

КРУГЛЫЙ СТОЛ №1: СЕРВИС ТЕСТИРОВАНИЯ

IBS

29 мая 2023, г. Москва

IBS

Содержание

- Встраивание процесса тестирования в ЖЦ проекта. Разделение зон ответственности, артефакты
- Варианты работы с рисками качества при двусторонней схеме взаимодействия
- Инфраструктура тестирования. Подходы к управлению стендами
- Методы выявления узких мест производительности при нагрузочном тестировании
 - *Наш опыт нагрузки 1С ERP для Гринатом*
- Организация Центра Компетенций по тестированию (ЦКТ)
 - *Общая модель функционирования*
 - *Подход к организации*
 - *Ориентировочный стек инструментов*



Встраивание тестирования в ЖЦ реализации проекта

Цель и задачи процесса тестирования ПО



Цель процесса:

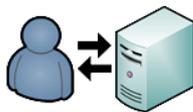
Внедрение ППО, соответствующего критериям приемки (заявленным требованиям и параметрам качества)

Задачи:

- Планирование и подготовка к тестированию
- Разработка инструментов автоматизации тестирования
- Проведение тестирования
- Контроль исправления дефектов
- Подготовка ПМИ для ПСИ
- Маршрутизация дефектов на этапе ПСИ

Основные области тестирования

Системное функциональное тестирование



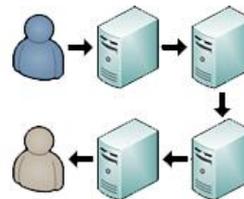
Область
тестирования

- Тестируется функциональность в рамках отдельной системы
- Тестируется межсистемное взаимодействие

Бизнес-план
базируется на

требованиях к конкретной ИС

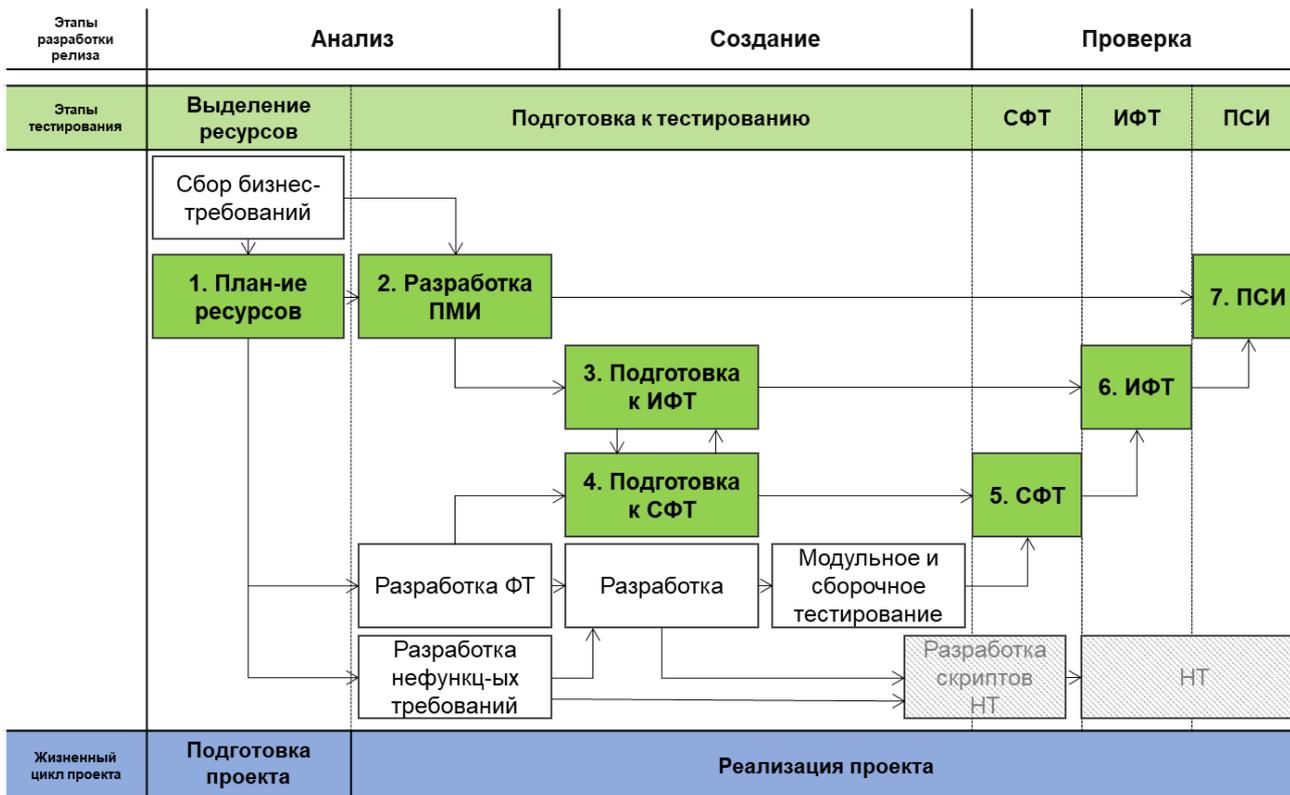
Интеграционное функциональное тестирование



- Проверка бизнес-логики интеграционного взаимодействия ИС
- Проверка бизнес-процесса в целом
- End to end тестирование

бизнес-требованиях

Схема процесса тестирования в процессе разработки



Подготовка к СФТ. Описание



Цель: определение методики, порядка, сроков проведения СФТ, разработка сценариев СФТ и средств автоматизации тестирования (при необходимости)

Входные условия

- Запланирован персонал для подготовки к тестированию
- Согласованы функциональные требования на релиз
- Выделены системы управления тестированием (TMS) для всех подсистем в проекте
- Выделен репозиторий хранения проектных документов

Задачи

- Подготовка и согласование Тест-плана СФТ
- Настройка инструментов тестирования (TMS)
- Запрос на выделение и настройку тестового стенда СФТ
- Подготовка тестовой модели для СФТ
- Актуализация регрессионной тестовой модели
- Подготовка тестовых данных

Выходные условия

- Покрытие функциональности тестовой моделью соответствует критериям приемки ПО
- Стенд для СФТ выделен и настроен, доступы организованы
- Тестовые данные подготовлены

Выходные артефакты

- Тест-план СФТ
- Тестовая модель СФТ

Подготовка к СФТ. Схема



Проведение СФТ. Описание



Цель: проверка выпускаемой версии отдельной АС на соответствие заявленным функциональным требованиям

Входные условия

- Сценарии СФТ разработаны
- Персонал для проведения тестирования выделен
- Стенды для тестирования выделены и настроены
- Описание поставки получено
- Для внешнего подрядчика: получен отчет о тестировании

Задачи

- СФТ новой функциональности
- Регрессионное тестирование
- Регистрация обнаруженных дефектов
- Контроль исправления дефектов

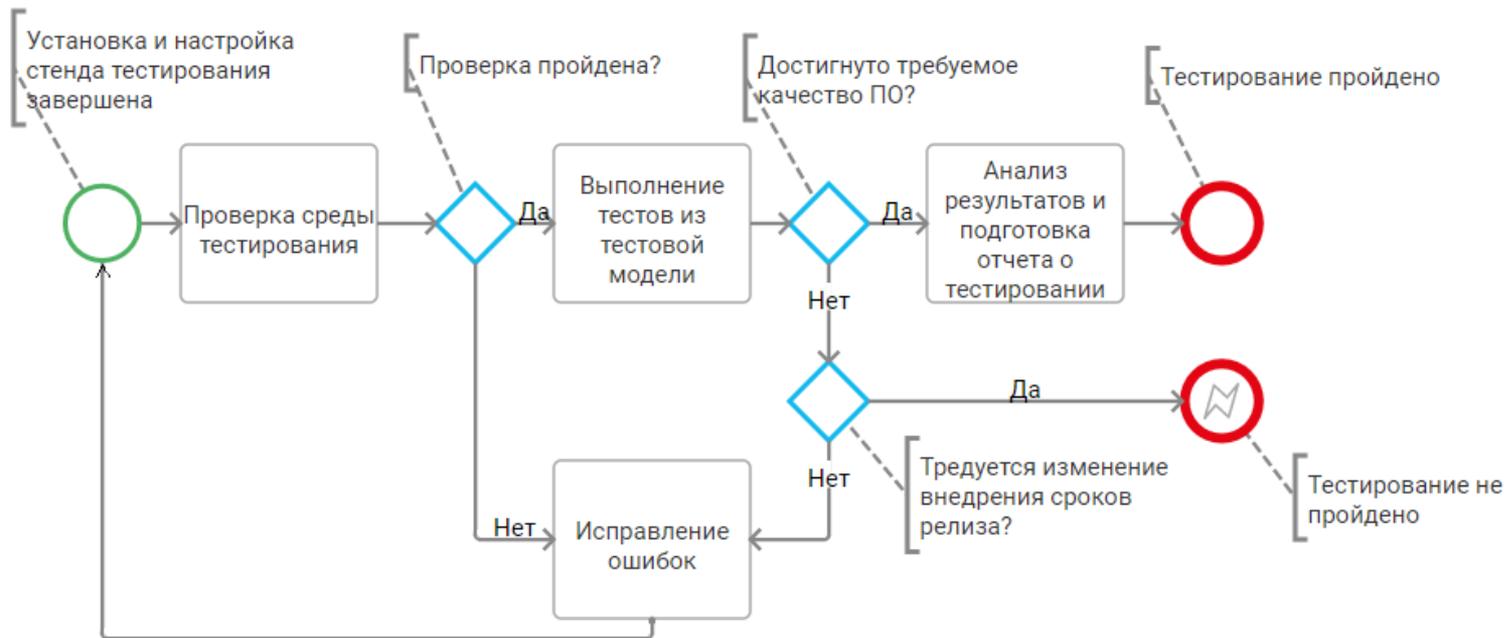
Выходные условия

- Объем проведенного СФТ соответствует Тест-плану СФТ
- Исправлены все дефекты согласно критериям приемки

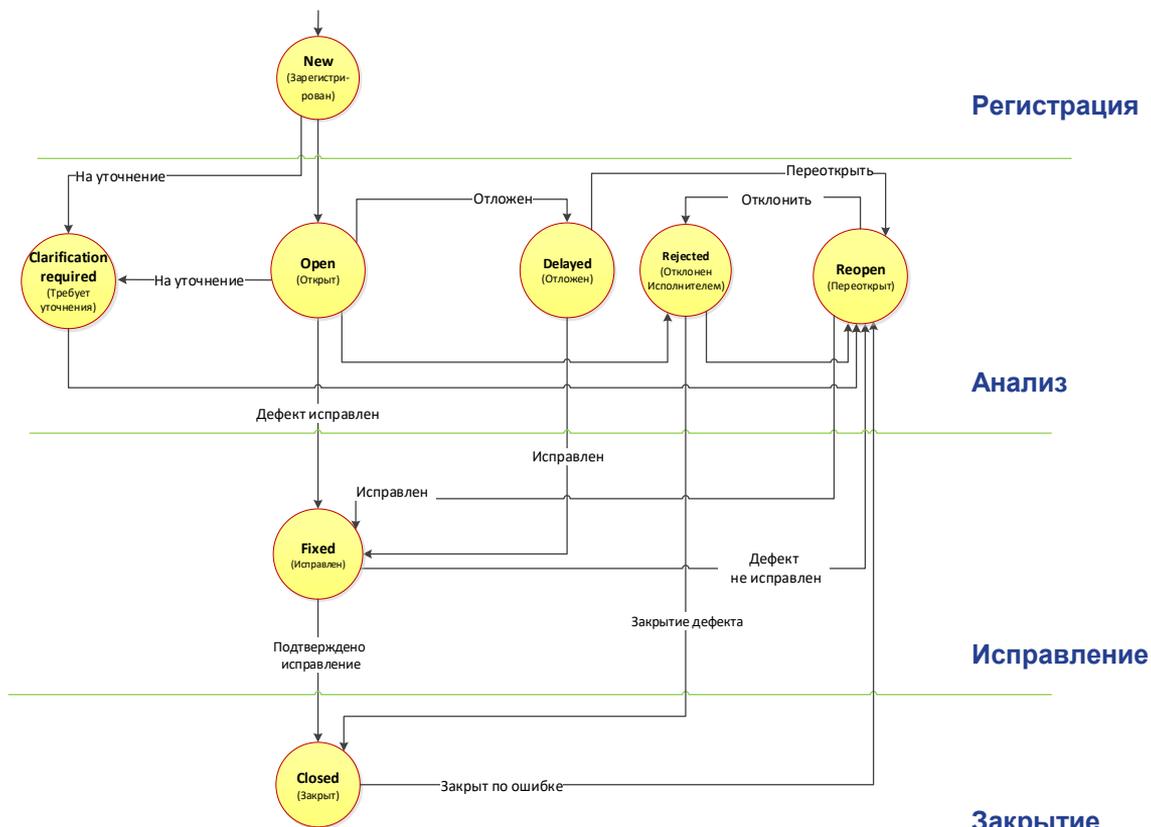
Выходные артефакты

- Отчет по СФТ

Проведение СФТ. Схема



Пример жизненного цикла дефекта





Варианты работы с рисками качества при двусторонней схеме взаимодействия

Потенциальные риски качества при двусторонней схеме



Процесс разработки для клиента часто «черный ящик», слабые возможности контроля
В случае некачественной поставки остается непонятным, что именно изменил поставщик чтобы в будущем качество было улучшено



Для осуществления приемки сотрудники отвлекаются от основных обязанностей, процесс тестирования в части ПСИ заключается в прохождении сценариев от поставщика



Поставщик не заинтересован в полноценном тестировании со стороны клиента. Цели контрагентов расходятся



Часто открытым остается вопрос в чьей зоне ответственности лежат проверки интеграционного взаимодействия поставляемого ПО с другими системами



Сценарии проверок присылаются поставщиком



В случае различных стендов и наборов данных велики риски появления ошибок переноса



Часто у заказчика нет достаточных ресурсов для полноценной проверки поставки
Регрессионные проверки почти всегда пропускаются.



Варианты снижения рисков

01

Сменить двустороннюю схему на трехстороннюю в качестве основного подхода в части организации и приемки работ

02

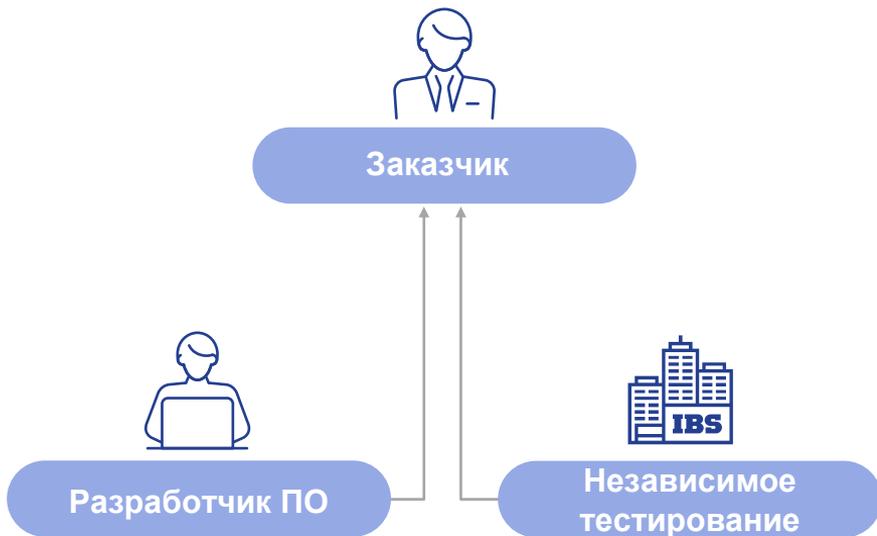
Улучшение процессов контроля качества на стороне заказчика, введение на уровне договоров требований в части качества ПО и методов контроля

- Обязательная подготовка тест-плана или стратегии тестирования
- Обязательное наличие TMS с доступом клиента
- Тестирование на общих стендах

03

Аудиты и контроль процессов тестирования исполнителя

Принцип независимого тестирования. Преимущества



Объективный контроль качества поставок ПО

1

Снижение нагрузки на внутренние ресурсы в части приемки ПО и ПСИ

2

Оперативное привлечение современных компетенций, процессов и инструментов тестирования

3

Полная информация о качестве поставки

4

Возможность измерять качество поставок, а также сравнивать поставки и поставщиков по уровню качества

5

Примеры проверок в части контроля процесса тестирования



Существование стратегии и методики тестирования. Ведется контроль покрытия тестами требования



Этапы тестирования выделены в процессе разработки. Оценены трудозатраты, определены сроки этапов.



Ведется отчетность на основе TMS. В любой момент времени тест менеджер может ответить на вопрос и показать в отчете данные:

- Сколько тестов пройдено, сколько еще осталось
- Количество дефектов всего\в исправлении\исправленных\отключенных\отложенных
- Кто из команды тестеров тестирует с наибольшей скоростью, кто нашел больше всего дефектов



Существует TMS с актуальными основными артефактами тестирования – тесты, дефекты, прогоны тестов



Все роли, участвующие в процессах контроля качества, знают ЖЦ дефекта.

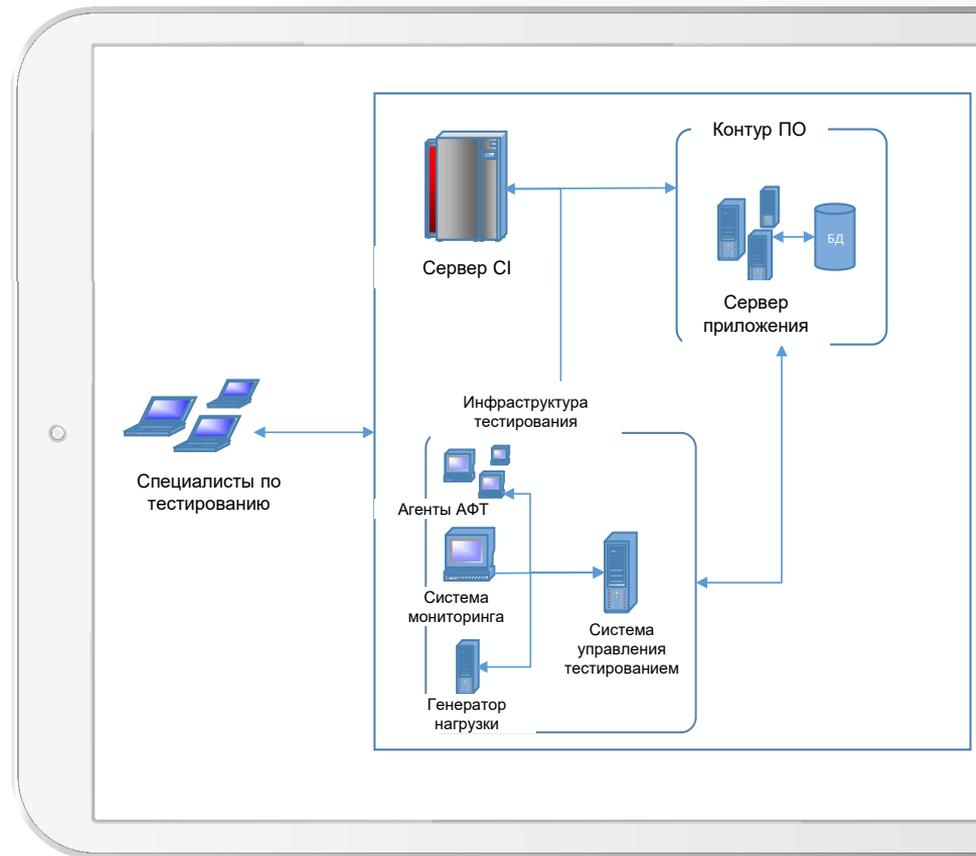


Инфраструктура тестирования. Управление стендами

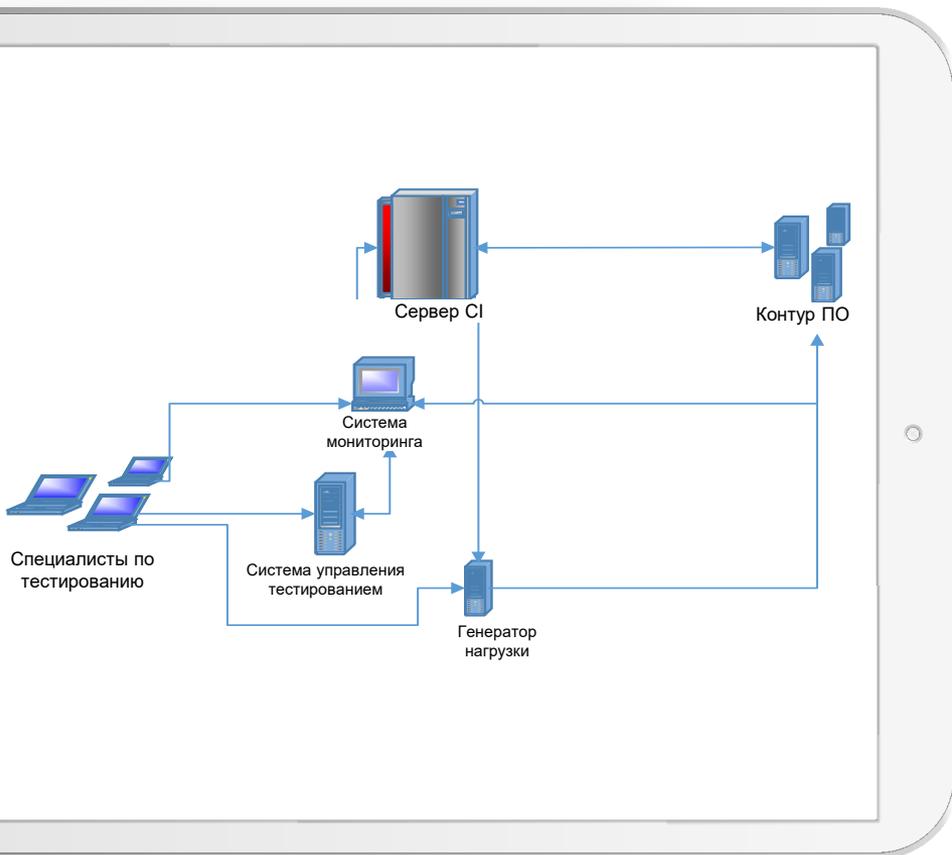
Инфраструктура тестирования (1)

Подходы к управлению стендами

- **Тестовое окружение (test environment)** - окружение, включающее в себя аппаратное обеспечение, измерительную аппаратуру, имитаторы, программный инструментарий и прочие инструменты, необходимые для проведения теста (IEEE 610)
- **Классическими требованиями** к стенду комплексного тестирования являются:
 - Тестовый стенд не должен быть стендом разработки
 - Стенд, для корректного проведения нагрузочных испытаний, должен или дублировать по программно-аппаратным характеристикам промышленный или обладать характеристиками достаточными для аппроксимации результатов
 - Аппаратно-программные ресурсы должны быть отдельными для проведения работ по нагрузочному и автоматизированному тестированию
 - Между абстрактной логической схемой и детальной архитектурной схемой лежит **проектное решение**



Инфраструктура тестирования (2)



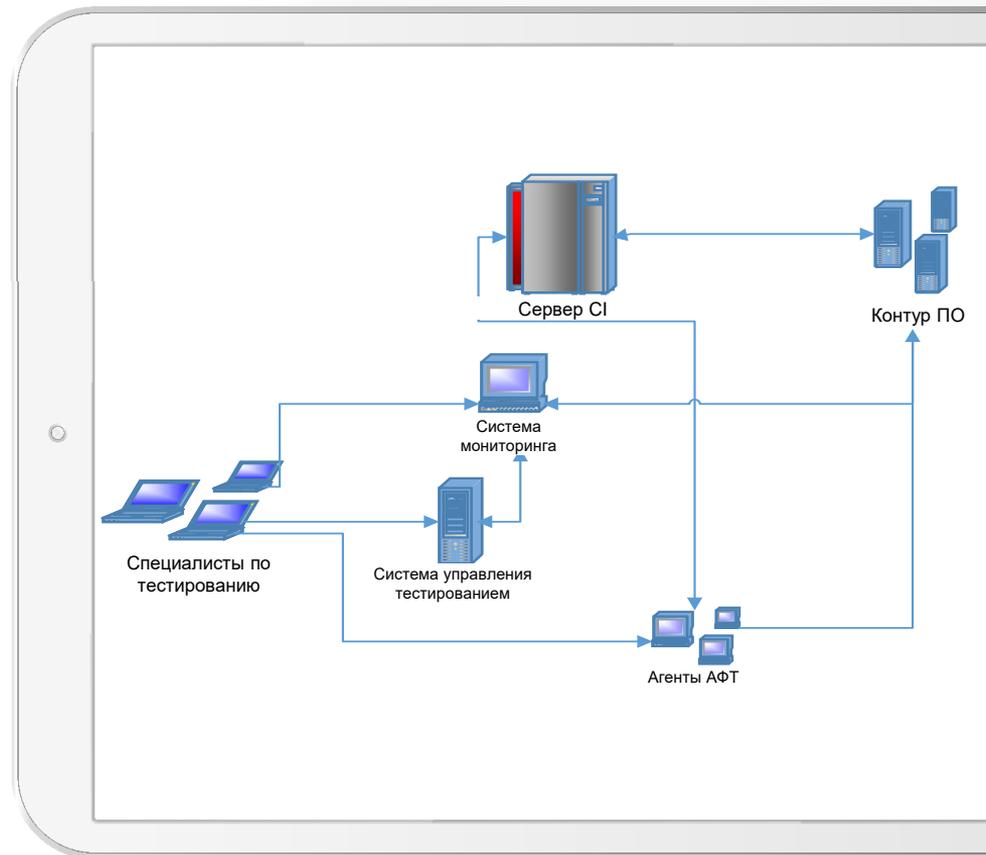
Для эффективного проведения **нагрузочного тестирования** инфраструктура тестовых стендов должна включать:

1. Инструменты генерации нагрузки (Apache JMeter, LoadRunner или Gatling)
2. Балансировщики нагрузки
3. Инструменты мониторинга (Grafana, New Relic или Datadog)

Инфраструктура тестирования (3)

Для эффективного проведения **автоматизированного тестирования** инфраструктура тестовых стендов должна включать:

1. Инструменты/фреймворки автоматизации тестирования (Selenium WebDriver, Appium, Cypress, Test Complete)
2. Инструменты управления тестированием и отчетности (TestRail, Zephyr, Allure)
3. Серверы непрерывной интеграции (Jenkins, Travis CI, CircleCI и GitLab CI/CD)
4. Система контроля версий (Git)
5. Интеграция с системами отслеживания ошибок (Jira, Bugzilla)



Выявление узких мест при нагрузочном тестировании

Концепция



Комплексный анализ производительности системы: инфраструктура («железо» и системное ПО), прикладное ПО системы, средства обеспечения информационной безопасности



Выявление «узких мест» по направлениям: архитектура, UI/UX, frontend, backend, DB, платформы



Участие широкого круга специалистов: тестировщики, аналитики, разработчики, DevOps-инженеры, архитекторы, специалисты по платформам



Анализ показателей и метрик работы системы в тестовой и продуктивной среде



Анализ инцидентов и дефектов



Проведение нагрузочного тестирования



Использование специализированных инструментов



Формирование отчета о производительности



Рекомендации по увеличению производительности и высвобождению ресурсов

Основные этапы нагрузочного тестирования



Для каждого этапа определены:



Схема взаимодействия

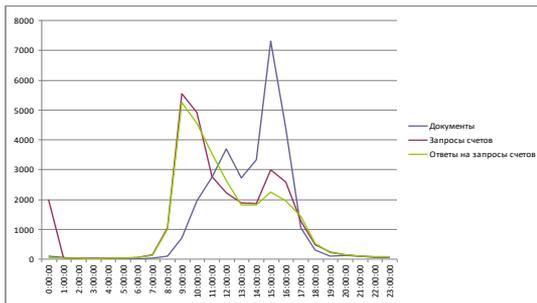


Необходимые документы



Оценка точности

Модель нагрузки



Построение модели на основе:



Списка тестируемых операций



Бизнес прогнозов



Анализа статистики



Утилизации ресурсов

Профиль №1

Операция	Интенсивность	Относительная интенсивность
Документы	698	6%
Запросы счетов	5 545	48%
Ответы на запросы счетов	5 233	46%
Итого	11 476	100%

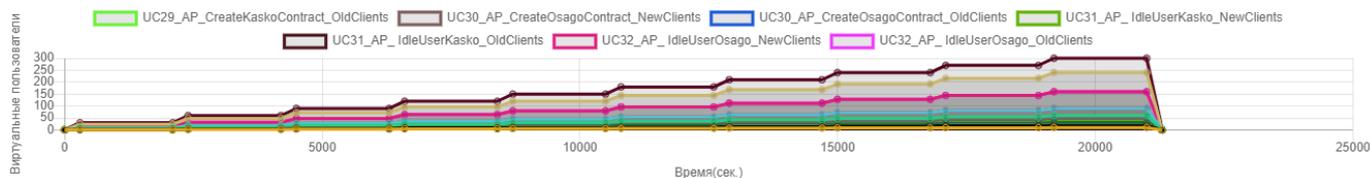
Профиль №2

Операция	Интенсивность	Относительная интенсивность
Документы	7 293	58%
Запросы счетов	2 978	24%
Ответы на запросы счетов	2 229	18%
Итого	12 500	100%

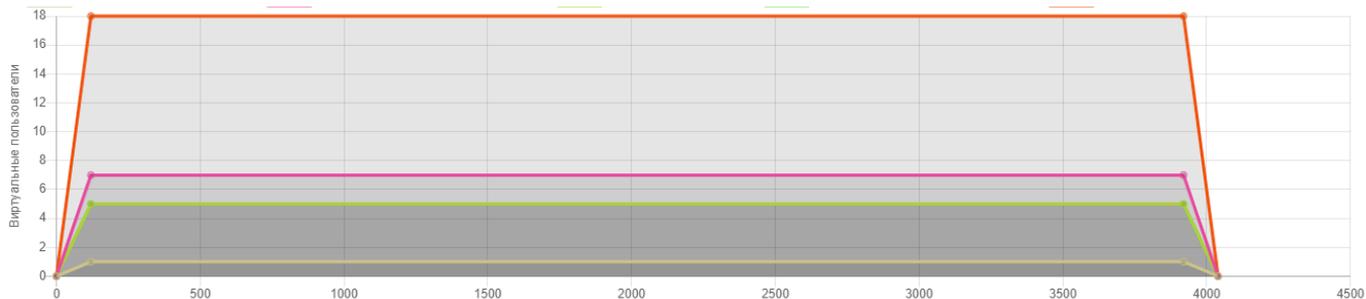
По всем выбранным операциям, необходимо подготовить и согласовать сценарии использования (Test Cases)

Сценарии нагрузочного тестирования

Сценарий теста определения максимальной производительности



Сценарий теста надежности



Создание сценариев, ориентированных на достижение целей нагрузочного тестирования

Проведение тестирования



Сбор метрик во время теста

Предоставление информация о тесте – когда, при каких условиях, какой профиль и сценарий теста

1. Количество операций, количество ошибок (в единицу времени)

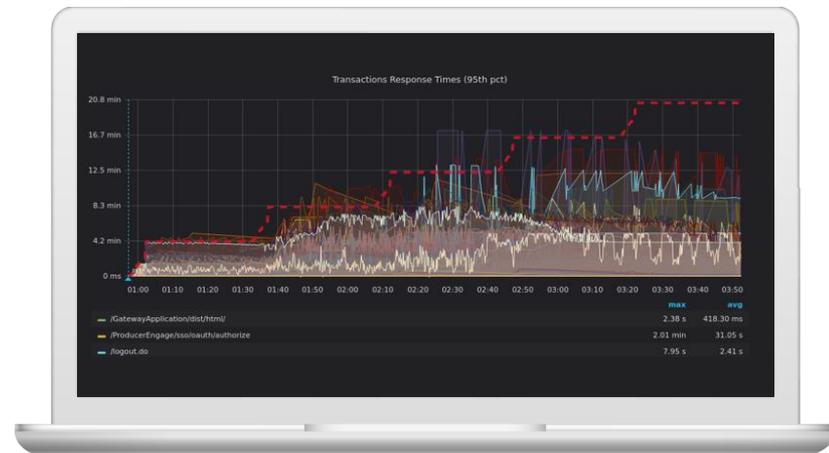
transaction	count Pass	transaction	count Fail
_UC10_JDBC_gwGetPersonContractsChain	9871	_UC10_JDBC_gwGetPersonContractsChain	3
_UC11_JDBC_gwGetContractIds	3019	_UC01_PC_CreateKaskoContract	26
_UC09_FO_IdleUserOsago	2952		

2. Информация о временах отклика

_UC08_FO_IdleUserKasko	115	42.56 s	1.03 min	30
_UC09_FO_IdleUserOsago	514	31.11 s	50.32 s	20
_UC10_JDBC_gwGetPersonContractsChain	580	30.56 mcs	99.98 mcs	7

3. Утилизация ресурсов

Метрика/ Сервер	2-й сервер приложений		1-й сервер приложений		СУБД	
	21.ноя	22.ноя	21.ноя	22.ноя	21.ноя	22.ноя
Тест						
CPU % avg	20,38	21,85	24,34	19,86	34,59	34,43
Mem % avg	32,13	36,77	35,12	26,35	62,68	56,32



Потенциальные узкие места

Сетевые ограничения

1

Нехватка ресурсов аппаратной части
(конфигурации аппаратной части)

2

Нехватка системных ресурсов
для приложения

3

Неэффективное использование ресурсов
ПО (утечки памяти, параллелизм,
механизмы использования потоков,
старые технологии)

4

Архитектурные (при проектировании ПО
и при проектирования БД)

5

Нелинейная масштабируемость
системы

6

Проблемы отказоустойчивости и
надежности непрерывной эксплуатации
(24/7)

7

Накопление ошибок и использования
«костылей/заплаток» (рефакторинг кода
и/или смена технологий)

8

Плавающие ошибки, ошибки
производительности, возникающие
только под нагрузкой

9

Нагрузочное тестирование 1С:ERP в «Гринатоме»



ГРИНАТОМ
РОСАТОМ

3

Человек

6

Месяцев

«1С:КИП Тест-центр»,
Grafana, Zabbix

Цели и задачи проекта

Убедиться в надежности системы при работе под нагрузкой, повысить ее производительность, получить сайзинг системы 1С ERP 2.0 — определить рекомендуемую конфигурацию для масштабируемости под нагрузкой

Результаты проекта

- Сформирован профиль и разработана методика нагрузочного тестирования
- Разработаны скрипты для эмуляции нагрузки
- Проведены тесты на различной конфигурации стендов с помощью корпоративного инструментального пакета 1С
- Проведено сравнительное тестирование на различных операционных системах, включая Astra Linux и Ubuntu
- Подготовлен отчет с детальным мониторингом производительности системы, перечнем выявленных «узких мест»
- Реализован инструмент для проведения нагрузочного тестирования собственными специалистами компании, подготовлена подробная инструкция по нагрузочному тестированию, обучены сотрудники компании-заказчика для самостоятельного запуска тестов

Организация Центра Компетенций по тестированию (ЦКТ)

Общая модель функционирования ЦКТ



Инструменты тестирования. Ориентировочный стек

Для тестирования интеграций

- Postman
- SoapUI
- Kafka/RabbitMQ

Для мобильного тестирования

- Charles/Fiddler
- TestFlight
- BrowserStack

Работа с логами

- Kibana
- Graylog
- Splunk

Юзабилити тестирование

- Morae observe
- Fabuza
- Alchemer
- Miro

Тестирование безопасности

- PT BlackBox
- Solar appScreener
- Xspider
- Burp Suit

Нагрузочное тестирование

- HP \ Microfocus LoadRunner
- Apache JMeter

Демонстрация модуля Нагрузочного тестирования

КРУГЛЫЙ СТОЛ №1: СЕРВИС ТЕСТИРОВАНИЯ

Пётр Гумённый

Руководитель Центра тестирования IBS QA Solutions

29 мая, 2023

Peter.Gumenniy@ibs.ru

IBS



www.ibs.ru



vk.com/ru_ibs



t.me/ibs_ru