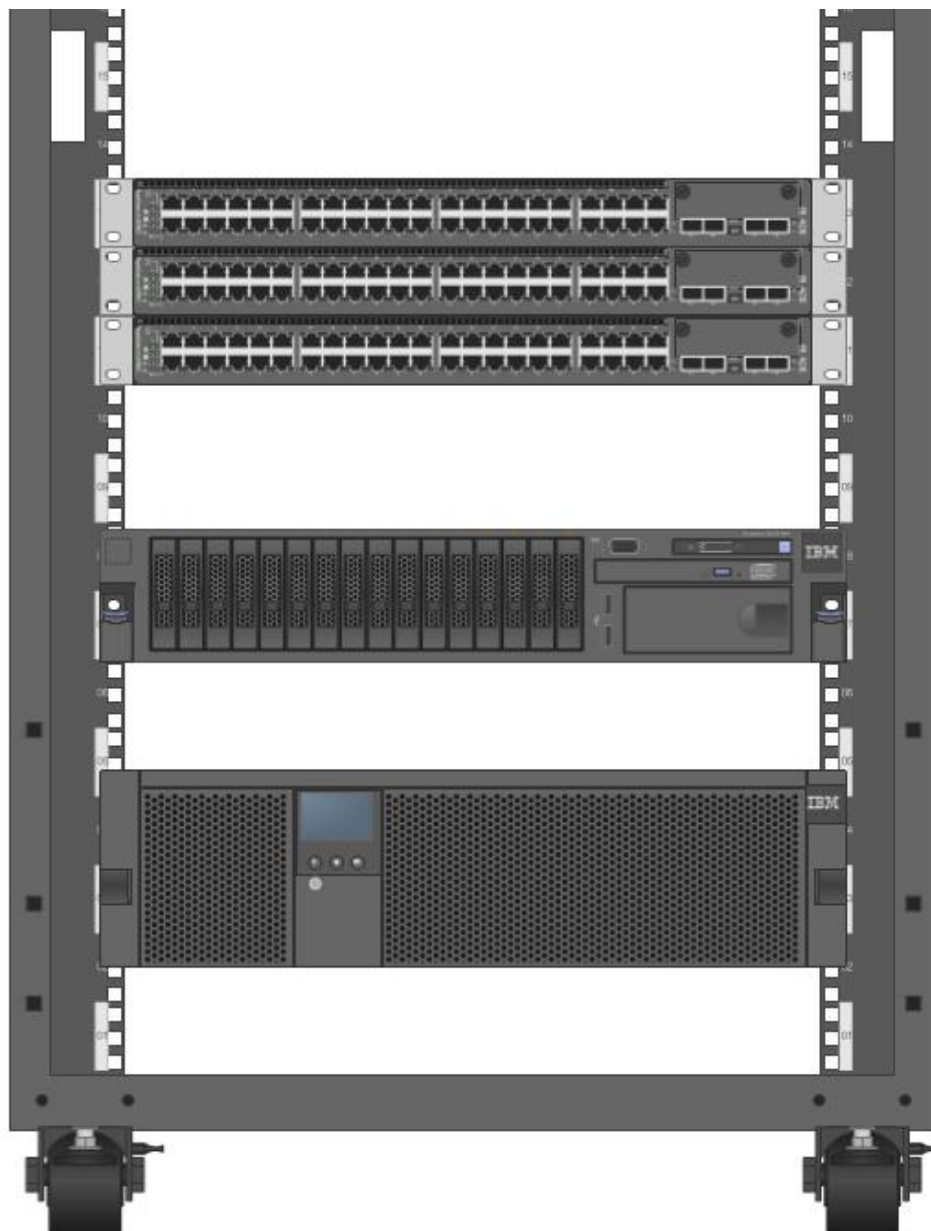


Проект. Терминальный сервер на 100 человек.

Работая в ИТ сфере, я постоянно сталкивался с заказчиками, которые мечтают модернизировать свой парк компьютеров, а именно, заменить громоздкие системные блоки на миниатюрные тонкие клиенты. В тоже время требования к рабочему месту пользователя в плане функциональности остаются такими же, а вот планка отказоустойчивости и простоты администрирования поднимается. Обычно, размышления на тему терминального доступа начинаются перед покупкой новой партии персональных компьютеров. В этой статье я покажу, как выглядит комплексный проект по переводу 100 пользователей на тонкие клиенты с подключением к терминальному серверу на базе Microsoft Windows 2012 R2.

Оборудование для проекта

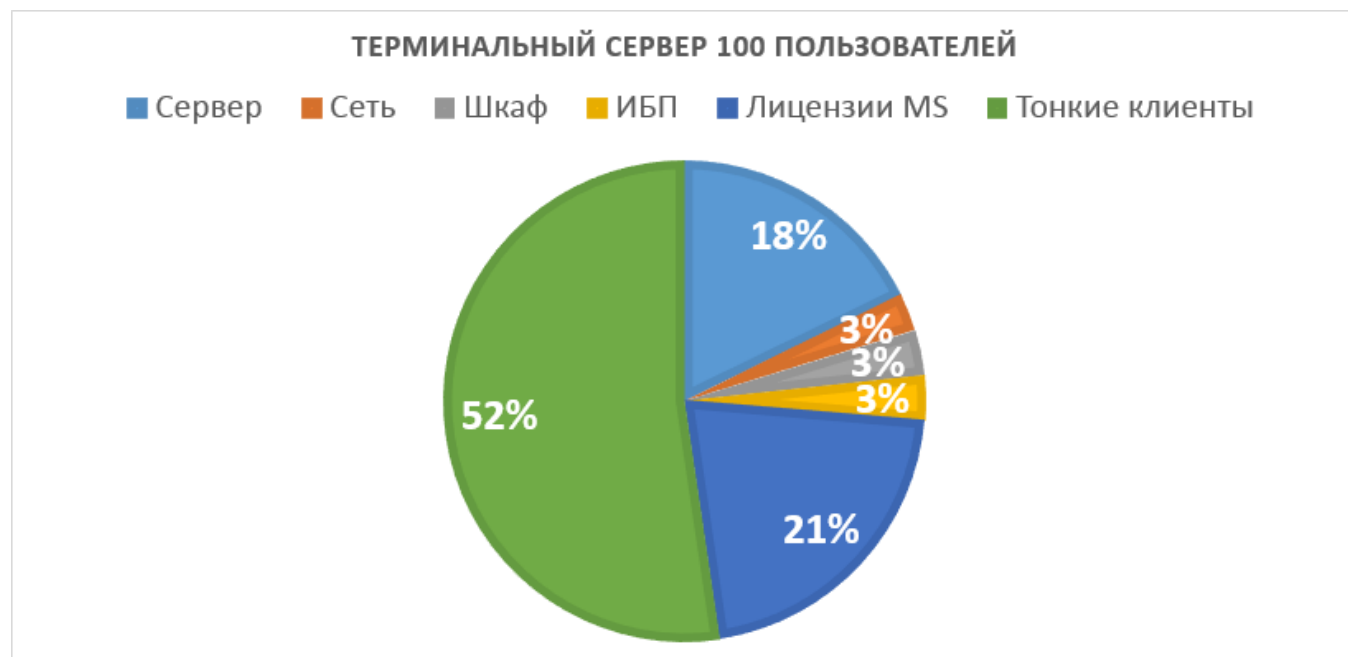


Microsoft RDS (547\$ за рабочее место)

Первый и самый недорогой вариант построения терминального сервера предлагается сделать на Microsoft RDS. Так как рассматривается совсем небольшое решение на 100 пользователей, то набор оборудования и лицензий может быть следующим:

Тип	Наименование	Цена	Кол-во	Стоимость
Сервер	Сервер IBM x3650 M4 <ul style="list-style-type: none">• процессор 1 x E5-2620v2 6 ядер 2.1Гц• оперативная память 64 Гб• блок питания 2 x 550Вт• 2 диска SSD по 256Gb• 6 дисков по 600Гб 10k• гарантия 3 года от IBM	8 828\$	1	8 828\$
Сетевое оборудование	Коммутатор D-Link DES-3200-52 (48 x 1Gb портов)	416\$	3	1 248\$
Серверный шкаф	Серверный шкаф IBM 42U (1999x605x1001см)	1 500\$	1	1 500\$
ИБП	Источник бесперебойного питания IBM 3000VA LCD 3U Rack UPS (230V)	1 500\$	1	1 500\$
Лицензии	Microsoft Windows server 2012 R2 Standard	800\$	2	1 600\$
Лицензии	Windows Remote Desktop Services CAL 2012 RUS OLP NL DvcCAL	90\$	100	9 000\$
Тонкие клиенты	HP Flexible t520 GX 212JC/2Gb/SSD 8Gb -ThinPro32	260\$	100	26 000\$
ИТОГО:				54 776\$

Если отобразить распределение расходов проекта в процентном соотношении то получится следующая диаграмма:



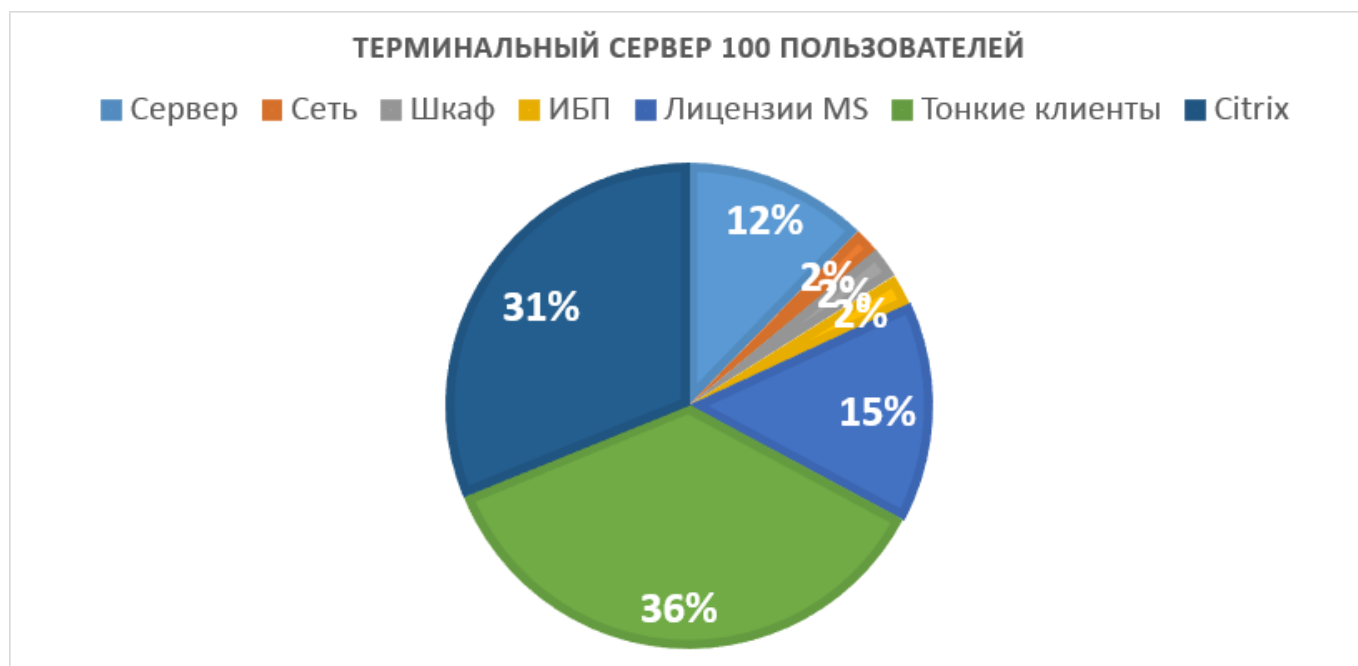
Половину стоимости проекта занимают тонкие клиенты от HP, которые на данный момент являются самыми недорогими по сравнению с конкурентами.

Citrix XenDesktop (772\$ за рабочее место)

Почему XenDesktop, а не XenApp. Дело в том, что лицензии Citrix XenDesktop Enterprise, которые будут заложены в расчеты проекта позволяют администратору создавать персональные виртуальные машины (VDI) и публиковать приложения и рабочие столы (TS), при этом они дешевле лицензий XenApp.

Тип	Наименование	Цена	Кол-во	Стоимость
Сервер	Сервер IBM x3650 M4 <ul style="list-style-type: none"> • процессор 1 x E5-2620v2 6 ядер 2.1Гц • оперативная память 64 Гб • блок питания 2 x 550Вт • 2 диска SSD по 256Gb • 6 дисков по 600Гб 10k • гарантия 3 года от IBM 	8 828\$	1	8 828\$
Сетевое оборудование	Коммутатор D-Link DES-3200-52 (48 x 1Gb портов)	416\$	3	1 248\$
Серверный шкаф	Серверный шкаф IBM 42U (1999x605x1001см)	1 500\$	1	1 500\$
ИБП	Источник бесперебойного питания IBM 3000VA LCD 3U Rack UPS (230V)	1 500\$	1	1 500\$
Лицензии	Microsoft Windows server 2012 R2 Standard	800\$	2	1 600\$
Лицензии	Windows Remote Desktop Services CAL 2012 RUS OLP NL DvcCAL	90\$	100	9 000\$
Лицензии	Citrix XenDesktop 7.6 Enterprise User/Device	225\$	100	22 500\$
Тонкие клиенты	HP Flexible t520 GX 212JC/2Gb/SSD 8Gb -ThinPro32	260\$	100	26 000\$
ИТОГО:				77 276\$

И опять диаграмма с распределением средств



Обязательные лицензии Microsoft

В любом проекте терминального доступа, где используются Windows Server обязательно должны присутствовать лицензии Microsoft:

- Windows server 2012 R2 Standard — 2 шт
- Windows Server 2012 Remote Desktop Services User CAL — 100 шт

Тонкие клиенты

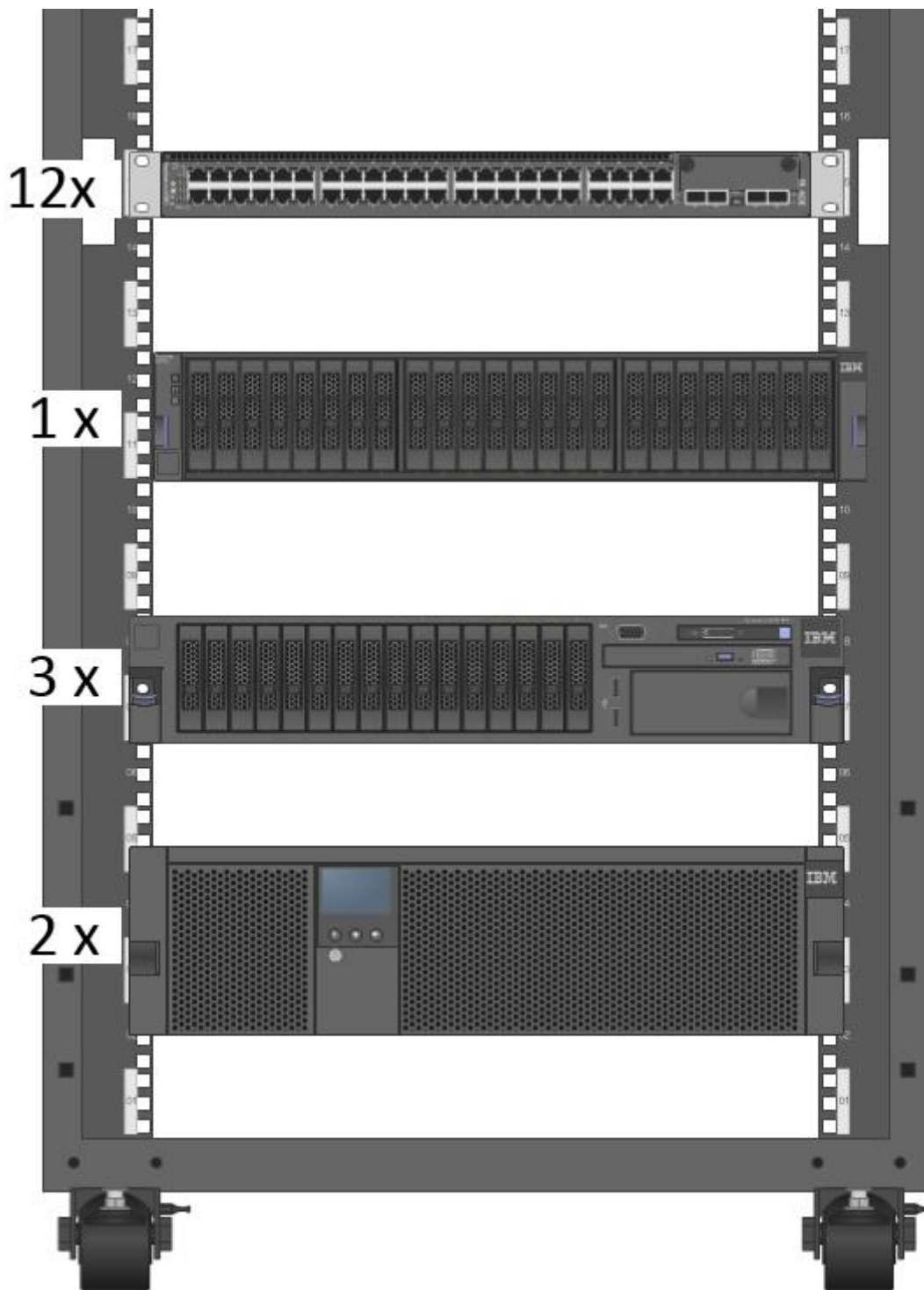
Стоимость тонких клиентов — это всегда значительная часть от стоимости проекта терминального доступа. От выбора ТК зависит, как будет выглядеть рабочее место пользователя, а от качества ТК зависит бесперебойность работы сотрудника. Я в проекте предлагаю новые тонкие клиенты от HP — HP Flexible t520 2Gb RAM/Disk SSD 8Gb, OS ThinPro32



Проект: терминальный сервер для 500 пользователей

В статье будут рассмотрены два варианта решения для терминального сервера, первое на платформе Microsoft RDS, второе, более функциональное, на платформе Citrix XenDesktop 7.6. Запуск и работы 500 пользователей в терминальном режиме требует обеспечения отказоустойчивости, поэтому в расчетах будут дублироваться элементы, которые могут выйти из строя во время эксплуатации. Мощность оборудования будет закладываться, примерно, с 20% резервом.

Оборудование для проекта

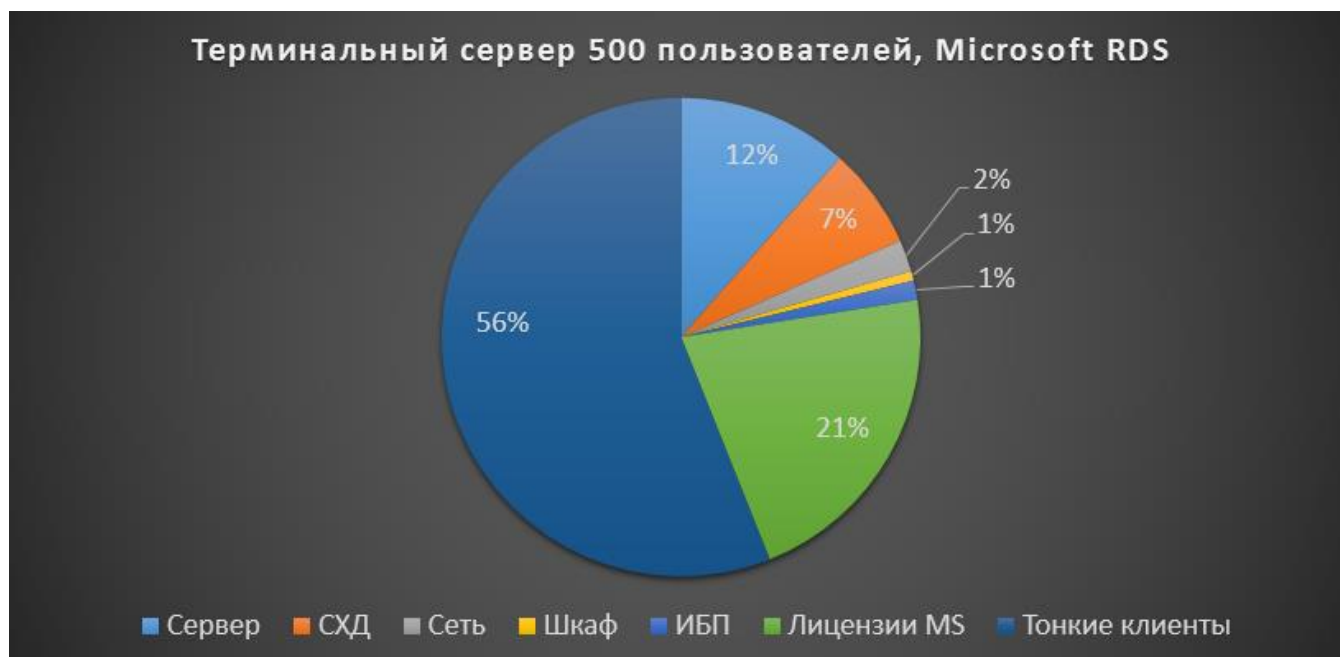


Microsoft RDS (423\$ за рабочее место)

Для создания инфраструктуры терминального доступа на базе служб RDS, входящих в состав Windows server 2012 R2 необходимо будет заложить в проект следующий набор оборудования и лицензий на программное обеспечение:

Тип	Наименование	Цена	Кол-во	Стоимость
Сервер	Сервер IBM x3650 M4 <ul style="list-style-type: none"> • процессор 2 x E5-2620v2 6 ядер 2.1Гц • оперативная память 128 Гб • блок питания 2 x 550Вт • 2 диска SAS по 300Gb • Контроллер FC HBA 8Gb 2 порта • гарантия 3 года от IBM 	8 925\$	3	26 775\$
	СХД IBM Storwize v3700 <ul style="list-style-type: none"> • два контроллера • 4 порта FC 8Gb в каждом контроллере • 12 дисков 600Gb SAS 10k • соединительные кабели и трансиверы 			
Сетевое оборудование	Коммутатор D-Link DES-3200-52 (48 x 1Gb портов)	416\$	12	4 992\$
Серверный шкаф	Серверный шкаф IBM 42U (1999x605x1001см)	1 500\$	1	1 500\$
ИБП	Источник бесперебойного питания IBM 3000VA LCD 3U Rack UPS (230V)	1 500\$	2	3 000\$
Лицензии	Microsoft Windows server 2012 R2 Standard	800\$	6	4 800\$
Лицензии	Windows Remote Desktop Services CAL 2012 RUS OLP NL DvcCAL	90\$	500	45 000\$
Тонкие клиенты	HP Flexible t520 GX 212JC/2Gb/SSD 8Gb -ThinPro32	260\$	500	130 000\$
ИТОГО:				211 567\$

Распределение расходов в процентном соотношении отображено на диаграмме:



Серверное оборудование занимает небольшую часть от общих расходов проекта, в отличии от затрат на тонкие клиенты и лицензии.

Citrix XenDesktop 7.6 (648\$ за рабочее место)

Проект на платформе Citrix XenDesktop по сравнению с MS RDS дорожает на цену лицензий Citrix. Но заплатив эту разницу, вы получите более производительный протокол Citrix ICA/HDX и централизованное управление инфраструктурой. Для 500 пользователей вам придется создать, 10 виртуальных машин с ролью терминального сервера, управлять ими будет гораздо удобнее через консоль Citrix, нежели чем через MS RDS.

Расчет проекта на 500 терминальных пользователей выглядит следующим образом:

Тип	Наименование	Цена	Кол-во	Стоимость
Сервер	Сервер IBM x3650 M4 <ul style="list-style-type: none"> • процессор 2 x E5-2620v2 6 ядер 2.1Гц • оперативная память 128 Гб • блок питания 2 x 550Вт • 2 диска SAS по 300Gb • Контроллер FC HBA 8Gb 2 порта • гарантия 3 года от IBM 	8 925\$	3	26 775\$
Система Хранения	СХД IBM Storwize v3700 <ul style="list-style-type: none"> • два контроллера • 4 порта FC 8Gb в каждом контроллере • 12 дисков 600Gb SAS 10k • соединительные кабели и трансиверы 	15 927\$	1	15 927\$
Сетевое оборудование	Коммутатор D-Link DES-3200-52 (48 x 1Gb портов)	416\$	12	4 992\$
Серверный шкаф	Серверный шкаф IBM 42U (1999x605x1001см)	1 500\$	1	1 500\$
ИБП	Источник бесперебойного питания IBM 3000VA LCD 3U Rack UPS (230V)	1 500\$	2	3 000\$
Лицензии	Microsoft Windows server 2012 R2 Standard	800\$	6	4 800\$
Лицензии	Windows Remote Desktop Services CAL 2012 RUS OLP NL DvcCAL	90\$	500	45 000\$
Лицензии	Citrix XenDesktop 7.6 Enterprise User/Device	225\$	500	112 500\$
Тонкие клиенты	HP Flexible t520 GX 212JC/2Gb/SSD 8Gb -ThinPro32	260\$	500	130 000\$
ИТОГО:				324 067\$

Распределение расходов в процентном соотношении отображено на диаграмме:



Тонкий клиент

Стоимость тонких клиентов — это всегда значительная часть от стоимости проекта терминального доступа, вне зависимости от того, какая у вас будет платформа Citrix или «чистый» Microsoft. От выбора ТК зависит, как будет выглядеть рабочие места пользователей, а от качества ТК зависит бесперебойность работы сотрудников. Я в проектах терминального доступа предлагаю новые (появились в продаже в 2014г.) тонкие клиенты от HP — HP Flexible t520 2Gb RAM/Disk SSD 8Gb, OS ThinPro32

