



## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Качество тестирования.....	
1.1 Пропуски дефектов .....	
1.2 Тестовое покрытие – 1/2 .....	
1.2 Тестовое покрытие – 2/2 .....	
1.3 Качество тест-дизайна.....	
2. Проектное планирование .....	
2.1 Следование плану работ .....	
2.2 Учёт проектных рисков.....	
2.3 Метрики для прогнозирования трудозатрат по тестированию .....	
3. Качество продукта.....	
3.1 Удовлетворение пользователей .....	
3.2 Дефекты в продукте .....	
3.3 Результаты тестирования .....	
3.4 Характеристики качества ПО – 1/4 .....	
3.4 Характеристики качества ПО – 2/4 .....	
3.4 Характеристики качества ПО – 3/4 .....	
3.4 Характеристики качества ПО – 4/4 .....	
4. Эффективность тестирования .....	
4.1 Скорость тестирования.....	
4.2 Финансовые показатели.....	
4.3 Работа с дефектами.....	
4.4 Автотесты.....	





# 1. Качество тестирования

## 1.1 Пропуски дефектов

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать										
1	Количество дефектов, пропущенных в продуктив	Bugs Leakage	$\frac{\text{Дефектов, зарегистрированных на пром. среде}}{\text{Всего зарегистрировано дефектов}} \times 100\%$ <p>Для сбора метрики необходимо добавить поле в баг-трекер «на каком окружении был обнаружен дефект»</p>	<p><b>ГДЕ НАЙДЕНЫ ДЕФЕКТЫ</b></p> <table border="1"> <caption>ГДЕ НАЙДЕНЫ ДЕФЕКТЫ</caption> <tr><th>Среда</th><th>Количество</th></tr> <tr><td>На тестовой сборке</td><td>820</td></tr> <tr><td>В пром. эксплуатации</td><td>130</td></tr> </table>	Среда	Количество	На тестовой сборке	820	В пром. эксплуатации	130	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Как один из KPI тестирования</li> <li>• Для анализа причин ненахождения дефектов в тестовой сборке</li> </ul>				
Среда	Количество														
На тестовой сборке	820														
В пром. эксплуатации	130														
2	% дефектов, найденных пользователями	Bugs Reported by Users	$\frac{\text{Дефектов выявлено пользователями}}{\text{Всего зарегистрировано дефектов}} \times 100\%$	<p><b>КТО СООБЩИЛ О ДЕФЕКТЕ</b></p> <table border="1"> <caption>КТО СООБЩИЛ О ДЕФЕКТЕ</caption> <tr><th>Кто сообщил</th><th>Процент</th></tr> <tr><td>Тестировщики</td><td>77%</td></tr> <tr><td>Проектная команда</td><td>14%</td></tr> <tr><td>Пользователи</td><td>9%</td></tr> </table>	Кто сообщил	Процент	Тестировщики	77%	Проектная команда	14%	Пользователи	9%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Как один из KPI тестирования</li> <li>• Для анализа, какие дефекты критичны для пользователей</li> </ul>		
Кто сообщил	Процент														
Тестировщики	77%														
Проектная команда	14%														
Пользователи	9%														
3	% дефектов, найденных не тестировщиками	Bugs Reported not by Testers	$\frac{\text{Дефектов, выявленных не тестировщиками}}{\text{Всего зарегистрировано дефектов}} \times 100\%$	<p><b>ПРОПУЩЕНО ДЕФЕКТОВ</b></p> <table border="1"> <caption>ПРОПУЩЕНО ДЕФЕКТОВ</caption> <tr><th>Категория</th><th>Процент</th></tr> <tr><td>Функциональных дефектов</td><td>4%</td></tr> <tr><td>Дефектов производительности</td><td>7%</td></tr> <tr><td>Дефектов безопасности</td><td>21%</td></tr> <tr><td>Дефектов юзабилити</td><td>4%</td></tr> </table>	Категория	Процент	Функциональных дефектов	4%	Дефектов производительности	7%	Дефектов безопасности	21%	Дефектов юзабилити	4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Как один из KPI тестирования</li> <li>• Для анализа, почему другие участники процесса находят ошибки, пропущенные тестировщиками</li> </ul>
Категория	Процент														
Функциональных дефектов	4%														
Дефектов производительности	7%														
Дефектов безопасности	21%														
Дефектов юзабилити	4%														
4	Пропуски дефектов по категориям	Bugs Leakage by Category	$\frac{\text{Дефектов с пром среды по категории}}{\text{Всего дефектов по категории}} \times 100\%$	<p><b>ПРОПУЩЕНО ДЕФЕКТОВ</b></p> <table border="1"> <caption>ПРОПУЩЕНО ДЕФЕКТОВ</caption> <tr><th>Категория</th><th>Процент</th></tr> <tr><td>Функциональных дефектов</td><td>4%</td></tr> <tr><td>Дефектов производительности</td><td>7%</td></tr> <tr><td>Дефектов безопасности</td><td>21%</td></tr> <tr><td>Дефектов юзабилити</td><td>4%</td></tr> </table>	Категория	Процент	Функциональных дефектов	4%	Дефектов производительности	7%	Дефектов безопасности	21%	Дефектов юзабилити	4%	<p>Для анализа, в каких областях необходимо развивать тестирование</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В качестве категорий могут выступать уровни тестирования, типы тестирования, зоны функциональности и т.д.</li> </ul>
Категория	Процент														
Функциональных дефектов	4%														
Дефектов производительности	7%														
Дефектов безопасности	21%														
Дефектов юзабилити	4%														





## 1.2 Тестовое покрытие – 1/2

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																														
5	Покрытие требований тестами	Requirements Coverage	$\frac{\text{Требований с тестами}}{\text{Всего требований}} \times 100\%$ <p>Для расчёта этой метрики необходимо определить критерий «требований с тестами». Это может быть «хотя бы 1 тест», «хотя бы 1 тест на каждую границу и т.д.». Рассчитывается в системе ведения требований, по статусу или по наличию ссылки на тесты.</p>	<p><b>ТЕСТЫ ПО ТРЕБОВАНИЯМ</b></p> <p>Согласованы с командой 20%</p> <p>Отсутствуют 12%</p> <p>Есть хотя бы один тест 24%</p> <p>Соответствуют критериям 44%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для планирования расширения тестового покрытия</li> <li>Для оценки рисков пропуска дефектов</li> </ul>																														
6	Подтверждённое покрытие требований тестами	Approved Requirements Coverage	$\frac{\text{Требований с утверждёнными тестами}}{\text{Всего требований}} \times 100\%$ <p>Для расчёта этой метрики необходимо согласование тестовых наборов по каждому требованию. Чаще всего такое согласование происходит с аналитиком и разработчиком, ответственным за реализацию требования. По итогам обсуждения в системе ведения требований проставляется статус «тесты согласованы»</p>																																
7	Покрытие требований исследовательскими тестами	ET Requirements Coverage	<p>Постановка задач на исследовательское тестирование по требованиям или пользовательским сценариям и расчёт % требований, по которым было проведено тестирование.</p>	<p><b>ПРОВЕДЕНО ТЕСТИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ/ПС</b></p> <p>0% 20% 40% 60% 80% 100%</p> <p>■ Протестировано ■ Необходимо протестировать ■ Тестирование не нужно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для оценки готовности к релизу</li> <li>Для планирования затрат на тестирование</li> </ul>																														
8	Покрытие пользовательских сценариев тестами	User Stories Test Coverage																																	
9	Покрытие кода по функциям	Code Coverage		<p><b>All files</b></p> <p><b>74,83% Statements    28,33% Branches    77,55% Functions    76,12% Lines</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>File</th> <th>Statements</th> <th>Branches</th> <th>Functions</th> <th>Lines</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>src</td> <td>100%</td> <td>3/3</td> <td>100%</td> <td>0/0</td> </tr> <tr> <td>src/app</td> <td>100%</td> <td>4/4</td> <td>100%</td> <td>0/0</td> </tr> <tr> <td>src/app/edit</td> <td>67,74%</td> <td>21/31</td> <td>25%</td> <td>1/4</td> </tr> <tr> <td>src/app/search</td> <td>94,74%</td> <td>18/19</td> <td>50%</td> <td>2/4</td> </tr> <tr> <td>src/app/shared/search</td> <td>67,65%</td> <td>23/34</td> <td>15,63%</td> <td>5/32</td> </tr> </tbody> </table>	File	Statements	Branches	Functions	Lines	src	100%	3/3	100%	0/0	src/app	100%	4/4	100%	0/0	src/app/edit	67,74%	21/31	25%	1/4	src/app/search	94,74%	18/19	50%	2/4	src/app/shared/search	67,65%	23/34	15,63%	5/32	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для оценки уровня покрытия</li> <li>Для исследования влияющих параметров, не обозначенных в документации, но влияющих на выполнение кода продукта</li> <li>Для расширения тестового покрытия</li> </ul>
File	Statements	Branches	Functions	Lines																															
src	100%	3/3	100%	0/0																															
src/app	100%	4/4	100%	0/0																															
src/app/edit	67,74%	21/31	25%	1/4																															
src/app/search	94,74%	18/19	50%	2/4																															
src/app/shared/search	67,65%	23/34	15,63%	5/32																															
10	Покрытие кода по условиям	Alternatives Coverage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор инструмента оценки, исходя из потребностей и архитектуры проекта</li> <li>Создание инструментальной сборки</li> <li>Проведение тестов на этой сборке для анализа покрытия</li> </ul>																																
11	Покрытие кода по решениям	Decision Coverage																																	
12	Покрытие строк кода	Path Coverage	<p>Оценка покрытия кода возможна как для автоматизированных, так и для ручных тестов!</p>																																



## 1.2 Тестовое покрытие – 2/2

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																									
13	Покрытие GUI	GUI Coverage	$\frac{\text{Объектов покрыто тестами}}{\text{Всего объектов}} \times 100\%$ <p>Где в качестве объектов могут выступать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Экранные формы</li> <li>• Элементы графического интерфейса</li> <li>• Функции API</li> <li>• Интерфейсы интеграции</li> <li>• И т.д.</li> </ul>	<p><b>ПРОВЕДЕНО ТЕСТИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ/ПС</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявить зоны рисков и «узкие горлышки»</li> <li>• Оценить статус тестирования</li> </ul>																									
14	Покрытие API	API Coverage																												
15	Покрытие интеграций	Integration Coverage																												
16	Покрытие требований производительности	Performance Coverage	$\frac{\text{Требований по группе покрыто тестами}}{\text{Всего требований в группе}} \times 100\%$ <p>Где в качестве группы могут выступать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разные типы требования</li> <li>• Разные модули</li> <li>• Разные функциональные области</li> <li>• И т.д.</li> </ul>	<p><b>ТРЕБОВАНИЯ ПОКРЫТЫ ТЕСТАМИ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для планирования расширения тестового покрытия</li> <li>• Для оценки рисков пропуска дефектов</li> </ul>																									
17	Покрытие требований нагрузки	Load Coverage																												
18	Покрытие поддерживаемых форматов данных	Data Coverage																												
19	Покрытие пользовательских сценариев юзабилити-тестами	Use-Cases Covered by Usability Tests	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение юзабилити-экспертизы с привлечением ЦА с анализом возможности выполнения сценариев</li> <li>• Проведение внутренней UX-экспертизы по удобству выполнения пользовательских сценариев</li> </ul>	<p><b>ПРОВЕДЕНО ЮЗАБИЛИТИ-ТЕСТИРОВАНИЕ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценить юзабилити-риски</li> <li>• Принять решение, какие тесты необходимо провести</li> </ul>																									
20	Покрытие окружений уникальными тестами	Environmental Unique Tests Coverage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ рисков, связанных с окружениями</li> <li>• Подготовка тестов, зависящих от окружения</li> <li>• Согласование достаточности тестов, зависящих от окружения</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Платформа</th> <th>Windows</th> <th>Mac</th> <th>Android</th> <th>Unix</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Применимо общих тестов</td> <td>1350</td> <td>1350</td> <td>340</td> <td>940</td> </tr> <tr> <td>Возможно выполнить только на этой платформе</td> <td>42</td> <td>60</td> <td>160</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Уникальные риски на этой платформе</td> <td>28</td> <td>n/a</td> <td>112</td> <td>n/a</td> </tr> <tr> <td>Согласованы уникальные тесты с командой разработки</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>V</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>	Платформа	Windows	Mac	Android	Unix	Применимо общих тестов	1350	1350	340	940	Возможно выполнить только на этой платформе	42	60	160	36	Уникальные риски на этой платформе	28	n/a	112	n/a	Согласованы уникальные тесты с командой разработки	X	X	V	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценить качество планирования тестов, зависящих от окружения</li> <li>• Определить необходимость дополнительного анализа</li> <li>• Запланировать расширение тестового покрытия</li> </ul>
Платформа	Windows	Mac	Android	Unix																										
Применимо общих тестов	1350	1350	340	940																										
Возможно выполнить только на этой платформе	42	60	160	36																										
Уникальные риски на этой платформе	28	n/a	112	n/a																										
Согласованы уникальные тесты с командой разработки	X	X	V	X																										
21	Проведение тестов на поддерживаемых окружениях	Environments Coverage	$\frac{\text{Проведено тестов на платформе}}{\text{Всего тестов отобрано для платформы}} \times 100\%$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Платформа</th> <th>Windows</th> <th>Mac</th> <th>Android</th> <th>Unix</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Всего тестов</td> <td>1420</td> <td>1438</td> <td>612</td> <td>1003</td> </tr> <tr> <td>Проведено тестов 1 прио</td> <td>92%</td> <td>27%</td> <td>96%</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Проведено тестов 2 прио</td> <td>86%</td> <td>13%</td> <td>100%</td> <td>6%</td> </tr> </tbody> </table>	Платформа	Windows	Mac	Android	Unix	Всего тестов	1420	1438	612	1003	Проведено тестов 1 прио	92%	27%	96%	14%	Проведено тестов 2 прио	86%	13%	100%	6%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценить риски, связанные с окружениями</li> <li>• Запланировать дополнительные тесты окружения</li> </ul>					
Платформа	Windows	Mac	Android	Unix																										
Всего тестов	1420	1438	612	1003																										
Проведено тестов 1 прио	92%	27%	96%	14%																										
Проведено тестов 2 прио	86%	13%	100%	6%																										



### 1.3 Качество тест-дизайна

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																					
22	Средняя экспертная оценка тестов	Expert test cases evaluation	<p>AVG (Оценки тестов в системе хранения тестов)</p> <p>Тесты можно оценивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Одной оценкой</li> <li>• По различным шкалам</li> </ul> <p>Оценки можно категоризировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• По сотрудникам</li> <li>• По группам</li> <li>• По типам или областям тестов</li> <li>• И т.д.</li> </ul>	<p>ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ТЕСТОВ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для выявления слабых зон в тестовом покрытии</li> <li>• Для обнаружения нехватки квалификации и принятия решений о дополнительном обучении</li> <li>• Для выявления тестов, которые необходимо улучшить</li> </ul>																					
23	Актуальность тестов	Test cases relevance	<p>AVG (Последняя версия документации - Последняя версия документации, использованная в тестах)</p> <p>или</p> $\frac{\text{Тестов, акт. в последней версии}}{\text{Общее число тестов}} \times 100\%$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Модуль</th> <th>% актуальных тестов</th> <th>Среднее отклонение версии от последней</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Модуль 1</td> <td>100%</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Модуль 2</td> <td>46%</td> <td>2,6</td> </tr> <tr> <td>Модуль 3</td> <td>89%</td> <td>0,33</td> </tr> </tbody> </table>	Модуль	% актуальных тестов	Среднее отклонение версии от последней	Модуль 1	100%	0	Модуль 2	46%	2,6	Модуль 3	89%	0,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценить риски использования текущих тестов</li> <li>• Определить необходимость выделения ресурсов на актуализацию тестов</li> </ul>									
Модуль	% актуальных тестов	Среднее отклонение версии от последней																								
Модуль 1	100%	0																								
Модуль 2	46%	2,6																								
Модуль 3	89%	0,33																								
24	Рейтинг обнаружения дефектов тестами	TC bugs detecting ratio	$\frac{\text{Выполнено тестов}}{\text{Зарегистрировано дефектов}}$ <p>Считается по версии, итерации или периоду времени</p> <p>Возможна категоризация статистики по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• По сотрудникам (тест-дизайнерам)</li> <li>• По зонам функциональности</li> <li>• По типам тестов</li> <li>• И т.д.</li> </ul>	<p>ВЫПОЛНЕНО ТЕСТОВ ДЛЯ ЗАВЕДЕНИЯ 1 ДЕФЕКТА</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявить тесты, подверженные эффекту пестицида (см. Продукт 1)</li> <li>• Оценить эффективность внедрения новых техник и подходов (см. Продукт 2)</li> </ul>																					
25	Скорость обнаружения дефектов по тест-кейсам	TC bugs detection speed	$\frac{\text{Зарегистрировано дефектов}}{\text{Затрачено времени на тестирование по ТК}}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Проект</th> <th>Проект 1</th> <th>Проект 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Затраты на исследовательское тестирование</td> <td>140 ч/ч</td> <td>166 ч/ч</td> </tr> <tr> <td>Багов найдено в ИТ</td> <td>73</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>Затраты на обнаружение 1 бага в ИТ</td> <td>1,9 ч/ч</td> <td>1,8 ч/ч</td> </tr> <tr> <td>Затраты на проверку тест-кейсов</td> <td>97 ч/ч</td> <td>130 ч/ч</td> </tr> <tr> <td>Багов найдено по ТК</td> <td>132</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Затраты на обнаружение 1 бага по ТК</td> <td>0,7 ч/ч</td> <td>2,7 ч/ч</td> </tr> </tbody> </table>	Проект	Проект 1	Проект 2	Затраты на исследовательское тестирование	140 ч/ч	166 ч/ч	Багов найдено в ИТ	73	91	Затраты на обнаружение 1 бага в ИТ	1,9 ч/ч	1,8 ч/ч	Затраты на проверку тест-кейсов	97 ч/ч	130 ч/ч	Багов найдено по ТК	132	48	Затраты на обнаружение 1 бага по ТК	0,7 ч/ч	2,7 ч/ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявить эффективные тесты, скорость обнаружения ошибок, по которым выше, чем в ИТ</li> <li>• Выявить неэффективные тесты, по которым находится мало дефектов</li> </ul>
Проект	Проект 1	Проект 2																								
Затраты на исследовательское тестирование	140 ч/ч	166 ч/ч																								
Багов найдено в ИТ	73	91																								
Затраты на обнаружение 1 бага в ИТ	1,9 ч/ч	1,8 ч/ч																								
Затраты на проверку тест-кейсов	97 ч/ч	130 ч/ч																								
Багов найдено по ТК	132	48																								
Затраты на обнаружение 1 бага по ТК	0,7 ч/ч	2,7 ч/ч																								
26	Эффективность тест-кейсов по сравнению с исследовательским тестированием	Exploratory / Scripted Testing Efficacy Comparison	$\frac{\text{Скорость обнаружения по ТК}}{\text{Скорость обнаружения в ИТ}}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Проект</th> <th>Проект 1</th> <th>Проект 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Соотношение эффективности ИТ и ТК</td> <td>2,7</td> <td>0,6</td> </tr> </tbody> </table>	Проект	Проект 1	Проект 2	Соотношение эффективности ИТ и ТК	2,7	0,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявить неэффективные тесты, по которым находится мало дефектов</li> </ul>															
Проект	Проект 1	Проект 2																								
Соотношение эффективности ИТ и ТК	2,7	0,6																								





## 2. Проектное планирование

### 2.1 Следование плану работ

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																				
27	Срывы сроков по задачам	Schedule slippage	<p>Дата финиша факт – Дата финиша план</p> <p>Метрика может собираться по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачам</li> <li>• Итерациям</li> <li>• Релизам</li> </ul> <p>И категоризироваться по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сотрудникам</li> <li>• Типам задач</li> <li>• И т.д.</li> </ul>	<p><b>СРЫВЫ СРОКОВ ПО ЗАДАЧАМ В ДНЯХ</b></p> <table border="1"> <caption>Срывы сроков по задачам в днях</caption> <thead> <tr> <th>Задача</th> <th>Срывы (дни)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Задача 1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Задача 2</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>Задача 3</td><td>4</td></tr> <tr><td>Задача 4</td><td>-2</td></tr> <tr><td>Задача 5</td><td>6</td></tr> <tr><td>Задача 6</td><td>4.5</td></tr> <tr><td>Задача 7</td><td>-1</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>2.3</td></tr> </tbody> </table>	Задача	Срывы (дни)	Задача 1	1	Задача 2	3.5	Задача 3	4	Задача 4	-2	Задача 5	6	Задача 6	4.5	Задача 7	-1	Среднее	2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для выявления среднего срыва сроков и включения его в планы работ</li> <li>• Для анализа причин сроков по каждой задаче или по самым большим сдвигам</li> <li>• Для включения в планирование рисков исходя из статистики срывов в процентах</li> </ul>		
Задача	Срывы (дни)																								
Задача 1	1																								
Задача 2	3.5																								
Задача 3	4																								
Задача 4	-2																								
Задача 5	6																								
Задача 6	4.5																								
Задача 7	-1																								
Среднее	2.3																								
28	Отклонение от плана работ	Schedule Variance	<p>При оценке групп задач, итераций и проектов оценивается в процентах:</p> $\frac{\text{Дата фишина факт} - \text{Дата финиша план}}{\text{Дата финиша план} - \text{Дата старта план}} \times 100\%$	<p><b>ПРЕВЫШЕНИЯ ТРУДОЗАТРАТ</b></p> <table border="1"> <caption>Превышения трудозатрат</caption> <thead> <tr> <th>Задача</th> <th>Превышения (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Задача 1</td><td>10</td></tr> <tr><td>Задача 2</td><td>45</td></tr> <tr><td>Задача 3</td><td>-10</td></tr> <tr><td>Задача 4</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	Задача	Превышения (%)	Задача 1	10	Задача 2	45	Задача 3	-10	Задача 4	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для анализа причин отклонения в оценках</li> <li>• Как возможный KPI при необходимости снижения трудозатрат</li> <li>• Для поиска превышения трудозатрат по категориям</li> </ul>										
Задача	Превышения (%)																								
Задача 1	10																								
Задача 2	45																								
Задача 3	-10																								
Задача 4	5																								
29	Превышение трудозатрат	Estimation Changes	$\frac{\text{Фактические трудозатраты}}{\text{Плановые трудозатраты}} \times 100\% - 100\%$ <p>Данные можно категорировать по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Задачам</li> <li>• Итерациям</li> <li>• Командам</li> <li>• Сотрудникам</li> <li>• И т.д.</li> </ul>	<p><b>ТРУДОЗАТРАТЫ ПО ИТЕРАЦИИ</b></p> <table border="1"> <caption>Трудозатраты по итерации</caption> <thead> <tr> <th>Итерация</th> <th>Задачи итерации</th> <th>Техдолг</th> <th>Простои</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Итерация 1</td><td>150</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>Итерация 2</td><td>170</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>Итерация 3</td><td>130</td><td>15</td><td>5</td></tr> <tr><td>Итерация 4</td><td>140</td><td>15</td><td>40</td></tr> </tbody> </table>	Итерация	Задачи итерации	Техдолг	Простои	Итерация 1	150	5	5	Итерация 2	170	10	10	Итерация 3	130	15	5	Итерация 4	140	15	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для анализа причин простоев</li> <li>• Для закладывания простоев в планы работ</li> <li>• Для контроля за динамикой при борьбе с простоями</li> </ul>
Итерация	Задачи итерации	Техдолг	Простои																						
Итерация 1	150	5	5																						
Итерация 2	170	10	10																						
Итерация 3	130	15	5																						
Итерация 4	140	15	40																						
30	Простои суммарно	Team Idling	<p>В случае, если специалист не может выполнять задачи по текущей итерации (заблокирована сборка, не готово тестовое окружение и т.д.), то он списывает затраты этого периода в категорию «Простои»</p>																						
31	Доля простоев	Team Idling %	$\frac{\text{SUM (списания по простоям за период)}}{\text{SUM (все списания за период)}} \times 100\%$																						





## 2.2 Учёт проектных рисков

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																														
32	Ведение рисков на проекте	Risk management	Наличие процесса ведения рисков на проекте	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Проект</th> <th>Учёт рисков</th> <th>Стратегия нивелирования</th> <th>Согласование стратегии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Проект 1</td> <td>✓</td> <td>✗</td> <td>✗</td> </tr> <tr> <td>Проект 2</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Проект 3</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✗</td> </tr> <tr> <td>Проект 4</td> <td>✗</td> <td>✗</td> <td>✗</td> </tr> <tr> <td>Проект 5</td> <td>✓</td> <td>✗</td> <td>✗</td> </tr> </tbody> </table>	Проект	Учёт рисков	Стратегия нивелирования	Согласование стратегии	Проект 1	✓	✗	✗	Проект 2	✓	✓	✓	Проект 3	✓	✓	✗	Проект 4	✗	✗	✗	Проект 5	✓	✗	✗	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для оценки уровня зрелости проектов</li> <li>Для анализа, где необходимо внедрение учёта рисков для более грамотного планирования</li> </ul>						
Проект	Учёт рисков	Стратегия нивелирования	Согласование стратегии																																
Проект 1	✓	✗	✗																																
Проект 2	✓	✓	✓																																
Проект 3	✓	✓	✗																																
Проект 4	✗	✗	✗																																
Проект 5	✓	✗	✗																																
33	Командное согласование рисков	Risk management approval	Согласование рисков и стратегии нивелирования всей командой проекта																																
34	Корректность прогнозирования рисков	Risk predicting correctness	$\frac{\text{Возникшие риски по прогнозу}}{\text{Все риски}} \times 100\%$ <p>Где «Все риски» это сумма:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Спрогнозированных возникших</li> <li>Спрогнозированных не возникших</li> <li>Возникших не спрогнозированных</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>РИСКИ ПО ИТЕРАЦИЯМ</b></p> <table border="1"> <caption>Данные для рисунка: Риски по итерациям</caption> <thead> <tr> <th>Итерация</th> <th>Выявили корректно (%)</th> <th>Выявили некорректно (%)</th> <th>Возникли, не были выявлены (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Итерация 1</td> <td>65</td> <td>15</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Итерация 2</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Итерация 3</td> <td>20</td> <td>75</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Итерация 4</td> <td>35</td> <td>50</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Итерация	Выявили корректно (%)	Выявили некорректно (%)	Возникли, не были выявлены (%)	Итерация 1	65	15	20	Итерация 2	25	30	45	Итерация 3	20	75	5	Итерация 4	35	50	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выявление избыточного прогнозирования рисков (см. Итерация 3)</li> <li>Выявление недостаточного прогнозирования (см. Итерация 2)</li> </ul>										
Итерация	Выявили корректно (%)	Выявили некорректно (%)	Возникли, не были выявлены (%)																																
Итерация 1	65	15	20																																
Итерация 2	25	30	45																																
Итерация 3	20	75	5																																
Итерация 4	35	50	15																																
35	Уровень нивелирования рисков	Risk avoidance efficacy	$\frac{\text{Успешно нивелированы}}{\text{Все риски в стратегии}} \times 100\%$ <p>Рассчитывается на основании стратегии нивелирования</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Проект</th> <th>Проект 1</th> <th>Проект 2</th> <th>Проект 3</th> <th>Проект 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Рисков выявлено</td> <td>42</td> <td>35</td> <td>28</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Рисков со стратегией решения</td> <td>42</td> <td>16</td> <td>26</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Рисков, нивелированных по стратегии</td> <td>14</td> <td>3</td> <td>20</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Рисков, стратегия нивелирования по которым не помогла</td> <td>6</td> <td>11</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Уровень нивелирования</td> <td>70%</td> <td>21%</td> <td>87%</td> <td>72%</td> </tr> </tbody> </table>	Проект	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Рисков выявлено	42	35	28	70	Рисков со стратегией решения	42	16	26	56	Рисков, нивелированных по стратегии	14	3	20	18	Рисков, стратегия нивелирования по которым не помогла	6	11	3	7	Уровень нивелирования	70%	21%	87%	72%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценить, насколько корректные решения мы выбираем для нивелирования рисков</li> <li>Найти более эффективные инструменты нивелирования</li> </ul>
Проект	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4																															
Рисков выявлено	42	35	28	70																															
Рисков со стратегией решения	42	16	26	56																															
Рисков, нивелированных по стратегии	14	3	20	18																															
Рисков, стратегия нивелирования по которым не помогла	6	11	3	7																															
Уровень нивелирования	70%	21%	87%	72%																															





## 2.3 Метрики для прогнозирования трудозатрат по тестированию

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики						Как использовать
36	Соотношение трудозатрат разработчиков и тестировщиков	Test/Dev Effort Rate	$\frac{\text{Затраты на тестирование}}{\text{Затраты на разработку}}$ Рассчитывается по доработке, итерации, модулю и т.д.							
				<b>Статистика по доработке</b>	<b>Доработка 1</b>	<b>Доработка 2</b>	<b>Доработка 3</b>	<b>Доработка 4</b>	<b>Среднее</b>	
37	Затраты ч/ч на KLOC	Test Effort per KLOC	$\frac{\text{Затраты на тестирование доработки}}{\text{Объём кода доработки}}$ Рассчитывается по объёму кода в строках (KLOC) или с учётом сложности кода (Cyclomatic Complexity)	Затраты на тестирование	168	143	224	130	166	
				Затраты на разработку	353	279	482	273	347	
38	Затраты ч/ч на проверку требования	Test Effort per Req	$\frac{\text{Затраты на тестирование доработки}}{\text{Число требований в доработке}}$	Соотношение затрат	2.1	1.95	2.15	2.1	2.1	
				CЛОК	16	14.5	20	13	15.9	
39	Затраты на 1 тестовое окружение	Test Effort per 1 Environment	$\frac{\text{Затраты на тестирование совместимости}}{\text{Протестировано окружений}}$	Затрат на CЛОК	10.5	9.9	11.2	10	10.4	
				Число требований	111	98	192	104	126	
40	Время, затрачиваемое на создание ТК/ЧЛ	Test Effort for 1 TC creation	$\frac{\text{Затраты на тестирование доработки}}{\text{Число требований в доработке}}$	Затрат на 1 требование	1.5	1.5	1.2	1.25	1.36	
				Затраты на проведение тестов совместимости на 1 окружении	12	12	11	12	11.5	
41	Затраты на проверку 1 инцидента	Test Effort for 1 incident submit	$\frac{\text{Затраты на тестирование совместимости}}{\text{Протестировано окружений}}$	Затраты на проверку инцидентов	6	15	8	3	8	
				Число инцидентов	17	32	21	8	19.5	
42	Затраты на валидацию 1 дефекта	Test Effort for 1 bug validation	$\frac{\text{Затраты на валидацию дефектов}}{\text{Число дефектов провалидировано}}$	Затраты на 1 инцидент	0.35	0.47	0.38	0.38	0.395	
				Затраты на разработку тестов	32	28	43	23	31.5	
				Число тестов	140	125	281	116	165.5	
				Затраты на 1 тест	0.23	0.22	0.16	0.2	0.2	
				Затраты на валидацию дефектов	11	9.5	17	8	11.375	
				Число дефектов провалидировано	46	39	64	36	46.25	
				Затраты на валидацию 1 дефекта	0.24	0.24	0.27	0.22	0.24	

### Как использовать:

- Метрики грубой оценки (36,37,38) используются для быстрого получения планируемых трудозатрат исходя из предварительно собранной статистики. Если на тестирование поступает доработка, содержащая 150 требований, мы можем быстро оценить затраты на её тестирование как  $150 \times 1.36 = 204$  ч/ч.
- Метрики точной оценки используются при планировании трудозатрат по стратегии тестирования. В стратегии мы указываем, что нам необходимо создать около 120 тестов, провести тестирование на 4 тестовых окружениях, провалидировать 40 дефектов, и т.д. В оценке мы суммируем затраты на каждый из этих пунктов, затраты берём исходя из предварительно собранной статистики.
- Анализируя затраты на повторяющиеся активности, мы можем выявить, что некоторые типы задач мы выполняем слишком долго. В этом случае мы проводим улучшения и оптимизацию процесса, направленные на сокращение затрат, и выносим такие показатели в KPI (например, цель – тратить на валидацию 1 дефекта не более 10 минут, стратегия – автоматизация создания тестовых данных и окружений, KPI – метрика #42)





### 3. Качество продукта

#### 3.1 Удовлетворение пользователей

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать												
43	Средняя оценка пользователей	Average Client Rating	AVG (Пользовательские оценки за период) Можно собирать в: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прямых опросах</li> <li>• Маркетах</li> </ul> Используется для оценки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Статика по релизу</li> <li>• Динамика по итерациям</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ОЦЕНКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KPI проекта</li> <li>• Выявление источников низких оценок (см. диаграмму – проблемы в iOS версии)</li> <li>• Отслеживание динамики внедрения изменений</li> </ul>												
44	Распределение пользовательских оценок	Clients Grades Evaluation	Сбор «сырых» данных по числу каждого типа оценки	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Оценка</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Число оценок</td> <td>27</td> <td>32</td> <td>194</td> <td>140</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Оценка	1	2	3	4	5	Число оценок	27	32	194	140	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ исключительно высоких и исключительно низких</li> </ul>
Оценка	1	2	3	4	5												
Число оценок	27	32	194	140	16												
45	Новых запросов от пользователей за период	New Improvement Requests	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внедрение очереди «запросы на улучшение от клиентов» в таск-трекере</li> <li>• Контроль статусов запросов:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ «подвешено»</li> <li>○ «в работе»</li> <li>○ «реализовано»</li> <li>○ «принято заказчиком»</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ЗАПРОСЫ НА УЛУЧШЕНИЕ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценить уровень удовлетворённости клиентов внедрением доработок</li> <li>• Спланировать работы по внедрению запросов от пользователей</li> <li>• Отфильтровать давно подвешенные доработки и принять по ним решения</li> </ul>												
46	Внедрено пользовательских запросов за период	Improvement Requests Implemented															
47	Открытых пользовательских запросов	Opened Improvement Requests															
48	Рейтинг внедрения пользовательских запросов	Improvement Ratio	$\frac{\text{Реализовано улучшений}}{\text{Запрошено улучшений}} \times 100\%$														
49	Прохождение приёмки заказчиком	Customer Acceptance Ratio	$\frac{\text{Сборок принято заказчиком}}{\text{Всего сборок за период}} \times 100\%$	<p style="text-align: center;"><b>Продажи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KPI проектной команды</li> <li>• Анализ причин непринятия сборки</li> <li>• Инструмент аргументации при внедрении решений по углублению тестирования</li> </ul>												





## 3.2 Дефекты в продукте

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать
50	Дефекты в продукте по статусам	Defects by Status		<p><b>ДЕФЕКТЫ ПО СТАТУСАМ И ПРИОРИТЕТАМ</b></p> <p>Прио 3 Прио 2 Прио 1 - открыты Прио 1 - исправлены</p> <p><b>ОТКРЫТО ДЕФЕКТОВ ПО ОКРУЖЕНИЯМ</b></p> <p>Windows iOS Android Web-версия</p> <p>Critical Major Minor</p> <p><b>ДИНАМИКА ПРИРОСТА ДЕФЕКТОВ</b></p> <p>Итерация 1 Итерация 2 Итерация 3 Итерация 4 Итерация 5 Итерация 6</p> <p>Исправлено за период Заведено Прирост Число открытых дефектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценить необходимость в исправлении дефектов</li> <li>Спланировать затраты на достижение требуемого уровня качества по дефектам</li> </ul>
51	Дефекты в продукте по критичности	Defects by Severity			<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценить приоритетность заведения багов тестировщиками</li> <li>Оценить количество скрытых дефектов (при заведении только высококритичных)</li> </ul>
52	Дефекты в продукте по области	Defects by Functional Area	$\frac{\text{Дефектов в категории}}{\text{Всего дефектов}} \times 100\%$		<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценить качество отдельных функциональных областей</li> <li>Принять решения о расширении подкоманд разработки и/или тестирования</li> </ul>
53	Дефекты в продукте по типу тестов	Defects by Test Type	Возможен сбор более комплексных метрик, например: статусы дефектов по приоритетам, критичность дефектов по областям, и т.д.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценить качество продукта по соответствию нефункциональным требованиям</li> </ul>
54	Дефекты в продукте по платформам	Defects by Environment			<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценить качество сборок по окружениям</li> <li>Принять решение о сокращении или повышении объемов тестирования по окружениям</li> </ul>
55	Динамика дефектов	Defects Dynamics	<p>Прирост дефектов = Заведено дефектов – Исправлено дефектов</p> <p>Число открытых дефектов = Число дефектов, открытых на начало периода, + Прирост дефектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отслеживать динамику качества продукта по дефектам</li> <li>Прогнозировать готовность продукта к релизу (обнаружение момента «сходимости дефектов»)</li> </ul>	





### 3.3 Результаты тестирования

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать
56	Успешных тестов	Passed Test Cases	$\frac{\text{Пройдено тестов}}{\text{Запущено тестов}} \times 100\%$	<p><b>РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАПУСКА ТЕСТОВ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Показывает процент работающей функциональности (в комбинации с оценкой тестового покрытия!)</li> </ul>
57	Упавших тестов	Failed Test Cases	$\frac{\text{Упало тестов}}{\text{Запущено тестов}} \times 100\%$		<ul style="list-style-type: none"> <li>Показывает качество и стабильность ПО</li> </ul>
58	Заблокированных тестов	Blocked Test Cases	$\frac{\text{Заблокировано тестов}}{\text{Запущено тестов}} \times 100\%$		<ul style="list-style-type: none"> <li>Показывает объём задач, необходимых для выполнения после получения новой сборки на тестирование</li> </ul>
59	Запущено тестов	Executed Test Cases	$\frac{\text{Запущено тестов}}{\text{Всего тестов}} \times 100\%$		<ul style="list-style-type: none"> <li>Для оценки оставшихся работ по тестированию</li> <li>Для оценки достоверности данных по метрикам 56-58</li> </ul>
60	Результаты тестирования по категориям	Test Results by Category	<p>При наличии категорий в тестах, используется для оценки различных аспектов качества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Типы тестов (функц, произв, нагрузка и т.д.)</li> <li>По приоритетам тестов</li> <li>По областям функциональности</li> </ul>	<p><b>РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ В %</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка качества различных категорий ПО</li> <li>Распределение ресурсов в наиболее проблемные области</li> </ul>
61	Готовность требований по тестам	Requirements Readiness by Tests	<ol style="list-style-type: none"> <li>В системе ведения требований указываются ссылки на тесты, покрывающие это требование</li> <li>По результатам выполнения тестов проставляется статус готовности требования: <ul style="list-style-type: none"> <li>Готово - все тесты по требованию пройдены успешно</li> <li>Ошибки - часть тестов по требованию упали</li> <li>Не работает - все тесты по требованию упали</li> <li>Не проверено - тесты по требованию не запускались</li> <li>Неизвестно - к требованию не привязаны тесты</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>ГОТОВНОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ ПО СТАТУСАМ ТЕСТОВ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для оценки оставшихся объёмов тестирования</li> <li>Для оценки рисков при принятии решения о релизе</li> <li>Для приоритизации задач по тестированию и исправлению дефектов</li> </ul>





### 3.4 Характеристики качества ПО – 1/4

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																								
62	Производительность в динамике	Dynamical performance	<p>Оценка скорости работы основных бизнес опций (загрузка ключевых страниц, выполнение ключевых операций или запросов).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изменение скорости работы основных элементов приложения.</li> <li>Динамика изменения скорости работы основных элементов, относительно целевого уровня.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Операция</th> <th colspan="3">Сборка</th> </tr> <tr> <th>7.1.132</th> <th>7.1.134</th> <th>7.1.141</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Открытие файла</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Закрытие файла</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Сохранение файла</td> <td>4.5</td> <td>4.2</td> <td>3.9</td> </tr> <tr> <td>Архивация</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>6.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>СКОРОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ</p>	Операция	Сборка			7.1.132	7.1.134	7.1.141	Открытие файла	1.5	1.5	1.5	Закрытие файла	2	7	7	Сохранение файла	4.5	4.2	3.9	Архивация	11	9	6.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для выявления регресса в производительности</li> <li>Для оценки улучшений</li> <li>Для оценки изменения скорости работы ключевого функционала</li> </ul>	
Операция	Сборка																												
	7.1.132	7.1.134	7.1.141																										
Открытие файла	1.5	1.5	1.5																										
Закрытие файла	2	7	7																										
Сохранение файла	4.5	4.2	3.9																										
Архивация	11	9	6.8																										
63	Производительность в сравнении с конкурентами	Performance compared to competitors	<p>1. Оценка скорости работы основных бизнес-сценариев в сравнении с показателями конкурентов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>По минимальному количеству действий пользователя.</li> <li>По скорости выполнения</li> </ul> <p>2. Сравнение нескоростных ключевых параметров производительности, таких как</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Коэффициент сжатия при архивации</li> <li>Допускаемые пользователями ошибки</li> <li>Число одновременных подключений и т.д.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметр сравнения</th> <th>Наш продукт</th> <th>Конкурент 1</th> <th>Конкурент 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Скорость открытия файлов, сек</td> <td>2,4</td> <td>2,8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Скорость закрытия файлов, сек</td> <td>16</td> <td>10</td> <td>11,2</td> </tr> <tr> <td>GOMS для создания отчёта</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Размер архива с тестовыми данными, Мб</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Процент пользовательских ошибок</td> <td>1,7%</td> <td>0,8%</td> <td>6,4%</td> </tr> </tbody> </table>	Параметр сравнения	Наш продукт	Конкурент 1	Конкурент 2	Скорость открытия файлов, сек	2,4	2,8	6	Скорость закрытия файлов, сек	16	10	11,2	GOMS для создания отчёта	19	18	26	Размер архива с тестовыми данными, Мб	4	5	9	Процент пользовательских ошибок	1,7%	0,8%	6,4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для маркетингового продвижения</li> <li>Для обнаружения зоны развития</li> <li>Для обоснования наличия дефектов производительности</li> <li>Выявляя наилучшие значения среди конкурентов, мы определяем, к чему можно стремиться</li> </ul>
Параметр сравнения	Наш продукт	Конкурент 1	Конкурент 2																										
Скорость открытия файлов, сек	2,4	2,8	6																										
Скорость закрытия файлов, сек	16	10	11,2																										
GOMS для создания отчёта	19	18	26																										
Размер архива с тестовыми данными, Мб	4	5	9																										
Процент пользовательских ошибок	1,7%	0,8%	6,4%																										





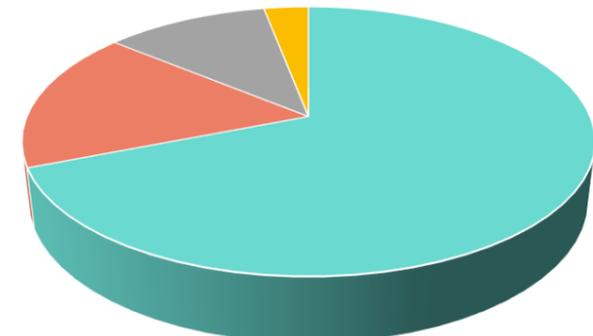
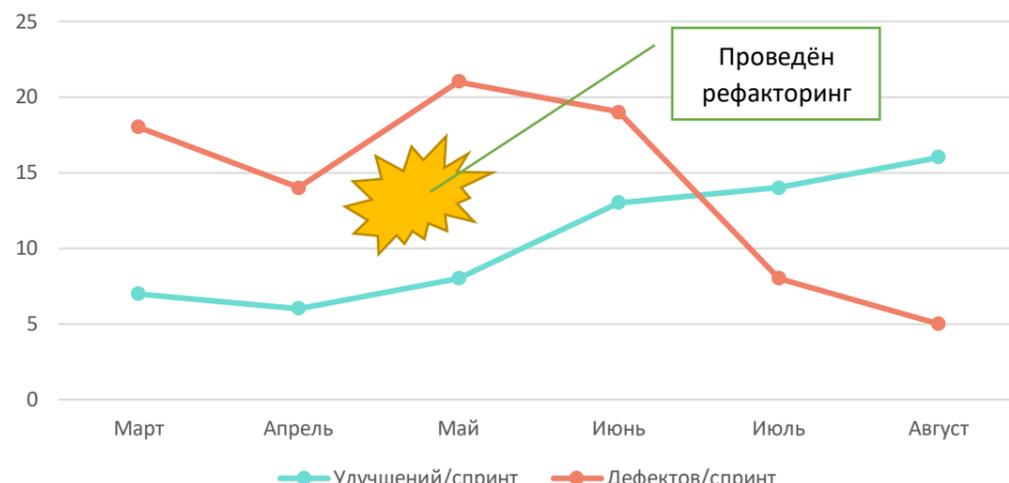
### 3.4 Характеристики качества ПО – 2/4

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																								
64	Производительность под нагрузкой	Performance under load	Скорость отклика при разных нагрузках, в подавляющем большинстве случаев измеряется автоматизировано (JMeter, Grinder, HP Performance Center и т.д.)	<p><b>ВРЕМЯ ОТКЛИКА (СЕК)</b></p> <table border="1"> <caption>ВРЕМЯ ОТКЛИКА (СЕК)</caption> <thead> <tr> <th>Количество одновременных подключений</th> <th>Время отклика (сек)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0.13</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>1.3</td> </tr> </tbody> </table>	Количество одновременных подключений	Время отклика (сек)	10	0.1	25	0.11	50	0.13	100	0.4	200	1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценить соответствие требованиям по нагрузке</li> <li>Для оценки возможности масштабирования приложения по количеству пользователей</li> </ul>												
Количество одновременных подключений	Время отклика (сек)																												
10	0.1																												
25	0.11																												
50	0.13																												
100	0.4																												
200	1.3																												
65	Стабильность под нагрузкой	Stability under load	<ol style="list-style-type: none"> <li>Автоматизация множества одновременных запросов к серверу</li> <li>Сбор статистики, какой % запросов проходит успешно, и какой вызывает ошибки</li> </ol>	<p><b>СТАБИЛЬНОСТЬ ПОД НАГРУЗКОЙ</b></p> <table border="1"> <caption>СТАБИЛЬНОСТЬ ПОД НАГРУЗКОЙ</caption> <thead> <tr> <th>Количество одновременных запросов</th> <th>Кол-во ответов</th> <th>Кол-во ошибок</th> <th>% ошибок</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>25</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>50</td> <td>2</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>7</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>250</td> <td>85</td> <td>34%</td> </tr> </tbody> </table>	Количество одновременных запросов	Кол-во ответов	Кол-во ошибок	% ошибок	10	10	0	0%	25	25	0	0%	50	50	2	2%	100	100	7	7%	250	250	85	34%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для определения отказоустойчивости системы в стрессовых ситуациях</li> <li>Соблюдение SLA (англ. Service Level Agreement - Соглашение об уровне предоставления услуги)</li> <li>Определить, на каком количестве одновременных подключений проявляются ошибки</li> </ul>
Количество одновременных запросов	Кол-во ответов	Кол-во ошибок	% ошибок																										
10	10	0	0%																										
25	25	0	0%																										
50	50	2	2%																										
100	100	7	7%																										
250	250	85	34%																										
66	Ошибки под нагрузкой	Failures during load tests	$\frac{\text{Ошибочных откликов}}{\text{Всего запросов}} \times 100\%$																										





### 3.4 Характеристики качества ПО – 3/4

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																																																				
67	Совместимость	Compatibility	<p>Процент поддерживаемых платформ, окружений, браузеров, версий ОС, разрешений экрана и т.д.</p> <p>Список возможных статусов по окружению может быть разным, минимальный набор статусов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается</li> <li>Не поддерживается</li> </ul> <p>По каждому статусу проводится расчёт:</p> $\frac{\text{Статус тестирования}}{\text{Всего окружений}} \times 100\%$	<p>ПОДДЕРЖКА ЗАЯВЛЕННЫХ БРАУЗЕРОВ</p>  <p>■ Поддерживаемые ■ Есть ошибки ■ Не поддерживается ■ Не тестировалось</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для оценки рисков по непротестированным окружениям</li> <li>Для выявления неподдерживаемых окружений</li> </ul>																																																				
68	Модифицируемость	Modifiability	<ul style="list-style-type: none"> <li>Скорость внесения изменений по модулям продукта</li> <li>Количество обнаруженных регрессионных дефектов по итогам внесения изменений</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметр</th> <th>Модули</th> <th>B-1</th> <th>B-2</th> <th>B-3</th> <th>B-4</th> <th>B-5</th> <th>AVG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Количество регрессионных дефектов</td> <td>M-1</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>11</td> <td>11.6</td> </tr> <tr> <td>M-2</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>M-3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Количество улучшений в реализованный функционал</td> <td>M-1</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>M-2</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>M-3</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>9.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>МОДИФИЦИРУЕМОСТЬ ПРОДУКТА</p>  <p>—●— Улучшений/спринт —●— Дефектов/спринт</p>	Параметр	Модули	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	AVG	Количество регрессионных дефектов	M-1	14	9	11	13	11	11.6	M-2	4	3	2	4	1	2.8	M-3	2	3	3	1	0	1.8	Количество улучшений в реализованный функционал	M-1	4	2	1	3	1	2.2	M-2	4	3	2	4	3	3.2	M-3	10	9	10	8	9	9.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выявление зон для рефакторинга</li> <li>Статистика для планирования будущих релизов и количества ожидаемых дефектов на исправление</li> <li>Оценка результативности проведения код-ревью и/или рефакторинга</li> </ul>
Параметр	Модули	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	AVG																																																		
Количество регрессионных дефектов	M-1	14	9	11	13	11	11.6																																																		
	M-2	4	3	2	4	1	2.8																																																		
	M-3	2	3	3	1	0	1.8																																																		
Количество улучшений в реализованный функционал	M-1	4	2	1	3	1	2.2																																																		
	M-2	4	3	2	4	3	3.2																																																		
	M-3	10	9	10	8	9	9.2																																																		





### 3.4 Характеристики качества ПО – 4/4

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																									
69	Юзабилити отдельных форм по GOMS	Usability measured by GOMS	<p>Модели <a href="#">расчетов по GOMS</a></p> $t = H + K + P + M$ <p>где,  <i>t</i> – время, затраченное на выполнение действия  <i>H</i> – перенос руки на мышь  <i>K</i> – нажатие клавиши клавиатуры или мыши  <i>P</i> – перенос курсора  <i>M</i> – обдумывание следующего шага</p>	<p>СКОРСТЬ СОХРАНЕНИЯ ФАЙЛА, РАСЧЁТ ПО GOMS</p> <table border="1"> <caption>Данные для диаграммы: СКОРОСТЬ СОХРАНЕНИЯ ФАЙЛА, РАСЧЁТ ПО GOMS</caption> <thead> <tr> <th>Категория</th> <th>H</th> <th>K</th> <th>P</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>В левом меню</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>В контекстном меню</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Новый вариант меню от Семёна</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>У конкурентов</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Категория	H	K	P	M	В левом меню	1	1	7	5	В контекстном меню	2	1	2	8	Новый вариант меню от Семёна	1	1	2	3	У конкурентов	1	1	3	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для поиска неудачных (долгих по выполнению) реализаций в интерфейсе</li> <li>Для выбора варианта реализации экранной формы</li> <li>Для сравнительного анализа продукта с конкурентами</li> </ul>
Категория	H	K	P	M																										
В левом меню	1	1	7	5																										
В контекстном меню	2	1	2	8																										
Новый вариант меню от Семёна	1	1	2	3																										
У конкурентов	1	1	3	5																										
70	Юзабилити сценариев: успешность выполнения пользователями	Scenarios completion by users	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение пользователем заданных сценариев, подсчёт его ошибок и вопросов, оценка успешности выполнения сценариев</li> <li>Сценарий считается успешным, если фактический результат прохождения пользователем сценария совпадает с ожидаемым</li> </ul> $\frac{\text{Статус выполнения}}{\text{Пользователей тестировало}} \times 100\%$	<p>СОХРАНЕНИЕ ФАЙЛОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ</p> <table border="1"> <caption>Данные для диаграммы: СОХРАНЕНИЕ ФАЙЛОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ</caption> <thead> <tr> <th>Сценарий</th> <th>Пройдено успешно</th> <th>Вызвали вопросы</th> <th>Ошибки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сценарий №3</td> <td>30%</td> <td>30%</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Сценарий №2</td> <td>70%</td> <td>20%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Сценарий №1</td> <td>95%</td> <td>5%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Сценарий	Пройдено успешно	Вызвали вопросы	Ошибки	Сценарий №3	30%	30%	40%	Сценарий №2	70%	20%	10%	Сценарий №1	95%	5%	0%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для приоритезации юзабилити-доработок по сценариям</li> <li>Для выявления непонятных мест и юзабилити-ошибок</li> <li>Для обоснования необходимости исправлять ошибки</li> </ul>									
Сценарий	Пройдено успешно	Вызвали вопросы	Ошибки																											
Сценарий №3	30%	30%	40%																											
Сценарий №2	70%	20%	10%																											
Сценарий №1	95%	5%	0%																											
71	Структура пользовательских обращений	Users complains by product modules	<p>Сбор статистики по обращениям в техническую поддержку в статусе «ошибка пользователя» (обращения, в которых причиной ошибки было непонимание пользователя, а не дефекты в продукте)</p> $\frac{\text{Обращений по модулю}}{\text{Всего обращений}} \times 100\%$	<p>ОБРАЩЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ</p> <table border="1"> <caption>Данные для диаграммы: ОБРАЩЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ</caption> <thead> <tr> <th>Модуль</th> <th>Процент</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Формирование отчёта</td> <td>54%</td> </tr> <tr> <td>Открытие документа</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Архивация</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Сохранение файлов</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table>	Модуль	Процент	Формирование отчёта	54%	Открытие документа	25%	Архивация	14%	Сохранение файлов	7%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выявить зоны, в которых необходимо проведение юзабилити-экспертизы</li> <li>Обнаружить ошибки и нелогичности, которые незаметны опытным участникам проекта, привыкшим к продукту</li> </ul>															
Модуль	Процент																													
Формирование отчёта	54%																													
Открытие документа	25%																													
Архивация	14%																													
Сохранение файлов	7%																													





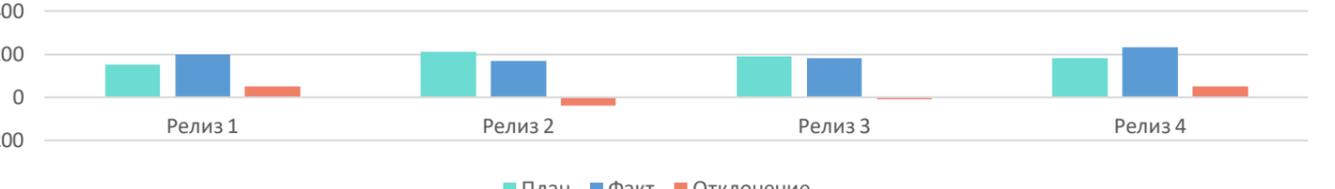
## 4. Эффективность тестирования

### 4.1 Скорость тестирования

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																				
72	Время на тестирование сборки	Time to test the build	$AVG$ (Дата завершения тестирования – Дата начала тестирования) Измеряется в рабочих днях	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Сборка</th> <th>Дата готовности</th> <th>Дата начала тестирования</th> <th>Дата завершения тестирования</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14.1</td> <td>29.11</td> <td>03.12</td> <td>11.12</td> </tr> <tr> <td>14.2</td> <td>21.12</td> <td>21.12</td> <td>29.12</td> </tr> <tr> <td>14.3</td> <td>18.01</td> <td>24.01</td> <td>12.02</td> </tr> <tr> <td>14.4</td> <td>27.02</td> <td>01.03</td> <td>10.03</td> </tr> </tbody> </table> <p>СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКВАРТАЛЬНО</p>	Сборка	Дата готовности	Дата начала тестирования	Дата завершения тестирования	14.1	29.11	03.12	11.12	14.2	21.12	21.12	29.12	14.3	18.01	24.01	12.02	14.4	27.02	01.03	10.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Статистика для последующего планирования релизов</li> <li>Для определения зон развития / повышения скорости</li> <li>Для поиска отклонений и выявления причин (простоев и срывов сроков)</li> <li>Для оценки динамики и влияния внедрённых изменений</li> </ul>
Сборка	Дата готовности	Дата начала тестирования	Дата завершения тестирования																						
14.1	29.11	03.12	11.12																						
14.2	21.12	21.12	29.12																						
14.3	18.01	24.01	12.02																						
14.4	27.02	01.03	10.03																						
73	Время до начала тестирования	Time to start testing	$AVG$ (Дата начала тестирования – Дата готовности сборки) Измеряется в рабочих днях	<p>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ПО СКОРОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ В ДНЯХ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для выяснения средних значений (для планирования, и оценки рисков)</li> <li>Для обнаружения критичных отклонения и выяснения причин, почему так долго не могли обнаружить критичный дефект</li> </ul>																				
74	Время на обнаружение критического дефекта	Time to start testing	$AVG$ (Дата заведения дефекта – Дата внедрения дефекта в код) Для внедрения этой метрики необходимо добавить в баг-трекер поле «дата внедрения дефекта». Разработчик заполняет это поле в момент смены статуса дефекта на «исправлено» (в момент исправления он уже знает, какой именно коммит вызвал этот дефект, и может посмотреть, когда он был произведён). Так как сбор этой метрики подразумевает дополнительные затраты, обычно целесообразно собирать эту статистику только по критичным дефектам.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Дефект</th> <th>Дней</th> <th>Причина долгого обнаружения</th> <th>Решение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17382</td> <td>9</td> <td>Был заблокирован для обнаружения</td> <td>Убрать из статистики</td> </tr> <tr> <td>17315</td> <td>11</td> <td>Не знали о влиянии параметра в ТА</td> <td>Провести ревью тестов по модулю с архитектором, возможно, ещё что-то упустили</td> </tr> </tbody> </table>	Дефект	Дней	Причина долгого обнаружения	Решение	17382	9	Был заблокирован для обнаружения	Убрать из статистики	17315	11	Не знали о влиянии параметра в ТА	Провести ревью тестов по модулю с архитектором, возможно, ещё что-то упустили	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для выяснения средних значений (для планирования, и оценки рисков)</li> <li>Для обнаружения критичных отклонения и выяснения причин, почему так долго не могли обнаружить критичный дефект</li> </ul>								
Дефект	Дней	Причина долгого обнаружения	Решение																						
17382	9	Был заблокирован для обнаружения	Убрать из статистики																						
17315	11	Не знали о влиянии параметра в ТА	Провести ревью тестов по модулю с архитектором, возможно, ещё что-то упустили																						



## 4.2 Финансовые показатели

#	Метрика рус.	Метрика	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																																																																																																				
75	ФОТ (Фонд оплаты труда) в тестировании	Total Cost of Testing Labor	<p>Фонд оплаты труда команды тестирования, включая все необходимые затраты для обеспечения деятельности сотрудников.</p> <p>При расчёте необходимо взаимодействие с фин. департаментом и бухгалтерией, для учёта налогов, отпусков, больничных, офисных платежей, покупки оборудования, сервисов, социальных выплат. Обычно, сумма дополнительных затрат на команду варьируется от 50 до 120% от суммы заработных плат.</p>	<p><b>Общая стоимость тестирования</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Виды расходов на сотрудника в месяц</th> <th>Стоимость сотрудника 1 (руб.)</th> <th>Стоимость сотрудника 2 (руб.)</th> <th>Стоимость сотрудника 3 (руб.)</th> <th>Всего на команду/проект (руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Зарботная плата(gross)</b></td> <td>80 000</td> <td>85 000</td> <td>83 000</td> <td>245 000</td> </tr> <tr> <td><b>Оплата труда ( net )</b></td> <td>69 600</td> <td>73 950</td> <td>72 210</td> <td>215 760</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>Налоги с з/пл.</b></td> </tr> <tr> <td>ПФР - 22%</td> <td>17 600</td> <td>18 700</td> <td>18 260</td> <td>54 560</td> </tr> <tr> <td>ФМС - 2.9%</td> <td>2 320</td> <td>2 465</td> <td>2 407</td> <td>7 192</td> </tr> <tr> <td>ФФОМС - 5.1%</td> <td>4 080</td> <td>4 435</td> <td>4 233</td> <td>12 648</td> </tr> <tr> <td>НДФЛ - 13%</td> <td>10 400</td> <td>11 050</td> <td>10 790</td> <td>32 240</td> </tr> <tr> <td><b>Отпуск сотрудника (1/12 с з/пл.)</b></td> <td>6 667</td> <td>7 083</td> <td>6 917</td> <td>20 667</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>Организационные расходы</b></td> </tr> <tr> <td>аренда офиса( по СанНПину на каждого сотрудника должно быть не менее 4.5 кв/м площади офиса), из расчета средней ставки аренды 1000 руб/кв.м.</td> <td>4 500</td> <td>4 500</td> <td>4 500</td> <td>13 500</td> </tr> <tr> <td>ПК и оргтехника, мебель. В среднем 1/20 от з/пл. сотрудника</td> <td>4 000</td> <td>4 250</td> <td>4 150</td> <td>12 400</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>Административные расходы</b></td> </tr> <tr> <td>З/плата сотрудников HR: поиск, найм, увольнение, обучение, сопровождение</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>З/плата бухгалтерии: найм, увольнение, сопровождение, больничные</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> <td>6 000</td> </tr> <tr> <td>З/плата руководителя (начальника) сотрудника : сопровождение, контроль, управление</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>Повышение квалификации сотрудника (курсы, тренинги пр.)</b></td> </tr> <tr> <td>В среднем 1/12 от средней цены курса для ручного тестировщика( 15 000 руб.) при условии прохождения 1-го курса в год</td> <td>1 250</td> <td>1 250</td> <td>1 250</td> <td>3 250</td> </tr> <tr> <td><b>ИТОГО в месяц:</b></td> <td>122 417</td> <td>129 583</td> <td>126 717</td> <td>378 717</td> </tr> <tr> <td><b>Стоимость команды тестирования за месяц:</b></td> <td colspan="4">378 717</td> </tr> </tbody> </table>	Виды расходов на сотрудника в месяц	Стоимость сотрудника 1 (руб.)	Стоимость сотрудника 2 (руб.)	Стоимость сотрудника 3 (руб.)	Всего на команду/проект (руб.)	<b>Зарботная плата(gross)</b>	80 000	85 000	83 000	245 000	<b>Оплата труда ( net )</b>	69 600	73 950	72 210	215 760	<b>Налоги с з/пл.</b>					ПФР - 22%	17 600	18 700	18 260	54 560	ФМС - 2.9%	2 320	2 465	2 407	7 192	ФФОМС - 5.1%	4 080	4 435	4 233	12 648	НДФЛ - 13%	10 400	11 050	10 790	32 240	<b>Отпуск сотрудника (1/12 с з/пл.)</b>	6 667	7 083	6 917	20 667	<b>Организационные расходы</b>					аренда офиса( по СанНПину на каждого сотрудника должно быть не менее 4.5 кв/м площади офиса), из расчета средней ставки аренды 1000 руб/кв.м.	4 500	4 500	4 500	13 500	ПК и оргтехника, мебель. В среднем 1/20 от з/пл. сотрудника	4 000	4 250	4 150	12 400	<b>Административные расходы</b>					З/плата сотрудников HR: поиск, найм, увольнение, обучение, сопровождение					З/плата бухгалтерии: найм, увольнение, сопровождение, больничные	2 000	2 000	2 000	6 000	З/плата руководителя (начальника) сотрудника : сопровождение, контроль, управление					<b>Повышение квалификации сотрудника (курсы, тренинги пр.)</b>					В среднем 1/12 от средней цены курса для ручного тестировщика( 15 000 руб.) при условии прохождения 1-го курса в год	1 250	1 250	1 250	3 250	<b>ИТОГО в месяц:</b>	122 417	129 583	126 717	378 717	<b>Стоимость команды тестирования за месяц:</b>	378 717				<ul style="list-style-type: none"> <li>Для бюджетирования и расчётов при запросе расширения</li> <li>Для контроля при необходимости сокращения</li> </ul>
Виды расходов на сотрудника в месяц	Стоимость сотрудника 1 (руб.)	Стоимость сотрудника 2 (руб.)	Стоимость сотрудника 3 (руб.)	Всего на команду/проект (руб.)																																																																																																					
<b>Зарботная плата(gross)</b>	80 000	85 000	83 000	245 000																																																																																																					
<b>Оплата труда ( net )</b>	69 600	73 950	72 210	215 760																																																																																																					
<b>Налоги с з/пл.</b>																																																																																																									
ПФР - 22%	17 600	18 700	18 260	54 560																																																																																																					
ФМС - 2.9%	2 320	2 465	2 407	7 192																																																																																																					
ФФОМС - 5.1%	4 080	4 435	4 233	12 648																																																																																																					
НДФЛ - 13%	10 400	11 050	10 790	32 240																																																																																																					
<b>Отпуск сотрудника (1/12 с з/пл.)</b>	6 667	7 083	6 917	20 667																																																																																																					
<b>Организационные расходы</b>																																																																																																									
аренда офиса( по СанНПину на каждого сотрудника должно быть не менее 4.5 кв/м площади офиса), из расчета средней ставки аренды 1000 руб/кв.м.	4 500	4 500	4 500	13 500																																																																																																					
ПК и оргтехника, мебель. В среднем 1/20 от з/пл. сотрудника	4 000	4 250	4 150	12 400																																																																																																					
<b>Административные расходы</b>																																																																																																									
З/плата сотрудников HR: поиск, найм, увольнение, обучение, сопровождение																																																																																																									
З/плата бухгалтерии: найм, увольнение, сопровождение, больничные	2 000	2 000	2 000	6 000																																																																																																					
З/плата руководителя (начальника) сотрудника : сопровождение, контроль, управление																																																																																																									
<b>Повышение квалификации сотрудника (курсы, тренинги пр.)</b>																																																																																																									
В среднем 1/12 от средней цены курса для ручного тестировщика( 15 000 руб.) при условии прохождения 1-го курса в год	1 250	1 250	1 250	3 250																																																																																																					
<b>ИТОГО в месяц:</b>	122 417	129 583	126 717	378 717																																																																																																					
<b>Стоимость команды тестирования за месяц:</b>	378 717																																																																																																								
76	Затраты на тестирование	Total Cost of Testing	<p>ФОТ команды + тестовое оборудование + тестовые окружения + используемый инструментарий + внешние подрядчики</p>	<p><b>ЗАТРАТЫ НА ТЕСТИРОВАНИЕ, Т.Р./МЕС</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для бюджетирования проекта и команды тестирования</li> <li>Для обоснования расширения</li> </ul>																																																																																																				
77	Стоимость обнаружения ошибки	Cost per Bug Find	<p><math>\frac{\text{Затраты на тестирование}}{\text{Число дефектов}}</math></p> <p>Рассчитывается за период</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование проекта</th> <th>Кол-во сотрудников</th> <th>Дата начала</th> <th>Дата завершения</th> <th>Полная стоимость тестирования (руб.)</th> <th>Сумма затрат на исправление дефектов (руб.)</th> <th>Общее кол-во выявленных дефектов(шт.)</th> <th>Стоимость обнаружения дефекта (руб.)</th> <th>Стоимость исправления дефекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Проект 1</td> <td>3</td> <td>01.08.2020</td> <td>30.08.2020</td> <td>710 400,13</td> <td>504 416,32</td> <td>158</td> <td>4 476,30</td> <td>4 097,70</td> </tr> <tr> <td>Проект 2</td> <td>3</td> <td>01.08.2020</td> <td>30.08.2020</td> <td>563 109,62</td> <td>914 216,19</td> <td>321</td> <td>1 754,23</td> <td>4 932,64</td> </tr> <tr> <td>Проект 3</td> <td>3</td> <td>01.08.2020</td> <td>30.08.2020</td> <td>314 043,90</td> <td>92 116,70</td> <td>38</td> <td>8 264,31</td> <td>2 791,12</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование проекта	Кол-во сотрудников	Дата начала	Дата завершения	Полная стоимость тестирования (руб.)	Сумма затрат на исправление дефектов (руб.)	Общее кол-во выявленных дефектов(шт.)	Стоимость обнаружения дефекта (руб.)	Стоимость исправления дефекта	Проект 1	3	01.08.2020	30.08.2020	710 400,13	504 416,32	158	4 476,30	4 097,70	Проект 2	3	01.08.2020	30.08.2020	563 109,62	914 216,19	321	1 754,23	4 932,64	Проект 3	3	01.08.2020	30.08.2020	314 043,90	92 116,70	38	8 264,31	2 791,12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для оценки экономической оправданности тестирования</li> </ul>																																																																
Наименование проекта	Кол-во сотрудников	Дата начала	Дата завершения	Полная стоимость тестирования (руб.)	Сумма затрат на исправление дефектов (руб.)	Общее кол-во выявленных дефектов(шт.)	Стоимость обнаружения дефекта (руб.)	Стоимость исправления дефекта																																																																																																	
Проект 1	3	01.08.2020	30.08.2020	710 400,13	504 416,32	158	4 476,30	4 097,70																																																																																																	
Проект 2	3	01.08.2020	30.08.2020	563 109,62	914 216,19	321	1 754,23	4 932,64																																																																																																	
Проект 3	3	01.08.2020	30.08.2020	314 043,90	92 116,70	38	8 264,31	2 791,12																																																																																																	
78	Стоимость исправления ошибки	Cost per Bug Fix	<p><math>\frac{\text{Затраты на исправление дефектов}}{\text{Число дефектов для исправления}}</math></p> <p>Рассчитывается за период</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Для поиска затратных в исправлении дефектов и анализа причин</li> </ul>																																																																																																				
79	Отклонение бюджета тестирования	Testing Budget Variance	<p><math>\frac{\text{Факт затрат} - \text{План затрат}}{\text{План затрат}} \times 100\%</math></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Для планирования бюджета в будущем</li> <li>Для анализа причин отклонений</li> </ul>																																																																																																				

## 4.3 Работа с дефектами

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																									
80	% исправленных дефектов	Bugs Fix Ratio	$\frac{\text{Исправлено дефектов}}{\text{Заведено дефектов}} \times 100\%$ <p>Расчёт проводится за период или по версии/итерации</p>	<p><b>СТАТУСЫ ДЕФЕКТОВ</b></p> <table border="1"> <caption>СТАТУСЫ ДЕФЕКТОВ</caption> <thead> <tr> <th>Статус</th> <th>Процент</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Открыто</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>Исправлено</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Отклонено</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Отложено</td> <td>22%</td> </tr> </tbody> </table>	Статус	Процент	Открыто	53%	Исправлено	14%	Отклонено	11%	Отложено	22%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для выявления причин НЕисправления дефектов.</li> <li>Для оценки статуса тестирования по модулям, направлениям, типам тестов</li> </ul>															
Статус	Процент																													
Открыто	53%																													
Исправлено	14%																													
Отклонено	11%																													
Отложено	22%																													
81	% отклонённых дефектов	Bugs Reject Ratio	$\frac{\text{Отклонено дефектов}}{\text{Заведено дефектов}} \times 100\%$ <p>Расчёт проводится за период или по версии/итерации</p>																											
82	Причины отклонения дефектов по группам	Rejection Causes	<p>Для сбора этой метрики требуется выпадающий список в баг-трекере, необходимый для заполнения разработчиком при отклонении дефекта, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>не воспроизводится</li> <li>неправильное понимание ожидаемого результата</li> <li>исправление невозможно</li> <li>ошибка в требованиях</li> </ul> $\frac{\text{Причина отклонения}}{\text{Всего отклонено}} \times 100\%$	<p><b>ПРИЧИНЫ ОТКЛОНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ</b></p> <table border="1"> <caption>ПРИЧИНЫ ОТКЛОНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ</caption> <thead> <tr> <th>Группа</th> <th>Некорректное описание</th> <th>Ошибка в требованиях</th> <th>Неправильное понимание ОР</th> <th>Невозможно исправить</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Семён</td> <td>10%</td> <td>70%</td> <td>15%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Настя</td> <td>25%</td> <td>35%</td> <td>30%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Катя</td> <td>45%</td> <td>20%</td> <td>25%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td>35%</td> <td>30%</td> <td>25%</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Группа	Некорректное описание	Ошибка в требованиях	Неправильное понимание ОР	Невозможно исправить	Семён	10%	70%	15%	5%	Настя	25%	35%	30%	10%	Катя	45%	20%	25%	10%	Среднее	35%	30%	25%	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Чтобы найти способ сократить число отклонённых дефектов (решить проблему, вызывающую наибольшее число отклонений)</li> </ul>
Группа	Некорректное описание	Ошибка в требованиях	Неправильное понимание ОР	Невозможно исправить																										
Семён	10%	70%	15%	5%																										
Настя	25%	35%	30%	10%																										
Катя	45%	20%	25%	10%																										
Среднее	35%	30%	25%	10%																										
83	Качество заведения дефектов	Bugs Submission Quality	<p>Субъективная оценка в баг-трекере, в разрезе разработчиков, тестировщиков, типов дефектов и т.д.</p>	<p><b>ОЦЕНКИ ДЕФЕКТОВ РАЗРАБОТЧИКАМИ</b></p> <table border="1"> <caption>ОЦЕНКИ ДЕФЕКТОВ РАЗРАБОТЧИКАМИ</caption> <thead> <tr> <th>Разработчик</th> <th>Катя</th> <th>Семён</th> <th>Настя</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разработчик 1</td> <td>4.2</td> <td>4.8</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>Разработчик 2</td> <td>2.2</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>Разработчик 3</td> <td>3.5</td> <td>4.3</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>Разработчик 4</td> <td>3.0</td> <td>4.6</td> <td>4.1</td> </tr> </tbody> </table>	Разработчик	Катя	Семён	Настя	Разработчик 1	4.2	4.8	4.5	Разработчик 2	2.2	3.5	3.5	Разработчик 3	3.5	4.3	4.5	Разработчик 4	3.0	4.6	4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценить качество заведения дефектов на проекте, в команде, у отдельного сотрудника</li> <li>Выяснить причины аномально низких оценок для решения</li> <li>Учитывать разработчиков, которые могут завышать или занижать оценки</li> </ul>					
Разработчик	Катя	Семён	Настя																											
Разработчик 1	4.2	4.8	4.5																											
Разработчик 2	2.2	3.5	3.5																											
Разработчик 3	3.5	4.3	4.5																											
Разработчик 4	3.0	4.6	4.1																											

## 4.4 Автоматизированное тестирование – 1/2

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																									
84	Скорость прохождения автотестов	Autotests execution speed	Время прохождения автотестов: $AVG$ (Время готовности отчёта по автотестам – Время запуска автотестов) Среднее время на выполнение 1 теста: $\frac{\text{Время прохождения автотестов}}{\text{Число автотестов}}$	<b>ДИНАМИКА РАЗРАБОТКИ АВТОТЕСТОВ</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Релиз</th> <th>Время на автотестирование сборки</th> <th>Время на прохождение 1 теста</th> <th>Затраты на поддержку 1 автотеста</th> <th>Затраты на разработку 1 автотеста</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Релиз 1</td> <td>9 ч</td> <td>7 мин</td> <td>0,2 ч/ч</td> <td>3,4 ч/ч</td> </tr> <tr> <td>Релиз 2</td> <td>9 ч</td> <td>6,5 мин</td> <td>0,2 ч/ч</td> <td>4,2 ч/ч</td> </tr> <tr> <td>Релиз 3</td> <td>9,3 ч</td> <td>7,2 мин</td> <td>0,2 ч/ч</td> <td>17 ч/ч</td> </tr> <tr> <td>Релиз 4</td> <td>9,5 ч</td> <td>7,6 мин</td> <td>0,3 ч/ч</td> <td>6 ч/ч</td> </tr> </tbody> </table>	Релиз	Время на автотестирование сборки	Время на прохождение 1 теста	Затраты на поддержку 1 автотеста	Затраты на разработку 1 автотеста	Релиз 1	9 ч	7 мин	0,2 ч/ч	3,4 ч/ч	Релиз 2	9 ч	6,5 мин	0,2 ч/ч	4,2 ч/ч	Релиз 3	9,3 ч	7,2 мин	0,2 ч/ч	17 ч/ч	Релиз 4	9,5 ч	7,6 мин	0,3 ч/ч	6 ч/ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для планирования тестовых циклов</li> <li>Для принятия решения об эффективности автотестов и их расширении</li> <li>Для обнаружения проблем со скоростью автотестов</li> <li>Для своевременного обнаружения регресса производительности</li> </ul>
Релиз	Время на автотестирование сборки	Время на прохождение 1 теста	Затраты на поддержку 1 автотеста	Затраты на разработку 1 автотеста																										
Релиз 1	9 ч	7 мин	0,2 ч/ч	3,4 ч/ч																										
Релиз 2	9 ч	6,5 мин	0,2 ч/ч	4,2 ч/ч																										
Релиз 3	9,3 ч	7,2 мин	0,2 ч/ч	17 ч/ч																										
Релиз 4	9,5 ч	7,6 мин	0,3 ч/ч	6 ч/ч																										
85	Скорость разработки автотестов	Autotests implementation speed	$\frac{\text{Затраты на автоматизацию за период}}{\text{Число новых автотестов за период}}$ Может считаться в разрезе сотрудников, команд, типов автотестов и т.д.	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАПУСКА АВТОТЕСТОВ</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для планирования трудозатрат на поддержку и анализ автотестов</li> <li>Для оценочного сравнения стабильности автотестов по категориям (разработчик, тип тестов, функц. область и т.д.)</li> </ul>																									
86	Стабильность автотестов	Autotests Stability	$\frac{\text{Успешно пройдено автотестов}}{\text{Всего автотестов}} \times 100\%$ Измеряется как среднее за период или релиз Может группироваться по разработчику автотестов, функциональной области продукта, и т.д.	<b>ПРИЧИНЫ ПАДЕНИЯ АВТОТЕСТОВ</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для поиска ключевой причины нестабильности автотестов</li> <li>Для решения проблемы, вызывающей наибольшее число падений</li> <li>В редких случаях – для принятия решения о смене стратегии автоматизации (выбор других интерфейсов, инструментов, отказ от автоматизации новой функциональности и т.д.)</li> </ul>																									
87	Причины нестабильности тестов по категориям	Autotests Failures Causes	Заполнение из выпадающего списка каждый раз, когда вносятся изменения в автотесты, для фиксации причины изменений, и дальнейший расчёт доли каждой причины: $\frac{\text{Причина падения автотестов}}{\text{Всего падений автотестов}} \times 100\%$																											

#	Метрика рус.	Метрика англ.	Как рассчитывать	Визуализация метрики	Как использовать																																																																																							
88	Ложные срабатывания	Autotesting False Alarms	При анализе причин падения автотестов выявлять все результаты, которые не были вызваны ошибками в продукте	<p style="text-align: center;"><b>ЛОЖНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АВТОТЕСТОВ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для оценки уровня достоверности автотестов</li> <li>Для оценки возможности принятия решений о релизе продукта по итогам автотестов (насколько достоверны показатели автотестов до проведения ручного анализа)</li> </ul>																																																																																							
89	Ложные прохождения тестов	Autotesting False Positives	<p>При регистрации дефектов в областях, покрытых автотестами, уточнять, почему дефект не был зарегистрирован по итогам запуска автотестов. Если обнаруживаются автотесты, которые пропускают ошибки (нехватка проверок, ошибки в логике), то такие ситуации помечаются как ложные прохождения тестов.</p> <p><b>!Важно</b> Ложные прохождения, как и пропуски в ручном тестировании, невозможно выявить <b>все</b>, и это будет примерная оценка.</p>																																																																																									
90	Экономическая оправданность автотестов	Autotests Return of Investment	<p><math>\frac{\text{Выгода от внедрения автотестов}}{\text{Затраты на внедрение автотестов}} \times 100\%</math></p> <p>Где выгода от внедрения учитывает все затраты на ручное тестирование, а затраты на автоматизацию включают в себя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработку автотестов</li> <li>Поддержку и актуализацию автотестов</li> <li>Запуски и анализ результатов автоматизированного тестирования</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Calculation table</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Scenario Name</th> <th>TC's amount</th> <th>Priority</th> <th>Automation, man*days</th> <th>1 TC automation, man*hrs</th> <th>Manual testing, man-days</th> <th>Results invest-n, man*hrs</th> <th>Execution times</th> <th>Automation efficacy</th> <th>Saved time, man-days</th> <th>Reusable ?</th> <th>Decision</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>OAS BVT</td> <td>10</td> <td>High</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>0.5</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>263%</td> <td>31</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>OAS common functionality</td> <td>50</td> <td>High</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>20</td> <td>250%</td> <td>36</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>OAS iswift, ichecker</td> <td>12</td> <td>Low</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>133%</td> <td>2.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>OAS reporting</td> <td>12</td> <td>Medium</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>0.5</td> <td>2</td> <td>20</td> <td>63%</td> <td>-6</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Agenda</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Field</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Scenario Name</td> <td>Название сценария, содержащего в себе однотипные тест-кейзы.</td> </tr> <tr> <td>TC's amount</td> <td>Количество кейзов в сценарии.</td> </tr> <tr> <td>Priority</td> <td>Приоритет автоматизации для тест-менеджера. Информационное поле.</td> </tr> <tr> <td>Automation, man*days</td> <td>Ресурсозатраты на автоматизацию сценария (без учёта тестовых данных для каждого тест-кейза)</td> </tr> <tr> <td>1 TC automation, man*hrs</td> <td>Затраты на автоматизацию одного тест-кейза</td> </tr> <tr> <td>Manual testing, man-days</td> <td>Затраты на ручное тестирование сценария в целом</td> </tr> <tr> <td>Results investigation, man*hrs</td> <td>Затраты на исследование результатов прогона автотеста</td> </tr> <tr> <td>Execution times</td> <td>Количество ТРЕБУЕМЫХ прогонов тестов за период работы над проектом. Данное число отражает ожидаемое количество прогонов с учётом стабильности функционала, требуемого графика прогонов тестов (регулярности получения информации) и т.д.</td> </tr> <tr> <td>Automation efficacy</td> <td>Результатирующая эффективность автоматизации тестирования в % сэкономленного времени. Считается автоматически. Учитывая погрешности вычислений, эффективной можно признать автоматизацию с показателем более 150%</td> </tr> <tr> <td>Saved time</td> <td>Количество человеко-дней, сэкономленных за время всего проекта. Считается автоматически</td> </tr> </tbody> </table>	#	Scenario Name	TC's amount	Priority	Automation, man*days	1 TC automation, man*hrs	Manual testing, man-days	Results invest-n, man*hrs	Execution times	Automation efficacy	Saved time, man-days	Reusable ?	Decision	1	OAS BVT	10	High	4	2	0.5	1	100	263%	31			2	OAS common functionality	50	High	4	2	3	3	20	250%	36			3	OAS iswift, ichecker	12	Low	2	2	1	2	10	133%	2.5			4	OAS reporting	12	Medium	8	2	0.5	2	20	63%	-6			Field	Description	Scenario Name	Название сценария, содержащего в себе однотипные тест-кейзы.	TC's amount	Количество кейзов в сценарии.	Priority	Приоритет автоматизации для тест-менеджера. Информационное поле.	Automation, man*days	Ресурсозатраты на автоматизацию сценария (без учёта тестовых данных для каждого тест-кейза)	1 TC automation, man*hrs	Затраты на автоматизацию одного тест-кейза	Manual testing, man-days	Затраты на ручное тестирование сценария в целом	Results investigation, man*hrs	Затраты на исследование результатов прогона автотеста	Execution times	Количество ТРЕБУЕМЫХ прогонов тестов за период работы над проектом. Данное число отражает ожидаемое количество прогонов с учётом стабильности функционала, требуемого графика прогонов тестов (регулярности получения информации) и т.д.	Automation efficacy	Результатирующая эффективность автоматизации тестирования в % сэкономленного времени. Считается автоматически. Учитывая погрешности вычислений, эффективной можно признать автоматизацию с показателем более 150%	Saved time	Количество человеко-дней, сэкономленных за время всего проекта. Считается автоматически	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для принятия решений о внедрении автоматизированного тестирования</li> <li>Для выбора и приоритезации автотестов исходя из их экономической оправданности</li> </ul>
#	Scenario Name	TC's amount	Priority	Automation, man*days	1 TC automation, man*hrs	Manual testing, man-days	Results invest-n, man*hrs	Execution times	Automation efficacy	Saved time, man-days	Reusable ?	Decision																																																																																
1	OAS BVT	10	High	4	2	0.5	1	100	263%	31																																																																																		
2	OAS common functionality	50	High	4	2	3	3	20	250%	36																																																																																		
3	OAS iswift, ichecker	12	Low	2	2	1	2	10	133%	2.5																																																																																		
4	OAS reporting	12	Medium	8	2	0.5	2	20	63%	-6																																																																																		
Field	Description																																																																																											
Scenario Name	Название сценария, содержащего в себе однотипные тест-кейзы.																																																																																											
TC's amount	Количество кейзов в сценарии.																																																																																											
Priority	Приоритет автоматизации для тест-менеджера. Информационное поле.																																																																																											
Automation, man*days	Ресурсозатраты на автоматизацию сценария (без учёта тестовых данных для каждого тест-кейза)																																																																																											
1 TC automation, man*hrs	Затраты на автоматизацию одного тест-кейза																																																																																											
Manual testing, man-days	Затраты на ручное тестирование сценария в целом																																																																																											
Results investigation, man*hrs	Затраты на исследование результатов прогона автотеста																																																																																											
Execution times	Количество ТРЕБУЕМЫХ прогонов тестов за период работы над проектом. Данное число отражает ожидаемое количество прогонов с учётом стабильности функционала, требуемого графика прогонов тестов (регулярности получения информации) и т.д.																																																																																											
Automation efficacy	Результатирующая эффективность автоматизации тестирования в % сэкономленного времени. Считается автоматически. Учитывая погрешности вычислений, эффективной можно признать автоматизацию с показателем более 150%																																																																																											
Saved time	Количество человеко-дней, сэкономленных за время всего проекта. Считается автоматически																																																																																											
91	Покрытие автотестами функционала продукта	Features Coverage by Autotests	<p><math>\frac{\text{Функций тестируется автоматизировано}}{\text{Всего функций в продукте}} \times 100\%</math></p> <p>В качестве функций могут выступать функциональные требования, пользовательские сценарии, области и модули продукта и т.д.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Для контроля следования плану</li> <li>Для оценки возможности сокращения ручного тестирования</li> <li>Для поиска зон, в которых необходимо расширять автоматизацию тестов</li> </ul>																																																																																							
92	Покрытие автотестами кода продукта	Code Coverage by Autotests	См. метрики #9-12																																																																																									
93	Автоматизировано регрессионных тестов	Regression Coverage by Coverage by Autotests	<p><math>\frac{\text{Автоматизировано регр. -х тестов}}{\text{Всего регрессионных тестов}} \times 100\%</math></p>																																																																																									
94	Выполнение плана автоматизации тестирования	Automation Plan Fulfilment	<p><math>\frac{\text{Автоматизировано тестов}}{\text{План автоматизировать тестов}} \times 100\%</math></p>																																																																																									



 ua.sacred

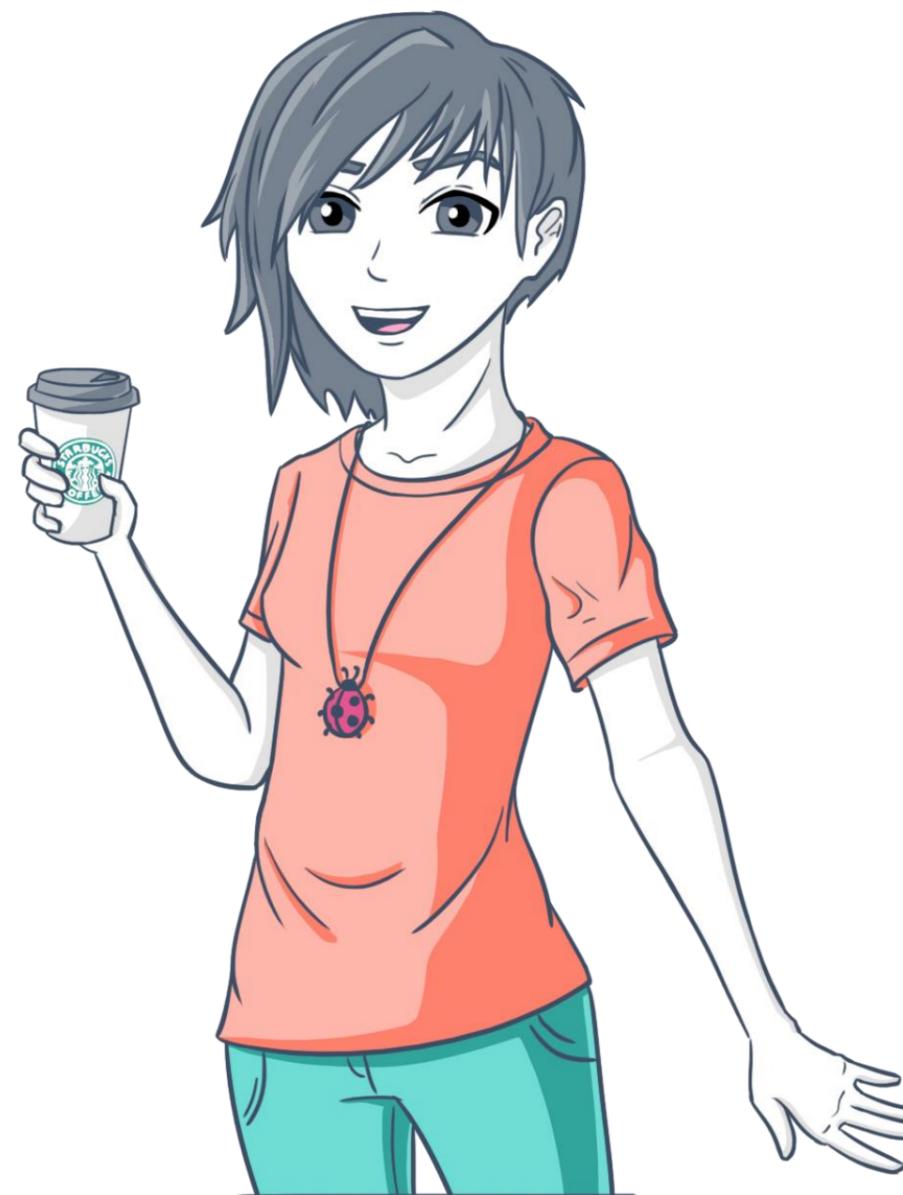
Авторы документа с непередаваемым восхищением приветствуют тех, кто осилил всё написанное, и дочитал этот документ до конца. Мы очень надеемся, что информация, изложенная в нём, была полезной и применимой.

Пожалуйста, свяжитесь с авторами курса «[Аудит процесса тестирования](#)», если:

- У вас остались вопросы по внедрению и использованию метрик, рассмотренных в этом документе
- Вы не нашли в этом списке метрики, которая вам нужна для оценки рабочей деятельности.

Мы обязательно поможем решить эти задачи!

И уж тем более свяжитесь с нами, если вы измеряете хотя бы одну полезную метрику, которая отсутствует в этом документе. Мы обязательно протестируем её в деле, и добавим в следующую версию документа.



 natalya.rukol

