

# Введение в тестирование

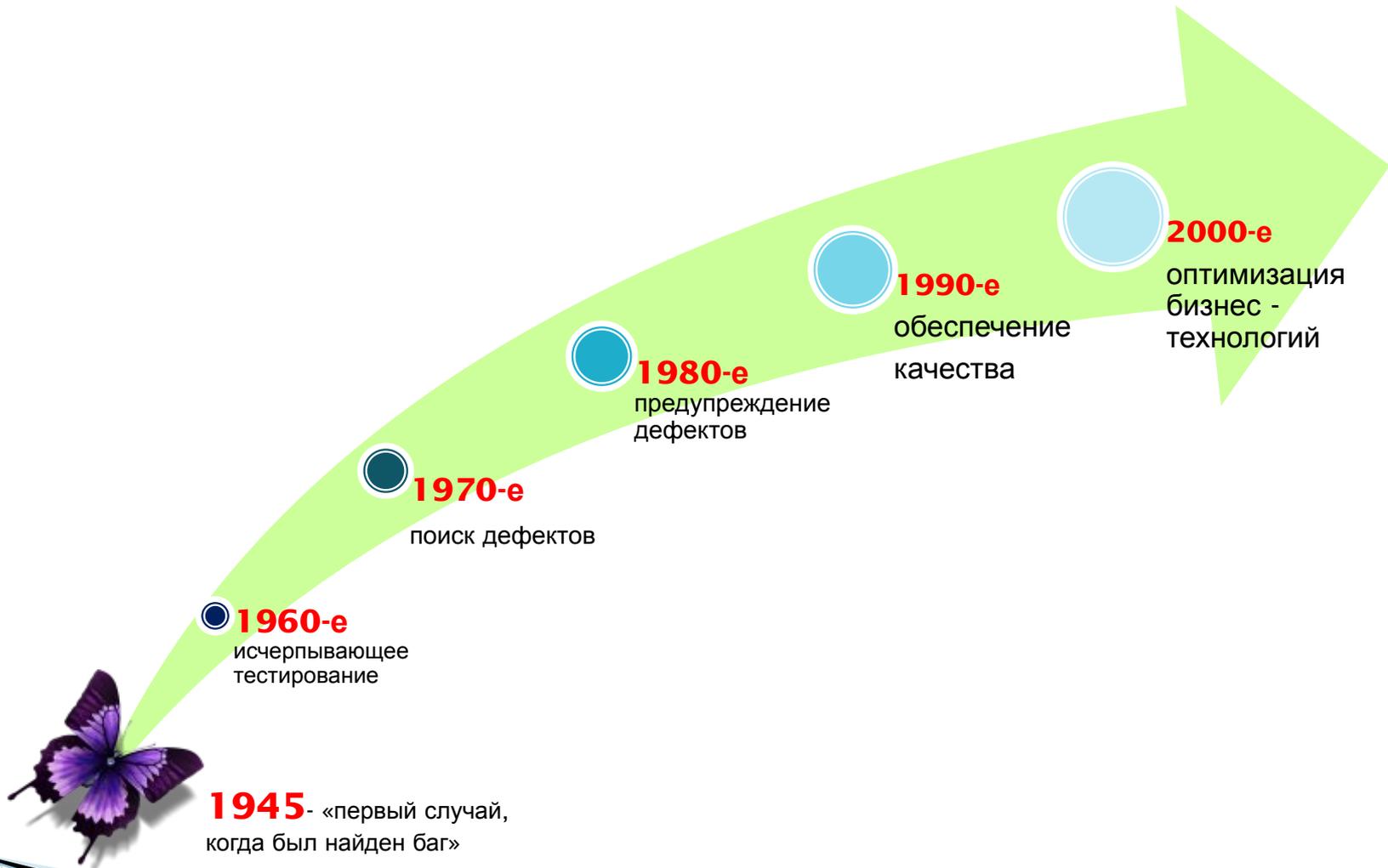
Тема 1.

# Из этого занятия мы узнаем:

1. Как появилось тестирование?
  2. Почему тестирование так важно?
  3. Кто такой тестировщик?
  4. И какими знаниями нужно обладать, чтобы стать успешным тестировщиком?
- 

# »» История тестирования

# История развития тестирования



# 1945г.:

Photo # NH 96566-KN (Color) First Computer "Bug", 1947



Широко распространена легенда, что 9 сентября 1945 года учёные Гарвардского университета, тестировавшие вычислительную машину Mark II Aiken Relay Calculator, нашли мотылька, застрявшего между контактами электромеханического реле, и разработчица Грейс Хоппер произнесла термин "Баг".

Извлечённое насекомое было вклеено скотчем в технический дневник, с сопроводительной надписью: «**First actual case of bug being found**» (первый реальный случай, когда был найден баг). Считается, что этот забавный факт положил начало использованию слова «debugging» в значении «отладка программы», однако, скорее всего, фраза является каламбуром.

# 60-е: исчерпывающее тестирование

В 60-х годах прошлого века основное внимание уделялось т.н.

*«исчерпывающему тестированию»* -

проверке всех возможных путей выполнения кода со всеми возможными входными данными.

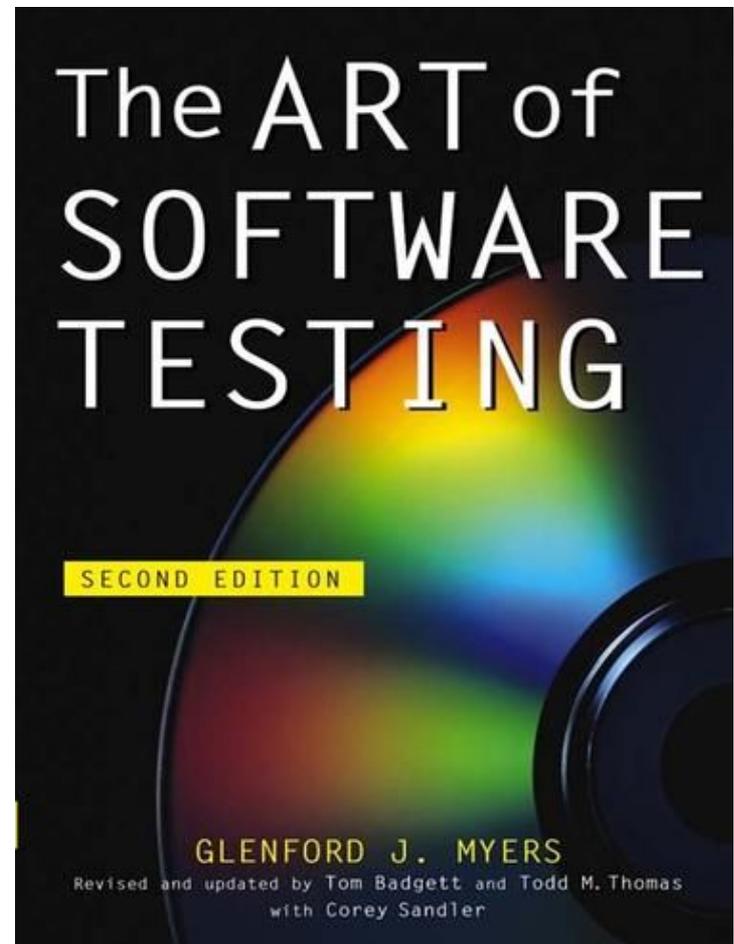


Однако, очень скоро было выяснено, что «полное, исчерпывающее тестирование» невозможно, т.к. **количество возможных путей и входных данных очень велико**, а также при таком подходе сложно найти проблемы в проектной документации.

В итоге «исчерпывающее тестирование» было признано невыполнимым.

# 20 вложенных операторов if => 1'048'576 ветвей выполнения

В первом издании своей книги «Искусство тестирования программного обеспечения» Гленфорд Майерс приводил пример, показывающий невозможность исчерпывающего тестирования. Простая программа, содержащая всего лишь 20 вложенных операторов if – даже такой «кусочек кода на один экран» давал сумасшедшее количество ветвей выполнения программы.



# 70-е: Подтверждение правильности работы ПО

В начале 70-х тестирование ПО обозначалось как

*«процесс, направленный на демонстрацию корректности  
продукта»*

или как

*«деятельность по подтверждению правильности работы ПО».*

В зарождавшейся программной инженерии верификация ПО  
значилась как «доказательство правильности».



Было решено, что **доказательство правильности – неэффективный метод** тестирования ПО.

Однако, в некоторых случаях демонстрация правильной работы используется и в наши дни, например, приёмо-сдаточные испытания

# Парадокс тестирования

**Программа НЕ  
работает (60-е)**

=

тотальное тестирование



VS



**Программа  
работает (70-е)**

=

подтверждение  
правильности работы ПО

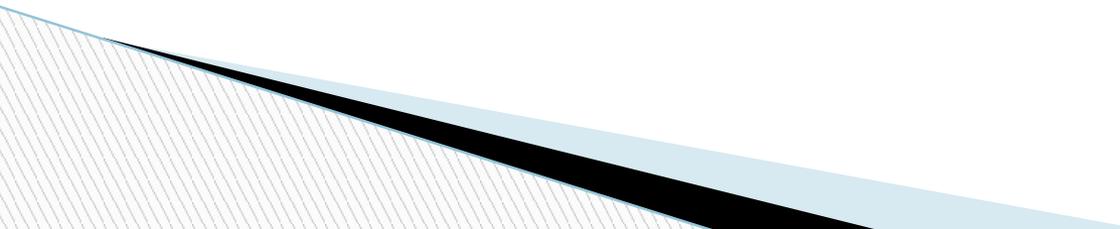
# Парадокс тестирования:

- а) с одной стороны, тестирование позволяет убедиться, что продукт работает хорошо;
- б) с другой – выявляет ошибки в ПО, показывая, что продукт не работает.

Вторая цель тестирования является более продуктивной с точки зрения улучшения качества, так как **не позволяет игнорировать недостатки ПО.**

# 80-е: Предупреждение дефектов

В 1980-х тестирование расширилось таким понятием, как предупреждение дефектов.

- 1) Появляются идеи о необходимости методологии тестирования, в частности, что тестирование должно включать в себя проверки на всех стадиях разработки ПО.
  - 2) В ходе тестирования надо проверить не только собранную программу, но и требования, код, архитектуру, сами тесты.
  - 3) В середине 1980-х появились первые инструменты для автоматизированного тестирования
- 

# 90-е: Обеспечение качества



В начале 1990-х в понятие «тестирование» стали включать планирование, проектирование, создание, поддержку и выполнение тестов и тестовых окружений, и это означало *переход от тестирования к обеспечению качества*, охватывающего весь цикл разработки ПО.

В это время начинают появляться различные *программные инструменты для поддержки процесса тестирования*: более продвинутые среды для автоматизации с возможностью создания скриптов и генерации отчетов, системы управления тестами, ПО для проведения нагрузочного тестирования.

В середине 1990-х с развитием Интернета и разработкой большого количества веб-приложений особую популярность стало получать *«гибкое тестирование»*

# 2000-е: Тестирование и бизнес

В 2000-х появилось еще более широкое определение тестирования, когда в него было добавлено понятие «*оптимизация бизнес-технологий*» (en:business technology optimization, BTO). BTO направляет развитие информационных технологий в соответствии с целями бизнеса.

Основной подход заключается в оценке и максимизации значимости всех этапов жизненного цикла разработки ПО для достижения необходимого уровня качества, производительности, доступности.

Почему  
»» тестирование  
так важно?

*Бизнес:*

«пользователи склонны  
пользоваться  
качественными продуктами  
(даже если они дороже)»



*Пользователи:*

«лучше не рисковать  
личными данными,  
деньгами и т.п.»



Кто такой

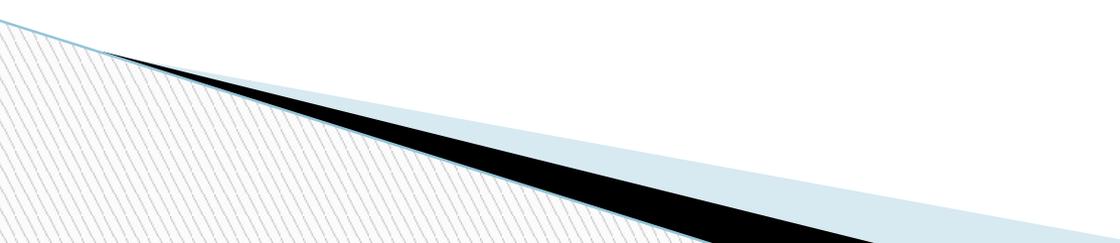
» тестировщик и  
чем он  
занимается??

*Тестировщик ПО* – это специалист, который занимается тестированием программного обеспечения, контролирует его качество.

Тестировщики — эксперты системы, приложения или продукта, который они тестируют.

В отличие от разработчиков, которые ответственны лишь за определенную функцию или компонент, тестировщики несут ответственность за работу системы в целом.

Тестировщики понимают значимость продукта, влияние окружения на его эффективность. Они знают, как использовать продукт с максимальной отдачей.



По сути, эти специалисты по тестированию программного обеспечения занимаются проверкой программного продукта на предмет соответствия его необходимым требованиям.

Делают они это путем моделирования различных ситуаций, в которых выясняется, насколько хорошо работают отдельные функции программы.

Тестировщик пользуется определенными методами тестирования, в частности, в ряде случаев он может использовать систему автоматизации тестирования для проведения одно и того же процесса с различными настройками. Он придумывает сценарий тестирования и осуществляет его.





Работа тестировщика напоминает работу следователя или детектива: он идет по «горячим следам» программиста и выискивает ошибки (на профессиональном языке – баги).

В ход идут различные дедуктивные методы и скрытые приемы.

Чтобы отыскать спрятавшуюся в глубине программы ошибку, нужно быть изобретательным:

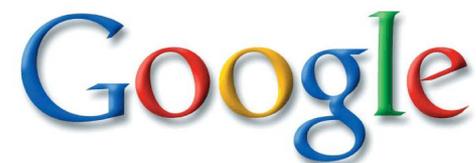
- ✓ задавать нужные вопросы,
- ✓ знать психологию программиста и уметь предвидеть, где именно может скрываться увертливый баг.

Профессионал никогда не ограничится выполнением шаблонных заданий тест-плана, он придумает собственные способы тестирования, попробует разные пути и комбинации.

Мало просто проверить программу на ошибки,  
сверхзадача тестирования:  
сделать программу такой, какой ее хотел бы видеть  
заказчик.



Тестировщики ПО работают в IT-компаниях, в крупных компаниях, внедряющих свои программы, а также в независимых группах тестирования.

The logo for AIQA, featuring the letters 'AI' in red and 'QA' in dark blue.The logo for Qulix SYSTEMS, with 'Qulix' in blue and 'SYSTEMS' in smaller blue letters below it, accompanied by a cluster of grey squares.The logo for WARGAMING, featuring a circular icon with a red and grey arrow and the word 'WARGAMING' in grey capital letters below it.The multi-colored Google logo.The logo for sam solutions, with 'sam' in blue and 'solutions' in a darker blue, accompanied by a cluster of grey squares.The logo for taucraft, featuring a stylized black icon and the word 'taucraft' in bold black lowercase letters.The logo for EffectiveSoft, with 'EffectiveSoft' in blue and the tagline 'Looking beyond the possible' in smaller blue letters below it, accompanied by a blue icon of horizontal lines.

# Хороший тестировщик, кто он?





# Мифы о профессии

»» Тестировщик программного обеспечения



**Миф 1:  
Monkey clicking  
(тестировщик-  
кликальщик)**

Тестирование видится с одной стороны каким-то полумеханическим процессом, который не требует особенной квалификации: тестировщика видят «кликальщиком», который просто гоняет приложение, ждёт пока оно «упадёт», потом сообщает об ошибке и продолжает в том же духе.

В последнее время, надо отдать должное, появляются материалы о тестировании и качестве, выходят в свет книги, развиваются сайты посвящённые этому направлению — поэтому этот миф постепенно сходит на «нет».





**Миф 2:  
Тестирование –  
это магия**

Тестирование — это процесс, покрытый множеством неопределённостей, трудно формализуемый и поддающийся оценкам.

Если же к тестированию добавить автоматизацию, которая по оценкам тех, кто внедрял инструменты и решения для тестирования, требует больших (по сравнению с ручным тестированием) трудозатрат и говорить об оценке качества продукта, направление тестирования получается совсем непрозрачным для стороннего наблюдателя, а порой и для самих тестировщиков.





**Миф 3:  
Тестирование –  
это рутина**

## «Тестирование похоже на секс: если оно не доставляет удовольствия, то вы занимаетесь им неправильно»

Миф о рутинности тестирования вытекает из первых двух: неосведомленности окружающих и относительной непрозрачности самого процесса.

Тестировщик сталкивается с разными задачами. Его работа — это часто кропотливый труд по проверке сотен вариантов различной работы одного модуля.

Иногда некоторые модули нельзя автоматизировать (частично или полностью), и проверка внимательным тестировщиком просто необходима.



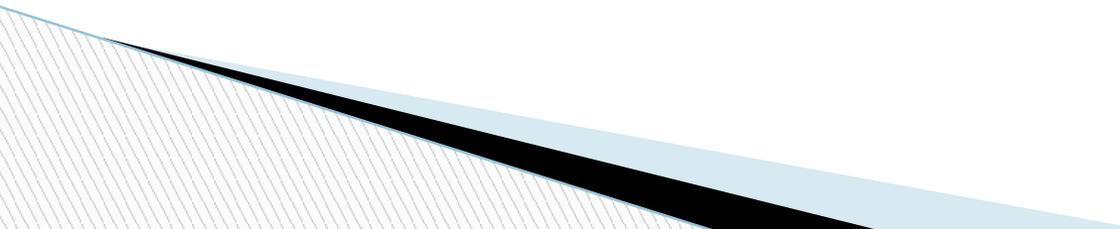


**Миф 4:  
Тестировщики не  
ладят с  
программистами**

Цели и задачи тестировщика уместаются в простую формулу – сделать программу лучше. Отлично передает смысл этой работы профессиональная шутка тестеров:

*– Зачем нужны тестировщики?*

*– Чтобы программисту, гордо сказавшему «Это сделал я!», было от кого услышать: «Ну и посмотри, какую ерунду ты сделал!».*





# Портреты великих багов



S.T.A.L.K.E.R

Москва. 22 марта, понедельник, 17 23

**Погода**  +2

ночью -6 завтра +1

**Телепрограмма вечером**

[сериалы](#) [фильмы](#) [спорт](#)

19:00 [Универ](#) TNT

19:00 [Слово женщине](#) Россия 1

19:00 [Папины дочки](#) СТС-Москва

**Афиша**

[Безумцы](#)

премьера в четверг

[Помни меня](#) драма

[Алиса в стране чудес](#) семейный

[О чем говорят мужчины](#) комедия

**Пробки**  4 балла

[Местами затруднения](#)

[Скачать на мобильный](#)

[Домой](#) [на работу](#) 

 **10 баллов** ~4206 ч 30 мин [объезд](#)

**Карта Москвы**

[Адреса и телефоны](#)

[Схема метро](#)

**Котировки**

20/03

завтра

USD ЦБ 29,2565 +0,0824 **29,3389**

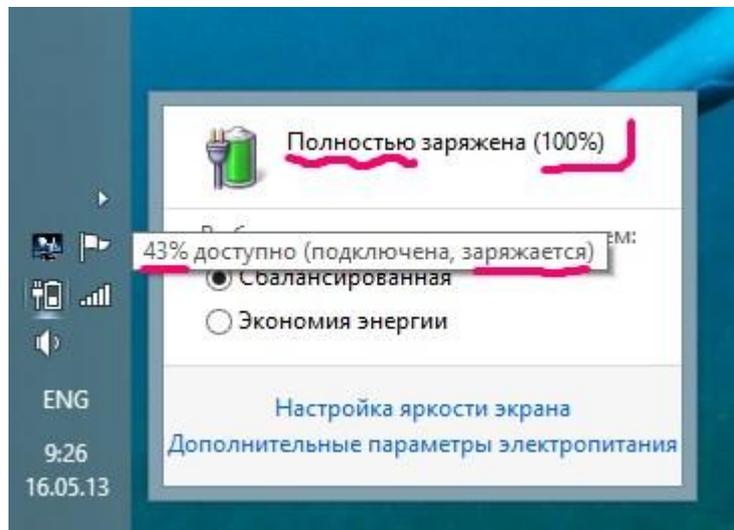
EUR ЦБ 39,8357 -0,2018 **39,6339**

Нефть -1,87% **78,31** 22/03

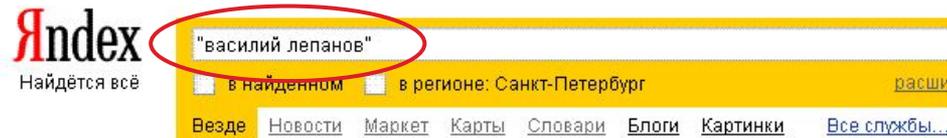
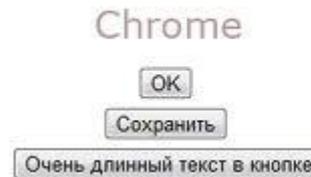
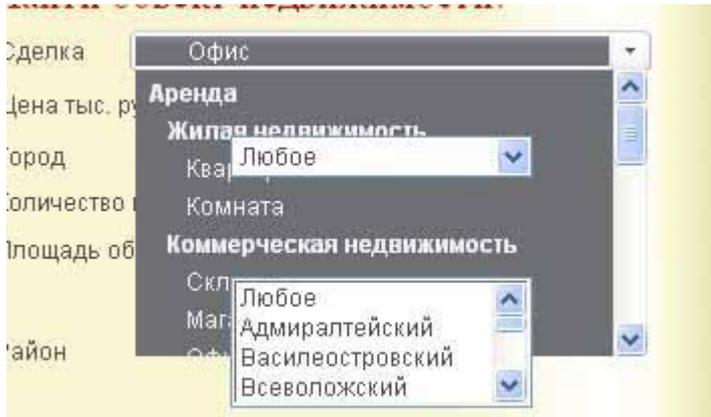
яндекс



World of Tanks



Windows



Результат поиска: страниц — 75 753, сайтов — не менее 4 848

**Пресс-портреты: Василий Борисович Ливанов** — актер

- 1. Василий Борисович Ливанов (Vasily Livanov)**  
Василий Ливанов - потомственный актер.  
Василий Ливанов последовал его совету, перейдя работать в Театр-студию киноактера.  
[www.peoples.ru/art/cinema/actor/livanov/](http://www.peoples.ru/art/cinema/actor/livanov/) · 43 КБ  
[Сохраненная копия](#) · [Еще с сайта](#) 893 · Рубрика: [Актеры и режиссеры](#)
- 2. Ливанов, Василий Борисович - Википедия**  
Василий Ливанов в роли Шерлока Холмса  
Василий Ливанов родился 19 июля 1935 в Москве.  
[ru.wikipedia.org/wiki/Василий\\_Ливанов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Василий_Ливанов) · 67 КБ  
[Сохраненная копия](#) · [Еще с сайта](#) 40 · Рубрика: [Универсальные энциклопедии](#)
- 3. Василий Ливанов - KinoExpert.ru - Энциклопедия кино**  
В 1958-59 годах **Василий Ливанов** работал актером Московского театра имени Вахтангова, в 1960-64 годах - в театре-студии киноактера.  
Василий Ливанов был женат два раза.  
[www.kinoexpert.ru/index.asp?comm=5&kw=702](http://www.kinoexpert.ru/index.asp?comm=5&kw=702) · 47 КБ  
[Сохраненная копия](#) · [Еще с сайта](#) 80 · Рубрика: [Журналы и порталы о кино](#)
- 4. Василий Ливанов. Агния, дочь Агнии**  
--Василий Ливанов "Агния, дочь Агнии" Предисловие:  
Александр Карцев, май 2005 ---Василий Ливанов АГНИЯ, ДОЧЬ АГНИИ Сказание о скифах  
[lib.ru/HIST/LIWANOW\\_wVagniya.bt](http://lib.ru/HIST/LIWANOW_wVagniya.bt) · 184 КБ



cdesbmt.by



**Все результаты**

Картинки

Ещё ▾

Инструменты поиска

Результатов: примерно 1 350 (0,27 сек.)

[eLearning Server :: Добро пожаловать в систему управления ...](#)

[cdesbmt.by/](#) ▾

Объявление для преподавателей! Уважаемые преподаватели, использующие в своей работе возможности тестирования и проверку заданий со ...

[Новости](#)

Новости. Помощь. Перед Вами стартовая страница системы ...

[Подать заявку](#)

Подать заявку. Фильтр. Курс. Применить фильтр ...

[Магистратура объявляет ...](#)

Магистратура объявляет набор! Институт бизнеса и ...

`<!DOCTYPE html PUBLIC ...`

`... XHTML 1.1//EN"`  
`"http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xl`  
`...`

[English](#)

... объявляет набор слушате...  
english русский ...

[Header](#)

Светлана Анатольевна. E-mail: stoloknova@tut.by. телефон: 8 ...

`{?include file="all_header.tpl ...`

`{?include file="all_header.tpl"?} {?`  
`php?} echo ph_("Поли ...`

[Забыли пароль?](#)

Имя: Пароль: Войти. Забыли пароль? Подать заявку ...

`<script type="text/javascript ...`

`<script type="text/javascript"> <!--`  
`checkDate = function`

[Бизнес-администрирование](#)

Все рубрики > Специальность  
"Бизнес-администрирование ...

[Другие результаты с сайта cdesbmt.by »](#)

minsktrans.by/routes/internationalroutes

Тестирование Верстка Полезности ПДД Inbox - Outlook We... ES Пора готовиться к ... Enterprise for Test T... Контравари



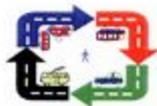
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

**МИНСКТРАН**

Размер шрифта [Больше](#) [Сброс](#) [Меньше](#)

[Главная](#) [Новости](#) [О предприятии](#) [Информация для граждан](#) [Структура](#) [Расписание](#) [Услуги](#) [Тарифы](#) [Вакансии](#) [Контакты](#)

Вы здесь: [Home](#) ▶ [Расписание](#) ▶ [Международные маршруты](#)



[Расписание транспорта "Минсктранс"](#)



[Версия для мобильных устройств \(pda\)](#)



[Версия для Android](#)



[Версия для Windows Phone](#)

Найти рейсы из

Название по-русски  
любой минский автовокзал  
Минск-Восточный  
Минск-Московский  
Минск-Центральный  
**Название по-русски**



в

! Билеты на международные рейсы продаются только по предъявлению паспорта.

[Информация о адресах и номерах телефонов Посольств](#)

[Информация о продаже билетов в обратном направлении](#)

# ДОПОЛНЕНИЯ

РАСШИРЕНИЯ | ТЕМЫ | ПОДБОРКИ | ЕЩЁ...

Добро пожаловать  
своему вкусу.

Расширения » Firebug

Firebug автор Joe...  
Firebug разрабо...  
Для раб...  
+ Д

Нравит...  
Разрабо...  
поддерж...

### Настройки

Основные | Вкладки | Содержимое | Приложения | **Приватность** | Защита | Синхронизация | Дополнительные

Отслеживание  
 Сообщать веб-сайтам  
 Сообщать веб-сайтам  
 Не сообщать веб-сайтам  
Подробнее

История  
Firefox: будет запо...

Firefox будет по...  
оставленные по...

Возможно, вы за...

#### Куки

Поиск: |

На вашем компьютере сохранены следующие куки:

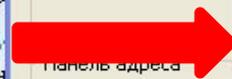
Сайт	Имя куки
0.docs.google.com	
accounts.google.com	
accounts.youtube.com	
ad.yieldmanager.com	
addons.mozilla.org	

Имя: <ни одной куки не выбрано>  
Содержимое: <ни одной куки не выбрано>  
Узел: <ни одной куки не выбрано>  
Путь: <ни одной куки не выбрано>  
Посылать при: <ни одной куки не выбрано>  
Срок действия истекает: <ни одной куки не выбрано>

Удалить куку | Удалить все куки | Закрыть

При использовании панели адреса предлагать ссылки: из журнала и закладок

OK | Отмена | Справка



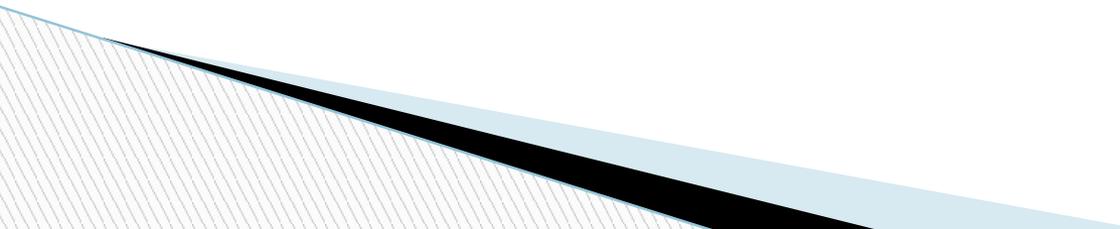
Cookie панель отключена

**Какие знания необходимы  
» тестировщику?**

## □ Знания необходимые для тестировщика

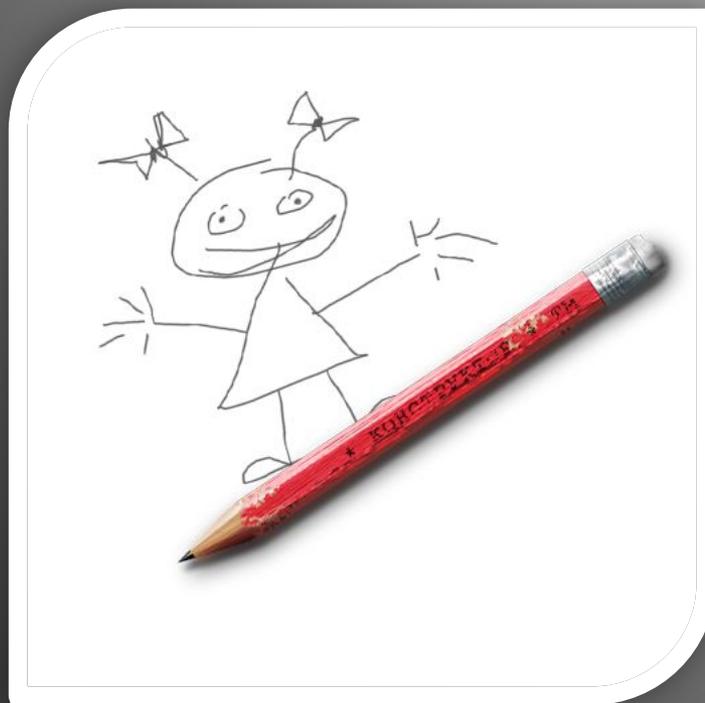


# Мнемоника MUTII

- **M**arket (рынок) – финансирование, здравоохранение, военная сфера
  - **U**sers (пользователи) – реальные пользователи продукта. Кто они, чем занимаются, какие мотивы использования ПО.
  - **T**asks (задачи) – для решения каких задач предназначен продукт, какие типичные рабочие задачи
  - **I**nformation (информация) – как продукт расскажет мне о задачах, которые он автоматизирует?
  - **I**mplementation (реализация) – легко ли использовать продукт в первый раз, надежен ли продукт, могу ли я легко выполнить свои задачи с учетом дизайна продукта и предоставленной им информации.
- 

Продолжим рассматривать знания,  
необходимые тестировщику

А сейчас, давайте примерим  
работу тестировщика на себя,  
и протестируем **КАРАНДАШ**



**Карандаш**

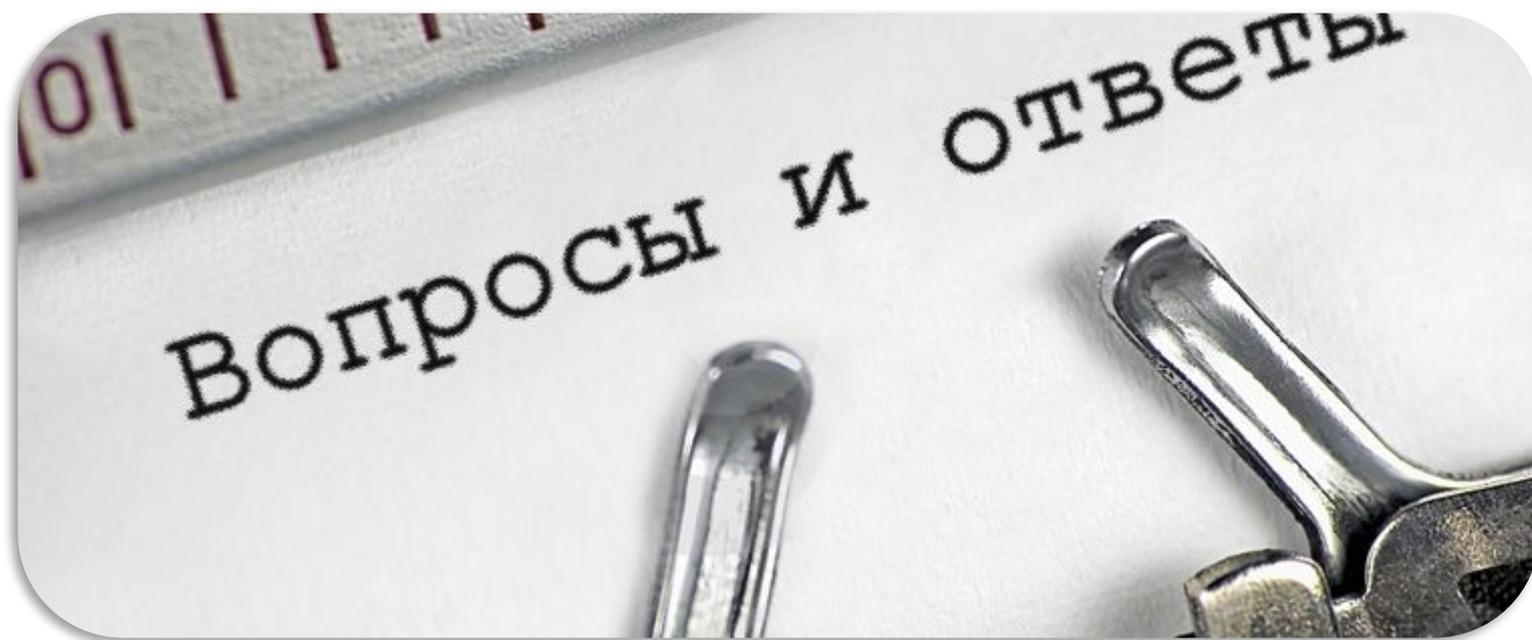
- Beta Testing** 🧑‍🤝‍🧑
  - Раздайте друзьям, пусть работают
- Automated Testing**
  - Сделать робота, научить его писать
  - Автоматическая точилка
- Validation** ✍️
  - Зимой и летом?
  - На воздухе, в воде и космосе?
  - При тряске в поезде?
- Verification**
  - Грифель есть или только деревяшка?
  - Длина и толщина?
  - Твердость грифеля?
- Security Testing** 🔑
  - Глаз не выколем?
  - Съедим, отравимся?
- Negative Testing** 🦋
  - Пожевать
  - Засунуть в розетку!
  - Если намочить и высушить, не растрескается?
  - Сломать
- Stress Testing**
  - Уронить
  - Постучать по столу
  - Попытаться согнуть
- Documentation Testing** 📄
  - Инструкция по использованию в порядке?
- UI Testing**
  - Какого цвета?
  - С рисунками?
- Entry Point Testing** 🏠
  - Новый
  - Уже был заточен и им писали

- Black Box Testing** 📦
  - Неизвестно как устроен
  - Действуем вслепую
- Functional Testing** ✅
  - Пишет ли?
    - То что написал можно стереть?
    - А если надавить при письме?
  - Заточить можно?
    - С двух сторон?
  - Будем хранить, переносить
    - Экологичность в порядке?
- Usability Testing** 😊
  - Удобно писать?
  - Удобно точить?
  - За ухом держится?
- Compatibility Testing** ⚡
  - Пишущие поверхности
    - На бумаге
    - На заборе
    - А на стекле?
  - Инструменты заточки
    - Точилка
    - Ножик
    - А бритвой заточите?
  - Места хранения
    - Пенал
    - Стакан
    - Коробка с карандашами
- Performance Testing** ⌚
  - Сколько можно исписать?
  - Сколько раз можно заточить?
  - Какой срок годности?
- Component Testing**
  - Отдельно пишем грифелем
  - Отдельно точим деревяшку
- Integration testing**
  - Собрали, грифель не отваливается?

# Полезные ссылки

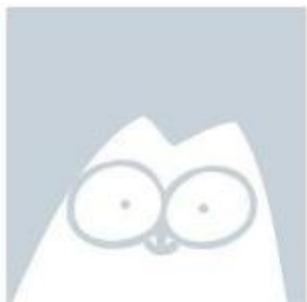
Qaclub.by	<b>Белорусское профессиональное сообщество тестировщиков</b>
Protesting.ru	Сайты с теорией тестирования
Softwaretesting.ru	
Moikrug.ru	Поиск работы, размещение резюме, информация по зп
Linkedin.com	
Dev.by	
Fixber.ru	Практика тестирования
Utest.com	

# Вопросы?





# Про тестировщиков в картинках



**Есть что потестить?**



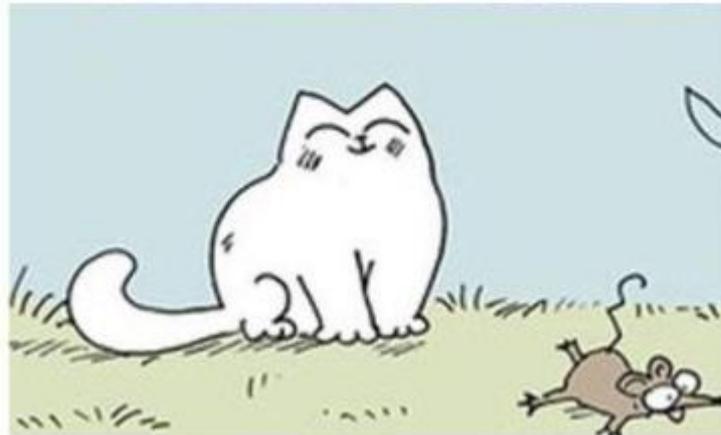
# Начинающий тестировщик



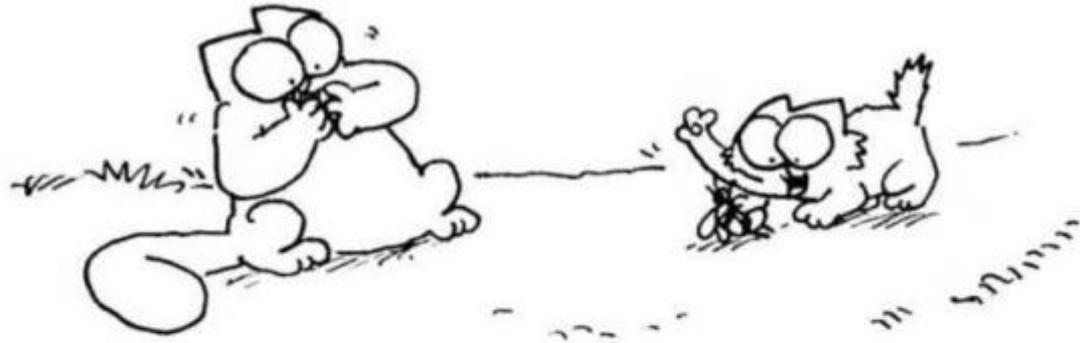
## Начинающий тестировщик и баг



## Опытный тестировщик и баг



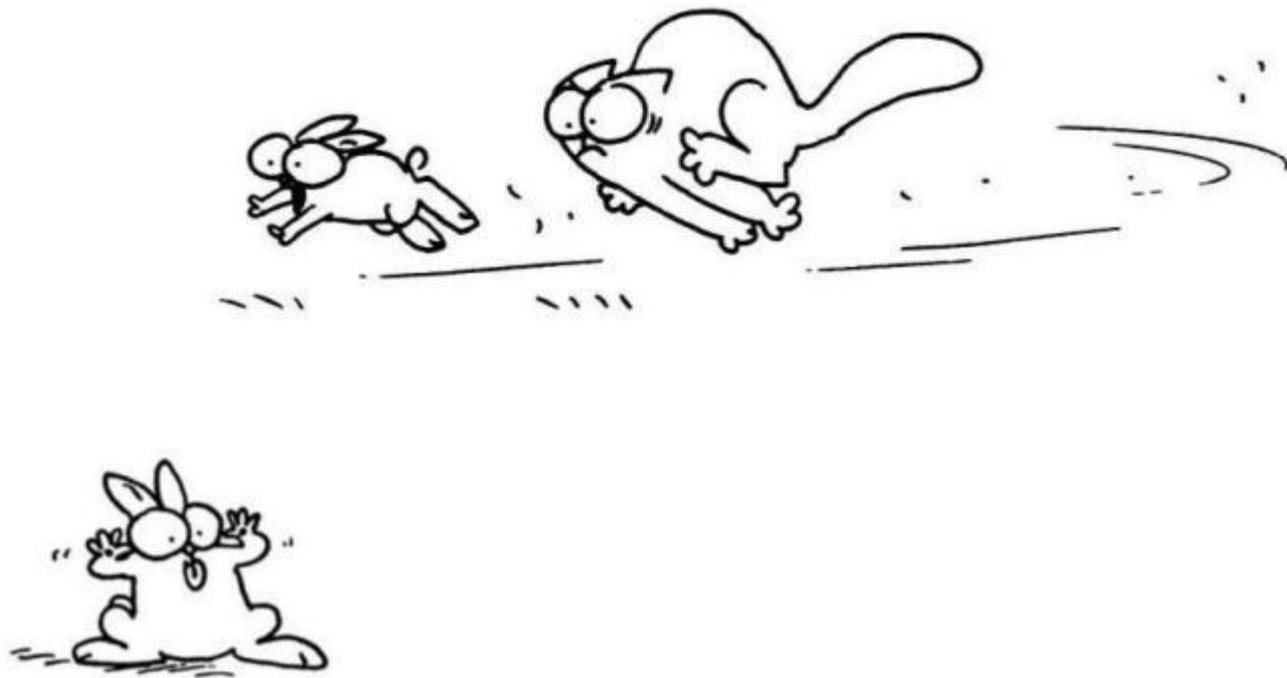
## Минорный баг



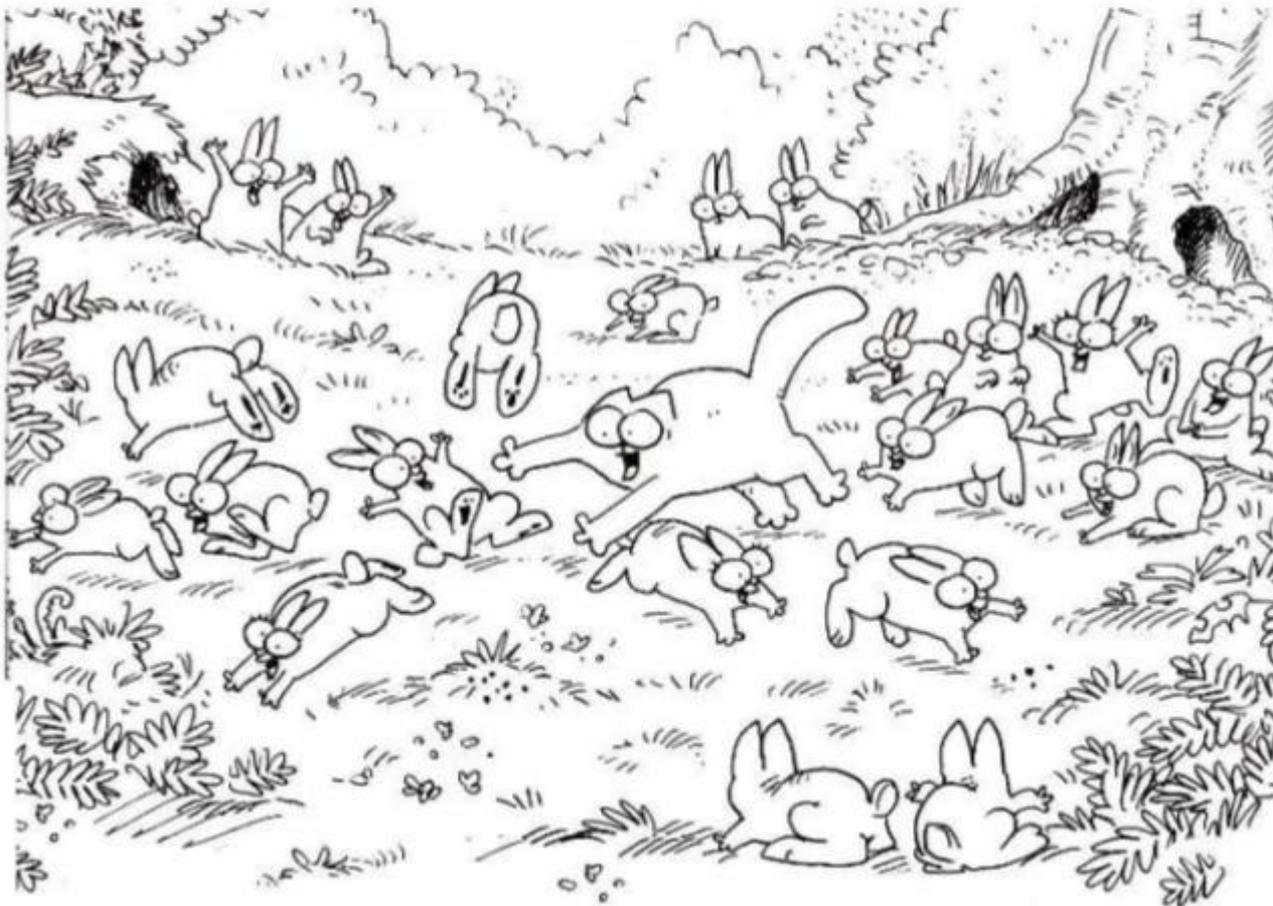
## Критический баг



# Неуловимый баг



# Тестирование после глобального рефакторинга



# Тестирование в паре



# Тестировщик пишет свой первый автотест под присмотром программиста



# Тестировщик после работы

