

Тестирование надежности

Мы предлагаем услуги по тестированию и верификации надежности и отказоустойчивости систем.

На этой странице мы рассказываем о применяемой нами методологии хаос-тестирования.

Хаос-тестирование используется для обнаружения уязвимостей автоматизированной системы. Многие виды тестов в стадии запуска в эксплуатацию, но требуют доработки отказоустойчивости и восстановления при возможных сбоях.

Chaos engineering: придумал Netflix – применяем мы

В 2010 году Netflix стал пионером хаос-тестирования (chaos engineering). Контролируемое создание и устранение будущих сбоев. Удачный опыт стал стандартной практикой разработки и эксплуатации крупных систем. Внедрения - снизить прямые и скрытые издержки, связанные со сбоями или деградациями.

Кто сможет внедрить?

Компании, которые разрабатывают и эксплуатируют высоконагруженные IT-системы и хостинг-провайдеры.

Спрос на хаос-тестирование растет по мере усложнения IT-систем, перехода от монолитных приложений к микросервисам.

- потребность в обеспечении совместной работы многочисленных систем и сервисов в единой экосистеме;
- необходимость повысить качество собственных и заказных разработок через требования к надежности;
- верификация работ, выполненных в сфере непрерывности бизнеса (business continuity);
- обучение персонала команды эксплуатации на реальных контролируемых инцидентах.

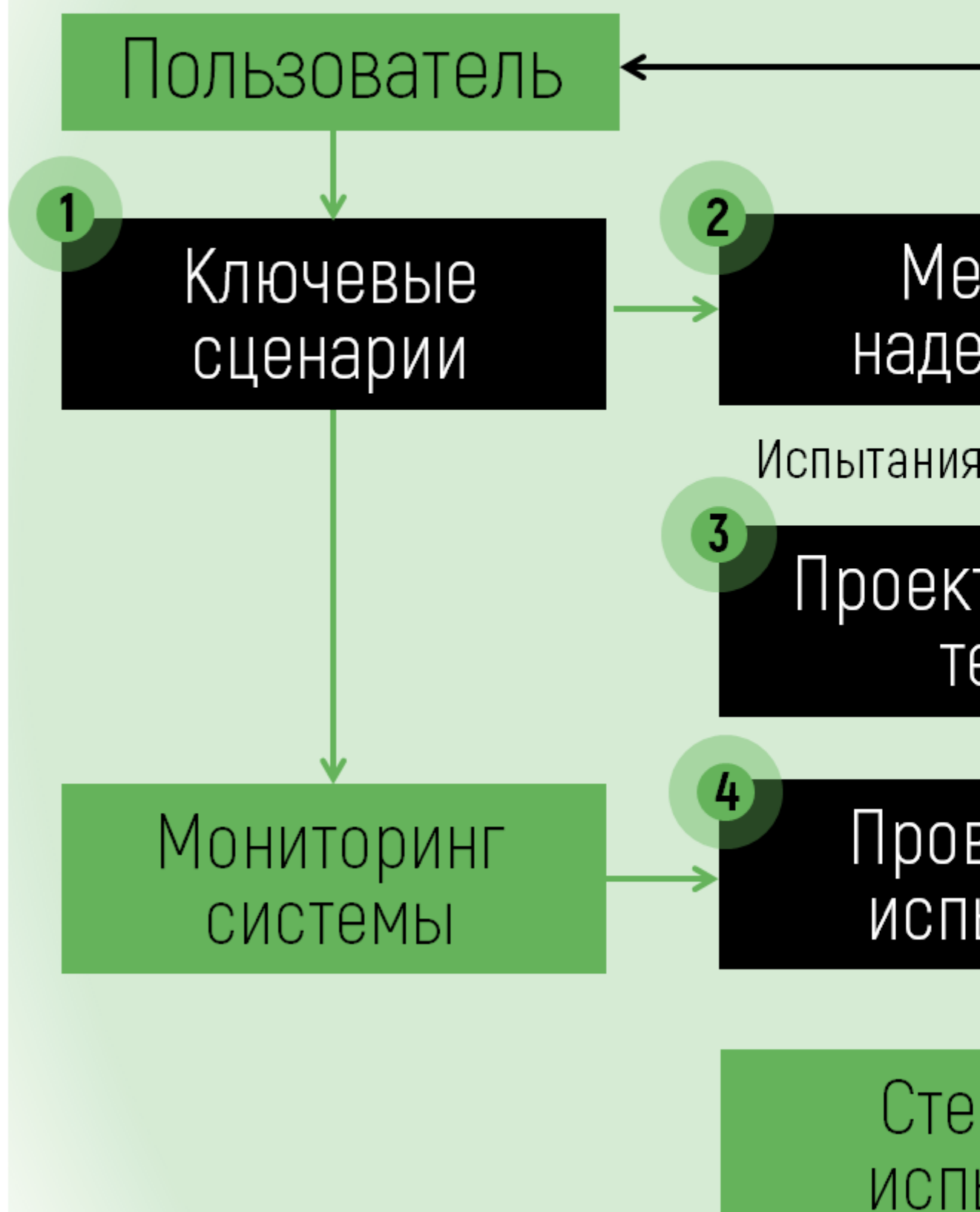
Наши предложения

Наша базовая услуга - подготовка и проведение испытаний надежности автоматизированных систем. Описание услуг и цен представлено на рисунке ниже. Услуга включает в себя:

- анализ пользовательских сценариев, архитектуры и истории инцидентов на АС,
- определение точек отказа, подготовка тестовых кейсов и сценариев тестирования,

- анализ тестового кластера, предоставленного заказчиком, и установка ПО, необходим
- проведение самих испытаний и регистрацию их результатов,
- подготовку отчета о результатах тестирования.

ШАГИ CHAOS



Помимо испытаний конкретных АС мы занимаемся автоматизацией хаос-тестов, созданием

Мы участвуем в планировании работ и мероприятий в сфере повышения надежности, вкл

Мы также проводим подбор персонала в области разработки и эксплуатации ИТ-систем, и

Роль хаос-тестов среди других видов тестирования

Релизный цикл и виды тестов

В ходе движения релиза, после прохождения функциональных тестов, проверяющих корректность работы системы, проводятся следующие тесты:

- системное тестирование
- интеграционное тестирование
- нагрузочное тестирование
- приемо-сдаточные испытания
- пен-тесты (cybersecurity pen-testing)
- хаос-тесты (chaos engineering)
- промышленные аварийные учения

Глубина и вообще наличие этих тестов зависят от зрелости цикла релизов, размеров системы и ее сложности.

Об особенностях видов тестов мы говорим ниже и приводим виды тестов в сводной таблице. Важно помнить, что тестирование системы на резервный контур, а не устойчивость и самовосстановление системы.

1. Стресс-тестирование: проверка отказоустойчивости системы вне пределов нормальной эксплуатации

- Узкие места приложения (интенсивно используемые участки кода, требующие оптимизации)
- Ошибки управления ресурсами

2. Нагрузочное тестирование: проверка отказоустойчивости системы при пиковых нагрузках

- Способность нести максимальную пиковую нагрузку, валидация производительности

3. Хаос-тестирование ("chaos engineering"): проверка отказоустойчивости системы через аварийные ситуации

- Выявление еще не случившихся инцидентов (уязвимостей) через эмуляцию сбоев системы
- Поведение системы при сбое, самовосстановление
- Аудит инструментов мониторинга и сопровождения

4. Аварийные учения: проверка механизмов восстановления системы после инцидентов

- Проверка переключения на резервные регионы, площадки, каналы, базы данных

5. Информационная безопасность ("pen-testing"): проверка безопасности через активный а

- Установить возможность происшествий, связанных с хищением данных, проникнове

CHAOS ENGINE

Вид тестов

1. Стресс-
тестирование

Про
пре
(без

2. Нагрузочное
тестирование

Про
пик
нор

3. Хаос-тестирование
("chaos engineering")

Про
акт
про
усло

Дополнительная информация по видам тестов

Основной вопрос	Вид тестов	Типовая
Выполняет ли система заявленный функционал?	Unit тесты, функциональные тесты	Разработ
Устойчива ли система?	Системные тесты	Ввод в эк
Достаточна ли производительность системы?	Нагрузочные тесты	Ввод в эк
Как ведет себя система при случайном сбое ресурсов?	Хаос-тесты	Эксплуат
Можем ли восстановить систему после сбоя?	Аварийные учения	Эксплуат
Защищена ли система от внешних атак?	Пен-тесты	На разны

О хаос-тестах

Хаос-инженерия - это дисциплина, изучающая проведение экспериментов в распределенн

Хаос-тесты служат для выявления потенциальных причин сбоев системы (точек отказа), н
помощью хаос-тестов также верифицируют отказоустойчивость системы после ее дорабо

Опыт команды

При необходимости мы можем подробнее рассказать о достижениях команды в области разработки и применения хаос-тестов.

В частности, мы:

- провели валидацию четырех высоконагруженных систем, обслуживающих более 250 млн клиентов;
- выстроили техническую культуру в области chaos engineering в компании с более 1.5 тыс. сотрудников;
- внедрили бизнес-процессы в области обеспечения надежности, увязанные с результатами хаос-тестирования.

Связаться с нами

Наш блог

В блоге мы рассказываем о кейсах применения хаос-тестирования, ярких идеях и бизнес-решениях в сфере надежности и отказоустойчивости. Блог ведет Евгений Погребняк.

- Прямая речь: о хаос-тестах в цитатах
- Надежность и отказоустойчивость в секторе розничной торговли
- Кто использует хаос-тестирование в России
- "Как сбоят сложные системы" ("How Complex Systems Fail") - Ричард Кук о надежности, в медицине и не только

Контакты

I

Enhancing reliability and resiliency of large-scale IT systems

We offer reliability testing and verification services for companies operating large-scale IT systems in the financial industry, e-commerce/retail and other sectors where system uptime is critical, architectures are complex and release cycles for delivering new user functionality are accelerating.

At this page, we explain our approach to chaos engineering methodology, highlight cases where it works best and how reliability testing delivers value to IT system owners.

Scope for advanced reliability testing

What kind of company may benefit from more reliability testing? Such company would have at least several of the following attributes: a high-load distributed system, clear performance expectations, and monitoring and disaster recovery procedures already in place.

1. Type of IT system

- A large-scale IT system with a complex architecture, possibly cloud-based.
- System downtime or abnormal operation hurts users and is expensive for the company.
- Software development team works closely with operations team ("build", not just "buy").

2. Performance expectations

- Critical user scenarios are prioritized and reflected through meaningful reliability metrics (SLI/SLO).
- The business recognizes the value of system reliability - there is possibly a business-side KPI on reliability.
- The company should meet regulatory requirements on reliability.

3. Monitoring and disaster recovery

- Monitoring is good enough to reflect parts of hidden system state, but is not noisy.
- The team knows how to recover the system after an outage.
- The incidents are logged and evaluated as they accumulate (postmortems).

Such a system may still have more failures than expected. Technical team and management may want to tackle reasons behind incidents and not just handle consequences. Be prepared for upcoming risks, automate recovery, not just wait for incidents to happen. By starting reliability testing with chaos engineering you move from reactive to proactive strategy in your incident management and IT system quality assurance.

Chaos engineering: pioneered by Netflix

Netflix pioneered chaos testing in 2010 upon moving the video streaming services to the cloud. The actual and designed states of a cloud microservice-based system diverge. So, rather idealized tests in pre-production setting provided insufficient guarantees.

Netflix moved to experiment-based testing of a live production system. They introduced small controlled infrastructure and application faults to learn how a real system reacts to them. Does it fail, degrade or self-recover? Embedding artificial failures as a test helped to build a system that is more resilient to actual failures.

This testing approach has proven successful and has become a standard practice in the design and operation of large distributed systems. Chaos engineering is adopted in retail chains (Walmart), electronic commerce (Alibaba) and banks (Capital One). Amazon is one of the largest employers of chaos engineering specialists.

Chaos engineering gains acceptance as it reduces the direct and hidden costs associated with failures or silent degradations of IT systems. Simply put, it saves a company money, enhances its reputation and prevents customer churn.

Additionally, it elevates development team confidence and lays a path for the company to build and deliver better IT products and services.

Who can implement chaos testing?

The adopters of chaos engineering are companies where scale meets complexity: they develop and operate high-load IT systems and aim to deliver software products to market fast without sacrificing reliability. These companies develop their own chaos engineering practice or adopt best industry practices.

The demand for chaos testing is growing in response to increased complexity of IT systems (including microservices architecture and cloud infrastructure) and faster software product delivery cycle.

There are other reasons that are driving the adoption of chaos testing. For example, a company may operate multiple systems and services created by different providers and test for integration errors specifically at the responsibility boundaries, which traditionally is a hard area for testing – full of "not my fault" situations.

Other common motives include:

- quality improvement for in-house and outsourced software development projects - a company may set a testable reliability requirement that simulates real error-prone operating conditions,
- support and verification of procedures in business continuity, disaster recovery and operational risk management,
- independent audit of IT systems in mergers and acquisitions.

Our services

Core testing

Our core service is to test client's IT system using fault injections. It usually takes 21-25 days to design and run these tests. The tests are recycled for new releases.

In a typical testing assignment we accomplish the following:

- analyze IT system/service architecture, key user scenarios, and incident history,
- identify failure points, prepare test cases and fault injection scenarios,
- mount software tools for fault injection on a test cluster provided by the client,
- perform the chaos tests and register the results,
- prepare a report describing the testing results and our recommendations.

Advanced services

Test automation and chaos gate. In addition to testing individual systems, we also automate and orchestrate chaos tests. Embedding such tests into release cycle creates a systematic quality check for released software (known as "chaos gate").

Technical processes. For companies that have some in-house reliability experience we can help formalize a comprehensive corporate chaos testing methodology.

Staff. We screen, recruit and train personnel for client's teams involved in chaos engineering.