



Игорь КИРИЛЛОВ

Рынок коммерческих ЦОД: развитие продолжается

Рынок коммерческих дата-центров — один из немногих сегментов украинских ИТ, который не только не сократился в период кризиса, но даже увеличил свои объемы. Одна из причин такой устойчивости — специализация. Многие ЦОД похожи, но большинство из них очень разные.

Данные мигрируют в Интернет — с этой тенденцией трудно спорить. Вместе с информацией в Сеть перемещается все больше носителей данных. Последние пару лет напряженной борьбы за экономическое существование привело к тому, что во многих компаниях экономность прижилась на уровне рефлексов. Не в последнюю очередь это касается информационных технологий. Сразу активно заговорили о виртуализации, «облачных» технологиях, EaaS (everything as a service, «все как услуга») и т.д. И хотя пока что до идиллического будущего, когда заказчик будет платить действительно только за то, что ему нужно, еще далеко, тем не менее все чаще компа-

нии переключаются часть своих ИТ-забот на плечи специализированных компаний.

Одним из наиболее востребованных сервисов в этой сфере является размещение физических или виртуальных серверов в дата-центре профильного провайдера. Год от года все больше организаций переносят свои ресурсы в коммерческие ЦОД. Кого только нет среди здешних клиентов! Компании на любой вкус: крупные корпоративные заказчики (банки, операторы связи, промышленные, торговые и страховые компании), провайдеры виртуального хостинга, веб-студии, интернет-агентства, государственные организации, туристические операторы, все-

возможные интернет-проекты (магазины, порталы, СМИ, файлообменники) и т.д. и т.п.

Все они хотят не только разместить свои ресурсы в Сети, но и получить качественное обслуживание, безотказную работу, дополнительные услуги. Это, в свою очередь, подталкивает владельцев коммерческих дата-центров не только к механическому наращиванию количества стоек и вмещаемых юнитов, но также и к поиску новых услуг как способа привлечения и удержания клиента.

Динамика рынка коммерческих ЦОД

Прежде чем говорить о рыночных показателях, стоит для

начала определиться с некоторыми понятиями. Дело в том, что хотя все рассматриваемые далее дата-центры являются коммерческими (то есть представляют собой инструмент заработка для владельцев), их назначение, а следовательно архитектура и бизнес-модели, существенно отличаются. Отметим, что в статье затрагиваются только реальные, физические комплексы; виртуальные операторы здесь не рассматриваются (хотя о них, для полноты картины, несколько слов скажем).

Физические коммерческие ЦОД можно разделить на несколько более-менее однородных групп. В первую попадают всего два дата-центра — *DeNovo* и *BeMobile*. Оба комплекса полностью соответствуют требованиям Tier III TIA-942 и ориентированы на крупных корпоративных клиентов. Однако их бизнес-модели существенно отличаются (о деталях и особенностях этих и других украинских коммерческих дата-центров мы поговорим в последующих разделах). Объединяет их то, что к обоим упомянутым дата-центрам подводится электрическая мощность более 1 МВт и каждый из них занимает площадь свыше 1 тыс. кв. м. Потенциальная емкость комплексов такого масштаба составляет более 10 тыс. юнитов, однако здесь такая классификация не вполне корректна, поскольку продажа ведется не «по юнитно», а шкафами, сегментами (*BeMobile*) или готовыми блоками, каждый из которых представляет собой полноценный ЦОД (*DeNovo*).

Вторую группу составляют коммерческие подразделения **дата-центров крупных интернет-**

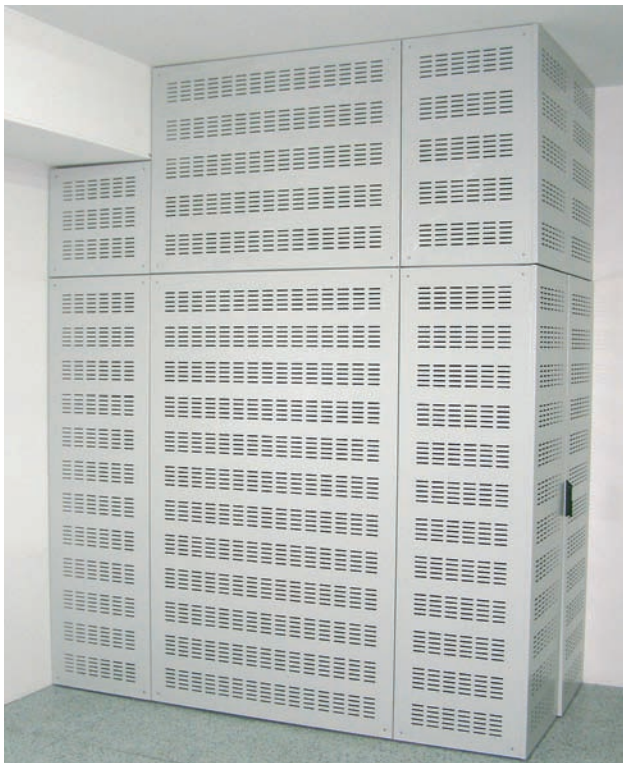


Рис. 1. Персональная зона одного из корпоративных заказчиков в дата-центре *Imena.UA*

провайдеров и операторов связи. Мощность таких комплексов в основном лежит в диапазоне от 0,25 до 1 МВт. Потенциальная емкость 3-15 тыс. юнитов. Комплексы соответствуют уровню Tier II или III. Основными клиентами подобных дата-центров являются преимущественно финансовые учреждения, компании сегмента SMB, интернет-магазины, виртуальные хостинг-провайдеры и т.д. В таких ЦОД, как правило, есть возможность создания выделенных зон с повышенными требованиями по электропитанию, охлаждению, отказоустойчивости и безопасности (рис. 1). Подобные зоны создаются для привилегированных корпоративных клиентов, и они физически ограждены от остальных участков дата-центра. В числе комплексов второй группы можно назвать коммерческие подразделения ЦОД компаний *Imena.UA*, «Воля», «Датагруп», «Киевстар», «Колокол», «ТопНЕТ», «Укртелеком».

Объем рынка услуг коммерческих ЦОД в 2010 году оценивается в \$12–13 млн., а это означает рост по сравнению с 2009 годом на 20–25%.

К третьей группе относятся **небольшие хостинг-центры.** Их мощность редко превышает 0,25 МВт, уровень надежности колеблется между Tier I и II (хотя и здесь бывают случаи создания особых выделенных зон повышенной надежности, как, например, у компании «Адамант»), а потенциальная емкость не превышает одной тысячи юнитов. К этой группе принадлежат комплексы компаний «Адамант», *LuckyNet*, *Wnet*, *Dream Line*, а также практически все коммерческие ЦОД, находящиеся не в Киеве.

Особняком стоит ЦОД компании *New Telco*, поскольку этот комплекс традиционно специализируется только на размещении телекоммуникационного оборудования операторов связи. Для Украины подобный комплекс является уникальным, в то же время в мире за дата-центрами подобного класса закрепилось название «телехаус».

По оценкам «СиБ», полученным на основе опроса представителей большинства украинских коммерческих ЦОД, в 2010 году потенциальная емкость всех отечественных дата-центров, сдающих свои ресурсы в аренду, составила 60-70 тыс. юнитов, из которых заполнено около 50% (30-35 тыс.). При этом объем рынка услуг в 2010 году эксперты оценили в \$12-13 млн. Это означает, что по сравнению с 2009 годом рост по всем показателям составил 20-25%.

Такие же темпы ожидаются и по результатам 2011 года. Однако до конца года не ожидают ввода



Рис. 2. Модуль дата-центра DeNovo, ожидающий очередного клиента



Рис. 3. Фрагмент водяной системы охлаждения дата-центра DeNovo

в эксплуатацию новых крупных комплексов, поэтому потенциальная емкость останется неизменной — 60-70 тыс. юнитов, а вот средний уровень заполнения, скорее всего, вырастет до 65-70%, равно как и финансовые показатели — до \$15-16 млн. Отметим, что прогнозы экспертов, сделанные в 2008 и 2009 годах, по которым предполагалось, что данный сегмент украинского рынка будет ежегодно расти по всем параметрам на 30-40%, не оправдались: фактический рост — вдвое меньше предсказанного.

Относительно того, насколько еще хватит ресурсов украинских коммерческих ЦОД, мнения экспертов разделились. Так, **Алексей Акулов, директор ООО «Эквиа»** (ранее — руководитель дата-цен-

тра «Воля»), полагает, что емкостей существующих в нашей стране коммерческих дата-центров хватит еще примерно на год (до лета 2012-го), после чего будет ощущаться дефицит свободного места и электрической мощности, а предложение сократится — в противоположность спросу, который будет постоянно расти. Как следствие, начнется новый этап массового строительства — будут организованы новые ЦОД или существенно расширены существующие. Как показывает опыт предыдущих лет, этот сегмент украинского рынка развивается волнообразно: вначале — активное строительство, далее — активное заполнение (почти до 100%) и снова — массовое создание коммерческих площадок.

Противоположное мнение высказывает **Сергей Полищук, директор по развитию компании Itena.UA/MiroHost**. По его словам, в Украине сейчас существует явный переизбыток площадей коммерческих дата-центров, что прежде всего связано с кризисом. В последнее время спрос на услуги хостинга и колокейшн рос не такими темпами, как ожидалось, в результате дата-центры, которые строились в расчете на совсем другие темпы заполнения, оказались недогруженными. Существующих емкостей хватит еще минимум года на три. Все будет зависеть от стратегии государства по отношению к Интернету. Если обладает политика контроля и всестороннего регулирования, то клиенты будут переносить свои ресурсы на хостинг за границу.

Кроме физических дата-центров существуют также **виртуальные операторы**, которые, в свою очередь, размещают свои аппаратные серверы на арендованных площадках. Эти серверы, как правило, разделяются на виртуальные машины, которые потом сдаются в аренду небольшим компаниям и даже частным лицам. В этом случае в аренду может сдаваться не просто «голая» виртуальная машина, но и более-менее функциональная платформа, включающая настроенную операционную систему и дополнительное ПО.

Таким образом, подытожив сказанное в данном разделе, можно отметить, что ЦОД первой группы сдают в аренду **целостные инженерные комплексы**. Дата-центры второй группы оперируют категориями **от юнита до шкафа** (иногда выделяют относительно небольшую изолированную зону корпоративным клиентам). В третьей группе торговля идет в основном на **юниты**.

Виртуальные провайдеры, в свою очередь, могут разделить каждый физический сервер меж-

ду десятками пользователей. В принципе, виртуальные серверы могут предлагать дата-центры второй и третьей групп, но степень дробления физических ресурсов здесь, как правило, меньше, чем у виртуальных операторов.

Характеристики большей части крупных и средних коммерческих дата-центров, работающих в Украине, детально рассмотрены нами в предыдущих выпусках журнала («СИБ» №3, 2009, «Коммерческие дата-центры Украины — взгляд изнутри» и «СИБ» №3 2010, «Коммерческие ЦОД в Украине: новый этап развития»). Поэтому на этот раз вместо всестороннего описания ограничимся сводной таблицей с перечнем ключевых характеристик.

А вот основное внимание уделим изменениям, которые произошли с коммерческими площадками за год — в период с июня 2010 года по июнь 2011-

го. Рассказать есть о чем, ведь кроме наращивания мощностей, ряд дата-центров начали предлагать новые услуги или модернизировать бизнес-модели их предоставления.

Настоящее и будущее «тяжеловесов»

Начнем с того, что в конце ноября 2010 года компания *DeNovo* ввела в эксплуатацию самый мощный на сегодняшний день дата-центр в нашей стране. Комплекс, соответствующий всем критери-

аренду и переместить туда свое оборудование. Вся инфраструктура уже готова — «заезжай и живи» (рис. 2).

Уровень пожаростойкости каждого отсека составляет один час в открытом пламени. Площадь модулей — почти 730 кв. м (при общем показателе свыше 2 тыс. кв. м), суммарная потребляемая мощность — 3,3 МВт. Максимальная нагрузка на стойку может достигать 20 кВт как по электропитанию, так и по охлаждению (рис. 3).

Ожидается, что в 2011 году объем рынка услуг коммерческих ЦОД составит \$15–16 млн., а средний уровень их заполнения достигнет 65–70%.

ям стандарта TIA-942 Tier III и требованиям НБУ, вмещает более двухсот серверных стоек. Дата-центр поделен на 31 экранированный модуль. Каждый из них представляет собой готовый ЦОД, который заказчик может взять в

Вместе с официальным запуском проекта было объявлено и о первом клиенте. Им стал кипрский банк Pigeus, разместивший в ЦОД DeNovo часть своей вычислительной инфраструктуры. В конце июня 2011 года к нему

Таблица. Ключевые характеристики крупнейших коммерческих ЦОД Украины (июнь 2011)

Название дата-центра	Площадь машинного зала, кв. м	Год ввода в эксплуатацию	Проектная мощность, МВт	Электрические вводы, N/МВт	Кондиционеры, кВт Количество/ производитель/ общая холодо- производительность	ДГУ Количество/ производитель/ общая мощность, кВА
«Адамант» (основной ЦОД)	300	2007	0,25	2/0,25	4/Mitsubishi/н/д 3/Emerson/н/д 3/Daikin/н/д	1/MEZ Nedvedice/250
«Воля» (ЦОД №1)	190	Август, 2006	0,18	2/0,2	3/Emerson/140	—
«Воля» (ЦОД №2)	380	Январь, 2009	1	2/1 1/0,1	13/Emerson/820	1/FG Wilson/1100
«Киевстар»	1,1*	2011	3	н/д	н/д/н/д x 1000	н/д
«Колокол» (дата-центр «Бункер»)	ок. 200	Февраль 2011	0,3	2/н/д	н/д/н/д/500 кВт	1/Cummins Power/440
«ТопНЕТ»	100	2009	0,32	2/0,2	6/APC InRow RP/180	1/FG Wilson/450
«Укртелеком»	350	Февраль, 2009	0,64	2/0,32	4/Emerson/160 4/Uniflair/10	1/Tissari/1000
VeMobile	1200	Декабрь, 2009	1,2	4/н/д	APC и Emerson	3/FG Wilson/н/д
DeNovo	728	Ноябрь 2010	3,3	2/4	APC	4/Cummins/5200
Imena.UA/MiroHost	230	Октябрь, 2008	1	2/1	10/Emerson/300	2/SDMO 820

присоединился также «Правэкс-Банк» (входящий в группу Intesa Sanpaolo). По словам представителей оператора, на данный момент ведется финальная стадия переговоров еще с несколькими заказчиками.

В то же время ЦОД не заполняется так быстро, как хотелось бы владельцам. Поэтому DeNovo несколько отступила от своей первоначальной модели, ориентированной на ведущие украинские финансовые учреждения («один модуль — один клиент»). Появилось предложение, ориен-

тированное на небольшие банки — третьей и четвертой категории по классификации НБУ. Такие организации могут взять в аренду не весь модуль, а только одну-две стойки.

В качестве дополнительной услуги специалисты DeNovo предлагают планирование и осуществление миграции ИТ-оборудования клиента в дата-центр, а это весьма нетривиальная задача. Интересный факт: в процессе сдачи ЦОД в эксплуатацию было проведено уникальное для Украины экстремальное нагру-

зочное тестирование. Для этого были разработаны специальная методология и особое оборудование, которое в точности имитировало максимальную тепловую и электрическую нагрузку модулей ЦОД. Как оказалось, теория (несмотря на то что ЦОД DeNovo создавали люди с огромным опытом в соответствующих областях) и практика несколько расходятся. Результаты испытаний позволили устранить потенциально слабые места еще до появления первых клиентов. Теперь компания предлагает проведение такого тестирования для других ЦОД в качестве профессиональной услуги.

Отметим также, что для сдачи клиентам предназначены тридцать модулей и один для собственных нужд оператора — там впоследствии будет создана инфраструктура для предоставления «облачных» услуг SaaS. На это уже получено согласие инвесторов компании. На данное направление возлагаются определенные надежды, поскольку «облачный» бизнес видится руководителям DeNovo безальтернативным вариантом развития современных ИТ. По словам **Геннадия Карпова, директора по технологиям компании DeNovo**, до 60% приложений, используемых коммерческими компаниями, могут быть вынесены в «облако». Конечно,



Рис. 4. Центр управления дата-центра VeMobile работает круглосуточно

ИБП Количество/ производитель/ общая мощность, кВА	Выделенные зоны	Потенциальная емкость, юниты (шт.)	Степень заполнения, % (июнь, 2011)
2/APC/16 2/Powerware/9 2/GE/60	+	1100	н/д
2/Riello/240	-	2000	100
4/General Electric/910	+	8000	40
н/д	+	15 000	<10
1/APC Galaxy 5000/400	-	5000	н/д
2/APC Symmetra PX/320	+	2400	н/д
4/APC/640	+	3670	40
APC и Emerson/500	+	-	<30
APC Galaxy 7000	+	10 740	н/д
2/General Electric/400	+	10 000	30

такие услуги сегодня предлагает множество зарубежных операторов, но для корпоративного заказчика в Украине важна близость оператора. Если провайдер услуг находится в той же стране или даже в одном городе с клиентом — это вселяет определенную уверенность в ответственном подходе и придает, если можно

так сказать, «освязаемость» предоставляемым услугам.

Совершенно иную, отличную от подхода DeNovo, модель предлагает **BeMobile**. Дата-центр этой компании также отвечает критериям Tier III. Однако здесь клиентам предлагаются только подготовленное и охраняемое помещение, необходимая элек-

трическая мощность, охлаждение, также есть общая система мониторинга Siemens (объединяющая 1200 различных датчиков), модули пожаротушения, диспетчерский пульт и т.д. (рис. 4, 5).

Все остальное, то есть инженерную и вычислительную инфраструктуру, заказчик может выстроить самостоятельно. Осуществить это он может как с помощью специалистов VeMobile, так и путем привлечения сторонних интеграторов или даже собственными силами (зависит от того, что выгоднее). Такой подход позволяет заказчику создать модуль необходимой площади, конфигурации и мощности, отвечающий индивидуальным требованиям и наличному бюджету. Например, охлаждение модуля можно организовать из-под фальшпола или с помощью внутрирядных фанкойлов, комнату можно экранировать (или, напротив, сэкономить на этом), сделать огнеупорной (во-



Рис. 5. ИБП и аккумуляторы дата-центра VeMobile, размещенные в отдельном помещении

донепроницаемой, взрывозащищенной) и т.д.

Клиентами VeMobile за последний год стали четырнадцать компаний — три банка, два процессинговых центра, столько же операторов

связи, торговая розничная сеть, крупный ИТ-дистрибьютор, транспортная компания, биржа и другие заказчики. Постоянно ведутся переговоры с новыми потенциальными клиентами.

Сейчас общая мощность комплекса составляет 1,3 МВт, и на данный момент решается вопрос целесообразности получения еще одного мегаватта (все же в случае необходимости в рамках дата-центра можно обеспечить электрическую мощность в 15 МВт). В то же время энергопотребление всех четырнадцати клиентов, размещенных в ЦОД VeMobile, составляет не более 0,3-0,35 МВт. Отметим, что полезная площадь введенного в эксплуатацию участка (т.н. первая очередь) составляет 1200 кв. м; при этом есть значительный запас по наращиванию. Однако сейчас фактически занято не более 350 кв. м.

Также оператор имеет собственный изолированный модуль со всей инженерной инфраструктурой, в рамках которого сдает клиентам отдельные шкафы. Предо-



Валерий ВОЛЬНЫЙ, директор компании VeMobile

Украинский рынок коммерческих дата-центров очень сегментирован, поэтому явной конкуренции между ними практически не ощущается. Например, при нашей модели ведения бизнеса «конкурентами» являются... потенциальные заказчики, которые выбирают между строительством собственного ЦОД и арендой коммерческой площадки.

Конкуренция? Только с потенциальными клиентами!

Однако собственный дата-центр может быть оправдан в случае, когда требуется наличие больших помещений и мощностей. Например, по нашим подсчетам, если компания осознает необходимость создания дата-центра площадью не менее 400 кв. м с общим энергопотреблением от 400 кВт, тогда ей, возможно, предпочтительнее обзавестись собственной площадкой. В подавляющем большинстве других случаев аутсорсинг является более целесообразным с экономической точки зрения.

Большинству компаний просто выгоднее создать дата-центр в рамках арендованной площадки с необходимой электрической мощностью, системой охлаждения, надежной охраной, чем городить что-то самостоятельно. Да и энергоэффективность аутсорсингового решения зачастую выше, чем собственного. Ведь поначалу большинство корпоративных ЦОД существенно недогружены, от чего увеличивается модный нынче PUE. Кстати, в Украине редко можно найти ЦОД (неважно, коммерческий или корпоративный) с реальным (а не декларируемым) по-

казателем энергоэффективности ниже 1,8. Причем у большинства собственных дата-центров он существенно выше.

Отмечу также, что большинство коммерческих ЦОД в Украине не соответствуют критериям стандарта TIA 942 TIER III, которые они, тем не менее, декларируют. Только две отечественные площадки — DeNovo и VeMobile — полностью соответствуют требованиям, но каждая из них имеет различные концепции сбыта. Первая предлагает полностью готовые модули нескольких типов, вторая — готовит площадки индивидуально для нужд конкретного заказчика. Большинство других коммерческих ЦОД принадлежат операторам связи, которые реализуют на их базе, в первую очередь, свои основные услуги.

В нашем ЦОД по результатам первого года работы уже насчитывается четырнадцать корпоративных клиентов. Но это не так уж и много. Например, в России, где аутсорсинг активно развивается, аренду дата-центров предпочитают около 20% корпоративных заказчиков; в Украине этот показатель раз в десять ниже.

ставление более мелких фракций, например, юнитов, осуществляется партнерами VeMobile, которые, в свою очередь, арендуют в дата-центре определенное количество серверных шкафов.

Интересный факт! Несмотря на то что дата-центры DeNovo и VeMobile ориентированы, казалось бы, на одних и тех же клиентов, конкурентами они не являются, поскольку используют различные бизнес-модели. Более того, компании нашли общую точку для сотрудничества. Оба ЦОД соответствуют Tier III, но в то же время территориально удалены друг от друга. Следовательно, некоторые заказчики потенциально рассматривают эти комплексы для создания собственных катастрофоустойчивых ЦОД. Для этого в указанных дата-центрах будут находиться идентичные вычислительные комплексы, дублирующие работу друг друга.



Рис. 6. Новый ЦОД компании «Колокол» размещен в подземном бункере

Все растет, все изменяется

В сегменте коммерческих дата-центров, которые принадлежат интернет-провайдерам и операторам связи, также произошло множество изменений. До своего слияния с «Киевстар» «Билайн-Украина» с 2007 года поддерживал собственный

ЦОД, доставшийся в наследство от «Голден Телеком». Но его развитие происходило не слишком быстро. Дата-центр «Beeline-Украина» располагал площадью всего 115 кв. м которая могла вместить серверное оборудование общей емкостью 1680 юнитов. Уровень отказоустойчивости комплекса соответствовал Tier II.



Рис. 7. Сергей Полищук, директор по развитию компании Imena.UA/MiroHost, на фоне заполненных шкафов дата-центра



Рис. 8. Коммерческий ЦОД компании «Укртелеком»

В 2011 году, после слияния «Beeline-Украина» и «Киевстар» была проведена модернизация дата-центров, принадлежащих компаниям. В настоящее время объединенный «Киевстар» в своем распоряжении имеет коммерческий дата-центр общей площадью более 1 тыс. кв. м. Дата-центр вмещает серверное оборудование емкостью до 15 тыс. юнитов, из которых уже заполнена тысяча. Электрическая мощность составляет 3 МВт, а система охлаждения может отвести

от оборудования до 1 МВт тепла. Резервное электропитание обеспечивают два ДГУ мощностью 730 кВт каждый, а общая надежность комплекса соответствует требованиям Tier III.

При этом «Киевстар» в рамках своего дата-центра создает также отдельные ЦОД для крупных заказчиков. Один из таких комплексов был реализован для «Райффайзен Банка Аваль». В ходе проекта, который длился 3,5 месяца и завершился в апреле 2011 года, для заказчика была выде-

лена специальная зона площадью 100 кв. м, в которой организована инженерная инфраструктура, отвечающая требованиям НБУ и Tier III. Банк также доверил специалистам оператора техническое обслуживание своего ЦОД в течение всего срока эксплуатации на оговоренных условиях Service Level Agreement (SLA). Среди прочих клиентов оператора числятся компании «Русский Стандарт», «Орифлейм» и др.

Компания «Колокол» является одним из крупнейших и старейших операторов хостинга и колокейшн на территории Украины. В 2011 году компания, практически исчерпав возможности двух своих площадок, решила на создание нового хостинг-центра. Уникальной особенностью комплекса является его размещение — в противорадиационном бункере системы гражданской обороны (рис. 6).

Комплекс рассчитан на сто стоек общим энергопотреблением 300 кВт. Бесперебойное электропитание ИТ-оборудования обеспечивает система из ИБП APC Galaxy 5000, содержащая четыре силовых блока по 100 кВА, включенных параллельно, а также один ДГУ Cummins Power на 440 кВА. Вторая дизельная электростанция SDMO J132K будет задействована для питания систем кондиционирования при достижении уровня заполнения дата-центра на 70-80%. Мощность системы охлаждения может достигать 500 кВт, что позволяет отводить от отдельных, особенно нагруженных стоек до 10 кВт тепла.

Еще один крупный оператор услуг коммерческого дата-центра (с потенциалом общей емкости 10 тыс. юнитов) — компания **Imena.UA/MiroHost** — в последний год сделала существенный шаг в сторону расширения перечня услуг и улучшения их качества. Ведь сегодня, по мнению многих экспертов, заказчики предпочитают хороший сервис в противовес ма-

ловыразительным техническим характеристикам, которые они не могут проверить. Оператор предлагает своим клиентам услуги защиты от DDoS-атак, резервное копирование данных, подключение по каналам 10 Гбит/с. При этом безопасность трафика клиента обеспечивает программно-аппаратная платформа собственной разработки.

Отметим также, что физически сервер клиента может быть подключен к операторскому коммутатору с портами 10 GbE посредством медного соединительного кабеля, что избавляет от необходимости использовать оптические модули. По словам Сергея Полищука, директора по развитию Imena.UA/MiroHost (рис. 7), технически компания может предоставлять заказчикам каналы со скоростью передачи данных 40 Гбит/с, но реального спроса на такие решения со стороны клиентов не ощущается.

Равно как нет особого ажиотажа в связи с исчерпанием адресного пространства IPv4 (в середине 2011 года были распределены последние остатки). Хотя Imena.UA вместе с другими украинскими провайдерами активно предлагает клиентам переходить на IPv6, потребители, очевидно, решили тянуть до последнего, и пока еще есть неиспользованные адреса, не спешат переходить на новую версию протокола.

Кроме того, в жизни компании произошло еще одно важное событие — до 2011 года у Imena.UA имелось два коммерческих дата-центра в разных районах Киева, теперь же все мощности консолидированы в рамках одного комплекса.

Компания «Воля» отменила для своих клиентов тарификацию входящего зарубежного трафика и обновила конфигурацию предоставляемого оборудования. Кроме того, вдвое увеличена пропускная способность внешних каналов связи. Теперь с точкой

обмена трафиком UA-IX дата-центр «Воля» связан каналом 80 Гбит/с, а скорость соединения с зарубежными странами достигает 35 Гбит/с. Благодаря такому под-

ходу в течение 2011 года оператор смог вдвое увеличить загрузку своего основного ЦОД. Если в 2010 году из доступных 8 тыс. юнитов было использова-



Андрей КИЛЬКОЛЫХ, руководитель дата-центра «Воля»

К числу явных тенденций 2010-2011 годов можно отнести значительное увеличение скоростей и объемов передачи

Клиент требует сервиса

данных; причем весомое место в этом процессе занимает видеотрафик. К тому же все без исключения заказчики сокращают свои бюджеты и стремятся экономить. В этом контексте возрастает актуальность виртуализации и «облачных» технологий. В то же время клиент требует постоянного повышения уровня сервиса — ему уже недостаточно базового набора услуг, нужны дополнительные возможности, такие как резервное копирование данных и каналов связи, мониторинг и удаленное управление, высокий уровень отказоустойчивости даже для небольших компаний.

При этом сегодня в сфере коммерческих ЦОД существует достаточно много проблем экономического, технического и юридического характера. Наиболее ощутим рост затрат на электроэнергию — это, пожалуй, одна из основных проблем дата-центров. И если не

произойдет кардинальных технологических изменений, то эти затраты (а не, скажем, оплата трафика) станут основной статьей в общей сумме операционных расходов. Именно поэтому сегодня так много внимания уделяют процессам виртуализации, которые, в том числе, направлены на минимизацию энергопотребления.

Что касается нынешнего положения и перспектив отрасли, то хочу отметить, что на примере нашего дата-центра наблюдается постепенное увеличение доли корпоративных заказчиков — представителей промышленного, финансового и других секторов экономики. Также я полагаю, что в ближайшие годы количество серверов в украинских дата-центрах будет и дальше увеличиваться. В 2011 году рост данного сегмента должен составить около 20%, и такой темп сохранится в ближайшие годы.

но 3 тыс., то сейчас — это уже 6 тыс. Напомним также, что «Воля» обладает еще одной площадкой на 2 тыс. юнитов, но ее возможности были исчерпаны больше двух лет назад.

Удвоил свои возможности и ЦОД компании «ТопНЕТ». Первая очередь комплекса уже заполнена. Поэтому в 2011 году в том же здании в строй была введена вторая очередь — аналогичная по мощности и емкости. Теперь на двух участках ЦОД «ТопНЕТ» можно разместить 1440 юнитов. Обще полезное энергопотребле-

ние комплекса составляет 220 кВт, система охлаждения способна отвести до 180 кВт тепла, а ИБП обладают мощностью в 160 кВА. Отметим, что это один из немногих коммерческих дата-центров в Украине, полностью построенных на базе инженерного решения APC InfraStruXure. Пропускная способность внешних каналов связи так-

же была увеличена за прошедший год с 30 Гбит/с до 60 Гбит/с. Крупнейший украинский оператор связи компания «Укртелеком» увеличила емкость своего коммерческого ЦОД почти на 500 юнитов — с 3200 до 3670 (рис. 8), также к двум имеющимся ИБП по 160 кВА (APC Symmetra PX) были добавлены еще два аналогичных устройства. Таким образом, мощность системы бесперебойного электропитания достигает 640 кВА, при том, что общая электрическая мощность комплекса составляет 320 кВт.

узла связи, произведено модульное расширение маршрутизаторов, внедрена система мониторинга Cisco Info Center и т.д.

Что касается остальных коммерческих дата-центров, работающих в Украине, то существенных изменений в их деятельности и наполнении за последний год отмечено не было.

Новые времена — новые услуги

Наряду с активным заполнением свободных площадей и шкафов коммерческих дата-центров растут и требования потребителей к уровню обслуживания и дополнительным услугам. Все чаще клиенты требуют наличия круглосуточной технической поддержки, возможности коммутации с различными интернет-провайдерами, наличия IP-KVM, подключения к каналам 10 GbE и т.д.

Появляется спрос на услуги защиты от DDoS-атак и других интернет-угроз, резервное копирование и восстановление данных. Всем этим интересуются не только крупные, но даже небольшие заказчики. При этом

Сегодня клиенты предпочитают хороший сервис в противовес маловыразительным техническим характеристикам, которые они не могут проверить.

Конечно же, были расширены и каналы связи — в этом году вдвое. Теперь связь с мировым сегментом Интернета обеспечивается на скорости 80 Гбит/с, а с украинской точкой обмена трафиком UA-IX — 40 Гбит/с. Также оператором проложена еще одна независимая ВОЛС на 96 волокон от дата-центра до магистрального

не только крупные, но даже небольшие заказчики. При этом

упомянутые дополнительные услуги постепенно переходят из разряда новых опций в сферу услуг, предоставляемых «по умолчанию» — в этом направлении видят неизбежное будущее владельцы многих коммерческих дата-центров. На рынке сможет закрепиться только тот, кто наряду с полным перечнем традиционных услуг (таких как хостинг, колокейшн, виртуальные серверы и т.д.) сможет предоставить дополнительные сервисы для своих клиентов.

Например, **Ярослав Твердохлеб, и.о. директора филиала информационно-коммуникационных систем «Укртелекома»**, отмечает, что в числе наиболее востребованных сегодня услуг — аренда стоек, дополнительные сервисы по защите информации, использованию индивидуальных настроек, удаленному управлению. По данным оператора, основные потребители услуг коммерческих дата-центров в Украине — это провайдеры виртуального хостинга, всевозможные интернет-проекты и корпоративные заказчики. В то же время в связи с увеличением спроса на услуги коммерческих дата-центров и ростом плотности размещения оборудования сегодня остро стоит вопрос энергоэффективности ЦОД, а также достаточного охлаждения.

Много внимания в последнее время уделяется и принципиально новым подходам, таким как «облачные» технологии, SaaS и другие. Но пока что их развитие в Украине происходит весьма вяло. Дело в том, что все эти инновационные концепции требуют значительных финансовых вложений на первом этапе и, вместе с тем, обещают прибыль в отдаленной перспективе. Однако операторы, напуганные недавним кризисом, еще не готовы рисковать. При этом **Юрий Прийма, начальник отдела управления специальными проектами «Киевстар**

Бизнес», отмечает что виртуализация и «облачные» технологии являются очень перспективными, но сегодня напрямую не влияют на темпы развития рынка коммерческих дата-центров в Украине.

Основная причина роста рынка — централизация управления и, соответственно, централизация информационных потоков на крупных предприятиях. Также позитивно на темпы роста влияет активное применение корпоративными заказчиками централизованных клиент-серверных решений. Крупные предприятия ожидают от оператора коммерческого дата-центра комплексного и надежного сервиса, высокого качества предоставляемых услуг, поэтому сейчас подписание соглашения об уровне сервиса (SLA) является неотъемлемым атрибутом сделки. В будущем должен появиться спрос на такие типы услуг, как «дата-центр под заказ», «виртуальный ЦОД», IaaS, PaaS, SaaS т.д.

Украинский рынок коммерческих дата-центров находится сейчас в фазе активного развития. Об этом говорит хотя бы тот факт, что недавняя экономическая рецессия лишь немного сбавила темпы роста, которые, тем не менее, остаются положительными год от года. С одной стороны, рынок услуг, предоставляемых подобными комплексами, в Украине еще не насыщен, возрастает популярность аутсорсинга. Но не в последнюю очередь играет роль то, что компании данного сегмента умеют быстро реагировать на изменения требований рынка, оперативно модернизировать свои бизнес-модели и внедрять новые востребованные услуги. На сегодняшний день отрасль коммерческих дата-центров является одной из наиболее гибких и технологичных в сфере отечественных ИТ.

**Игорь КИРИЛЛОВ,
СИБ**