

The logo for 'ag;je days' is displayed in white text on a dark blue speech bubble background. The text 'ag;je' is on the top line and 'days' is on the bottom line, both in a bold, sans-serif font. The speech bubble has a tail pointing towards the bottom-left corner.

ag;je  
days

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ  
ТЕСТИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ИНСТРУМЕНТОВ BEHAVIOUR DRIVEN  
DEVELOPMENT В  
СИСТЕМООБРАЗУЮЩЕЙ ФИНАНСОВОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ

Василий Михайлов

ЗАО НКО НРД



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
РАСЧЕТНЫЙ  
ДЕПОЗИТАРИЙ**  
ГРУППА МОСКОВСКАЯ БИРЖА

19 МАРТА 2015, Г. МОСКВА  
ВАСИЛИЙ МИХАЙЛОВ  
РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ  
BEHAVIOUR DRIVEN DEVELOPMENT В  
СИСТЕМООБРАЗУЮЩЕЙ ФИНАНСОВОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

# КОНТАКТЫ

## Михайлов Василий

Tel.: +7 (495) 234-48-27, доб. 4785

## Отдел маркетинга:

Tel.: +7 (495) 234-48-27

E-mail: [info@nsd.ru](mailto:info@nsd.ru)

## Веб-сайт:

[www.nsd.ru](http://www.nsd.ru), [www.isin.ru](http://www.isin.ru), [www.aecsd.org](http://www.aecsd.org), [www.dcc.ru](http://www.dcc.ru), [www.lei-code.ru](http://www.lei-code.ru)

## Адрес:

105066, Россия, Москва,  
ул. Спартаковская, д.12



# ЗАЧЕМ ТЕСТИРОВАТЬ?

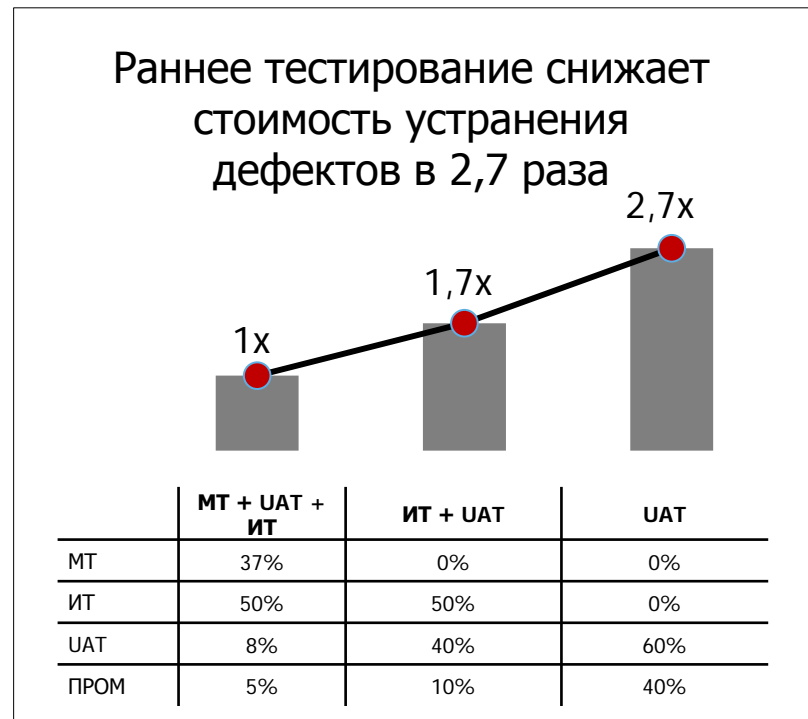


# ЗАЧЕМ ТЕСТИРОВАТЬ?

\$\$



# ЭКОНОМИЯ ЗА СЧЕТ ТЕСТИРОВАНИЯ НА РАННИХ СТАДИЯХ



# ПРИМЕР ЭКОНОМИИ ЗА СЧЕТ РАННЕГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Стадия	Часы (*)	Июль 201x			Ноябрь 201x		
		Доля устраненных дефектов	Устранено дефектов	Цена устранения (usd)	Доля устраненных дефектов	Устранено дефектов	Цена устранения
Модульное тестирование	2	11%	150	4 500	26%	346	10 380
Интеграционное тестирование	8	74%	1030	117 420	62%	839	100 680
УАТ	14	3%	35	7 350	5%	65	13 650
Промышленная среда	28	12%	171	71 820	8%	102	42 840
		100%	1386	207 270	100%	1352	167 550
						<b>Экономия тыс USD</b>	<b>39 720</b>



# В ПРИВЕДЕННОМ ПРИМЕРЕ НА СТАДИИ МОДУЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ НЕ УДАЕТСЯ НАЙТИ 37% ДЕФЕКТОВ

Стадия	Часы (*)	Июль 201x			Могло бы быть		
		Доля устраненных дефектов	Устранено дефектов	Цена устранения (usd)	Доля устраненных дефектов	Устранено дефектов	Цена устранения (usd)
Модульное тестирование	2	11%	150	4 500	37%	501	15 030
Интеграционное тестирование	8	74%	1030	117 420	50%	676	81 120
УАТ	14	3%	35	7 350	8%	108	22 680
Промышленная среда	28	12%	171	71 820	5%	67	28 140
		100%	1386	207 270	100%	1352	146 970
						<b>Экономия тыс USD</b>	<b>60 300</b>





# ПОЧЕМУ В ПРИВЕДЕННОМ ПРИМЕРЕ НА СТАДИИ МОДУЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ НЕ УДАЕТСЯ НАЙТИ 37% ДЕФЕКТОВ?

- Недостаточное количество тестировщиков?
- Недостаточная квалификация тестировщиков?

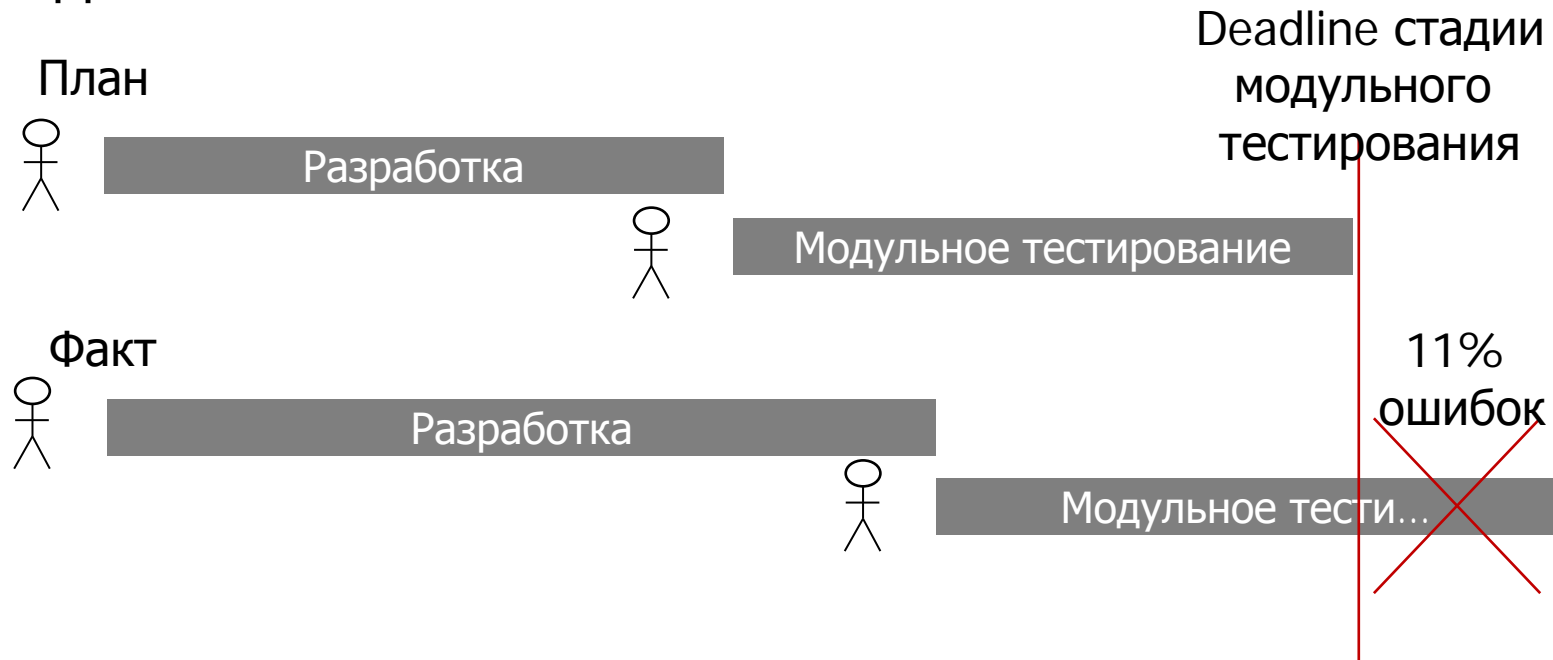


ПОЧЕМУ В ПРИВЕДЕННОМ ПРИМЕРЕ НА СТАДИИ  
МОДУЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ НЕ УДАЕТСЯ НАЙТИ 37%  
ДЕФЕКТОВ?

# ВРЕМЯ



# ПОЧЕМУ В ПРИВЕДЕННОМ ПРИМЕРЕ НА СТАДИИ МОДУЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ НЕ УДАЕТСЯ НАЙТИ 37% ДЕФЕКТОВ?



# КАК НАХОДИТЬ 37% ДЕФЕКТОВ?



# СМЕЩАЕМ АКЦЕНТЫ. ТЕСТИРОВАТЬ БУДЕТ РАЗРАБОТЧИК



# КАК ОРГАНИЗОВАТЬ?

- Вопросы тестировщика: как написать достаточно детальный тест-кейс на код, которого еще нет? Нет экранных форм, нет названий методов API, нет описания типов данных - вообще ничего нет
- Вопросы разработчика: что имел ввиду тестировщик???



# ТЕСТОВЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ НА BDD

- Простые. Всего 4 конструкции - Дано, Если, И, То
- Для написания тестового сценария тестировщику не нужно иметь реализацию; достаточно знать постановку задачи на систему
- Разработчик и тестировщик не ждут друг друга по пол-дня. Разработчик тестирует сам.
- Прогресс разработки измеряется количеством passed-сценариев
- При изменении кода не нужно откатывать тест-кейсы и ретестировать вручную



# ПРИМЕР СПЕЦИФИКАЦИИ BDD

# language: ru

Функционал: Клиринговый сеанс.

Сценарий: Исключение сделки из клирингового сеанса при отсутствии денег

Дано Новый клиринговый сеанс со сделкой

NUM_SORT	ORDER_ID	F_RESERVATION	F_SUO	STATUS	EXCLUDE_REASON
1	1	0	0	P	0

Если фининструменты

ORDER_ID	LA_D_ID	LA_C_ID	QUANTITY
1	1	2	5

И расчеты по деньгам в сделке

ORDER_ID	BA_D_ID	BA_C_ID	AMOUNT
1	1001	1003	3.1

И остатки по лицевым счетам

LIC_ACC_ID	FACT_VALUE	CALC_VALUE
1	5	5
2	0	0

И остаток по денежным счетам

BANK_ACC_ID	FACT_VALUE	CALC_VALUE	RESERV_VALUE	F_RESERVATION_CALC
1001	2.7	2.7	0	0
1003	0	0	0	0

То Сделка исключается из клирингового сеанса

NUM_SORT	ORDER_ID	F_RESERVATION	F_SUO	STATUS	EXCLUDE_REASON
1	1	0	0	P	0





## ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ НА JAVA 1 / 2

```
@Дано("^Новый клиринговый сеанс со сделкой$") //таблица TT_CLR_DEAL
public void Новый_клиринговый_сеанс_со_сделкой(DataTable clrDeal) throws Throwable, SQLException {
    DriverManager.registerDriver(new oracle.jdbc.driver.OracleDriver());
    con = DriverManager.getConnection("jdbc:oracle:thin:@epusamw0125:1521/ORA11G", "qa", "qa");

    List<Map<String, String>> data = clrDeal.asMaps(String.class, String.class);
    for (int i = 0; i < data.size(); i++) {
        String sql = ("INSERT INTO TT_CLR_DEAL (NUM_SORT, ORDER_ID, F_RESERVATION, F_SUO, STATUS,
EXCLUDE_REASON)" +
            "VALUES (" + data.get(i).get("NUM_SORT") + "," + data.get(i).get("ORDER_ID") + ","
            + data.get(i).get("F_RESERVATION") + "," + data.get(i).get("F_SUO") + ","
            + data.get(i).get("STATUS")
            + "," + data.get(i).get("EXCLUDE_REASON") + ")");
        System.out.println(sql);
        st = con.createStatement();
        st.executeUpdate(sql);
    }
}
```

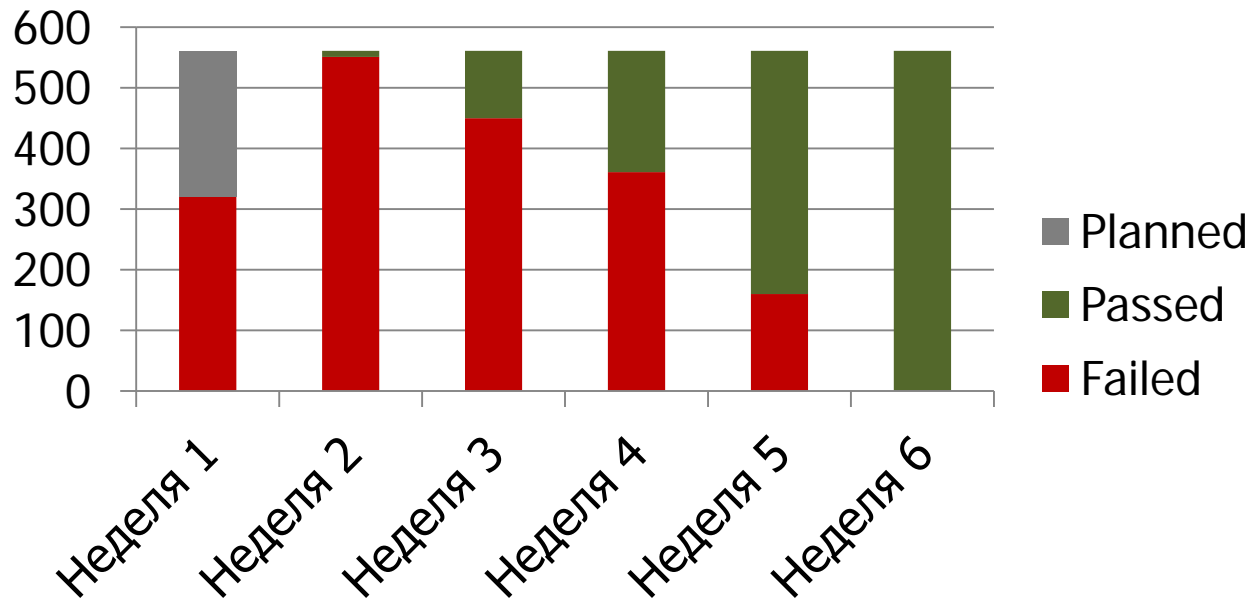


## ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ НА JAVA 2 / 2

```
@И("^расчеты по деньгам в сделке$")//таблица TT_CLR_DEAL_MONEY
public void расчеты_по_деньгам_в_сделке(DataTable clrDealMoney) throws Throwable {
    List<Map<String, String>> data = clrDealMoney.asMaps(String.class, String.class);
    for (int i = 0; i < data.size(); i++) {
        String sql = ("INSERT INTO TT_CLR_DEAL_MONEY (ORDER_ID, BA_D_ID, BA_C_ID, AMOUNT)" +
            "VALUES (" + data.get(i).get("ORDER_ID") + ", " + data.get(i).get("BA_D_ID") + ", " +
            + data.get(i).get("BA_C_ID") + ", " + data.get(i).get("AMOUNT") + ")");
        System.out.println(sql);
        st = con.createStatement();
        st.executeUpdate(sql);
    }
}
...
@То("^Сделка исключается из клирингового сеанса$")//таблица TT_CLR_DEAL
public void Сделка_исключается_из_клирингового_сеанса(DataTable expectedClrDeal) {
    ...
    st = con.createStatement();
    String sql = "begin execute_clearing_session(1); end;";
    System.out.println(sql);
    st.executeUpdate(sql);
    ...
}
```



## ОТСЛЕЖИВАЕМ ГОТОВНОСТЬ РЕЛИЗА ПО PASSED-СЦЕНАРИЯМ



## ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ

- С чего начать? Развернуть Cucumber, начать писать BDD на баги
- Нужно ли нанимать тестировщиков с навыками написания автотестов?  
Нет
- Сколько сценариев делать? Варьируется. В среднем - 1 сценарий на 4 часа разработки
- Сколько нужно модульных тестировщиков? Обычно достаточно одного модульного тестировщика на шесть разработчиков



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
РАСЧЕТНЫЙ  
ДЕПОЗИТАРИЙ**  
ГРУППА МОСКОВСКАЯ БИРЖА

# ПРАВОВАЯ ОГОВОРКА

- Настоящая презентация была подготовлена и выпущена НКО ЗАО НРД (далее – «Компания»). Если нет какой-либо оговорки об ином, то Компания считается источником всей информации, изложенной в настоящем документе. Данная информация предоставляется по состоянию на дату настоящего документа и может быть изменена без какого-либо уведомления.
- Данный документ не является, не формирует и не должен рассматриваться в качестве предложения или же приглашения для продажи или участия в подписке, или же, как побуждение к приобретению или же к подписке на какие-либо ценные бумаги, а также этот документ или его часть или же факт его распространения не являются основанием и на них нельзя полагаться в связи с каким-либо предложением, договором, обязательством или же инвестиционным решением, связанными с ним, равно как и он не является рекомендацией относительно ценных бумаг компании.
- Изложенная в данном документе информация не являлась предметом независимой проверки. В нем также не содержится каких-либо заверений или гарантий, сформулированных или подразумеваемых и никто не должен полагаться на достоверность, точность и полноту информации или мнения, изложенного здесь. Никто из Компании или каких-либо ее дочерних обществ или аффилированных лиц или их директоров, сотрудников или работников, консультантов или их представителей не принимает какой-либо ответственности (независимо от того, возникла ли она в результате халатности или чего-то другого), прямо или косвенно связанной с использованием этого документа или иным образом возникшей из него.
- Данная презентация содержит прогнозные заявления. Все включенные в настоящую презентацию заявления, за исключением заявлений об исторических фактах, включая, но, не ограничиваясь, заявлениями, относящимися к нашему финансовому положению, бизнес-стратегии, плану менеджмента и целям по будущим операциям являются прогнозными заявлениями. Эти прогнозные заявления включают в себя известные и неизвестные риски, факторы неопределенности и иные факторы, которые могут стать причиной того, что наши нынешние показатели, достижения, свершения или же производственные показатели, будут существенно отличаться от тех, которые сформулированы или подразумеваются под этими прогнозными заявлениями. Данные прогнозные заявления основаны на многочисленных презумпциях относительно нашей нынешней и будущей бизнес-стратегии и среды, в которой мы ожидаем осуществлять свою деятельность в будущем. Важнейшими факторами, которые могут повлиять на наши нынешние показатели, достижения, свершения или же производственные показатели, которые могут существенно отличаться от тех, которые сформулированы или подразумеваются этими прогнозными заявлениями являются, помимо иных факторов, следующие:
  - восприятие рыночных услуг, предоставляемых Компанией и ее дочерними обществами;
  - волатильность (а) Российской экономики и рынка ценных бумаг и (b) секторов с высоким уровнем конкуренции, в которых Компания и ее дочерние общества осуществляют свою деятельность;
  - изменения в (а) отечественном и международном законодательстве и налоговом регулировании и (b) государственных программах, относящихся к финансовым рынкам и рынкам ценных бумаг;
  - ростом уровня конкуренции со стороны новых игроков на рынке России;
  - способность успевать за быстрыми изменениями в научно-технической среде, включая способность использовать расширенные функциональные возможности, которые популярны среди клиентов Компании и ее дочерних обществ;
  - способность сохранять преемственность процесса внедрения новых конкурентных продуктов и услуг, равно как и поддержка конкурентоспособности;
  - способность привлекать новых клиентов на отечественный рынок и в зарубежных юрисдикциях;
  - способность увеличивать предложение продукции в зарубежных юрисдикциях.
- Прогнозные заявления делаются только на дату настоящей презентации, и мы точно отрицаем наличие любых обязательств по обновлению или пересмотру прогнозных заявлений в настоящей презентации в связи с изменениями наших ожиданий, или перемен в условиях или обстоятельствах, на которых основаны эти прогнозные заявления.

