

## **РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА РЕМОНТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**В.В. Жариков, И.Л. Дулемба**

*ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов*

*Рецензент д-р техн. наук, профессор В.Д. Жариков*

**Ключевые слова и фразы:** дорожно-строительные машины; качество продукции; резервы повышения качества продукции; ремонтное предприятие.

**Аннотация:** Выявлены основные резервы повышения качества продукции ремонтного предприятия и эффективность их использования с помощью оснащения оборудованием, приборами метрологического обеспечения и контроля качества продукции.

**Аббревиатуры:** А – амортизация; В – выручка; ВНД – внутренняя норма доходности; ДП – денежные поступления; ДСМ – дорожно-строительные машины; ИД – индекс доходности; К – капитальные вложения; КК – коэффициент качества; КР – количество рекламаций; ОР – объем ремонта; П – прибыль; СВБ – снижение внутреннего брака; ЦИБ – центральные инженерные базы; ЧДД – чистый дисконтированный доход; ЧП – чистая прибыль.

Исследуемые ремонтные предприятия представляют собой специальную группу ремонтных предприятий ЦИБ. Машиноремонтное производство рассматривается в работе на примере ОАО «2048 ЦИБ». В отличие от сборочных заводов, ЦИБы проводят разборку, дефектацию, ремонт и изготовление деталей, комплектацию и последующую сборку инженерной техники, в том числе и ДСМ.

С целью выявления резервов повышения качества продукции, на ремонтном предприятии, рассмотрим сложившиеся тенденции последних лет. К ним можно отнести следующие.

---

Жариков В.В. – кандидат технических наук, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика и управление», e-mail:valera\_zharikov@mail.ru; Дулемба И.Л. – аспирант кафедры «Экономика и управление», ТамбГТУ, г. Тамбов.

1. Старение кадров и нежелание молодежи работать на промышленных предприятиях, что может привести к разрыву связи поколений на предприятиях.

2. Несмотря на высокий уровень безработицы и сравнительно высокий уровень заработной платы, предприятие испытывает постоянный дефицит в квалифицированных рабочих.

3. Рост цен на производственные ресурсы (постоянное повышение цен на материалы, энергоносители и комплектующие изделия, рост оплаты труда).

4. Рост цен на ресурсы и продолжительный производственный цикл ведет к значительным объемам отвлечения прибыли на прирост оборотных средств.

5. Набор заказов ведется на протяжении всего года, что не позволяет обеспечить эффективное внутриорганизационное планирование.

6. Низкая загрузка производственных мощностей и высокие налоги с имущества снижают эффективность производства.

7. Перекосы в структуре персонала на предприятии (отставание темпов снижения численности руководителей от рабочих кадров) ведут к снижению выработки.

8. Большой разрыв в оплате труда различных групп персонала не способствует материальной заинтересованности рабочих в росте производительности труда.

Основными направлениями повышения качества продукции ремонтного предприятия являются:

– снижение внешнего брака за счет более тесных контактов с поставщиками ресурсов и организацией сплошного входного контроля поступающих на предприятие материалов и комплектующих изделий;

– снижение внутреннего брака за счет более высокой организации и соответствующей мотивации труда. Незначительные выплаты в виде премий за качество позволяют снизить брак в несколько раз;

– наиболее полное использование интеллектуального потенциала персонала предприятия в области управления, научных исследований, внедрения новых технологий в производство, сбыт и сервисное обслуживание;

– мотивация повышения качества и конкурентоспособности продукции;

– постоянное обновление основных фондов, а также приобретение оборудования для контроля качества продукции. Одним из основных производственных ресурсов являются машины, оборудование и транспортные средства, износ которых составляет более 50 %.

Результатами повышения качества продукции становятся: рост объемов продаж; прирост прибыли; инвестиционные возможности предприятия, – все это обеспечивает рост капитала предприятия. В рыночных условиях при ограниченности ресурсов качество продукции выступает одним из основных факторов, влияющих на конкурентоспособность продукции и, в конечном итоге, на спрос. Естественно, что повышение качества не является самоцелью, а связано с повышением конкурентоспособности и, в конечном счете, с ростом объема продаж и получаемой прибыли.

Внедрение результатов исследования на предприятии способствует повышению качества продукции и конкурентоспособности предприятия, что в свою очередь приводит к росту степени удовлетворенности клиентов, улучшению имиджа и репутации фирмы, и, как следствие, увеличению объема продаж и прибыли.

Мероприятия по повышению качества ремонтов продукции, которые должны постоянно выполняться на ОАО «2048 ЦИБ»:

1) проведение организационных мероприятий по повышению качества продукции:

– систематическое проведение плановых проверок цехов и участков по обеспечению качества выпускаемой продукции;

– обеспечение своевременного поступления материалов и комплектующих изделий согласно нормативной документации;

– по каждому случаю внутриводского и внешнего брака выявление причин появления несоответствия и привлечение виновников к дисциплинарной и материальной ответственности;

– проведение обучения и прием экзаменов для работников особо ответственных профессий и повышающих квалификацию;

2) подготовка и переподготовка кадров; для работы с представленным перечнем оборудования в табл. 1, необходимо организовать обучение дефектоскопистов отдела неразрушающего контроля, затраты на обучение которых составят 180 тыс.руб.;

3) покупка приборов для контроля качества продукции (см. табл. 1);

4) совершенствование технологии: приобретение оборудования, повышающего качество выпускаемой продукции (табл. 2).

В результате проведенных мероприятий по повышению качества продукции капитальные вложения составят

$$K = 653,3 + 572,9 + 180 = 1406,2 \text{ тыс. руб.}$$

Эффективность от повышения качества продукции заключается, в первую очередь, в снижении как внутреннего, так и внешнего брака. Реализация резервов позволит сократить внутриводской брак на 20 %,

Таблица 1

**Стоимость приборов для отдела метрологического обеспечения**

Наименование приборов	Количество, ед.	Цена, тыс. руб./ед.	Стоимость, тыс. руб.
Дефектоскоп для шкивов привода	3	82	246
Цифровой толщиномер покрытий ТТ220	3	17,5	52,5
Набор угловых мер для калибровки нестандартизированных средств измерений	1	32	32
Ультразвуковой дефектоскоп А1212	1	169,5	169,5
Ультразвуковой толщиномер А1208	3	46,8	140,4
Термопары для определения температуры металла в печах	15	0,86	12,9
<b>Итого</b>		–	<b>653,3</b>

Таблица 2

## Стоимость оборудования

Наименование оборудования	Кол. ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
Приспособление для выпрессовки шкворней автомобильных базовых шасси «Спрут» 02-01-050 + 02-16-000	1		53,8
Ленточнопильный станок по металлу MBS-1321VS (для непрерывной резки проката круглого сечения)			325
Ультразвуковой течеискатель «Ультракорт» (детектор герметичности оборудования)			44,1
Анализатор загрязнения жидкостей АЗЖ-975			150
Итого		–	572,9

прежде всего это относится к производству запасных частей и количеству рекламаций на ремонт ДСМ. Снижение внутреннего брака составит

$$СВБ = 302,54 \cdot 0,2 = 60,51 \text{ тыс. руб.}$$

В течение 2008 г. предприятием получено 11 претензий на качество выпускаемой продукции, из них: 2 – на экскаваторы; 2 – на автогрейдеры; 3 – на автокраны; 3 – на АБШ; 1 – на автовышку, из них отклонены предприятием – 3. Внутривзаводской брак в 2008 г., по сравнению с 2007 г. увеличился на 48,31 тыс. руб., но доля его в общем выпуске снизилась на 0,01 % соответственно.

По случаям отказов вышедших из строя в гарантийный период ДСМ за 2008 г. было организовано 2 командировки представителей предприятия. Их командировочные расходы по выявлению причин брака составили 32,74 тыс. руб. Улучшение репутации и имиджа предприятия за счет повышения качества ремонта ДСМ позволил сократить претензии до минимума.

Коэффициент качества отказов ДСМ после капитального ремонта за 2008 г. составил 0,0553, что хуже среднеотраслевого, который составляет 0,0465. Реализация резервов позволила сократить количество рекламаций на 26 %, что на эксплуатации отразилось следующим образом

$$КР = 11 \cdot (1 - 0,26) = 8 \text{ шт.}$$

При том же объеме ремонта ДСМ, определим новый коэффициент качества:

$$КК = \frac{КР}{ОП};$$

$$КК = \frac{8}{178} = 0,0449 < 0,0465.$$

Такое снижение коэффициента качества позволяет повысить уровень конкурентоспособности и привлечь новых клиентов, что обеспечит увеличение объема ремонта техники.

Как следствие, повышение качества за счет внедрения результатов исследования приводит к росту объема продаж и прибыли на 3 %:

$$B = 132930 \cdot 0,03 = 3987,9 \text{ тыс. руб.};$$

$$П = 16225 \cdot 0,03 = 486,75 \text{ тыс. руб.};$$

$$ЧП = 486,75 \cdot 0,76 = 369,93 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, чистая прибыль от реализации проекта увеличится на 360,12 тыс. руб.

Для оценки эффективности проекта необходимо определить чистые денежные поступления (табл. 3).

Амортизация рассчитана следующим образом: норма амортизации на оборудование составляет 8 %, на контрольно-измерительные приборы – 11 %. В итоге получаем:

– амортизация оборудования

$$A = 572,9 \cdot 0,08 = 45,8 \text{ тыс. руб./год};$$

– амортизация контрольно-измерительных приборов

$$A = 653,3 \cdot 0,11 = 71,8 \text{ тыс. руб./год.}$$

Проведем оценку эффективности внедрения проекта на ОАО «2048 ЦИБ».

1. Срок окупаемости капитальных вложений, год,

$$T_{\text{ок}} = C + \frac{B}{\text{ДП}_{\text{след. года}}},$$

где  $C$  – год, предшествующий полному возмещению капитальных вложений;  $B$  – недостающая сумма возмещенного капитала.

Таким образом, срок окупаемости капитальных вложений составит

$$T_{\text{ок}} = 2 + \frac{1406,2 - 487,53 - 638,85}{785,58} = 2,36 \text{ года.}$$

Следовательно, первоначальная величина капитала будет возвращена через 2,36 года.

2. Показатель прибыли на вложенный капитал

$$E = \frac{\text{ДП}}{K};$$

$$E = \frac{505,76}{3 \cdot 1406,2} = 0,12 \text{ руб. / руб.};$$

$$\text{ДП} = 505,76 \text{ тыс. руб.}$$

Эти два метода не всегда работают и требуют соблюдения определенных ограничений. В связи с этим для правильной оценки эффективности проекта рассчитаем и другие важные показатели.

Таблица 3

## Оценка чистых денежных поступлений от реализации проекта

Показатели	1-й год	2-й год	3-й год
Прибыль балансовая, тыс. руб.	486,75	685,86	878,92
Прибыль чистая, тыс. руб.	369,93	521,25	667,98
Прибыль от снижения внутриводского брака, тыс. руб.	60,51	42,36	29,65
Амортизация	117,6	117,6	117,6
Годовые чистые ДП <sub>t</sub> , тыс. руб. (п. 2 + п. 3)	487,53	638,85	785,58

## 3. Чистый дисконтированный доход

$$\text{ЧДД} = -K + \sum_{t=1}^T \frac{\text{ДП}_t}{(1+i)^t} \geq 0, \text{ руб.},$$

где  $i$  – ставка дисконтирования, принимаем  $i = 10\%$ ;  $t$  – расчетный год,

$$\text{ЧДД} = -1406,2 + \frac{487,53}{1+0,1} + \frac{638,85}{(1+0,1)^2} + \frac{785,57}{(1+0,1)^3} = 155,2 \text{ тыс. руб.}$$

Рассматриваемый проект является эффективным, так как  $\text{ЧДД} > 0$  и уже через 2,36 года данный проект полностью окупается, и приносит прибыль предприятию.

Показатель ЧДД позволяет также рассчитать так называемый дисконтированный срок окупаемости инвестиций (рис. 1, а), который показывает минимальную продолжительность фазы эксплуатации проекта, в течение которой инвестор возвращает первоначальный капитал и дивиденды в размере ставки дисконтирования.

Таким образом, если проект продержится 1 год, то

$$\text{ЧДД} = -1406,2 + \frac{487,53}{1+0,1} = -962,99 \text{ тыс. руб.},$$

2 года –

$$\text{ЧДД} = -1406,2 + \frac{487,53}{1+0,1} + \frac{638,85}{(1+0,1)^2} = -435,01 \text{ тыс. руб.},$$

3 года –

$$\text{ЧДД} = -1406,2 + \frac{487,53}{1+0,1} + \frac{638,85}{(1+0,1)^2} + \frac{785,57}{(1+0,1)^3} = 155,2 \text{ тыс. руб.}$$

Получаем, что дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений равен 2,36 года.

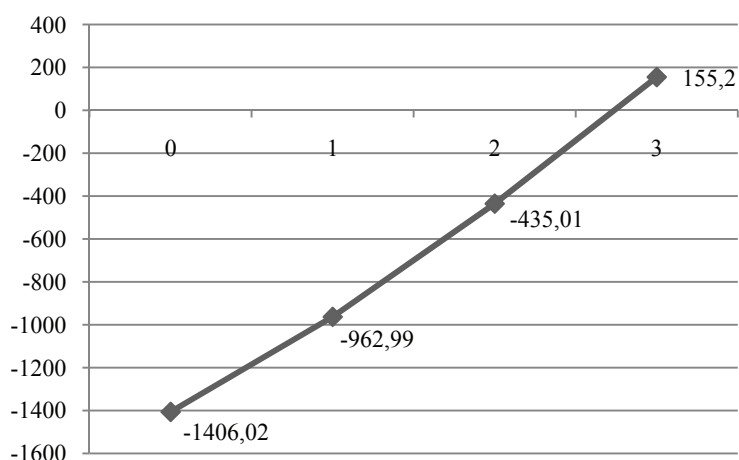
## 4. Внутренняя норма доходности капитальных вложений (рис. 1, б).

Зададимся произвольными ставками дисконтирования:

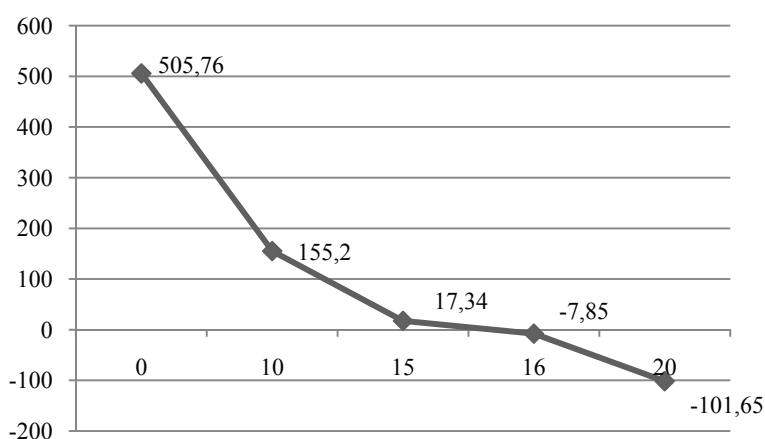
$$\text{ЧДД}_0 = -1406,2 + 487,53 + 638,85 + 785,57 = 505,76 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{ЧДД}_{0,1} = 155,2 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{ЧДД}_{0,15} = -1406,2 + \frac{487,53}{1+0,15} + \frac{638,85}{(1+0,15)^2} + \frac{785,57}{(1+0,15)^3} = 17,34 \text{ тыс. руб.};$$



а)



б)

**Рис. 1. Графический способ расчета:**

*a* – дисконтированного срока окупаемости проекта;

*б* – внутренней нормы доходности проекта

$$\text{ЧДД}_{0,16} = -1406,2 + \frac{487,53}{1+0,16} + \frac{638,85}{(1+0,16)^2} + \frac{785,57}{(1+0,16)^3} = -7,85 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{ЧДД}_{0,2} = -1406,2 + \frac{487,53}{1+0,2} + \frac{638,85}{(1+0,2)^2} + \frac{785,57}{(1+0,2)^3} = -101,65 \text{ тыс. руб.}$$

Видим, что данный проект не может принести инвестору более 16 копеек прибыли в год на каждый рубль капитальных вложений. Поэтому инвестор максимально может претендовать на 16 % годовых.

5. Индекс доходности капитальных вложений:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{\text{ДП}_t}{(1+i)^t}}{K} \geq 1;$$

$$\text{ИД} = \frac{1561,4}{1406,2} > 1,11 \text{ руб./руб.}$$

Таким образом, исследования показали, что в результате реализации предложенных мероприятий обеспечивается повышение качества продукции ОАО «2048 ЦИБ». В первую очередь об этом свидетельствует снижение брака и получение прибыли. К тому же повышение качества позволит предприятию стать более конкурентоспособным.

#### *Список литературы*

1. Гугелев, А.В. Развитие менеджмента качества наукоемкого производства: теория, практика : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / А.В. Гугелев. – Саратов, 2005. – 36 с.
2. Жариков, В.В. Повышение качества машиностроительной продукции: методы, резервы и механизмы : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / В.В. Жариков. – Тамбов, 2006. – 44 с.
3. Основы управления качеством ремонта вооружения / А.Д. Марченко [и др.]. – М. : Воениздат, 1981. – 116 с.
4. Терехова, Т.В. ИСО 9001:2000 (просто и доступно о стандартах ИСО серии 9000) / Т.В. Терехова, А.Н. Грачев. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 40 с.
5. Шарипов, С.В. Система менеджмента качества / С.В. Шарипов, Ю.В. Толстова. – М. : Юнити, 2004. – 192 с.
6. Шобергер, Р. Японские методы управления производством. Девять простых уроков : сокр. пер. с англ. / Р. Шобергер. – М. : Экономика, 1988. – 180 с.
7. Кампанелла, Дж. Экономика качества. Основные принципы и их применение / Дж. Кампанелла ; пер. с англ. Ю.П. Адлер, С.Е. Щепетова. – М. : Экономика, 2005. – 231 с.
8. Радугин, А.А. Эстетика : учеб. пособие / А.А. Радугин. – М. : Центр, 2002. – 238 с.

---

### **Reserves of Products Quality Improvement and Efficiency of their Use in Repair Shop**

**V.V. Zharikov, I.L. Dulemba**

*Tambov State Technical University, Tambov*

**Key words and phrases:** product quality; road-building machines; reserves of product quality improvement; repair shop.

**Abstract:** The paper reveals the basic reserves for products quality improvement in the repair shop and the efficiency of their use which can be achieved through metrological tools and devices and the system of product quality assurance.

---

© В.В. Жариков, И.Л. Дулемба, 2010