



СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СТАТЬЯ

Editorial cutoff: 25 October 2026 · Publication: 26 October 2026

Всё работает. Но что мы на самом деле знаем?

Удар, вернувший облако на землю: парадокс цифрового процветания в странах Персидского залива и Саудовской Аравии

The Digital Prosperity Paradox: Cloud Infrastructure, Common-Cause Failure, and Saudi Service Continuity

Meridian | Первая стратегическая статья M01 | 25 октября 2026 года | Горизонт анализа: 2026–2035

Вводная мысль: когда во время войны пострадали американские облачные объекты в странах Персидского залива, обнаружилась не столько слабость технологии, сколько вопрос, который упускали некоторые показатели её успеха: что остаётся от услуги и её записей, когда одновременно поражены места, от которых они зависят? В этой статье мы разбираем, как цифровое государство может сочетать эффективность со способностью продолжать работу, что нам действительно известно о Саудовской Аравии и что ещё необходимо проверить, прежде чем объявлять спокойствие или тревогу.

Редакционное примечание: факты привязаны к источникам и датам. Выводы об устойчивости саудовских систем представляют собой гипотезы и условные рассуждения. Сопровождающие статью графики и симуляции используют открыто указанные синтетические значения и не описывают какой-либо конкретный объект или услугу в Саудовской Аравии.

1. День, когда у облака обнаружилась земля под ногами

Технический язык приучил нас смотреть вверх, едва заходит речь об «облаке» (Cloud). Мы представляем нечто распределённое, доступное отовсюду и знакомое с географией лишь по списку, из которого выбирают ближайший к пользователю регион. В марте 2026 года этому представлению пришлось быстро вернуться на землю.

2 марта Reuters передало обновление Amazon Web Services (AWS): два объекта компании в Объединённых Арабских Эмиратах подверглись прямым ударам, а удар беспилотника вблизи объекта в Бахрейне причинил физический ущерб инфраструктуре. Компания сообщила о повреждении зданий, перебоях с электричеством и воздействии тушения пожаров на часть оборудования. Нарушения затронули несколько облачных сервисов; компания ожидала, что восстановление займёт много времени из-за характера повреждений. Как отмечалось в сообщении, это произошло на фоне иранских атак на государства Персидского залива во время войны.

[S05](#)

В этом абзаце нет секретного адреса технического объекта или карты целей, и они нам не нужны. Достаточно общего факта: **услуга, которая кажется не привязанной к месту, зависит от реальных мест, реального электричества, реальных путей доступа и людей, способных починить повреждённое.** Данные могут перемещаться почти со скоростью света. Замена уничтоженного оборудования, обеспечение безопасного доступа к объектам и повторная настройка сложной системы живут в совершенно другом времени.

Затем появилась информация, изменившая сам характер истории. 15 сентября 2026 года компания сообщила — в обновлении, за которым следило Reuters, — что больше не может восстановить доступ к ресурсам и данным, размещённым **исключительно** в пострадавшем облачном регионе Бахрейна, а также в одной пострадавшей зоне доступности в ОАЭ. По словам компании, повреждения в Бахрейне затронули несколько зон доступности и превысили тот масштаб, на который были рассчитаны её региональные и многозонные сервисы. Компания продолжала помогать клиентам запускать рабочие нагрузки из других регионов. [S07](#)

Слово «исключительно» заслуживает паузы. Ресурсы, к которым утратили доступ именно на этом условии, оказались привязаны к географической и технической границе, которую доступные механизмы восстановления преодолеть не смогли. Клиенты с пригодными копиями или переносимыми ресурсами, напротив, во многих случаях смогли возобновить работу в других местах, согласно заявлению Amazon.

[S06S07](#) Поэтому один инцидент одновременно дал два разных свидетельства: некоторые пределы отказоустойчивости были превышены, тогда как пути миграции и продолжения работы показали неодинаковую, но реальную эффективность.

Прежде чем писать, что «цифровой регион рухнул», надо уточнить: **какой именно регион, какие ресурсы, какие услуги и за какой период**. Прежде чем писать, что «все данные потеряны», стоит ещё раз прочитать слово «исключительно». Точность здесь не бюрократическая помеха хорошей истории. Она не даёт хорошей истории испортить правду.

2. Парадокс, порождённый самим успехом

Вопрос заложен в философии проектирования. Общая сеть становится тем привлекательнее, чем она быстрее, дешевле и проще в обслуживании. Вместо того чтобы каждой организации строить собственную систему идентификации, платежей, размещения или операционного мониторинга, можно использовать общую специализированную мощность. Её ценность растёт вместе с масштабом: компетенции сосредотачиваются в одном месте, а исправление одного дефекта приносит пользу множеству пользователей. Это реальные потенциальные преимущества, а не украшение инвестиционной презентации.

Но связь, по которой распространяется польза, может передавать и ущерб. Если пять услуг зависят от одного критического компонента, во время сбоя вопрос касается уже всех пяти — даже если у каждой отличный интерфейс, сертификат безопасности и безупречная история работы. Исследователи называют такую возможность **отказом по общей причине (Common-Cause Failure)**, а распространение сбоя между взаимозависимыми уровнями — **каскадным отказом (Cascading Failure)**.

Это не значит, что всякая централизация ошибочна, а всякое распределение спасительно. Распределённая система может повторить один и тот же программный дефект в нескольких местах, увеличить издержки координации и усложнить проверку противоречащих друг другу данных. Централизация, в свою очередь, может обеспечить профессиональное управление, единообразные процедуры, раннее обнаружение неисправностей и резервные возможности, которые небольшой организации трудно создать в одиночку. **Дело не в числе узлов на схеме, а в независимости причин их отказа, наличии пригодных альтернатив и способности людей безопасно завершать работу.**

Сформулируем гипотезу прямо. Интегрированная цифровизация может повысить среднее качество услуги в обычных условиях, но увеличить потери от некоторых потрясений, если множество функций собрано на зависимостях, выходящих из строя вместе. Возможен и обратный результат, если интеграция создаёт лучшие резервы, более прозрачную оперативную информацию и более быстрое восстановление. Поэтому мы называем эту тему **парадоксом цифрового процветания (The Digital Prosperity Paradox)**: это гипотеза об условиях успеха и его побочных эффектах, а не заранее вынесенный обвинительный приговор.

3. Три саудовские цифры — и три разных вопроса

Для Саудовской Аравии этот вопрос имеет особый экономический и общественный вес из-за широкого применения технологий. Но измерение начинается с уважения к смыслу каждой цифры, а не со сбора чисел вокруг желанного вывода.

Показатель	Значение и описываемый период	Организация и корректный предел вывода
Проникновение интернета (Internet Penetration)	99,6% по отчёту Saudi Internet 2025 , опубликованному в 2026 году	Комиссия по связи, космосу и технологиям (Communications, Space and Technology Commission; CST). Показатель охвата в определении отчёта; он не измеряет непрерывность каждой цифровой услуги во время кризиса. S01
Индекс зрелости цифрового опыта (Digital Experience Maturity Index)	86,71% в цикле 2025 года после оценки 50 государственных платформ	Управление цифрового правительства (Digital Government Authority; DGA). Индекс включает характеристики пользовательского опыта и другие аспекты; он не равен вероятности восстановления транзакции после общего потрясения. S02
Объём рынка кибербезопасности (Cybersecurity Market)	16,3 млрд саудовских риялов за 2025 год , по отчёту от 14 октября 2026 года	Национальное управление кибербезопасности (National Cybersecurity Authority; NCA). Это объём рынка продуктов и услуг, а не оценка стоимости сбоев и не показатель результата испытания восстановления. S03

Каждый из этих показателей полезен в своей области. Проникновение говорит о широте доступа в рамках принятого определения. Индекс зрелости сообщает нечто о качестве охваченных оценкой каналов обслуживания. Объём рынка кибербезопасности описывает экономическую и инвестиционную активность. Но ни одно из этих чисел прямо не отвечает на вопрос, **сколько необходимых запросов было выполнено в допустимый срок после одновременного сбоя, сколько задержалось и сколько заняло восстановление.**

Все три высоких значения могут сочетаться с высокой устойчивостью. Они же могут сочетаться с зависимостью, которой показатель не проверял. По одной таблице нельзя

заклучить ни того, ни другого. Мы знаем лишь, что в стране с широким применением технологий следует измерять работу технологии и тогда, когда меняются условия её функционирования. Чтобы вынести такое суждение, нам не хватает данных об услугах с временными ограничениями, учений по восстановлению и агрегированного, разрешённого к раскрытию анализа зависимостей.

В языке цифрового управления есть тихая ирония. Один отчёт может описать скорость загрузки страницы, удовлетворённость кнопками и число организаций на платформе, а вопрос возвращения после сбоя оставить открытым — просто потому, что его никто не включил в таблицу оценки. Это не недостаток отчёта, если он измеряет пользовательский опыт. Ошибка начинается тогда, когда от него требуют доказать способность, для измерения которой он не создавался.

4. Когда система вернулась, а жизнь людей всё ещё стоит в очереди

Отделим военный инцидент от общего механизма, который он позволяет исследовать. В июле 2024 года дефектное обновление компонента CrowdStrike на устройствах Windows вызвало масштабный технический сбой. Компания признала дефект и подчеркнула, что происшествие не было кибератакой (Cyberattack). [S08](#)

22 июля местная структура британской Национальной службы здравоохранения (National Health Service; NHS) сообщила, что система записей и приёма EMIS снова работает в указанных ею службах. Однако накопившаяся во время сбоя работа продолжала задерживать обработку запросов на рецепты и внесение бумажных записей. [S09](#)

Это небольшое институциональное свидетельство учит важной вещи: **восстановление программы не устраняет работу, которая её дожидалась**. Если до сбоя у команды было пятьдесят своевременных запросов, а после возвращения системы перед ней оказалось сто накопившихся, экран может светиться зелёным, хотя жизнь пользователей ещё не вернулась к нормальному ходу. Эти числа служат примером и не являются данными той организации.

Есть и более опасная граница между доступностью связи и выполнением функции. В Австралии регулятор ACMA (Australian Communications and Media Authority) установил, что из-за сбоя сети Optus 8 ноября 2023 года **2 145 пользователей** не смогли получить доступ к службе экстренных вызовов; кроме того, не были проведены **369 обязательных проверок благополучия** после неудачных попыток дозвониться. Это конкретный регуляторный подсчёт по инциденту, а не число жертв или медицинских последствий. [S10](#)

Перед нами три разных вида истины: **часть облачных ресурсов стало невозможно вернуть; медицинская система восстановилась раньше, чем была разобрана очередь; телекоммуникационная сеть не доставила запрос, ценность которого зависела от времени.** Эти примеры относятся к разным организациям и странам и не доказывают, что то же самое произошло в Саудовской Аравии. Но они показывают, почему успех нужно определять от необходимой услуги к инфраструктуре и включать в него безопасность, время, накопленную работу и конечного пользователя.

5. Что сказала математика — и чего она не сказала

В исследовании 2010 года в Nature Сергей Буддырев и соавторы построили модели взаимозависимых сетей. В этих моделях удаление ограниченного числа элементов одной сети при определённых условиях ослабляло зависимую от неё сеть, после чего ущерб последовательно возвращался к первой. Поведение составной системы могло заметно отличаться от результатов проверки каждой сети по отдельности. [S11](#)

Идея кажется очевидной, пока не проявится её следствие. Если электроснабжение выдерживает часть отказов и связь тоже выдерживает часть отказов, это ещё не гарантирует, что их сочетание выдержит сбой, когда управляющая связь зависит от электричества, а часть работы энергетики — от связи. **Устойчивость целого не получается простым сложением устойчивости его частей.**

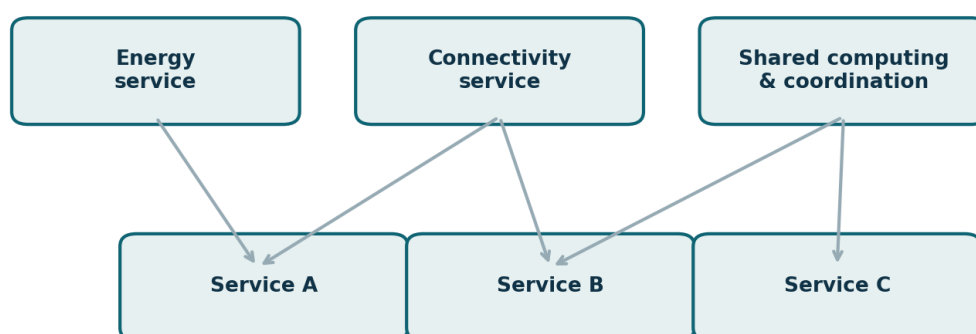
Но сама наука предостерегает от формулы «чем больше взаимосвязей, тем выше хрупкость». В исследовании 2017 года в Physical Review X Филиппо Радикки и Джинестра Бьянкони на другой модели многослойных сетей (Multiplex Networks) показали, что **избыточные взаимозависимости (Redundant Interdependencies)** способны повышать надёжность. Принципиально различаются случаи, когда узлу нужны все пути одновременно и когда ему достаточно одного из нескольких пригодных и независимых путей. [S12](#)

Представьте дверь, которую можно открыть, только повернув сразу три ключа. Каждый дополнительный ключ добавляет условие, способное вам помешать. Теперь представьте дверь, принимающую любой из трёх ключей, которые хранятся независимо. Здесь вариантов становится больше. В обоих случаях есть «три ключа», но смысл зависимости разный. Это иллюстрация логики модели, а не превращение двери в реальную инфраструктуру.

Системная наука вынесла сходный урок из более ранних работ. В книге **«Нормальные аварии» (Normal Accidents)** Чарльз Перро различает сложность взаимодействий и тесноту связи между частями и объясняет, почему некоторые отказы в системах высокого риска трудно предвидеть. [S14](#) В статье Герберта Саймона 1962 года **«Архитектура сложности» (The Architecture of Complexity)** показана значимость

относительной декомпозируемости (Near-Decomposability): частей, существенную долю поведения которых можно понять и которыми можно управлять без зависимости каждого движения от всей системы целиком. [S15](#)

Это не рецепт строительства пяти отдельных цифровых государств внутри одного. Мысль тоньше: интерфейс и стандарты услуги можно унифицировать, одновременно продуманно разделяя некоторые пути отказа и возможности продолжения работы. Обмен знаниями — преимущество. Общая единственная точка отказа — отдельное инженерное решение.



Illustrative dependency classes; NOT a map of Saudi infrastructure

Концептуальная схема категорий взаимозависимости, не отображающая реальную операционную сеть

Рисунок 1 — Концептуальная карта категорий технических и сервисных зависимостей. Стрелки условны и служат лишь пояснению; схема не представляет сеть объектов или реальные уязвимости Саудовской Аравии либо стран Персидского залива.

6. Маленькая лаборатория, которая не знает, где находится Саудовская Аравия

Чтобы парадокс не остался абстракцией, мы провели воспроизводимую синтетическую симуляцию. Представим пять отвлечённых классов услуг с постоянным спросом в условном окне продолжительностью **48 часов**. Модель сравнивает три архитектуры: один общий вычислительный путь; два пути, считающиеся независимыми; два пути плюс резервный режим, который во время сбоя способен выполнить ограниченную долю некоторых функций, **условно признанную пригодной и безопасной**.

Мы провели **40 тысяч вычислительных испытаний** для каждого набора допущений, используя документированную генерацию случайных величин и одинаковую

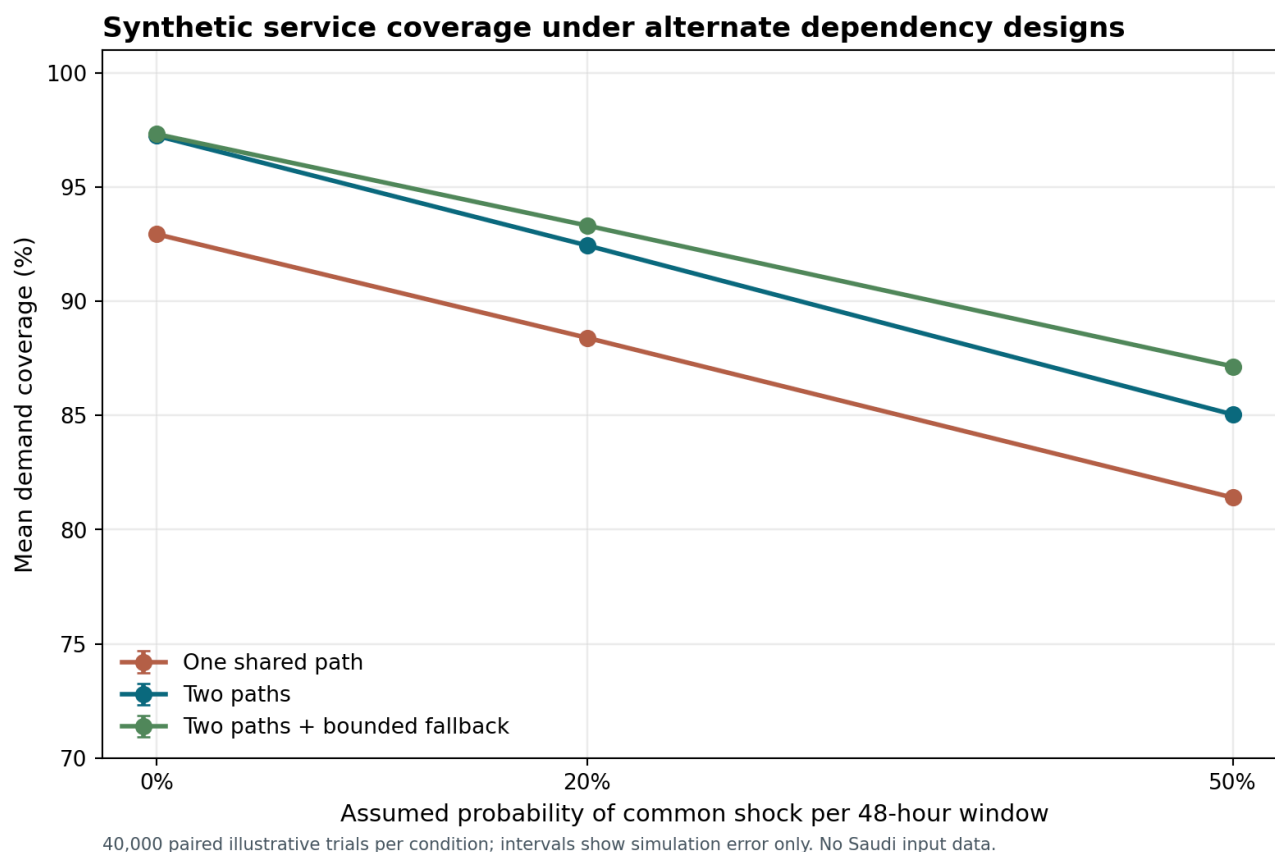
обработку потрясений при сравнении архитектур внутри одного набора. Вероятность события в независимом компоненте, вероятность общего потрясения, длительности отказов, веса услуг и доля резервной мощности — всё это **числа, придуманные нами для проверки математической логики**. Они не выведены из саудовских услуг, истории атак или клиентских данных. Мы также предположили, что два независимых пути несут небольшие операционные издержки, выраженные снижением номинальной мощности в нормальных условиях до **98,5%**. Это допущение тоже можно менять.

Модель помогает проверить вопрос, который часто скрывается за словом «резерв»: **выходит ли резерв из строя вместе с основной системой?** Если резервный путь отказывает независимо, он способен принять спрос при отключении первого. Если оба пути делят одно событие и одно время простоя, название «два пути» не превращает их в две независимые причины выживания.

Условная вероятность общего потрясения за 48 часов	Совместность событий отказа двух путей	Один общий путь	Два пути	Два пути с ограниченным продолжением работы
0%	Независимы в модели	92,93%	97,24%	97,31%
20%	Независимы в модели	88,40%	92,44%	93,31%
20%	Разделяют условное событие отказа	88,37%	87,04%	88,81%
50%	Независимы в модели	81,40%	85,04%	87,14%

Таблица 2 — Средняя доля синтетического спроса, выполненного за 48 часов, по фактически рассчитанным результатам модели. «Совместность событий отказа» — не коэффициент корреляции, оценённый по рабочим данным, а допущение экспериментального дизайна. Различия в долях процентного пункта между повторениями одного сценария включают ошибку симуляции и не являются оценкой различий в работе какого-либо государства.

Во второй строке альтернативный путь добавил около **4,04 процентного пункта** покрытия по сравнению с одним путём, а ограниченное продолжение работы подняло результат до **93,31%**. В третьей строке, где два пути делили одно событие отказа, архитектура с двумя путями в среднем оказалась **хуже** одного пути: условные издержки мощности сохранились, а преимущество независимости исчезло. Частичное продолжение работы вернуло часть пользы, но не устранило проблему целиком.



Синтетический вычислительный эксперимент: влияние общих потрясений на среднее покрытие спроса

Рисунок 2 — Синтетический эксперимент для трёх архитектур при допущении независимых отказов резервного пути и трёх вероятностях общего потрясения. Малые интервалы показывают ошибку Монте-Карло (Monte Carlo), связанную с числом испытаний, а не диапазон неопределённости работы Саудовской Аравии. Код и подробные данные приведены в научном приложении.

В чём научная ценность эксперимента без данных Саудовской Аравии? Он показывает **условия, при которых меняется результат**. Мы увидели, как порядок вариантов перевернулся при изменении допущения о совместном отказе, хотя название технологии и число серверов остались прежними. Но эксперимент не доказывает, что эти вероятности реалистичны, что пять классов похожи на фактическое распределение услуг или что работа в ограниченном режиме законна и безопасна для какой-либо конкретной услуги. Симуляция также не считает очередь невыполненных работ, потерю записей, финансовые издержки или задержки поставщиков. Это следующие исследовательские вопросы, а не подробности, которые допустимо спрятать в примечании.

7. Четыре значения слова «вернулась»

После технических инцидентов часто звучит успокоительное «системы вернулись». В нём могут сливаться четыре этапа, различающиеся по времени и смыслу:

1. **Доступность компонента (Component Availability):** сервер, соединение или программа снова работает.
2. **Непрерывность функции (Functional Continuity):** реальный запрос снова можно выполнить с приемлемыми качеством и безопасностью.
3. **Ликвидация очереди (Backlog Clearance):** запросы и проверки, задержанные сбоем, выполнены.
4. **Восстановимость (Recoverability):** данные, резервные мощности, поддержка и поставщики готовы к следующему сбою.

В приведённых случаях эти смыслы разошлись. Медицинская организация сообщила о восстановлении программы, тогда как устранение накопившейся работы требовало времени. [S09](#) Amazon сообщила, что клиенты перешли в другие регионы, но доступ к ресурсам, находившимся исключительно в повреждённых местах, восстановить не удалось. [S06S07](#) Для пользователя открыть страницу — не то же самое, что завершить операцию; завершить её сегодня — не то же самое, что потерять право, записанное в реестре, который завтра уже не вернуть.

Эту задачу можно выразить предлагаемым исследовательским показателем **покрытия действительного спроса (Valid Demand Coverage):**

$$C_{j,s,T} = \frac{\int_0^T \min(Q_{j,s}^{\text{valid}}(t), D_{j,s}^*(t)) dt}{\int_0^T D_{j,s}^*(t) dt}, \quad R_{s,T} = \sum_j w_j C_{j,s,T}.$$

Числитель обозначает объём услуги, удовлетворяющей требованиям качества, безопасности и времени, который удалось оказать, но не выше обоснованного эталонного спроса. Знаменатель — совокупный эталонный спрос за период. Веса w_j — открыто заявленные ценностные допущения, чувствительность к которым необходимо проверять. Все величины должны быть неотрицательными, а знаменатель каждой учитываемой услуги — больше нуля. Это **предложение, требующее проверки валидности**, а не официальный государственный индекс или показатель национальной устойчивости.

Не обязательно сводить электричество, платежи и справочную услугу к одному числу, прежде чем понять каждую функцию отдельно. Читателю нужна панель по каждой функции: что выполнено и что нет, самый тяжёлый период снижения, время возвращения к приемлемому порогу, объём очереди и стоимость продолжения работы. Национальное среднее способно скрыть тяжёлую задержку в регионе или группе, зависящей от критической услуги.

Самая опасная ловушка измерения — падение зарегистрированного спроса во время кризиса. Если люди не могут попасть на портал, запросов может показаться мало; доля выполненных операций среди запросов, **которые всё-таки поступили**, способна даже вырасти. Поэтому знаменателю нужна обоснованная оценка спроса, который следовало

обслужить, а результату — анализ чувствительности к этому допущению. Исчезновение очереди с экрана нельзя превращать в свидетельство того, что очередь исчезла в жизни.

8. Экономика парадокса: сколько стоит путь, который мы надеемся не использовать?

Прозрачный бюджет любит показывать годовую экономию: единый центр с меньшим дублированием оборудования, более крупный закупочный контракт, одна специализированная команда, единообразное обслуживание. Экономически это вполне может быть верно. Но решение о продолжении работы при составном потрясении требует сравнения **стоимости жизненного цикла (Lifecycle Cost)**. В неё входят учения по восстановлению, дублирование части ресурсов, обновления, перенос данных, требования площадки и регулятора, допустимая задержка и инвестиции, которые не окупаются в обычных условиях, но покупают возможность выбора в кризис.

Для часто используемой услуги с коротким допустимым простоем лучшим вариантом может быть небольшая резервная мощность, которую регулярно испытывают. Для несрочной услуги система планирования, отсрочки и честного уведомления пользователя может оказаться лучше полного копирования инфраструктуры. Некоторые данные подчиняются требованиям локализации или защиты, из-за которых копирование в другую страну становится правовой и операционной задачей, нуждающейся в предварительном проектировании. Покупка второго сервера не создаёт независимости, если он зависит от той же программной идентификации, того же ключа доступа или поставщика, с которым невозможно связаться во время кризиса.

Поэтому инвестиционный вопрос звучит не только как «сколько у нас центров обработки данных?». Какая функция получает пользу от дополнительной мощности? Сокращает ли она разрыв во времени восстановления? Остаются ли копии пригодными и проверяемыми при сбое служб идентификации, электричества или связи? Сколько стоит такая независимость?

Между объявлением плана и доказательством экономической состоятельности варианта лежит большая дистанция. Можно объявить о многомиллиардной инфраструктуре или огромном числе вычислительных блоков. Это капитальные затраты и оборудование. Полезная услуга возникает из мощности, которой действительно пользуются, спроса, готового за неё платить или нуждающегося в ней, и уровня работы, сохраняющегося при росте затрат или изменении среды. Серия подробнее вернётся к этому вопросу в двенадцатой статье — о ловушке вычислительного капитала (GPU Capital Trap).

9. Как честно проверить саудовский вопрос?

Если сегодня нам покажут опубликованную карту показателей, где доступ широк, пользовательский опыт развит, а технологические расходы растут, следующим научным шагом будет запросить **измерения непрерывности услуг**, проводимые с разрешением и в агрегированном виде, чтобы объяснить последствия общей зависимости без публикации чувствительных карт конкретных объектов.

Проверка начинается с разделения услуг на группы, сходные по срочности и правам получателя. Мы берём разрешённую институциональную выборку, определяем функцию, которая должна продолжаться, задаём защитные сценарии отказа и измеряем долю корректно выполненных операций, время снижения работы, восстановление и очередь. Затем сравниваем системы с более высокой и более низкой интеграцией, учитывая влияющие различия: бюджет, институциональную компетентность, сложность услуги, характер спроса, состав поставщиков и итоги прежних учений по восстановлению.

Совпадения во времени строительства централизованной платформы и улучшения услуги недостаточно, чтобы назвать централизацию причиной. Причиной могли быть лучшее управление, более полное обслуживание или большее финансирование. Удар по облачному объекту в соседней стране также не позволяет заключить, что саудовская система испытает тот же результат. Оценка **причинного эффекта (Causal Effect)** требует определить сравнение и источники различий, способные его исказить, а возможно — провести спроектированные испытания восстановления или применить квазиэкспериментальные схемы, если это допускают обстоятельства и данные.

Проверку можно превратить в программу из четырёх практических направлений:

Направление исследования	Вопрос измерения	Полезное свидетельство	Чего следует остерегаться
Непрерывность функций	Какая доля необходимого спроса была безопасно обслужена во время снижения?	Агрегированные институциональные журналы разрешённых учений	Формулы «сервер доступен» и исключения не дошедшего спроса
Общая зависимость	Какая доля функций затрагивается одним событием?	Категоризированное и обезличенное описание поставщиков и зависимостей	Публикация чувствительных объектов и рабочих связей
Альтернативные пути	Что сохранило работоспособность при отказе основного пути?	Испытания переключения и восстановления, включая неудачные	Подсчёт резервных копий без проверки их использования
Экономика продолжения	Стоит ли альтернативная мощность своих затрат?	Полные издержки, сценарии спроса и конкретные потери от задержки	Приравнивание объявленных расходов к фактически оказанной услуге

Сравнение может привести не к тому результату, которого мы ждём. Возможно, институциональная интеграция благодаря управлению, измерению и нескольким поставщикам действительно **улучшает непрерывность**. Возможно, для отдельного класса обнаружится, что все пути сходятся к одной зависимости, которую нужно устранить. Хорошее исследование позволяет проявиться обоим вариантам и подчиняет решение результату.

10. До 2035 года: за чем следует наблюдать?

В этой статье нет рассчитанных числовых вероятностей будущего цифрового государства на следующее десятилетие. Однако можно обозначить условные траектории, которые меняют сегодняшние решения.

Первая траектория — интеграция, укрепляющая непрерывность. Многие услуги улучшаются, потому что общее управление обеспечивает организованные наблюдение, исправление и переход на альтернативу. Значимым признаком будут сокращение времени восстановления функции и очереди в документированных испытаниях при приемлемой стоимости.

Вторая траектория — красивая экономия и трудная зависимость. Повседневные услуги ускоряются, но контракты, данные или средства координации сосредотачиваются на путях, затрагиваемых одним потрясением. Признак здесь не сам удар, а неспособность заявленных альтернатив сработать в нужный момент либо высокая стоимость перехода к другому поставщику.

Третья траектория — постепенный переход к устойчивости, которую можно экспортировать. Возникают продукты для управления восстановлением, испытаний, анализа зависимостей и безопасной работы при ограниченной связи; покупатели приобретают их повторно на основании реальных результатов. Признаком служат повторяющаяся продуктовая выручка и документированные результаты у разных клиентов, а не множество презентаций.

В октябре 2026 года Reuters передало заявления иранских официальных лиц о возможных планах и угрозах подводным кабелям в случае возобновления боевых действий. Это **сообщение о предполагаемых планах и угрозах**, а не сообщение о новой атаке на кабели. В материале также отмечались возможности перенаправления трафика и вероятная ограниченность глобального эффекта по сравнению с региональным. [S16](#) В этом и состоит ценность сценария: альтернативы можно теоретически испытать и подготовить, не утверждая, будто нам известно будущее.

11. Как изменился вопрос после удара?

История удара по облачной инфраструктуре (Cloud Infrastructure) стран Персидского залива не заканчивается повреждённым металлом или недоступным узлом. Одни клиенты успешно перенесли работу; к части данных доступ остался невозможен, потому что они хранились только в определённых местах; пределы проектирования оказались уже масштаба потрясения. [S06S07](#) Большие различия в судьбе ресурсов возникли из невидимых пользователю приложения вещей: места копии, подлинной независимости этой копии, способа запуска альтернативы и времени принятия решения о переходе.

Цифровое государство может развиваться сразу в двух хороших направлениях: облегчать обычную жизнь и наращивать способность оказывать услуги, когда жизнь становится труднее. Второе требует отдельного измерения. Пользователю мало быстрого портала спокойным утром. Система должна знать, что ей разрешено делать при исчезновении одного из условий, когда следует остановиться ради безопасности решения, как объяснить пользователю случившееся и где сохранить то, что понадобится позднее для осуществления его права.

Тогда начальный вопрос серии становится точнее: **если пять превосходных услуг стоят на одном основании, имеем ли мы пять услуг, способных продолжать работу, или пять**

красивых окон в основание, исчезновение которого мы никогда не проверяли?

Ответ не дают ни заголовок об атаке, ни размер расходов, ни наша синтетическая модель. Его даёт испытание: сколько услуги сохраняется, остаётся ли она действительной, как быстро восстанавливается и какой ценой возможно её продолжение. Поставив эти вопросы в центр цифрового процветания, мы не уменьшим достижение. Мы узнаем, какая его часть способна пережить день, не созданный по мерке нормальных условий.

Пояснения к чтению и свидетельствам

- **Главное событие:** в марте 2026 года инфраструктура регионального облачного провайдера получила физические повреждения; в сентябре того же года был сделан ограниченный вывод о восстановлении. Доказательная база включает заявления компании и исходные материалы Reuters. [S05S06S07](#)
- **Национальная граница вывода:** среди рассмотренных источников мы не нашли достаточных открытых данных для измерения влияния этих ударов на непрерывность конкретных государственных функций Саудовской Аравии. Любое обобщение о слабости или силе страны на основании одного этого события исключено.
- **Научное сравнение:** две работы о сетях [S11S12](#) исследуют модели с разными допущениями; ни одна не заменяет проверки местных зависимостей и данных.
- **Вычислительный эксперимент:** числа в таблице и на рисунке 2 синтетические и фактически получены приложенным кодом. Их нельзя включать в ряд реальной статистики или толковать как прогноз событий.
- **Исследовательское приложение:** `research_companion_ru.md` содержит методику, допущения, результаты, разбор литературы и предлагаемую проверку на разрешённых к использованию данных.

Основные источники

- [S01](#) Комиссия по связи, космосу и технологиям (Communications, Space and Technology Commission), *Saudi Internet 2025*: данные за 2025 год, опубликованы в 2026 году. <https://www.cst.gov.sa/en/knowledge-center/reports/saudi-internet-25>
- [S02](#) Управление цифрового правительства (Digital Government Authority), *Digital Experience Maturity Index for 2025*: результаты за 2025 год и оценка 50 платформ. <https://dga.gov.sa/en/news/rise-in-the-digital-experience-maturity-index-2025>
- [S03](#) Национальное управление кибербезопасности (National Cybersecurity Authority), сообщение от 14 октября 2026 года о показателях сектора за 2025 год. <https://nca.gov.sa/en/news/report-on-key-economic-indicators-in-the-cybersecurity-sector-in-the-kingdom-2026/>

- **S05** Reuters, 2–3 марта 2026 года: заявление компании о физическом ущербе облачной инфраструктуре. <https://www.reuters.com/world/middle-east/amazon-cloud-unit-flags-issues-bahrain-uae-data-centers-amid-iran-strikes-2026-03-02/>
- **S06** Amazon, заявление о продолжении переноса клиентских нагрузок из региона Бахрейна. <https://www.aboutamazon.com/news/aws-bahrain-region-middle-east-conflict>
- **S07** Reuters, 15 сентября 2026 года: обновление компании о ресурсах, доступ к которым не удалось восстановить из-за их исключительного размещения в повреждённых местах. <https://www.reuters.com/world/middle-east/amazons-aws-is-unable-restore-access-bahrain-one-uae-cloud-data-zone-after-war-2026-09-15/>
- **S08** CrowdStrike, заявление от 19 июля 2024 года о дефектном обновлении. <https://www.crowdstrike.com/en-us/blog/to-our-customers-and-partners/>
- **S09** NHS Shropshire, Telford and Wrekin, обновление от 22 июля 2024 года об очереди работ после восстановления системы. <https://www.shropshiretelfordandwrekin.nhs.uk/news/update-on-it-outage-emis-up-and-running-but-some-delays-expected/>
- **S10** Австралийское управление связи и СМИ (Australian Communications and Media Authority; ACMA), итоги проверки сбоя Optus, ноябрь 2024 года. <https://www.acma.gov.au/articles/2024-11/optus-pays-12-million-penalty-triple-zero-outage>
- **S11** Buldyrev et al., *Catastrophic Cascade of Failures in Interdependent Networks*, Nature, 2010. DOI: 10.1038/nature08932. <https://www.nature.com/articles/nature08932>
- **S12** Radicchi & Bianconi, *Redundant Interdependencies Boost the Robustness of Multiplex Networks*, Physical Review X, 2017. DOI: 10.1103/PhysRevX.7.011013. <https://journals.aps.org/prx/abstract/10.1103/PhysRevX.7.011013>
- **S13** Национальный институт стандартов и технологий США (National Institute of Standards and Technology; NIST), *Developing Cyber-Resilient Systems*, SP 800-160 Vol. 2 Rev. 1, декабрь 2021 года. <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/160/v2/r1/final>
- **S14** Charles Perrow, *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*, обновлённое издание, Princeton University Press, 1999. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt7srgf>
- **S15** Herbert A. Simon, *The Architecture of Complexity*, *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1962, 106: 467–482. Историографический обзор Santa Fe Institute Press: <https://www.sfi.press.org/21-simon-1962>
- **S16** Reuters, 23 октября 2026 года: условные заявления о рисках для подводных кабелей связи. <https://www.reuters.com/world/middle-east/iran-has-detailed-plans-hit-gulf-undersea-cables-if-war-resumes-officials-say-2026-10-23/>