



Опыт создания и эксплуатации ЦОД с гарантированным уровнем отказоустойчивости по требованиям Uptime Institute



- *Принятие решения*
 - *Стандарты*
 - *Время простоев ЦОД*
 - *Расчет уровня отказоустойчивости ЦОД*
- *Проектирование и эксплуатация ЦОД*
 - *Принципы построения*
 - *Управление ЦОД*
 - *Сертификация*
- *Опыт построения*
 - *Пример ДЦ ТрастИнфо*
 - *Примененные решения*
 - *Реальные результаты*



Стандарты
строительства
ЦОД

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ
СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЗДАНИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННО-
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
МАШИН
СН 512-78



ANSI/TIA-942-2005
Approved: April 12, 2005



Uptime Institute™, LLC

UPTIME INSTITUTE, LLC

Data Center Site Infrastructure
Tier Standard: Topology

Время простоя ЦОД



Категория ЦОД	Описание классификации	Время простоя ТИА-942	Тип аварии Оборудования	Тип аварии Сети распределения	Тип аварии Граната или человеческий фактор
Tier I	Базовый уровень	28	24	24	Недели
Tier II	дублирование основного оборудования	22	0	24	Недели
Tier III	дублирование основного оборудования и распределительных сетей (непрерывно обслуживаемая инфраструктура)	1,6	0	0	Недели
Tier IV	без единичных точек отказа	0,4	0	0	0

Расчет уровня отказоустойчивости



	Стоимость капитальных затрат на одну стойку т. \$	Время простоя из расчета 5и лет	Разница в капитальных затратах между уровнями	Суммарное вероятное время простоев за 5ь лет	Дельта капитальных затрат при ЦОД на 20 стойко мест	Стоимость одного часа простоя 10-500 т.\$, расчет на 5ь лет
Tier I	12-15	28,8	0	144	0	1440 - 72000
Tier II	20-25	22	8-13	110	160	1100 - 55000
Tier III	30-52	1,6	10-32	8	200	80 - 4000
Tier IV	75 и выше	0,4	45 и выше	2	900	20 - 1000



Оценка рисков

- Финансовых потерь от простоев
- Роста требований бизнеса
- Вероятности случайного события

Оценка капитальных вложений

- Бюджет на 5-10 лет
- Разница между затратами и рисками
- Окупаемость в случае с коммерческим ЦОД
- Сравнение с арендой для собственных ЦОД

Принятие концепции построения

- Единовременное строительство или масштабирование решения
- Затраты на обслуживающий персонал и склад или вложение в мониторинг и управление
- Эффективность энергетическая PUI и возврат инвестиций в нее на рынке РФ



Принципы построения

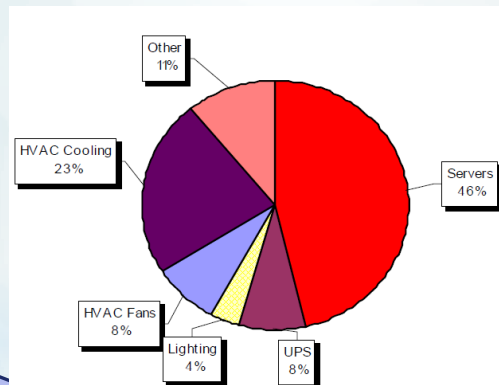


1. Выбор топологии ЦОД (TIER)



Финансовые риски
Потребности бизнеса

2. Выбор энергоэффективного решения (PUI)



Эксплуатационные расходы
Капитальные затраты

Эксплуатационные расходы
Отказоустойчивость и
утилизация ресурсов ЦОД

3. Выбор модели управления ЦОД





Подход к построению инженерных систем

Методика проектирования

- 1) Применение топологии Uptime Institute
- 2) Использование стандарта TIA-942
- 3) Проверка на соответствие топологии всех систем
- 4) Проверка влияния на топологию второстепенных систем и путей снабжения
- 5) Подготовка к сертификации по Tier Design
- 6) Подготовка к сертификации по Tier Facility
- 7) Применение best practices
- 8) Разработка и внедрение регламентов управления и восстановления сайта



Полный проектный цикл

- 1) Создание технического задания
- 2) Разработка эскизного и рабочего проектов инженерной инфраструктуры заказчика
- 3) Ведение авторского надзора исполнения проектных решений
- 4) Построение инженерной инфраструктуры под ключ

Используемые инженерные технологии





Структура управления ЦОД

- ✓ Финансовый директор
- ✓ Технический директор
- ✓ Начальник IT
 - ✓ Дежурная смена
- ✓ Начальник безопасности

Структура регламентов



Что мы пытаемся сделать?

Правильно организованное управление позволяет поддерживать инфраструктуру в соответствии с проектными показателями и уровнем заложенной топологии Uptime

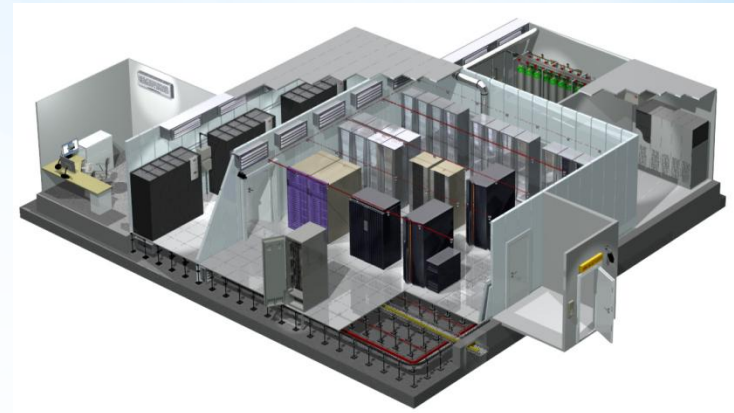


Сертификация Что для этого нужно?

- Методика разработки ИИ ЦОД в соответствии с европейскими стандартами и Uptime Institute Professional
- Сертифицированные инженеры по программе Certified Data Centre Design Professional - CDCDP™
- Сертифицированные инженеры по программе Accredited Tier Designer - ATD™
- Создание планов и регламентов по времени восстановления площадки
- Внедрение и разработка системы эксплуатации объектов и проведения тестирования площадок

Зачем?

- Независимая оценка уровня отказоустойчивости ЦОД для заказчика

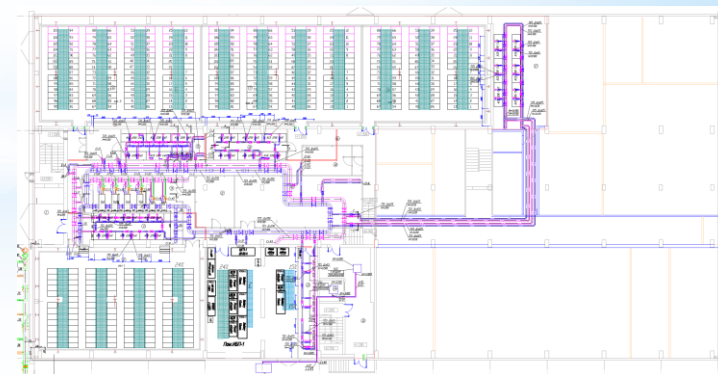


Uptime Institute
professional services



Коммерческий Дата-центр

- Общая площадь 3000 кв.м;
- Число стойкомест под оборудование технической архитектуры ЦОД — 800;
- Установленная потребляемая электрическая мощность машзалов — 4240 кВА;
- Время поддержки оборудования ЦОД по питанию — до 8 ч на одной заправке ДГУ;
- Общий уровень доступности 99,98% ;
- 2 канала связи: ММТС-9 и ММТС-10;
- Присутствие операторов связи: РТКОММ, Филанко/Ситителеком, Медиа-Альянс, Комкор;
- Нагрузка на перекрытия 2500 тонны на метр кв.;
- Высота фальшпола 1,2 м;
- Офисные помещения 1000 м.кв.





- 1) Поиск ресурсов - финансы, проектная команда
- 2) Формирование технического решения – капитальные затраты и эксплуатационные затраты
- 3) Выбор партнеров - возможность консолидации решения, надежность, логистика
- 4) Планирование реализации проекта - распараллеливание задач, опережающие поставки



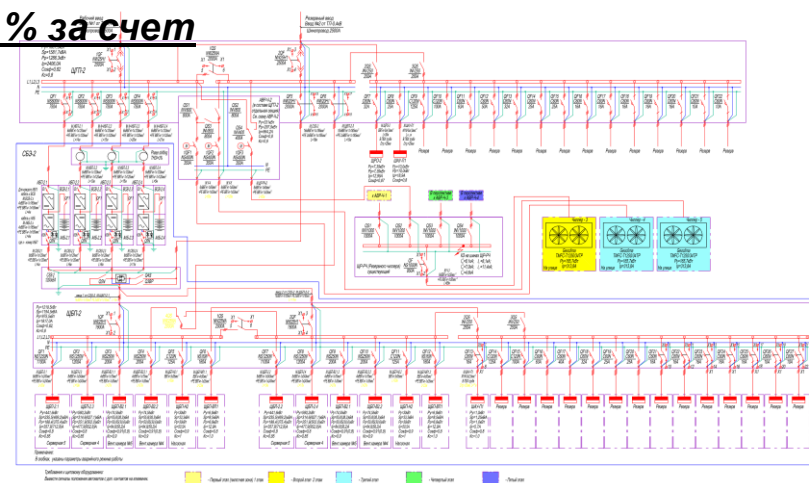
Основные критерии выбора решения

- 1) **Этапность внедрения проекта – запуск залов по ходу строительства быстрый возврат инвестиций**
- 2) **Энергоэффективность – увеличение плотности энергетической на ДЦ без дополнительного выделения мощностей**
- 3) **Гибкость решения – наращиваемость системы без потери надежности**
- 4) **Учет специфики построения хостинг центра – может прийти любой клиент с любыми требованиями**
- 5) **Минимизация затрат на эксплуатацию объекта – снижение рабочей смены за счет автоматизации объекта**

Технические решения по электроснабжению



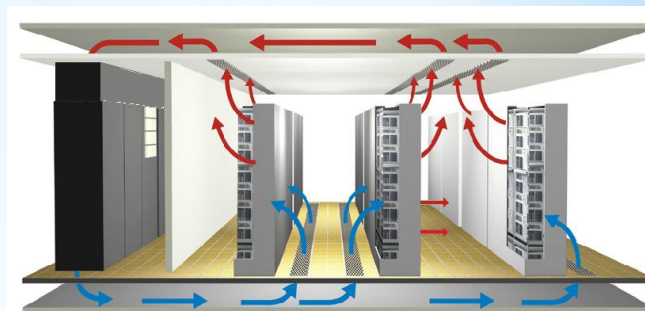
- 1) 8ь залов и 4е энерго блока по 1 МВт - блочность решения (надежность и технологичность)
- 2) Применение ИБП Galaxy 6000 КПД достигает 95% экономия электроэнергии
- 3) Экономия на мощности ДГУ 20% при применении ДГУ с 10кВ генераторами
- 4) Возможность установки ДГУ на удалении
- 5) Унификация оборудования и ЗИП
- 6) Экономия пространства кабельканалов до 50 % за счет прокладки шинпроводов



Технические решения системы кондиционирования



- 1) Кондиционеры с двойным вводом воды
- 2) Герметизация холодных коридоров
- 3) Аккумулятор водяной 2000 т
- 4) Чиллера с системой свободного охлаждения
- 5) Применение технологии turbocor
- 6) Фальшпол 800 -1200 мм



- 1) *Экономия электроэнергии – установленная мощность серверов коэффициент PUI реальный 1,3 - проектный 1,5*
- 2) *Получение соответствия требованиям Tier III при резервировании компонент N+1*
- 3) *Уменьшение мощности ИБП за счет работы в аварийном режиме на баке аккумулятора без включения чиллеров*



ДАТА-ЦЕНТР «ТРАСТ-ИНФО» — ЭТО САМАЯ СОВРЕМЕННАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ
ИНФРАСТРУКТУРА И ПЕРЕДОВЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА РЫНКЕ



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**