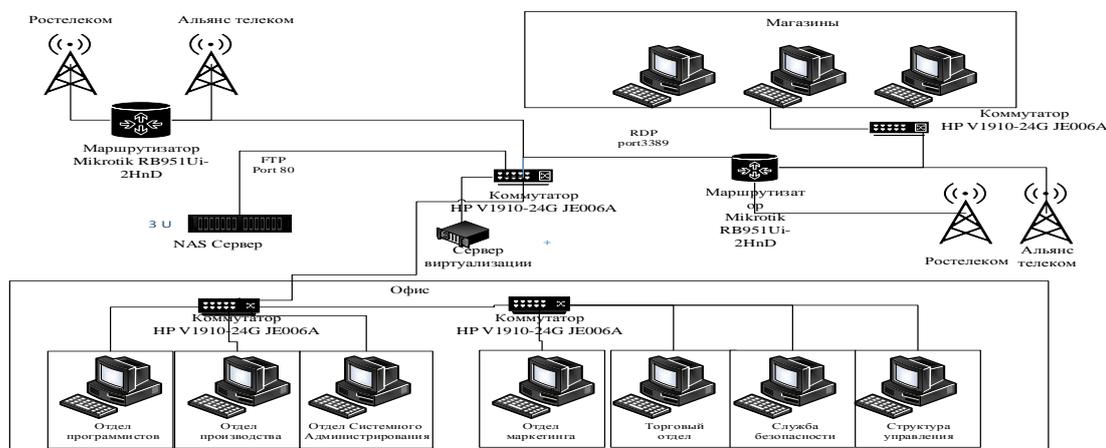


Рис. 5. Модернизированная локальная сеть

На карте сети отображён сервер виртуализации, в котором будут реализованы 4 виртуальных сервера, которые будут обеспечивать работу компании. Благодаря такой модернизации снизятся затраты на электроэнергию. Снижение затрат показаны в табл. 4.

Таблица 4

Снижение затрат на электроэнергию

Оборудование	Потребление в месяц, Ватт	Затраты, Р
Серверная	744000	1695
Кондиционеры	5952000	13272,96

Основная проблема компании заключается в высоком энергопотреблении серверов. Данная проблема будет решена путём сокращения серверов при помощи применения технологии виртуализации серверов, что приведёт к решению второй проблемы, высокой загруженности системных администраторов.

Во время проведения обследования был выявлен основной недостаток локальной сети. Парк серверного оборудования требует надежного бесперебойного питания и качественной системы охлаждения, а также он потребляет большое количество электроэнергии, что приводит к выставлению больших счетов.

Вывод. после проведения подробного обследования было найдено современное решение, которое поможет упростить обслуживание серверного оборудования и уменьшить затраты на обеспечение. Это уменьшение количества серверов благодаря технологии виртуализации, а именно будет обновлен весь парк серверов и за место 5 серверов останется 1 мощный сервер, на котором и будут развернуты виртуальные сервера.

1.sistemny-j-administrator [Электронный ресурс] // Системное администрирование и многое другое– Режим доступа: <http://sysadminstvo.ru/zhelezo/apparatnaya-virtualizaciya-technologie.html>

2.lokalnye_kompyuternye_seti [Электронный ресурс] // Учебные материалы для студентов. – Режим доступа: https://studme.org/53333/informatika/lokalnye_kompyuternye_seti