Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра экономики

Раздел дипломного проекта:

«ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА»

тема проекта:

«ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПО ДАННЫМ КАРДИОГРАММЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ»

Выполнила: Проверила:

студентка группы 350502 Шкода В.И.

Бондарь А.А.

Дата сдачи на проверку: 24.05.2017 г.

Минск, 2017

# **7** ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПО ДАННЫМ КАРДИОГРАММЫ

## Характеристика программного средства

Целью данного дипломного проекта является разработка и реализация программного обеспечения, имеющего возможность автоматического распознавания кардиограммы сердца в медицинской практике и выдаче прогнозов на основе результатов.

Данная система в основном предназначена для медицинских работников, но также может использоваться людьми, имеющими интерес к данной теме.

Так как дипломный проект носит научно-исследовательский характер и не предполагает внедрения, то экономическая целесообразность представленного программного продукта основана на расчете следующих экономических показателей:

* определение сметы затрат на разработку;
* определение уровня качества.

## Расчёт сметы затрат и отпускной цены программного продукта

Основная заработная плата (Зо) исполнителей определяется по формуле:

 (7.1)

где *n* – количество исполнителей, занятых разработкой конкретного ПС;

TЧ*i* – часовая тарифная ставка i-го исполнителя (руб.);

ФЭ*i* – эффективный фонд рабочего времени i-го исполнителя (дней);

ТЧ – количество часов работы в день (ч);

К – коэффициент премирования.

Примем тарифную ставку 1-го разряда равной 190,00 рублей. Среднемесячная норма рабочего времени составляет 168 часов. Часовой тарифный оклад руководителя проекта составляет 190 ⋅ 3,84/168 = 4,34 рубля. Часовой тарифный оклад инженера-программиста составляет 190 ⋅ 2,48/168 = 2,80 рубля.

Результаты расчёта основной заработной платы исполнителей представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Расчёт основной заработной платы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исполнитель | Раз-ряд | Тариф-ный коэффи-циент | Месяч-ная тарифная ставка, руб. | Часовая тарифная ставка, руб. | Плано-вый фонд рабочего времени | Заработ-ная плата, руб. |
| Руководи-тель проекта | 17 | 3,84 | 729,12 | 4,34 | 60 | 1093,68 |
| Инженер-программист | 10 | 2,48 | 471,20 | 2,80 | 90 | 2016,00 |
| Премия |  |  |  |  |  | 621,94 |
| Основная заработная плата |  |  |  |  |  | 3731,62 |

Дополнительная заработная плата (Зд) рассчитывается по формуле:

 (7.2)

где Нд – норматив дополнительной заработной платы, 20%.

Размер дополнительной заработной платы исполнителей составит:

Отчисления в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование (Зоз) определяется в соответствии с действующими законодательными актами по формуле:

 (7.3)

где Ноз – норматив отчислений в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование, 34 + 0,6%.

Размер отчислений в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование составит:

Расходы по статье «Машинное время» (Рмв) включают оплату машинного времени, необходимого для разработки и отладки ПС и определяется по формуле:

 (7.4)

где Цм – цена одного машино-часа, руб.;

Тч – количество часов работы в день, ч.;

Ср – длительность проекта, дн.

Стоимость одного машино-часа на предприятии составляет 1,50 рублей. Разработка проекта займёт 90 дней. Определим затраты по статье «Машинное время»:



Расходы по статье «Прочие затраты» (Рпз) включают затраты на приобретение специальной научно-технической информации и специальной литературы. Определяется в процентах к основной заработной плате:

 (7.5)

где Нпз – норматив прочих затрат в целом по организации, 50%.

Общая сумма расходов по всем статьям на ПО (Сп) представляет полную себестоимость ПО:

 (7.6)

Прогнозируемая прибыль рассчитывается по формуле:

 (7.7)

где Ур – уровень рентабельности, 40%.

Прогнозируемая цена без налогов (цена предприятия Цп) рассчитывается по формуле:

 (7.8)

Налог на добавленную стоимость (НДС) рассчитывается по формуле:

 (7.9)

где Ннд – ставка налога на добавленную стоимость, 20%.

Прогнозируемая отпускная цена (Цоц) рассчитывается по формуле:

 (7.10)

Чистая прибыль (Пч) рассчитывается по формуле:

 (7.11)

где Нп – ставка налога на прибыль, 18%.

Подставив вычисленное значение прогнозируемой прибыли в формулу (7.11), можно вычислить сумму чистой прибыли:

Все расчёты себестоимости и прибыли можно свести в таблицу 7.2.

Таблица 7.2 – Расчёт себестоимости

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование статей | Условные обозначения | Значение, руб. |  | Методика расчёта |
| Основная заработная плата исполнителей | Зо | 3731,62 |  |  |
| Дополнительная заработная плата исполнителей | Зд |  |  |  |
| Отчисления в фонд социальной защиты населения | Рсоц |  |  |  |
| Машинное время | Рмв | 1080,00 |  |  |
| Прочие прямые расходы | Рпз |  |  |  |
| Полная себестоимость | Сп |  |  |  |
| Прогнозируемая прибыль | По |  |  |  |
| Прогнозируемая цена без налогов | Цп |  |  |  |
| Налог на добавленную стоимость (НДС) | НДС |  |  |  |
| Прогнозируемая отпускная цена | Цот |  |  |  |

**7.3** Расчёт уровня (качества) научно-технического результата

Количественная оценка уровня (качества) научного (научно-технического) результата, полученного в курсовой работе, рассчитывается по формуле

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.12) |

где – комплексный показатель достигнутого уровня (качества) результата выполненных исследований;

– нормированный коэффициент значимости *i*-гo критерия, используемого для оценки;

– достигнутый уровень по *i*-му критерию;

*n* – количество критериев (признаков) научной (научно-технической) прогрессивности и полезности результатов, полученных в дипломном проекте.

При оценке научно-технической результативности НИОКР используют различные критерии (признаки). Важнейшими из них являются новизна, значимость для науки и практики, объективность, доказательность, точность. В таблице 7.5 приведены варианты ранжирования показателей характеристик результатов.

Таблица 7.5 – Оценка показателей результативности проекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Характеристика результата | Показатель |
| Точность | Созданное программное средство соответствует техническому заданию, государственному стандарту, но требует устранения некоторых недоработок. | 3 |
| Новизна результата | На основе усовершенствования действующих программных средств создан объект, по всем техническим параметрам соответствующий лучшим отечественным аналогам | 2 |
| Значимость для науки и техники | Программное средство может найти применение в различных отраслях (при условии использование необходимых форматов входных данных). | 5 |
| Доказательность результатов | Результат получен на основе теоретических исследований, создание и испытание опытного программного средства по рабочей документации | 4 |
| Объективность | Результат получен без участия научных работников высшей квалификации. Рассмотрен и оценен секцией Ученого совета | 2 |

Для экспертной оценки значимости критериев рекомендуется процедура последовательных сравнений. Произведем ранжирование учитываемых критериев и их важности для оценки уровня данного результата НИОКР.

Наиболее важному признаку-критерию дается оценка, равная единице (вес ), а остальным – другие оценки между нулем и единицей в порядке их относительной важности (веса ).

Для вышеперечисленных показателей приняты следующие значения оценок:

* точность ;
* новизна результата ;
* значимость для науки и техники ;
* доказательность результатов ;
* объективность .

Определяем является ли признак-критерий с оценкой 1 более важным чем комбинация остальных признаков критериев. Если это так, то нужно увеличить оценку , чтобы она была больше, чем сумма всех остальных оценок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.13) |

если это не так, то оценка корректируется (если необходимо) таким образом, чтобы она была меньше суммы всех остальных оценок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.14) |

В данном случае точность является более важным критерием чем остальные, поэтому проверяя условие (7.14) получаем . В результате получаем, что вес должен быть скорректирован до значения 2,6. Повторим процедуру для второго критерия, получим и примем значение равным 1,8. Аналогично примем вес равным 1,1 из-за того, что . Веса и остаются без изменений.

Полученные количественные оценки значимости учитываемых критериев нормируются таким образом, чтобы сумма всех коэффициентов значимости по всем критериям была равна 1. Для нормирования выполняются расчеты по формуле

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.15) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.16) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.17) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.18) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.19) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.20) |

Подставляя результаты из (7.16 – 7.20) в формулу (7.12) оцениваем уровень научно-технического результата, который равен

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | . | (7.21) |

**7.4** Результаты

В результате технико-экономического обоснования были получены следующие результаты:

* расчет цены научно-практической продукции (сметы НИОКР), выполнены в ценах на май 2017 года прогнозирует полную себестоимость разработки в объеме 15057,56 руб.;
* уровень научно-технического результата составляет 3,061, что соответствует современным требованиям.

Таким образом, можно сделать вывод, что разработка программного средства является экономически целесообразной.