**6 Технико-экономическое обоснование проекта**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | *БГТУ 06.00 ПЗ* | | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Ф.И.О | Подпись | Дата |
| Разраб. | | . |  |  | 6 Технико-экономическое обоснование проекта | Лит. | | | Лист | Листов |
| Пров. | |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| Консульт. | | Познякова Л.С. |  |  | \_\_\_\_\_\_\_, 2024 | | | | |
| Н. контр. | |  |  |  |
| Утв. | |  |  |  |

**6.1 Общая характеристика разрабатываемого программного средства**

Раздел необходимо начатьс описания (около 0,5 страницы) практического применения разрабатываемого в дипломе программного средства: что собой представляет, для каких целей оно разрабатывается, что пользователь может выполнять с применением этого ПС, чем разрабатываемый продукт отличается (превосходит) в практическом применении от аналогичных образцов (если они существуют).

Указать используемые при разработке технологии.

На основании описания в разделе 6.1 должно быть понятно, что разрабатывается, а также должно быть возможным сопоставить сложность продукта с рассчитанными далее экономическими показателями.

В разделе приводится краткая (1-2 предложения) характеристика способа монетизации продукта (разработка на заказ, продажа продукта с передачей прав заказчику, простая или расширенная подписка, разовая покупка, виртуальные товары, реклама внутри приложения, партнёрские программы и т. д.) (либо указывается, что оно разрабатывается для собственного использования). Также нужно определить предполагаемые каналы продвижения, если продукт разрабатывается не для конкретного заказчика.

*Пример:*

*При выполнении данного проекта было разработано…, предназначенное для….*

*Целью приложения было ….*

*Пользователи могут… Пользователям предлагается…(краткое описание доступных вариантов использования, сценариев).*

*Во время разработки дипломного проекта использовались технологии…*

*Разработанное программное решение имеет следующие преимущества перед рассмотренными в главе 1 аналогичными образами:*

*− простота использования приложения;*

*−…..*

*Стратегия монетизации предполагает...*

**6.2 Исходные данные для проведения расчётов и маркетинговый анализ**

Источниками исходных данных для данных расчетов выступают действующие нормативные правовые акты. Исходные данные для расчета приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Исходные данные для расчета (приводится то, что используется в расчетах)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Условные обозначения | Норматив  (одно число по каждому пункту, диапазон приведен справочно)  В реальности может быть больше или меньше |
| Норматив дополнительной заработной платы, % | Ндз | 8-10  (или данные с практики) |
| Ставка отчислений в Фонд социальной защиты населения, % | Нфсзн | 34 |
| Ставка отчислений по обязательному страхованию в БРУСП «Белгосстрах», % | Нбгс | 0,6  (или данные с практики) |
| Норматив прочих прямых затрат, %  Если есть конкретные суммы расходов, то указываем их далее по тексту, в таблице не приводим | Нпз | 20-30  (или данные с практики) |
| Норматив накладных расходов, % | Нобп, обх | 40-60  (или данные с практики) |
| Норматив расходов на сопровождение и адаптацию, %  (если надо) | Нрса | Около 10  (м.б. больше)  (или данные с практики) |
| Ставка НДС, % | ННДС | 20 |
| Налог на прибыль, % | Нп | 20 |

Для расчетов уточнить на практике, является ли организация резидентом ПВТ.

Для ПВТ НДС и налог на прибыль 0%.

Далее приводится информация о стоимости разработки подобного продукта со ссылками на источник информации. Желательно в виде таблицы.

*Пример*

*Таблица*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Продукт-аналог* | *Источник* | *Стоимость* | *Примечание* |
|  |  |  | *Например, чем отличается, за счет чего у нас будет дешевле/дороже* |
|  |  |  |  |

*В ходе проведения маркетингового анализа, была определена стоимость разработки аналогичного программного продукта по отслеживанию и добавлению отзывов на продукты питания. Средняя цена разработки аналогичного продукта составляет 25000-30000 рублей. Также стоит учитывать модуль уведомлений, разработка которого отдельно стоит 3500 рублей. Таким образом, общая стоимость разработки данного программного средства, выбранного в качестве базы сравнения ставит 26500 руб*.

Далее для расчетов не забыть посчитать цену без НДС, если она дана с данным налогом.

**6.3 Обоснование цены программного средства**

**6.3.1 Расчёт затрат рабочего времени на разработку программного средства**

*В таблице 6.2 в укрупнённом виде указаны работы, которые необходимо выполнить для создания указанного в дипломной работе программного средства, исполнители по данным работам и трудозатраты по каждой работе.*

Затраты нужно рассчитать в часах. Далее при расчете ЗП оклад месячный перевести в часовую ставку (разделить на 168 рабочих часов в среднем в месяц) или взять готовую известную часовую ставку в рублях, если в организации используют ее.

Таблица 6.2 – Затраты рабочего времени на разработку ПС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание работ | Исполнитель | Трудозатраты, часов |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Всего |  | !!!! |

**6.3.2 Расчет основной заработной платы**

Необходимо указать необходимый уровень и компетенции специалистов, найти в интернете или взять на практике среднюю ЗП специалистов соответствующего уровня, работающих с необходимыми для разработки ПС технологиями в час. Учтите, что при расчете используется сумма ЗП к начислению, а не на руки, т.е. до вычета подоходного налога.

Часовая ставка = ЗП за месяц/168 часов

Основная заработная плата включает в себя окладную часть и стимулирующие выплаты (премии).

*Пример*

*Для определения величины основной заработной платы, было проведено исследование величин заработных плат разработчиков на Flutter и .NET. В итоге было установлено, что средняя месячная заработная плата на позиции junior составляет 1 550 рублей для Flutter разработчика и 1600 руб. для .NET разработчика, часовая ставка составляет 9,23 и 9,53 руб/час.*

Далее необходимо определить основную заработную плату исходя из трудозатрат и ЗП отдельных специалистов. Повторить расчет для всех специалистов, затем сложить ЗП всех специалистов и найти сумму основной заработной платы.

Основная заработная плата отдельного специалиста будет рассчитываться по формуле 6.3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (6.3) |

где Соз– основная заработная плата, руб.;

Траз – трудоемкость (чел./час.);

Сзп – средняя часовая ставка руб./час.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *руб.*  *Соз = 1500 +…+….+…..=…руб.* |  |

В дальнейшем для других расчётов используется основная заработная плата, рассчитанная по указанной выше методике.

**6.3.3 Расчет дополнительной заработной платы**

Дополнительная заработная плата не = премия, это зп за фактически не отработанное время

Дополнительная заработная плата определяется по нормативу в процентах к основной заработной плате по формуле (6.4).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | , | (6.4) | (6.4) |

где Соз– основная заработная плата, руб.;

Ндз – норматив дополнительной заработной платы, %.

*руб.*

**6.3.3 Расчет отчислений в Фонд социальной защиты населения и по обязательному страхованию**

Отчисления в Фонд социальной защиты населения (ФСЗН) и по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в БРУСП «Белгосстрах» определяются в соответствии с действующими законодательными актами по нормативу в процентном отношении к фонду основной и дополнительной зарплаты исполнителей.

Отчисления в Фонд социальной защиты населения вычисляются по формуле 6.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.5) |

где – основная заработная плата, руб.;

– дополнительная заработная плата на конкретное ПС, руб.;

– норматив отчислений в Фонд социальной защиты населения, %.

Отчисления в БРУСП «Белгосстрах» вычисляются по формуле 6.6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.6) |

*Таким образом, общие отчисления в БРУСП «Белгосстрах» составили 43,47 руб., а в фонд социальной защиты населения – 2463,3 руб.*

По ПВТ есть исключения. Отчисления ФСЗН рассчитываются в пределах средней ЗП по стране. Нужно найти среднюю зп по стране, если ЗП специалиста меньше средней, то считаем от реальной, если выше средней, то по средней.

**6.3.4 Расчет суммы прочих прямых затрат**

Здесь необходимо указать прямые затраты на разработку помимо заработной платы специалистов. Необходимо перечислить конкретные затраты (облачные хранилища, библиотеки, элементы дизайна, среда разработки, лицензионное ПО и т.д.), необходимые для разработки данного ПС.

Если совсем нет никаких данных или используются только бесплатные сервисы, то использовать формулу ниже с приведением перечня того, на что эти затраты пойдут.

*Сумма прочих затрат Спз определяется как произведение основной заработной платы исполнителей на конкретное программное средство Соз на норматив прочих затрат в целом по организации Нпз, и находится по формуле 6.9.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *(6.7)* |

*Сумма прочих затрат составит:*

*Спз = 6300 ⋅ 18,5 / 100 = 1165,5 руб.*

**6.3.5 Расчет суммы накладных расходов**

Необходимо определить сумму накладных расходов (ОПР и ОХР). Если получится, то уточните, сколько примерно они составляют в организации. Вряд ли скажут, т.к. коммерческая тайна. Данная статья затрат может составлять значительную часть себестоимости разработки. Ориентироваться стоит на 40-50, хотя могут достигать и 100% основной ЗП. Нужно смотреть по итоговой получаемой сумме и стоимости аналогов.

*Сумма накладных расходов Собп,обх – произведение основной заработной платы исполнителей на конкретное программное средство Соз на норматив накладных расходов в целом по организации Нобп,обх, по формуле 6.8.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *(6.8)* |

*Сумма накладных расходов составит:*

*= 6300 ⋅ 50 / 100 = 3150 руб.*

**6.3.6 Сумма расходов на разработку программного средства**

Сумма расходов на разработку программного средства Ср определяется как сумма основной и дополнительной заработных плат исполнителей на конкретное программное средство, отчислений на социальные нужды, суммы прочих прямых затрат и суммы накладных расходов, по формуле 6.9. (если что-то еще использовали в расчетах, то тоже указываем тут).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ср = Соз + Сдз + Сфсзн + Сбгс + Спз + Собп,обх. | (6.9) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму расходов на разработку программного средства.

Ср = 6 300 + 945 + + 664,74 + 1 165,5 + 3150 = 12 262,97 руб.

Сумма расходов на разработку программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе, и составила 12 459,48 рублей.

**6.3.7 Расходы на сопровождение и адаптацию (если надо).**

Сумма расходов на сопровождение и адаптацию программного средства Срса определяется как произведение суммы расходов на разработку на норматив расходов на реализацию Нрр, и находится по формуле 6.10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.10) |

*= 12 262,97 ⋅ 17 / 100 = 2 084,7 руб.*

Все проведенные выше расчеты необходимы для вычисления полной себестоимости проекта.

**6.3.8 Расчет полной себестоимости**

Полная себестоимость Сп определяется как сумма двух элементов: суммы расходов на разработку Ср и суммы расходов на сопровождение и адаптацию Срса.

Полная себестоимость Сп вычисляется по формуле 6.11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.11) |

Сп = 12 262,97 + 2 084,7 = 14 347,67 руб.

Полная себестоимость программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе.

**6.3.9 Определение цены, оценка эффективности**

Расчет будет отличаться в зависимости от целей разработки и способа монетизации.

1. **Если продукт предоставляется бесплатно, разрабатывается в социальных целях, дохода не будет даже за счет рекламы.**

Данный раздел пропускаем, переходим к разделу 6.4 и после итоговой таблицы подробно описываем социальную значимость проекта.

1. **Если продукт разрабатывается для собственных нужд, не на продажу.**

Данный раздел пропускаем, переходим к разделу 6.4 и после итоговой таблицы подробно описываем, что получат пользователи. Почему нужно потратить деньги на разработку. Если есть экономия в организации-пользователе за счет снижения трудозатрат или других ресурсов, описываем.

1. **Если продукт разрабатывается на заказ и передается заказчику**

Эффект определяем по чистой прибыли, полученной организацией-разработчиком при реализации продукта.

Отпускная цена рассчитывается на основании цены разработчика, которая формируется на основе показателя рентабельности продукции. Рентабельность и прибыль по создаваемому программному средству определяются исходя из результатов анализа рыночных условий, переговоров с заказчиком (потребителем) и согласования с ним отпускной цены, включающей дополнительно налог на добавленную стоимость (исключение – ПВТ).

У вас может быть несколько вариантов расчета отпускной цены:

а) по уровню рентабельности и договорной стоимости (т.е., сколько мы хотим получить), при этом смотрим, чтобы наш продукт был конкурентным по сравнению с аналогами, и заказчик был готов приобрести его по такой стоимости;

б) по рыночной цене аналогов (т.е. мы продаем по примерной цене аналога, наша прибыль – разница между ценой аналога и себестоимостью).

Уровень рентабельности и соответственно размер прибыли зависит от условий каждого отдельного проекта. Рекомендуемый уровень рентабельности в различных методиках предлагается от 10 до 50%. Если аналогов нет, а значимость продукта для заказчика высока, то уровень рентабельности может быть больше, и наоборот при наличии большого числа конкурентов с аналогичными предложениями – меньше. У разных компаний будет разная сумма затрат и разная сумма прибыли. Также стоит учитывать текущую ситуацию на рынке IT-услуг. Объективно можно ориентироваться на 10-20%. Главное, чтобы отпускная цена в целом была выше полной себестоимости.

А) Если считаем, отталкиваясь от желаемого уровня рентабельности:

Прибыль от реализации программного средства вычисляется по формуле 6.12.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.12) |

где Урент – уровень рентабельности, %;

Сп – полная себестоимость программного средства, руб.

Цена разработки программного средства без налогов находится по следующей формуле:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.13) |

Сумма налога на добавленную стоимость рассчитывается из соотношения (если не ПВТ, для пвт ндс 0):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.14) |

где Цр – цена разработки программного средства, руб.;

Нндс – ставка НДС, %.

Планируемая отпускная цена с НДС вычисляется по следующей формуле:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.15) |

*Исходя из вышеописанных данных рассчитаем прибыль от реализации программного средства, цену разработки без налогов, сумму налогов на добавленную стоимость, а также планируемую отпускную цену с учетом НДС.*

*Ппс = 15 876,97 / 100 = 4 763,09 руб.*

*Цр = 15 876,97+ 4 763,09 = 20 640,06 руб.*

*НДС =20 640,06  / 100 = 4 128,01 руб.*

*Цс НДС = 20 640,06 + 4 128,01 = 24 768,07 руб.*

После делаем вывод о конкурентоспособности нашей цены. Сравниваем с аналогами.

Б) Если считаем, отталкиваясь от рыночной цены:

При наличии данных о цене с НДС, цена без НДС рассчитывается по формуле 6.16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.16) |

где Цр – средняя рыночная цена продукта (с НДС), руб.;

ННДС – ставка НДС, %.

Прибыль от реализации программного средства рассчитывается по формуле 6.17

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6.17) |

Если организация не является резидентом ПВТ, рассчитываем чистую прибыль по формуле 6.18

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6.18) |

где НП – ставка налога на прибыль, %.

Дополнительно рассчитываем рентабельность проекта, как отношение чистой прибыли к себестоимости

1. **Если монетизация осуществляется за счет продажи подписок, установок лицензий.**

Необходимо определить сумму денежных поступлений и окупаемость затрат на разработку продукта, т.е. целесообразность и эффективность.

Для этого необходимо приблизительно рассчитать количество подписок/установок на основании данных о продуктах-аналогах.

Для начала перечисляем аналоги (2-4) и даем их краткую характеристику.

*Продукты-аналоги:*

1. *Битрикс24 – берет под контроль все каналы коммуникаций с клиентами, подсказывает, что делать и автоматизирует продажи. Битрикс24 поможет организовать повторные продажи. Сервис автоматически создаст повторные сделки по выбранным сегментам и сам поставит задачи менеджерам. Им останется связаться с клиентом и предложить ему новый товар.*
2. *Система Класс365  позволяет добавить товар или услугу всего в пару кликов. Одновременно с этим назначить цену, скидку, указать количество товара и место хранения. Система автоматически проинформирует вас об остатках на складе по аналогичным позициям.*
3. *Сервис МойСклад предлагает систему, созданную, чтобы объединить разнородные задачи по учету между собой. Приложение умеет планировать состояние склада, настраивать автоматические заказы поставщикам, организовывать адресное хранение, назначать задачи менеджерам и контролировать оплату счетов, чтобы вы не пропустили ни один платеж. Можно производить все складские операции: приемка и отгрузка товара, перемещения, инвентаризациия.*
4. *Cloud Shop – Программа для контроля торговли и автоматизации розничного магазина. Складской учет: контроль остатков и все операции. Полная автоматизация рабочего места кассира. Готовая онлайн-касса для продажи товара. 10 видов отчетов: прибыль, продажи и себестоимость*

Далее выбираем характеристики (показатели качества) для сравнения и даем им характеристику. Далее пример, показатели могут быть совершенно другими, их весовые коэффициенты также могут быть другими.

*Были выбраны следующие характеристики для показателей качества рассматриваемого программного продукта и программного продукта конкурента:*

1. *Дизайн – то, как приложение выглядит, очень важно для любого современного приложения.*
2. *Юзабилити – насколько приложение удобно в использовании*
3. *Функциональность – количество инноваций, внедряемых в приложение*
4. *Отсутствие багов – наличие несущественных ошибок в работе.*

*Расчет показателей качества базовых и нового продуктов согласно балловому методу приводится в таблице 6.3.*

Показатели могут быть другими. Каждому показателю необходимо присвоить весовой коэффициент, оценить аналоги и разрабатываемый продукт по каждому показателю, рассчитать средневзвешенную оценку.

Таблица 6.3 – Оценка качества программного средства

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Показатель качества* | *Весовой коэффициент* | *Разрабатываемый продукт* | *Продукт-аналог 1* | *Продукт-аналог 2* | *Продукт-аналог 3* |
| *Дизайн* | *0,3* | *7* | *6* | *6* | *6* |
| *Юзабилити* | *0,4* | *8* | *6* | *6* | *6* |
| *Функциональность* | *0,2* | *6* | *5* | *7* | *7* |
| *Отсутствие багов* | *0,1* | *7* | *5* | *7* | *7* |
| *Всего* | *1* | *7,2* | *5,7* | *6,3* |  |

*Вывод после таблицы*

Если это возможно, то производим

Расчёт прогнозного количества установок программного средства рассчитывается исходя из среднего значения установок по каждому аналогу. Количество установок К аналогов при монетизации методом подписок, скорректированная на оценку показателей качества, рассчитывается по формуле 6.19:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6.19) |

где К0 − количество установок ПС конкурента;

T0 – количество лет существования приложения;

ИР – показатель рассматриваемого программного продукта;

ИК – показатель программного продукта конкурента.

*К1 = (2 500 / 4 \* 7,2) / 5,7 = 789,48 (установок в год),*

*К2 = (2 500 / 3 \* 7,2) / 6,3 = 952,38 (установок в год),*

*К3 = (2 500 / 3 \* 7,2) / 4,9 = 1 224,49 (установок в год),*

*К4 = (2 500 / 3 \* 7,2) / 4,7 = 1 276,60 (установок в год),*

*К = (789,48 + 952,38 + 1 224,49 + 1 276,60) / 4 = 1 061 (установок в год).*

Если количество установок рассчитать нельзя, то рассчитываем только цену

Цена подписки Ц нового продукта рассчитывается исходя из среднего значения цены по каждому аналогу. Цена Ц установки аналога, скорректированная на оценку показателей качества, рассчитывается по формуле:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.20) |

где Ц0 − цена программного продукта конкурента,

ИР – показатель рассматриваемого программного продукта,

ИК – показатель программного продукта конкурента.

*Ц1 = (0 7,2) / 5,7 = 0 рублей*

*Ц2 = (247,5 7,2) / 6,3 = 282,9 рублей*

*Ц3 = (72,5 7,2) / 4,9 = 106,5 рублей*

*Ц4 = (175 7,2) / 4,7 = 268,1 рублей*

*Ц = (0 + 282,9 +106,5 + 268,1) / 4 = 164,4 рублей*

*По данным расчета рыночной цены рассмотренных конкурентов такого решения, если среднее количество установок 1 061 за год, то денежные поступления от продажи подписки год составят 174 428,4 рублей.*

Количество покупателей продукта необходимых для окупаемости Пп вычисляется по формуле 6.21:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (6.21) |

*= 5 275,82 / 164,4 = 33 покупателя.*

Далее нужно сделать прогноз, за какой период можно привлечь нужное количество покупателей.

1. **Если монетизация осуществляется за счет рекламы.**

Необходимо определить годовую сумму денежных поступлений.

Для этого можно рассчитать количество пользователей и переходов по рекламным ссылкам.

Если реклама в приложении, то рассчитаем количество установок, как в предыдущем пункте. Выбираем аналоги, показатели качества, присваиваем им весовые коэффициенты, рассчитываем средневзвешенные оценки.

*По данным исследований CTR за тысячу показов составляет в среднем 1%. Ожидается, что в среднем каждый пользователь будет добавлять около 30 ссылок. Реклама будет отображаться как нативная реклама, каждый переход будет оцениваться в 0,1 белорусских рублей. Если среднее количество установок 196 321,1 за год, то денежные поступления от рекламы в приложении Пост.в год = 5 889,6 рублей за год.*

**6.5 Вывод по разделу**

В таблице 6.4 представлены результаты расчётов для основных показателей данной главы в краткой форме.

Указываем в таблице то, что считали по своему проекту. Внимательно переносим цифры.

Таблица 6.4 – Результаты расчетов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение |
| Время разработки, ч. |  |
| Основная заработная плата, руб. |  |
| Дополнительная заработная плата, руб. |  |
| Отчисления в Фонд социальной защиты населения и БРУСП «Белгосстрах», %, руб. |  |
| Прочие прямые затраты, руб |  |
| Накладные расходы, руб |  |
| Себестоимость разработки программного средства, руб. |  |
| Расходы на реализацию, руб. |  |
| Полная себестоимость, руб. |  |
| Чистая прибыль, руб |  |
| Годовые денежные поступления от рекламы/установок, руб. |  |
| Срок окупаемости, лет |  |
| Количество пользователей, необходимых для окупаемости продукта, чел. |  |

Вывод после таблицы об основных показателях: срок разработки, полная себестоимость, чистая прибыль или денежные поступления в год и срок окупаемости/количество пользователей для окупаемости.

Необходимость разработки программного средства, обусловлена ….

Социальный эффект, если не рассчитывали экономический.

КОНЕЦ

Акценты в докладе:

- способ монетизации

- затраты

- эффект экономический от реализации (прибыль/окупаемость) или внедрения в компании

- эффект социальный, если не рассчитывали экономический