DCIM: состояние рынка, теория и практика применения



Денис ОДИНЦОВ Руководитель проектов компании ITBreeze

Несмотря на то, что системы DCIM появились уже довольно давно, их распространение до сих пор не настолько значительное, как предполагалось изначально. В то же время все больше руководителей компаний рассматривают возможность внедрения подобных решений в ЦОДах. При этом с технической точки зрения направление DCIM активно развивается.

нтерес к теме DCIM стремительно растет. Особенно заметно это последние несколько лет. Так, по данным исследования Uptime Institute Intelligence Report 42, проведенного в 2020 году, 39% респондентов — руководителей различных компаний сообщили о желании использовать DCIM в своей работе, в то время как в 2018-м эта доля составляла всего 11%.

Сегодня в мире активно работает около двух десятков производителей условно «коробочных» решений, так или иначе подпадающих под определение DCIM. В их числе можно упомянуть такие разработки, как Nlyte, Schneider Electric StruxureWare for Datacenters, Vertiv Trellis, Sunbird Software dcTrack DCIM Operations, FNT, Panduit SmartZone DCIM, Siemens Datacenter Clarity и другие.

На нашем рынке представлены далеко не все мировые производители. По мнению автора статьи, наиболее активными являются Schneider Electric. Sunbird, FNT. Данные решения имеют инсталляции в России и странах СНГ и получили уже немало положительных отзывов от заказчиков. Отметим, что сравнивать напрямую решения от разных производителей — задача неблагодарная, прежде всего потому, что сравнение решений «в вакууме» не имеет смысла (все системы в итоге будут одинаково хороши). Если же говорить о практических испытаниях, то неизбежно возникнет ситуация когла то или иное решение будет лидировать на одних задачах, но сильно проигрывать на других. Полный же объективный разбор всех параметров занял бы слишком много места.

Например, DCIM от Schneider Electric довольно легко развертывается в инфраструктуре заказчика, однако имеет ограниченную гибкость с точки зрения функционала. DCIM от Sunbird позволяет более гибко настроить работу системы, однако требует больших усилий при установке.

Основные задачи DCIM на современном этапе

Рассмотрим подробнее основные функции DCIM-систем, а также преимущества и ограничения, связанные с их применением. Чтобы избежать разночтений, дадим короткое определение тому явлению, которое будем рассматривать в дальнейшем. DCIM (Data Center Infrastructure Management) — это класс программного обеспечения, используемого в центрах обработки данных для управления ресурсами. Данные решения призваны объединить



▲ Рис. 1. Отображение состояния основных систем в системе FNT

требования ИТ-систем с возможностями инженерной инфраструктуры и тем самым облегчить работы по планированию, развитию и эксплуатации дата-центра.

Основные функции DCIM:

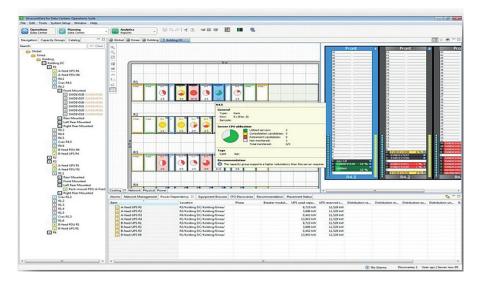
- Сбор и отображение информации обо всех критически важных параметрах работы ЦОД в онлайнрежиме (рис. 1).
- Оценка «узких мест» инженерной инфраструктуры для решения конкретных задач. Требования к ИТ-среде, а соответственно, и к инженерной инфраструктуре стремительно меняются. Способна ли существующая инфраструктура выдержать растущие нагрузки? На этот вопрос должна давать ответ DCIM.
- Эффективное размещение оборудования в машинном зале. Данная функция часто сопровождается компьютерным моделированием процессов после внесения изменений, включая CFD-моделирование (рис. 2). Основной вопрос — как разместить оборудование в машинных залах таким образом, чтобы все доступные ресурсы (пространство, электрическая и холодильная мощность) использовались с оптимальным КПД (**puc. 3**)?

Помимо этого, DCIM-системы часто обеспечивают функционал, который также может быть реализован в рамках других систем:

- создание запросов (заказ-нарядов) на выполнение диагностических или ремонтных работ, работ по установке или перемещению оборудования
- хранение и обработка данных об основных показателях работы оборудования и, соответственно, выработка аналитических отчетов о состоянии, рисках, возможных улучшениях и т. п.;
- создание взаимосвязей работы оборудования для оценки взаимного влияния (рис. 4);
- автоматизация процесса внесения изменений (установка, перенос, удаление оборудования находится под контролем DCIM-системы);
- инвентаризация ИТ- и инженерного оборудования;
- визуализация пространства и прочее (рис. 5).



🔺 Рис. 2. CFD-модель, построенная в системе Schneider Electric StruxureWare for DC



▲ Рис. 3. Выявление эффективности использования ресурсов в системе Schneider Electric StruxureWare for DC

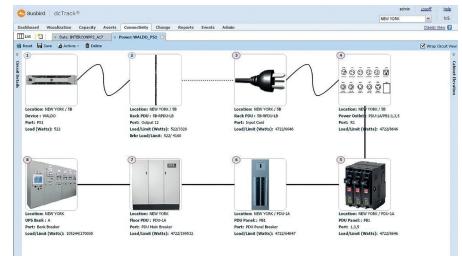


Рис. 4. Пример построения взаимосвязи оборудования в системе Sunbird Software dcTrack DCIM Operations

TEMA HOMEPA

Какие бы задачи ни решались с помощью DCIM, есть несколько основополагающих требований для работы подобных систем:

- 1) Должна существовать возможность получать измеряемые в реальном времени параметры работы основных систем ЦОД.
- 2) Система должна иметь в доступности начальные (проектные) ограничения ЦОД.
- 3) Должны быть описаны взаимосвязи компонентов и основные алгоритмы принятия решений. В свою очередь это проистекает из задач, которые должен помогать решать дата-центр.
- 4) Система должна объединять ИТи инженерную инфраструктуру ЦОДа. Иными словами, в сторону инженерных систем должны транслироваться задачи от ИТ, а в обратном направлении будут идти данные о возможностях инженерных систем.

Внедрение DCIM: пять практических советов

Вот несколько советов насчет того, как правильно подойти к решению задачи внедрения DCIM в организации.

Совет N° 1

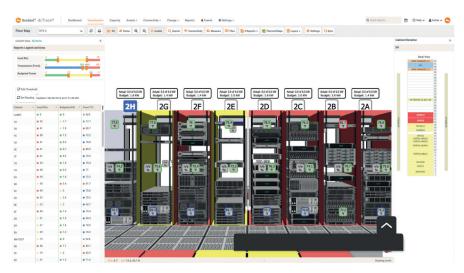
Прежде всего, обратите внимание на свои процессы. Вы должны очень хорошо понимать, как сейчас у вас работают технологии и сотрудники, на основании чего и как они принимают решения. Лучше, если все будет положено на «бумагу» — так вам будет проще самим найти ваши слабые места. Конечно, эту работу смогут сделать те, кто будет заниматься внедрением, но вы можете сэкономить время и средства, если сами разберетесь в том, как все работает.

Совет N° 2

Определите, что конкретно не устраивает вас в рамках вашей текущей работы, на что сотрудники в основном тратят время, где совершается больше всего ошибок. что вызывает низкую эффективность или простой процессов. Именно пункты 1 и 2 должны лечь в основу ваших требований для DCIM. Не начинайте работать над проектом, пока не определитесь с ответами на эти вопросы.

Совет N° 3

Когда требования сформулированы, запросите производителей развернуть для вас тестовую версию



🔺 Рис. 5. Пример визуализации с отображением параметров в системе Sunbird Software dcTrack DCIM Operations

и посмотрите, как в реальности будут выполняться нужные вам задачи. Без этого вы можете столкнуться с тем, что рекламно-маркетинговые обещания будут немного отличаться от реальности, но именно эти детали окажутся для вас критическими.

Совет N° 4

Всем заказчикам также нужно учитывать уровень поддержки производителя или их представителя именно в их регионе, так как инструмент DCIM может выполнять критические для бизнеса функции (например, автоматически в онлайн-режиме распределять ресурсы для размещения оборудования). В случае сбоя вам нужна будет оперативная поддержка.

Совет N° 5

Получите от производителя его прогнозы по развитию функциональности продукта. Это вам ничего не гарантирует, но поможет, по крайней мере, понять, насколько серьезно относится компания к этому продукту и в каком направлении она движется.

Целевой заказчик DCIM кто он?

Теперь давайте попробуем описать заказчиков, которыми такие системы были бы действительно востребованы. Начнем с тех, кому DCIM, скорее всего, не понадобится. Во-первых, это корпоративные заказчики с небольшой серверной — с количеством стоек до 50 штук (по оценке автора). На таких объектах реально востребована будет только функция мониторинга, все

остальные задачи, как правило, можно решить в электронных таблицах. В качестве мониторинга могут быть использованы простейшие системы сбора и отображения информации.

Вторую категорию составляют узкоспециализированные корпоративные ЦОДы, решающие однотипные задачи. В таких дата-центрах обычно количество изменений инфраструктуры с течением времени крайне невелико, а отклонения от проектных значений незначительные. В большинстве случаев функций мониторинга и электронных таблиц также будет достаточно для управления таким объектом.

Традиционный коммерческий ЦОД, сдающий в аренду стойки или место в машинном зале, сам по себе также не является целевым заказчиком. Его зона ответственности — инженерная инфраструктура, а ИТ находится в области внимания арендатора. Таким образом, DCIM может быть востребован на таких объектах только в случае, когда сам арендатор будет на этом настаивать, при этом довольно четко сформулирует свои задачи. Спрос со стороны заказчика будет создавать потребность у коммерческого ЦОДа внедрять DCIM. Из этого списка потенциальных покупателей подобных систем можно убрать и организации, которые разрабатывают собственные системы DCIM, поскольку популярные решения производителей не в состоянии решить сложные задачи управления инфраструктурой, которая часто также может оказаться довольно специфической.

В итоге наш список сократился, хотя по-прежнему остается достаточная доля рынка. Заказчики, которым с большой долей вероятности понадобится DCIM,— это облачные ЦОДы, а также корпоративные заказчики, строящие или арендующие достаточно крупные объекты с динамично меняющейся ИТ-инфраструктурой.

Уровень зрелости заказчиков

Но даже если организация попадает в группу заинтересованных, то как понять, что заказчик уже «дозрел»? По этому поводу есть разные мнения. Автор статьи определяет такую готовность через уровень наполненности ЦОДа. Если в дата-центре 80% мощностей простаивает, то о зрелости заказчика говорить рано. На этом этапе любая задача управления решается относительно просто.

Но как только уровень нагрузки приближается к 70-80% от плановой, возникают сложности. Например, в одном машинном зале мощности хватает, а физического места нет. В другом, наоборот, есть место, но не хватает мощности. Можно, конечно, перенести, но это риски остановки и дополнительные расходы. Или возникают сложности с локальным перегревом, отключениями и т. п. Именно в этот момент у заказчика приходит осознание, что наличие системы DCIM могло бы помочь оптимизировать работу инфраструктуры и своевременно обнаружить «узкие места».

Основной вклад в обоснование внедрения DCIM вносит последний пункт, связанный с уплотнением существующей инфраструктуры и экономией капитальных затрат (СарЕх) на строительстве новых объектов. Теоретически в любом дата-центре при правильном подходе возможно уплотнение до 10% (а в некоторых случаях — до 40%). Однако на практике это работает далеко не всегда.

Дело в том, что у службы эксплуатации есть две основные и одновременно несколько противоречащие друг другу задачи: обеспечение безотказной работы сервисов ЦОДа и оптимизация работы инфраструктуры с целью сокращения расходов. Конечно, с точки зрения предназначения дата-центра первая задача является приоритетной, а в некоторых случаях вторая задача перед службой эксплуатации вообще не ставится (вместо этого просто выделяется определенный бюджет, в который нужно вписаться). Но такой подход с фиксированным бюджетом часто противоречит принципам эффективности работы датацентра. Почему? Приведем пару примеров из практики.

Так, в одном из проектов после проведения аудита было предложено улучшить изоляцию воздушных коридоров и поднять температуру в одном из них (холодном) для достижения более высоких показателей энергоэффективности ЦОДа. Был согласован план работ, внедрены определенные изменения, и в течение нескольких недель

один можно выключить или перевести в дежурный режим, при этом система по-прежнему будет работать в режиме резервирования. В результате такой операции за год сократятся энергопотребление, расходы на техническое обслуживание холодильных машин, затраты на расходные материалы. Однако с точки зрения заказчика (службы эксплуатации) это означало снижение уровня резервирования, что может повлиять на отказоустойчивость. При этом задача экономии ресурсов для заказчика не стояла, поэтому все четыре чиллера остались в работе. Если бы для данного заказчика была важна оптимизация эксплуатационных расходов, то использование DCIM как инструмента повышения эффективности работы ЦОДа с сохранением функциональных требований вместо ежегодного аудита инфраструктуры было бы хорошим решением.

Таким образом, можно сделать вывод, что рынок DCIM в России по-прежнему находится на этапе развития, однако интерес к системе значительно возрос за последние несколько лет. Появляются новые эффективные цифровые технологии, а это означает, что востребованность подобных решений будет расти.

Новые технологии DCIM

Одним из важных драйверов развития DCIM является возможность сбора онлайн-информации о состоянии инфраструктуры. Этот же компонент является зачастую и ограничивающим фактором. В старом ЦОДе, где нет возможности произвести измерение параметров работы, внедрение DCIM будет крайне неэффективным. Зато чем новее инженерное оборудование, тем больше открывается возможностей для оптимизации. Рассмотрим несколько интересных разработок, расширяющих возможности систем DCIM.

Радиочастотные датчики температуры токопроводящих шин и соединений

Решение интересно тем, что, с одной стороны, нет необходимости подведения слаботочных сетей до каждого датчика, что дает определенную гибкость. С другой стороны, при использовании технологии беспроводного соединения с крайне низким уровнем потребления электроэнергии Zigbee обеспечивается длительное время автономной работы таких

Рынок DCIM в России по-прежнему находится на этапе развития

Но лаже на этом этапе наиболее часто возникающая проблема внедрения DCIM — вопрос обоснования стоимости. Есть определенная методика расчета возврата инвестиций (ТСО), в основе которой лежат такие параметры, как снижение потребление электроэнергии, сокращение трудозатрат службы эксплуатации, потенциальные затраты, связанные с простоем сервисов ЦОД, а также экономия ресурсов и «уплотнение» дата-центра.

производилась оценка результатов. Несмотря на положительный эффект, в итоге заказчик отказался от внедрения DCIM, поскольку уже были выделены бюджеты на строительство новых ЦОДов и оптимизация СарЕх не входила в оценку возврата инвестиций.

Еще один пример из практики автора. На одном из объектов был проведен технический аудит, в результате которого выяснилось, что из четырех работающих чиллеров как минимум