

Украинским ЦОД — мировой опыт: итоги ежегодной конференции



6 марта 2019 года в Киеве состоялась двенадцатая отраслевая конференция, посвященная вопросам создания и эксплуатации дата-центров, а также различным аспектам облачных технологий. Организатором форума традиционно выступил журнал «Сети и Бизнес».

Тема дата-центров и облачных технологий становится все более актуальной для украинского рынка. По мере восстановления национальной экономики возникает необходимость как в создании новых ЦОД, так и в дальнейшем развитии облачных сервисов. Широкому кругу вопросов, связанных с данными сферами, была посвящена ежегодная конференция **«ЦОД 2019: бизнес в облаках»**, которая, как обычно, прошла в здании Торгово-промышленной палаты Украины. В этом году мероприятие было поддержано **Kyiv Smart City**, а его золотым партнером выступила компания **Schneider Electric**. Кроме того, проектным партнером стал специализированный ИТ-дистрибьютор **«Мегатрейд»**, а роль cloud-партнера взял на себя облачный оператор **SIM-Networks**. Также форум поддержали такие компании, как **CMS, Dell EMC, Delta Electronics, Eaton, Elcore Cloud Service Provider, Elcore Distribution UA, EnGenius, Huawei, Kstar, Legrand, Micro Focus, Nakivo, Vertiv, «Альфа Грессин Инфотек Украина», «ИТ-Интегратор», «Пульсар Лимитед», «Юнитоп»**.

О рынке, украинском суперкомпьютере и модульных ЦОД

По традиции, конференция началась с приветственного слова организаторов, которые отметили значение дата-центров и облачных технологий для развития украинской экономики. Более конкретно данный вопрос был рассмотрен в ходе выступления Игоря Кириллова, главного редактора журнала **«Сети и Бизнес»**. В частности, докладчик отметил тот факт, что украинский рынок облаков и коммерческих ЦОД демонстрирует рост по всем параметрам, хотя его объем в абсолютных показателях все еще невелик. Так, по предварительным (и пока что в большей мере оценочным) данным «СИБ», объем облачного сегмента в нашей стране достиг \$29 млн, а сумма продаж услуг колокейшн составила около \$13,5 млн. В первом случае рост составил 40%, во втором — 10–11%. При этом если сегмент коммерческих дата-центров практически полностью занят украинскими площадками, то рынок облачных сервисов у нас в стране на

3/4 принадлежит иностранным операторам, которые владеют не менее чем 65% сегмента IaaS и 95% SaaS.

Следующий доклад представил **Петр Шанюк**, инженер **ГП КБ «Южное»**, рассказавший о деталях построения ЦОД для размещения высокопроизводительного вычислительного комплекса. Напомним, что в конце 2018 года ведущее украинское конструкторское бюро стало обладателем мощнейшего в нашей стране суперкомпьютера, который был создан на базе вычислительных модулей HPE Apollo 6000 и содержит не менее сотни серверов высокой плотности. Целью внедрения подобной системы является решение прикладных задач в области аэрогазодинамики летательных аппаратов, строительных сооружений, транспортных средств в широком диапазоне скоростей и углов обдува; решение задач тепломассообмена, расчета прочности и т.д. Для нормального функционирования комплекса был также создан небольшой отказоустойчивый ЦОД. Бесперебойную работу электрической подсистемы на объекте обеспечивают ИБП APC Symmetra PX,

а также два ДГУ **SDMO**. Отвод тепла осуществляется за счет использования жидкостной системы охлаждения на основе чиллеров **Uniflair**. Мониторинг и управление инженерной инфраструктурой производится централизованно, с помощью специальной программной системы (рис. 1).

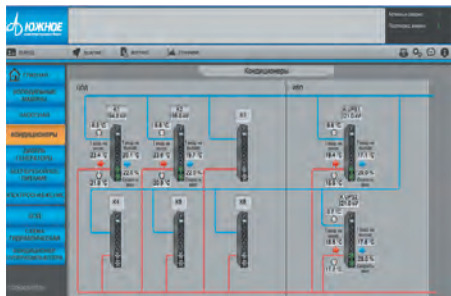


Рис. 1. Интерфейс комплексной системы мониторинга и управления инженерной инфраструктурой суперкомпьютерного центра ГП КБ «Южное»

О дата-центрах заводской готовности рассказал в своем выступлении **Роман Осадчий**, руководитель технической группы «**Шнейдер Электрик Украина**». В частности, эксперт отметил, что сегодня подобные решения в мире весьма востребованы — их предлагают не менее 40 глобальных поставщиков, объем данного рынка в прошлом году превысил \$3 млрд, а в 2020-м должен «перевалить» за \$4 млрд. Одним из ключевых игроков данного сегмента является **Schneider Electric** — компания не только предлагает широкий спектр решений заводской готовности, но и постоянно дополняет ассортимент. Так, в перечне продукции SE имеются как системы типа «все в одном» (например, SmartShelter Container), где вся инженерная инфраструктура организована внутри стандартного ISO-контейнера, так и модульные решения SmartShelter Module, позволяющие создать машинный зал, аналогичный традиционному ЦОД. При этом докладчик акцентировал внимание на том, что во всех комплексах заводской готовности используются стандартные компоненты (СГЭ, охлаждение, стойки и т.д.), что позволяет обеспечить не только высокую скорость создания и поставки модулей (весь процесс занимает около 4 месяцев), но и гарантирует надежность, аналогичную классическим дата-центрам.

Тему контейнерных дата-центров развил гость из Нидерландов **Элмер Бос** (рис. 2) — руководитель направления

контейнерных ЦОД компании **ENGIE**, которая входит в состав **Legrand**. Специалист рассказал о новых моделях КЦОД, которые были впервые представлены летом прошлого года и сегодня доступны в двух основных форм-факторах: длиной 8 или 13 метров (ширина в обоих случаях составляет чуть менее 3 метров).

Первый тип КЦОД вмещает до пяти шкафов, более длинный вариант — вдвое больше. 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 решения. Все КЦОД изготавливаются в Нидерландах, обладают уровнем защиты IP65, работают в диапазоне температур от -35°C до $+45^{\circ}\text{C}$ и отвечают требованиям европейского стандарта EN 50600.

Доклад, посвященный системам удаленного управления и мониторинга ИИ-инфраструктуры, представил еще один гость, приехавший из-за рубежа — **Роб Сейкербейк** (рис. 3), региональный менеджер, компании Raritan в регионах Африки и Восточной Европы. В начале выступления было отмечено, что в 2015 году **Raritan** стал частью группы компаний Legrand, которая, в свою очередь, по итогам 2017 года являлась крупнейшим в мире поставщиком PDU с глобальной долей около 30%.

К тому же, как отметил докладчик, в последние годы Legrand активно развивает направление комплексной инженерной



Рис. 2. Элмер Бос, руководитель направления контейнерных ЦОД компании ENGIE, рассказал о модельном ряде производителя

инфраструктуры ЦОД и сегодня способна предложить практически полный спектр решений в данном направлении, за исключением, разве что прецизионных систем охлаждения.

Рассказывая о новых решениях Raritan, Роб Сейкербейк отметил новые KVM-переключатели KX3, содержащие в 1U до 64 портов. Одной из особенностей серии является поддержка технологий безопасности «военного» уровня (military grade security), в частности, шифрования AES, FIPS 140-2 и доступа по смарт-картам.

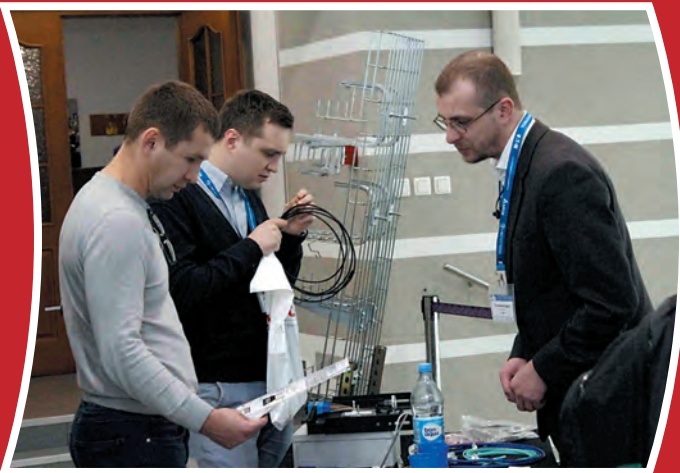
Кроме того, существенная часть доклада была посвящена различным аспектам и преимуществам PDU Raritan, устройствам автоматического ввода резерва (ABP), измерителям тока и т.д. Так, было отмечено, что рыночное лидерство компании в области PDU достигается за счет широкого модельного ряда и набора инновационных технологий, применяемых в устройствах Raritan. Так, благодаря «умному» контроллеру iX7, встраиваемому в розеточный блок, удается обеспечить комплексный мониторинг и контроль инфраструктуры питания целого ЦОД — учет потребления электроэнергии, управление конфигурациями, резервирование подключений и т.д.

Безопасность и управление

Информационная безопасность является одной из наиболее актуальных тем для украинского ИТ-сегмента. После серии разрушительных кибератак, отмеченных



Рис. 3. Роб Сейкербейк, региональный менеджер, Raritan в регионах Африки и Восточной Европы, познакомил слушателей с новыми разработками компании в сфере KVM и PDU





в последние пару лет, а также в свете регулярных попыток взлома со стороны хакеров систем защиты различных государственных структур, киберзащита стала приоритетом национального значения. О тенденциях и достижениях в данной сфере рассказал **Евгений Владимиров (рис. 4)** — специально приглашенный гость, который до недавнего времени занимал пост советника Министра инфраструктуры Украины по вопросам цифровизации и кибербезопасности. В своем докладе эксперт осветил инициативы государства в сфере создания сети специализированных ЦОД, а также центров противодействия киберугрозам (SOC) на национальном уровне.

В частности, было отмечено, что в августе 2018 года министр инфраструктуры утвердил инициативу создания отраслевого центра кибербезопасности, в сентябре осуществлялась разработка организационно-технической модели обеспечения кибербезопасности в отрасли и технических требований к ее компонентам. Затем последовал этап создания технического проекта и привлечения инвестиций. Как ожидается, реализация будет завершена в 2019–2020 годах, после чего запланировано ее дальнейшее развитие. Следующим этапом должно стать создание отраслевой облачной платформы для предоставления унифицированных сервисов, а также построение сети специализированных дата-центров, на базе которых всем заинтересованным субъектам будут предоставляться различные ИТ-услуги. В целом указанные

инициативы имеют планы по развитию до 2023 года включительно.

Вопросы защиты данных также были рассмотрены в докладе **Ника Лучкова**, директора по продажам **Nakivo Inc.** (рис. 5), который рассказал о подходах и методах резервного копирования, репликации и аварийного восстановления виртуальной инфраструктуры, которые можно реализовать с помощью ПО компании.

Так, докладчик напомнил, что Nakivo была создана в 2012 году в США, но уже сейчас партнерская сеть компании насчитывает более 3 тыс. организаций по всему миру, а крупнейшие заказчики защищают с помощью ее решений свыше 7 тыс. виртуальных машин. Возможности программной платформы Nakivo весьма обширны — с ее помощью можно осуществлять дедупликацию и компрессию данных, шифрование (AES-256), мгновенное восстановление файлов, настраивать автоматические политики защиты и т.д. Программное обеспечение совместимо со многими популярными СХД, в т.ч. Dell EMC Data Domain, NEC HYDRAsstor, Quantum DXi и др.

Проекты ЦОД по всему миру

Компания Huawei сегодня является одними из мировых лидеров на рынке инженерной инфраструктуры для ЦОД. Особенно прочны ее позиции в КНР и развивающихся странах. Такое положение было достигнуто благодаря

наличию собственной научно-производственной базы, а также миллиардным вложениям в НИОКР. Доклад, посвященный решениям для дата-центров, представили сотрудники компании **Huawei Ukraine** — **Сергей Хомутов**, менеджер по решениям ЦОД, а также **Виталий Пасечник (рис. 6)** и **Олег Кравец**, архитекторы ЦОД. В ходе выступления был кратко рассмотрен основной модельный ряд разработок для дата-центров, включающий в себя все необходимые подсистемы для создания ЦОД любого масштаба, включая систему диспетчеризации с блоком искусственного интеллекта.

Так, семейство ИБП представлено сериями моноблочных моделей UPS2000 (1–20 кВА) и UPS5000 (25–1600 кВА), модульными системами FusionPower5000 и др. В сфере охлаждения ЦОД Huawei предлагает межрядные кондиционеры NetCol5000-A/C максимальной холодопроизводительностью 11–80 кВт, зальные изделия NetCol8000-A/C, способные отвести до 250 кВт тепла, а также внешнюю комплексную систему NetCol8000-E с интегрированным адиабатическим охлаждением (холодопроизводительность которой достигает 220–440 кВт).

Кроме того, компания Huawei предлагает широкий спектр комплексных модульных конструкций для построения инженерной инфраструктуры дата-центров — как внутреннего, так и внешнего исполнения. Семейство решений, предназначенных для размещения внутри машинного зала дата-центра, включает



Рис. 4. Евгений Владимиров — ИТ-эксперт и экс-советник министра инфраструктуры Украины по вопросам цифровизации и кибербезопасности — рассказал о государственных инициативах в области защиты информации и развития облачных услуг



Рис. 5. Доклад Ника Лучкова, директора по продажам Nakivo Inc., был посвящен вопросам резервного копирования, репликации и аварийного восстановления виртуальной инфраструктуры



Рис. 6. Виталий Пасечник, архитектор ЦОД, посвятил свой доклад комплексным решениям Huawei для дата-центров, а также рассказал о мировых проектах на их основе

в себя как микро-ЦОД на 1–2 стойки (FusionModule500), так и масштабные комплексы, рассчитанные на установку до 48 серверных шкафов и поддержку ИТ-нагрузки в сотни киловатт (FusionModule5000). Системы внешнего размещения представлены контейнерными и модульными решениями FusionModule1000A/B. Для комплексного управления всей инженерной инфраструктурой предлагается DCIM-система NetECO6000, наиболее свежие версии которой используют наработки в области «искусственного интеллекта».

После рассказа о технологиях эксперты Huawei поделились информацией о некоторых крупных проектах ЦОД, реализованных с помощью решений производителя, в частности КЦОД/МЦОД. Так, для аэропорта Дубая был построен дата-центр уровня Tier III с использованием 23 модулей. ЦОД такой же степени отказоустойчивости был создан по заказу компании Etisalat — крупнейшего оператора связи ОАЭ, в этом случае для реализации проекта потребовалось использование 87 модулей, расположенных на трех уровнях. Также Bateco — телекоммуникационная компания из Бахрейна — заказала комплекс из 84 МЦОД, а 77-модульный ЦОД приобрела MTN Middle East, 70 — мексиканский консорциум ATLAN. В целом же крупные реализации ЦОД на базе решений Huawei есть во многих государствах мира, в т.ч. на территории Беларуси, Турции, Узбекистана, Монголии, стран Африки и Дальнего Востока и, конечно же, в Китае.

Тему проектов создания и модернизации ЦОД продолжили представители компании «ИТ-Интегратор». **Александр Гринь**, главный инженер проектов компании, рассказал о важности квалифицированной экспертизы инженерной инфраструктуры ЦОД, а также привел примеры того, как с ее помощью можно существенно повысить надежность дата-центров даже, казалось бы, в запущенных случаях. **Денис Слюсарчик** (рис. 7), директор департамента инженерных решений «ИТ-Интегратор», поделился актуальным опытом создания дата-центров различного уровня, который был получен в ходе реализации недавних проектов.

В качестве иллюстраций специалист привел ряд внедрений в Украине и за

ее пределами. Так, в конце 2017 года был создан небольшой ЦОД, рассчитанный на 72 кВт (во всех случаях речь идет о мощности ИТ-нагрузки) в административном здании государственного ведомства, летом прошлого года создан комплекс на 90 кВт для одного из коммерческих банков в Киеве, упоминались и другие проекты. Однако наиболее интересной из рассмотренных реализаций стал дата-центр, построенный в рамках Северо-каспийского проекта (North Caspian Operating Company) на территории Казахстана. Объект имеет полезную мощность 700 кВт и соответствует уровню отказоустойчивости Tier III, что подтверждено соответствующим сертификатом Uptime Institute.

Электропитание, управление, микро-ЦОД

Нынешняя конференция «СиБ» была отмечена заметным количеством гостей из стран Европы. В частности, доклад о новых ИБП для центров обработки данных представил **Тони Пуляк**, менеджер по продажам систем переменного тока компании Vertiv (рис. 8).

Об инновациях в бесперебойном энергоснабжении дата-центров, а также о широком спектре различных надежных и энергоэффективных инфраструктурных решений **Delta Electronics** рассказал Дмитрий Гуляев, руководитель направления инженерной инфраструктуры ЦОД компании. По ряду причин Дмитрий не смог физически присутствовать на форуме — в последний

момент вмешались непредвиденные обстоятельства, однако доклад все же состоялся — благодаря сервису аудио/видеоконференций удалось не только увидеть презентацию, но и услышать комментарии эксперта. Часть из рассмотренных решений, например, различные ИБП, слушатели могли увидеть на выставочном стенде компании «Мегатрейд» — дистрибьютора Delta Electronics в нашей стране. Экспозиция была развернута в рамках выставки, которая традиционно работает во время проведения форума.

Интегрированные микро-ЦОД Smart IT Cabin, разработанные компанией **EverExceed**, были рассмотрены в докладе **Ильи Питателева**, заместителя директора «Пульсар Лимитед» (рис. 9). Данное решение представляет собой стандартный серверный шкаф высотой 42U, укомплектованный всей необходимой инфраструктурой для установки ИТ-оборудования.

Внутри конструкции имеется ИБП мощностью до 10 кВА, кондиционер холодильной мощностью 3,5 кВт, PDU, освещение, датчики температуры, влажности, дыма и утечки конденсата, распределительный электрощит. Также система комплектуется фирменным ПО для мониторинга параметров работы микро-ЦОД в режиме реального времени (в т.ч. с мобильных устройств). Данное решение предназначено главным образом для таких объектов, как отделения банков, малые предприятия, офисы, государственные учреждения, больницы и т.д.



Рис. 7. Денис Слюсарчик, директор департамента инженерных решений «ИТ-Интегратор», поделился актуальным опытом создания дата-центров различного уровня



Рис. 8. Тони Пуляк, менеджер по продажам систем переменного тока Vertiv, рассказал о новых ИБП компании для центров обработки данных

Вопросы организации управления и мониторинга инженерной инфраструктуры ЦОД были подняты также в ходе выступления **Максима Войтенко**, специалиста «Юнитоп», который рассказал о решениях немецких компаний **Kentix** и **Microsens** (рис. 10). Разработки Kentix подойдут для построения комплексной СКУД в дата-центре, а продукты Microsens позволяют автоматизировать процесс управления подсистемами здания в рамках концепции Smart Building.

Только лишь докладами конференция не ограничилась. По традиции, в ходе мероприятия была также организована тематическая выставка. Имиджевую экспозицию привез лидер отрасли, Schneider Electric — презентацию инновационных решений EcoStruxure IT для инженерной инфраструктуры ЦОД и систем бесперебойного электропитания.

На стенде Huawei демонстрировались видеоролики реализованных проектов ЦОД. Здесь же можно было увидеть макет контейнерно-модульного дата-центра FusionModule1000A на основе 40-футовых ISO-контейнеров. Данная разработка имеет сертификат Uptime Institute TIER-Ready III. Кроме того, на стенде демонстрировалась уменьшенная копия модульного ЦОД внутреннего исполнения FusionModule2000, получившего сертификат Uptime Institute TIER-Ready IV.

Кроме того, в этом году на выставке были представлены ИБП и PDU производства Delta Electronics — новые модели



Рис. 9. Илья Питателев, заместитель директора компании «Пульсар Лимитед», представил микро-ЦОД EverExceed Smart IT Cabin

серии Delta RT, предназначенные для предприятий малого и среднего бизнеса, демонстрировались на стенде «Мегатрейд». Также на стенде проектного партнера демонстрировались ИБП Eaton 9SX, которые пришли на смену серии ИБП Eaton 9130. Новые модели отличаются высоким КПД и предназначены, главным образом, для защиты объектов ИТ-инфраструктуры, промышленности, медицины, сетей хранения данных и телекоммуникационных систем. Также специалисты «Мегатрейд» демонстрировали ИБП Eaton 9PX с коэффициентом мощности, равным единице. Данная модель обеспечивает повышенную защиту электропитания в режиме двойного преобразования и ориентирована, главным образом, на использование в среде малых и средних ЦОД, а также хорошо подходит для защиты сетевого оборудования.

Шкафы, ИБП, аккумуляторы и другие решения демонстрировались в рамках экспозиции Kstar, сетчатые лотки и оптические решения Corning можно было увидеть на стенде CMS, а камеры охранного видеонаблюдения Mobotix и элементы систем для управления зданием показывала «Юнитоп». Представители «Альфа Грессин Инфотек Украина» привезли на выставку несколько ИБП Vertiv — популярную модель EXS на 20 кВА, обновленную модель GTX5 (до 10 кВА), системы постоянного тока NetSure 2100 и ряд других решений.

Компания «Пульсар Лимитед» демонстрировала аккумуляторные батареи для ИБП торговых марок EverExceed Corporation и Pulsar (CSPower) как



Рис. 10. Максим Войтенко, специалист компании «Юнитоп», рассмотрел решения для организации СКУД и систем управления зданием немецких производителей Kentix и Microsens

классического AGM-типа, так и самых последних разработок — литиевые с длительным сроком службы и уникальными эксплуатационными показателями. Представлены были также источники бесперебойного питания: одно- и трехфазные с двойным преобразованием энергии для различных назначений (в том числе и для ЦОД) торговой марки NetPRO UPS, а также микро-ЦОД SmartITCabin от EverExceed.

На стенде Elcore Ukraine — официального дистрибьютора компании Legrand — была представлена система DCIM (Data Center Infrastructure Management) для мониторинга и управления инфраструктурой ЦОД. Решение позволяет контролировать параметры микроклимата и электропитания в машинном зале — как на уровне стоек, так и для объекта в целом. Благодаря функции оповещения в режиме реального времени, а также удобной визуализации процессов DCIM позволяет сократить риск выхода из строя оборудования и, как следствие, снизить до минимума вероятность простоя дата-центра.

На стенде Elcore Cloud Service Provider можно было познакомиться с продуктами, предлагаемыми облачным оператором Amazon Web Services.

Широкий спектр хостинговых услуг и инфраструктурных сервисов, в том числе в публичном облаке SIM-Cloud IaaS для размещения ИТ-проектов любого масштаба, представила компания SIM-Networks. Напомним, что ее серверные мощности располагаются в дата-центрах класса Tier III+, размещенных на территории Германии (город Карлсруэ).

Узнать о деталях программных разработок для резервного копирования, репликации и аварийного восстановления виртуальной инфраструктуры можно было, пообщавшись с экспертами на стенде Nakivo.

Завершилась конференция награждением самых активных участников и розыгрышем ценных призов от спонсоров, в роли которых в этом году выступили Schneider Electric, Eaton, Delta Electronics, «Мегатрейд», Legrand, Elcore UA, SIM-Networks и «Пульсар Лимитед».

Игорь КИРИЛЛОВ, СИБ