Проектирование серверной комнаты в образовательном учереждении.

Введение.

Информационные технологии уже не первый год занимают важное место абсолютно во всех сферах человеческой жзизни. Они существенно облегчают нашу жизнь на многних ее этапах, в том числе и в образовательных процессах. Благодаря Информационным Технологиям, участники образовательного процесса могут в полной мере погрузиться в изучение той или иной предметной области, что обеспечит большее усвоение знаний, а также облегчит труд преподавателя, ведь сейчас, без особого труда, он может предоставить учащимся визуальное, текстовое, звуковое и другое информационное сопровождение учебного процесса. Помимо этого, использование информационных технологий, без всякого сомнения, упрощает свойственные всем организациям, в том числе образовательным, процессы сбора, обработки и хранения информации различного характера. Несомненно, поддержание бесперерывного доступа к информационным технологиям, в том числе и к глобальной сети Internet, где хранится огромное количество данных, относящимся к различным сферам знаний, невозможно, в первую очередь, без соответствующего технического обеспечения. В организациях, в том числе орбразовательных, для централизации и упорядочения технических средств, которые должны содержаться в соответствии с совокупностью некоторых условий, создаются сервернеые комнаты. Серверная комната (серверное помещение, в обиходе - серверная) — это выделенное технологическое помещение со специально созданными и поддерживаемыми условиями для размещения и функционирования серверного и телекоммуникационного оборудования. Важно понимать, что содержание серверной комнаты - это комплекс определенных мероприятий, обусловленный требованиями, которые направлены на сохранение и поддержание беспереборной работы оборудования. Если эти требования не соблюдать, то вероятность выхода из строя технических средств сильно повышается. Именно поэтому, к проектированию серверной комнаты следует отнестись с должным вниманием и ответственностью. В данной курсовой работе будут рассмотрены этапы и технологии проектирования серверного помещения в Образовательном учереждении, требования и условия, обеспечивающие наиболее продуктивное функционирование данного помещеня.

Глава1. Теоретическая часть. Цель и назначение серверного помещения. Основным назначением серверного помещения вявляется размещение в нем и удобство обслуживания телекоммуникационного или серверного оборудования образовательного учреждения, также свободный доступ к оборудованию для обслуживающего его персонала. Грамотно спроектированное серверное помещение может стать настоящим "бастионом" организации, защищая и спасая данные от повреждения и потери. Не стоит забывать, что образовательная организация - место, в которм практически каждый день находится большое количество человек, и человеческий фактор, в частности, со стороны учащихся, может создавать опасность порчи имущества учреждения, в том числе и технических средств. Таким образом, серверная комната в организации нужна также для обеспечения доступа к техсредствам только "аватаризованному" кругу лиц, следящим за исправностью и нормальным функционированием оборудования, предотвращения постороннего доступа и, следовательно, защиты от порчи имущества учебной организации, и, что немаловажно обеспечения общей безопасности в учреждении, в том числе и пожарной. Построение серверной комнаты регламентируется большим количеством требований, многие из которых подкрепляются Законодательством РФ.

Общие требования к серверной комнате. В данном пункте будут рассмотрены основные требования к серверному помещению, которые основаны на стандарте TIA/EIA-569 (стандарт телекоммуникационных трасс и помещений коммерческих зданий). Для лучшего понимания требований, отметим, что в серверной, помимо основного оборудования, могут размещаться распределительные пункты и пассивные распределительные устройства, такие как патч-панели, кроссы, распределительные коробки, а также - коммутационные шкафы и стойки. Основные требования стандарта к серверным комнатам: в серверной комнате требуется наличие не менее одной двойной электрической розетки с заземлением на каждые 3 погонных метра любой стены, либо 2 планки розеток, подключенных на различные фидеры (вспомогательные устройства, поддерживающие сигнал), для всех коммутационных стоек; серверную следует располагать в стороне от источников электромагнитного излучения, в местах, где возможно впоследствии расширение пространства и есть возможность размещения крупногабаритной аппаратуры; максимально допустимая нагрузка на пол должна составлять: распределенная нагрузка - 12 кПа (килопаскалей); сосредоточенная нагрузка - 4,4 кH (килоньютонов); для освещения серверной комнаты рекомендуется использовать лампы накаливания или галогенные лампы, чтобы снизить количество электромагнитных помех; рекомендуется иметь подъемный (настланный) пол или систему кабельнесущих лотков; система кондиционирования должна обеспечивать поддержку температуры в диапазоне от 18 до 24 градусов по Цельсию. Относительную влажность следует поддерживать в диапазоне от 30 до 50 процентов; размеры серверной комнаты должны отвечать требованиям к располагаемому в нем оборудованию. В случае отсуствия данных - 0,07 м2 на каждые 10 м2 площади обслуживаемых рабочих мест; минимальный допустимый размер серверной комнаты - 12 м2; серверная комната должна быть соединена с главным электродом системы заземления здания кондуитом (кабелепроводом круглого поперечного сечения) размером 1,5; требуемая минимальная высота потолка серверной комнаты должна составлять 2,44 м.

Телекоммуникационные шкафы и требования к ним. Телекоммуникационный (или коммутационный) шкаф - этажное устройство, предназначенное для размещения телекоммуникационного оборудования, кроссов и точек терминирования передающих сред. Основные требования к этому оборудованию: шкафы должны быть предназначены только для телекоммуникационных приложений и сопряженных с ними средств поддержки;

* на каждом этаже требуется наличие, по крайней мере, одного шкафа;
* несколько шкафов на одном этаже следует соединять, как минимум, одним кондуитом (калибра 3 или эквивалентным);
* уровень освещенности в телекоммуникационном шкафу должен составлять не менее 540 лк на высоте 1 м над уровнем пола;
* наличие фальш-потолков в телекоммуникационном шкафу не допускаются;
* минимальный размер двери: ширина 910 мм, высота 2000 мм. Дверь должна открываться наружу или раздвигаться, не должна иметь порожка и центрального упора;
* необходимо наличие по крайней мере двух выделенных, неотключаемых дуплексных электрических розеток, каждая из которых подключена к отдельному фидеру;
* должен быть предусмотрен доступ к главному электроду системы заземления здания.

Подсистемы серверной и требования к ним. Серверная комната должна быть в максимальной степени снабжена подсистемами:

Охранной сигнализации; Пожарной сигнализации; Пожаротушения; Контроля доступа; Кондиционирования; Освещения; Аварийного освещения (для работы в случае отключении рабочего освещения); Защитного и телекоммуникационного заземления, причем из спецпомещения должна обеспечиваться возможность подключения непосредственно к главной пластине заземления. Рассмотрим требования к данным подсистемам, которые, что важно, пересекаются с некоторыми общими требованиями из первого пункта:

Уровень освещенности в аппаратной должен быть не менее 500 лк (люкс) при измерении на высоте 1 метр от уровня пола на свободном от оборудования пространстве. Минимальная рекомендуемая высота установки светильников - 2,6 метров от уровня пола. Для освещения серверной рекомендуется использовать лампы накаливания или галогенные лампы: люминесцентные лампы излучают электромагнитные помехи. ПИспользуя люминесцентные лампы, рекомендуется помещать их в экранирующую сетку, а между лампой и силовым щитком прокладывать экранированный кабель и устанавливать фильтр. Выключатель системы общего освещения рекомендуется располагать на высоте 1,5 метра от уровня пола рядом с входной дверью. Системой кондиционирования должна быть обеспечена поддержка температуры в диапазоне от 18 до 24 градусов по Цельсию при измерениях на высоте 1,5 метра от уровня пола. Конденсация влаги должна быть исключена при любых условиях. Рекомендуется размещать датчики на высоте 1,5 метра от уровня пола. Система вентиляции должна создавать в помещении аппаратной избыточное давление, а ее производительность - обеспечивать минимум однократную полную смену воздуха в час. Превышение притока над вытяжкой по нормам составляет 20%. В аппаратной требуется наличие не менее двух двойных электрических розеток с заземлением, рассчитанных на максимальный ток не менее 13А. Питание этих розеток должно осуществляться от двух независимых фидеров. Рекомендуется установка двойных электрических розеток по всему периметру помещения аппаратной. Минимальная высота установки розеток 150 мм от уровня пола, а расстояние между розеточными модулями не должно превышать 1,8 метра. Запрещается применение розеток с выключателями. Питание розеток для технологического оборудования и системы освещения аппаратной должно осуществляться от разных панелей силового щита. При использовании ИБП (источник бесперебойного питания), рекомендуется иметь два независимых подключения ИБП к городской электросети. Серверная должна быть соединена с главным электродом системы заземления здания кондуитом размером 1+1/2" (38,1 мм). Непрерывные сегменты кондуита не должны превышать по длине 30 метров или содержать более двух изгибов с углом в 90° без применения протяжных боксов соответствующего размера. Согласно стандарту ANSI/TIA/EIA-607 главная шина заземления должна представлять собой медную шину необходимой длины с минимальными размерами 6 мм (толщина) х 100 мм (ширина) с заранее просверленными отверстиями, размеры и расстояние между которыми должны отвечать требованиям к используемым типам коннекторов. Желательно, чтобы шина имела гальваническое покрытие для снижения контактного сопротивления. Шина должна быть изолирована от своих средств поддержки/крепежа. Рекомендуется в аппаратной иметь подъемный пол (настил) или подвесную систему поддержки кабеля под потолком (так называемые лестницы). Рекомендуется, по крайней мере, две стены аппаратной покрыть панелями (фанера или ДСП) для настенного монтажа оборудования. В серверном помещении рекомендуется разместить передвижные или переносные углекислотные огнетушители из расчета не менее двух на каждые 20 квадратных метров площади. Требования к пожарной безопасности серверного помещения. Пожарная безопасность - несомненно важный аспект, который надо учитывать при создании серверной комнаты. Ниже приведены основные требовании к пожарной безопасности данного спецпомещения. Нормы защиты серверных предусматривают обязательную герметизацию отверстий кабельных вводов. Проводятся работы по нанесению огнезащиты кабельной проходки. Категория пожароопасности помещения серверной подразумевает использование плит перекрытия, стен и перегородок с индексом огнестойкости EI 45. Требования ПБ к серверной комнате требует обязательной обработки дверей антипиренами. Полотно должно сдерживать открытый огонь в течение 36 минут. Толщина двери 40 мм, не допускаются пустоты. Материал – любое трудносгораемое сырье. Деревянная дверь оббивается листом железа толщиной не менее 4 мм, с каждой стороны. Рекомендовано использование системы газового пожаротушения в серверных. Эффективность газового метода тушения пожаров основано на быстроте распространения состава в помещении. Применяется безопасный газ, как для людей, так и оборудования. В серверных необходимо предусмотреть пожаротушение, только в случае больших помещений (свыше 24 м²). Оснащение небольших комнат является рекомендуемой нормой помогающей предотвратить быстрое распространение огня. В самом помещении должна находиться памятка относительно правил ППБ. Требования пожарной безопасности к помещениям серверных, предписывают ограничить свободный доступ в помещение. Согласно СНиП предусматривается возможность расширения комнаты за счет смежных помещений. Допускается перенос оборудования с обязательным проведением мероприятий по огнезащите. газовая система Нормативы оснащения серверных средствами пожаротушения включают использование следующих видов оборудования: охранной и пожарной сигнализации, системы АПС, принудительной вентиляции и кондиционирования, освещения, в том числе и аварийного. Пожарная безопасность систем кондиционирования серверной подразумевает герметизацию огнестойкими составами стыков. Обеспечение конструктивной и другой огнезащиты вентиляционных каналов. Вся техника проходит обязательную инвентаризацию и присвоение порядкового номера. Перечень оборудования вешается на стену, копия оставляется у ответственного за ППБ. На входе в серверную, устанавливается идентификатор и маркер, указывающий на предназначение помещения.