

Иногда они случаются: обзор аварий в дата-центрах



Коммерческие и облачные дата-центры в целом достаточно надежны, но иногда и в них происходят серьезные сбои. Большинство аварий удается ликвидировать незаметно для клиентов, но иногда инциденты приводят к ощутимым последствиям. И так каждый год, 2018-й не стал исключением.

Сегодня многие организации вполне доверяют коммерческим ЦОД и облачным операторам. Это правильно, поскольку инфраструктура профильных компаний в подавляющем большинстве случаев вполне надежна и способна обеспечить бесперебойную работу сервисов. Но иногда серьезные проблемы, которые не удастся устранить незаметно для клиентов, все же случаются, и здесь ничто не может застраховать от неожиданностей — сбои бывают как в небольших дата-центрах, так и у лидеров отрасли. Давайте посмотрим на самые заметные происшествия 2018 года — чем они были вызваны и к чему привели.

Публичность как индикатор зрелости рынка

Идея статьи родилась 26 сентября нынешнего года. В этот день украинский облачный провайдер GigaCloud столкнулся с серьезным техническим сбоем, который привел к тому, что часть серверов, расположенных в дата-центре

компании, оказались недоступными для внешних клиентов. Причина неполадок — критический аппаратный сбой корневых маршрутизаторов Juniper Networks, вызванный конфликтом в системном программном обеспечении, который произошел на площадке интернет-провайдера GigaTrans (который, как и GigaCloud, входит в состав GigaGroup). По сведениям облачного провайдера, производитель оборудования признал, что проблема в данном случае была на его стороне. При этом все серверы работали, данные клиентов не пострадали, но вот доступ к некоторым из них получить было невозможно. На устранение основных симптомов аварии ушло более десяти часов, а ее последствия ощущались в целом на протяжении суток.

Конечно, клиенты, да и сам оператор, пережили немало неприятных часов, однако подобный инцидент говорит о том, что украинский облачный рынок активно растет и развивается, и любой сбой у провайдера моментально становится объектом обсуждения ИТ-сообщества. В мире такое положение отмечено уже давно — операторы

не стесняются говорить о возникающих у них проблемах, тем более что сбои происходят почти у всех — десятки крупных, а также сотни и тысячи более мелких аварий каждый год. Чтобы можно было оценить масштаб явления и представить его во всей полноте, мы сделали небольшой обзор, охватывающий наиболее заметные нарушения в работе дата-центров и облачных операторов разных стран мира. И это только в 2018 году.

Австралия

Местный телеком-оператор, а по совместительству провайдер облачных услуг и владелец коммерческих дата-центров компания Vocus Communications 13 февраля 2018 года столкнулась с перебоями в работе одного из своих ЦОД, расположенного в Сиднее. Проблема была вызвана отказом ИБП, который, в свою очередь, случился из-за некачественного сервисного обслуживания (это выяснилось в ходе внутреннего расследования). Так что человеческий фактор (проще — халатность и «кривые руки») — это международная проблема, характерная даже для высокоразвитых стран. Последствия не заставили себя долго ждать — хотя все неполадки были устранены в тот же день, оператора решил покинуть один из крупнейших клиентов (колокейшн-провайдер Servers Australia), пожелавший разместить свои ресурсы у другой компании.

Страны ЕС

Несколько серьезных инцидентов произошло и в надежных дата-центрах на территории стран Европейского Союза. Так, в марте 2018 года ЦОД авиакомпании KLM пострадал от сбоя системы электропитания — основной источник энергии отключился на 10 минут, а имеющиеся ДГУ не справились с нагрузкой (по мнению специалистов, их мощности попросту не хватило для обеспечения стабильного электропитания оборудования дата-центра). Это привело к аварийному отключению части серверов и сбоям в целом ряде сервисов авиакомпании. В итоге пассажиры по всему миру в полной мере ощутили зависимость современного транспорта от ИТ-технологий — около семидесяти рейсов пришлось отменить или перенести. Больше всего в этом плане пострадали пассажиры, находившиеся в аэропорту Амстердама Schiphol, который является одним из крупнейших в Европе.

В начале апреля от аварии в собственном ЦОД пострадала организация Eurocontrol, обеспечивающая управление движением самолетов в воздушном пространстве Европы. И снова причиной стало нарушение в работе системы электропитания дата-центра. Последствия сбоя устраняли около пяти часов, что не прошло незамеченным для авиакомпаний и пассажиров, многие из которых столкнулись с задержками или переносом рейсов.

На фоне двух рассмотренных примеров может показаться, что сбои в работе дата-центров, отвечающих за авиационное сообщение, — обычное дело. Но это не так. Например, предыдущая авария в ЦОД Eurocontrol была отмечена в 2001 году.

Но не только сфера транспорта страдает от технических проблем, связанных с дата-центрами. 18 апреля фондовая биржа Nordic NASDAQ (Хельсинки, Финляндия) не работала целый день, хотя, по идее, должна была. Торги не состоялись по всей Северной Европе, например в таких городах, как Копенгаген, Рейкьявик, Рига, Стокгольм, Таллинн, Вильнюс и, конечно, Хельсинки. А причина в том, что в коммерческом дата-центре DigiPlex (который территориально расположен в небольшом городе Вэсби, поблизости от Стокгольма), где размещено оборудование биржи, произошел несанкционированный запуск автоматической газовой системы пожаротушения со всеми вытекающими последствиями, в частности, ЦОД был аварийно обесточен. Но это еще не все. После устранения проблемы в соответствии с регламентом основная система электропитания должна была включиться автоматически, однако по ряду причин этого не произошло и все пришлось делать вручную. Как следствие, процесс восстановления работоспособности ЦОД затянулся на целый рабочий день.

А уже летом, буквально 1 июня, в офлайн ушли серверы платежной системы Visa, обслуживающие клиентов на территории Европы. Как и в предыдущем случае, на ликвидацию аварии потребовался день. Согласно официальному заявлению, проблема была вызвана «аппаратным сбоем в дата-центре», детали инцидента узнать не удалось.

Великобритания

На территории Соединенного Королевства (особенно в его столице) расположено огромное количество коммерческих дата-центров, которые время от времени выходят из строя. Например, 25 января 2018 года внезапно отключились сразу два ЦОД оператора NHS Wales, где хранились медицинские данные пациентов всего Уэльса. Пикантность ситуации заключается в том, что эти дата-центры должны были дублировать друг друга и в случае отключения одного из них медицинская система могла бы продолжить нормальную работу. Но по иронии судьбы оба ЦОД отключились в одно и то же время. Общая причина сбоя — авария основной линии электропитания и неспособность резервных источников поддержать требуемую мощность длительное время.

Кроме того, 7 июня перебои в работе дата-центра ощутила лондонская фондовая биржа (London Stock Exchange, LSE), в результате чего начало торгов было отложено на целый час (а это вам не финский Nordic NASDAQ). Снова-таки до реальных технических причин докопаться не удалось, как и в случае с Visa, но заметим, что это уже не первая подобная ситуация. Технические ошибки в работе дата-центра LSE были отмечены несколько раз в период с 2009 по 2011 год.

И снова аэропорт. На этот раз — лондонский Гатвик, второй по размеру аэровокзал страны, через который только за прошлый год прошло более 45,5 млн. пассажиров (это как все население Украины). Часть важных ИТ-сервисов, связанных с обеспечением функционирования

аэропорта, размещена в коммерческом дата-центре оператора Vodafone, где 22 августа произошел сбой в работе сетевой инфраструктуры. Как следствие — веб-сайт аэропорта оказался недоступен, а информацию о вылетах пришлось предоставлять с помощью табличек, которые сотрудники аэропорта буквально держали в руках. Такая ситуация продолжалась целых восемь часов, а сотни пассажиров не попали на свои рейсы.

Россия

Эту страну трудно назвать образцом публичности, однако и здесь не всегда удается скрыть данные об авариях. 16 февраля кратковременный сбой в системе электропитания коммерческого ЦОД Xelnet (Санкт-Петербург) привел к нарушению в работе размещенных там клиентских серверов, в частности, пострадал крупный облачный оператор 1Cloud, обслуживающий большое количество клиентов в России и за ее пределами. На устранение последствий аварии ушло около 12 часов.

Однако наиболее примечательное событие было отмечено позже — 20 августа. Серьезная авария произошла не где-нибудь, а в одном из коммерческих ЦОД «Ростелекома» — крупнейшего телекоммуникационного оператора РФ. При этом авария сделала недоступными ресурсы Росреестра, точнее Единого государственного реестра объектов недвижимости (ФГИС ЕГРН), все серверы которого остановились на 66 часов (!). В результате пришлось срочно переносить систему на резервные мощности, но все равно, несмотря на авральные режим, сервис вновь заработал (и то не на полную мощность) только через две недели, а весь процесс миграции занял не менее месяца. Интересно, что в контракте с «Ростелекомом» было зафиксировано суммарное время простоя — не более 4 часов в год, согласно SLA. Теперь Росреестр требует у оператора компенсации в сумме около \$10 млн (процесс еще продолжается). В общем, здесь снова проявила себя старая истина, гласящая, что SLA — это просто «бумага», которая не может защитить от непредвиденных ситуаций.

Япония

Хотя японцы славятся своей педантичностью и высоким уровнем ответственности, серьезные инциденты, вызванные банальной халатностью и несоблюдением техники безопасности, случаются и в Стране восходящего солнца. Как известно, компания Amazon строит в городе Тамма (пригород Токио) крупный дата-центр общей площадью 17,5 тыс. кв. м, состоящий из семи уровней — четырех подземных и трех — на поверхности. Именно в подвале летом 2018 года произошел крупный пожар, в результате которого пострадали не менее 50 рабочих, пятеро из них погибли. К тому же огонь повредил до 5 тыс. кв. м подготовленной площади, что помешало плану введения площадки в эксплуатацию. Запуск был изначально запланирован на октябрь текущего года, но теперь отложен. Проведенное расследование показало, что причиной пожара стало возгорание уретановой изоляции, которое было

вызвано падающими искрами ацетиленовых газовых горелок, использовавшихся для резки стальных каркасов на третьем уровне подвала.

США

Мировым лидером по количеству, мощности и площади дата-центров всех типов являются, конечно же, Соединенные Штаты, но они же остаются и рекордсменами по числу аварий в ЦОД. Вот только несколько из них.

2 марта оператор облачных услуг Amazon Web Service столкнулся с нарушениями в работе сразу нескольких своих дата-центров. Инцидент затронул четыре объекта, расположенных в одном кампусе (город Эшберн, штат Вирджиния). Отметим, что сам Amazon выступает здесь в роли арендатора, а владельцем является крупнейший мировой оператор коммерческих ЦОД — компания Equinix. Тем не менее сбой в работе привел к кратковременной недоступности таких ресурсов, как GitHub, MongoDB, NewVoiceMedia, Slack, Zillow, Atlassian, Twilio и Capital One, а также виртуального помощника Amazon Alexa.

Главная причина возникших проблем состояла в том, что фирменная система подключения Direct Connect, которая соединяет ЦОД AWS с хранилищами и вычислительными ресурсами сторонних провайдеров, перестала нормально функционировать. Снова-таки по причине перебоев в энергоснабжении. Но здесь хотя бы имелась достаточно веская причина в виде мощного циклона, обрушившегося на восточное побережье США. Его влияние на энергетическую систему региона ощущалось в течение нескольких часов. В результате аварийных отключений электричества пострадали свыше 15 тыс. потребителей, в т.ч. дата-центры таких мощных операторов коммерческих ЦОД как Equinix и CoreSite.

1 июня — снова авария у AWS, в дата-центре, размещенном на территории Северной Вирджинии, который предоставляет облачные услуги региональным клиентам. Сбой в энергетической инфраструктуре, последствия которого ощущались около получаса, привел к проблемам с доступностью целого ряда сервисов.

Кстати, Amazon — не единственный крупный американский сервис-провайдер, пострадавший от непогоды. С 4 по 7 сентября в штате Техас бушевала буря — как раз в том регионе, где расположены дата-центры Microsoft. Гроза, сопровождавшаяся большим количеством мощных молний, привела к нарушению работы основной электросети региона, вызвав критические скачки напряжения.

Как следствие, один из ЦОД Microsoft отключился и перешел на автономное электроснабжение от дизельных генераторов. Но по неизвестной причине в процессе автоматического перехода отключилось питание кондиционеров. Какое-то время нужную температуру в машинных залах удавалось поддерживать за счет аккумуляторов холода. Но когда они исчерпали свой ресурс — серверы отключились из-за перегрева (некоторые из них так и не удалось восстановить). Последствия аварии устранили



Телекомунікації ХХІ – ведучий український системний інтегратор в області побудови і ефективного функціонування корпоративної інформаційної системи Заказчика:

- ☑ проєктування, монтаж телефонних, електричних і комп'ютерних мереж;
- ☑ весь комплекс по створенню ЦОД;
- ☑ інтегровані комплекси безпеки;
- ☑ енергообеспечення.

ОПЫТ, УСПЕХ И КОМПЕТЕНЦИИ, ДОСТОЙНЫЕ СТАТУСА ЛИДЕРА ОТРАСЛИ

Высокие показатели работы компании отмечены престижным статусом Национального бизнес-рейтинга Украины – **Лидер года 2017**



04136, г. Киев, ул. Маршала Гречко, д. 3, оф. 307
 тел./факс: +38 (044) 227 24 45, моб.: +38 (067) 505 2 506
 e-mail: office@telecommunications-xxi.com.ua www.telecommunications-xxi.com.ua

несколько дней, и в той или иной степени она затронула пользователей по всему миру, поскольку в упомянутом дата-центре были развернуты в т.ч. такие сервисы, как Office 365, Skype и др. Однако критическим этот сбой все-таки не стал, поскольку система балансировки нагрузки автоматически перевела трафик на другие дата-центры Microsoft, и пользователи восприняли аварию в основном как ощутимое временное замедление в работе сервисов.

Кроме того, инциденты в ЦОД США были отмечены в нескольких университетах, государственных структурах и других организациях, но подавляющее большинство проблем удавалось решить в течение нескольких часов, максимум — до суток.

Как видим, зачастую причиной аварии является сбой в системе электроснабжения. Это подтверждается и более широкой мировой статистикой. Так, по данным Uptime Institute (**рис. 1**), среди всех причин, вызывающих аварии в дата-центрах, около 40% приходится на электрические подсистемы (ИБП, АКБ, ДГУ), еще почти четверть сбоев вызваны человеческим фактором. На третьем месте — неполадки в системе охлаждения (на них приходится 15% инцидентов), на четвертом — природные катаклизмы (12%).

Так что, выходит, хранить данные во внешних дата-центрах опасно? Очевидно, что нет. Сегодня коммерческие

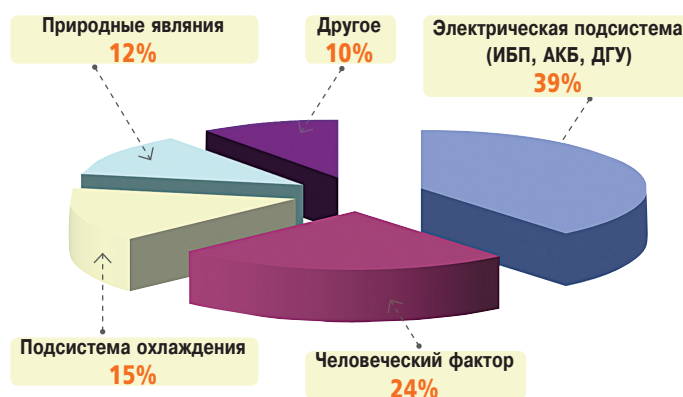


Рис. 1. Основные причины аварий в дата-центрах (данные Uptime Institute)

ЦОД зачастую надежнее, чем собственные площадки большинства организаций. Аварии происходят, но все же достаточно редко, а их последствия, как правило, оперативно устраняются. Тем не менее всегда следует помнить о том, что те или иные сбои происходят даже у крупнейших мировых операторов и в самых развитых странах мира. Полной гарантии никто не предоставит, значит, необходимо иметь аварийный план на случай непредвиденной ситуации, а не надеяться только лишь на отказоустойчивость инженерной инфраструктуры оператора.

Игорь КИРИЛЛОВ, СИБ