**4.** **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ**

**4.1. Характеристика программного средства**

Целью данного дипломного проекта является разработка подсистемы для интеграции ИСС “OSTIS Belarus” с традиционной ГИС на примере сервиса “Яндекс.карты”.

Такое ПС предназначено для упрощения разработки ИСС “OSTIS Belarus” посредством вынесения части функционала во внешнюю систему. Средствами традиционной ГИС в данном случае будет происходить визуализация картографической информации, полученной в качестве ответа от справочной системы. Такой подход позволяет значительно сократить трудозатраты и повысить скорость разработки ИСС “OSTIS Belarus”, так как задача отображения картографической информации не является интеллектуальной в классическом понимании и решается общедоступной службой, что позволяет разработчику, сосредоточится на реализации наиболее сложных задач.

Поскольку разработка данного программного продукта требует трудовых и материальных затрат, необходимо провести технико-экономическое обоснование окупаемости проекта. Для этого необходимо рассчитать смету затрат и отпускную цену разработанного ПС. Программное средство относится к второй группе сложности. По степени новизны программное средство относится к группе “А” с коэффициентом 1.0.

**4.2. Расчет затрат на разработку и отпускной цены программного средства**

В таблице 4.1 приведены исходные данные для расчета сметы затрат и отпускной цены.

Таблица 4.1 – Исходные данные для расчета сметы затрат и отпускной цены

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Буквенные обозначения | Единица измерения | Количество |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Коэффициент новизны |  | единиц | 1,0 |
| Дополнительный коэффициент сложности |  | единиц | 0,12 |

Продолжение таблицы 4.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Поправочный коэффициент учитывающий использование типовых программ |  | единиц | 0,7 |
| Коэффициент премирования |  | единиц | 1,5 |
| Плановая продолжительность разработки |  | лет | 0,5 |
| Годовой эффективный фонд времени |  | дней | 255 |
| Продолжительность рабочего дня |  | ч | 8 |
| Норматив дополнительной заработной платы |  | % | 20 |
| Тарифная ставка 1-го разряда |  | руб. | 600000 |
| Ставка отчислений в фонд социальной защиты населения + обязательное страхование |  | % | 35 |
| Норматив прочих затрат |  | % | 20 |
| Норматив накладных расходов |  | % | 60 |
| Ставка налога на добавленную стоимость |  | % | 20 |

На основании информации о функциях разрабатываемого программного средства по каталогу функций определим общий объем функций :

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Характеристики функций программного средства и их объем () представлен в таблице 4.2. В качестве среды разработки используется Eclipse c расширением для разработки на языке Python - Pydev.

Таблица 4.2 – Характеристики функций программного средства и их объем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование функций | Объем функций ПC, строк исходного кода |
| 103 | Анализ входного языка (синтаксический и семантический) | 660 |
| 104 | Преобразование операторов входного языка и команды другого языка | 980 |
| 301 | Формирование последовательного файла | 290 |
| 304 | Обслуживание файлов | 420 |
| 305 | Обработка файлов | 720 |
| 308 | Управление файлами | 5750 |
| 309 | Формирование файла | 1020 |
| 401 | Генерация рабочих программ | 3360 |
| 405 | Система настройки ПС ВТ | 370 |
| 507 | Обеспечение интерфейса между компонентами | 970 |
| 605 | Вспомогательные и сервисные программы | 580 |
| 707 | Графический вывод результатов | 480 |
| Общий объем функций ПС , исходных строк | | 15600 |

На основании общего объема программного средства определим нормативную трудоем­кость (), которая устанавливается с учетом сложности программного средства (ПС относится к первой группе сложности):

Наличие одной характеристики, определяющей сложность ПО, позволяет применить к объему ПО коэффициент Kc:

Таким образом, общая трудоемкость равна:

При установленной плановой продолжительности разработки численность исполнителей определяется следующим образом:

Эффективный фонд рабочего времени – 255 дней.

Плановая продолжительность разработки – 0,5 лет.

## 4.3. Определение числа разработчиков и расчет заработной платы разработчиков

**Расчет численности и тарифных ставок.** Общая трудоемкость  
ПО () составляет 382 чел./дн., длительность разработки – 0,5 л. В расчете на полгода в проекте в среднем будет занято примерно 3 человека. Коэффициент премирования равен 1,5.

Для расчета основной заработной платы исполнителей необходимо определить часовую тарифную ставку и месячную тарифную ставку каждого исполнителя.

Работа над проектом осуществляется начальником отдела разработок и двумя инженерами-программистами 1й.

В таблице 4.3 приведен расчет основной заработной платы.

Таблица 4.3 – Расчет основной заработной платы исполнителей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметр | Исполнитель | |
| Начальник отдела разработок | Инженер-программист 1й категории |
| Тарифный коэффициент | 3,98 | 3,04 |
| Месячная тарифная ставка с учетом разряда , руб. | 2388000 | 1824000 |
| Часовая тарифная ставка , руб. | 14105 | 10773 |
| Эффективный фонд рабочего времени i-го исполнителя , дней | 82 | 150 |
| Количество часов работы в день , час | 8 | 8 |
| Коэффициент премирования | 1,5 | 1,5 |
| Основная заработная плата i-го исполнителя , руб. | 7278696 | 12022668 |
| Исполнителей, человек | 1 | 4 |
| Основная заработная плата исполнителей , руб. | 134479368 | |

Рассчитаем месячную тарифную ставку с учетом разрядов. Для начальника отдела разработок она будет равна:

Для инженера программиста первой категории:

Рассчитаем часовую тарифную ставку. Для начальника отдела разработок она будет равна:

Для инженера программиста первой категории:

Рассчитаем основную заработную плату для каждого исполнителя. Для начальника раздела разработок основная заработная плата будет равна:

Основная заработная плата инженера программиста первой категории:

Таким образом, рассчитаем основную заработную плату всех исполнителей:

## 4.4. Расчет косвенных затрат и отпускной цены программного обеспечения

Дополнительная заработная плата исполнителей включает выплаты, предусмотренные законодательством о труде (оплата отпусков, льготных часов, времени выполнения государственных обязанностей и других выплат, не связанных с основной деятельностью исполнителей), и определяется по нормативу в процентах к основной заработной плате:

Отчисления в фонд социальной защиты населения и обязательное страхование определяются в соответствии с действующими законодательными актами по нормативу в процентном отношении к фонду основной и дополнительной зарплаты исполнителей:

Расходы на материалы и комплектующие (М) определяются на основании сметы затрат, разрабатываемой на ПС с учетом действующих нормативов. По данной статье отражаются расходы на материалы, необходимые для разработки ПС.

Рассчитаем сумму затрат на материалы и комплектующие:

Поскольку для разработки программного комплекса специальное оборудование или специальные программы не используются, расходы по статье «Спецоборудование» отсутствуют.

Расходы по статье «Машинное время» () включают оплату машинного времени, необходимого для разработки и отладки ПС, которое определяется по нормативам (в машино-часах) на 100 строк исходного кода () машинного времени в зависимости от характера решаемых задач и типа ПЭВМ. Рыночная цена одного машинного часа компьютера со всем необходимым оборудованием − 4500 тыс. руб. Следовательно:

Расходы по статье «Прочие затраты» () на конкретное ПС включают затраты на приобретение и подготовку специальной научно-технической информации и специальной литературы. Определим их по нормативу, разрабатываемому в целом по организации, в процентах к основной заработной плате:

Рассчитаем общую сумму расходов по всем статьям сметы () на ПС:

**Затраты на освоение.** Для упрощения расчетов до составления сметы затраты на освоение определяются по нормативу (= 10 %) от себестоимости ПО:

**Затраты на сопровождение ПО .** Организация-разработчик осуществляет сопровождение ПО и несет соответствующие расходы, которые оплачиваются заказчиком в соответствии с договором и сметой на сопровождение. Смета составляется по аналогии со сметой на освоение ПО. Для упрощения расчетов для составления сметы затраты на сопровождение  
определяются по установленному нормативу ( = 20 %) от себестоимости ПО:

Общая сумма расходов на разработку (с затратами на сопровождение и адаптацию) как полная себестоимость ПС ():

Рентабельность и прибыль по создаваемому ПС определяются исходя из результатов анализа рыночных условий, переговоров с заказчиком (потребителем) и согласования с ним отпускной цены, включающей дополнительно налог на добавленную стоимость и отчисления на содержание ведомственного жилого фонда. При уровне рентабельности ПС равном 30% прибыль от реализации разрабатываемого ПС равна:

Прогнозируемая цена без налогов ():

Налог на добавленную стоимость (НДС):

Прогнозируемая отпускная цена ():

Результаты расчетов находятся в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Смета затрат и отпускная цена на ПС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статья | Обозначение | Величина (руб.) |
| Основная заработная плата исполнителей |  | 52662120 |
| Дополнительная заработная плата исполнителей |  | 10532424 |
| Отчисления в фонд социальной защиты |  | 22118090 |
| Материалы |  | 59280 |
| Машинное время |  | 8424000 |
| Прочие затраты |  | 10532424 |
| Затраты на освоение |  | 10432834 |
| Затраты на сопровождение |  | 20865668 |
| Полная себестоимость |  | 135626840 |
| Прибыль |  | 40688052 |
| Прогнозируемая цена без налогов |  |  |
| НДС | НДС | 35262978 |
| Прогнозируемая отпускная цена |  | 211577870 |

## 4.8. Вывод