

СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЦИИ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Д.А. Гуляев (Компания Delta Electronics)

В связи со стремительным развитием технологий большое значение для центров обработки данных имеет их способность адаптироваться к изменчивым потребностям, быть гибкими и масштабироваться. Перечислены основные тенденции развития центров обработки данных. Приведены примеры реализованных проектов по модернизации и масштабированию ЦОД компании «Миран».

Ключевые слова: центр обработки данных, серверы, источники бесперебойного питания, кондиционирование.

Одним из немаловажных пунктов в обеспечении эффективной деятельности любой организации и улучшения ее экономических показателей является корректная работа серверов. В связи с активным развитием технологий ИТ-директорам уже сейчас необходимо задуматься об изменении архитектуры дата-центра для увеличения рабочих нагрузок, сохранив при этом их гибкость и масштабируемость [1]. Поэтому производители центров обработки данных должны учитывать основные технологические тренды для реализации задач.

Рост числа интегрированных и модульных центров обработки данных — одна из тенденций, которую мы наблюдаем [2]. По данным MarketsandMarkets, к 2021 г. рынок модульных ЦОДов в мире вырастет до 38,30 млрд долл. США. Тренд связан с тем, что для развертывания требуется гораздо меньше времени, модульное оборудование легче поддается релокации, перепрофилированию и масштабированию. Подобные запросы компании-производители ЦОДов получают все чаще по всему миру.

Также все больше набирают популярность технологии «зеленых» центров обработки данных. При их работе используются возобновляемые источники энергии и особые технологии «короткого» цикла охлаждения: холодный воздух вырабатывается на минимальном расстоянии от оборудования, которое выделяет тепло. Использование модульных ИБП позволяет точно рассчитывать показатели необходимой электроэнергии, чтобы ограничить ее избыточное потребление.

И, пожалуй, самый главный тренд на рынке — это микро-ЦОДы. Чаще всего они представляют собой контейнерные решения со всеми необходимыми компонентами и автономными системами охлаждения, телекоммуникаций, безопасности, бесперебойного питания. За счет размера и универсальности подобное оборудование становится очень привлекательным для временного и мобильного использования, а также для обработки данных в труднодоступных регионах. Компания может приобрести полностью готовое модульное решение или запросить решение по индивидуальному заказу.

Применительно к классическим дата-центрам перед компанией-производителем обычно стоит задача не просто осуществить поставку и установку необходимого оборудования, а разработать комплексное решение, учитывая особенности помещения и необходимые объемы мощностей. К решению подобной

задачи стоит подойти весьма тщательно и обратить внимание на несколько важных элементов. О некоторых из них расскажем подробнее на примере реализованных проектов для компании «Миран» — одного из крупнейших операторов сети дата-центров в России, которая предоставляет клиентам физические и виртуальные выделенные серверы.

Блоки распределения питания

На определенном этапе у компании «Миран» появилась необходимость в сжатые сроки установить стойки мощностью по 20 кВА. Для масштабирования мощности ЦОД «Миран-1» и обеспечения оптимального распределения электропитания внутри стойки требовалось установить соответствующие блоки распределения питания.

Было принято решение установить четыре блока PDU соответствующей мощности, которые имеют встроенную систему мониторинга, увеличивающую эффективность дата-центра. Выбранное решение обладало технологией Zero-U, которая позволяет экономить полезное пространство среди стоек, что немаловажно для ЦОД, где оборудование устанавливается с высокой плотностью.

Помимо PDU в стойках были применены статические переключатели ввода STS, которые позволяют коммутировать нагрузку, имеющую один блок питания между двумя вводами, так как часть ИТ-оборудования, устанавливаемого в стойки, имела всего лишь один блок питания, а питание должно подаваться от двух независимых источников.

Кондиционирование

Ранее компания «Миран» размещала свои серверы в стандартных стойках 600x1000 мм, однако использование оборудования повышенной плотности потребовало большего числа физических соединений с сетевым оборудованием, поэтому для установки были выбраны шкафы шириной 800x1100 мм. Их двухстворчатые задние двери облегчают монтаж и техническое обслуживание ИТ-оборудования, а также обеспечивают более узкий коридор между рядами. Кроме того, подобные стойки характеризуются интенсивным рассеиванием тепла через перфорацию.

При таком размещении необходимо тщательно подойти к расчету и организации системы кондиционирования для создания оптимального температурно-влажностного режима и эффективного снятия те-

плоизбытков от серверов. Для этого был установлен фреоновый, внутрирядный прецизионный кондиционер воздушного охлаждения RowCool холодопроизводительностью 35 кВт от Delta Electronics. Выбор объяснялся тем, что данный тип кондиционеров устанавливается в непосредственной близости с тепловой нагрузкой (стойкой) и позволяет достичь высокой плотности мощности и энергоэффективности, что обеспечивает экономию средств на эксплуатацию системы кондиционирования, а его компактность сокращает занимаемую площадь ЦОД.

Источники бесперебойного питания

ИБП обеспечивает защиту серверного оборудования, а также системы хранения и передачи данных во время переключения между источниками электроснабжения всего объекта. Для дата-центра очень важна непрерывность технологического процесса, поэтому использование только внешнего электроснабжения от городских электросетей может быть рискованным. Нередко на объектах устанавливаются автоматизированные дизельные электростанции, которые в случае возникновения перерыва электроснабжения от городских сетей, автоматически запускаются и выходят на рабочие параметры, взяв на себя нагрузку всего объекта. Как раз в момент выполнения электрических переключений необходимо защитить нагрузку электропитания, что и делают источники бесперебойного питания.

Если перед вами стоит задача ввести в эксплуатацию очередной серверный модуль в дата-центре, как это было у компании «Миран», то немаловажно организовать систему бесперебойного питания. Для оснащения дата-центра «Миран-2» была выбрана модель трехфазного ИБП Delta Electronics семейства Ultron серии НРН мощностью 120 кВА. Такой ИБП двойного преобразования обеспечивает высокий КПД преобразования входного и выходного напряжения, а также единичный коэффициент мощности на входе. Резервирование по принципу N+X повышает надежность системы, а широкий диапазон входного напряжения позволяет системе работать в сетях с крайне нестабильными параметрами и сокращает количество случаев заряда аккумуляторных батарей, тем самым увеличивая их срок службы. При этом резервирование вспомогательного питания и вентиляторов повышает надежность системы.

Спустя год «Миран» вернулся с очередной задачей: предстояло обеспечить источниками бесперебойного питания новый серверный зал в петербургском дата-центре компании. Расположение оборудования в отдельном помещении привело бы к довольно серьезным увеличениям затрат на его подготовку, поэтому было принято решение установить ИБП непосредственно в самом серверном зале. Ввиду ограничен-

ной площади источники питания должны занимать минимальное пространство, не препятствовать корректному подключению и не блокировать системы охлаждения оборудования.

Необходимо было соблюсти ряд требований. Во-первых, для обеспечения достаточного объема резервирования нужно было использовать несколько машин, не забывая при этом о пространстве. Во-вторых, при выборе концепции рассматривалась стоимость не только самого оборудования для обработки данных, но и устройств для обеспечения климатических и технологических условий. При планировании обустройства серверного зала важно закладывать значительный бюджет на оснащение теплоотвода от ИБП, поддержание определенного уровня чистоты и корректное подключение подходящих/входящих линий для него. Постоянное курение работы с нашей стороны помогло избежать ошибок, которые могут вскрыться при дальнейшей эксплуатации, но при этом быть совершенно неочевидными на этапе подбора оборудования.

Изначально рассматривались два решения с разными мощностями. При более точной корректировке и просчете для установки были выбраны модульные ИБП семейства Modulon серии DPH мощностью 150 кВА. Каждый из источников питания защищает нагрузку соответствующего холодного коридора. При этом форм-фактор ИБП позволил расположить его непосредственно в машинном зале в ряду стоек соответствующих холодильных коридоров. Отличительными характеристиками такой модели является надежность, масштабируемость, эффективность и простота в обслуживании. Модульность системы позволяет своевременно наращивать выходную мощность без излишних капиталовложений. Кроме того, эти ИБП обладают наиболее оптимальными в своем классе показателями КПД, которые в режиме АС-АС составляют 95%, и обеспечивают энергосбережение и снижение эксплуатационных расходов.

Установка решений увеличила число серверных шкафов на 25 ед., при этом полезная нагрузка возросла на 100 кВА, а экономия места позволила разместить еще шесть дисковых библиотек.

Модернизация дата-центров компании «Миран» при участии Delta Electronics еще продолжится: например, в ближайшем будущем планируется дополнительно оснастить один из ЦОД еще одной модульной установкой источников бесперебойного питания, под которую уже готовится место на площадке.

Список литературы

1. Цыганков В.А. ЦОД для промышленных предприятий: о чем стоит задуматься? // Автоматизация в промышленности. 2015. № 3.
2. Фосс В.С. Модульные ЦОД: особенности российского рынка // Автоматизация в промышленности. 2015. № 3.

*Гуляев Дмитрий Александрович — руководитель направления инфраструктуры ЦОД Delta Electronics.
Контактный телефон 7 (495) 640-46-90.*