

Пошаговые Руководства  
*Сам Себе Админ*  
системное администрирование  
**Microsoft Windows**



# Что находится в серверной нашего IT отдела?

## 1. Как собирается небольшой коммутационный шкаф

Накопилось у меня большое количество фотографий, иллюстрирующих разные этапы работ, которые проводились лично мной (или коллегами по нашему IT «цеху»).

Недавно попались они мне на глаза и я подумал: а почему бы, собственно, не показать их Вам – нашим читателям? ☺

Возможно, что кому-то описанное и показанное ниже пригодится в повседневной практике администрирования или же – просто будет интересно?

Фотографии я постарался сгруппировать по темам. Надеюсь, будет интересно!

Заказывали мы как-то один дополнительный коммутационный шкафчик к тем, что у нас уже имеются. Самую дешевую модель, не антивандальную, а так – чтобы было куда запихнуть простенький свитч, медиаконвертер и произвести коммутацию внутри.

**Примечание:** какие еще бывают коммутационные шкафы и что такое медиаконвертеры мы с Вами рассматривали в одном из предыдущих уроков, который назывался «Сами строим сеть стандарта СКС».

Надо сказать, что раньше, при заказе коммутационных шкафов, они приезжали к нам уже собранными. А тут - доставили нам вот такую бандероль:



По внешнему виду которой стало понятно: вариант настолько бюджетный, что на фирме даже не стали собирать конструкцию ☺

Вот – реквизиты на упаковке:

PACKING LABEL	
MEPSAN	
MEPSAN DIS TIC LTD STI	
ORGANIZE SAN BÖLGESİ DOLAPDERE	
ADA 1 NO 31 İKİTELLİ/İST TEL +9021254	
SENDER	INTERCABLE COMPANY LTD.
RECEIVER	Kiev Ukraine 02096 ILLICHA STREET 7A
	TEL 38445762288
CODE	DESCRIPTION
ER6U5440G	6U 540*440 Easy Cabin
QUANTITY	1
NET WEIGHT	9 KG
GROSS WEIGHT	11.5 KG

Что ж, будем собирать сами!

Распечатываем, выкладываем на стол – первый беглый осмотр:



После изучения подобия инструкции становится понятно, что для дальнейшей сборки нужно тихое, уединенное (изолирующее крепкие выражения) место! ☺

Ну, чисто – детский конструктор «Лего» с набором разномастных шурупов и зажимов!

Подходящее место для сборки было найдено на одном из этажей нашей организации, который готовился к ремонту, поэтому людей там практически не было и мешать нам с китайским шкафом никто не мог.

Раскладываем весь «конструктор» на старом столе:





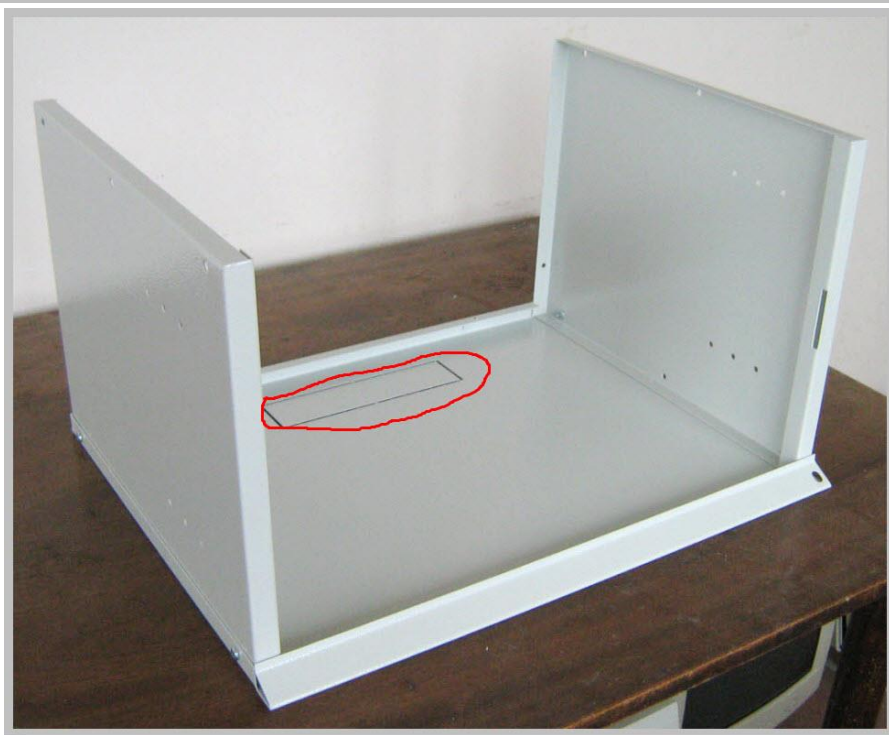
После повторного изучения инструкции, невольно приходит мысль о том, что руководства по сборке пора уже прилагать к изделиям на компакт диске в видеоформате. Потому как с бумажных – все равно никакого толку!

Итак, как говорил Наполеон: «Нужно ввязаться в сражение, а там – будет видно!» Начинаем собирать с фундамента (днища). Кладем его на стол и подходящими болтами, идущими в комплекте, прикручиваем к нему боковые стенки.

Вот – болты:



Вот – стенки:



Обратите внимание на часть, обведенную красным. Это – заглушка, которая (после окончания сборки) выламывается и служит для вывода из шкафа силовых кабелей и кабелей компьютерной сети.

Пока, вроде бы, - легко. Двигаемся дальше! Правильно позиционируем и прикручиваем к боковым стенкам верхнюю крышку конструкции



Закрепляем ее соответствующими винтами. Также обратите внимание на еще одну «заглушку» в ней. Она нужна уже для **ввода** кабеля в коммутационный шкаф. Также, как



видим, в конструкции предусмотрены отверстия для установки вентилятора (в комплекте его не было, так что – двигаемся дальше).

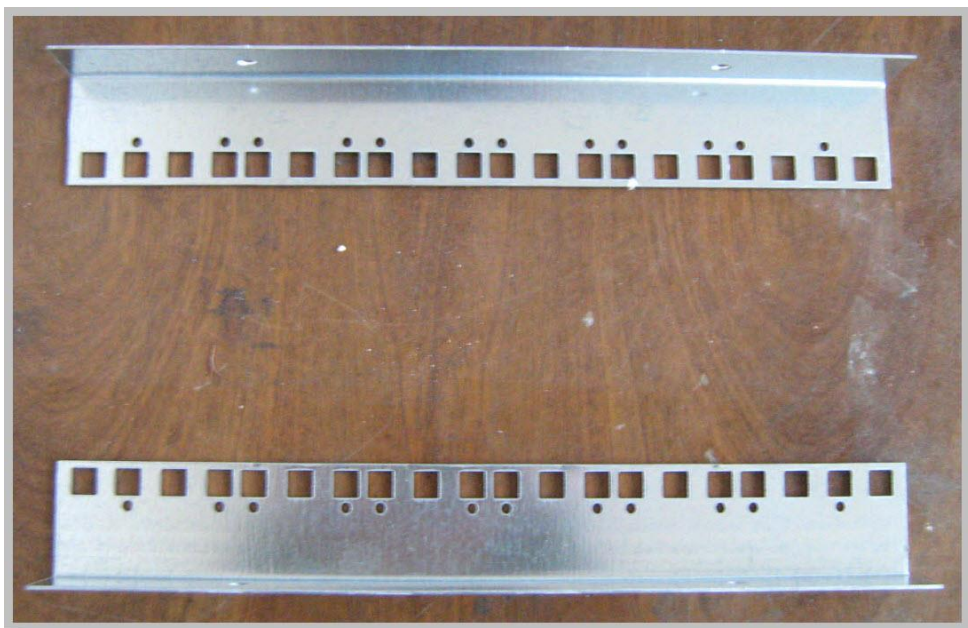
Очередь – за задней стенкой:



**Совет:** перед крепежом, убедитесь в том, что задняя стенка правильно спозиционирована. Помните о том, что в отверстия на ней должны будут продеваться шляпки шурупов, крепящие шкаф к стене.

Короче, – не поставьте ее вверх тормашками! ☺

Так, каркас сделали, теперь нужно приделать к нему стойки для будущего крепежа к ним свитчей или чего мы там себе придумаем в них крепить?



Здесь тоже нужно – вдумчиво. Стойки можно закрепить по разному и от этого конечное расстояние между ними – изменится. Так что, в идеале, лучше сразу иметь под рукой свитч (или другое оборудование), которое должно размещаться в шкафу. Можно будет методом «научного тыка» подобрать нужное расстояние 😊

На фото ниже – крупным планом одна из установленных стоек:



А вот, как должен выглядеть общий промежуточный результат:





Теперь – дверь: самая непонятная при креплении (судя по инструкции) часть. Для начала, предлагаю разобраться с замком. Хотя, зачем нужен замок на двери, сделанной из стекла? ☺ Ну, видимо – декоративный. Поставить все равно нужно!

На фото ниже – все детали, касающиеся замка:



Сердцевина (механизм), резиновая прокладка, поворачивающийся язычок (замок), резьбовой стопорный шестигранник и – ключи.

Вот как выглядит конструкция в собранном состоянии:

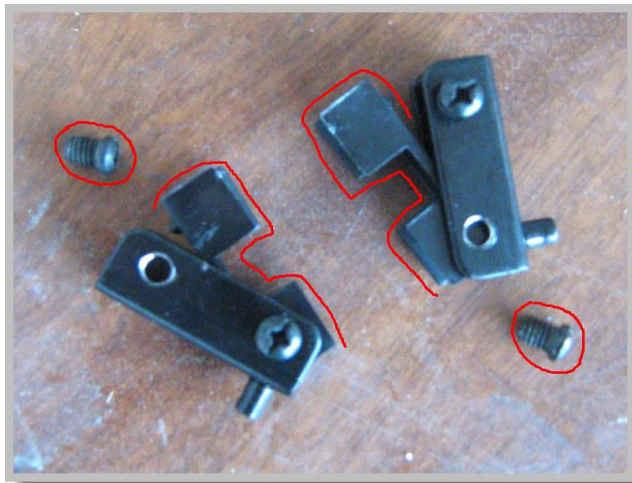


Ключ проворачивается, двигая «язычок», который входит в специальный паз на боковой стенке шкафа и закрывает его.



Надо сказать, что ключ мы в процессе установки шкафа потеряли, так что теперь наловчились открывать дверку пальцем 😊

Дальше – интереснее. В комплекте с «конструктором» шло несколько интригующих запчастей, которые при последующем позиционировании относительно друг друга стали выглядеть так, как показано на фото ниже:

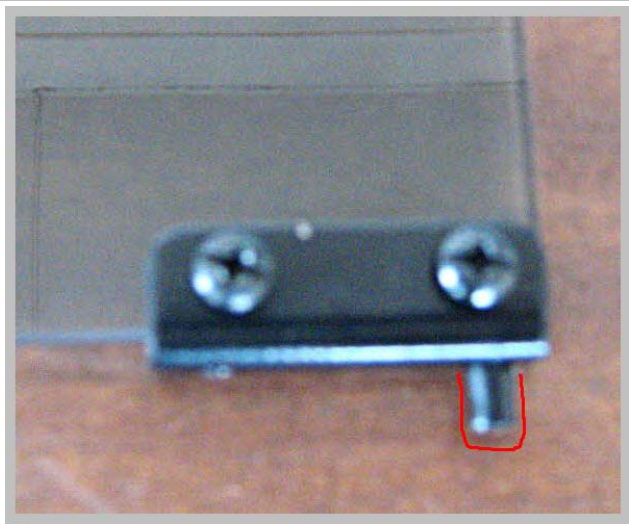


Красным обведены мягкие втулки. Они помещаются в пазы металлических петель. Эта конструкция одевается с двух сторон на стекло дверцы, а стекло просто прижимается к ней специальными винтами.

Вот как это выглядело в моем случае:



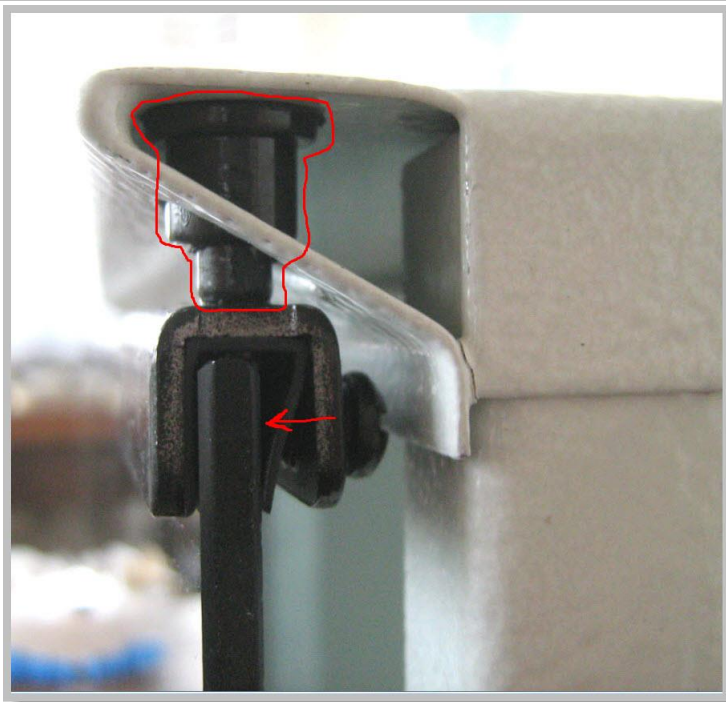
С обратной стороны получаем вот такую заготовку:



Выступ на петлях будет вращаться в специальной посадочной втулке на самом шкафчике и дверь будет открываться. Вот так, как показано на фото ниже:



Две полые внутри пластмассовые втулки (идущие в комплекте поставки) мы просто вставляем сбоку в ниши на шкафчике, а уже в них – выступы петель, держащих дверцу.



На фото выше хорошо видно, как крепежные винты (через прокладку) надежно фиксируют стекло в петлях.

В результате, мы имеем закрепленную и что важно – открывающуюся дверь 😊



Теперь, прикрепим в нужном месте два примитивных самоклеющихся амортизатора:





Они предотвратят удар стеклянной двери о шкаф при ее закрытии. Вот таким образом приклеиваем:



Проверяем работу замка на дверце:



В итоге, у меня получилась вот такая конструкция:



В собранном состоянии шкаф весит девять килограмм.



Сейчас он уже закреплен на стене в одном из удаленных подразделений нашей организации и представляет собой точку коммутации одной из веток оптоволоконной линии.

## **2. Как выглядит наша серверная**

А сейчас я хочу показать Вам другую серию фотографий, которая показывает, как выглядит (на данный момент) серверная в нашей организации.

Дело в том, что у нас была старая серверная и ее, со временем, нужно было перебазировать в другое помещение. Неприятная процедура, сопровождающаяся перекладыванием различных кабелей, сверлением стен, забиванием дюбелей и т.д. и т.п.

Все началось с приобретения на наш отдел (где-то за полторы-две тысячи долларов) специального серверного шкафа, в который мы планировали запихнуть все наши сервера, а что не войдет – виртуализировать на свежее-купленном могучем сервере от компании «Dell».

Но – обо все по порядку! На фото ниже – наш серверный шкаф, доставленный поставщиками к грузовому лифту в нашей организации. Дальше – сами ☺





Обратите внимание на уровень двери грузового лифта, обозначенный на фото выше. Шкаф мы таки в него впихнули, правда пришлось его перед этим распаковать, вытащить из под него деревянную палету (поддон), на которой он стоял, снять все его боковые и переднюю стенку и произнести определенное количество специальных выражений, помогающих в подобных ситуациях ☺

Вот – 3D модель конструкции в сборе:



Наш шкаф – от чешской фирмы CONTEG <http://www.conteg.ru>



Весит это «чудо», наверное, килограмм двести (может даже - больше). Сужу по своим субъективным ощущениям, когда мы вчетвером проносили его между этажами 😊

Шкаф – после втаскивания его в новую серверную (без боковин и передней открывающейся двери):



Как видите, в него можно свободно встать (в данном случае - лечь). Также обратите внимание на две выламывающиеся заглушки на его «потолке». Одна — для ввода кабелей, а вторая — для системы отдельно устанавливаемой вентиляции.

После придания шкафу вертикального положения и приделывания к нему снизу комплекта подвижных колесиков конструкция приобрела вот такой вид:

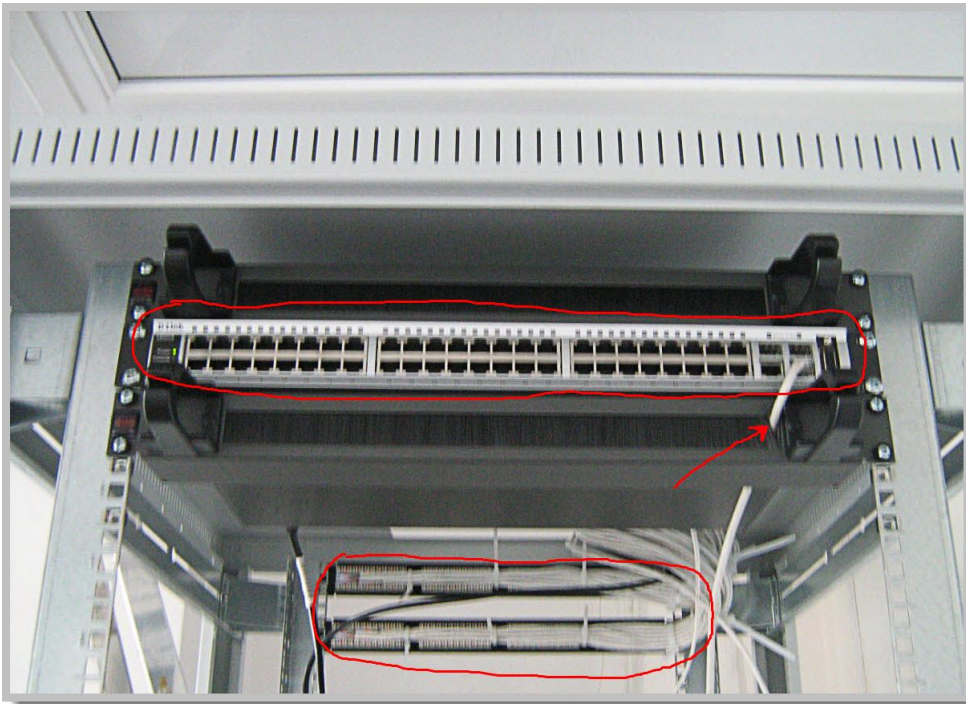




Как видите, здесь мы уже даже закрепили сверху две патч-панели и оптический кросс, а спереди установили 50-ти портовый свитч.

Давайте посмотрим на все перечисленные модули отдельно, с более близкого расстояния.

На переднем плане на фото ниже – наш управляемый Ethernet коммутатор «D-link DES-3550».

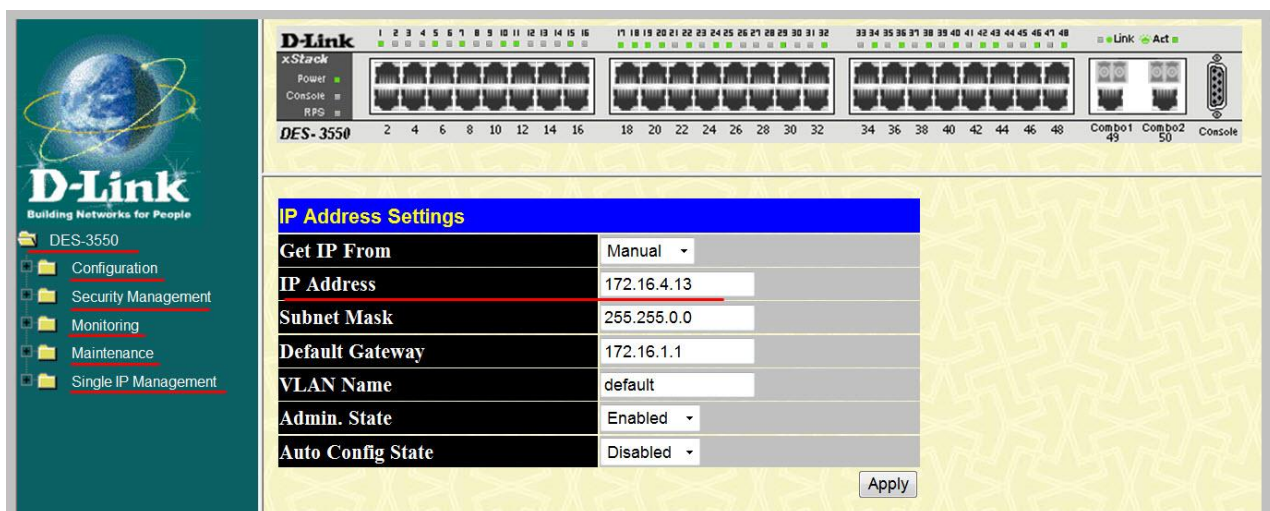


По бокам от него (сверху и снизу) к стойкам прикручены юниты-«щеточки», которые помогают удерживать и организовывать кабельную структуру свитча. Короче – для эстетики! ☺ Можем видеть, как единственный подключенный кабель проходит через «щеточки» и идет вглубь шкафа.

На заднем фоне у нас – две закрепленные на стойках патч-панели с уже заделанной в них витой парой.

**Примечание:** что такое патч-панели, зачем они нужны и как правильно заделывать в них кабель мы с Вами рассматривали в уроке «Сами строим сеть стандарта СКС».

Хотелось бы отдельно сказать пару слов о свитче. Он хорош тем, что имеет в сети свой выделенный IP адрес, на который можно зайти удаленно по http протоколу и попасть на его веб-интерфейс.



Слева (подчеркнуто красным) мы видим секции управления, которые мы можем раскрыть и в каждой из них обнаружить большое количество различных параметров и настроек коммутатора. Мы можем, по своему усмотрению, изменять эти настройки, производя, таким образом, удаленное конфигурирование устройства.

Есть у меня тут несколько фотографий, которые я сделал, выполняя плановую профилактику другого нашего 50-ти портового коммутатора Allied Telesyn. Думаю, что здесь они будут смотреться уместно:

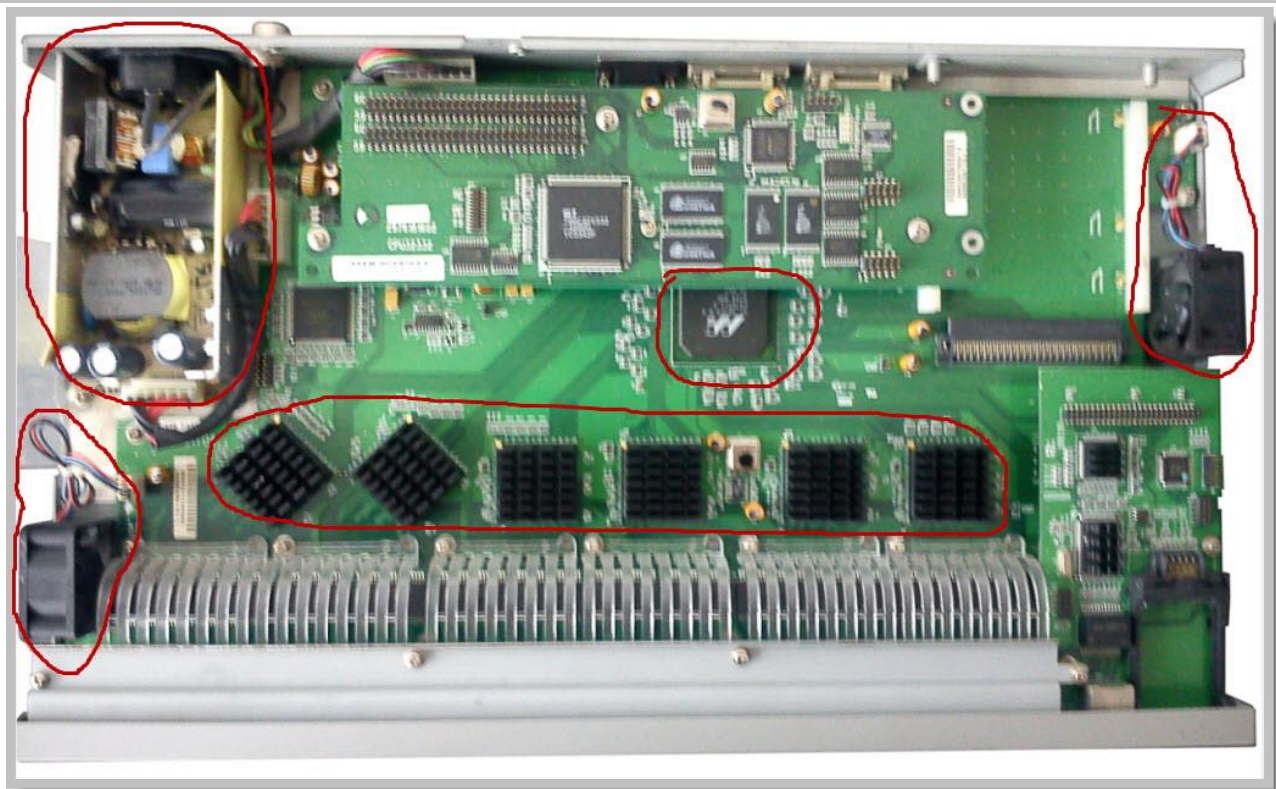


Вот коммутатор – со снятой крышкой:



Вот еще один ракурс:

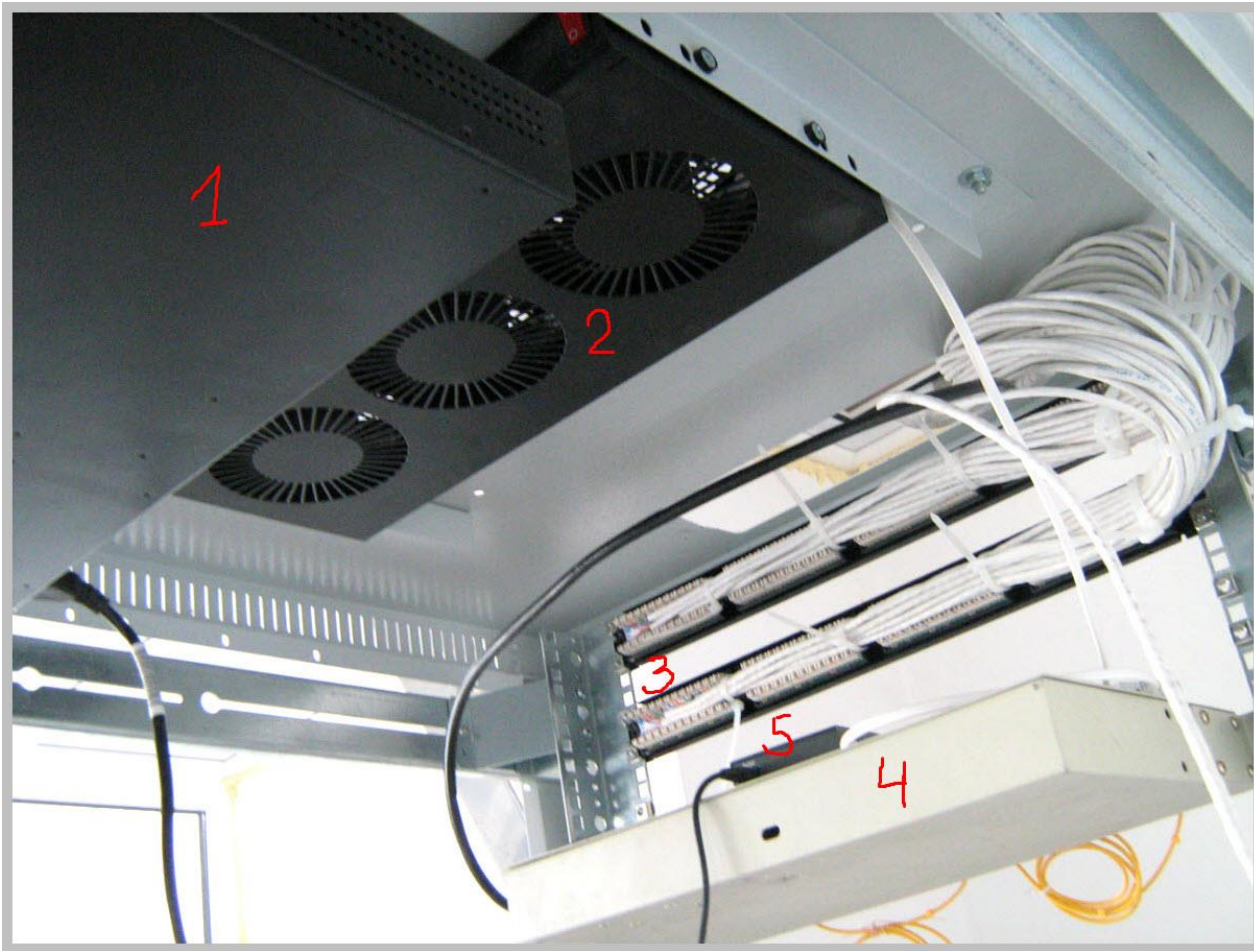




Что интересного мы видим на фото выше? Красным обведены блок питания коммутатора, его центральный процессор и шесть сопроцессоров с радиаторами, управляющих непосредственно портами устройства. По бокам – два вентилятора для охлаждения всей конструкции.

Еще немного о коммутаторах серьезного уровня: не ждите, что устройство подобного класса после коммутации всех сетевых кабелей и подключения устройства к электросети все сразу же заработает ☺ Должно пройти не менее минуты (иногда - больше), пока свитч выйдет на рабочий режим (загрузит свою операционную систему, запустит свой веб-сервер, произведет полную самодиагностику, построит первоначальную таблицу маршрутизации и т.д.). До этого момента на свитче, как правило, просто горит индикатор «питание» (power) и больше никаких визуальных признаков работы не отображается. После полной загрузки свитч «оживает» и радуется нас разнообразием световых индикаторов. Дешевые устройства (за 10-20 долларов) готовы к работе практически сразу после подачи на них питания. Правда, это – чуть ли не единственный их плюс! ☺

Но вернемся к нашему серверному шкафу и посмотрим на его «начинку» еще ближе!



Под номером «1» на фото выше – наш свитч, закрепленный на фронтальных стойках шкафа. Номер «2» - модуль вытяжки. Он покупался отдельно и сам стоил где-то долларов сто (три вентилятора + модуль регулировки оборотов). Номер «3» на фото выше это – две уже закоммутированные патч-панели по 24 порта в каждой. Каждый порт, Вы помните из предыдущих наших уроков, может быть компьютерным, телефонным или – сигнализацией.

Вот, посмотрите на нашем канале видео о том, как заделывается коммутационная патч-панель: [http://www.youtube.com/watch?v=9PpK12MII\\_U](http://www.youtube.com/watch?v=9PpK12MII_U)

Номер четыре это – оптический кросс. В него сведены все магистральные оптоволоконные линии (всего - пять), расходящиеся по территории нашего предприятия.

В статье ниже есть несколько видео о том, как происходит заделка и разварка оптоволоконна в подобном оптическом кроссе:

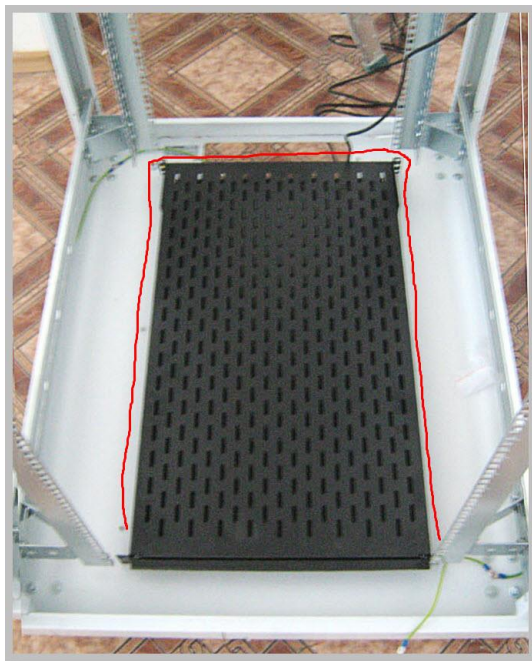
<http://www.sebeadmin.ru/istoria-razvitiya-setey.html>

И последний номер «5» на фото выше, это – один из наших медиаконвертеров, преобразовывающих сигнал оптического кабеля в сигнал кабельной инфраструктуры Ethernet (витой пары).



Двигаемся дальше. В комплекте к шкафу мы также заказали четыре выдвижные полки для серверов. В процессе монтажа я буду показывать Вам фотографии и объяснять что к чему.

На фото ниже – первая из таких полок:



Каждая из них стоит примерно долларов по 200 и заказывается дополнительно.

Вот крупным планом – модуль с вентиляторами охлаждения.

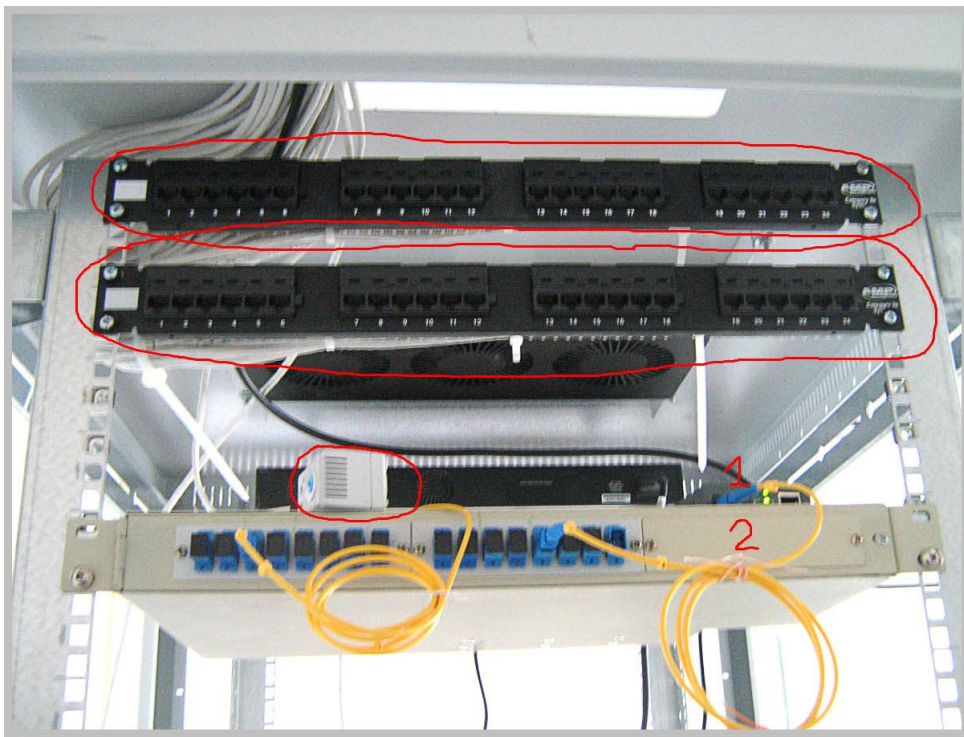


Прикрепляем к нему винтами с двух сторон небольшие направляющие и – монтируем к потолку (на потолке есть для этого специальные отверстия). Естественно, перед этим нужно выломать на «крыше» конструкции вентиляционную заглушку.



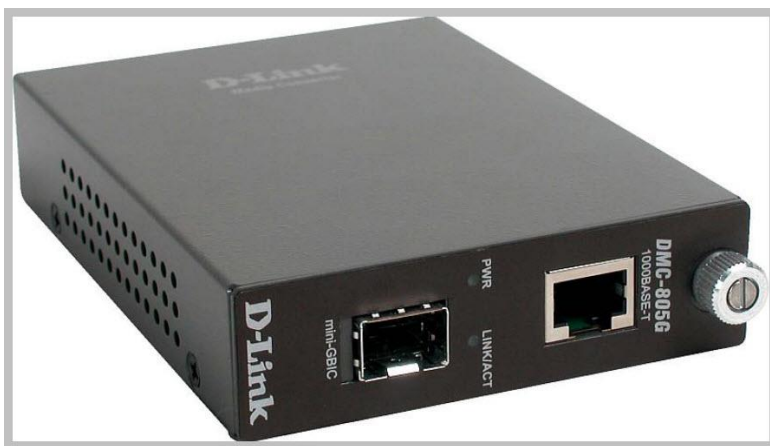
Ориентируем вентиляторы на выдув (на них стрелкой обозначено направление воздушного потока, так что – не ошибетесь).

А это уже – вид с тыльной стороны серверного шкафа:



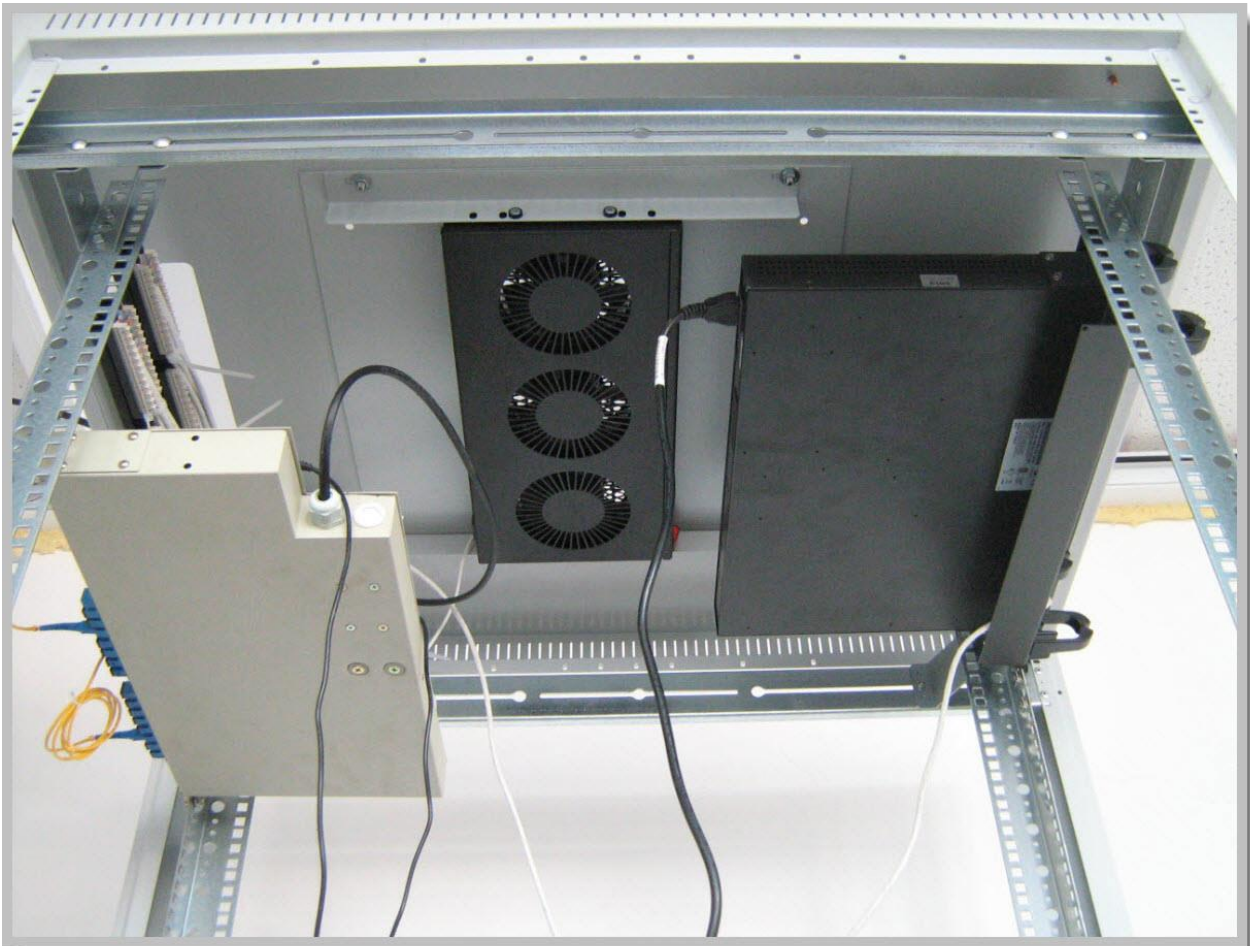
Здесь уже крупным планом мы видим наши две коммутационные панели, а под ними – модуль управления скоростью вращения вентиляторов. Под номером «1», опять же – один из медиаконвертеров (видите от него идет желтый оптический патч-корд к номеру «2»). А номер «2» это у нас что? Правильно! Уже не единожды упоминавшийся оптический кросс. Второй оптический патч-корд, выходящий из него, идет ко второму медиаконвертеру.

Медиа конвертер от фирмы D-Link:



Всего конвертеров у нас должно быть пять, но на момент написания данной статьи задействовано пока три.

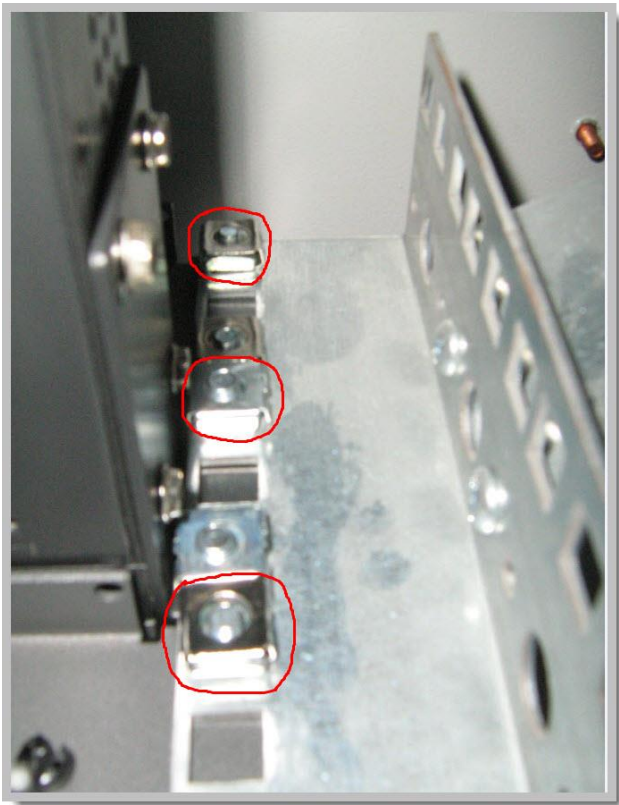
Еще раз, вся верхняя часть внутри шкафа крупным планом:



Теперь пару слов относительно крепежа. В комплекте поставки идет большое количество различных винтов и гаек. Вот такими винтами, с помощью крестовидной отвертки, мы производим крепеж на лицевой стороне стоек шкафа:



На тыльной стороне боковых вертикальных стоек мы можем обнаружить вот такие квадратные гайки с резьбой, в которые вкручиваются винты.



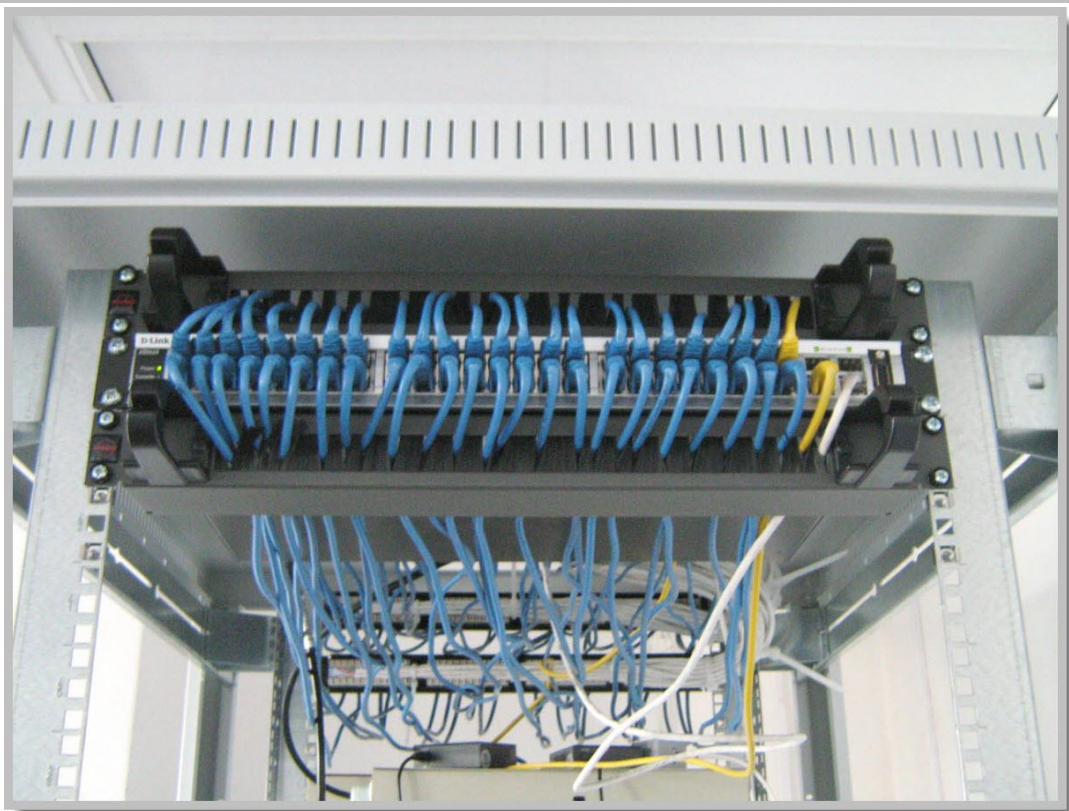
Вот – весь комплект:



Как видите, гайка имеет по бокам отгибающиеся металлические «усики». С их помощью мы жестко фиксируем гайку в одном из квадратных отверстий на стойке (с внутренней ее стороны), а шуруп ввинчиваем – с внешней, прижимая все, что находится между ним и гайкой.

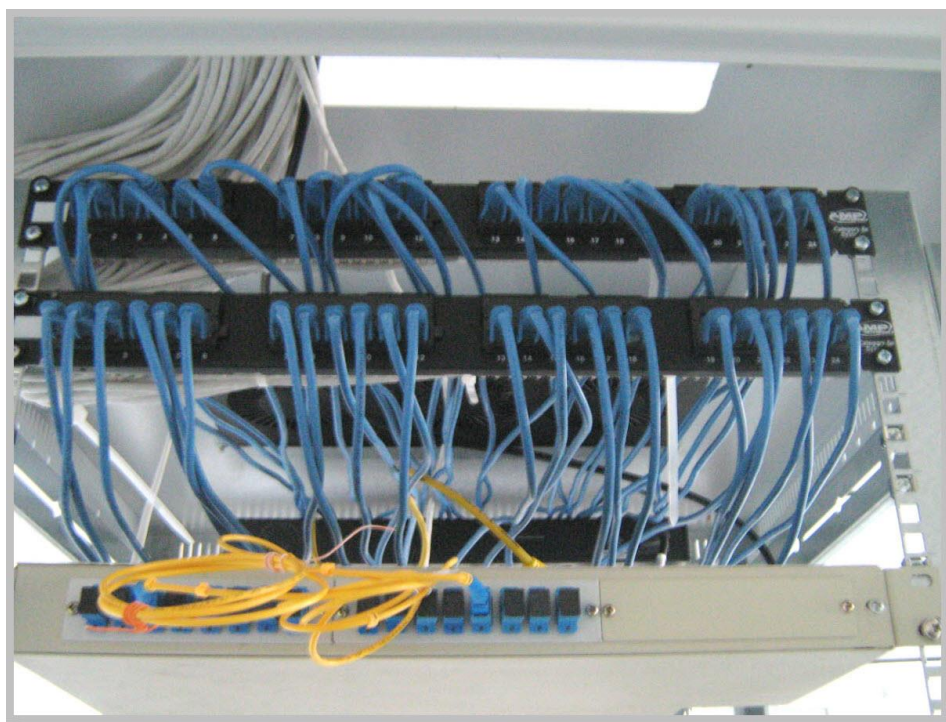
Едем дальше! На фото ниже – лицевая часть нашего шкафа после завершения коммутации патч-панелей и свитча:





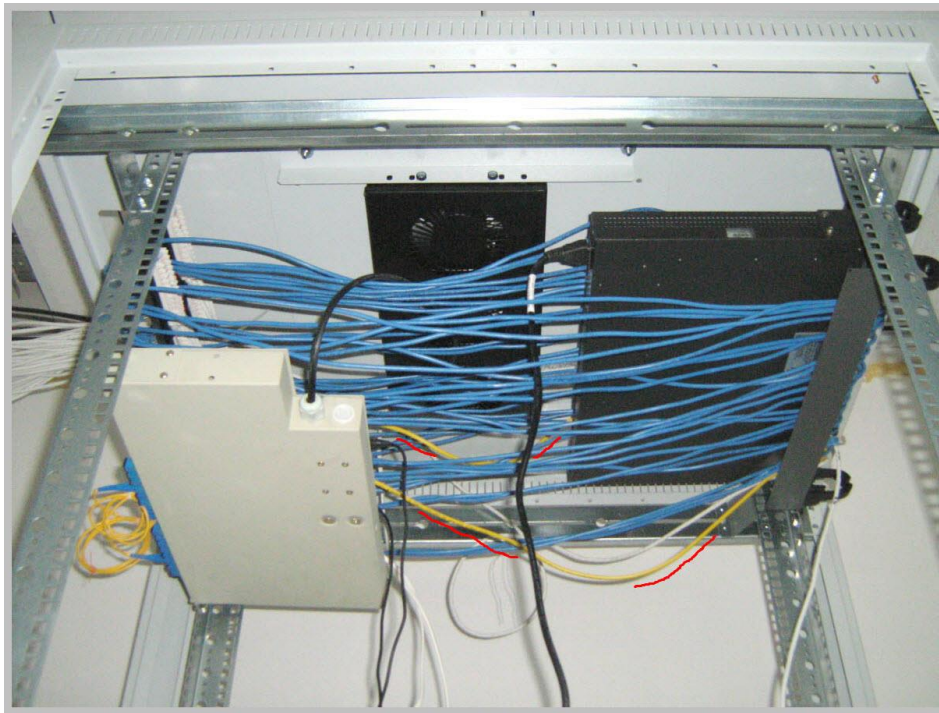
Синие метровые патч-корды соединяют порты свитча и гнезда двух патч-панелей на задней стенке шкафа. Таким образом, мы коммутируем все компьютеры этажа, на котором находится серверная. Два желтых патч-корда идут к медиаконвертерам – дальние концы оптоволоконной линии. Белый – аплинк «uplink» (самый главный кабель с Интернетом) ☺

Вот – все эти патч-корды уже со стороны коммутационных панелей:



Маленько неаккуратно, но зато – работает! ☺

А вот – все эти «спагетти», сфотографированные снизу ☺:



И вот – торжественный момент! Крепим к стойкам первую выдвижную полку и водружаем на нее первый из наших серверов - двухпроцессорный HP ProLiant:





Почему лежа? А бог его знает! Шеф так распорядился. Лично я бы поставил по два на полку вертикально, начальник говорит - нагрузка ☺

Короче говоря – работаем дальше! Вот так «катается» на полке наш сервер:



Как видите, винты полки крепятся к боковым стойкам, удерживая ее каркас, а внутри у нее – стальные полозья, по которым и скользит (выдвигается) внешняя подвижная ее часть:





Выдвинуть тяжелый двадцатикилограммовый сервер можно достаточно далеко. Ползья внушают уважение своей прочностью, сама полка тоже весит добрых килограмм 20-25.

Дальше все однообразно: просто добавляем еще одну полку и кладем на нее «отдыхать» очередной сервер.



На фото ниже – вид сбоку на нижнюю часть нашего серверного шкафа:



Под номерами от 1 до 3 – три наши сервера, а под номером «4» - мощный UPS (источник бесперебойного питания).

О нем мы рассказывали в отдельной статье на нашем сайте:

[http://sebeadmin.ru/praktiks/istochnik\\_bespereboynogo\\_pitaniya\\_ups.html](http://sebeadmin.ru/praktiks/istochnik_bespereboynogo_pitaniya_ups.html)

Вот – еще одно фото:



Как видите, на нем в шкафу появилась еще одна деталь - мощный рэковый сервер от фирмы «Dell».

**Примечание:** рэковый это — признак форм фактора сервера или устройства и означает, что оно (он) монтируется непосредственно в стойку.

Вот наш шкаф, полностью на одном фото (еле в кадр поместился) ☺





Наш красавец-сервер «Dell Power Edge R720»



Вот фото с близкого расстояния:



Как видите, передняя панель сервера защищена специальной антивандальной крышкой (в случае прямого доступа к серверу кнопки на передней панели прикрыты). Крышка открывается ключом, который лежит у нас прямо здесь же ☺

Поверх крышки выведен цифровой датчик температуры, который показывает температуру воздуха в помещении (термометр – не нужен) ☺ Есть также встроенный датчик, который показывает температуру воздуха внутри устройства, но на панель он не выведен и его состояние можно мониторить удаленно через компьютерную сеть.

Добавляем четвертый (последний из запланированных серверов), устанавливаем и прикручиваем боковые стенки шкафа и лицевую прозрачную дверь с замком:

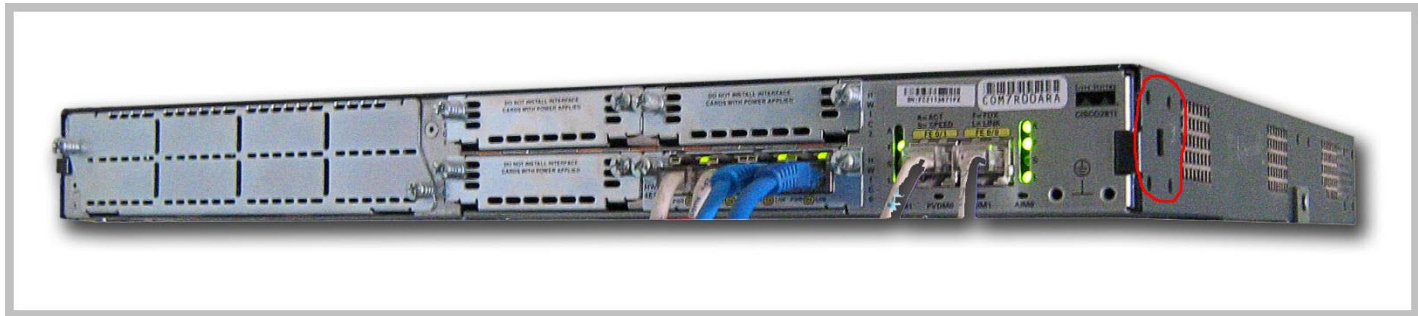


Уже рабочая конструкция, на каком-то этапе, выглядела у нас следующим образом:





Что еще мы планируем перенести из старой серверной? Это, прежде всего, наш CISCO маршрутизатор:



Как видно по фото выше, он также имеет рэковое исполнение (рассчитан на монтаж в 19-ти дюймовые стойки). Красным обозначено место для крепления металлических уголков. Они крепятся по бокам маршрутизатора, а потом – к стойкам.

Также мы планируем перенести в новый серверный шкаф наш голосовой IP шлюз Teles.iGATE, на базе которого у нас в организации работает IP телефония:



Принцип крепления – аналогичен описанному выше.

И последний штрих это – 8-ми портовый KVM свитч (у нас на сайте он рассматривался в отдельной статье), который также можно крепить прямо к стойкам:



Как видите, в серверном шкафу CONTEG места осталось еще достаточно, так что все наше «хозяйство» спокойно в нем разместится.

Со временем Также планируем добавить туда наш видеорегистратор (DVR), монитор с клавиатурой к KVM свичу, поместить туда все медиаконверторы (декодеры с оптоволоконного кабеля на витую пару). Также в планах – покупка второго рекового сервера и виртуализация на нем большей части физических серверов HP.

Забегаая неменого вперед, – примерно вот что получилось у нас в итоге:



У нас еще добавился второй управляемый коммутатор, два мощных Smart APC и на фото выше отсутствует пара серверов HP, оставленные для второстепенных небольших сервисов, которые мы расположили сразу над бесперебойниками, убрав (теперь уже лишнюю) одну полку, и опустив ниже другую. Получилось, что все внутреннее пространство шкафа, казавшееся поначалу таким большим, буквально под завязку забито разным нужным оборудованием!

Каким же будет последний штрих, который необходим каждой серверной комнате? Это – кондиционер! Вот какой аппарат мы сегодня выгрузили из лифта и принесли в наш IT отдел:



Это – «чистокровный» китаец от фирмы «Midea». Модель нашего устройства: **MSR-24HRN1**. Достаточно серьезный агрегат (стоит порядка 750-ти долларов), который рассчитан на эффективное охлаждение помещения размером 70 кв. метров.

Вот – часть, которая устанавливается в помещении:



Сам кулер (та часть, которая устанавливается на улице за окном) внушает уважение своим внешним видом и весит килограмм 60.





Хороший кондиционер для серверной комнаты – первое дело, потому как работающие круглосуточно сервера достаточно ощутимо нагревают воздух в помещении (особенно – в теплую погоду).

Вот еще пара фотографий, на которых показана наша цифровая АТС, установленная в соседней с серверной комнате:



На фото выше можно видеть съемные платы расширения, которые можно добавлять в АТС, увеличивая, тем самым, общее количество портов подключения.

Вот – вид с тыльной стороны:



Что ж, если сказано «А», то нужно говорить и «Б». Я к тому, что теперь пришло время показать Вам серию фотографий, сделанную мной в процессе первого осмотра и «общупа» нашего нового сервера сразу после его доставки.

### 3. Обзор одного из наших Rack серверов: «Dell Power Edge R720»

Вот он, – собственной персоной:



Как видите это – рэковый вариант сервера. Монтируется в 19-ти дюймовые стойки форм фактора 2U (в комплекте идут две направляющие, которые безвинтовым способом закрепляются на стойках).

**Примечание:** 2U означает - 2 юнита (сервер займет две секции в монтажных стойках).

На фото выше есть специальная защелка, которая блокирует свободное открытие крышки корпуса (предполагается ключ, но можно открыть и отверткой ☺). Направляющие имеют раздвижные ползья, которые позволяют серверу скользить на них и выдвигаться достаточно далеко из шкафа.

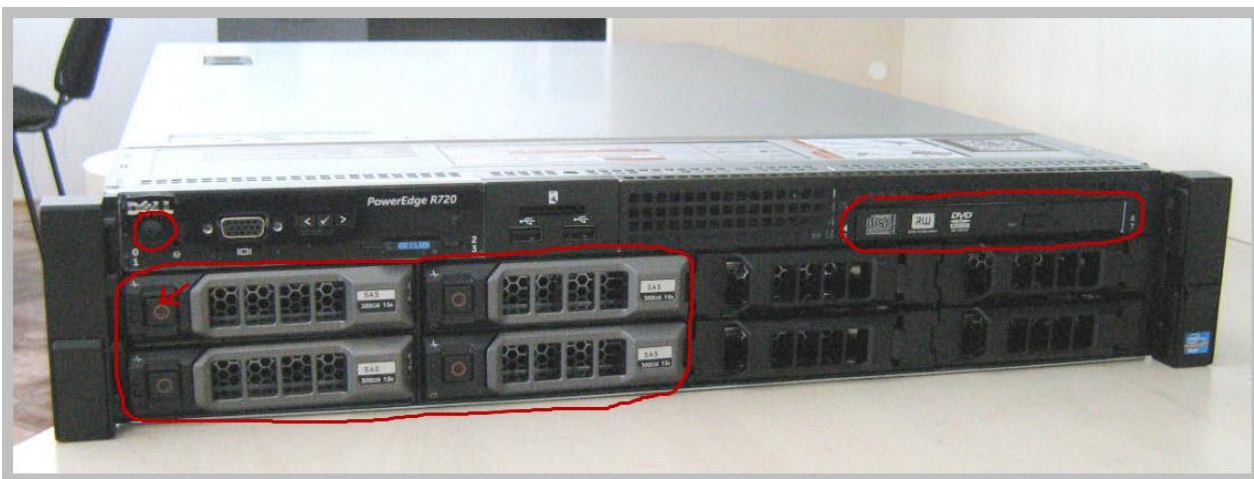




Вот фото, чтобы Вы могли представить себе размеры сервера:



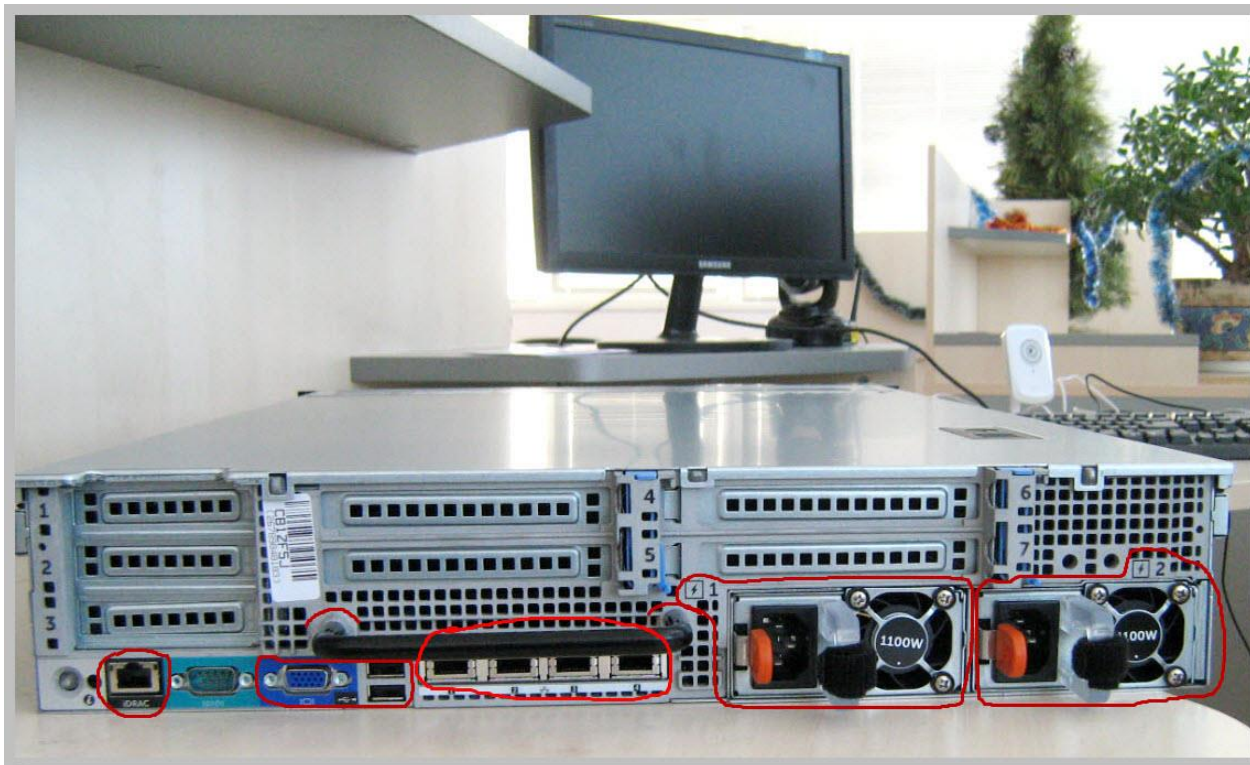
Вот – вид спереди (защитную крышку мы сняли):



С передней панели есть доступ ко всем отсекам с винчестерами. Как видите, на фото у нас есть только четыре жестких диска, остальные «корзины» прикрыты заглушками. Стрелкой показана кнопка высвобождения диска из крепления.

Также на передней панели установлен DVD RW, есть пара выходов USB стандарта 3.0, карт-ридер, цифровое табло состояния и температуры, выход на монитор и – кнопка Power (включение).

На фото ниже – вид сзади:



Что мы здесь видим? Пойдем слева направо. Сетевой порт iDRAC (Integrated Dell Remote Access Controller). Это - специальный интегрированный контроллер, встроенный в сервера класса Power Edge. Контроллер iDRAC предназначен для удаленного администрирования сервера, предоставляя системному администратору возможности удаленного управления, установки и восстановления системы, управления питанием вне операционной системы, установленной на сервере и т.д. Контроллер (по своим функциям) аналогичен тем, которые используется в серверах Hewlett-Packard. iDRAC имеет собственный сетевой интерфейс (по умолчанию его ip адрес 192.168.0.120, который можно изменить). После настройки к плате iDRAC можно удаленно подключиться с помощью веб-интерфейса, через SSH или Telnet протоколы.

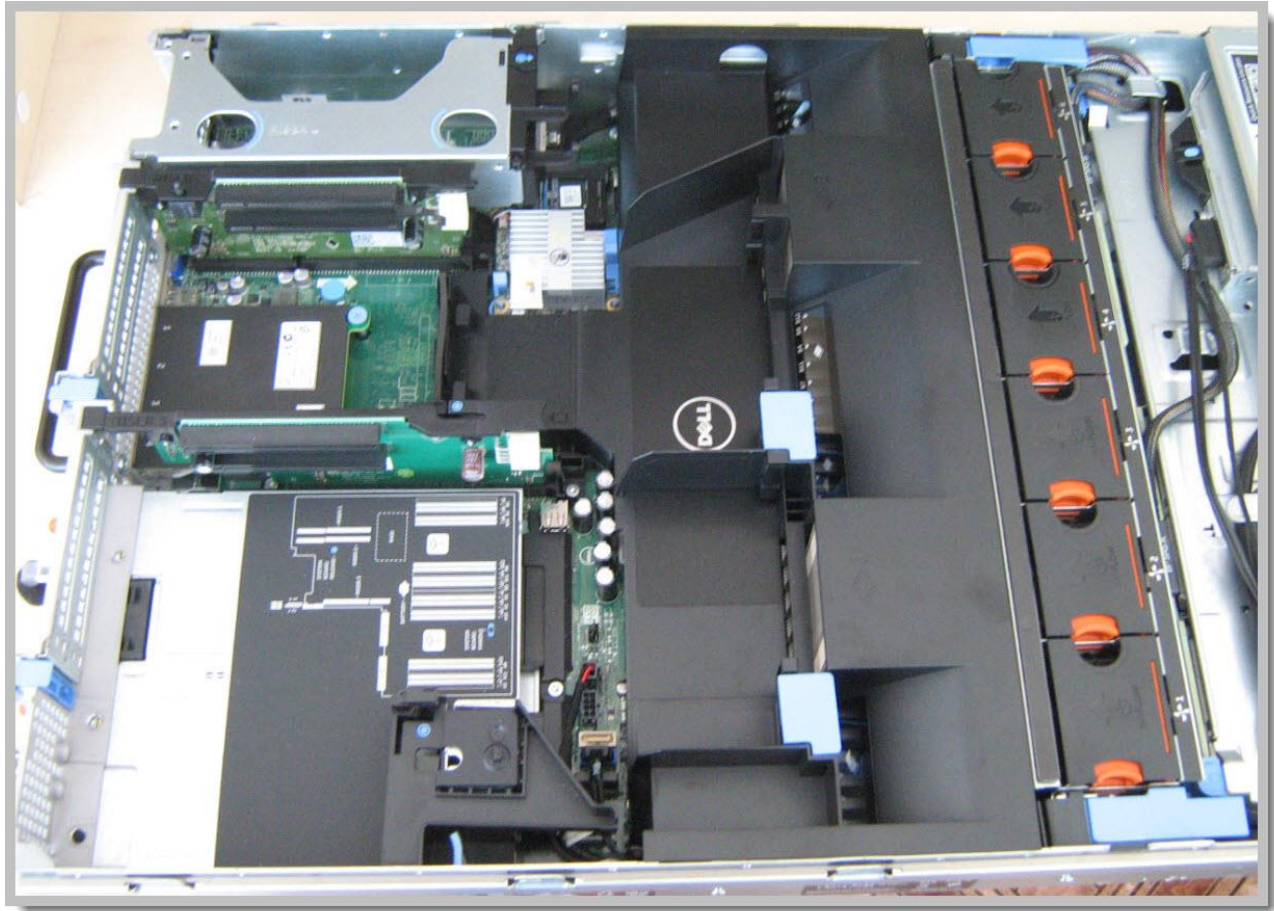
Контроллер iDRAC изготовлен в виде отдельного устройства, с собственным микропроцессором и памятью, устанавливается он в специальный разъем материнской платы сервера Dell PowerEdge. Его также можно настроить на отправку уведомлений о сбоях и ошибках на сервере через электронную почту.

Дальше – разъем подключения монитора, два дополнительных USB порта, надежная металлическая ручка для транспортирования сервера (весит он килограмм 40-50). Далее – четыре разъема сетевой карты. Именно так! Одной сетевой карты с четырьмя разъемами, которые можно использовать как четыре независимые LAN порта, так и для их агрегации или резервирования.

Дальше справа – два блока питания по 1100W каждый (киловатники) ☺



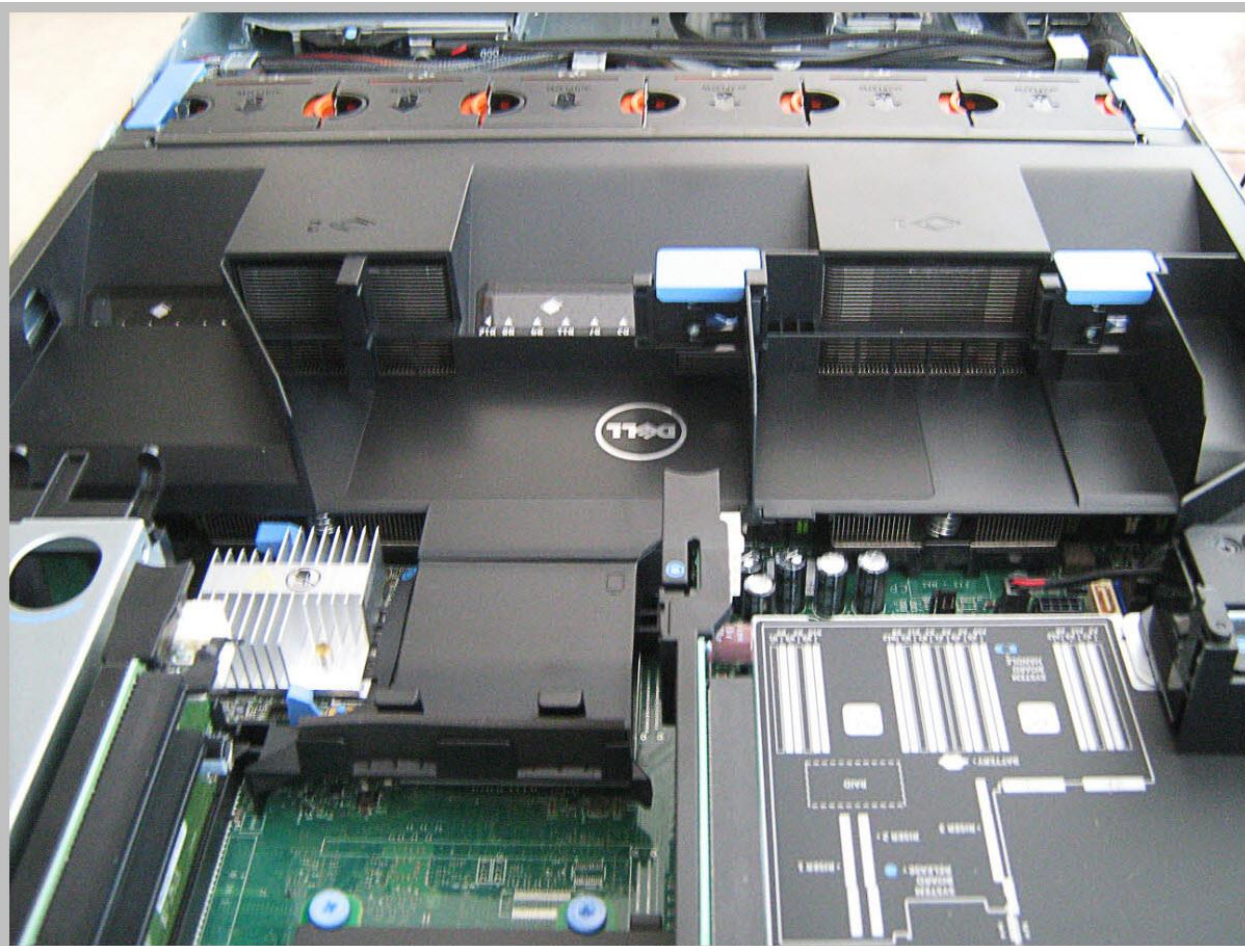
Теперь – снимем верхнюю крышку и взглянем на конструкцию поближе:



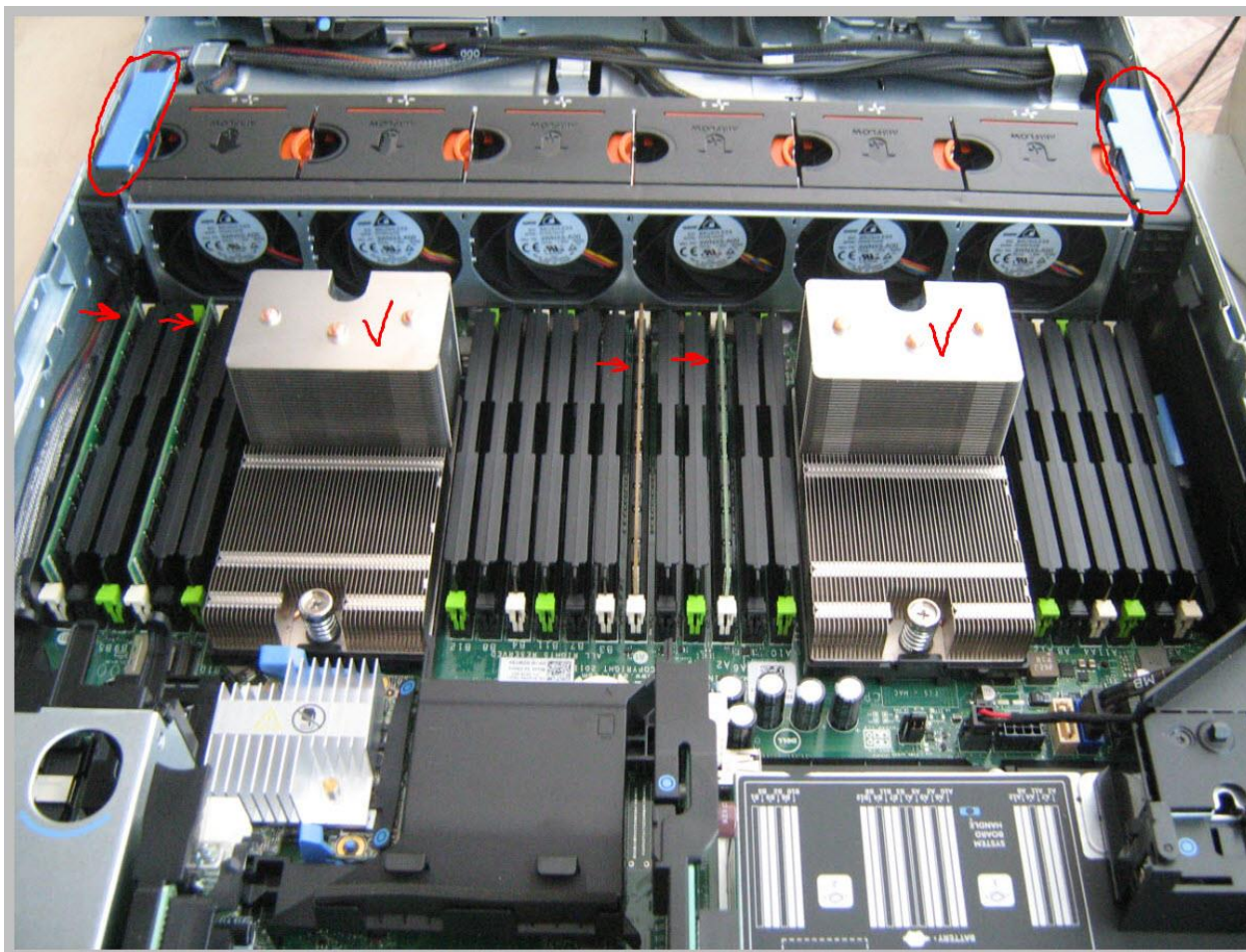
Видим, что большая часть материнской платы и два процессора сервера прикрыты дополнительным защитным кожухом из черного пластика.

Вот – фото с другого ракурса:





Теперь – снимем кожух и посмотрим что под ним находится:



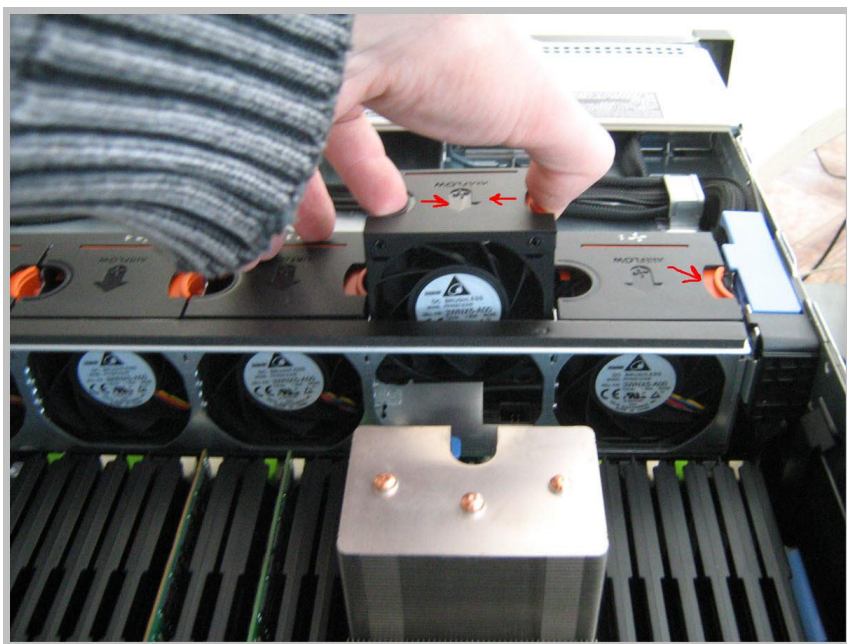


Это - два независимых четырехъядерных процессора Intel Xeon E5-2600 с высокоэффективными радиаторами башенного типа на медных трубках и 24 слота для оперативной памяти стандарта DDR3. Максимально в сервер можно запихнуть 768 гигабайт оперативной памяти! Не знаю, как у Вас, лично у меня на домашнем компьютере два моих жестких диска по 320 Гб. имеют суммарно меньший объем ☺

Как видите, у нас установлены только четыре модуля памяти по 8 гигабайт каждый (32Гб), на остальных стоят пластмассовые заглушки.

За процессорами находится модуль системы охлаждения с шестью высокооборотными вентиляторами (скорость их вращения может регулироваться удаленно через iDRAC). Также на плате есть аппаратный RAID контроллер.

Достаем (на пробу) один из вентиляторов:

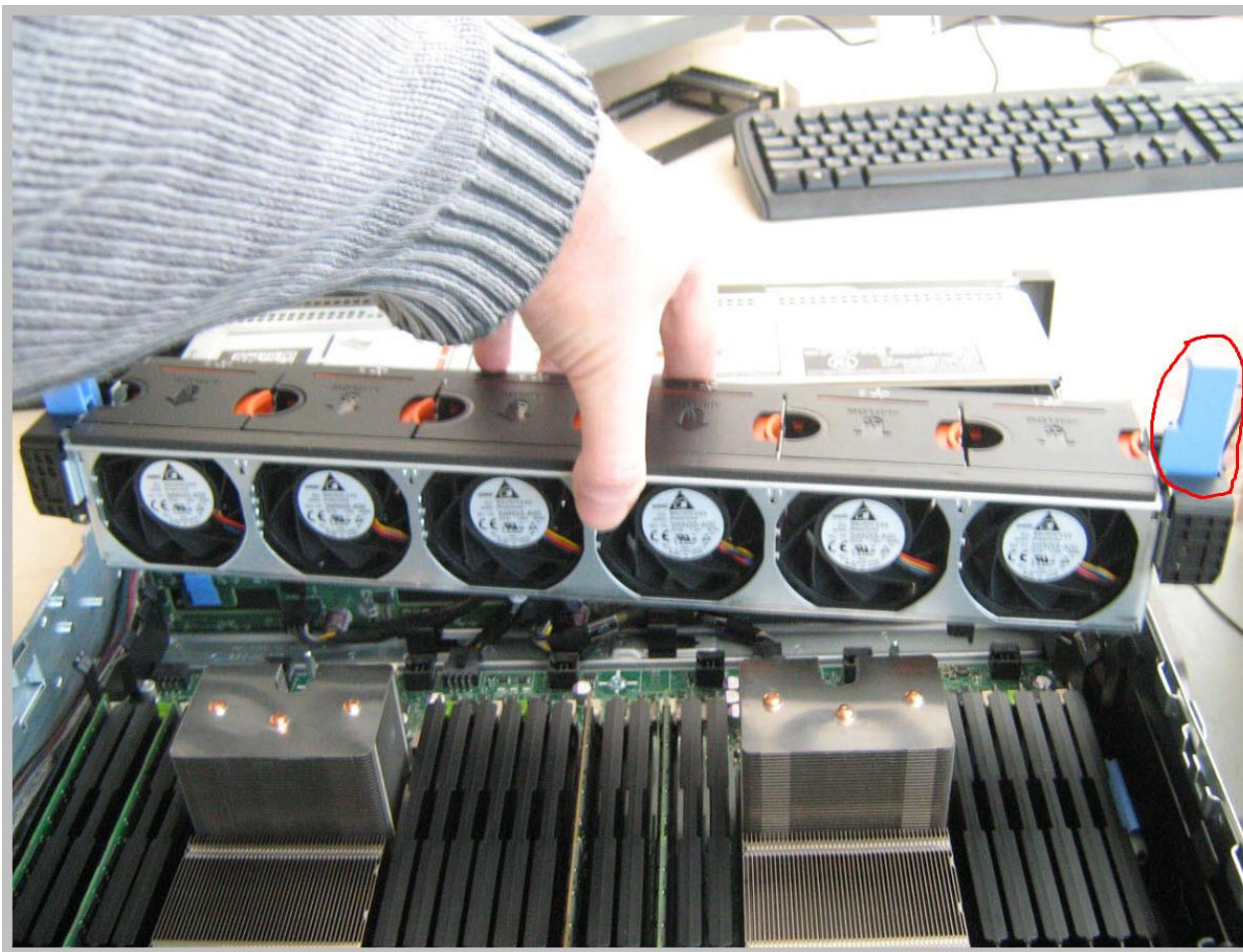


Обратите внимание, на тип разъема обозначенный на фото ниже:



Очень удобно: никаких тебе лишних проводов!

Поставим вентилятор на место и снимем весь модуль охлаждения, отщелкнув вверх прижимные фиксаторы по обеим его сторонам.



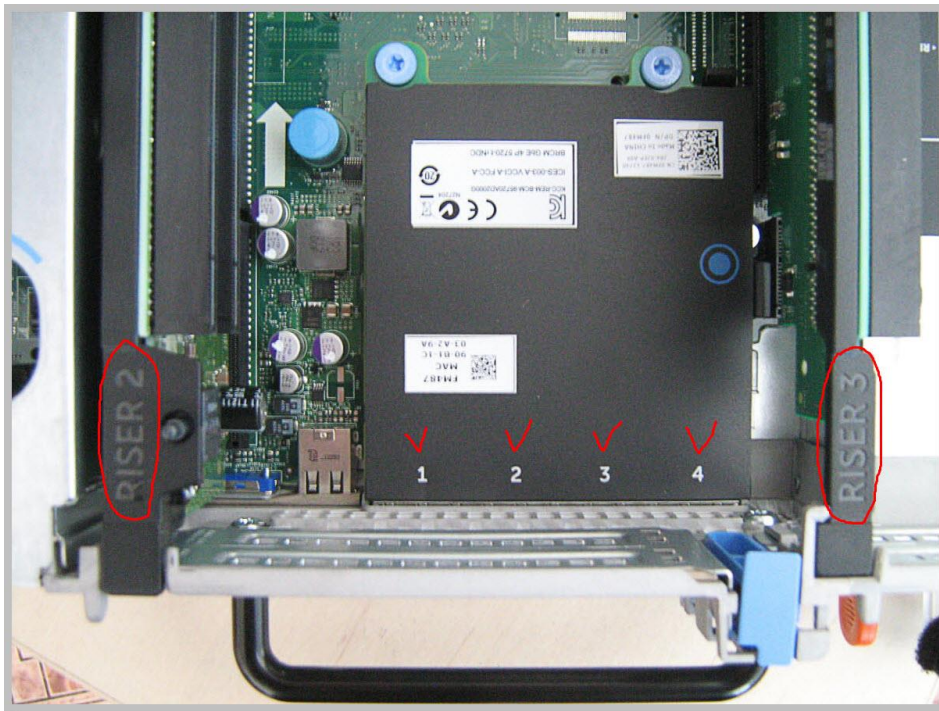
Опять же – никаких тянущихся за конструкцией кабелей!

Кладем на стол рядом с клавиатурой:





А вот – крупным планом наша четырехпортовая сетевая карта:



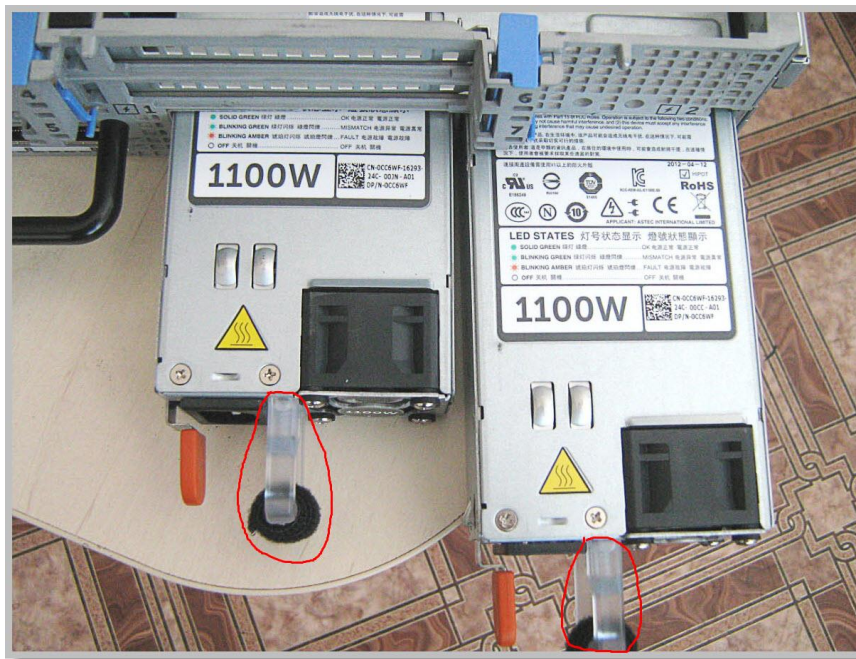
Также обратите внимание на вертикально расположенные платы с надписями «RISER 2» и «RISER 3». На них установлены слоты PCI Express, в которые можно устанавливать дополнительные платы расширения (сетевые карты, платы видеозахвата, IP телефонии, различные внешние контроллеры и т.д.)

На фото ниже – один из блоков питания на 1100 Ватт:



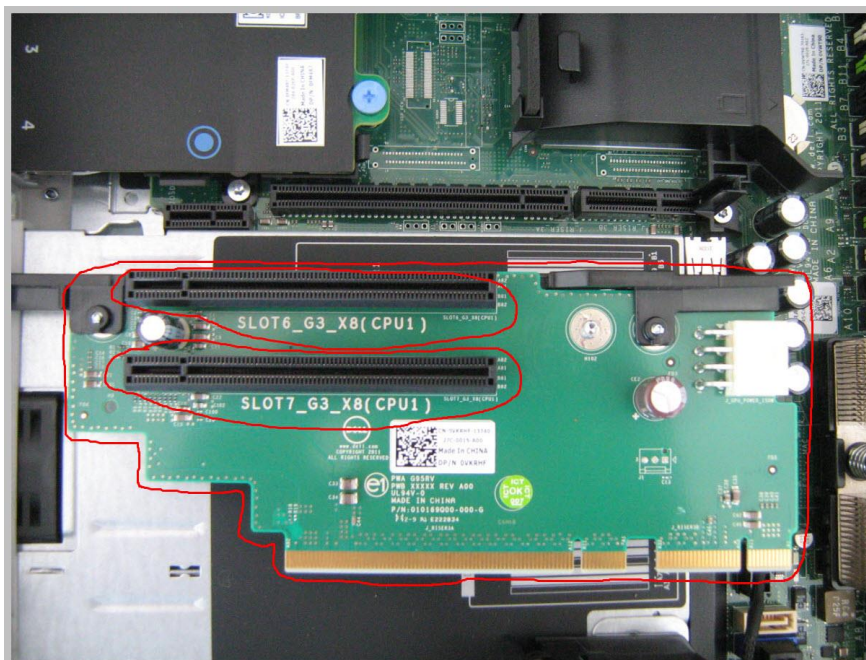
Извлекается он (как и все в сервере Dell) очень легко. Достаточно просто нажать на фиксатор в направлении, указанном стрелкой и потянуть его на себя.

Вот мы извлекли также и резервный блок:



Возле разъема питания у них предусмотрен удобный организатор для кабеля. Блоки питания легко полностью извлекаются из корпуса, не таща за собой «пучка» проводов и разъемов. Контактные площадки питания у них выполнены по типу модулей оперативной памяти.

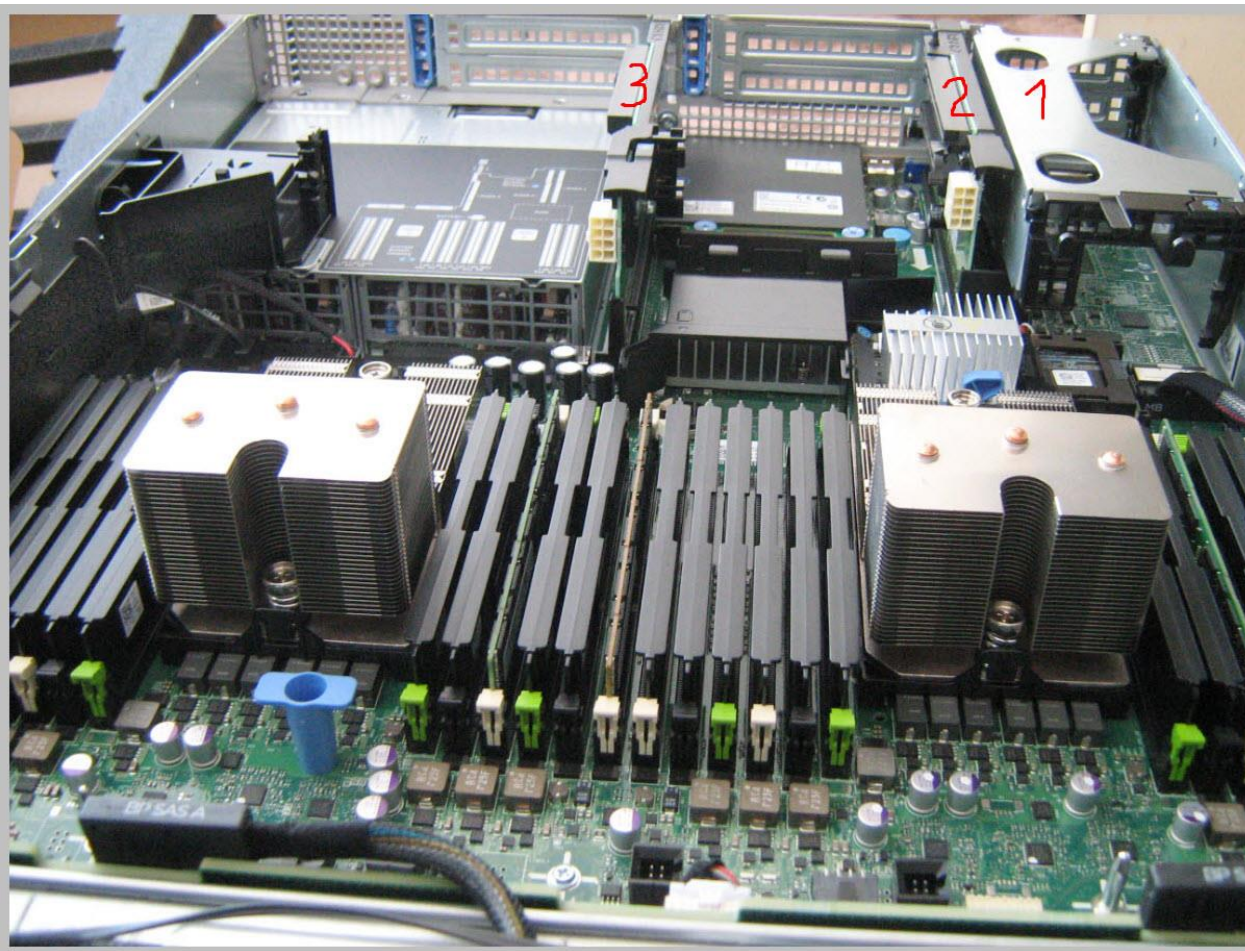
А вот - крупным планом, извлеченная из своего посадочного гнезда, одна из плат расширения «RISER» (райзер):



Как видите, она имеет на себе два свободных разъема (слота) PCI Express, куда и устанавливаются дополнительные платы расширения.

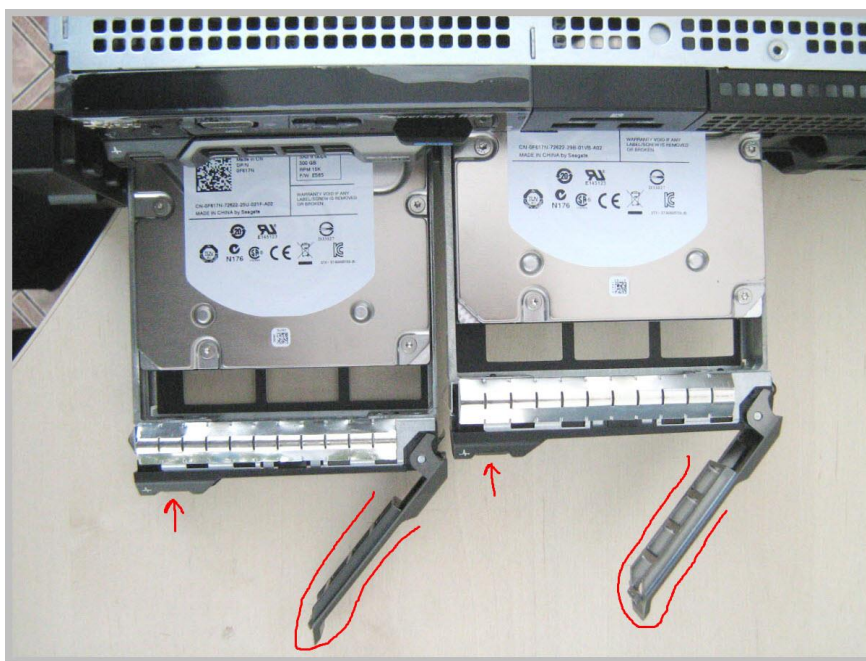
Вот – фото всего сервера с другого ракурса:





Под номерами «1», «2» и «3» у нас – платы RISER (одна прикрыта защитной крышкой).

На фото ниже мы можем видеть два верхних винчестера, наполовину извлеченных из своих посадочных гнезд:



Разъемы именно – «посадочные» без путаницы кабелей и шлейфов.



Стрелками обозначены кнопки высвобождения откидывающихся защелок, нажав на которые жесткий диск можно легко извлечь из корпуса.

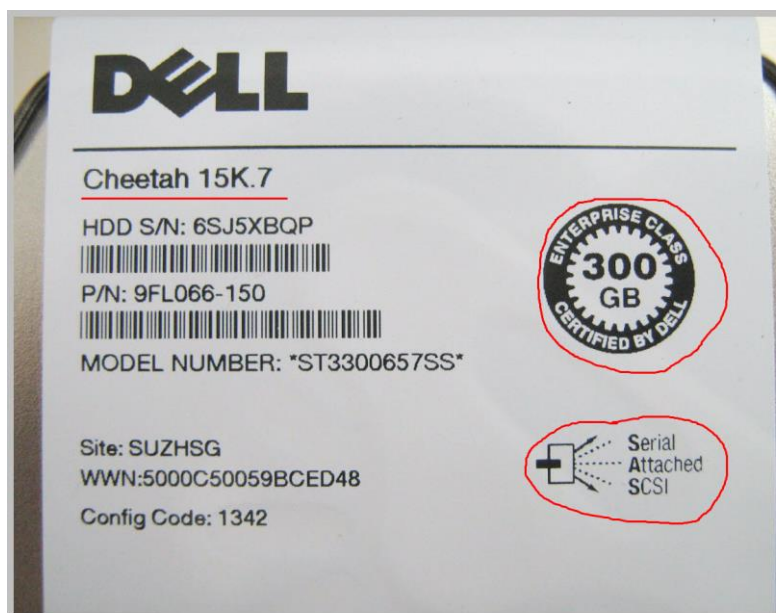
Вот — один из дисков:



Обратите внимание, что он закреплен на специальных салазках, которые помогают правильно расположить его в корпусе сервера.

Помню, как подобные фирменные салазки (только для сервера HP) наш шеф заказывал аж из Китая. Ближе их достать было просто негде!

На фото ниже – интересная информация о диске крупным планом:



Как видим, он имеет скорость вращения шпинделя 15 000 оборотов в минуту (15K), объем диска – 300 гигабайт и интерфейс подключения SAS.

**Примечание:** интерфейс SAS (Serial Attached SCSI) специально разработан для обмена данными с высокоскоростными дисками. SAS придумали для замены параллельного интерфейса SCSI. Он позволяет достичь более высокой пропускной способности. В то же время, SAS обратно совместим с интерфейсом SATA: устройства 3Гбит/с и 6Гбит/с SATA могут быть подключены к контроллеру SAS, но устройства SAS нельзя подключить к контроллеру SATA.

На этом на сегодня – все, надеюсь, что данная информация была Вам полезна ☺

Взято с сайта: <http://sebeadmin.thelogos.in.ua>

До встречи в следующих уроках !