**2 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА**

## 2.1 Маркетинговые исследования программного продукта

## 2.1.1 Сущность и этапы маркетинговых исследований

Маркетинговые исследования - систематический и объективный сбор и анализ информации, связанной со сбытом продукции и предложением услуг. Проведение исследований увеличиваетвероятность применения наиболее эффективных маркетинговых действий. Часто исследованияпредпринимают как реакцию на существующую проблему, хотя маркетинговая информация можетбыть использована и как основа для перспективного планирования.

Основная цель маркетинговых исследований - уменьшить неопределенность и минимизировать риск в процессе принятия управленческих решений; следить за процессом реализации маркетинговых задач.

Этапы маркетинговых исследований приведены в приложении А1

## 2.1.2 Оценка рыночной направленности

Для оценки рыночной направленности продукта проведем исследование ПП с помощью построения экспертной таблицы 1.1 (Приложение А).

Найдем среднее арифметическое полученных оценок:



При таком значении полученного среднего балла разрабатываемый программный продукт обладает рыночной направленностью.

## 2.1.3 Конкурентоспособность продукта

Программный продукт основан на новом алгоритме построения рас писаний и является программным подтверждением эффективности разработанного нового алгоритма построения рас писаний. В дальнейшем подобные алгоритмы построения расписаний будут использоваться в коммерческих целях на крупных производственных предприятиях и нагруженных серверах.

Текущие системы построения расписаний имеют большее количество ограничений при работе, а также затрачивают большее время на работу.

## 2.1.4 Сегментация рынка

Сегментация потребительского рынка может быть произведена по нескольким признакам:

1. Сегментирование по географическому признаку включает разделение рынка на различные географические единицы (переменные): регион, область, район, размер города, плотность. После подобной сегментации компания должна решить, где ее маркетинговые усилия будут наиболее эффективны.
2. Сегментирование по демографическому признаку заключается в разделении рынка в соответствии с такими переменными как: возраст, пол, размер семьи, жизненный цикл семьи род занятий, уровень дохода, образование, национальность, вероисповедание.
3. Сегментация по демографическому признаку наиболее часто используема компаниями в маркетинговых исследованиях, это объясняется тем, что реакции покупателей на тот или иной товар в наибольшей степени зависят именно от демографических переменных.
4. Сегментирование по поведенческому признаку заключается в выделении групп покупателей на основе их знаний, квалификаций как пользователей и их реакций на товар.

## 2.1.5 Предполагаемый потребитель

Разработанный программный продукт предполагает построение расписаний оработки требований (заявок) в конвейерной системе. Предполагается формирование партий и групп партий данных.

Проанализировав рынок, были получены сведения, что разработанная система подходит для конвейерного производства различных деталей на одной линии производства. Список всех подходящих производств представлен в приложении А в таблице 1.2.

## 2.1.6 Жизненный цикл программного продукта

Жизненный цикл товара представляет собой три этапа: исследование, разработка и рыночная жизнь товара.

Жизненный цикл ПП – время существования товара на рынке.

Жизненный цикл ПП включает в себя этапы:

1. Исследование и разработка. На этом этапе происходит зарождение товара, его идеи. Сбыт товара пока еще нулевой, прибыть отрицательна.

2. Внедрение. На этом этапе товар начинает свое продвижение к потребителю, происходит активная рекламная кампания, но при росте сбыта прибыль продолжает расти в отрицательную сторону.

3. Этап роста. Самый благоприятный этап для производителя. Предприятие получает значительную прибыль, сбыт товара продолжает расти.

4. Этап зрелости. Товар выпускается большими партиями, сбыт растет уже не такими высокими темпами, прибыль понемногу снижается, так как чувствуется конкуренция.

5. Этап спада. Сбыт резко падает, предприятие перестает выпускать товар, прибыль очень низка.

Рисунок этапов жизненного цикла представлен в приложении А (рисунко 1).

## 2.1.7 Трехуровневая модель товара

Любой товар начинается с идеи. Создание нового продукта связано с возникновением инновационной идеи, то есть освоение нового рынка, расширение или появление новых способов производства, возникновением или расширением потребностей потребителя, появлением новых функций продукта.

1. Товар по замыслу, товар по сути, сущность продукта: товар есть способ удовлетворения определенной потребности человека.

2. Товар в реальном исполнении, фактический продукт: товар есть предмет материального мира

3. Товар с расширением, дополнительный продукт: дополнительные выгоды, которые может получить потребитель сверх фактического продукта.

Рисунок трехуровневой модели товара представлен в приложении А (рисунко 1).

## 2.1.8 Итоги маркетингового исследования

В данном разделе были произведены маркетинговые исследования программного продукта, произведена оценка потенциальных потребителей.

Проведено сегментирование рынка, в результате чего был выделен сегмент, на который следует ориентировать ПП. Кроме того был определен жизненный цикл программного продукта.

## 2.2 Определение затрат на проектирование продукта

## 2.2.1 Расчет трудоемкости разработки программного продукта

Трудоемкость проекта определяется, исходя из данных об используемых функциях ПП. Определим эти функции, которые приведены в таблице 2.1(Приложение А).

Общий объем разрабатываемого ПП (V0) определяется в тысячах условных машинных команд по формуле:

где  – объем i – ой функции ПП, тыс. УМК;

n – общее число функций ПП;

Kсл = 1+0,06=1,06

T0=Tp \* Kсл=267,1 \* 1,06=283,13, где T0-общая трудоемкость.

Трудоемкость считается путем суммирования затрат труда по всем операциям, в данном случае, при разработке ПП (Расчеты произведены и помещены в приложение А таблица 2.2, значение ).

Исходя из полученной трудоемкости и численности исполнителей, можем рассчитать срок разработки ПП:

где Ф – среднее количество дней в месяце, равное 20,56 дней, Ч – численность разработчиков ПП, Чр – число рабочих часов в сутках, равное 8.

Рассчитаем эффективный фонд времени (Fном) – разница между номинальным фондом времени и потерями рабочего времени (П).

;

Для ЭВМ:

## 2.2.2 Расчет эксплуатационных затрат пользователя

К эксплуатационным затратам относятся затраты, связанные с обеспечением нормального функционирования проекта. Данные для расчета годовых эксплуатационных затрат представлены в таблице 2.3(Приложение А).

Для того, чтобы определить сумму годовых эксплуатационных затрат необходимо выполнить следующие расчеты. Расчеты приведены в таблице 2.4(Приложение А)

Рассчитаем себестоимость часа машинного времени(Сч.м.в.) по формуле:

где - сумма годовых эксплуатационных затрат, руб.

## 2.2.3 Расчет сметы затрат на проектирование

Смета затрат - это перечень видов затрат которые включенных в себестоимость общего объема выпускаемой продукции, представляемых услуг. Стоимость всех работ, выполняемых при разработке ПП, можно разделить на две части:

1. Стоимость работ по разработке и отладке программного обеспечения, выполняемых с помощью вычислительной техники, срок разработки равен 1 месяцу (Срm = 1);
2. Стоимость работ, производимых без применения вычислительной техники, срок разработки равен 0,44 месяца (Срр = 0,44).

Расчеты приведены в таблице 2.5(Приложение А)

## 2.3 Расчет капитальных затрат

Капитальные вложения для разработчика – расходы на покупку (Цтс),доставку (Зтр) и монтаж(Зм) технических средств, а также приобретение программного обеспечения(Цоб),необходимого для процесса создания программного продукта:

Цтс – расходы на покупку, цена = 35000 рублей.

Зтр – 5% транспортные затраты от стоимости оборудования

Зтр = 35000\*5/100= 1750 рублей.

Зм – затраты на монтаж технических средств 8% от прейскурантной цены.

Зм = 35000\*8/100 = 2800 рублей.

Цпо – затраты на приобретение программного обеспечения (лицензия) составляют 5000 рублей.

Кр = 35000 + 1750 + 2800 + 5000 = 44550 рублей.

## 2.4 Формирование цены предложения разработчика

Формирование цены разработчика методом безубыточности.

Подробные расчеты формирования цены приведены в таблице 2.6(Приложение А)

Рисунок 1 – График безубыточности

Точка безубыточности, которая показывает, что объем минимальных продаж составляет 7, а максимальных 10 ПП

## 2.5 Оценка экономической эффективности проектирования программного продукта

Порядок расчета показателей экономической эффективности следующий:

1) Определение показателей чистого денежного потока (ЧДП) за период реализации проекта по формуле:

где - чистый денежный поток года t, руб.;

– объем реализации выручка от реализации работ и услуг в году t, руб

– капитальные вложения года t, руб.;

– издержки года t (без амортизационных отчислений) в году, руб.

Объем реализации работ для разработчика определяется следующим образом:

где  – годовой объем реализации изделий (пакетов программ), шт;

– цена реализации одного изделия (пакета программ) в году, руб.

Годовые издержки:

Чистый денежный поток:

2) Определение показателей чистой текущей стоимости за период реализации проекта по формуле:

где E– ставка дисконтирования или норма доходности (прибыльности) от вложения средств(будем считать Е = 0,12); – расчетный год;

Рассчитаем показатели чистого дисконтированного денежного потока

3) Определение интегрального экономического эффекта

4) Рассчитаем амортизацию по формуле

где *,* – года; T = 5 (лет.)

Амортизация по годам распределяется прямолинейным методом.

5) Определим показатели прибыли

где, - объем реализации, - годовые издержки

6) Найдем рентабельность по формуле:

Результаты расчета сводятся в таблицу 2.7(Приложение А)

Рисунок 2– График финансового профиля проекта

В таблице 2.8(Приложение А) приведены все показатели, полученные при анализе графика финансового профиля проекта.

## 1.6. Заключение по разделу

В ходе выполнения экономического исследования проекта было произведено маркетинговое исследования разработанного программного продукта, а также рассчитаны показатели, определяющие целесообразность, направленность и рентабельность проекта.

Дальнейший расчёт показателей коснулся части затрат на проектирование. С учётом затрат на работу с применением вычислительной техники и без, беря во внимание социальные отчисления и накладные расходы, затраты на проектирование составили 43158,41 руб. Данный показатель является неотъемлемой составляющей формирования цены ПП, оказывающий существенное влияние на её окончательную величину. В результате была получена следующая цена за единицу программного продукта .,данный проект разработки и внедрения программного продукта является целесообразным.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А



Рисунок 1 – Жизненный цикл ПП



Рисунок 2 - Трехуровневая модель товара

Таблица 1.1 – Оценка шансов и рисков проектируемого продукта

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Балы | | | | | | | | |
| Опасность | | | Нейтрально | | | Шансы | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Объем рынка |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 2. Рост рынка |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 3. Финансовый потенциал |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| 4. Число конкурентов |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 5. Поведение конкурентов |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 6. Осведомленность потребителя |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 7. Возможность повышения цен |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| 8. Изменение конъюнктуры рынка |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 9. Возможность замещения продукта |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 10. Потенциал сервиса |  |  |  |  |  |  |  | + |  |

Таблица 1.2 – Список потенциальных организаций и предприятий, которых интересует ПП.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название | Чем занимается |
| 1 | [ООО "Гермес"](http://alliance-catalog.ru/da_trans/) | ООО «Гермес», поставляет оборудование для предприятий конвейерного типа |
| 2 | ООО «СИР» | ООО «СИР» предлагает к поставке конвейерную продукцию для использования в различных областях промышленности Крымского региона |
| 3 | ["Евпаторийский Винный Завод"](http://tavrika.su/id15175) | Производство вина и его розлив с помощью оборудования конвейерного типа. |
| 4 | [Картонно-тарный комбинат](http://tavrika.su/id24838) | Изготовление тары из гофрокартона,производство конвейерного типа. |
| 5 | [Крымский кирпичный завод](http://tavrika.su/id27748) | Призводство кирпичей. |
| 6 | [ХимRussia](http://tavrika.su/id28574) | Производство автохимии и средств для профессионального клининга в Крыму. |
| 7 | Компания "Эко безопасность Крым" | Производство тентовых накрытий и каркасов для летних площадок, кафе, ресторанов, дискотек и концертных площадок - тенты и каркасы для грузовых автомобилей. |
| 8 | Производство "Абсолют-мебель" | Мебельная фабрика "Абсолют-мебель" специализируется на производстве детских парт, детских комнат, а также корпусной мебели для дома, офиса |
| 9 | ООО ПКФ "Черемош" | Изготовление фурнитуры для мебели |
| 10 | Фирма "Планета Цвета" | Мебельные фасады из МДФ с любым изображением; Стекло ламинированное пластиком; Стекла с тканью или обоями внутри. |

Таблица 2.1 – Функции ПП

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование функции | Объем функцій |
| - организация ввода информации | 0,335 |
| - контроль | 1,05 |
| - управление вводом/выводом | 3,225 |
| - формирование служебных таблиц | 2,005 |
| - монитор ПС ВТ (управление работой компонентов) | 1,555 |
| - обработка входного заказа и формирование таблиц | 0,775 |
| - обеспечение интерфейса между компонентами | 3,43 |
| - обработка ошибочных и сбойных ситуаций | 2,6 |
| - справка и обучение | 0,225 |

Таблица 2.2 – Расчет показателей трудоемкости

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель трудоемкости | Формула | Коэффициент | Полученное значение |
| ТЗ | Lтз×Kн×Tо=0,11×1,0×347,26 | 0,11 | 31,14 |
| ЭП | Lэп×Kн×Tо=0,09×1,0×347,26 | 0,09 | 25,48 |
| ТП | Lтп×Kн×Tо=0,11×1,0×347,26 | 0,11 | 31,14 |
| РП | Lрп×Kн×Tо×Kт=0,55×1,0×347,26×1,0 | 0,55 | 109,00 |
| ВН | Lвн×Kн×Tо=0,14×1,0×347,26 | 0,14 | 39,64 |
| Всего | ΣLi | 1,00 | 236,41 |

Таблица 2.3 – Данные для расчета годовых эксплуатационных затрат

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основные показатели | Условное обозначение | Единица измерения | Значение показателя |
| 1. Стоимость основного комплекта оборудования | С | руб. | 35000 |
| 2. Потребляемая мощность | W | кВТ/ч | 0,350 |
| 3. Коэффициент использования по мощности | Kи |  | 0,7 |
| 4. Цена 1 кВт/ч электроэнергии | Цэ | 2,53 руб. | 2,53 |
| 5. Номинальный фонд времени работы ЭВМ | Fном | 1974 час | 1974 |
| 6. Потери времени на ремонт и профилактику (% от Fном) | Ппот | % | 4 |
| 7. Коэффициент годовых затрат на ремонт (от стоимости оборудования) | Кр | % | 6 |
| 8. Коэффициент сменности | Ксм |  | 1 |
| 9. Норма амортизационных отчислений на оборудование | Ноб | % | 4,17 |
| 10. Норма амортизационных отчислений на здания | Нзд | % |  |
| 11. Коэффициент начислений на фонд оплаты труда | Кн | % | 34,2 |
| 12. Коэффициент накладных расходов (% от ФОТ) | Кнр | % | 22 |
| 13. Коэффициент материальных затрат (% от стоимости оборудования) | Кмз | % | 7 |
| Оклад разработчика | Окр | Руб. | 15 000 |

Таблица 2.4 – Смета годовых эксплуатационных затрат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование затрат | Формула расчета | Значение, руб |
| Расчет материальных затрат | Зм = С \* Кмз / 100 = 35000 \*0,07 | 2450 |
| Расчет затрат на электроэнергию | Зэ = Fном \* Цэ \* W \* Кн \* Ксм = 1974\* 2,53 \* 0,35 \* 1 | 1223,5839 |
| Расчет оплаты труда | ФОТ = срок разработки \* Ксм \* оклад = 11,8 \* 1 \* 15000 | 177000,00 |
| Расчет отчислений от заработной платы | Отч = ФОТ \* Кн / 100 = 177000 \* 0,342 | 60534,00 |
| Расчет затрат на ремонт | Зр = С \* Кр / 100 = 35000 \* 0,06 | 2100,00 |
| Расчет акладних расходов | Зн= (Зм + Зэ + ФОТ + Отч + Зр) \* Кнр / 100 = (2450 + 1223,58 + 17700 + 60534 + 2100) \* 0,22 | 53527,67 |
| Расчет амортизационных отчислений | Аоб = С×Ноб\*11,8/100 = 35000 \* 4,17 \* 11,8 / 100 | 17208,33 |
| Всего |  | 314043,59 |

Таблица 2.5 – Смета затрат на проектирование

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование расходов | Формула расчетов | Значение, руб |
| Основная заработная плата разработчика | Зп.осн=Ч\*Срр\*Оклад = 1 \* 0,44 \* 15000 | 6559,78 |
| Фонд оплаты труда проектирования (за работы, выполняемые без ЭВМ) | ФОТ = Зп.осн + Зп.осн\*Кдоп.з/п = 6559,78 + 6559,78 \* 0,3 | 8527,72 |
| Фонд оплаты труда с отчислениями | ФОТотч = ФОТ + Отчисление = 8527,72 + 8527,72 \* 0,342 | 11444,20 |
| Накладные расходы | Знакл = Кнр \* ФОТотчисл/100 = 11444,20 \* 0,22 | 2517,72 |
| Затраты на разработку ПП с применением ВТ | Зпо = Срм\* Fэф \* Сч.м.в = 1 \* 168 \* 164,86 | 27696,49 |
| Затраты на материалы |  | 1500 |
| Всего |  | 43158,41 |

Таблица 2.6 – Формирование цены предложения разработчика

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование расходов | Формула расчетов | Значение, руб |
| Капитальные затраты | Кр=Цтс+Зтр+Зм+Цпо = 35000 + 1750 + 2800 + 5000 | 44550,00 |
| Постоянные издержки | Ипост=Σзатр проектир | 43158,41 |
| Затраты на рабочую документацию | Зрд | 1000 |
| Затраты на защиту | Ззащ | 2000 |
| Затраты на рекламу | Зрек= 10% \* Зпроек = 0,1 \* 43158,41 | 4315,84 |
| Переменные издержки | Ипер=Зрек+Зрд+Ззащ = 4315,84 + 1000 + 2000 | 7315,84 |
| Полные издержки | Иполн=Ипост+Ипер = 43158,41 + 7315,84 | 50474,25 |
| Прибыль | Прибыль=Иполн\*15% = 0,15 \* 50474,25 | 8580,62 |
| Выручка | В=Иполн+Прибыль = 50474,25 + 8580,62 | 59054,88 |
| Количество компаний | N | 10,00 |
| Цена ед. товара | Цед=B/N = 59054,88 / 10,00 | 5905,49 |

Таблица 2.7 – Расчет интегрального экономического эффекта

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование расчета | Формула | Годы | | | | |
| Год |  | 2016,00 | 2017,00 | 2018,00 | 2019,00 | 2020,00 |
| Проданное количество | Nt | 0,00 | 7,00 | 8,00 | 9,00 | 10,00 |
| Выручка | Pt=Цед\*Nt | 0,00 | 47698,17 | 54512,19 | 61326,22 | 68140,24 |
| Капитальные вложения | Kt | 44550,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Издержки | Иt=Иполн\*kt(годовой коэффициент) | 0,00 | 50474,25 | 30284,55 | 20189,70 | 25237,13 |
| Чистый денежный поток | ЧДП=Pt-(Kt+Иt) | -44550,00 | -2776,08 | 24227,64 | 41136,52 | 42903,12 |
| Показатель текущей стоимости | αt=1/(1+E)^t | 1,00 | 0,80 | 0,71 | 0,64 | 0,57 |
| Чистый дисконтированный денежный поток | ЧДДП=ЧДП\*α | -44550,00 | -2213,08 | 17244,76 | 26143,00 | 24344,38 |
| Интегральный экономический эффект | ИЭЭ | 0 | -46763,08 | -29518,32 | -3375,32 | 20969,06 |
| Кмортизация | At=Кр/4 | 8910,00 | 8910,00 | 8910,00 | 8910,00 | 8910,00 |
| Прибыль | Прt=Pt-Иt-At/4 | -8910,00 | -11686,08 | 15317,64 | 32226,52 | 33993,12 |
| Рентабельность | Рo=Прt/k | -20,00 | -26,23 | 34,38 | 72,34 | 76,30 |

Таблица 2.8 – Показатели эффективности проекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единица измерения | Величина |
| Прибыль проекта | Руб | 33993,12 |
| Интегральный экономический эффект | Руб | 20969,06 |
| Рентабельность проекта | % | 76,30 |
| Срок окупаемости | Год | 1 |
| Период возврата капитало-вложений | Год | 3.15 |

# Приложение А1 – Этапы маркетинговых исследований

Процесс маркетинговых исследований состоит из шести этапов:

Этап 1 – Определение проблемы.

Первый этап любого маркетингового исследования заключается в выяснении проблемы. При ее определении маркетолог должен учитывать цель исследования, соответствующую исходную информацию, которая необходима, и как она будет использована при принятии решения.

Этап 2 – Разработка плана по решению проблемы.

Разработка плана по решению проблемы включает формулировку теоретических рамок исследования, аналитических моделей, поисковых вопросов, гипотез, а также определение факторов, которые могут влиять на план исследования.

Этап 3 – Разработка плана исследования.

План маркетингового исследования детализирует ход выполнения процедур, необходимых для получения нужной информации. Он необходим для того, чтобы разработать план проверки гипотез, выяснить, какая информация необходима для принятия решения.

Этап 4 – Полевые работы или сбор данных.

Разработав программу исследования, необходимо собрать информацию. Как правило, это самый дорогой и самый чреватый ошибками этап исследования. В зависимости от объема выборки требуется определенное количество обученных работников, владеющих технологией сбора информации.

Этап 5 – Подготовка данных и их анализ.

Следующий этап маркетингового исследования – извлечение из совокупности полученных данных наиболее важных сведений и результатов. Количественные данные, в отличие от качественных, анализировать несколько проще. Хотя и здесь можно столкнуться с элементарными ошибками в подсчетах. Сложность анализа качественной информации в том, что результаты могут интерпретироваться по-разному, в зависимости от квалификации аналитика.

Этап 6 – Подготовка отчета и его презентация.

Ход и результаты маркетинговых исследований должны быть изложены письменно в виде отчета, в котором четко обозначены конкретные вопросы исследования, описанный метод и план исследования, процедуры сбора данных и их анализа, результаты и выводы.