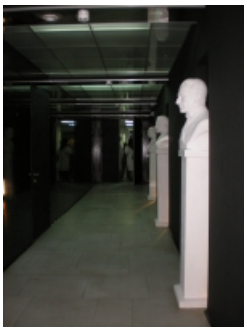
Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"

Центры обработки данных появляются на столичном рынке регулярно - несмотря на кризис, потребность в быстром интернет-доступе и непрерывности ведения бизнеса никуда не улетучивается. Наоборот, все больше компаний начинает не просто арендовать стойки, а осуществлять масштабные проекты по работе в киберпространстве. Именно для этого предназначен новый ЦОД от компании "Оверсан" под названием "Оверсан-Меркурий" - мы посетили его в первый день официального открытия, хотя к работе он был готов еще осенью прошлого года.



Космическая тематика здесь везде - к примеру, на входе нас встречает коридор, где представлены бюсты выдающихся деятелей космической отрасли СССР, начиная с Королева.



Интересное соседство гарантирует ЦОДу спокойствие при любых обстоятельствах

Расположенный на востоке столицы центр обработки данных, благоразумно отнесенный подальше от бензоколонок, жилых зданий и всех сооружений, которые могут представлять для него хоть какую-либо опасность, занимает площадь в несколько сотен квадратных метров и соответствует требованиям Tier III международного стандарта ANSI TIA/EIA-942.

Услуги нового ЦОДа вполне разнообразны. Кроме стандартного размещения оборудования, чем могут заниматься специалисты заказчика, есть возможность организовать защищенные решетками места для отдельных стоек с оборудованием (стандартное требование финансовых организаций). В части сетевых услуг обеспечивается безопасная передача трафика — IPSec/VPN, обнаружение и предотвращение атак — IDS/IPS, межсетевой экран — Firewall, хранение данных — SAN, резервное копирование данных — Backup, виртуальная сеть — IP/MPLS. Есть возможность оказания услуг по организации каналов связи (прокладка ВОЛС, аренда «темных волокон», построение защищенных VPN-каналов). Интересно, что защита от DDoS-атак мощностью до 6 Гбит/с будет включена в базовый тариф услуг по умолчанию - за дополнительный уровень безопасности нужно будет доплачивать только в том случае, если атака превысит подобные пороговые значения.
Следующий ЦОД, который хотят построить в "Оверсан", скорее всего, будет строится исключительно под виртуализацию. Вполне возможно, этот ЦОД будет уже в Европе, поскольку проблема России - возможность быстрого изъятия правоохранительными органами из ЦОДа практически любой информации. Те клиенты, которые хотят, чтобы их не тревожили, выбирают хранилища для своих данных и сервисов за границами России.


Основная гермозона ЦОДа - место для 200 стоек.


20 стоек из тех 70, что смонтированы, уже сданы коммерческим клиентам, а еще по 30 ведутся переговоры.

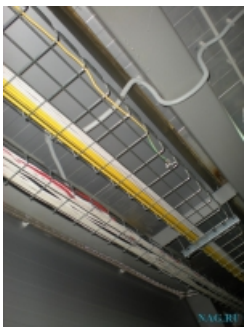

Стойка, где располагается оборудование, "присматривающее" за всеми нормативными параметрами работы ЦОДа.


Наполнение уже арендованных стоек



ЦОД состоит из двух основных гермозон. Первая - с воздушным охлаждением, где могут быть установлены около 200 стоек, в том числе 50 стоек с высокой мощностью, рассчитанных на электрическую нагрузку и тепловыделение до 30 кВт. Нагрузка стандартной стойки – 7 кВт. Применяются стойки для оборудования APC NetShelter SX48U. По запросу клиентов стойки могут оборудоваться управляемыми системами распределения питания (PDU) производства APC. Параметры питания контролируются в реальном времени. Также возможна комплектация стойки

собственным KVM-переключателем с поддержкой удаленного доступа для удобного и оперативного мониторинга серверов, и многие другие опции.



Держатели для СКС пока либо пусты, либо не заполнены полностью.



Температура всегда стандартна



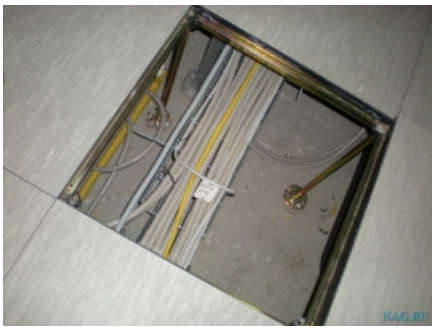
Жизнеутверждающие таблички

Монтаж кабельной сети в дата-центре осуществляется индивидуально в соответствии с пожеланиями клиента. Сотрудники дата-центра обладают полным спектром измерительного и эталонного оборудования компании FLUKE Networks и имеют сертификаты от компаний Nexans и Systemax.

По требованию клиента может быть предоставлен вывод информации о состоянии конкретного юнита или стойки (к примеру, нарушение электропитания, повышение температуры и т.д.). Правда, вывод сигнала вовне по радиосигналу с мобильного модема (к примеру, SMS-алерты), установленного прямо на стойке сделать не получится - помещение экранировано для получения разрешительных документов на работу с персональными данными, здесь даже мобильные телефоны не ловят. Но сделать индивидуальные уведомления все-таки возможно - уже в стадии проработки контракт с "ВымпелКомом", который предоставит для этого определенный пул номеров и SIM-карты для мобильных модемов.



Поднимаем фальшпол - его минимальная несущая способность составляет 1200 кг/кв.м, высота – 70 см.



Вся разводка под фальшпотолом уже проведена



Здесь и электропитание и сетевые кабели - стойки можно спокойно монтировать.



Желтые трубы - это системы пожаротушения. Кроме того, на несколько квадратных метров приходится минимум один датчик движения и датчик задымления.



Вторая гермозона пока пустует

Для систем сверхвысокой нагрузки используются стойки с жидкостным охлаждением мировых лидеров Schaefer и Knuerr, подключенные к внешним чиллерам GeoClima совокупной мощностью более 4 мВт. Стойки рассчитаны на работу с оборудованием высокой плотности, в частности, высокопроизводительными блейд-серверами и поддерживают электрическую нагрузку уровня до 30 кВт на каждую.
Однако, вторая гермозона пока пустая - здесь будет находится 48 стоек с водяным охлаждением. Уже есть договоренность о поставке шкафов, но пока нет клиентов, готовых разместить там свое оборудование или арендовать юниты. Это помещение планируется для большого проекта со значительным количеством blade-серверов (к примеру, для виртуализации) и высокой энергетической плотностью. Сюда очень подойдут, к примеру, новые серверы HP, которые позиционируются, как "green IT" - среди прочих интересных особенностей там есть датчик, который самостоятельно регулирует систему охлаждения в зависимости от нагрузки оборудования.

Технические специалисты и инженеры осуществляют комплексный мониторинг всех систем жизнеобеспечения дата-центра, оборудования, сетей и каналов связи, поддержку инфраструктуры и

клиентского оборудования 24x7x365. Обслуживание и мониторинг всех систем производится из выделенного командного центра (NOC), инженеры которого приступают к разрешению проблемных ситуаций немедленно с момента регистрации заявки. Предельное время решения проблемных ситуаций составляет 4 часа.
Несмотря на пока что слабую загрузку ЦОДа, наблюдение за оборудованием осуществляется в круглосуточном режиме - 7 человек днем (инженеры NOC, специалисты по работе с серверным оборудованием, старший и дежурный инженеры дата-центра) и четверо ночью.



Сетевое ядро ЦОДа - помещается в нескольких стойках. Здесь же находится тестовый участок сети, куда включается любое оборудование перед установкой на "боевое" дежурство



"Сейчас мы вам покажем наши игрушки"



Система защиты от DDoS



"Железо" от HP и Cisco


Управление вводом электропитания

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Распределительный щит

Сеть передачи данных построена на оборудовании Cisco Systems. Отказоустойчивое ядро сети составляют коммутаторы Catalyst 6509NEB и маршрутизаторы серии GSR 12406. Системы безопасности реализованы на базе высокопроизводительного межсетевого экрана Cisco ASA5580 с пропускной способностью в 20 Гбит/с и системы предотвращения атак IPS 4270, выявляющей все известные виды атак.
Независимые оптические магистрали, ведущие к основным российским узлам связи ОАО ММТС №9 и ОАО ММТС №10, обладают общей пропускной способностью в 50 Гбит/с и имеют возможность наращивания до 400 Гбит/с, что обеспечивает надежную связность с сетью Интернет. Ширина канала на каждую стойку может достигать 10 Гбит/с. Управление системой передачи данных осуществляется сотрудниками, имеющими сертификаты Cisco Systems. Процент успешной доставки пакетов – 99%, задержка передачи пакетов от порта клиентского оборудования до порта оператора связи не превышает 30 мс.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
В каждом помещении - связь по IP-телефонам

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
А также системы контроля доступа и ручные извещатели о пожаре

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
ИБП в боевой готовности

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Собирают такие штуки в России, как оказывается

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Но нагрузка на них пока невелика

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Хотя батареи заряжены полностью

К каждой гермозоне полагается отдельный энергоцентр - отсек с источниками бесперебойного питания и аккумуляторными батареями, которые берут на себя нагрузку на время переключения между вводами энергопитания и резервными генераторами, нормативный старт для которых осуществляется автоматически за 60 секунд после отключения питания. Кроме того, здесь находится система кондиционирования для поддержки оптимальной температуры в помещении на уровне в 18-20 градусов - именно в этой ситуации срок жизни аккумуляторных батарей будет максимальным.

Электроснабжение дата-центра обеспечивается двумя независимыми вводами от трансформаторных подстанций (первая категория надежности по ПУЭ). Стабильность подачи питания поддерживается ИБП производства компании AEG и дизель-генераторными установками FG Wilson. Надежность питания оборудования в стойке гарантируется двойным независимым электроснабжением. Схема резервирования питания – N+1. Доступность электропитания – 99,982%.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Залежи аккумуляторных батарей - просили ходить осторожно и ничего не трогать, поскольку все под напряжением

Электрическую емкость удалось получить за счет индивидуальных договоренностей с теми компаниями, которые находятся поблизости от ЦОДа. Но процесс это небыстрый - на это уходит 8-9 месяцев только переговоров, а еще техническое обеспечение ситуации (прокладка кабеля и процесс согласования). Вдобавок к текущим 5 Мегаваттам, в "Оверсан" пытаются получить дополнительную энергетику на будущие проекты и как резерв для текущего ЦОДа.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
"Вот она моя любимая - система пожаротушения двойного пуска"

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
ТТХ баллонов

Для гермозон смонтирована система пожаротушения двойного пуска - то есть может заполнить весь объем помещения инертным газом два раза подряд (хотя, на самом деле, достаточно и одного). После сигнала загорания у персонала есть 30 секунд (для этого включается ревун и звуковое напоминание), чтобы покинуть гермозоны - далее система включается автоматически. Но если при ее работе открыть любую дверь, то работа прекращается и запускается заново уже в ручном режиме. Системы пожаротушения зарезервированы и подключены к источникам бесперебойного питания.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Система на боевом взводе

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
В отдельных нишах запасные баллоны на всякий случай

У каждого баллона массой по 180 кг каждый (полезная нагрузка - 52,7 кг) есть два пиропатрона - магистраль ведет либо в одну, либо в другую гермозону: переключение осуществляется в зависимости от сигнала системы. Сейчас они не подключены - система дорогая, а нагрузка пока невелика. Подключение будет проведено в самое ближайшее время.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
На всякий случай есть и вот такие методы борьбы с огнем - но это на крайний случай

Большинство ЦОДов сейчас использует только ручной режим запуска - перестраховываются, поскольку автоматика, бывает, и сбоит. После поступления сигнала тревоги стойки обычно просматриваются с помощью камер видеонаблюдения и, при необходимости, включается пуск инертного газа.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Охранное оборудование

За каждой гермозоной присматривает автоматика - в комплекте обычно Сигнал-20П (SMD) - прибор приемно-контрольный охранно-пожарный, предназначен для контроля 20 шлейфов сигнализации со всеми видами охранных и пожарных извещателей. Имеет технологический шлейф для контроля условий запуска пожаротушения. Повышенная помехоустойчивость за счет селекции входного сигнала по длительности и фильтрации наводок 50 Гц. Чуть правее С-2000 - пульт контроля и управления. Может отображать на ЖКИ и хранить в энергонезависимом буфере все происходящие в системе события. И внизу РИП-12 - источник вторичного электропитания резервированный. Основное наполнение охлаждающей системы - несколько тонн этиленгликоля. В сочетании с водой он образует растворы, замерзающие при температурах значительно ниже 0˚С. Например при соотношении воды и этиленгликоля 1:2 раствор замерзает при -70˚С, а смесь 60 % этиленгликоля и 40% воды замерзает при -45 °С.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Этиленгликоль высшего сорта отгружается в стандартных бочках с массой нетто около 250 кг. Он не имеет запаха, но обладает сладковатым вкусом. Кроме того токсичен.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Четыре чилера поставили на открытом воздухе, огородив "загончик" по периметру

Четыре чилера размещены на воздухе (по одному на каждую гермозону и еще два запасных), что в холодную зиму позволяет экономить до 75% объема электричества, по отношению к средненормативному, которое обычно пускается на систему охлаждения. Все дело в оснащении дополнительными воздухо-водяными теплообменниками, предназначенными для использования наружного воздуха в процессе работы на охлаждение. Такой режим, называемый режимом непосредственного охлаждения (работают только вентиляторы с плавной регулировкой скорости вращения) или Free Cooling`ом, может использоваться как вспомогательный, то есть, одновременно с работой компрессоров, или как основной, если позволяет температура наружного воздуха (если температура раствора, возвращаемой в систему, выше, чем температура наружного воздуха). Причем, режим непосредственного охлаждения обеспечивает значительное повышение коэффициента полезного действия системы - до 10 раз по сравнению с обычными холодильными машинами, работа которых основана только на использовании компрессоров. Каждый из них работает по пять часов, автоматически заменяя друг друга. Летом их нагружают обслуживанием

тепловых пушек в гермозонах - вполне с этой задачей справляются.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
Везде камеры - правда, аналоговые, не цифровые

Сам дата-центр находится на круглосуточно охраняемой территории с контролем доступа на базе персональных бесконтактных идентификационных карт и кодовых замков. Применяется шлюзовая система прохода. По периметру и внутри дата-центра (для контроля за работами с оборудованием) расположены камеры непрерывного наблюдения с возможностью видеозаписи; объект оборудован охранной сигнализацией с датчиками проникновения и движения.

Комплекс безопасности дата-центра включает в себя систему контроля и управления доступом (СКУД), построенную на базе компонентов TAC, I/NET SEVEN и системы видеонаблюдения. Доступ в дата-центр осуществляется по принципу escorted access с авторизацией по proximity-картам.

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
На входе - тотальный контроль

[Фотоэкскурсия в ЦОД "Оверсан-Меркурий"]
На каждые несколько квадратных метров приходится несколько датчиков движения, датчик дыма и динамик внутренней системы трансляции

Физический доступ к размещённому в технической зоне серверному и телекоммуникационному оборудованию осуществляется только в сопровождении персонала дата-центра. Вход сотрудников клиента в помещение дата-центра осуществляется только по спискам, заранее согласованных со службами дата-центра или по пропуску, заранее заказанному авторизованным лицом компании клиента. Персонал клиента имеет доступ к оборудованию только в строго определенных случаях.