

Монтажный шкаф для ЦОД. Выбор и эксплуатация

Национальная премия «ЦОДы.РФ»

Номинация: Золотое перо года

Автор: Юль Леонид Эрикович
руководитель R&D

т. +7 495 133 17 17
www.c3solutions.ru

Монтажный шкаф для ЦОД. Выбор и эксплуатация



Леонид Юль

Несмотря на кажущуюся простоту задачи, выбор шкафов для ЦОДа — дело нелегкое и ответственное. В этом вопросе имеется множество нюансов, в которых стоит разобраться хотя бы в общих чертах.

Не каждый монтажный шкаф подойдет для использования в ЦОДе. Профильные производители специально выделяют свои изделия в отдельные «серверные» серии или даже полностью сосредотачиваются на производстве шкафов для дата-центров. В контексте статьи мы сосредоточимся на моделях, рассчитанных на установку ИТ-оборудования шириной 19" в ЦОДах — специфику монтажных шкафов для телеком-сектора рассматривать не будем. Напомним, что стандарт 19"-оборудования определен Ассоциацией электронной промышленности США (Electronic Industries Association) в рамках ANSI/EIA-310D. Российский аналог этого стандарта — «ГОСТ 28601.1–90 Система несущих конструкций серии 482,6 мм. Панели и стойки. Основные размеры».

Основные критерии выбора шкафа для ЦОД

Если попытаться выразить основные требования к серверным шкафам одной фразой, пожалуй, лучше, чем «внутри он должен быть больше, чем снаружи», не скажешь. При этом за пределами вышеупомянутых стандартов остается множество параметров, которые каждый производитель определяет самостоятельно. О них поговорим детально.

Высота в U/мм.

Высота шкафа в RU (Rack Unit, «монтажные единицы» или просто «юниты») определяется количеством предполагаемого к установке оборудования и здравым смыслом. Слишком низкий — не оптимально расходуется площадь ЦОДа, слишком высокий — могут возникнуть проблемы при транспортировке и обслуживании верхних зон шкафа. Примерами моделей со стандартными вариантами 42U и 48U являются шкафы серии RF компании C3 Solutions.

Ширина шкафа в миллиметрах.

Чем шире шкаф, тем удобнее его эксплуатация. Стандартные предложения на рынке — 600, 750 и 800 мм. При этом шкафы шириной 600 и 800 мм есть у всех производителей. C3 Solutions может предложить варианты шириной 600, 750, 800 мм.

Глубина шкафа в миллиметрах.

Чем больше этот параметр, тем удобнее обслуживать оборудование, размещенное внутри конструктива. Стандартная глубина варьируется от 1000 до 1200 мм.

Учитывая средний срок эксплуатации шкафа 10–15 лет, лучше взять модели с максимальной глубиной. Это позволит сохранить инвестиции в инфраструктуру, если вдруг изменятся стандартные габариты ИТ-оборудования или потребуются установка нестандартных систем. Важно обращать внимание не на физическую, а на полезную глубину шкафа.

Несущая способность.

Различается статическая и динамическая несущая способность. Первая определяет нагрузку на неподвижный шкаф. Многие производители декларируют показатели в 1500 и даже 2000 кг, притом что для большинства ЦОДов 1000 кг более чем достаточно. Динамическая нагрузка важна для тех, кто использует отдельные зоны для установки серверов, а затем транспортирует загруженные шкафы в машзал.

Степень перфорации двери.

Наверное, самый неоднозначный показатель при выборе шкафа. Но, как показывает практика, размера перфорированной зоны, равного или превышающего 19" монтажной зоны и степени перфорации свыше 70%, вполне достаточно для нормального охлаждения серверного оборудования. Куда важнее здесь изоляция всех щелей в шкафу. Степень перфорации у шкафов C3 Solutions RF — свыше 80%.

Комплектация и поставка.

Современный серверный шкаф должен обладать необходимой, но не избыточной комплектацией и быть максимально готовым к установке, без затрат на сборку и дополнительные работы. В случае поставки шкафов для ЦОДа должны соблюдаться следующие нюансы:

- поставка шкафа в сборе на паллете;
- передняя дверь одностворчатая, задняя — двухстворчатая (для минимизации зоны обслуживания с тыльной части);
- регулируемые ножки и ролики в комплекте;
- комплект объединения в ряд;
- изоляция переднего фронта шкафа по периметру от утечек воздуха;
- кабельные вводы в крыше;
- вертикальные монтажные панели для установки БРП (PDU) и аксессуаров

Эксплуатация шкафа

Зачастую бывает, что выбор конструктивов осуществляется по одним техникоэкономическим критериям, а при эксплуатации заказчики сталкиваются с другими требованиями. Пустой шкаф не приносит какой-либо пользы — его задача быть удобным для устанавливаемого оборудования. Продуманность конструкции позволяет получить хорошие эксплуатационные параметры, не увеличивая габариты шкафа.

Больше юнитов и меньше высота.

Помещения ЦОД изначально проектируются с учетом бюджета высоты, и каждый выигранный миллиметр на вес золота. Хорошие показатели серверных шкафов — высота 2000 мм для моделей 42U и 2300 мм для 48U. Есть чемпионы, обеспечивающие до 10 мм запаса к этим значениям. В то же время подобная «гонка высот» не должна ухудшать возможность обслуживания верхних или нижних зон шкафа.

Ширина имеет значение.

Любое ИТ-оборудование в формфакторе 19" без проблем устанавливается в шкаф шириной 600 мм. Вопросы начинаются, когда это оборудование надо коммутировать. В случае высокой плотности размещения портов 24 на 1U, характерной для кроссировочных и сетевых устройств, решением является использование шкафов шириной 750–800 мм и боковых кабельных органайзеров (возможность установки последних должен обеспечить производитель). Второй основной проблемой является установка большого количества серверов. Для каждого из них необходимо обеспечить подключение минимум двух силовых и нескольких слаботочных кабелей. Если это модели высотой 1U, то в задней части шкафа нужно будет скоммутировать более 80 силовых кабелей и столько же слаботочных. Решением может быть использование как более широких шкафов, так и моделей с большей глубиной, позволяющей распределить кабельные пучки вдоль внутренних боковых стенок. Общая рекомендация для всех случаев: используйте силовые шнуры оптимальной длины, чтобы облегчить кабельную организацию. Шкафы с дополнительными вертикальными 19" юнитами доступны в качестве опции в компании C3 Solutions.

Полезная глубина.

Этот параметр обычно трактуется как расстояние между максимально раздвинутыми парами 19" профилей. Однако данное значение мало коррелирует с реальностью, поскольку часто не учитывается место под установку монтажных панелей, а также то, что современное серверное оборудование нередко выходит за пределы 19" профилей. Спереди нужно место под объемные накладные панели на переднюю панель серверов и USB-ключи, а сзади располагается раскладное кабельное коромысло, защищающее коммуникации при выдвигании сервера. Общие рекомендации: при глубине шкафа 1200 мм расстояние между передней и задней парой 19" профилей должно составлять не менее 750 мм с установленными монтажными панелями. Также при массовом развертывании рекомендуется поставка шкафов в соответствии с согласованной с заказчиком картой глубины установки 19" профилей — такой подход сокращает время развертывания.

Кастомизация и аксессуары.

Возможность установки опций или замена стандартных позиций позволяет оптимизировать выбранное решение. Например, для серверных шкафов в ЦОД, в отличие от телеком-версий, не требуется дно, наличие которого потребует совмещения кабельных вводов в нем с отверстиями в фальшполе при подключении снизу. Также при соединении шкафов в ряды возможность поставки изделий без боковых стенок позволяет снизить общую стоимость решения, а возможность замены стандартных боковых стенок на версии с щеточным вводом — оптимизировать длину патч-кордов для кроссовых шкафов. Также стоит изучить ассортимент аксессуаров, которые предлагает производитель шкафов. Возможно, для проекта понадобятся такие дополнительные опции, как пальцевые организаторы для кроссовых шкафов, кабельные органайзеры для силовых шнуров, дополнительные монтажные панели под БРП, механические или электронные замки, различные датчики и т. д. Если у вас есть ограничения по площади, должна быть возможность заказа дополнительных комплектов двустворчатых задних дверей, что позволит уменьшить ширину коридора. Обратите внимание на то, что передние и задние двери должны быть взаимозаменяемы. Серверный шкаф также должен предусматривать монтаж систем контейнеризации коридора. Широкий набор опций в различной комплектации, а также кастомизация с изменением размеров — одно из преимуществ российских производителей, в том числе и компании C3 Solutions.

Сервис.

Как ни странно это прозвучит, в сегменте серверных шкафов появляются сервисные услуги. В основном они направлены на облегчение и ускорение развертывания шкафов в больших ЦОДах. Кроме стандартной доставки «до дверей» заказчика, предлагаются:

- разгрузка,
- распаковка,
- транспортировка до машзала,
- расстановка и сборка в ряды,
- утилизация упаковки.

Помимо заказа индивидуальной комплектации, есть возможность установки 19" профилей на нужной для заказчика глубине, монтаж аксессуаров на определенной высоте, закрепление блоков распределения питания и много других полезных опций.

На данный момент подобный сервис предоставляется только компанией C3 Solutions.