**5 Технико-экономическое обоснование разработки библиотеки “kbv-testdriver” на базе Selenium Webdriver для автоматизации тестирования UI и API веб-сайтов.**



**5.1 Характеристика программного средства**

Разработанная библиотека «kbv-testdriver» предназначена для автоматизации тестирования графического интерфейса и API информационных веб-сервисов. Целью данного дипломного проекта является оптимизация написания автоматизированных тестов. Разработанная библиотека выполняет задачи по упрощению взаимодействия пользователей с тестовыми фреймворками. Основными функциями, которые выполняет библиотека «kbv-testdriver» являются: проверка функционирования различных графических элементов информационных веб-сервисов, проверка функционирования веб-страниц, тестирование работы API веб-сервиса, тестирование загрузки изображений, анализ изменений изображений в процессе обработки веб-сервисом, сохранение протокола тестирования веб-сервиса.

Разработчиками программного модуля являются менеджер, бизнес-аналитик, инженер по автоматизации тестирования, тестировщик.

Потенциальными заказчиками могут компании, которые предоставляют услуги по автоматизации тестирования, но не имеет своих собственных инструментов, продуктовые компании, которые самостоятельно тестируют свой продукт, а также отдельно взятые инженеры по автоматизации тестирования, которые могут работать в качестве фрилансеров на различных проектах.

В результате внедрения данного программного средства планируется сократить время инженеров на разработку автоматизированных тестов графического интерфейса и API информационных веб-сервисов.

**5.2 Расчет инвестиций (затрат) в разработку (модернизацию,**

**совершенствование) программного средства**

Инвестициями для организации-разработчика библиотеки являются затраты на его разработку, которые рассчитываются в следующей последовательности, представленной в таблице 5.2.

Первоначально производится расчет затрат на основную заработную плату команды разработчиков.

Данный расчёт осуществляется исходя из состава и численности команды, размера месячной заработной платы каждого участника команды, а также трудоемкости работ, выполняемых при разработке программного средства отдельными исполнителями по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5.1) |

где  – коэффициент премий;

 – категории исполнителей, занятых разработкой программного средства;

 – часовая заработная плата исполнителя i-й категории, р.;

 – трудоёмкость работ, выполняемых исполнителем i-й категории, определяется исходя из сложности разработки программного обеспечения и объёма выполняемых им функций, ч.

Часовая заработная плата каждого исполнителя определяется путём деления его месячной заработной платы (оклад плюс надбавки) на количество рабочих часов в месяце в данном проекте принято равным 168 ч.

Размер месячной заработной платы соответствует сложившемуся на рынке труда размеру заработной платы в Республике Беларусь на 2021 год для сотрудников различных категорий ИТ-отрасли. Данные взяты с сайта [*https://salaries.dev.by/*](https://salaries.dev.by/).

В работе над проектом задействованы следующие разработчики:

* Project manager, с трудоёмкостью в 80 часов;
* Business analyst, с трудоёмкостью в 160 часов;
* QA automation engineer, с трудоёмкостью в 320 часов;
* QA engineer, с трудоёмкостью в 240 часов.

Расчёт затрат на основную заработную плату представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Расчет затрат на основную заработную плату команды разработчиков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория  исполнителя | Месячная  заработная плата, р. | Часовая  заработная плата, р. | Трудоёмкость  работ, ч | Итого, р. |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Project manager | 6244 | 37,17 | 80 | 2973,6 |
| Business analyst | 3838 | 22,85 | 160 | 3655,24 |
| QA automation engineer | 5000 | 29,76 | 320 | 9523,2 |
| QA engineer | 2589 | 15,41 | 240 | 3698,57 |
| Всего затраты на основную заработную плату разработчиков | | | | 19850,21 |

Так как при расчете заработной платы используется среднемесячная заработная плата в Республике Беларусь для сотрудников различных категорий ИТ-отрасли, то премия не рассчитывалась.

Для организации-заказчика инвестициями в разработку (модернизацию) программного средства является цена программного средства (с НДС, если разработчик не является резидентом Парка высоких технологий), которая может определяться следующими альтернативными способами:

- на основе полных затрат на разработку программного средства организацией-разработчиком методика определения которой представлена в табл. 5.2;

- в процессе переговоров между разработчиком и заказчиком (;

- на основе средних рыночных цен на программные средства .

Таблица 5.2 – Методика формирование цены программного средства на основе затрат

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование  статьи затрат | Формула (таблица) для расчета |
| 1. Основная заработная плата разработчиков | Формула (5.1), см. табл. 5.1 |
| 2. Дополнительная заработная плата разработчиков | , (5.2)  где Нд - норматив дополнительной заработной платы (принят равным 10%) |
| 3. Отчисления на социальные нужды | , (5.3) |
| 4. Прочие расходы | , (5.4) |
| 5. Общая сумма затрат на разработку | , (5.5) |
| 6. Плановая прибыль, включаемая в цену программного средства | (5.6)  где – рентабельность затрат на разработку программного средства, (25‒40 %) |
| 7. Отпускная цена программного средства | , (5.7) |

Рассчитаем затраты на дополнительную заработную плату команды разработчиков. Дополнительная заработная плата включает выплаты, предусмотренные законодательством о труде, и определяется по формуле 5.2, где – основная заработная плата исполнителей;

– норматив дополнительной заработной платы (принят равным 10%).

Таким образом, размер дополнительной заработной платы составит:

После расчёт отчислений на социальные нужды, в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование, определяется в соответствии с действующими законодательными актами по формуле 5.3, где  – ставка отчислений в ФСЗН и Белгосстрах (в соответствии с действующим законодательством по состоянию на 01.01.2021 г. – 34,6%).

Таким образом, размер отчислений на социальные нужды составляют:

Следующим этапом определяются прочие расходы, которые включаются в себестоимость программного средства в проценте от затрат на основную заработную плату команды разработчиков по формуле 5.4, где  – норматив прочих расходов (принят равным 30%).

К прочим расходам относятся командировочные расходы, плата сторонним организациям за подготовку и переподготовку кадров.

Расчёт расходов по статье «Прочие расходы»:

Общая сумма инвестиций на разработку рассчитывается по формуле 5.5:

При расчёте всех статей затрат общая сумма составит:

Далее необходимо рассчитать плановую прибыль, включаемую в цену программного средства по формуле 5.6, где за рентабельность программного средства возьмем средние 33%. Расчёт плановой прибыли:

Затем необходимо рассчитать отпускную цену программного средства по формуле 5.7:

Цпс = += 47009,759 р.

Расчет формирования цены программного средства на основе затрат представлен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Формирование цены программного средства на основе затрат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование  статьи затрат | Расчет по формуле (в таблице) | Значение, р. |
| 1. Основная заработная плата разработчиков | См. табл. 5.1 | 19850,21 |
| 2. Дополнительная заработная плата разработчиков | Формула (5.2) |  |
| 3. Отчисления на социальные нужды | Формула (5.3) |  |
| 4. Прочие расходы | Формула (5.4) |  |
| 5. Общая сумма затрат на разработку | Формула (5.5) |  |
| 6. Плановая прибыль, включаемая в цену программного средства | Формула (5.6) |  |
| 7. Отпускная цена программного средства | Формула (5.7) | 47009,759 |

**5.3 Расчет результата от разработки и использования**

**программного средства**

Дляорганизации-разработчика экономическим эффектом является прирост чистой прибыли, полученной от разработки и реализации программного средства заказчику, который может быть рассчитан следующим образом: программное средство будет реализовываться организацией-разработчиком по отпускной цене, сформированной на основе затрат на разработку (см. табл. 5.2), то экономический эффект, полученный организацией-разработчиком, в виде прироста чистой прибыли от его разработки, определяется по формуле:

, (5.8)

где ‒ прибыль, включаемая в цену программного средства, р.

р.

**5.4 Расчёт показателей экономической эффективности разработки и использования программного средства на рынке**

Для организации-разработчика программного средства оценка экономической эффективности разработки осуществляется с помощью расчета простой нормы прибыли (рентабельности затрат на разработку программного средства)) по формуле:

, (5.9)

где ‒ прирост чистой прибыли, полученной от разработки программного средства организацией-разработчиком по индивидуальному заказу, р.(см. п. 5.3); ‒ затраты на разработку программного средства организацией-разработчиком, р.

Таким образом, полные затраты на разработку составили 35345,684 рублей, чистая прибыль от использования программного средства составила 9564,5415 рублей. Таким образом, уровень рентабельности составит 27,059%.