Экономическое обоснование дипломного проекта

Структура экономического обоснования:

1. Характеристика технического решения.
2. Маркетинговая модель технического решения.
3. Определение ориентировочного объема выпуска и реализации предлагаемого продукта (спасательной петли).
4. Расчет себестоимости и определение сметы затрат на производство и реализацию спасательной петли.
5. Определение потенциальных рисков.
6. Расчет срока окупаемости, чистого дисконтированного дохода и индекса доходности.
7. Расчет безубыточности и финансовой устойчивости проекта.

1 Характеристика технического решения

В дипломном проекте предлагается внедрить в боевой расчет пожарно-спасательных подразделений специальную спасательную петлю, которую можно использовать для извлечения пострадавших из завалов, переноски пожарных рукавов, стволов, а также пожарно-технического вооружения автомобиля. Предлагаемая спасательная петля упрощает переноску пожарно-технического вооружения при тушении пожаров в зданиях повышенной этажности. Петля выдерживает высокие нагрузки, ее можно быстро связать и развязать в перчатках. Предлагаемая петля соответствует параметрам удобства эксплуатации. Для целей повышения эффективности работы пожарных предлагается оснастить каждого пожарного набором из двух спасательных петель. Для создания опытного образца в работе подобраны необходимые комплектующие.

2 Маркетинговая модель технического решения

Маркетинговая модель решения представлена на рисунке 1.

**Преимущества для населения:**

- вероятное повышение безопасности в случае спасения населения из огня благодаря применению предлагаемых петель для извлечения пострадавших из завалов.

**Преимущества для пожарных подразделений:**

- возможность оснащения пожарных функциональными спасательными петлями для извлечения пострадавших из завалов, а также переноски вооружения;

- невысокая стоимость петли;

- сокращение времени переноски пожарно-технического вооружения.

**Преимущества для пожарных:**

- удобство эксплуатации;

- удобство перемещения;

- оперативность выполнения работ при тушении пожаров в зданиях повышенной этажности.

**Применяемые в работе методы исследования:**

Аналитические, проектные, экспериментальные

**Область применения:**

Пожарная охрана, пожарная безопасность, аварийно-спасательные работы

**В реальном исполнении:**

Опытный образец спасательной петли

**По замыслу:**

Повышение эффективности пожаротушения путем оснащения пожарных набором из двух спасательных петель

Рисунок 1 – Модель инженерного маркетинга предлагаемого проекта

3 Определение ориентировочного объема выпуска и реализации предлагаемого продукта (спасательной петли)

Прогноз сбыта петли показывает, когда и какой объем выпускаемых продуктов необходимо реализовать определенной группе потребителей в течение определенного периода времени. На сегодняшний день большую часть потребителей спасательной петли могут составить пожарные части, работающие в разных регионах РФ. Ориентировочный объем продаж петли приведен в таблице 1, расчет проведен с учетом того, что реализация проекта начнется в июле 2018 года.

Таблица 1 – Ориентировочный объем продаж по периодам (шт.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сегменты рынка | Планируемые объемы продаж по годам | | | | |
| 2019 год | | 2020 год | | 2021  год |
| 3 кв. | 4 кв. | 1 п/г | 2 п/г |
| Подразделения (части и службы) муниципальной, ведомственной и частной пожарной охраны Ростовской области | 60 | 80 | 120 | 140 | 280 |
| Подразделения (части и службы) муниципальной, ведомственной и частной пожарной охраны Краснодарского края | 40 | 40 | 60 | 80 | 160 |
| Подразделения (части и службы) муниципальной, ведомственной и частной пожарной охраны Ставропольского края | 20 | 40 | 60 | 60 | 140 |
| Подразделения (части и службы) муниципальной, ведомственной и частной пожарной охраны Волгоградской области | 20 | 20 | 40 | 60 | 120 |
| Итого: | 140 | 180 | 280 | 340 | 700 |

4 Расчет себестоимости и сметы затрат на производство и реализацию спасательной петли

В таблице 2 определим потребность в материалах, комплектующих для производства одной петли. Уровень заработной платы рабочих за пошив одной петли определим в размере 70 рублей.

Таблица 2 – Потребность в комплектующих в расчете на один экземпляр

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Количество, м. | Цена, руб. | Стоимость,  руб. |
| Ременная синтетическая лента | 5 | 18 | 90 |
| Итого: | - | - | 90 |

В таблице 3 представлена калькуляция себестоимости петли.

Таблица 3 – Калькуляция себестоимости спасательной петли

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Обозначение и формула расчета | Сумма, руб. |
| Материальные затраты |  | 90,00 |
| Основная заработная плата |  | 50,00 |
| Дополнительная заработная плата |  | 10,00 |
| Единый социальный страховой сбор |  | 18,00 |
| Общепроизводственные  расходы |  | 100,00 |
| Общехозяйственные  расходы |  | 75,00 |
| Производственная себестоимость |  | 343,00 |
| Коммерческие расходы |  | 10,29 |
| Полная себестоимость |  | 353,29 |

Для определения цены рассчитывается плановая прибыль.

Предположим, что будет обеспечена рентабельность Р=28%, тогда прибыль от реализации одной спасательной петли составит:

Определяется оптовая цена петли по формуле:

Принимаем цену продукта равной 450 руб. Затраты на производство и реализацию петли в калькуляционном разрезе представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Смета затрат на производство и реализацию спасательной петли в калькуляционном разрезе

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Статьи затрат | 2019 г. | | 2020 г. | | 2021 г. |
| 3 кв. | 4 кв. | 1 п\г | 2 п\г |
| Объем продаж, шт. | 140 | 180 | 280 | 340 | 700 |
| Материальные затраты,  руб. | 12600,00 | 16200,00 | 25200,00 | 30600,00 | 63000,00 |
| Основная заработная плата, руб. | 7000,00 | 9000,00 | 14000,00 | 17000,00 | 35000,00 |
| Дополнительная заработная плата, руб. | 1400,00 | 1800,00 | 2800,00 | 3400,00 | 7000,00 |
| Единый социальный страховой сбор, руб. | 2520,00 | 3240,00 | 5040,00 | 6120,00 | 12600,00 |
| Общепроизводственные  расходы, руб. | 14000,00 | 18000,00 | 28000,00 | 34000,00 | 70000,00 |
| Общехозяйственные расходы, руб. | 10500,00 | 13500,00 | 21000,00 | 25500,00 | 52500,00 |
| Коммерческие расходы, руб. | 1440,60 | 1852,20 | 2881,20 | 3498,60 | 7203,00 |
| Полная себестоимость, руб. | 13848,97 | 17805,82 | 27697,94 | 33633,21 | 69244,84 |
| Объем продаж по оптовой цене, руб. | 63000,00 | 81000,00 | 126000,00 | 153000,00 | 315000,00 |

Капитальные вложения на производство сумок складываются из суммы затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, технологическую подготовку производства, проведения маркетинговой кампании и неучтенных расходов.

Размеры необходимых капитальных вложений приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Размеры необходимых капитальных вложений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2019 г. | | 2020 г. | | 2021 г. |
| 3 кв. | 4 кв. | 1 п\г | 2 п\г |
| Затраты на НИОКР и технологическую подготовку производства 5% от объема продаж, руб. | 3150,00 | - | - | - | - |
| Затраты на маркетинг 2% от объема продаж, руб. | 1260,00 | 1620,00 | 2520,00 | 3060,00 | 6300,00 |
| Пополнение оборотных средств 10% от материальных затрат, руб. | 1260,00 | 1620,00 | 2520,00 | 3060,00 | 6300,00 |
| Общая потребность в капитальных вложениях, руб. | 32670,00 | | | | |

Таким образом, общая потребность в капиталовложениях составляет 32670 руб. без учета аренды помещения и закупки оборудования с допущением, что производство будет реализовано на заинтересованном предприятии.

## 5 Определение потенциальных рисков

В ходе реализации технических решений можно столкнуться с различными видами рисков: политическими, финансовыми, рыночными, коммерческими, производственными, профессиональными, инновационными и пр.

С целью анализа рисков проекта можно использовать анализ сценариев проекта. В анализе сценариев обычно рассматриваются три варианта реализации проекта: наиболее плохой, наиболее вероятный и наилучший. Затем по каждому варианту определяется прибыль и сравнивается с наиболее вероятным. Информация для проведения анализа представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Информация для проведения анализа сценариев

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сценарий | Объем продаж петли, шт.  (на 2019 год) | Оптовая цена петли, руб. | Себестоимость петли, руб. |
| Наиболее плохой | 240 | 450,00 | 353,29 |
| Наиболее вероятный | 320 |
| Наилучший | 460 |

Используя данные таблицы 6, составим отчет о прибылях и убытках по вариантам (таблица 7).

Таблица 7 – Отчет о прибылях и убытках по сценариям, руб.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сценарии | Наиболее плохой | Наиболее вероятный | Наилучший |
| Показатели |
| Выручка от продажи продукции | 108000,00 | 144000,00 | 207000,00 |
| Себестоимость продукции | 84789,60 | 113052,80 | 162513,40 |
| Валовая прибыль | 23210,40 | 30947,20 | 44486,60 |
| Налог на прибыль  (20%) | 4642,08 | 6189,44 | 8897,32 |
| Чистая прибыль | 18568,32 | 24757,76 | 35589,28 |

После определения прибыли по каждому сценарию назначается гипотетическая вероятность наступления каждого сценария и определяется математическое ожидание прибыли (таблица 8).

Таблица 8 – Расчет ожидаемой прибыли

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сценарий | Чистая прибыль, руб. | Вероятность | Математическое ожидание прибыли, руб. |
| Наиболее плохой | 18568,32 | 0,34 | 6313,23 |
| Наиболее вероятный | 24757,76 | 0,40 | 9903,10 |
| Наилучший | 35589,28 | 0,26 | 9253,21 |

В данном проекте из таблицы 8 видно, что при наиболее плохом сценарии чистая прибыль от реализации предлагаемой петли составит 18568,32 руб., в случае наступления наиболее вероятного варианта чистая прибыль равна 24757,76 руб. (по этому варианту проведен весь остальной экономический расчет). При наилучшем стечении обстоятельств имеется возможность получить прибыль 35589,28 руб. На рисунке 2 представлено соотношение чистой прибыли и ее математического ожидания по трем вариантам сценариев.

Рисунок 2 – Чистая прибыль и математическое ожидание прибыли при трех сценариях

Как показывают таблица 8 и рисунок 2, самыми перспективными вариантами являются наиболее вероятный с ожидаемой чистой прибылью 24757,76 руб. и наилучший с ожидаемой прибылью 35589,28 руб., при этом математическое ожидание прибыли выше у наиболее вероятного варианта (9903,1 руб.), по которому проведен весь остальной расчет.

6 Расчет срока окупаемости, чистого дисконтированного дохода и индекса доходности

Рассчитаем таблицу доходов и затрат, получаемых в результате организации производства и реализации спасательной петли. Определяем доходы по периодам в таблице 9.

Таблица 9 – Доходы и затраты по выпуску продукции, руб.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2019 г. | | 2020 г. | | 2021 г. |
| 3кв | 4кв | 1 п/г | 2 п/г |
| Объём продаж, руб. | 63000,00 | 81000,00 | 126000,00 | 153000,00 | 315000,00 |
| Себестоимость  выпуска продукции, руб. | 49460,60 | 63592,20 | 98921,20 | 120118,60 | 247303,00 |
| Прибыль  от реализации продукции, руб. | 13539,40 | 17407,80 | 27078,80 | 32881,40 | 67697,00 |
| Налог на  прибыль, руб. | 2707,88 | 3481,56 | 5415,76 | 6576,28 | 13539,40 |
| Чистая прибыль, руб. | 10831,52 | 13926,24 | 21663,04 | 26305,12 | 54157,60 |
| Планируемый  выпуск продукции, шт. (справочно) | 140 | 180 | 280 | 340 | 700 |

В таблице 10 представлен расчет возможности погашения капитальных вложений.

Таблица 10 – Расчет возможности погашения капитальных вложений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2019 г. | | 2020 г. | | 2021 г.  2 п/г |
| 3кв | 4кв | 1 п/г | 2 п/г |
| Сумма капитальных вложений, руб. | 32670,00 | - | - | - | - |
| Ожидаемая чистая прибыль, руб. | 10831,52 | 13926,24 | 21663,04 | 26305,12 | 54157,60 |
| Коэффициент дисконтирования | 0,8696 | 0,8696 | 0,7561 | 0,7561 | 0,6575 |
| Чистый дисконтированный доход, руб. | 9418,71 | 12109,77 | 16380,37 | 19890,45 | 35609,50 |
| Непогашенный остаток капиталовложений, руб. | 23251,29 | 11141,51 | - | - | - |
| Остаток чистой прибыли, руб. | - | - | 5238,86 | 25129,31 | 60738,81 |

Формула расчета коэффициента дисконтирования с учетом ожидаемой инфляции и неопределенности (Е=15%) имеет вид:

Таким образом, из таблицы 10 видно, что возврат капитальных вложений возможен через 6 месяцев. С этого момента начинается капитализация прибыли, которая к концу расчетного периода составит 60738,81 руб.

Определим индекс доходности по формуле отношения суммы дисконтированной прибыли за оцениваемый период к сумме капительных вложений в проект:

7 Расчет безубыточности и финансовой устойчивости проекта

Расчет проводится на 2021 год. Для определения объема безубыточности рассчитываются фиксированные (постоянные) и переменные затраты.

Переменные затраты (V) в расчете на год определяют прямым счетом, к ним условно можно отнести: материальные затраты, заработную плату, единый социальный страховой сбор.

Постоянные затраты (W) определяют в целом на объем выпуска продукции за расчетный период. К постоянным затратам условно относятся: общепроизводственные, общехозяйственные и коммерческие расходы.

Расчет объема безубыточности производится по следующей формуле:

где – удельный вес переменных затрат в объеме продаж.

Расчет объема безубыточности в натуральном выражении производится по следующей формуле:

Запас финансовой прочности рассчитывается по формуле:

Коэффициент запаса финансовой прочности определяется отношением величины запаса финансовой прочности к объему продаж. Он характеризует степень финансовой устойчивости, рекомендуемая нижняя граница – 30% к объему продаж:

Результаты расчетов сведены в таблицу 11.

Таблица 11 – Расчет безубыточности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Ед. измерения | 2021 г. |
| Объем продаж | руб. | 315000 |
| Переменные затраты | руб. | 117600 |
| Постоянные затраты | руб. | 129703 |
| Удельный вес переменных затрат  в объеме продаж | % | 37 |
| Объем безубыточности  (порог рентабельности) | руб. | 206972,87 |
| Объем безубыточности | шт. | 460 |
| Запас финансовой прочности | руб. | 108027,13 |
| Коэффициент запаса финансовой прочности | % | 34,29 |

График безубыточности на 2021 год приведен на рисунке 3.

Рисунок 3 – График безубыточности на 2021 год

Основные экономические показатели работы представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели экономической эффективности предлагаемых технических решений

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Значение |
| Полная себестоимость спасательной петли, руб. | 353,29 |
| Цена спасательной петли, руб. | 450,00 |
| Сумма капитальных вложений, руб. | 32670,00 |
| Ожидаемая чистая прибыль за 3 года, руб. | 126883,52 |
| Чистый дисконтированный доход за 3 года, руб. | 93408,81 |
| Индекс доходности | 2,859 |
| Срок окупаемости, лет | 6 месяцев |
| Объем безубыточности, руб. | 206972,87 |
| Объем безубыточности, шт. | 460 |
| Коэффициент запаса финансовой прочности, % | 34,29 |

Таким образом, объем безубыточности на третий год выпуска петель составляет 460 шт. Запас финансовой прочности в 2021 году составляет 108027,13 руб., коэффициент запаса финансовой прочности равен 34,29% при нормативе 30%, что свидетельствует о достаточной финансовой устойчивости реализации предлагаемых технических решений. Поскольку индекс доходности равен 2,859>1, следовательно, предлагаемые решения по разработке, производству и реализации спасательной петли можно считать экономически эффективными.