

## Оценка экономической эффективности стратегии устойчивого развития грузового автотранспортного предприятия

© 2013 Григорьева Светлана Владиславовна

кандидат экономических наук

Поволжский государственный технологический университет  
424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3  
E-mail: center\_audita@mail.ru

Предложена экономико-математическая модель для оценки эффективности программы развития грузовых автотранспортных предприятий. Модель позволяет принимать обоснованные управленческие решения, связанные с перераспределением ограниченных ресурсов.

*Ключевые слова:* транспортное предприятие, моделирование, программа развития, экономическая эффективность, инвестиционные решения.

Развитие транспортного обслуживания определяется показателями внутренней и внешней среды. Исследования свидетельствуют, что наиболее адекватно отражают состояние системы транспортного обслуживания Чувашской Республики показатели объемов перевозок грузов. Выявлено, что основными внутренними факторами, влияющими на объем грузовых перевозок, выступают: количество подвижного состава парка грузовых автомобилей, их качественный состав; технико-эксплуатационные показатели использования грузового автомобильного транспорта; численность работников транспорта; протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием общего пользования; инвестиции в основной капитал транспорта. Основными внешними факторами, влияющими на объем грузовых перевозок, являются: объем промышленного производства и объем производства сельскохозяйственной продукции и др.

Вышеуказанное позволило рассмотреть математическую задачу на определение экономической эффективности программ развития для ГАТП Чувашской Республики.

Решим задачу достижения наибольшей рентабельности при реализации программы развития на ГАТП при целевой установке получения максимальной прибыли ( $Q \rightarrow \max$ ) при минимуме затрат ( $R \rightarrow \min$ ), т.е. достижение наибольшей рентабельности программ развития ( $f = Q/R \rightarrow \max$ ).

Условия задачи:

Реализация  $j$ -го направления программы развития ( $x_j$ ),  $j = 1, 2, \dots, n$  сопряжена с наличием дефицита ресурсов  $S_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, m$ .

Расход  $i$ -го ресурса на реализацию  $j$ -го направления развития ( $x_j$ ) составляет  $c_{ij}$ .

Запас  $i$ -го ресурса на ГАТП равен  $d_i$ .

Удельный вес прибыли от внедрения  $x_j$  составляет  $b_j$ .

Удельные затраты на реализацию ( $x_j$ ) составляют  $a_j$ .

Условно постоянные затраты равны  $a_0$ .

Целевая функция рентабельности является дробно-линейной:

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \frac{Q(x_1, x_2, \dots, x_n)}{R(x_1, x_2, \dots, x_n)} \rightarrow \max,$$

$R(x_1, x_2, \dots, x_n)$  - затраты на реализацию направлений программы развития,  $j = 1, 2, \dots, n$ ;  
 $Q(x_1, x_2, \dots, x_n)$  - чистая прибыль от внедрения направления программы развития,  $j = 1, 2, \dots, n$ ;

$$R(x_1, x_2, \dots, x_n) = a_0 + \sum_{j=1}^n a_j \cdot x_j;$$

$$Q(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{j=1}^n b_j \cdot x_j.$$

Ограничения: 
$$\begin{cases} x_j \geq 0; \\ \sum_{j=1}^n c_{ij} \cdot x_j \leq d_i. \end{cases}$$

Сформулированная задача позволяет получать наибольшую рентабельность от внедрения направлений программ развития с учетом дефицита ресурсов, имеющихся на ГАТП.

Экономическая деятельность ГАТП основывается на получении максимальной прибыли  $Q$  при минимуме затрат  $R$ . Предположим, что ГАТП планирует реализовать два направления программы развития  $x_1$  и  $x_2$  при наличии дефицита ресурсов  $S_1$  и  $S_2$  (например, трудовых ресурсов и топлива). Удельные величины затрат на реализацию программы развития и удельный вес прибыли от реализации каждого из направлений программы развития  $x_1, x_2$  (тыс. руб.) составля-

**Таблица 1. Исходные данные для расчета рентабельности при одновременной реализации двух направлений активной программы развития ЗАО “Акконд-транс”**

Показатели	Обозначение	Направление 1	Направление 2
Условно-постоянные затраты, тыс. руб.	$a_0$	1500	
Удельные затраты на реализацию, тыс. руб.	$a_1, a_2$	7	4
Удельная прибыль от реализации, тыс. руб.	$b_1, b_2$	3	2
Расход финансового ресурса на приобретение единицы запасных частей и одного маркетингового мероприятия, тыс. руб.	$c_{11}, c_{12}$	7	4
Расход трудового ресурса для выхода на международный рынок и строительства складского терминала, раб. дн.	$c_{21}, c_{22}$	0,008	0,005
Запас финансовых ресурсов, тыс. руб.	$d_1$	45000	
Запас трудовых ресурсов, раб. дн.	$d_2$	42	

ют, соответственно,  $a_i$  и  $b_i$ ,  $i = 1, 2$ . При этом условно постоянные затраты составляют  $a_0$  (тыс. руб.) При реализации направлений программы развития  $x_1$  и  $x_2$  затраты на реализацию направлений программы развития будут равны:

$$R(x_1, x_2) = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2.$$

Чистая прибыль (часть прибыли, остающаяся в распоряжении ГАТП после уплаты налогов и внесения других обязательных платежей) от реализации направлений программы развития составит:

$$Q(x_1, x_2) = b_1 x_1 + b_2 x_2.$$

Целевая функция рентабельности является дробно-линейной:

$$f(x_1, x_2) = Q(x_1, x_2) / R(x_1, x_2).$$

Пусть расход  $i$ -го ресурса на реализацию  $j$ -го направления программы развития ( $j = 1, 2$ ) равен  $c_{ij}$ , а его запас равен  $d_i$ , тогда для нахождения варианта с наибольшей рентабельностью необходимо решить задачу дробно-линейного программирования:

$f(x_1, x_2) = (b_1 x_1 + b_2 x_2) / (a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2) \rightarrow \max$  при ограничениях:

$$\begin{cases} c_{11}x_1 + c_{12}x_2 \leq d_1; \\ c_{21}x_1 + c_{22}x_2 \leq d_2; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Рассмотренная экономико-математическая модель позволяет руководителям ГАТП принимать более обоснованные управленческие решения, связанные с перераспределением ограниченных ресурсов, направленных на одновременную реализацию нескольких аспектов программ развития.

Для принятия управленческого решения, связанного с перераспределением ограниченных финансовых ресурсов, направленных на одновременную реализацию двух аспектов программ развития, на основе разработанной модели был проведен оптимизационный расчет двух направлений активной программы развития ЗАО “Акконд-транс” методом дробно-линейного программирования.

ЗАО “Акконд-транс” планирует в 2013 г. выйти на международный рынок грузовых перевозок и организовать собственный складской терминал. Для расчета необходимы следующие данные: условно-постоянные затраты; затраты на реализацию направлений программы развития; ожидаемая удельная прибыль; ограничения по ресурсам (ограничения по трудовым ресурсам; запас финансовых ресурсов; запас трудовых ресурсов).

Для расчета требуются также данные баланса ГАТП. В табл. 1 представлены сводные данные при одновременной реализации двух направлений программы развития для расчета при помощи предложенной модели.

Оптимизационный расчет методом дробно-линейного программирования показал, что после применения предложенных направлений программы развития индекс рентабельности повышается на 8 %.

В основе оценки экономической эффективности принятия управленческих решений инвестиционного характера заложено сравнение объема предполагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений. Для оценки эффективности инвестиционных вложений грузового АТП используют следующие основные методы:

- метод срока окупаемости проекта;
- метод расчета индекса рентабельности инвестиций ( $PI$ );
- метод расчета чистой приведенной стоимости ( $NPV$ );
- метод расчета внутренней нормы доходности ( $IRR$ ).

Основным из указанных методов является метод чистой реальной ценности, так как показатель  $NPV$  аддитивен во времени. Данный показатель отражает прогнозную оценку изменения экономического потенциала организации в случае принятия рассматриваемой стратегии развития организации. Чистая реальная ценность характеризует разность дисконтированных чистых денежных поступлений на один период времени и инвестиционных затрат грузового АТП:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{P_t}{(1+r)^t} - KV,$$

где  $NPV$  - чистая реальная ценность;  
 $t$  - годы реализации стратегии развития;  
 $P$  - чистый денежный результат;  
 $r$  - ставка дисконтирования;  
 $KV$  - инвестиционные вложения.

Ставка дисконтирования - макроэкономический показатель, приводящий доходы и расходы разных лет к одному моменту времени.

Прогнозные значения доходов и затрат ЗАО "Акконт-транс" установлены в реальных ценах, поэтому принимаем реальную ставку дисконтирования 15 %.

В данном случае рассмотрим метод оценки эффективности замены основных фондов, для чего необходимо рассчитать стоимость инвестиций с поправками. Стоимость чистых инвестиций определяется как чистый прирост фондов, направленных на финансирование проекта в результате принятия соответствующего решения. При этом необходимо учесть два аспекта изменения величины фондов: первоначальные затраты на приобретение новой материально-технической базы - непосредственное расходование фондов; ожидаемые поступления денежных средств от продажи старого подвижного состава и оборудования. Сумма, полученная от продажи старого подвижного состава и оборудования, будет меньше, чем цена его продажи за вычетом налога.

Определив все важные компоненты первоначальной стоимости инвестиций, представим их в табл. 2.

Не учитывается остаточная стоимость старого подвижного состава: она нужна только для расчета налога на прибыль. Любые прошлые рас-

ходы не имеют никакого значения - это необратимые затраты. Основным интерес представляются изменения, которые произойдут из-за принятого управленческого решения. Следовательно, поступления от продаж старого подвижного состава и дополнительный налог на прирост капитального имущества - это все, что имеет значение для данного анализа.

Денежный поток от капиталовложений - чистое изменение поступлений и расходование денежных средств после налогов в результате принятого решения. При выполнении данного анализа следует сначала проанализировать все важные условия, чтобы определить разницу поступлений и затрат, а также проверить каждый элемент, чтобы посмотреть, приведет ли решение о замене к изменению условий деятельности.

У решения о замене подвижного состава есть три важных последствия.

- во-первых, эффективность новых автотранспортных средств выше, значит, результатом замены будет экономия на производственных расходах по сравнению с теми, которые были при старом подвижном составе;
- во-вторых, это приведет к увеличению выручки, соответственно, и прибыли;
- в-третьих, необходимо делать скидку на изменение суммы амортизационных отчислений, включаемых в затраты на производственный процесс.

Далее, перейдем к определению чистой текущей (приведенной) стоимости (ЧПС), которая может быть получена в конце жизненного цикла стратегии развития, связанной с заменой подвижного состава. Все основные данные для определения ЧПС приведем в табл. 3.

Таблица 2. Компоненты первоначальной стоимости инвестиций в деятельность ЗАО "Акконт-транс"

Наименование	Сумма, тыс. руб.		
	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1. Стоимость нового подвижного состава	4510	4350	4520
В том числе НДС	811,8	549	633,6
2. Денежные поступления от продажи старого подвижного состава	2350	1150	925
В том числе НДС	423	207	166,5
Общая стоимость чистых инвестиций	2160	3200	3595

Таблица 3. Основные данные для определения ЧПС стратегии развития ЗАО "Акконт-транс"

Данные	Период		
	0	1	2
Инвестиции, тыс. руб.	2160	3200	3595
Приток денежных средств от инвестиций, тыс. руб.	2134	3560	5313
Фактор текущей стоимости DF	1	0,8	0,64
Текущая стоимость чистых инвестиций, тыс. руб.	2160	2560	2300
Текущая стоимость денежных потоков от инвестиций, тыс. руб.	2134	2848	3400
Чистая приведенная стоимость	3516,8		

Оценка эффективности выбранной стратегии развития ГАТП по критерию  $NPV$  за срок реализации стратегии показала положительный финансовый результат в сумме 3516,8 тыс. руб., что свидетельствует о целесообразности ее реализации.

В ходе проведенных в данной статье исследований можно сделать следующие выводы:

- определена наиболее оптимальная стратегия развития ГАТП с помощью метода анализа иерархий;

- экономическая эффективность принятия управленческих решений инвестиционного характера при внедрении выявленной стратегии

развития в деятельность ЗАО “Акконд-транс” определена при помощи метода чистой реальной ценности, подтверждением чего является результат расчета чистой приведенной стоимости, представленный в табл. 3.

---

1. *Киселева О.В., Макеева Ф.С.* Инвестиционный анализ: учеб. пособие. М., 2010.

2. *Мельник М.В., Поздеев В.Л.* Теория экономического анализа: учеб. для магистров. М., 2014.

3. *Федосеев В.В.* Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи: учеб. пособие. М., 2007.

4. *Фишберн П.* Теория полезности для принятия решений. М., 1978.

*Поступила в редакцию 06.10.2013 г.*