

Технико-экономическое обоснование эффективности производства стеллажного автоматического кран-штабелера с телескопическим захватным органом

1. Характеристика стеллажного автоматического кран-штабелера с телескопическим захватным органом

Одноколонный стеллажный автоматический кран-штабелер с телескопическим захватным органом является наиболее эффективным складским оборудованием и используется для автоматизации погрузочно-разгрузочных работ на складе предприятия.

Достоинствами одноколонного стеллажного кран-штабелера с вертикальной колонной, перемещающейся в проходе между стеллажами, является минимальная собственная масса и размеры, возможность более эффективно использовать высоту помещения, удобство при монтаже.

Применение одноколонного автоматического кран-штабелера позволяют рационализировать складское хозяйство, экономить площади, высвободить значительное количество вспомогательных рабочих.

Данное оборудование применяют в самых различных отраслях промышленности, но особенно эффективно – в машиностроении, металлургической промышленности, материально-техническом снабжении.

На основе маркетинговых исследований был определен спрос на новое оборудование для автоматизации складского хозяйства, прогнозируемый объем продаж в первый год составит - 50 шт., в последующие годы объем продаж увеличится исходя из потребности рынка до 100 шт.

Экономическое обоснование осуществляется в соответствии с методикой, представленной в ССЫЛКА НА ЛИТЕРАТУРУ.

2 Расчет стоимостной оценки результата

2.1 Расчет отпускной цены одноколонный автоматический стеллажный автоматический кран-штабелер с телескопическим захватным органом.

Для расчета отпускной цены будет использован метод сложного коэффициента качества.

В качестве базы для сравнения выбрано оборудование предприятия-конкурента.

Технические характеристики оборудования представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Технические характеристики сравниваемых кран-штабелеров

Показатель	Значение показателя	
	Кран-штабелер конкурента	Проектируемый кран-штабелер
1. Грузоподъемность, т	1,0	1,0
2. Высота подъема грузозахватного органа, м	3,8	4,2
3. Ширина крана-штабелера по грузозахватному органу, м	2,5	2,2
4. Масса крана-штабелера, т	3,2	3,0
5. Суммарная мощность электродвигателей, кВт	13,0	12,0
6. Скорость передвижения груза, м/сек	1,4	1,6

Расчет сложного коэффициента качества нового изделия по формуле:

$$K_{\text{кач}} = \sum_{i=1}^m \alpha_i \cdot K_i^H,$$

где K_{ci}^H - частный коэффициент качества по i-му параметру нового изделия;

α_i - коэффициент весомости i-го параметра.

Для определения отпускной цены необходимо рассчитать сложный коэффициент качества (таблица 2.2).

Таблица 2.2 - Расчет сложного коэффициента качества

Показатель	Значение частного коэффициента качества	Коэффициент весомости показателя	Значение частного коэффициента качества с учетом коэффициента весомости
1. Грузоподъемность, т	1,0	0,2	0,2
2. Высота подъема грузозахватного органа, м	1,105	0,15	0,16
3. Ширина крана-штабелера по грузозахватному органу, м	1,36	0,15	0,2
4. Масса крана-штабелера, т	1,06	0,1	0,11
5. Суммарная мощность электродвигателей, кВт	1,08	0,3	0,324

тродвигателей, кВт			
6. Скорость передвижения груза, м/сек	1,14	0,1	0,114
Сложный коэффициент качества			1,108

Отпускная цена нового оборудования определяется по формуле

$$Ц_{\text{н}} = K_{\text{э}} \cdot Ц_{\text{б}},$$

где $Ц_{\text{б}}$ - цена оборудования конкурента, ден. ед.

Отпускная цена крана-штабелера конкурента 120 млн руб.

Следовательно, отпускная цена нового оборудования составит

$$Ц_{\text{н}} = 1,108 \cdot 120000000 = 132960000 \text{ руб.}$$

2.2 Расчет прироста чистой прибыли от реализации оборудования

На основе маркетинговых исследований и заказов потребителей был определен плановый объем реализации изделия, который составит в первый год 50 шт., в последующие годы - 100 шт.

Прибыль предприятия от реализации оборудования определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{р}}^{\text{оп}} = Ц_{\text{отп}}^{\text{сНДС}} \cdot N - C_{\text{п}} \cdot N - \text{НДС},$$

где $Ц_{\text{отп}}^{\text{сНДС}}$ – отпускная цена с НДС изделия, ден. ед.;

$C_{\text{п}}$ – полная себестоимость изделия, ден. ед.;

НДС – налог на добавленную стоимость, ден. ед.;

Налог на добавленную стоимость рассчитывается следующим образом:

$$\text{НДС} = \frac{\text{ВР} \cdot \text{Н}_{\text{д.с}}}{100 + \text{Н}_{\text{д.с}}},$$

где $\text{Н}_{\text{д.с}}$ – ставка налога на добавленную стоимость, (20 %).

Расчет чистой прибыли от реализации продукции представлен в таблице 2.3.

Таблица 2.34 – Расчет чистой прибыли

Показатель	Значение по годам
------------	-------------------

	2016	2017	2018	2019
1. Объем реализации, шт.	50	100	100	100
2. Отпускная цена, млн руб.	132,96	132,96	132,96	132,96
2. Выручка от реализации, млн руб.	6648,0	13 296	13 296	13 296
3. Себестоимость реализованной продукции (70% в выручке), млн руб.	4353,6	9307,2	9307,2	9307,2
4. Прибыль от реализации продукции до налогообложения, млн руб.	1994,8	3961,8	3961,8	3961,8
5. Сумма налога на прибыль (18%), млн руб.	358,99	713,124	713,124	713,124
6. Чистая прибыль, млн руб.	1635,8	3248,676	3248,676	3248,676

3. Расчет инвестиций в производство нового изделия

Инвестиции в производство нового изделия включают:

1. Инвестиции на разработку нового оборудования (Иразр);
2. Инвестиции в собственный оборотный капитал.

3.1 Расчет затрат на разработку стеллажного автоматического кран-штабелера с телескопическим захватным.

1. Расчет затрат на заработную плату разработчиков представлен в табл. 2. 1.

Таблица . 1 Расчет основной заработной платы разработчиков

Исполнитель	Количество исполнителей	Трудозатраты, чел.-дн.	Тарифный оклад, тыс.руб.	Тарифная заработная плата, тыс.руб.
1. Ведущий инженер проекта	1	17	4970	84490
2. Инженер-системотехник	1	7	4164	29148
Всего зарплата по тарифу				113638
Премия (40%)				45455
Основная заработная плата				159093

2. Расчет затрат и отпускной цены разработки оборудования представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Расчет затрат и отпускной цены на разработку оборудования

Наименование статьи затрат	Значение, тыс. руб.	Примечание
1. Материальные затраты	345000	
1. Основная заработная плата разработчиков	159093	См. табл. 2.1
2 Дополнительная зарплата	31819	$З_д = \frac{З_0 \cdot Н_д}{100}$, $Н_д=20\%$
3. Отчисления на социальные нужды и обязательное страхование	66056	$P_{соц} = \frac{(З_0 + З_д) \cdot Н_{соц}}{100}$, $Н_{соц}$ – ставка отчислений в фонд социальной защиты и обязательное страхование, 34,6%
4. Накладные расходы	457115	$P_{накл} = \frac{228557,7 \cdot 200}{100}$, $Н_{накл} = 200\%$
5 Всего затраты на разработку	1059083	$C_{пр} = 3428781 + 1023906 + 228557,7 + 34283,655 + 91994,47 + 457115,4$
6. Плановая прибыль на единицу продукции	317725	$P_{ед} = \frac{5527871 \cdot 15}{100}$, $Н_{ре}$ – норма прибыли на единицу изделия, 30%
11.Отпускная цена	1376808	$Ц_{опт} = \text{полная себестоимость} + \text{прибыль}$

Таким образом, инвестиции на разработку нового изделия согласно смете разработчика составляют 1 376, 808 млн руб.

3.2 Расчет инвестиций в производство нового оборудования

Производство продукции предполагается осуществлять на действующем оборудовании на свободных производственных мощностях, поэтому инвестиции в основной капитал не требуются.

Для производства нового вида продукции требуется прирост инвестиций в собственный оборотный капитал в размере 50% общей годовой потребности в материальных ресурсах.

Удельный вес материальных затрат в себестоимости оборудования составляет 50 % , следовательно, материальные затраты составят

$$P_{\text{м}} = 4353,6 \cdot 0,5 = 2176,8 \text{ млн руб.}$$

Инвестиции в прирост собственного оборотного капитала составят:

$$\text{Исок} = 0,5 \cdot 2176,8 = 1008,4 \text{ млн руб.}$$

Таким образом, инвестиции в производство нового изделия составят:

$$\text{И} = \text{Иразр} + \text{Исок} = 1\,376,8 + 1\,008,4 = 2465,2 \text{ млн руб.}$$

4. Расчет показателей экономической эффективности производства нового оборудования для складского хозяйства

При оценке эффективности инвестиционных проектов необходимо осуществить приведение затрат и результатов, полученных в разные периоды времени, к расчетному году, путем умножения затрат и результатов на коэффициент дисконтирования α_t , который определяется следующим образом:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E_{\text{н}})^{t - t_{\text{р}}}}, \quad (7.8)$$

где $E_{\text{н}}$ - требуемая норма дисконта, 40%;

t - порядковый номер года, затраты и результаты которого приводятся к расчетному году;

$t_{\text{р}}$ - расчетный год, в качестве расчетного года принимается год вложения инвестиций, $t_{\text{р}} = 1$.

Расчет чистого дисконтированного дохода за четыре года реализации проекта и срока окупаемости инвестиций представлены в таблице 7.6.

Таблица 7.6 Экономические результаты работы предприятия

Наименование показателей	Ед. изм.	По годам производства			
		2016	2017	2018	2019
Результат					
1. Прирост чистой прибыли	млн руб.	1635,8	3248,676	3248,676	3248,676
2. Результат с учетом фактора времени	млн. руб.	1635,8	2468,9	1641,5	1182,5
Затраты (инвестиции)					
3. Инвестиции в разработку нового изделия	руб.	1 376,8			

4. Инвестиции в собственный оборотный капитал	млн. руб.	1008,4	1008,4	-	-
5. Общая сумма инвестиций	млн. руб.	2465,2	1008,4	-	-
6. Инвестиции с учетом фактора времени	млн. руб.	2465,2	719,9	-	-
7. Чистый дисконтированный доход по годам (п.4 - п.6)	млн. руб.	- 829,4	1749	1641,5	1182,5
8. ЧДД нарастающим итогом	млн. руб.	- 829,4	919,6	2561,1	3743,6
9. Коэффициент дисконтирования	млн. руб.	1,000	0,714	0,510	0,364

Рентабельность инвестиций в производство нового оборудования определяется по формуле

$$P_{и} = \frac{\Pi_{чср}}{3} \cdot 100\%, \quad (7.9)$$

Среднегодовая чистой прибыли за расчетный период составляет

$$\Pi_{чср} = \frac{1635,8 + 3248,676 + 3248,676 + 3248,676}{4} = 2845,457 \text{ млн руб.}$$

Таким образом, рентабельность инвестиций в разработку и производство нового оборудования составит

$$P_{и} = \frac{2845,457}{3476,6} \cdot 100\% = 81\%$$

В результате технико-экономического обоснования инвестиций в разработку и производство одноколонного стеллажного автоматического кран-штабелера с телескопическим захватным органом были получены следующие значения показателей их эффективности:

1. Чистый дисконтированный доход за четыре года производства продукции составит 3743,6 млн.руб.
2. Все инвестиции окупаются на второй год;
3. Рентабельность инвестиций составляет 81 %.

Таким образом, производство нового вида изделия является эффективным и инвестиции в его разработку целесообразны.

Литература

1. Максимов Г.Т. Технико-экономическое обоснование дипломных проектов. Методическое пособие в 4-х частях. Часть 1. Научно-исследовательские проекты: - Мн.: БГУИР, 2003 - 44 с.

2. Носенко А. А., Грицай А. В. Технико-экономическое обоснование дипломных проектов. Методическое пособие в 4-х частях. Часть 2. Расчет экономической эффективности инвестиционных проектов: - Мн.: БГУИР, 2002 - 56 с.

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ