

Проблематика построения центров обработки данных (ЦОД)

Смикун Петр Иванович,
начальник научно-исследовательского отделения, к.т.н

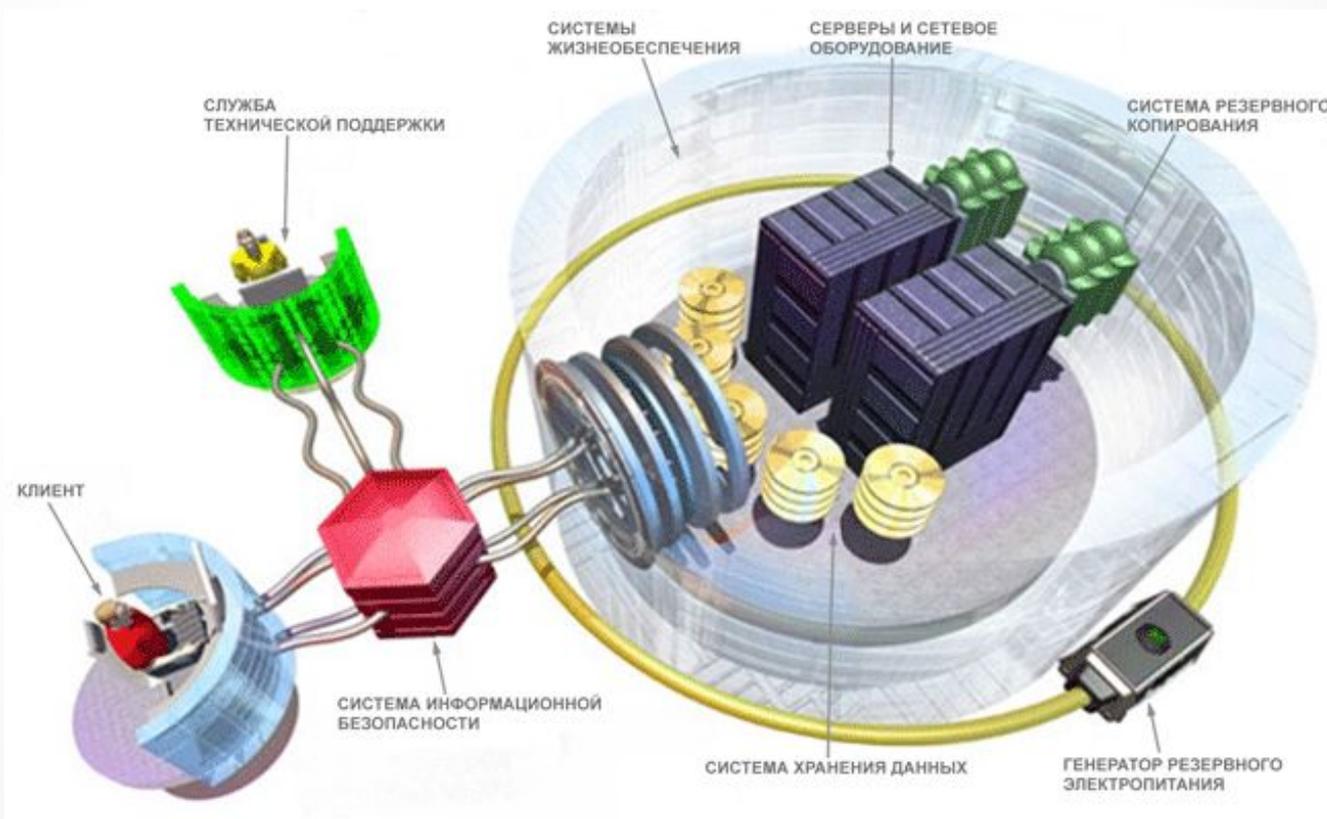
Что такое «Центр обработки данных»?

Определение. ЦОД представляет собой **целостную** систему, которая состоит из взаимосвязанных программных и аппаратных компонентов, организационных процедур и персонала и обеспечивает автоматизацию бизнес-процессов с требуемым уровнем качества предоставляемых информационных сервисов.

Наиболее актуальны в работе с ЦОД следующие моменты:

- четкое понимание того, какие информационные сервисы должен предоставлять ЦОД и какие конкретные требования эти сервисы предъявляют к инфраструктуре;
- возможность масштабирования — не только по росту нагрузок, но и по расширению функционала, т. е. набору сервисов, — повышение гибкости инфраструктуры;
- организация эксплуатации ЦОД с минимизацией ТСО — не только с точки зрения затрат на текущую эксплуатацию, но и с точки зрения минимизации простоев.

Центр обработки данных. Принципиальная схема.



Уровни надежности ЦОД

Стандарт TIA-942, который воспринимается во всем мире как единый стандарт для центров обработки данных, предполагает четыре уровня надежности ЦОД:

Tier 1 (N) — отказы оборудования или проведение ремонтных работ приводят к остановке работы всего ЦОД; в ЦОД отсутствуют фальшполы, резервные источники электроснабжения и источники бесперебойного питания; инженерная инфраструктура не зарезервирована;

Tier 2 (N+1) — имеется небольшой уровень резервирования; в ЦОД имеются фальшполы и резервные источники электроснабжения, однако проведение ремонтных работ также вызывает остановку работы ЦОД;

Tier 3 (N+1) — имеется возможность проведения ремонтных работ (включая замену компонентов системы, добавление и удаление вышедшего из строя оборудования) без остановки работы ЦОД; инженерные системы однократно зарезервированы, имеется несколько каналов распределения электропитания и охлаждения, однако постоянно активен только один из них;

Tier 4 (2(N+1)) — имеется возможность проведения любых работ без остановки работы ЦОД; инженерные системы двукратно зарезервированы, то есть продублированы как основная, так и дополнительные системы (например, бесперебойное питание представлено двумя ИБП, работающими по схеме N+1).

Актуальные проблемы и подходы к созданию ЦОД.

1. Проблематика ЦОД. Какие вопросы в нее входят? Какие из них наиболее актуальны сегодня?
2. Можно ли сегодня говорить о подходах к созданию ИТ-инфраструктуры ЦОД и не-ЦОД? В чем их различия?
3. Какие категории заказчиков применяют ЦОД (по размерам, отраслям)? Для решения каких задач?
4. Каковы основные подходы к созданию ЦОД?
5. Заказчик хочет создавать ЦОД. С чего ему начать? На какие "подводные камни" нужно обратить внимание?
6. Какие технологии — аппаратные и программные — наиболее широко используются при создании ЦОД? Что интересного из новинок появилось за последний год?
7. Как используются в ЦОД новые архитектурно-технологические подходы и бизнес-модели (SOA, виртуализация, cloud computing, SaaS)?
8. Прогноз развития ЦОД.

1. Проблематика ЦОД.

Какие вопросы в нее входят?

Основополагающие вопросы связаны с доступностью ИТ-сервисов, защитой и хранением данных. К их числу относятся:

- отказоустойчивость;
- катастрофоустойчивость;
- защищенность данных;
- интеллектуальное хранение данных (например, ILM).

Задачи, возникшие совсем недавно и приобретшие актуальность в связи с кризисом, таковы:

- **Гибкость инфраструктуры ЦОД.** В период кризиса инфраструктуре заказчика приходится подстраиваться под новые запросы бизнеса. Эти изменения должны быть динамичными — нельзя ждать и останавливать бизнес-процессы, пока инфраструктура не поменяется.
- **Повышение эффективности использования ресурсов.** Заказчик вполне справедливо желает, чтобы его инфраструктура давала максимальную отдачу.
- **Изменение облика ЦОД.** Раньше основу ЦОД составляли в основном большие и дорогие серверные решения, но теперь количество относительно **бюджетных систем** возросло. Кроме того, большее значение для ЦОД приобрели системы хранения данных и средства резервного копирования.

2. ЦОД или не-ЦОД. В чем их различия?

Вопросы, возникающие при организации ЦОД, **точно такие же**, как и при децентрализованной эксплуатации ИТ-технологий и оборудования.

Например, **в обоих случаях** необходимо обеспечить бесперебойное электропитание, отвод тепла и вентиляцию, резервирование каналов связи, учесть возможный рост нагрузки, предусмотреть восстановление после сбоев и высокую доступность критически важных приложений и сервисов.

Решение данных вопросов в рамках ЦОД обеспечивает **лучшие результаты при меньших затратах**, что позволяет говорить о более эффективном использовании имеющихся ресурсов.

В качестве примера, иллюстрирующего разницу между двумя подходами, можно привести автобус и легковой автомобиль: если легковой автомобиль хорош для индивидуального пользования, то для коммерческих перевозок эффективнее автобусы.

3. Какие категории заказчиков применяют ЦОД? Для решения каких задач?

Поскольку даже одна стойка с оборудованием в выделенном и оснащённом для эксплуатации серверов помещении попадает под определение ЦОД, то можно сказать, что центры обработки данных используются во всех областях, где требуется применение ИТ, — как мелкими, так и крупными компаниями.

Но так как создание собственного ЦОД — это серьёзный с точки зрения инвестиций проект, сейчас подобные решения востребованы теми компаниями, которых в меньшей степени затронул кризис: это **госсектор**, вузы, получившие средства в рамках национального проекта «Образование», телекоммуникационные компании и т. д.

Одними из основных заказчиков создания ЦОД были и остаются **компании финансового сектора**. Сейчас в этой отрасли активно проходят процессы слияний и поглощений.

4. Каковы основные подходы к созданию ЦОД?

Три подхода к созданию ЦОД.

1. **«Традиционный»**, — это строительство соответствующего требованиям заказчика ЦОД в специально выделенном помещении. Применение стандартных апробированных элементов гарантирует их совместимость друг с другом, обеспечивает высокий уровень надежности, сокращает время, необходимое для разработки и реализации решения.

2. **Мобильный ЦОД или «ЦОД из коробки»**. Это достаточно молодое решение, еще не набравшее популярности. Основные преимущества этого подхода — возможность предельно быстрого развертывания корпоративной ИТ-инфраструктуры, быстрый ввод дополнительных мощностей, а также возможность размещения ЦОД в необорудованном помещении (в ангаре, на складе и т. д.).

3. **Не строить ЦОД вообще**. Арендовать его. Популярность услуги обуславливается доступностью и удобством данного подхода для заказчика. Есть у данного подхода и слабые стороны: многие компании не готовы отдавать на сторону хранение и обработку своих данных и вынуждены строить собственный ЦОД, чтобы иметь полный контроль за соблюдением конфиденциальности.

5. С чего начать?

На что обратить внимание?

Современный ЦОД — достаточно сложное инженерное сооружение. Что в этой связи важно для заказчика?

При построении полноценной аппаратно-программной инфраструктуры сначала необходимо определиться с тем, стоит ли создавать собственный ЦОД или же лучше пойти к хостинг-провайдеру и «выкупить кусочек его инфраструктуры». Оба варианта имеют свои особенности, свои преимущества и недостатки. Какой из них выбрать — в каждом конкретном случае необходимо принимать свое решение.

Также необходимо **четкое понимание основных задач**, которые будут возложены на создаваемый ЦОД. Опыт показывает, что это позволяет в дальнейшем избежать проблем на этапах внедрения и запуска системы в эксплуатацию.

Если же такого понимания нет, то имеет смысл **проработать концепцию создаваемого ЦОД и техническое задание** на строительство совместно со специалистами заказчика и проектной командой.

Важно помнить и о том, что все возникающие по ходу строительства проблемы должны решаться только с привлечением специалистов.

6. Какие технологии используются при создании ЦОД?

Наибольшее внимание заказчики сейчас уделяют технологиям **виртуализации**. Технологии стали стабильными, а продукты для виртуализации содержат встроенные средства отказоустойчивости, поэтому переход на запуск бизнес-приложений внутри виртуальных машин практикуется довольно часто.

Еще одно направление развития ЦОД — **консолидация**, то, что предшествует виртуализации. Сначала ИТ-сервисы централизуются, собираются все в одном месте, а потом на этой базе можно строить виртуализованные инфраструктуры. Если ИТ-сервисы компании распределены по различным технологическим площадкам, то говорить о виртуализации, повышении гибкости и утилизации ресурсов бесполезно.

Повышение эффективности использования ресурсов приводит к необходимости решать вопросы **катастрофоустойчивости**. При выходе из строя всей площадки стандартные средства обеспечения отказоустойчивости не помогут.

7. Использование в ЦОД новых архитектурно-технологических подходов

Технологии **cloud computing** и **SaaS** с использованием современных коммуникационных технологий позволяют полностью скрыть ЦОД от пользователей приложений. С помощью браузера пользователь получает доступ к приложениям в Интернете, как если бы они выполнялись на внутреннем сервере компании или даже локально на компьютере пользователя.

Эти технологии позволяют крупным предприятиям полностью передавать ЦОД во внешнее управление (аутсорсинг), а небольшим компаниям — пользоваться услугами провайдеров приложений без построения собственных ЦОД.

Сервис-ориентированная архитектура (**SOA**) позволяет унифицировать процесс обмена информацией между приложениями, что значительно повышает эффективность технологического процесса обработки данных в ЦОД.

8. Прогноз развития ЦОД

Несмотря на кризис, жизнь продолжается: предприятия, банки, госучреждения работают, значит, ИТ будут востребованы, а следовательно, **ЦОД будут создаваться и эксплуатироваться.**

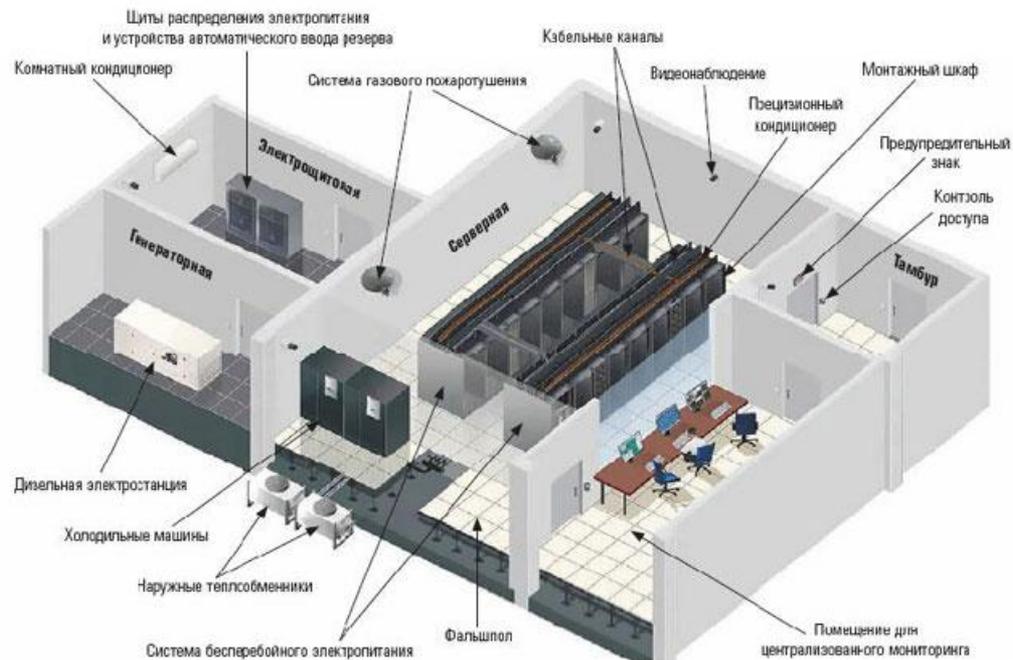
Однако на ИТ будут сокращаться, и путей к этому несколько: начиная от полного аутсорсинга, в том числе ЦОД, и заканчивая повышением эффективности существующих ЦОД.

Задачи все те же, что были и раньше, но более остро встанут вопросы организации эффективной эксплуатации ЦОД с сокращением расходов, повышением утилизации ресурсов, сокращением простоев и энергопотребления.

Возможно, станет востребованной временная аренда ЦОД, в том числе мобильных (автономных, передвижных и/или быстрого развертывания/свертывания).

Виртуализация вычислительных ресурсов — один из ключевых моментов сегодняшнего дня. Все большее число заказчиков и интеграторов видят в виртуализации эффективный, инструмент сокращения совокупной стоимости владения ЦОД.

Типовая схема ЦОД



Согласно стандарту ТIA-942, центр обработки данных — это здание или его часть, первичной функцией которого является размещение оборудования обработки и хранения данных, а также вспомогательных систем, обеспечивающих их функционирование.

Нужен ли проект для ЦОД?

Потенциальный клиент почему-то убежден, что ЦОД — это очень просто и построить его под силу даже небольшой компании за несколько дней.

Это не соответствует действительности. ЦОД должен проектироваться и строиться с расчетом на десятилетия вперед и без тщательно продуманного проекта здесь не обойтись.

Отсутствие проекта, прежде всего, не позволит заказчику адекватно оценить, насколько реализованное техническое решение соответствует тому, о чем договаривались на момент подписания контракта.

- С чего начинается создание ЦОД? Как правило, с проекта.
- А проект? С технического задания (ТЗ) на проектирование.
- А откуда берется ТЗ? Как правило, его пишет будущий исполнитель на основании технических требований заказчика.

Возможности предприятия

ФНПЦ ОАО «НПО «Марс» является одним из ведущих предприятий в стране в области создания территориально-распределенных информационных систем и систем телекоммуникаций. Системы, разрабатываемые предприятием, стоят на сотнях объектов Заказчика; они **обеспечены надежным авторским сопровождением** в процессе эксплуатации, чем достигается высокий коэффициент готовности изделий.

Для решения поставленных задач ФНПЦ ОАО «НПО «Марс» располагает большим парком вычислительной техники (тысячи персональных компьютеров, серверов, и др.), постоянная **работоспособность и техническое сопровождение** которых обеспечивается специалистами предприятия.

Предприятие **располагает охраняемой территорией**, имеет лицензии и разрешения на разработку программного обеспечения, обработку и хранение закрытой и конфиденциальной информации.

Предложения по реализации

Создать на территории ФНПЦ ОАО «НПО «Марс» ЦОД информационной системы Ульяновской области.

ЦОД будет состоять из множества серверов, систем архивирования и хранения данных, серверного программного обеспечения, реализующего сервисы доступа к услугам и данным, баз данных и других информационных ресурсов.

Предприятие обеспечит **круглосуточное функционирование** ЦОД в режиме его постоянной функциональной доступности, поддержку, настройку, администрирование работающего на нем программного обеспечения, сохранение баз данных и иных информационных ресурсов.

Создание ЦОД на территории ФНПЦ ОАО «НПО «Марс» позволит **минимизировать затраты** на его содержание по сравнению с любыми другими вариантами.

**Доклад окончен.
Спасибо за внимание**