# Технико-экономическое обоснование

## Цель дипломного проекта

Результаты данного дипломного проекта могут быть использованы телекоммуникационными компаниями, которые предоставляют услуги междугородней и международной телефонной связи. Внедрение данного проекта позволяет снизить нагрузку на секретаря/оператора, обработать входящий звонок в нерабочее время и прочее.

Расчет экономической эффективности проекта производится после проектирования и разработки системы, т.е. ведется расчет потенциального эффекта от реализации проекта.

Порядок расчета:

* 1. расчет себестоимости разработки;
  2. определение цены;
  3. расчет экономической эффективности от внедрения системы на предприятии.

## Источники экономии, дохода, финансирования

Для фирмы-разработчика IVR модуля источником дохода является продажа лицензии на данный функционал заказчикам. Затраты фирмы включают в себя затраты на разработку и тиражирование системы (продажа лицензий). Источником финансирования являются собственные средства фирмы-разработчика.

Для предприятия-заказчика источником экономии выступает замена «ручного труда» машинным. Затраты предприятия складываются из единовременных затрат на приобретение лицензии и внедрение, а так же затрат, непосредственно связанных с проведением анализа и сопровождением системы.

## Порядок проектирования системы

В общем случае разработка модуля IVR включает в себя следующие этапы:

* 1. Начальный этап – на котором формулируются основные требования, предъявляемые к модулю, описываются основные цели и разрабатываются спецификации, т.е. выявляются основные свойства и характеризующие их показатели;
  2. Этап внешнего проектирования – где необходимо разработать архитектуру и структуру модуля, определить алгоритм решения, выявить подсистемы и отдельные составляющие их модули;
  3. Этап проектирования и кодирования компонентов – в ходе выполнения данного этапа происходит проектирование и кодирование на выбранном языке программирования отдельных модулей системы;
  4. Основной этап разработки – является наиболее трудоемким. Необходимо произвести отладку и тестирование отдельных программных модулей, затем – комплексную отладку всей подсистемы в целом;
  5. Заключительный этап – здесь проводится окончательная коррекция системы и подготавливается необходимая сопроводительная документация;

## Расчет себестоимости разработки

В себестоимость разработки автоматизированной информационной системы входят следующие статьи затрат:

* 1. оплата труда сотрудников;
  2. отчисления на социальные нужды;
  3. прочие расходы;

### Оплата труда сотрудников

Разработку системы проводят два специалиста: инженер-программист и инженер сервисного центра. Зарплата инженера сервисного центра составляет 166 руб./час, инженера-программиста - 190 руб/час. При этом продолжительность рабочего дня каждого из них составляет 8 часов.

Расчет основной заработной платы приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1- Расчет основной заработной платы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы | Виды работ | Исполнитель | Часовая ставка, руб./час | Длит. выполнения, час | Размер зарплаты, руб |
| Должность |
| Начальный | Формулирование требований к программе, описание целей разработки | инженер сервисного центра | 166 | 40 | 6640 |
| Внешнее проектирование | Разработка архитектуры и структуры модуля, выявление подсистем и их модулей | инженер-программист | 190 | 40 | 7600 |
| Разработка и кодирование компонентов | Разработка каждого компонента и кодирование на языке программирования | инженер-программист | 190 | 380 | 72200 |
| Основной этап разработки | Отладка модулей | инженер-программист | 190 | 160 | 30400 |
| Тестирование компонентов | инженер сервисного центра | 166 | 120 | 19920 |
| Комплексное тестирование программы | инженер сервисного центра | 166 | 80 | 13280 |
| Оформление программной документации | инженер сервисного центра | 166 | 36 | 5976 |
| инженер-программист | 190 | 36 | 6840 |
| Заключительный этап | Коррекция программной документации | инженер сервисного центра | 166 | 16 | 2656 |
| инженер-программист | 190 | 16 | 3040 |
| Итого |  | инженер сервисного центра |  | 292 | 48472 |
|  | инженер-программист |  | 632 | 120080 |
| Всего |  |  |  | 924 | 168552 |

### Отчисления на социальные нужды

Отчисления в пенсионный фонд производятся за счет издержек производства и обращения, рассчитываются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.1) |

где - размер отчислений в пенсионный фонд, руб;

- начисленная заработная плата, руб;

- процент отчислений в пенсионный фонд, %.

|  |
| --- |
|  |

Отчисления в фонд социального страхования РФ производятся за счет издержек производства и обращения, рассчитываются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.2) |

где - размер отчислений в фонд социального страхования, руб;

- начисленная заработная плата и другие приравненные к ней выплаты, руб;

- процент отчислений на социальное страхование, %.

|  |
| --- |
|  |

Отчисления в фонд обязательного медицинского страхования производятся за счет издержек производства и обращения, рассчитываются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.3) |

где - размер отчислений в фонд обязательного медицинского страхования, руб;

- начисленная заработная плата и другие, приравненные к ней выплаты, руб;

- установленный процент отчислений на обязательное медицинское страхование, %.

|  |
| --- |
|  |

Общую сумму отчислений на социальные нужды рассчитываются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.4) |

где - общая сумма отчислений на социальные нужды, руб;

- размер отчислений в пенсионный фонд, руб;

- размер отчислений в фонд социального страхования, руб;

- размер отчислений в фонд обязательного медицинского страхования, руб;

Следовательно, затраты на социальные нужды составят:

|  |
| --- |
|  |

### Прочие расходы

К прочим расходам следует отнести расходы на обслуживание ЭВМ и плату за электроэнергию.

Затраты на электроэнергию рассчитываются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.5) |

где - затраты на электроэнергию, руб;

- расценка на электроэнергию, кВт/.ч;

n - количество оборудования, шт;

- мощность i-го оборудования, кВт

- время потребления i-го оборудования электроэнергии, час.

В ходе разработки использовались две ЭВМ с мощностью 0,6 кВт/ч. Стоимость одного кВт часа электроэнергии равна 2,11 руб. Следовательно, затраты на электроэнергию составят:

|  |
| --- |
|  |

Расходы на обслуживание ЭВМ определяются из стоимости ЭВМ и времени ее эксплуатации, по истечении которого, она подлежит замене (обычно это время не превышает 3-х лет).

Во время разработки, использовались две ЭВМ суммарной стоимостью 40 т.р., которые были заменены после окончания работ. Следовательно, расходы на обслуживание ЭВМ составят 40 т.р.

Расчет расходов на разработку системы представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Расходы на разработку

|  |  |
| --- | --- |
| Статьи затрат | Сумма, руб. |
| 1. Оплата труда сотрудников |  |
| 1.1 Инженер сервисного центра | 48472 |
| 1.2 Инженер – программист | 120080 |
| 1.3 Итого | 168552 |
| 2. Отчисления на социальные нужды |  |
| 2.1 Пенсионный фонд | 37081,44 |
| 2.2 Фонд социального страхования | 4888 |
| 2.3 Фонд обязательного медицинского страхования | 8596,15 |
| 2.4 Итого | 50565,59 |
| 3. Прочие расходы |  |
| 3.1 Электроэнергия | 1169,78 |
| 3.2 Обслуживание ЭВМ | 40000 |
| 3.3 Итого | 41169,78 |
| Итого | 260287,37 |

## Движение денежных средств

В таблице 4.2 отображены сопоставления притоков и оттоков денежных средств по месяцам проектного периода и определены размеры чистого денежного потока в соответствии с объемами внедрения, которые указаны в таблице 4.1. Расчеты притока средств ведутся на основе цены лицензии IVR-модуля на рынке телекоммуникационных услуг - 30000 рублей. По состоянию на 30.03.2015 г 15 компаний выкупили 60 лицензий, 10 компаний находятся на стадии тестирования. Потенциальная поставка 48 лицензий.

Таблица 4.1- Объемы внедрения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Первое полугодие 2015 года | | | | | | Всего |
| Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь |
| Реализованных лицензий, шт | 8 | 16 | 12 | 24 | 28 | 20 | 108 |

Таблица 4.2- Движение денежных средств

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Первое полугодие 2015 года | | | | | | Всего |
| Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь |
| 1. Приток средств |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 Доход от реализации, тыс. руб. | 240 | 480 | 360 | 720 | 840 | 600 | 3240 |
| 2.2 Итого, тыс. руб. | 240 | 480 | 360 | 720 | 840 | 600 | 3240 |
| 2. Отток средств |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 Первоначальные вложения, тыс. руб. | 260,28737 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 260,28737 |
| 2.3 Итого, тыс. руб. | 260,28737 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 260,28737 |
| 3. Чистый поток денежных средств, тыс. руб. | -20,28737 | 480 | 360 | 720 | 840 | 600 | 2979,71263 |
| 4. Коэффициент дисконтирования при ставке 15% | 1 | 0,99 | 0,97 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 5,81 |
| 5. Чистый дисконтированный поток денежных средств, тыс. руб. | -20,28737 | 475,2 | 349,2 | 691,2 | 798 | 564 | 2857,31263 |

Основными показателями, характеризующими экономическую эффективность инвестиций, являются:

* Чистая текущая стоимость;
* Индекс доходности;
* Дисконтированный срок окупаемости инвестиций.

Чистая текущая стоимость (Net Present Value) рассчитывается как разность дисконтированных денежных потоков поступлений и выплат, производимых в процессе реализации проекта за весь инвестиционный период. Инвестиции в проект производятся единовременно, по этому формула может быть представлена следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.7) |

где - чистый денежный поток на t-ом шаге расчета (разность входного и выходного денежных потоков);

- единовременные инвестиции в проект;

R - норма дисконта;

T - продолжительность инвестиционного периода.

|  |
| --- |
|  |

Индекс доходности (Profitability Index*)* является относительным показателем. Определяется отношение дисконтированных денежных потоков поступлений и выплат в течение инвестиционного периода:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.8) |

Дисконтированный срок окупаемости (Discounted Payback Period) периода времени, который понадобится для возврата инвестированного капитала.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.9) |

где - момент времени, в котором чистая текущая стоимость имеет отрицательное значение ();

- момент времени, в котором чистая текущая стоимость имеет положительное значение ().

|  |
| --- |
|  |

Положительное значение NPV свидетельствует о целесообразности принятия решения о финансировании проекта. Индекс доходности показывает высокую экономическую эффективность проекта. Срок окупаемости не превышает инвестиционный период, следовательно, проект считается экономически эффективным.