**6 Экономический раздел**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

1

58

ДП 06.00. ПЗ

Разраб.

Тихонович М.А.

Провер.

.

Панченко О.Л.

Консультант

Евлаш А.И.

Н. Контр.

Рыжанкова А.С.

Утверд.

Пацей Н.В.

Экономический раздел

Лит.

Листов

9

БГТУ 7424417035, 2020

У

58

## 6.1 Общая характеристика разрабатываемого веб-приложения

Основной целью экономического раздела является экономическое обоснование целесообразности разработки веб-приложения, представленного в дипломном проекте.

В этом разделе пояснительной записки проводится расчет затрат на всех стадиях разработки, а также анализ экономического эффекта в связи с использованием данного веб-приложения.

Разработанный программный продукт позволяет пользователям найти подходящий для них тур и осуществить предварительное бронирование данного тура. Администратор, в свою очередь, может создавать новые туры, добавлять новые отели, перенести ранее созданный тур в раздел горящих туров, принимать и удалять комментарии пользователей,

Во время разработки дипломного проекта использовалась технология ASP.NET Core для написания серверной части приложения и библиотекой React для написания клиентской части приложения.

## 6.2 Исходные данные

Исходные данные для расчета стоимости программного продукта представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Исходные данные расчета

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Условные обозначения | Норматив |
| Численность разработчиков | чел. | Чр | 1 |
| Норматив дополнительной заработной платы | % | Ндз | 15 |
| Ставка отчислений в Фонд социальной защиты населения | % | Нфсзн | 34 |
| Ставка отчислений в БРУСП «Белгосстрах» | % | Нбгс | 0,4 |
| Цена одного машино-часа | руб. | Смч | 0,06 |
| Норматив прочих затрат | % | Нпз | 22,5 |
| Норматив накладных расходов | % | Нобп*,* обх | 170 |
| Норматив расходов на сопровождение и адаптацию | % | Нрса | 17 |
| Ставка НДС | % | Нндс | 20 |

С учетом того, что проект разрабатывался три месяца (63 рабочих дня), где один день составляет 8 часов, общая стоимость программирования составляет 18144 рублей.

Средняя стоимость верстки 110 рублей за страницу. Все сверстано десять типовых страниц стоимостью в 1100 рублей. Стоимость программирования составляет 36 рублей за один час.

С учетом того, что проект разрабатывался три месяца (63 рабочих дня), где один день составляет 8 часов, общая стоимость программирования составляет 18144 рублей. Внутренняя SEO-оптимизация составляет 40 рублей.

**6.3 Методика обоснования цены**

В современных рыночных экономических условиях веб-приложение выступает преимущественно в виде продукции организаций, представляющей собой функционально завершенные и имеющие товарный вид веб-приложения, реализуемые покупателям по рыночным отпускным ценам. Все завершенные разработки веб-приложения являются научно-технической продукцией.

Широкое применение вычислительных технологий требует постоянного обновления и совершенствования веб-приложения. Выбор эффективных проектов веб-приложения связан с их экономической оценкой и расчетом экономического эффекта, который может определяться как у разработчика, так и у пользователя.

У разработчика экономический эффект выступает в виде чистой прибыли от реализации веб-приложения, остающейся в распоряжении организации, а у пользователя – в виде экономии трудовых, материальных и финансовых ресурсов, получаемой за счет:

* снижения трудоемкости расчетов и алгоритмизации программирования и отладки программ;
* сокращения расходов на оплату машинного времени и других ресурсов на отладку программ;
* снижения расходов на материалы;
* ускорение ввода в эксплуатацию новых систем;
* улучшения показателей основной деятельности в результате использования веб-приложения.

Стоимостная оценка веб-приложения у разработчиков предполагает определение затрат, что включает следующие статьи:

* заработная плата исполнителей – основная и дополнительная;
* отчисления в фонд социальной защиты населения;
* отчисления по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
* расходы на оплату машинного времени;
* прочие прямые затраты;

На основании затрат рассчитывается себестоимость и отпускная цена веб-приложения.

**6.3.1 Объем веб-приложения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (6.1) |

Для оценки объема веб-приложения, все его функции классифицируются с использованием специального каталога функций, который определяет их объем. Общий объем веб-приложения Vo, вычисляется как сумма объемов Vi каждой из n его функций (формула 6.1).

В таблице 6.2 представлены функции, присутствующие в рассматриваемом программном средстве и соответствующий им объем в условных машино-командах.

Таблица 6.2 – Содержание и объем функций в программном средстве

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № функции | Содержание функции | Объем, условных машино-команд |
| 101 | Организация ввода информации | 130 |
| 102 | Контроль, предварительная обработка | 490 |
| 111 | Управление вводом/выводом | 280 |
| 202 | Взаимодействие между компонентами системы | 1970 |
| 401 | Взаимодействие с базой данных | 2370 |
| 402 | Вспомогательные методы | 7860 |
| 506 | Обработка ошибочных и сбойных ситуаций | 4720 |
| 507 | Обеспечение интерфейса между компонентами | 1680 |
| 707 | Графический вывод результатов | 2130 |
|  | Итого | 29810 |

Опираясь на данные таблицы 6.2, можно определить объем веб-приложения разработанного в ходе дипломного проектирования:

Vo = 130 + 490 + 280 + 1970 + 2370 + 7860 + 4720 + 2130 + 1540 + 1680 + 720 + 420 + 3780 + 55 + 95 + 1480 + 90 = 29810 (условных машино-команд).

Уточненный объем веб-приложения Vo/ равен произведению объема веб-приложения Vo на коэффициент изменения скорости обработки информации Кск (формула 6.2).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Vo/ = Vo · Кск | (6.2) |

где Vo/ – уточненный объем веб-приложения, условных машино-команд;

Vo – общий объем веб-приложения, условных машино-команд;

Кск – коэффициент изменения скорости обработки информации.

Коэффициент изменения скорости обработки информации Кск равен 0,6;

Vo = 13687 условных машино-команд – подсчитано по формуле (6.1).

Исходя из вычисленного объема веб-приложения, можно определить уточненный объем веб-приложения:

Vo/ = 29810 ⋅ 0,6 = 17886 (условных машино-команд).

# 6.3.2 Основная заработная плата

Для определения величины основной заработной платы, было проведено исследование величин заработных плат для специалистов в сфере веб-программирования на Java. В итоге было установлено, что средняя месячная заработная плата на позиции junior/middle составляет 2100 рублей.

Проект разрабатывался одним человеком на протяжении трех месяцев. Таким образом, основная заработная плата будет рассчитываться по формуле (6.3):

Соз = Траз · Краз · Сзп, (6.3)

где Соз– основная заработная плата, руб.;

Траз – время раработки, месяцев;

Краз – количество разработчиков, человек;

Сзп – средняя месячная заработная плата, руб.

Соз = 3 · 1 · 2100 = 6300 (руб).

**6.3.3 Дополнительная заработная плата**

Дополнительная заработная плата на конкретное программное средство включает выплаты, предусмотренные законодательством о труде, и определяется по нормативу в процентах к основной заработной плате по формуле (6.4):

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

где Соз– основная заработная плата, руб.;

Ндз – норматив дополнительной заработной платы, %.

Cдз = 6300 ⋅ 15 / 100 = 945 руб.

**6.3.4 Отчисления в Фонд социальной защиты населения и Белгосстрах**

Отчисления в Фонд социальной защиты населения и Белгосстрах (ФСЗН) определяются в соответствии с действующими законодательными актами по нормативу в процентном отношении к фонду основной и дополнительной зарплаты исполнителей и вычисляются по формуле 6.5:

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

где Соз – основная заработная плата, руб.;

Сдз – дополнительная заработная плата за веб-приложение, млн. руб.;

Нфсзн– норматив отчислений в Фонд социальной защиты населения, %.

Отчисления в БРУСП «Белгосстрах» вычисляются по формуле 6.6:

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

руб.

руб.

Таким образом, общие отчисления в БРУСП «Белгосстрах» составили 28,9 руб., а в фонд социальной защиты населения – 2463,3 руб.

**6.3.5 Расходы на материалы**

Сумма расходов на материалы СМ определяется как произведение нормы расхода материалов в расчете на сто строк исходного кода НМ на уточненный объем веб-приложения Vo/.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (6.7) |

где См – сумма расходов на материалы, руб.;

Нм – норма расхода материалов в расчете на 100 строк исходного кода веб-приложения, руб.;

Vo/ – уточненный объем веб-приложения, условных машино-команд.

Учитывая, что норма расхода материалов в расчете на сто строк исходного кода равен 0,046 руб (по данным, приведенным в приложении 2 таблице П 2.10 «Оценка значений среднего расхода материалов на разработку и отладку 100 строк кода применения веб-приложения» методического пособия [33]), можно определить сумму расходов на материалы:

СМ = 0,46 ⋅ 17886 / 100 = 8,23 руб.

Таким образом, расходы на материалы составляют 8,23 рублей

**6.3.6 Расходы на оплату машинного времени**

Сумма расходов на оплату машинного времени Смв определяется как произведение стоимости одного машино-часа Смч на уточненный объем веб-приложения Vo/ и на норматив расхода машинного времени на отладку ста строк исходного кода НМВ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (6.8) |

где Смв – сумма расходов на оплату машинного времени, руб.;

Цм – цена одного машино-часа, руб.;

Нмв – норматив расхода машинного времени на отладку 100 строк программного кода, машино-часов;

Vo/ – уточненный объем веб-приложения, условных машино-команд.

Учитывая, что норматив машинного времени на отладку ста строк исходного кода равен 15 (по данным, приведенным в приложении 2 таблице П 2.11 «Оценка значений среднего машинного времени на отладку 100 строк исходного кода без применения веб-приложения» методического пособия [33]), можно определить сумму расходов на оплату машинного времени:

Смв = 0,05 ⋅ 17886 ⋅ 10 / 100 = 89,43 руб.

Таким образом, расходы на оплату машинного времени составляют 89,43 рублей.

**6.3.7 Прочие прямые затраты**

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (6.9) |

Спз = 6300 ⋅ 22,5 / 100 = 1417,5 руб.

**6.3.8** **Накладные расходы**

Сумма накладных расходов Cобп, обх – произведение основной заработной платы исполнителей на конкретное программное средство Соз на норматив накладных расходов в целом по организации Нобп, обх (формула 6.9).

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

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму накладных расходов:

Собп, обх = 6300 ⋅ 170 / 100 = 10710 руб.

**6.3.9 Сумма расходов на разработку веб-приложения**

Сумма расходов на разработку веб-приложения Ср определяется как сумма основной и дополнительной заработных плат исполнителей на конкретное программное средство, отчислений на социальные нужды, расходов на материалы, расходов на оплату машинного времени, суммы прочих затрат и суммы накладных расходов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ср = Соз + Сдз + Сфсзн + См + Смв + Спз + Собп, обх | (6.11) |

Ср = 6300 + 945 + 2463,3 + 8,23 + 89,43 + 1417,5 + 10710 = 11700,46 руб.

Сумма расходов на разработку программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе.

Таким образом, сумма расходов на разработку веб-приложения составила 11700,46 рублей.

**6.3.10** **Расходы на сопровождение и адаптацию**

Сумма расходов на сопровождение и адаптацию веб-приложения Срса определяется как произведение суммы расходов на разработки на норматив расходов на сопровождение и адаптацию Нрса (формула 6.11).

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

Срса = 11700,46 ⋅ 10 / 100 = 1170 руб.

где Срса – сумма расходов на сопровождение и адаптацию веб-приложения, руб.;

Ср – сумма расходов на разработку веб-приложения, руб.;

Нрса – норматив расходов на сопровождение и адаптацию, %.

Таким образом, сумма расходов на сопровождение и адаптацию веб-приложения составляют 1170 рублей.

**6.3.11 Полная себестоимость**

Полная себестоимость Сп определяется как сумма двух элементов: суммы расходов на разработку Ср и суммы расходов на сопровождение и адаптацию веб-приложения Срса (формула 6.12).

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

где Сп – полная себестоимость веб-приложения, руб.;

Ср – сумма расходов на разработку веб-приложения, руб.;

Срса – сумма расходов на сопровождение и адаптацию веб-приложения, руб.

Сп = 11700,46 + 1168,1 = 12868,56 руб.

Полная себестоимость составила 12868,5 рублей.

**6.3.12** **Определение цены, оценка эффективности**

Исходя из рыночной стоимости аналогичных продуктов, которую получили при маркетинговом анализе, можно рассчитать прибыль и рентабильность проекта.

Цена разработчика программного продукта Цр определяется разностью среднерыночной цены Цср и НДС (формулы 6.14).

Цр = Цср – НДС, (6.14)

Цср = 20644 руб. – получена в результате маркетингового анализа; НДС = 20%.

Цр = 20644 / 1,2=17203,3 руб.

Прибыль Пр определяется как разность цены разработчика Цр и полной себестоимости Сп. (формула 6.15).

Пр = Цр – Сп (6.15)

Пр = 17203,3 – 12868,56 = 4334,74 руб.

Рентабельность продукта Рп определяется как отношение прибыли Пр к себестоимости Сп (формула 6.15).

(6.16)

Рп = (4334,74 / 12868,56) ⋅ 100= 33,69%

Ожидаемый эффект показывает, как и насколько влияет разработанный продукт. В данном случае ожидаемый эффект – это увеличение пользователей интернет площадки для проведения торгов.

**6.4 Вывод по разделу**

В таблице 6.3 представлены результаты расчетов для основных показателей данной главы в краткой форме.

Таблица 6.3 – Результаты расчетов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение |
| Время разработки, мес. | 3 |
| Количество программистов, чел. | 1 |
| Зарплата с отчислениями, руб. | 6652,8 |
| Расходы на материалы, оплату машинного времени, прочие, руб | 547,66 |
| Накладные расходы, руб | 4500 |
| Себестоимость разработки веб-приложения, руб | 11700,46 |
| Расходы на сопровождение и адаптацию, руб. | 1170 |
| Полная себестоимость, руб. | 12868,56 |
| Цена аналога, руб. | 20644 |
| Прибыль от реализации, руб. | 4334,74 |
| Рентабельность разработки, % | 33,69 |

Разработка программного средства одним работником в течении 3-х месяцев при заданных условиях обойдется в 11700,46 рублей. Реализация указанного приложения по среднерыночной цене 20644 рублей принесет прибыль оганизации в сумме 4334,74 рубля, уровень рентабельности составит 33,69%.