

ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Н.В. Пеньшин

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

Рецензент О.В. Воронкова

Ключевые слова и фразы: дорожный фонд; инвестиционный проект; источники финансирования; оптимизация структуры средств финансирования; пользователи автомобильных дорог; срок окупаемости.

Аннотация: Изложена система финансирования дорожного строительства. Сделан анализ и дано обоснование оптимального инвестиционного портфеля в условиях ограниченных средств финансирования. Решена задача с помощью математической модели определения оптимального соотношения собственного и заемного капитала, необходимого для строительства автомобильной дороги.

Основы механизма финансирования дорожного хозяйства Российской Федерации до 2000 года были заложены в законе Российской Федерации «О дорожных фондах в Российской Федерации», которые определили источники формирования дорожных фондов, регламентировали назначение и использование этих фондов. В 2001 году Федеральный дорожный фонд Российской Федерации был упразднен. В 2003 году отменен налог на пользователей автомобильных дорог, являвшийся основным источником формирования территориальных дорожных фондов. До проведения реформы источниками формирования дорожных фондов были также налог на реализацию горюче-смазочных материалов, налог на приобретение автотранспортных средств и налог с владельцев автотранспортных средств.

Принятые вместе с отменой налога на пользователей автомобильных дорог меры по индексации ставок акцизов, отмене налога с владельцев транспортных средства, с введением прогрессивного регионального транспортного налога с единицы мощности транспортного средства и индексации земельного налога, привели к снижению доходов субъектов Российской Федерации (территориальных дорожных фондов).

Негативной практикой при исполнении бюджетов территориальных дорожных фондов региональных бюджетов остается нецелевое использование средств на жилищно-коммунальное строительство, газификацию регионов, проведение спортивно-оздоровительных мероприятий и др.

Для повышения качества строительства новых и содержания существующих автомобильных дорог, с целью сокращения несоизмеримых потерь и затрат от снижения эффективности и качества предоставляемых услуг автомобильным транспортом, вызванных заторами, ДТП и другими причинами, система финансирования дорожного хозяйства должна иметь следующие ключевые направления:

- закрепление источников финансирования муниципальных автомобильных дорог;
- разграничение полномочий по управлению и финансированию автомобильных дорог в соответствии с реформой органов местного самоуправления, доходной обеспеченностью и возможным пересмотром классификации автомобильных дорог;
- принятие среднесрочной и долгосрочной системы планирования и финансирования расходов на дорожное хозяйство, исключающей возникновение неисполняемых обязательств;
- урегулирование вопросов, касающихся бюджетного финансирования дорожного хозяйства и привлечения дополнительных источников, в том числе заемного финансирования и взимания платы за пользование автомобильными дорогами.

В процессе осуществления дорожной деятельности нередко возникает проблема обоснования оптимального инвестиционного портфеля в условиях ограниченных средств финансирования.

Несмотря на множество возможных источников финансирования, которые можно привлекать в настоящее время для строительства дорог, наиболее рентабельным для каждого региона остается привлечение финансовых средств федерального бюджета. К получению государственных инвестиций с учетом их гарантированности стремятся все субъекты Российской Федерации, без исключения.

При этом надо принимать во внимание, что фактически ни одна официально утвержденная территориальная программа по дорожному хозяйству никогда не финансировалась государством в намеченных объемах.

Гарантированное привлечение частных инвестиций может значительно повысить инвестиционную активность, что позволит содействовать реконструкции дорожного хозяйства в регионах.

Как показывает практика, считает Д.А. Ендовицкий [2,] при наличии условий для осуществления инвестиционного кредитования ссудозаемщик может обосновано рассчитывать на получение недостающих ему средств только в том случае, если значительная часть потребности в инвестиционном капитале будет покрываться им самим из собственных источников финансирования. При этом минимально допускаемая доля собственного капитала в зависимости от уровня проектного риска кредитоспособности заемщика будет находиться в пределах от 25 до 50 %.

Даже в этих условиях определить оптимальную структуру финансирования будет проблематично.

Здесь важно правильно выбрать критерий оценки, который позволит сделать выбор варианта структуры инвестиционного капитала, а также учесть интересы всех участников долгосрочного инвестирования строительства автомобильных дорог.

В качестве различных источников средств, направляемых на финансирование долгосрочных инвестиций, зачастую выделяют собственный и заемный капиталы. В нашем случае использование собственного и заемного капиталов позволит объективно оценить среднюю взвешенную цену инвестированного в дорожный проект капитала.

При обосновании оптимальной структуры средств финансирования воспользуемся рекомендациями Д.А. Ендовицкого [2], который предлагает использовать несколько другую классификацию. В частности, собственный капитал (за счет эмиссии акций), назвав его внешний и внутренний (за счет амортизации и части прибыли) источники средств, а также выделение кредитов банка, займов прочих организаций, средств, поступающих за счет выпуска корпоративных облигаций, бюджетных ассигнований и пр. в отдельную обособленную группу заемных источников финансирования. Кроме того, здесь становится возможным детерминация уровня финансового риска, дополнительно возлагаемого на собственников компании, напрямую связанного с постоянными финансовыми издержками по обслуживанию инвестированного капитала и долей заемных средств в общем объеме финансирования долгосрочных инвестиций.

Важную роль в процессе обоснования оптимальной структуры средств финансирования играют показатели финансового рычага F1, рентабельности собственного капитала ROE, рентабельности инвестированного (постоянного) капитала ROI.

Данный набор показателей используется для оценки воздействия структуры капитала на уровень эффективности конкретного варианта капиталовложений в дорожное строительство. Вышеперечисленные показатели исчисляются по следующим формулам:

$$F1 = \frac{ЗК}{СК}; \quad ROE = \frac{P}{СК}; \quad ROI = \frac{P}{I},$$

где ЗК – величина заемного капитала, тыс. руб.; СК – величина средств из внешних (за счет эмиссии акций) и внутренних (амортизация и прибыль) источников собственного капитала компании, тыс. руб.; P – величина проектной прибыли до налогообложения и выплаты процентов, тыс. руб.;

I – объем финансирования долгосрочных инвестиций (постоянный капитал: СК+ЗК), тыс. руб.

Показатель ROE, исчисленный с использованием чистой прибыли и после уплаты процентных платежей, можно представить формулой

$$ROE = \frac{(P - r \cdot ЗК) (1 - tax)}{СК},$$

где tax – коэффициент ставки налога и прочих отчислений с прибыли предприятия; r – коэффициент средней взвешенной ставки процента по заемным средствам финансирования.

Для того чтобы определить степень воздействия структуры капитала на уровень эффективности долгосрочного инвестирования, в качестве критерия оптимизации можно использовать рентабельность собственного капитала (целевого показателя, учитывающего интересы владельцев компании). В этом случае можно составить детерминированную модель зависимости показателя ROE от влияния на его уровень рентабельности инвестированного капитала (эффективности капиталовложений по всем источникам финансирования) и финансового рычага (показателя структуры инвестированного капитала). Данная модель зависимости может быть получена следующим образом:

$$\text{ROE} = \frac{P(1 - \text{tax}) - r^* \text{ЗК}}{\text{СК}} = \text{ROI} + (\text{ROI} - r^*) \text{F1},$$

где r^* – посленалоговая ставка процента, рассчитываемая, как $r(1 - \text{tax})$.

Эта модель зависимости наглядно иллюстрирует так называемый эффект финансового рычага. Если общий уровень эффективности вложений перед выплатой процентных и дивидендных платежей ROI превышает процентную ставку по заемным средствам финансирования, то финансовый рычаг увеличивает рентабельность собственного капитала. И наоборот, если рентабельность инвестированного капитала будет ниже, чем норма процента по заемным средствам финансирования, F1 будет снижать уровень эффективности вложения капитала собственников (акционеров) компании-реципиента.

Из этого следует, что интересы субъектов дорожного хозяйства и других субъектов участвующих в проектах, можно оптимизировать таким образом, чтобы достичь максимального уровня эффективности использования собственного капитала. Следует иметь в виду, что с увеличением в структуре капитала доли заемных источников вместе с показателем ROE возрастает степень финансового риска, связанного с повышением вероятности невыплаты по своим долговым обязательствам перед кредиторами (заимодавцами). Этот риск дополнительно возлагается на собственников компании.

Принимая эти моменты во внимание, более рациональным будет использование в качестве критерия оптимизации такого обобщающего показателя, который, с одной стороны, учитывал бы интересы собственников, с другой стороны, соединял в себе частные показатели рентабельности и финансового риска. В качестве такого критерия мы предлагается использовать соотношение «рентабельность – финансовый риск».

Чтобы детерминировать данный показатель делается следующее допущение: в связи с тем, что цена заемного капитала уже включает компенсацию за риск инвестирования средств в конкретный вариант капиталовложений, надбавку в уровне рентабельности, связанную с финансовым риском FR, можно найти как разницу между фактической величиной средней взвешенной цены инвестированного капитала WACC и этим же самым показателем, рассчитанным с использованием безрисковой ставки рентабельности $\text{WACC}r_f$.

Допущение можно представляется следующим математическим выражением:

$$\text{FR} = \text{WACC} - \text{WACC}r_f = \frac{k_e \text{СК} + r \text{ЗК}}{\text{СК} + \text{ЗК}} - \frac{k_e \text{СК} + r_f \text{ЗК}}{\text{СК} + \text{ЗК}} = (r - r_f) \frac{\text{ЗК}}{\text{СК} + \text{ЗК}},$$

где k_e – коэффициент цены собственного капитала; r – коэффициент средней взвешенной ставки процента (фактической или планируемой) по заемным средствам финансирования; $(r - r_f)$ – коэффициент надбавки в уровне рентабельности (премия) за финансовый риск, при условии 100%-ного кредитования конкретного варианта капиталовложений; $\text{ЗК} / (\text{СК} + \text{ЗК})$ – коэффициент доли заемных средств финансирования в общей величине инвестированного в проект капитала.

Полученное выражение FR позволяет сделать вывод о наличии прямой зависимости между уровнем финансового риска и долей заемных средств финансирования в общей величине инвестированного в проект капитала.

Итак, соотношение «рентабельность – финансовый риск» λ , используемое в качестве критерия оптимизации структуры капитала, может быть представлено следующей формулой:

$$\lambda = \frac{ROE}{FR} = \frac{(P - r_{3K})(1 - \text{tax})}{СК} - \frac{(r - r_f) 3K}{СК + 3K},$$

при этом предлагается считать оптимальным тот вариант структуры капитала, в котором показатель λ будет иметь наибольшее значение ($\lambda \rightarrow \max$).

Показатель, который используется для оптимизации структуры капитала, является срок окупаемости, который характеризует скорость возврата инвестированного капитала.

В данном случае, срок окупаемости РВ рассчитывается с использованием показателя чистой прибыли, оставшейся после выплаты процентов, по следующей формуле:

$$PB = \frac{I}{(P - r_{3K})(1 - \text{tax})},$$

где I – потребность в капитале из всех источников финансирования, тыс. руб.

Математическая модель для определения оптимального соотношения собственного и заемного капиталов имеет вид (целевая функция):

$$\lambda = \frac{ROE}{FR} = \frac{(P - r_{3K})(1 - \text{tax})}{СК} - \frac{(r - r_f) 3K}{СК + 3K} \rightarrow \max,$$

система ограничений:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{P(1 - \text{tax}) - r(1 - \text{tax}) 3K}{P(1 - \text{tax}) - r(1 - \text{tax}) 3K} \geq ROE_M, \\ \frac{I}{P(1 - \text{tax}) - r(1 - \text{tax}) 3K} \geq ROI_M, \\ \frac{3K}{I - 3K} \leq FI_M, \\ I_{3K} = \frac{3K}{I}, \\ I_{СК} = \frac{I - 3K}{I}, \\ 3K \geq 0. \end{array} \right.$$

Данная задача решается методами линейного программирования (симплекс-методом).

Она может быть упрощенно решена ручными методами. В этом случае в ходе оценки оптимальной структуры капитала инвестиционного проекта, по рекомендации Д.А Ендовицкого [2], будем придерживаться следующих этапов (табл.).

1. Оцениваем общую потребность в капитале вне зависимости от возможных источников финансирования (в нашем примере – 20100 тыс. руб.).

2. Определяем максимально возможную долю собственного капитала в общей величине средств, направленных на финансирование долгосрочных инвестиций (в нашем примере 50 %).

3. Рассчитываем показатель «рентабельность – финансовый риск» для всех вариантов структуры инвестированного капитала (табл., стр. 10).

4. Рассчитываем скорость возврата инвестированного капитала (см. табл., стр. 11).

5. В пределах между наибольшей долей собственного капитала и его нулевым уровнем в общем объеме средств финансирования с использованием критериев максимума показателя λ и минимума РВ определяем оптимальную комбинацию средств, поступающих на финансирование долгосрочных инвестиций из различных источников.

Из таблицы видно, что в указанных пределах доля СК от 0 до 50 %, показатель «рентабельность – риск» имеет наилучшее значение при удельном весе заемного капитала, равном 80 % ($\lambda = 21,39$), а срок окупаемости равен 2,49 года. Однако в случае снижения доли заемного капитала до 60 % значение РВ составит 2,07 года, а коэффициент λ будет равен 16,0.

Какой же вариант структуры инвестированного капитала предпочесть? По нашему мнению, выбор оптимальной структуры капитала зависит от нормативного значения срока окупаемости и индивидуальной расположенности предприятия к риску. В том случае, если нормативное значение

PВ будет соответствовать двум годам, то рациональнее выбрать структуру средств финансирования с 60%-ной долей заемного капитала.

Оценка оптимальной структуры капитала инвестиционного проекта

Показатели	Структура капитала, % (ЗК/СК)						
	0\100	20\80	40\60	50\50	60\40	80\20	100\0
<i>Исходные данные для анализа структуры инвестиционного капитала</i>							
1. Потребность в капитале из всех источников финансирования, тыс. руб.	20100						
2. Величина собственного капитала направленного на финансирование инвестиций, тыс. руб.	20100	16080	12060	10050	8040	4020	0
3. Величина заемного капитала направленного на финансирование инвестиций, тыс. руб.	0	4020	8040	10050	12060	16080	20100
4. Безрисковая ставка рентабельности на финансовом рынке	0,25						
5. Средняя ставка процента по заемным средствам финансирования	0,4						
6. Годовая величина проектной прибыли до налогообложения и выплаты процентов, тыс. руб.	14500						
7. Ставка налога и прочих отчислений с прибыли предприятия	0,35						
<i>Аналитические показатели</i>							
8. Рентабельность собственного капитала ([стр. 6 – стр. 5 стр. 3] × [1 – стр. 7] / стр. 2)	0,468	0,512	1,007	0,645	1,443	2,567	–
9. Уровень финансового риска ((стр. 5 – стр.4) × стр. 3/стр. 1)	–	0,03	0,06	0,075	0,09	0,12	0,15
10. Показатель «рентабельность – риск» (стр. 8 / стр. 9)	–	17,0	16,72	8,66	16,0	21,39	–
11. Скорость возврата инвестированного капитала (срок окупаемости) (стр. 1/[6 – стр. 5 × стр. 3] × [1 – стр. 7]), лет	2,132	1,559	1,781	1,427	2,077	2,491	3,111

Анализ изменений, происходящих в величинах показателей λ и PВ, в зависимости от значения финансового рычага позволил нам сделать и другой вывод.

Собственники, стремящиеся максимизировать рентабельность своих вложений за счет дополнительного привлечения заемных средств, должны быть готовы к существенному снижению скорости возврата инвестированного в проект капитала.

В этом случае наглядно проявляется противоречие между желанием максимизировать свой личный доход и необходимостью неуклонного повышения (удержания на прежнем уровне) эффективности производственно-финансовой деятельности компании. В этой ситуации интересы собственников компании вступают в противоречие с экономическими интересами самой компании.

Проведенные в данной статье аналитические исследования и расчеты по оценке структуры финансирования автомобильных дорог с целью улучшения их технического состояния, и на этой основе положительного влияния на эффективность и качество предоставляемых услуг автомобильным транспортом и их конкурентоспособности, позволили выделить приоритетные направления привлечения частных инвестиций в дорожную отрасль и рассчитать оптимальную структуру капитала инвестиционного проекта.

Выводы

Научный анализ и проведенные исследования управления качеством и эффективностью развития сети автомобильных дорог позволяют сделать следующие выводы.

1. Низкое качество автомобильных дорог приводит к негативным последствиям, в том числе к задержкам транспортных средств во время движения, возникновению заторов и ДТП, в результате чего наблюдаются неоправданные потери от гибели и увечья людей, порчи груза, потери транспортной продукции, дорог и дорожных сооружений, что в конечном итоге снижает качество и эффективность услуг автомобильным транспортом и их конкурентоспособность.

2. Для повышения качества строительства новых и содержания существующих автомобильных дорог, а также с целью сокращения несоизмеримых потерь и затрат от снижения эффективности и качества предоставляемых услуг автомобильным транспортом, вызванных заторами, ДТП и другими причинами, изложены ключевые направления системы финансирования дорожного хозяйства.

3. Выявлены существенные недостатки финансирования дорожного хозяйства, выделены приоритетные направления привлечения частных инвестиций в дорожную отрасль и по рекомендациям [2], рассчитана оптимальная структура капитала инвестиционного проекта, при которой достигается максимальный уровень эффективности использования собственного капитала.

Список литературы

1. Домке, Э.Р. Управление качеством дорог : учеб. пособие / Э.Р. Домке, А.П. Бажанов, А.С. Ширшиков. – Пенза : Изд-во ПГУАС, 2004. – 242 с.

2. Ендовицкий, Д.А. Аналитические подходы в обосновании структуры инвестиционного капитала [Электронный ресурс] / Д.А. Ендовицкий // Аудит и финансовый анализ. – 1999. – №3. – Режим доступа : <http://www.cfin.ru/press/afa/1999-3/06.shtml>, свободный.

3. Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог. ОДН 218.0.006–2002 / Министерство транспорта Российской Федерации. Государственная служба дорожного хозяйства России. – М., 2002. – 133 с.

3. СНиП 2.05.02–85. Автомобильные дороги. Госстрой СССР. – М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 56 с.

Automobile Road Financing Structure Evaluation

N.V. Penshin

Tambov State Technical University, Tambov

Key words and phrases: road fund; investment project; financing sources; optimization and structure of financing; automobile road users; payback period.

Abstract: The paper presents the system of road construction financing. The analysis is made and the explanation of optimal investment portfolio in conditions of limited finance sources is given. The task of determining optimal ratio between owned capital and borrowed funds necessary for construction of automobile road is solved via mathematical model.

© Н.В. Пеньшин, 2009