

УДК 62-233.132: 629.331; 657.478.8: 663.9

UDC 62-233.132: 629.331; 657.478.8: 663.9

**КОНЦЕПЦИЯ ТОЧКИ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ МАЛЫХ РЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**CONCEPT OF BREAK-EVEN POINT IN THE CONDITIONS OF A SMALL REPAIR COMPANY**

Федоскина Ирина Вадимовна  
к.э.н., доцент  
*Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева, Рязань, Россия*

Fedoskina Irina Vadimovna  
Cand.Tech.Sci., associate professor  
*Ryazan State Agro technological University  
Named After P.A. Kostychev, Ryazan, Russia*

Вашурина Мария Александровна  
аспирант  
*Ярославская государственная сельскохозяйственная академия, Ярославль, Россия*

Vashurina Mariya Aleksandrovna  
postgraduate student  
*Yaroslavl State Agricultural Academy, Yaroslavl, Russia*

Горохов Александр Анатольевич  
студент  
*Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, Рязань, Россия*

Gorokhov Alexander Anatolyevich  
student  
*Ryazan State Agro technological University  
Named After P.A. Kostychev, Ryazan, Russia*

Горохова Марина Николаевна  
докторант  
*Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск, Мордовия*

Gorokhova Marina Nikolayevna  
doctoral student  
*Mordovia State University Named After N.P. Ogarev, Saransk, Mordovia*

В статье установлено, что, при соблюдении условия существования точки безубыточности, отрицательная величина производственного рычага свидетельствует об убыточной деятельности малого ремонтного предприятия

The article has stated that, subject to the conditions of existence of break-even point, a negative value indicates the manufacturing arm of the loss-making activity of a small repair shop

Ключевые слова: КОНЦЕПЦИЯ, ТОЧКА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ, МАЛОЕ РЕМОНТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РЫЧАГ

Keywords: CONCEPT OF BREAK-EVEN POINT, SMALL REPAIR SHOP, MANUFACTURING ARM

Научно-техническая революция существенно повлияла на характер рыночной экономики. Это вызвало необходимость формирования новой хозяйственной системы, выстроенной на основе гибкой специализации производства и способной оперативно обновлять номенклатуру выпускаемой продукции [1].

Создать такую систему на базе крупных предприятий оказалось весьма проблематично. Тем не менее, формирование новой хозяйственной системы возможно в рамках малых предприятий, которые обладают возможностью быстро и с меньшими затратами перестраивать свое производство. Активно участвуя в создании технических инноваций, эти

предприятия способствуют внедрению новых технологий и осваивают выпуск новых видов продукции. При этом их роль в инновациях многогранна: с одной стороны, они обеспечивают инновационные процессы в экономике, с другой - непосредственно вовлечены в производство наукоемкой продукции и услуг.

В экономической теории понятие «малое предприятие» определяется с позиции простой организационной структуры, единства права собственности и управления, хозяйственной независимости. Это позволяет ему активно встраиваться в работу крупного предприятия, выстраивая, тем самым, одинаково выгодные для обеих сторон отношения.

Крупные ремонтные предприятия, за счет интеграции с малыми, получают возможность расширения производственной базы, передачи части функций по разработке инноваций и повышению качества продукции малому предприятию, а для малого предприятия - появляется возможность повысить свою жизнеспособность за счет поддержки со стороны крупного предприятия в виде финансовых ресурсов и средств производства.

В настоящее время взаимодействие малых и крупных предприятий является следствием закономерных процессов, которые связаны с усилением тенденции к фрагментации потребительского спроса.

Малые предприятия активно участвуют в реализации первых этапов инновационного процесса, подготавливают почву для промышленного освоения инноваций, занимаются доведением научно-технических решений до возможности их коммерческого использования, вносят существенный вклад в решение проблемы занятости, создавая рабочие места для специалистов высокой квалификации. Малые ремонтные предприятия становятся не только фактором, но и необходимым условием функционирования экономики с инновационной доминантой в развитии. И малый бизнес может стать неопределимым помощником в этом развитии.

Таким образом, в условиях экономического спада ремонтного

производства традиционные технологические решения, ориентированные на массовый и крупносерийный тип производства, утратили свою практическую значимость. Перспективным в этом направлении становится ремонт техники, основанный на самодостаточности малых ремонтных предприятий, при активном внедрении инновационных технологических решений [2, 3].

Для определения эффективности деятельности малых предприятий в рамках концепции безубыточности малых ремонтных предприятий используют производственный рычаг ( $L$ ) – относительный показатель, выражающий взаимосвязь между валовой маржой ( $GM$ ) и валовой прибылью ( $Pr$ ):

$$L = \frac{GM}{Pr_{\square}}. \quad (1)$$

Существует несколько способов нахождения производственного рычага:

$$L = \frac{TR - FC}{Pr_{\square}}, \quad (2)$$

$$L = \frac{TR - FC - VC + VC}{Pr} = \frac{Pr + VC}{Pr_{\square}}, \quad (3)$$

$$L = 1 + \frac{VC}{Pr_{\square}}, \quad (4)$$

где  $TR$  - валовой доход, руб.;

$FC$  - валовые переменные затраты, руб.

$VC$  - валовые постоянные затраты, руб.

Производственный рычаг также можно использовать для прогнозирования прироста (снижения) валовой прибыли  $\Delta TR$  в зависимости от изменения размера валового дохода:

$$\Delta TR_{*} = \frac{TR_2 - TR_1}{TR_1}. \quad (5)$$

Изменение валовой прибыли ( $\Delta Pr$ ) определяем по формуле:

$$\Delta Pr_{\%} = L \cdot \Delta TR_{\%} . \quad (6)$$

Производственный рычаг показывает, на сколько изменится величина валовой прибыли при увеличении (уменьшении) валового дохода на 1%.

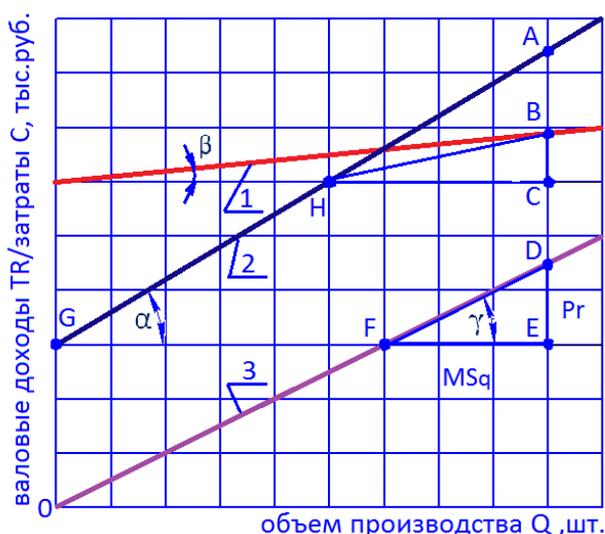
Величину прибыли  $Pr_2$  при новом уровне валовых доходов определяем по формуле (7):

$$Pr_2 = Pr_1 \pm \Delta Pr_{\%} \cdot Pr_1 . \quad (7)$$

где  $Pr_1$  - прибыль, соответствующая текущему уровню валовых доходов.

При увеличении валового дохода и валовой прибыли в формуле (7) применяется знак «плюс», при снижении - «минус»:

На рисунке 1 представлены зависимости валовых полных затрат  $TC$ , валового дохода  $TR$  и валовой прибыли  $Pr$  от объема производства  $Q$  [4]. Принято допущение о том, что зависимость валовых переменных и валовых полных затрат от объема производства является линейной.



1 - валовые полные затраты  $TC$ ; 2 - валовой доход  $TR$ , тыс.; 3 - валовая прибыль  $Pr$

Рисунок 1. - Взаимосвязь кромки безопасности  $MSq$  и валовой прибыли  $Pr$

Формулы (8), (9), (10) и (11) представляют угловые коэффициенты графиков валовых полных затрат  $TC$ , валового дохода  $TR$  и валовой прибыли  $Pr$ :

$$VC = AVC \cdot Q , \quad (8)$$

где  $AVC$  - удельные постоянные затраты, руб.;

$Q$  - объем производства, шт.

Валовые полные затраты ( $TC$ ) определяем по формуле:

$$TC = AVC \cdot Q + FC. \quad (9)$$

Валовой доход рассчитывается следующим образом:

$$TR = P \cdot Q, \quad (10)$$

где  $P$  - цена реализации единицы продукции, руб.

$$Pr_{\square} = P - AVC \cdot Q - FC. \quad (11)$$

Угол  $\alpha$  - наклон графика валовых доходов:

$$tg\alpha = P.$$

Угол  $\beta$  показывает угол наклона графика валовых переменных затрат и графика валовых полных затрат.

Поскольку угловые коэффициенты в уравнениях этих двух показателей одинаковы, то:

$$tg\beta = AVC.$$

Угол  $\gamma$  является углом наклона графика валовой прибыли. Тогда тангенсы этих углов будут равны угловым коэффициентам соответствующих прямых:

$$tg\gamma = P - AVC, \quad (12)$$

$$tg\gamma = tg\alpha - tg\beta. \quad (13)$$

Рассмотрим треугольник  $DEF$ , где  $DE$  - валовая прибыль  $Pr$ ;  $EF$  - кромка безопасности:

$$tg\gamma = \frac{Pr}{MS_q}. \quad (14)$$

Рассмотрим треугольник  $AEG$ , где  $AE$  - валовой доход;  $EG$  - объем производства:

$$tg\alpha = \frac{TR}{Q}. \quad (15)$$

Рассмотрим треугольник  $BCH$ , где  $BC$  - валовые переменные

затраты;  $CH$  - объем производства:

$$tg\beta = \frac{VC}{Q}. \quad (16)$$

Таким образом, формула (14) будет выглядеть следующим образом:

$$\frac{Pr}{MS_{\text{н}} \cdot Q} = \frac{TR}{Q} - \frac{VC}{Q}. \quad (17)$$

Из формулы (17) выведем формулу кромки безопасности  $MS_{\text{н}}$ :

$$MS_{\text{н}} = \frac{Pr}{GM}. \quad (18)$$

Коэффициенты  $L$  и  $MS_{\text{н}}$  находятся в обратной зависимости:

$$L = \frac{1}{MS_{\text{н}}}. \quad (19)$$

Кромка безопасности показывает, как располагаются относительно друг друга критический и фактический объемы производства.

Критический объем производства  $Q_0$  определяется по формуле:

$$Q_0 = \left(1 - \frac{1}{L}\right) \cdot Q. \quad (20)$$

Критический объем  $TR_0$  рассчитывают по формуле:

$$TR_0 = \left(1 - \frac{1}{L}\right) \cdot TR. \quad (21)$$

Кромка безопасности в натуральном  $MS_q$  и денежном выражении  $MS_{\text{н}}$  определяется по формулам:

$$MS_q = \frac{Q}{L}, \quad (22)$$

$$MS_{\text{н}} = \frac{TR}{L}. \quad (23)$$

Рассмотрим действие производственного рычага на примере малого ремонтного предприятия с объемом производства 30 деталей в месяц (таблица 1) [5].

Таблица 1 - Исходные данные для определения эффекта производственного рычага малого ремонтного предприятия

Наименование	Условные обозначения	Значение, тыс. руб.
Валовой доход	TR	105,000
Валовые переменные затраты	FC	50,040
Валовая маржа	GM	55,000
Валовые постоянные затраты	VC	29,052
Валовая прибыль	Pr	25,908
Кромка безопасности, %	MS	49,043 %

Эффект производственного рычага:

$$L = \frac{55}{25,908} = \frac{105 - 50,040}{25,908} = \frac{25,908 + 29,052}{25,908} = 1 + \frac{29,052}{25,908} = 2,141 .$$

Тот же эффект получается при определении обратной кромки безопасности:

$$L = \frac{1}{46,7} \cdot 100 = 2,141 .$$

Производственный рычаг, составляющий 2,141%, означает, что при изменении валового дохода на 1%, валовая прибыль изменяется на 2,141%.

Используя эффект производственного рычага, спрогнозируем изменение прибыли малого ремонтного предприятия в зависимости от изменения валового дохода. Допустим, на малом ремонтном предприятии планируется выпускать на 8 деталей больше. В связи с этим валовой доход вырастет по сравнению с текущим уровнем, составляющим 105 тыс. руб., на 28 тыс. руб. Это означает, что валовой доход увеличится на 26,7%:

$$\Delta TR_{\%} = \frac{28}{105} \cdot 100 = 26,7 \% .$$

Полученное значение свидетельствует о том, что каждый процент прироста валового дохода дает прирост валовой прибыли в размере 2,141%. Рост валового дохода на 26,7% вызовет увеличение валовой прибыли на 57,16%  $\Delta Pr_{\%} = 2,141 \cdot 26,7 = 57,16 \%$ .

Таким образом, при получении валового дохода до 133 тыс. руб.

валовая прибыль составит 40,862 тыс. руб..

Эффект производственного рычага имеет и обратную направленность - при любом снижении валового дохода будет уменьшаться размер валовой прибыли. Так, если на предприятии произойдет снижение валового дохода на 28 тыс. руб., валовая прибыль снизится на 16, 862 тыс. руб. и составит 11,138 тыс.

руб.

Кромка безопасности составит 49,043 тыс. руб.:

$$MS_s = \frac{105}{2,141} = 49,043 \text{ тыс. руб.}$$

Точка безубыточности достигнет 56 тыс. руб.:

$$TR_0 = \left(1 - \frac{1}{2,141}\right) \cdot 105 = 56 \text{ тыс. руб.}$$

Поскольку объем производства больше нуля, числитель в формуле (24) будет положительным:

$$L = \frac{(P - AVC) \cdot Q}{Pr_{\square}}. \quad (24)$$

При этом, знаменатель  $Pr_{\square}$  (формула 24) может быть как положительным, так и отрицательным. Поэтому, производственный рычаг тоже может быть как положительным, так и отрицательным. В свою очередь, отрицательная величина производственного рычага свидетельствует об убыточной деятельности малого ремонтного предприятия. При этом, в случае безубыточной деятельности предприятия абсолютная величина производственного рычага достигнет пиковых значений. Если модуль величины производственного рычага равен единице, то эффект производственного рычага отсутствует.

### Библиографический список

1. Горохова М.Н., Пучин Е.А., Бышов Н.В., Борычев С.Н. Нанесение износостойких покрытий комбинированными способами обработки в условиях малых ремонтных предприятий: монография. – Рязань: Изд-во РГАТУ, 2012. – 331 с.
2. Горохова М.Н., Пучин Е.А., Соцкая И.М. Нанесение металлопокрытий комбинированным способом обработки на детали с неопределенным химическим составом: монография. – Рязань: Изд-во РГАТУ, 2013. – 58 с.
3. Бышов Н.В., Лунин Е.В., Ахметов Ш.Т., Мартынушкин А.Б., Федоскина И.В. Экономическая эффективность деятельности транспортного комплекса Рязанской области. Экономика и анализ функционирования автотранспортной отрасли. Учебное пособие с грифом УМО. – Рязань, 2012. – 259 с.
4. Вашурина М.А., Горохов А.А. Модель концепции безубыточности малых ремонтных предприятий при неопределенности объема производства // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. – Липецк: АНО «Молодой новатор», 2013.
5. Вашурина М.А. и др. Монография: Концепция безубыточности малых ремонтных предприятий. – Ярославль, 2013. – 92 с.

### References

1. Gorohova M.N., Puchin E.A., Byshov N.V., Borychev S.N. Wear-resistant coatings by combined methods of processing in low-maintenance companies: monograph. - Ryazan RGATA Publishing House, 2012. - 331 p.
2. Gorohova M.N., Puchin E.A., Sotskaya I.M. Metal plating combined method of treatment on the part of uncertain chemical composition: monograph. - Ryazan RGATA Publishing House, 2013. - 58 p.
3. Byshov N.V., Lunin E.V., Akhmetov Sh.T., Martynushkin A.B., Fedoskina I.V. The economic efficiency of the transport system of the Ryazan region. Management and analysis of the functioning of the trucking industry. Textbook stamped UMO. - Ryazan, 2012. - 259 p.
4. Vashurina M.A., Gorokhov A.A. Model concept of break-even small repair shops with uncertainty in production // Modern science: current problems and their solutions. - Lipetsk: ANO "Young Innovator", 2013.
5. Vashurina M.A. The monograph: The concept of break-even small repair shops. -

Yaroslavl, 2013. - 92 p.