

Технологии роста —

новые решения для дата-центров 2018



Рынок ЦОД в мире активно растет. Вместе с ним развиваются и новые технологии, оптимизирующие и улучшающие работу дата-центров. Какие тенденции сегодня актуальны в этом сегменте, какие решения предлагаются в мире и что из новых разработок доступно в Украине?

В мире продолжается глобальная консолидация вычислительных ресурсов, в результате чего дата-центры становятся все больше и мощнее. Для эффективного управления такими объектами традиционные методы уже не подходят — нужны новые «умные» решения. И они появляются. Пока на уровне гигантов отрасли или стартапов. Но будучи опробованными в среде инноваторов, новые разработки проникают и в обычные дата-центры. Вместе с тем улучшаются и привычные технологии, связанные с физической оптимизацией систем электропитания, охлаждения и размещения оборудования — появляются новые модели кондиционеров, ИБП и других элементов инженерной инфраструктуры. Кое-что из обширного списка мировых новинок попадает и на украинский рынок.

Охлаждение и электропитание — основные тенденции

Система охлаждения дата-центра была и остается одним из наиболее важных элементов инженерной инфраструктуры. Но кроме того, она также является и наиболее значительным потребителем электроэнергии (если не считать ИТ-оборудование). Соответственно, всеобщее стремление к снижению PUE в первую очередь пытаются реализовать именно за счет оптимизации решений, поддерживающих микроклимат в машинном зале. Если, скажем, ИБП уже достигли КПД выше 95% (в т.ч. за пределами тестовых полигонов — соответственно, дальнейшее его улучшение не даст ощутимой экономии), то с охлаждением ситуация иная. Так, согласно недавнему отчету Uptime Technologies, холодопроизводительность

среднестатистического ЦОД в разы выше, чем необходимо в действительности. Это общемировая статистика, и она, скорее всего, свидетельствует о том, что большинство дата-центров строятся с учетом неоправданно большого запаса по охлаждению (очевидно, с расчетом на будущие нагрузки).

Здесь показателен пример Китая, где рынок дата-центров растет феноменальными темпами. При этом, как сообщает источник из Министерства промышленности и информационных технологий (Ministry of Industry and Information Technology, MIIT) страны, ЦОД крупных городов, таких как Пекин, Шанхай, Гуанчжоу и других, близки к тотальному заполнению, а строительство новых объектов прежними темпами может привести к существенному нарушению экологического и энергетического баланса в соответствующих регионах. Надо понимать, что в Китае строят дата-центры сразу на десятки МВт мощности, поэтому власти, с одной стороны, сильно ужесточили требования к площадкам (скажем, в столице КНР запретили эксплуатировать ЦОД с PUE более 1,5), а с другой — запустили программу поддержки развития сети региональных дата-центров.

По идее чиновников, крупные компании должны были бы переносить нечувствительные к большим задержкам данные в менее густонаселенные области. Несмотря на то что такая политика проводится уже несколько лет, все равно, например, в Пекине, потенциальный спрос на размещение оборудования в коммерческих дата-центрах в 2018 году превышает предложение примерно на 20%. Зато региональные ЦОД стоят полупустые.

Schneider Electric Easy UPS 3S

Для малого та середнього бізнесу

Трифазні ДБЖ з напругою 400 В
діапазоном потужностей від 10 до 40кВА.

Завдяки простоті монтажу, експлуатації та
обслуговування ідеально підходять для
малих і невеликих ЦОД та інших об'єктів,
критично важливих для роботи бізнесу.

- компактний дизайн;
- легкий моніторинг і контроль;
- одиничний коефіцієнт потужності на виході
і ККД в режимі подвійного перетворювання
до 96%;
- можливість збільшення потужності за
рахунок додавання аналогічних ДБЖ;
- робоча температура до 40°C.



Більше про Easy UPS 3S на SEReply.com
Код доступу **A09735**

www.se.com/ua

Life Is On

Schneider
Electric

Если учесть, что комплексы были рассчитаны на быструю наполняемость, а значит, все инженерные подсистемы были реализованы по максимуму, неудивительно, что охлаждение там не будет эффективным. Похожие примеры можно найти и в других странах, в т.ч., граничащих с Украиной (да и у нас в стране тоже).

Но даже если с запасом мощности удалось угадать и резервирование получилось не слишком избыточным, все равно значительная часть вырабатываемого холода расходуется впустую. По данным недавнего исследования Gartner, такие потери достигают 40% — это касается даже гигантов индустрии. Основная причина в недостаточно точном распределении холода по машинному залу. Особенно это проявляется в условиях крупных коммерческих дата-центров, где имеет место частое изменение картины тепловой нагрузки — ведь клиентское оборудование работает с разной интенсивностью и, к тому же, новые серверы постоянно добавляются или изымаются владельцами.

Как следствие, с точными параметрами микроклимата угадать сложно, поэтому большинство операторов идут по пути «перестраховки» — обеспечивая фактически избыточную мощность охлаждения для всех потребителей, что, в свою очередь, ведет к лишним затратам. Причем традиционные механические способы перераспределения воздушных потоков, похоже, достигли относительного предела эффективности — источники дальнейшей оптимизации лежат в более высокотехнологичных областях, сочетающих «большие данные», «Интернет вещей» и машинное обучение.

Удачным примером сочетания всех трех концепций являются дата-центры Google, в которых благодаря применению передовых технологий удалось добиться экономии расходов на охлаждение до 40% (в среднем 35%). Для этого инженерам компании понадобилось разработать собственную программно-аппаратную платформу. Общая идея работы такой системы заключается в том, что она постоянно собирает данные с огромного количества датчиков, расположенных в машинном зале, и не только реагирует на изменение нагрузки, но также может предсказывать будущие пики и провалы потребления. Система используется исключительно для нужд Google.

Но похоже, это уже не единичное решение, поскольку в последние пару лет на рынке появилось немало подобных проектов, разработанных как стартапами, так и всемирно известными производителями. Например, решение компании AdeptDC, выпущенное в начале 2018 года, представляет собой программно-аппаратную платформу, состоящую из центрального сервера, сети датчиков и пакета аналитического ПО. В течение месяца комплекс собирает данные о работе дата-центра, а затем выдает рекомендации, которые должны помочь в оптимизации системы микроклимата. Подобный анализ может быть предоставлен в виде сервиса. Концептуально похожее решение имеется также и в арсенале Siemens, оно известно под названием Vigilent и до недавнего времени было доступно только в США, но с 2018 года предлагается также в Европе.

Есть также и облачные решения, которые можно использовать для оптимизации охлаждения, правда они, как правило, имеются в составе более комплексных систем, разработанных для управления и мониторинга всей инженерной инфраструктуры дата-центра — Datacenter Infrastructure Management. Облачные DCIM, или как их еще называют DMaaS (Datacenter Management as a Service), — это новый тренд на рынке дата-центров. Подобные платформы предлагает Eaton, Schneider Electric, а с 2018 года еще и Amazon Web Services (на базе платформы AWS IoT).

Также в контексте систем охлаждения нельзя обойти вниманием и вопрос замены фреонов, который усиленно навязывается рынку предприятиями химической промышленности. И все это под видом большей эффективности и экологической безопасности. Как бы то ни было, но все больше производителей систем охлаждения для ЦОД поддаются влиянию новой тенденции. Особенно активно этот процесс идет в Японии. Например, в марте 2018 года Mitsubishi Heavy Industries представила ряд продуктов, использующих малоизвестный пока хладагент R454C (коммерческое название Opteon XL20), который отличается низким коэффициентом потенциала глобального потепления (менее 150 единиц) и позиционируется в качестве замены фреонам R22 и R404A. Состав разработан совместно с инженерами другой японской компании — Chubu Electric Power и предназначается для систем охлаждения промышленных объектов и дата-центров. Другие компании тоже представили свои разработки в этом направлении. Так, Daikin Industries вывела на рынок серию чиллеров, использующих хладагент R32.

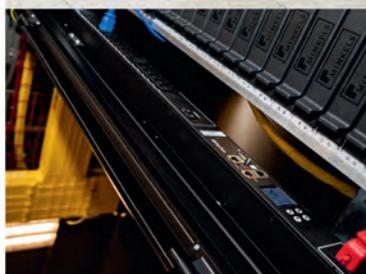
А что в сегменте ИБП?

В отличие от сегмента систем кондиционирования, мировой рынок ИБП длительное время переживал спад, но в нынешнем году наметилась тенденция к росту. По данным исследовательской компании IHS Markit, в период 2011–2016 годов, то есть не менее пяти лет, сегмент переживал не лучшие времена — объемы продаж год от года падали либо оставались на том же уровне. Это, конечно, усредненные данные — у конкретных компаний ситуация могла существенно отличаться, но глобальная ситуация была именно такова. Аналитики связывали данное положение дел с тем, что крупные корпоративные и государственные организации активно консолидировали свою ИТ-инфраструктуру и стремительно мигрировали в коммерческие дата-центры и облака. Это вызывало сокращение продаж ИБП по многим позициям.

Но в 2017 году маятник качнулся в другую сторону. Перенос вычислительных мощностей в коммерческие ЦОД привел к стремительному росту этого рынка, и теперь уже огромные дата-центры начали генерировать немалый спрос на ИБП. Причем особенно быстро восстанавливается сегмент устройств мощностью от 500 кВА, за счет которых и наметилась тенденция к росту. Сегмент менее крупных систем все еще стагнирует, особенно это заметно на примере промышленных и корпоративных решений мощностью до 100 кВА. Тем не менее,

ІНФРАСТРУКТУРНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ЦОД

ЦЕНТРІВ ОБРОБКИ ДАНИХ



РОЗПОДІЛ
ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ В ШАФАХ



МОНІТОРИНГ



РІШЕННЯ ДЛЯ МІКРО ЦОД



ОХОЛОДЖЕННЯ

ШИРОКИЙ АСОРТИМЕНТ
СТАНДАРТНИХ ТА ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ
РІШЕНЬ:

- МОДУЛЬНІ,
- ГНУЧКІ,
- ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ

 **MINKELS**
Торгова
марка Групи |  **legrand**®

ПРЕДСТАВНИЦТВО В УКРАЇНІ
ТОВ «Легранд Україна» 04080 Київ
вул. Турівська, буд. 31
тел. +38 (044) 351 12 00
e-mail: office.kiev@legrand.ua
www.legrand.ua

 LegrandUkr  LegrandUkraine

как ожидают аналитики IHS Markit, мировой рынок ИБП в ближайшее время будет расти в среднем на 1,5–3% в год именно за счет крупных продаж.

Стандарты ЦОД охватывают новые сферы

Uptime Institute сегодня едва ли не самая известная в мире организация, занимающаяся стандартизацией дата-центров. За последние два десятка лет ее специалисты выдали более тысячи сертификатов, подтверждающих уровень отказоустойчивости ЦОД. Тем не менее существуют и другие подходы к оценке — ANSI/TIA-942, EN 50600, BICSI — в целом их немало, особенно если учитывать специфические отраслевые стандарты, применимые к отдельным подсистемам.

Но недавно в этом сегменте появился новый игрок. Еще в 2016 компания Underwriter's Laboratories объявила о начале работ по созданию собственного комплексного стандарта для дата-центров (при содействии Environmental Systems Design) — UL 3223. В 2018-м появилась первая практическая реализация — сертификацию прошел ЦОД американского оператора QTS. Underwriter's Laboratories — вовсе не новичок, компании уже более 120 лет, и она долгое время занималась вопросами, связанными с обеспечением безопасности на различных промышленных объектах.

Подход UL более комплексный, чем у Uptime Institute. В ходе обследования объекта специалисты изучают не только инженерные подсистемы, но и архитектуру здания, системы противопожарной и физической безопасности, средства мониторинга и управления и даже процесс ввода в эксплуатацию. Аудит проводят не менее десяти специалистов (в отличие от подхода других организаций, где на объекте обычно присутствует 1–2 эксперта). К тому же UL 3223 не предполагает «уровней» отказоустойчивости — вместо этого по каждому аспекту проводится испытание и выставляется оценка «пройдено/не пройдено». Сертификат получает только тот комплекс, который успешно прошел все испытания. Но даже если этого не произошло, итоговый документ с результатами тестов в любом случае выдается заказчику и может служить руководством к действию по улучшению отказоустойчивости.

Кстати, Uptime Institute недавно провела любопытное исследование, посвященное надежности ЦОД, результаты которого были обнародованы в конце лета текущего года. Для получения исходных данных организация опросила профильных специалистов в 50 странах, представляющих 900 дата-центров различного уровня. Выяснилось, что по мнению респондентов, за последний год надежность работы ЦОД значительно упала — число технических сбоев выросло на четверть по сравнению с прошлым годом. В то же время ощутимо улучшилась энергоэффективность — средний PUE составил 1,58, что является рекордом за все время наблюдения. Связаны ли между собой эти две тенденции, в исследовании не указано. Подавляющее количество

специалистов, принявших участие в опросе, сообщают, что больше всего критических сбоев произошло из-за человеческого фактора, аварий в системе электропитания и отказов сетевого оборудования. А глобально во всем винят растущую сложность архитектуры корпоративных ИТ-систем, которые сегодня нередко включают в себя собственные и арендованные физические дата-центры, а также большое число облачных платформ. И все это должно работать как единая система.

В ответ на такое положение дел Uptime Institute предложил в 2018 году новую услугу, ориентированную как раз на предприятия, которые используют вышеупомянутую комбинацию ЦОД и облаков. Сервис получил название Hybrid Resiliency Assessment и ориентирован на то, чтобы дать заказчикам представление об общем уровне отказоустойчивости всей используемой ИТ-инфраструктуры, а не только инженерных подсистем.

Теперь, после небольшого обзора общих тенденций и перспективных технологий в области ЦОД, перейдем к рассмотрению новых разработок конкретных компаний, так или иначе представленных на нашем рынке. Отметим, что пока не все рассмотренные далее продукты доступны в Украине, но упомянуть о них как минимум стоит. Тут же можно сказать, что лидируют в сфере комплексных решений для ЦОД на украинском рынке два производителя — Schneider Electric и Vertiv (до 2016 года Emerson Network Power). Первая имеет официальное представительство в нашей стране, вторая работает через эксклюзивного дистрибьютора «Альфа Гриссин Инфотек Украина».

Schneider Electric

Компания Schneider Electric в уходящем году представила новые решения для всех основных подсистем ЦОД — электропитания, охлаждения, управления инфраструктурой. Начнем с сегмента небольших систем. В 2018 году на рынок были выведены универсальные однофазные ИБП Easy UPS 3S мощностью 10–40 кВА, ориентированные на небольшие серверные (рис. 1).



Рис. 1. Новые моноблочные ИБП Schneider Electric Easy UPS 3S мощностью 10–40 кВА

Онлайн ДБЖ EAST EA900Pro

Потужність 10-30 кВА

3:3

Ефективність системи більше **93%**
В ECO режимі **98%**

Модульна архітектура для швидкого відновлення працездатності системи
Гнучка і масштабована система, для захисту:



ЦОД



Промисловість



Банки



Безпека



Зберігання даних



Медицина



Телекомунікації



Сервера

Переваги серії:

- Містить EMI / RFI фільтр, захист від перевантаження, від короткого замикання
- Можливість роздільного підключення входів байпаса і випрямлювача
- Механічний байпас для технічного обслуговування
- Автоматичне управління швидкістю вентилятора при зміні навантаження
- ЖК-дисплей з зручним відображенням найважливішої інформації
- Можливість паралельної роботи до 6-и пристроїв
- Аварійне відключення навантаження (EPO)
- Інвертор на IGBT-транзисторах
- Випрямляч з функцією плавного старту
- Зовнішні або внутрішні батареї
- Функція «холодний старт»



Еще одна новость касается завершения жизненного цикла некоторых моделей. Так, в 2018 году были сняты с обслуживания ИБП семейства Silcon и Galaxy PW. Напомним, что в свое время Silcon принес на рынок технологию дельта-преобразования, которая отличалась очень высоким КПД (некоторые специалисты полагают, что в свое время ей не было равных по этому показателю). Что касается Galaxy PW, то это одна из первых серийных моделей, использующих технологию IGBT-инверторов. Снятие с обслуживания означает полное завершение жизненного цикла устройств — даже запчасти для их ремонта больше не выпускаются.

В сфере охлаждения можно отметить то, что теперь кондиционеры Uniflair начинают комплектоваться контроллерами Schneider Electric (в этом году на них перевели семейство Uniflair AM). Такой подход позволяет наилучшим образом интегрировать упомянутые кондиционеры в общую систему управления и мониторинга дата-центром Schneider Electric. Как известно, ранее Uniflair была самостоятельной компанией (в 2010 году ее купила SE) и спользовала контроллеры и датчики Carel, как и ряд других производителей климатического оборудования. Это приводило к тому, что в системе централизованного мониторинга Schneider Electric кондиционеры Uniflair отображались как устройства сторонних производителей. Замена контроллеров позволит исправить этот момент и даст заказчикам больше возможностей с точки зрения функциональности и устранения потенциальных проблем, а компании больший контроль и гибкость разработки систем кондиционирования. Раз уж мы коснулись темы мониторинга, то стоит также упомянуть, что с 2018 года благодаря новой прошивке на фирменных сетевых картах для ИБП Schneider Electric SmartSlot реализована поддержка протокола автоматизации и управления зданием BACNet. Это должно упростить интеграцию ИБП в системы типа BMS (Building Management System).

Также отметим, что в 2018 году была завершена сделка, в ходе которой Schneider Electric приобрела у Vertiv

компанию ASCO — известного мирового производителя электротехнических решений, чьи разработки широко применяются в дата-центрах по всему миру. О приобретении было объявлено еще в 2017-м, но сделку закрыли уже в этом году. Сумма операции составила \$1,25 млрд и была выплачена денежными средствами.

Стоит упомянуть также некоторые новые решения SE в сфере размещения оборудования (эти разработки пока недоступны в Украине). Так, например, компания представила специальные усиленные стойки NetShelter SX3K IT, рассчитанные на статическую нагрузку в 2 т и динамическую — в 1,5 т.

Интересная разработка была представлена и в сфере безопасности. Речь идет о комплексе Cageless Cage («клетка без клетки»), позволяющем предотвратить несанкционированный доступ к оборудованию в открытых стойках. Решение представляет собой лазерную систему охраны периметра, которая устанавливается в стойку — при пересечении лазерного луча (например, вследствие попытки несанкционированного доступа к ИТ-оборудованию) подается сигнал тревоги.

Legrand и Minkels

Несколько интересных новинок для инженерной инфраструктуры дата-центров представила компания Legrand и принадлежащий ей бренд Minkels. В частности, можно выделить новую версию СКС Legrand LCS3, ориентированную, в том числе, и на ЦОД. Данная кабельная система была выведена на рынок еще в 2017-м, но в Украине ее начали активно предлагать только в этом году. СКС включает в себя широкий спектр решений на базе медного и оптического кабеля. Кроме того, в состав LCS3 входят серверные шкафы нагрузочной способностью до 1500 кг и настенные конструкции, рассчитанные на нагрузку в 100 кг.

Компания Minkels в 2018 году отпраздновала свой 70-летний юбилей и также представила несколько интересных решений. В частности, было объявлено о том, что микро-ЦОД



Для «Шнейдер Электрик Украина» уходящий год был интересным, полным вызовов и достижений. Поскольку бренд APC является корпоративным стандартом для многих компаний, мы стали основным поставщиком ИБП для ряда промышленных предприятий, государственных и коммерческих банков. В 2018 году было реализовано несколько проектов для государственных предприятий в оборонной сфере и промышленности, а также поставлены контейнерные ЦОДы для крупных государственных заказчиков. Предметом особой гордости для нас было получение сертификата ISO 9000:2015. В октябре 2018 года компания успешно прошла сертификационный аудит, который подтвердил ее

сильные стороны: наличие процессного подхода, политики и целей в области качества, бизнес-планов для каждого подразделения.

Новый год — хорошее время для планирования, определения новых целей, поиска мотивации.

От имени всей команды «Шнейдер Электрик Украина» хочу пожелать читателям, партнерам, клиентам быть смелыми в своих планах и пусть самые амбициозные из них реализуются в 2019 году.

Владимир Дохленко,
Вице-президент Schneider Electric
по работе с рынком ИТ Украина, Армения, Казахстан,
Белоруссия, Кыргызстан, Узбекистан.



www.se.com/ua
www.apc.ua





Рис. 2. Новый контейнерный ЦОД Legrand ENGIE

MiniCube, выполненный в форм-факторе компактной стойки и рассчитанный на ИТ-нагрузку до 3,5 кВт, теперь может опционально комплектоваться локальной системой пожаротушения ExxFire. Вместе с тем производитель объявил о том, что в его комплексных системах для ЦОД теперь стандартизовано использование серверных шкафов высотой 52U.

Однако наиболее интересным решением стал контейнерный ЦОД ENGIE (рис. 2), созданный на базе разработок компаний, входящих в группу Legrand. Комплекс, представленный в середине июля 2018 года, пока что доступен в двух вариантах — в модулях длиной 8 или 13 метров (ширина в обоих случаях составляет 3 метра). «Короткий» КЦОД вмещает до пяти шкафов, «длинный» — до десяти. При этом доступная электрическая мощность может достигать 11 кВА в расчете на стойку. В составе ENGIE применяются стойки и системы изоляции коридоров Minkels, PDU Raritan, ИБП и СКС Legrand и другие системы.



Рис. 3. Модели ИБП Vertiv серии Liebert EXS мощностью 20 и 40 кВА

Vertiv

Множество актуальных разработок для ЦОД представила компания **Vertiv**. В частности, появились новые модели компактных моноблочных ИБП Liebert EXS в диапазоне мощностей 10–40 кВА (рис. 3).

Устройства отличаются высоким КПД (96,2% в обычном режиме работы и 99% при использовании Eco-mode) и могут подключаться параллельно (до четырех единиц), формируя общую систему. Коэффициент мощности новых моделей равен единице. Одной из особенностей ИБП серии EXS является способность полноценно работать в условиях относительно высоких температур — вплоть до +40°C. При этом модели 10–20 кВА могут функционировать и при +50°C, но в режиме пониженной мощности. Кроме того, ИБП Liebert EXS обладают компактными размерами, например, самая старшая модель на 40 кВА занимает всего треть квадратного метра площади.

ИТОГИ ГОДА

Для компании **Legrand** 2018-й стал годом укрепления достигнутых в прошлом результатов и построения новых амбициозных планов на будущее.

Мы нарастили свое присутствие в сфере источников бесперебойного питания. Вышли обновленные линейки однофазных ИБП Daker DK Plus и Keor Multiplug с улучшенными характеристиками, обновленным дизайном и более приемлемыми ценами. Также Legrand вышел на потребительский рынок с решением в сегменте ЭКО — ИБП Keor SPX. Пополнились новинками и линейки трехфазных ИБП: Keor HP, Trimod HPE.

В целом Legrand уделил особое внимание новому направлению — решениям для ЦОД, представив

в Украине сразу два бренда: Minkels и Raritan. Компания Minkels производит уникальные решения для ЦОД любых размеров и является разработчиком системы «Холодный коридор». Компания Raritan производит широчайший спектр PDU: от простых решений до блоков распределения энергии с удаленным мониторингом.

Имея в своем портфеле силовое, защитно-коммутационное и электроустановочное оборудование, структурированные кабельные системы, Legrand готов предложить не просто комплексные решения для объектов любой сложности, но и действительно энергоэффективные решения для обеспечения стабильного доступа к электроэнергии всех потребителей.

legrand®

«Легранд Украина» поздравляет всех партнеров и участников украинского энергетического рынка с наступающим Новым 2019 годом! Желаем вам успехов, удачи и благополучия!

www.legrand.ua



Рис. 4. ИБП Liebert APM с модулями по 30 кВА

Из относительно небольших систем также стоит упомянуть новые ИБП Liebert ITA2 — компактные устройства мощностью 10–20 кВА с возможностью напольной или стоечной установки. Модель обладает единичным коэффициентом мощности и такими же показателями КПД, как и у вышеупомянутой серии EXS. К тому же Liebert ITA2 может работать в условиях перегрузок — один час при 105% и одну минуту при 150%.

Но это все решения для небольших серверных. Дата-центрам покрупнее скорее подойдет другая серия — Liebert APM. Этот модульный ИБП обеспечивает до 150 кВА мощности (120 кВА в случае резервирования N+1) в форм-факторе стандартного шкафа 42U и вмещает до пяти модулей мощностью 30 кВА каждый (рис. 4).

В 2018 году появилась возможность использовать модули по 50 кВА, которые позволяют выдать уже до 600 кВА на один ИБП (550 кВА с учетом резерва N+1), правда, такая система по ширине равна трем шкафам (1800 мм по фронту). Но все равно для такой мощности это очень



Рис. 5. Один из вариантов модуля Vertiv Smartmod в разрезе

компактный размер. До четырех ИБП Liebert APM могут подключаться параллельно, формируя общую систему мощностью до 600 кВА или 2400 кВА (при использовании модулей на 30 кВА и 50 кВА соответственно). Показательной характеристикой всех систем Liebert APM, независимо от варианта исполнения, является высокая эффективность. Так, КПД достигает 96,3%, начиная с уровня нагрузки в 30%. В режиме Eco-mode этот показатель доходит до 99%. Работа в условиях кратковременных перегрузок тоже возможна: до 10 мин. при 125%, 1 мин. при 150% и 200 мс в случае более высоких значений превышения. Силовые блоки могут быть заменены в горячем режиме — без остановки работы всей системы.

В начале 2018 года Vertiv купил компанию Geist — производителя средств управления электропитанием для ЦОД, что позволило расширить номенклатуру «интеллектуальных» стоечных PDU.

В сфере охлаждения Vertiv также предложил несколько новых разработок. Например, появились модели чиллеров семейства Liebert AFC (оснащенные винтовыми компрессорами) холодопроизводительностью 1–1,7 МВт. Кроме увеличенной производительности, системы также отличаются возможностью использования «горячей» воды (32/20°C — указаны, соответственно, входящая и исходящая температуры) для охлаждения дата-центров.

ИТОГИ ГОДА

Для Huawei Ukraine Enterprise BG 2018 год был наполнен интересными событиями и проектами. Huawei показала себя как надежный поставщик. Наше сетевое оборудование обслуживает более 180 стран, включая Украину. Стратегия нашей компании в корпоративном секторе заключается в партнерстве для продвижения наших клиентов к лидерству в цифровом мире. Вместе с нашими партнерами мы становимся более успешными на рынке Украины и делаем наш вклад

в развитие цифровой трансформации украинских компаний.

Для Huawei Новый год — особый праздник. Он символизирует приближение будущего, о котором мы мечтаем и ускоряем его приближение своей деятельностью и разработками!

Пусть 2019 станет для вас еще более технологичным, интеллектуальным и полным фантастических инноваций. В наступающем году Huawei будет вдохновенно и продуктивно в этом помогать.



www.huawei.ua

Отметим, что винтовые компрессоры, позволяющие сделать чиллеры компактнее, также доступны для моделей Liebert AFC, которые работают с более холодной водой (15/10°C). Еще можно отметить, что в соответствии с общемировыми тенденциями Vertiv постепенно переходит на более современные и экологически безопасные фреоны в системах охлаждения. Так, чиллеры Liebert AFC HPC уже доступны с составом R513A (как альтернатива традиционному R134a).

Обновления коснулись также и модельного ряда кондиционеров. В частности, появились шкафные фреоновые модели Liebert PDX холодопроизводительностью 150–165 кВт, а также жидкостные системы семейства PWC, рассчитанные на работу с «горячей» водой (20/32°C). Отметим, что вторая модель получила в этом году престижную награду DCS Awards в номинации Data Centre Cooling Product of The Year («Продукт года в сфере охлаждения ЦОД»).

Однако наиболее существенное обновление решений Vertiv произошло в сегменте модульных дата-центров (МЦОД). Компания начала поставку на рынок стандартизованных решений под общим названием Smartmod. Основные преимущества таких систем — типовые конфигурации, благодаря которым развернуть полноценный ЦОД можно в кратчайшие сроки. Причем доступны как решения типа «все в одном», так и модули расширения с силовым оборудованием. Комплексные системы выполнены в форм-факторе контейнера шириной 3,5 м и длиной 16 м (53 фута), вмещают 8, 14 или 16 стоек, обеспечивают подвод электрической мощности 75, 90, 200 или 330 кВт (рис. 5).

При этом все контейнеры отличаются высокой плотностью мощности ИТ-оборудования. Каждая стойка,

в зависимости от варианта исполнения МЦОД, рассчитана на 10–20 кВт нагрузки. Все ключевые подсистемы зарезервированы по схеме N+1 или 2N, используются межрядные кондиционеры Liebert CRV (фреоновые или водяные), компактные ИБП (моноблочные или модульные), газовые системы пожаротушения и другие решения, ориентированные на обеспечение высокой производительности и надежности в очень ограниченном пространстве. Применение стандартизованных компонентов позволяет изготавливать МЦОД в кратчайшие сроки. Кроме того, отдельно предлагаются внешние силовые модули мощностью 200 или 675 кВт в конструктиве 40-футового ISO-контейнера и другие решения. Группа модулей Smartmod может быть объединена в единую систему с общей инженерной инфраструктурой и пространством.

Huawei

Компания **Huawei** (точнее, подразделение Enterprise Business Group) также является крупным мировым игроком на рынке дата-центров, обладающим полным портфелем решений для построения ЦОД любого масштаба. Каждый год в ее арсенале появляются новые технологии, отвечающие последним веяниям рынка. Так, например, в этом году на выставке SEBIT 2018 была продемонстрирована система оптимизации инженерной инфраструктуры дата-центра на базе технологий машинного обучения и «искусственного интеллекта». Программно-аппаратный комплекс, получивший название Smart DC 3.0 @AI, состоит из трех подсистем — iPower, iCooling и iManager, которые отвечают, соответственно, за оптимизацию энергопотребления, охлаждения и управления инфраструктурой ЦОД.

По данным производителя, использование, например, модуля iCooling позволяет снизить расход электроэнергии



Для **SIBIS** 2018 год был щедрым и плодотворным. Компания повысила партнерский статус с компанией Dell EMC до Platinum, приобрела новые компетенции: Dell EMC Networking, Data Protection, Converged Infrastructure, IT Transformation, Core Client, Workstation, Client Data Security, IBM Storage Systems, VMware Mobility Management, Management Operations, Microsoft Small and Midmarket Cloud Solutions, статус Authorized Education Partner, стала Huawei Certified Service Partner Three Stars. Мы заключили новые партнерские отношения с Terrasoft, Grandstream, Mobileiron, Inbase, тем самым пополнив портфель бизнес-приложений решениями CRM и BI, портфель телекоммуникационных технологий решениями IP-телефонии и IP-видеонаблюдения и портфель по информационной безопасности

решениями по управлению мобильными устройствами.

Компания удостоилась наград и отметок вендоров: За стабильно высокое качество работы по направлению Cisco, Dell EMC Transformation Partner of year (Channel Partner of the year ISG), Лучший продавец систем хранения данных DELL EMC, VMware Partner of the year 2018 End User Computing, Milestone «Лучший проект в промышленности», VMware «За лучший проект в Украине по построению и внедрению VDI для компании АТ «Укртранснефть».

Реализовано ряд образцовых и инновационных проектов, среди которых, особого внимания заслуживают следующие: Укртранснефть – Крупнейший проект по VDI в Украине, Укртелеком – проект «Частное облако», Метинвест – Крупнейший проект по видеонаблюдению в промышленности.

SIBIS
ПАРТНЕРСТВО РАДИ УСПЕХА

Пусть Новый 2019 год принесет нам и вам, наши дорогие партнеры, клиенты, читатели новых успехов, свершения желаний, достижения целей. Никогда не останавливайтесь на достигнутом и пусть удача будет верным спутником на пути!

www.sibis.com.ua



Найкращий у своєму класі захист електропостачання з максимальною потужністю та економічністю

- Delta Ultron HPH серії
- Трьохфазний 20-200 кВА
- Масштабується паралельно до 1600 кВА

Ultron HPH – це ДБЖ подвійного перетворення, що забезпечує найкращий захист електропостачання у невеликих ЦОД та при роботі із критично важливими додатками. При повній номінальній потужності (кВА=кВт) забезпечує максимально доступну потужність без зниження номінальних характеристик. Забезпечуючи найвищі показники енергоефективності до 96,5%, **Ultron HPH** гарантує безперебійну роботу обладнання та зменшує сукупну вартість володіння.



Офіційний дистрибутор
DELTA в Україні.
www.megatrade.ua



системой охлаждения на 8%. Кроме того, как сообщается, система способна автоматически определять объем хладагента в кондиционерах, что позволяет своевременно выявлять утечки. Модуль iPower визуализирует систему электропитания ЦОД, следит за состоянием АКБ и других элементов энергосети, моментально сообщая об имеющихся, а также потенциальных ошибках и сбоях. iManager представляет собой комплексный модуль управления, мониторинга и контроля с поддержкой технологий IoT, который может быть развернут в т.ч. и в облаке.

Кроме того, в 2018 году Huawei представила серию ИБП для ЦОД Fusion Power@Li-ion, главной особенностью которой является поддержка литий-ионных батарей собственной разработки, а также наличие фирменной технологии выравнивания заряда АКБ Huawei SmartLi.

Delta Electronics

В числе разработок для ЦОД, представленных компанией **Delta Electronics** в 2018 году, наиболее заметным стало обновление серии ИБП Ultron HPH, в которой появились модели в диапазоне мощностей 160–200 кВА. До восьми таких устройств могут подключаться параллельно, формируя общую систему мощностью до 1,6 МВА. КПД Ultron HPH в идеальных условиях достигает 96,5%. Кроме того, новая модель позволяет хранить и просматривать до 10 тыс. записей в журнале событий, а на встроенном ЖК-дисплее могут отображаться данные, поступающие с различных датчиков, установленных в дата-центре — температуры, противопожарной безопасности и др.

Rittal

Летом 2018 года компания **Rittal** представила несколько обновлений для подсистемы охлаждения ЦОД. Усовершенствования коснулись серии межрядных кондиционеров. В перечне решений производителя

появились фреоновые модели LCP DX холодопроизводительностью 20 и 35 кВт, а также гибридные системы LCP DX/CW, оснащенные контуром хладагента (Direct Expansion, DX) и отдельным водяным контуром (Cold Water, CW), которые, к тому же, поддерживают работу в режиме непрямого фрикулинга (**рис. 6**).

Вместе с тем перечень решений Rittal пополнился кондиционерами LCP CW на базе жидкостного охлаждения, способными отвести до 55 кВт тепла при собственной ширине всего 300 мм. Кроме того, были представлены компактные модели кондиционеров LCU DX холодопроизводительностью 3–6,5 кВт, устанавливаемые непосредственно в 19" стойку — поближе к ИТ-оборудованию.

В сфере электропитания компания продолжила глобальное сотрудничество с ABB и представила на рынок новые однофазные стоечные ИБП мощностью до 10 кВА производства швейцарской компании.

А еще Rittal предложил решение для освещения ЦОД. Речь идет о серии специальных светодиодных светильников, предназначенных специально для серверных стоек и шкафов с сетевым оборудованием. Устройство создает световой поток в 600 люмен (примерно как лампа накаливания на 40 Вт) и оснащается магнитными



Рис. 6. Новая модель комбинированного межрядного кондиционера Rittal LCP DX/CW холодопроизводительностью до 35 кВт

креплениями для установки в шкафу. В плафон светильника вмонтирована линза Френеля, это сделано для того, чтобы обеспечить максимальную площадь освещения и избежать рассеяния света.

Eaton

Несколько новых разработок в сфере электропитания ЦОД представила осенью 2018 года компания **Eaton**. Так, в сентябре появились новые модели серии однофазных ИБП 9SX мощностью до 6 кВА для установки в стойку. Устройства получили ряд обновлений. В частности, теперь на встроенном ЖК-дисплее отображается больше информации — расход электроэнергии, рекомендуемые сроки замены аккумуляторных батарей и т.д. Немного позже, в ноябре, производитель сообщил о выводе на рынок новых систем Eaton 91PS, которые должны стать дополнением к серии Eaton 93PS (рис. 7). Устройства

91PS представлены как в однофазном исполнении, так и в варианте подключения «3 в 1» (три фазы на входе, одна на выходе). Диапазон мощностей представленных устройств — 8–30 кВА (у моделей 93PS — 8–40 кВА). Обе серии обеспечивают КПД на уровне 96% (99% в «экономном» режиме) и обладают коэффициентом мощности равном единице.

В устройствах 91PS и 93PS реализован ряд фирменных технологий, таких как Hot Sync (распределяет нагрузку между ИБП, устраняя единую точку отказа в системе параллельно работающих систем) и Advanced Battery

Management (обеспечивает оптимальный режим заряда батарей и продлевает срок их службы). Также поддерживается программное обеспечение Eaton Intelligent Power Management (IPM), которое используется для мониторинга и управления ИБП как частью инфраструктуры электропитания ЦОД.

Кроме того, компания учла последние тенденции в сегменте энергоснабжения, которые говорят о необходимости защиты энергосетей от кибератак. Для этой цели была разработана специальная защищенная сетевая карта Gigabit Network M2, полностью соответствующая требованиям стандарта безопасности UL 2900-2-2 (рис. 8).



Рис. 7. ИБП Eaton 91PS позиционируются как дополнение к серии трехфазных устройств 93PS





ОПТИМАЛЬНА сукупна
ВАРТІСТЬ володіння

93PS дає більше можливостей при менших габаритах, займаючи лише 0,25 м² із корпусом 10 і 20 кВт та 0,36 м² із корпусом 40 кВт

ККД

- Більше 96% у режимі подвійного перетворення
- До 98,8% у високо-ефективному режимі

МАСШТАБОВАНІСТЬ

- Масштабована архітектура, паралельне підключення до 4-х ДБЖ

ВІДМОВСТІЙКІСТЬ

- Заміна модулів в «гарячому» режимі
- Можливість замінити або додати один модуль, в той час як інші продовжують захищати навантаження

БЕЗПЕКА

- Статичний перемикач обладаний надшвидким запобіжником для гарантування безпеки при будь-якому сценарії, також обладаний контактором захисту від зворотних струмів.



Офіційний дистрибутор EATON в Україні
www.megatrade.ua



Рис. 8. Защищенная сетевая карта для ИБП Eaton Gigabit Network M2

В перечне средств кибербезопасности, которые поддерживает устройство, числятся: шифрование данных, настраиваемые политики работы с паролями и использование цифровых сертификатов.

Stulz

Компания **Stulz** в 2018 году вывела на рынок совсем немного новых продуктов. В марте, например, был представлен чиллер для дата-центров CyberCool 2 ze (рис. 9). Его главная особенность заключается в использовании нового фреона R1234ze, обладающего низким коэффициентом потенциала глобального потепления.



Рис. 9. Чиллер Stulz CyberCool 2 ze на базе нового фреона R1234ze

Холодильные машины предлагаются в диапазоне мощностей от 300 кВт до 1 МВт и поддерживают функцию фрикулинга. Представители Stulz утверждают, что CyberCool 2 ze полностью соответствуют новым экологическим правилам Европейского союза. Также немецкий производитель вывел на рынок новую модель микро-ЦОД семейства MicroDC, которая позволяет в одном серверном шкафу 48U разместить ИТ-оборудование общей мощностью до 40 кВт. Продукт стал результатом совместной работы Stulz и C&N — еще одной компании из ФРГ. Последняя поставляет, в частности, специальные серверы, адаптированные для работы в условиях сверхнагруженного микро-ЦОД. В частности, ИТ-узлы оснащены системой прямого жидкостного охлаждения, которая отводит лишнюю температуру с помощью теплой воды. Но это еще не все — поскольку отработанная вода имеет температуру около 60°C, ее можно использовать для хозяйственных нужд, например, обогревать помещения. C&N (чье полное название Cloud & Heat можно перевести как «Облако и Тепло») как раз и разрабатывает специальные системы, позволяющие рационально использовать избыточное тепло дата-центров.

Кроме того, в 2018 году Stulz запустил новый испытательный и демонстрационный центр при собственной фабрике в городе Ханчжоу (КНР). Это уже второй объект такого рода, который компания открывает в стране — первый был запущен в 1995 году в Шанхае. Новый комплекс ориентирован на тех китайских заказчиков, которые хотят проверить те или иные параметры климатических установок Stulz на соответствие требованиям своих проектов, ведь как было отмечено выше, рынок ЦОД в Китае развивается очень быстро, соответственно растет спрос и на системы охлаждения.

ABB Швейцарский производитель электротехнического оборудования **ABB** выпустил в конце текущего года новую модель модульного ИБП для ЦОД. Система получила название DPA 250 S4. При этом цифра «250» указывает на резервированную электрическую



Рис. 10. ИБП ABB DPA 250 S4, укомплектованный шестью модулями по 50 кВА каждый

мощность — модель вмещает шесть силовых модулей по 50 кВА каждый, что в сумме дает 250 кВА на систему с учетом резервирования N+1 (рис. 10).

При этом до шести таких систем могут объединяться параллельно, формируя общий массив ИБП мощностью до 1,5 МВА. Модель работает с различными типами аккумуляторных батарей, в т.ч. с литий-ионными АКБ. Самой замечательной особенностью нового ИБП можно назвать его очень высокий КПД. Как утверждают в компании, он достигает 97,6% без использования «экономичного» режима. К тому же высокую эффективность ИБП демонстрирует уже при 25% нагрузки. Чтобы достичь этого, специалисты ABB разработали собственную технологию под названием Xtra VFI. Суть ее сводится к тому, что система автоматически определяет уровень необходимой потребителям электрической мощности и переводит избыточные на данный момент модули ИБП в режим ожидания и, соответственно, активизирует их в случае роста нагрузки.

Если подвести краткий технологический итог в сфере дата-центров, то можно констатировать тот факт, что туда активно проникают разработки, связанные с машинным обучением, большими данными и «Интернетом вещей». Все большую роль играют программно-аппаратные системы управления, а надежность и эффективность работы ЦОД уже стараются оценивать не только в контексте инженерной инфраструктуры, но и с точки зрения других аспектов — вычислительного и сетевого оборудования, используемых облачных технологий и т.д. Иными словами, подход к оценке ЦОД становится комплексным, а средства оптимизации работы — более «интеллектуальными». Это все пока что характерно для развитых мировых рынков, но как показывает практика, Украине уйти от мировых тенденций все равно не удастся.

Игорь КИРИЛЛОВ, **СИБ**