



Федор КЛИМЕНКО,  
директор компании GreenMDC

## КЦОД vs МЦОД: оперативность против функциональности

Контейнерные и модульные дата-центры, несмотря на свои очевидные различия, все еще воспринимаются многими заказчиками как аналогичные системы. Но на деле это разработки совершенно разных классов, решающие похожие, но все же очень различные задачи.



fklimenko@greenmdc.com  
192019, Санкт-Петербург,  
пр-т Обуховской обороны,  
д. 112, к. 2, лит. И.  
Тел.: +7 (812) 448-94-94

Идея создания предсобранных и преднастроенных решений, облегчающих процесс создания дата-центра, давно лежала на поверхности. Действительно, почти все ИТ-оборудование имеет более-менее стандартные габариты, равно как и серверные шкафы, ширина которых 600 или 800 мм, а глубина — 1–1,2 м. Поэтому вполне логично, что в начале 2000-х годов появились первые КЦОДы. Именно контейнерные — в качестве внешней оболочки для инженерной инфраструктуры как нельзя лучше подошли стандартные контейнеры длиной 20 или 40 футов для морских перевозок. Ведь они вместительные, долговечные, прочные, достаточно дешевые и повсеместно распространенные. Конечно, их всегда приходится существенно дорабатывать — утеплять, укреплять, добавлять двери или входной тамбур и т.д., но, в общем, концепция прочно закрепилась на рынке. Изначально подразумевалось, что контейнерные дата-центры будут еще и мобильными. Однако практика мировых внедрений показывает, что процент заказчиков, которым в реальности пришлось перевозить свой КЦОД с места на место, оказался весьма несущественным. Это подтверждает и опыт GreenMDC: за три года деятельности был всего один проект, для которого возможность быстрого перемещения дата-центра силами заказчика была критически важной.

### Жертвы мобильности

К достоинствам контейнерных ЦОДов обычно относят потенциально высокую мобильность решения и скорость введения в эксплуатацию. В то же время КЦОД имеет множество недостатков, которые, как это часто бывает, являются продолжением достоинств концепции. Основная проблема — это габариты, которые жестко ограничены размерами 40-футового ISO-контейнера. Для перевозки по автодорогам более крупных конструкций потребуются оформление особых разрешений, а также специальный эскорт. Все это дополнительные сложности, которых как раз и хочется избежать. Но 40-футовый контейнер на самом деле не такой уж большой: около 12 м в длину и 2,4 м в ширину. По высоте тоже имеются ограничения: максимальная высота транспорта — 4 м. Учитывая стандартную высоту контейнерной платформы (1,3 метра), если высота контейнера более 2,7 метра — такой груз удастся провезти не под каждым мостом.

В итоге мы получаем менее 30 кв. м полезной площади, учитывая толщину внутренней теплоизоляции. Если внутри мы будем использовать стойки 42U, то, как правило, над ними остается не более 0,5 м для размещения коммуникаций — ни о каком фальшполе, естественно, речь не идет. Глубина стандартной стойки — 1–1,2 м, а значит, для двух коридоров (холодного и горячего) в сумме остается не много больше места, учитывая габариты контейнера, притом что шкафы устанавливаются в один ряд.

В таких условиях обеспечить нормальную работоспособность мощного вычислительного оборудования крайне сложно. К тому же сам процесс установки ИТ-систем превращается в достаточно нетривиальную задачу, особенно если приходится устанавливать, скажем, серверы, СХД или шассийные коммутаторы весом в сотни килограмм. Здесь без передвижения стоек вперед или назад не обойтись.

Есть достаточно хороший вариант решения вопроса: стойки разворачиваются поперек контейнера — это позволяет изначально сделать холодный коридор шириной 1–1,2 м, что вполне нормально для работы с ИТ-оборудованием. Но при этом, имея фактическую внутреннюю ширину контейнера 2,2 м, в один ряд можно установить не более трех стоек шириной 600 мм и, допустим, еще один межрядный кондиционер. Чтобы обеспечить нормальный доступ к оборудованию, в контейнере часто приходится делать несколько дверей, к которым пристраиваются тамбуры (для изоляции внутреннего помещения от внешней среды), а в ряде случаев все это накрывает еще и внешняя легковозводимая конструкция или ангар. Иными словами, все равно получается небольшой объект строительства.

Также следует отдавать себе отчет в том, что классический КЦОД — это всегда дисконфорт не только с точки зрения эксплуатации, но и в контексте выбора технических решений. Заказчику доступен весьма ограниченный набор конфигураций инженерных систем, которые могут нормально работать в контейнере. Напри-

мер, большинство КЦОДов поставляются с предустановленными стойками. То есть, по сути, в них можно ставить только ИТ-оборудование формфактора 19 дюймов. Если требуется установка нестандартных систем, то эту возможность надо предусмотреть заранее — еще на этапе заказа изделия на заводе. Изменить что-либо радикально в уже созданном КЦОДе крайне сложно. Следовательно, надо изначально понимать, какие ИТ-системы будут использоваться на протяжении всего жизненного цикла дата-центра.

Однако, несмотря на все вышеизложенные ограничения, безусловным преимуществом контейнерного дата-центра является его мобильность. Вывести комплекс из эксплуатации, демонтировать его и запустить на новом месте можно достаточно быстро, без особых подготовительных мероприятий. Как показывает практика, с учетом всех перечисленных работ процесс демонтажа КЦОДа занимает около двух дней, и столько же длится процесс запуска комплекса на новой площадке.

### Всепобеждающая гибкость решений

В свою очередь модульные ЦОДы не обладают способностью столь быстрого перемещения, как их контейнерные собратья. Скажем, в пределах одного города компактный МЦОД GreenMDC гарантированно удастся переместить не более чем за 20 дней. Можно, конечно, и быстрее, но в озвученный срок наибольшая доля вероятности осуществить полный перенос площадки. Стоит подчеркнуть, что в случае с решениями GreenMDC транспортировка МЦОДа — это вполне нормальная процедура, типовая задача, которая решается путем выполнения стандартного набора операций. Но любое перемещение дата-центра — контейнерного или модульного — всегда сопряжено с дополнительными затратами: на транспорт, упаковку, демонтаж и монтаж инженерных систем. Так, перевозка МЦОДа емкостью 24 стойки в пределах Санкт-Петербурга обойдется примерно в 800 тысяч рублей, что не сколько дороже перемещения КЦОДа.

Тем не менее на большей мобильности и оперативности развертывания преимущества контейнерных систем, пожалуй, и заканчиваются. По всем остальным параметрам они существенно уступают модульным конструкциям.

Например, все МЦОДы, разработанные GreenMDC, в плане удобства размещения стоек и оборудования не уступают классическим дата-центрам. Шкафы здесь можно устанавливать в любой последова-

тельности, заполняя машзал постепенно, по мере необходимости. Скажем, если у заказчика сейчас есть потребность всего в трех стойках, но в дальнейшем он планирует нарастить их число до 10–12, то нет необходимости покупать все 12 сразу на первом этапе. Тем более впоследствии может появиться необходимость установки нестандартного ИТ-оборудования, для которого потребуются особые шкафы.

Нестандартные стойки могут также потребовать, кроме физического места для размещения, еще и специальных решений по электроснабжению и охлаждению. Для организации системы охлаждения в модульном дата-центре можно использовать традиционный фальшпол — наши решения Telecom Outdoor это позволяют. Здесь же допускается применение шинных стоек (что фактически невозможно в КЦОДе из-за нехватки места). Такая технологическая гибкость МЦОДа является существенным преимуществом перед контейнерными системами. Именно она часто становится решающим фактором для выбора решения.

Многих заказчиков волнует то обстоятельство, что МЦОД — это сборная конструкция, состоящая из отдельных блоков, которые монтируются с помощью разъемных соединений. Следовательно, есть иррациональные опасения насчет того, что при определенных обстоятельствах конструкция может начать протекать или что-то пойдет не так. Но это, скорее, вопрос психологии. Как показывает многолетний опыт зарубежных компаний, а также собственные проекты GreenMDC, с точки зрения надежности соединительных элементов или мест стыковки блоков проблем не возникает, да и не может возникнуть в силу особенностей конструкции. Тем более все эти технологии уже много лет опробованы при сборке модульных зданий.

### Время и деньги

Одним из ключевых вопросов для заказчика всегда остается цена решения. Если рассматривать этот вопрос в контексте МЦОД/КЦОД, то такие системы будут несколько дороже стационарных дата-центров. Но это лишь на первый взгляд. На самом деле стоимость инженерной инфраструктуры практически не отличается — разница вызвана ценой «оболочки». Для традиционного ЦОДа обычно уже есть помещение, которое не требуется приобретать дополнительно. МЦОД — это достаточно автономная система, имеющая наряду с инженерной инфраструктурой внешнюю оболочку, которая тоже стоит

денег. Но если помещения для ЦОДа нет, то модульное решение в большинстве случаев будет стоить дешевле, чем капитальное здание. Так что выбор решения и его стоимость зависят от каждой конкретно взятой ситуации. Есть много примеров, когда стоимость проекта на базе МЦОДа оказывается дешевле стационарных решений.

Если говорить о сроках производства «портативных» решений, то для создания контейнерного или модульного дата-центра требуется практически одинаковое количество времени. Стандартные сроки изготовления КЦОД/МЦОД — 3–4 месяца. Цена также сопоставима. Крупные проекты осуществляются дольше. Например, МЦОД, созданный на базе решений GreenMDC для питерского оператора «Миран» и вмещающий сотню стоек, был построен всего за семь месяцев — очень хороший результат для решения такого масштаба.

В целом, сравнивая КЦОДы и МЦОДы, можно сделать следующий вывод. Когда заказчик хочет получить комплекс, который можно при желании перевезти в максимально сжатые сроки, и это является критически важным параметром (в пользу которого можно пренебречь многими характеристиками дата-центра), то выбор следует остановить на КЦОДе. Однако если возможность перемещения — лишь желательная и потенциально востребованная опция, но при этом нежелательно поступаться эксплуатационными качествами и характеристиками, то все-таки предпочтительнее будет МЦОД.

Если вы хотите  
оставить комментарий  
к статье, воспользуйтесь  
данным QR-кодом.

