

8.5. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОРОЖНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Поздеева С.Н., старший преподаватель кафедры экономики

ГОУ ВПО Московской области «Международный университет природы, общества и человека «Дубна», филиал «Котельники»

В данной статье рассматривается модель стратегического планирования инвестиционной деятельности дорожных организаций с учетом логических ограничений на вхождение в программу отдельных инвестиционных проектов.

Непременным условием обеспечения эффективной инвестиционной деятельности дорожных организаций является ее стратегическое планирование, роль которого на современном этапе функционирования чрезвычайно велика. В условиях финансово-экономического кризиса оно должно выступать как важный инструмент для оценки возможностей долгосрочного развития дорожных организаций на основе прогнозных тенденций уровня финансирования дорожного хозяйства, внедрения новых технологий строительства и реконструкции автомобильных дорог, а также диверсификации производства в связи с существенным сокращением рынка дорожных услуг. В рамках стратегического планирования рассматриваются основные варианты развития производственной базы предприятий, их предметной и технологической специализации, а также целесообразность репрофилирования их производственной деятельности в случае изменения экономической конъюнктуры.

Одной из важных задач создания необходимых условий для устойчивой инвестиционной деятельности дорожных организаций в краткосрочной и среднесрочной перспективе является бюджетинг их стратегических инвестиционных программ. Под бюджетингом, или бюджетированием [3], инвестиционных программ в общем случае понимается процесс такого планирования расходов и доходов, связанных с их осуществлением, при котором достигаются оптимальные технико-экономические результаты от реализации этих программ. Таким образом, бюджетинг в рамках инвестиционной деятельности любого дорожного предприятия нельзя рассматривать как некую достаточно простую и очевидную по ожидаемому конечному результату процедуру калькулирования его расходов и доходов; он представляет из себя достаточно длительный, трудоемкий и, как правило, по своей сути творческий процесс выбора из всего многообразия возможных вариантов инвестиционных программ предприятия наиболее эффективного.

Бюджетинг инвестиционных программ предприятия может осуществляться как на текущий (до одного года), так и перспективный период. В первом случае он называется текущим, а в другом – капитальным бюджетингом.

Наиболее трудоемкой является разработка бюджетинга на длительный перспективный период инвестиционной деятельности предприятия, который является неотъемлемой частью ее стратегического планирования. Это

связано прежде всего с высокой неопределенностью предстоящих условий функционирования предприятий в рыночной системе хозяйствования, которые зависят от многих факторов, переменных во времени и пространстве, и, в первую очередь, от конъюнктуры спроса на продукцию предприятия и экономического окружения его деятельности (темпов инфляции, процентных ставок по кредитам, системы налогообложения).

Особенно сложной является решение данной задачи для дорожных организаций, отраслевая принадлежность которых приводит к необходимости разработки потенциальных стратегий функционирования в условиях государственной монополии спроса на дорожные услуги. Хотя сама по себе такая система формирования спроса на большую часть видов продукции дорожного хозяйства имеет объективно обусловленный характер, так как дороги общего пользования являются общенародной собственностью и строятся, ремонтируются и содержатся за счет государственных инвестиций, практическая ее реализация вызывает значительные трудности. Эти трудности обусловлены рядом причин, к основным из которых следует отнести:

- явно выраженную тенденцию снижения объемов финансирования дорожного хозяйства (что обостряет конкуренцию между предприятиями);
- непредсказуемую, по крайней мере до сих пор, динамику финансирования государственных заказов на дорожные работы на длительный период (что резко увеличивает неопределенность стратегического планирования деятельности предприятий);
- наличие в числе подрядных дорожных организаций государственных и негосударственных формирований (что в условиях дефицитного финансирования исключает возможность объективного распределения государственных заказов между ними);
- несовершенные методы проведения тендеров за получение государственных заказов на выполнение дорожных работ, включая и аукционную систему торгов, переход на которую планируется в ближайшее время (что ведет к необъективной оценке победителя торгов или стимулирует претендентов к принятию в качестве заявочных демпинговых цен).

Вместе с тем, следует отметить, что указанные недостатки в системе государственного спроса на дорожные услуги не только не уменьшают роль стратегического планирования деятельности дорожных предприятий, а наоборот усиливают ее. Действительно, в рыночной системе хозяйствования ни одно предприятие не может жить только сегодняшним днем, так как конъюнктура любого рынка продукции или услуг (включая и государственный) такова, что возможность беспроигрышного участия в нем предоставляется только сильнейшим. Отсюда вытекает необходимость адаптации предприятий к любым рыночным условиям, что в свою очередь предполагает и значительное расширение прогнозируемых направлений их функционирования.

Особенно важным при этом является решение вопросов определения масштабов и темпов наращивания экономического потенциала дорожных организаций, предполагающего наряду с развитием их производственной базы и потенциально возможное «слияние» отдельных предприятий, или поглощение одних предприятий другими более крупными, а также всемерную диверсификацию производства в рамках основных видов их деятельности по строительству, реконструкции, ремонту и содержанию автомобильных дорог и искусственных сооружений на них.

Естественно, что такая постановка задачи стратегического планирования деятельности дорожных организаций, которая по своему характеру является инвестиционно-финансовой, требует разработки по возможности наиболее эффективных капитальных бюджетов функционирования дорожных организаций как на ближайшую (три-пять лет), так и отдаленную (шесть-десять лет) перспективу. Решение этой задачи во многом облегчается, если для оценки эффективности вариантов альтернативных бюджетов и нахождения среди них оптимального используются экономико-математические методы и компьютерные технологии.

Для иллюстрации этого рассмотрим следующую задачу. Допустим, что Открытое акционерное общество (ОАО) «Мостостроительная организация» определила следующие шесть основных направлений своего развития (повышения экономического потенциала) на ближайший пятилетний период:

- строительство завода мостовых железобетонных конструкций с постепенным наращиванием его производственной мощности;
- техническое перевооружение парка сваебойного и кранового оборудования;
- внедрение автоматизированных систем управления контролем качеством мостостроительных работ;
- снижение затрат ручного труда за счет внедрения средств малой механизации при выполнении бетонных и отделочных работ;
- внедрение поточных методов организации труда при сооружении опор и монтаже железобетонных пролетных строений больших мостов;
- разработка и внедрение системы управления производственными запасами материальных ресурсов с реорганизацией существующей системы их учета и контроля, а также существующего складского хозяйства.

Требуемые общие капитальные вложения для реализации намеченных инвестиционных проектов с разбивкой по годам, а также ожидаемая чистая прибыль от их реализации представлены в табл. 1.

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО РАЗВИТИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД

№ проекта	Капитальные вложения по годам, млн. руб.						Прибыль, млн. руб.
	1	2	3	4	5	Итого	
1	30	35	40	15	10	130	100
2	40	40	40	40	40	200	180
3	15	15	20	25	30	105	85
4	25	20	20	15	15	95	80
5	10	15	25	20	20	90	85
6	17	16	15	14	14	76	70

По решению совета директоров ОАО общий объем финансирования инвестиционной программы развития предприятия за весь рассматриваемый период не должен превышать 610 млн. руб. со следующим распределением по годам:

- на первый год – 120 млн. руб.;
- на второй год – 130 млн. руб.;
- на третий год – 140 млн. руб.;
- на последние два года – по 110 млн. руб.

При указанных исходных данных требуется сформировать такой вариант инвестиционной программы, от реализации которого мостостроительная организация в течение рассматриваемого пятилетнего периода получила бы наибольшую прибыль.

Безусловно, данная постановка задачи предполагает очень приблизительный подход к оценке эффективности различных вариантов инвестиционных проектов, поскольку не учитывает динамику получаемой прибыли от их реализации по годам рассматриваемого периода. Вместе с тем в пользу даже такой укрупненной постановки задачи стратегического инвестиционного планирования в данном случае можно привести два аргумента.

- Во-первых, она имеет полное право на существование в том случае, если формирование программы осуществляется на достаточно длительный период; при этом сколько-нибудь точный прогноз о динамике денежных потоков по предполагаемым инвестиционным проектам отсутствует.
- Во-вторых, с методической точки зрения детализация данной задачи не вносит никаких принципиальных изменений в рассматриваемый ниже алгоритм ее формального описания.

В формализованном виде поставленная задача может быть описана следующей экономико-математической моделью линейного программирования:

$$\sum_{i=1}^n R_i X_i \rightarrow \max; \tag{1}$$

$$\sum_{i=1}^n K_{it} X_i \leq F_t, \quad t = \overline{1,5}; \tag{2}$$

$$X_i \in \{0,1\}, \quad i = \overline{1,n}, \tag{3}$$

где

R_i – прибыль от реализации i -го инвестиционного проекта;

K_{it} – величина требуемых инвестиций для реализации i -го инвестиционного проекта в год t ;

X_i – переменная, показывающая входит или не входит i -й проект в инвестиционную программу предприятия;

F_t – заданный объем финансирования для года t ;

n – количество рассматриваемых инвестиционных проектов.

В зависимости от того, требуется ли целочисленное решение этой задачи или не требуется, она может решаться двумя методами.

При необходимости целочисленного решения задачи (невозможности дробления инвестиционных проектов) она должна решаться методами целочисленного линейного программирования. В этом случае граничное условие (3) записывается следующим образом:

$$X_i = 0 \text{ или } 1, \quad i = \overline{1,n}, \tag{3a}$$

Если целочисленное решение задачи не требуется, т.е. возможна реализация инвестиционных проектов не в полном объеме, то инвестиционная программа может быть составлена методом нецелочисленного линейного программирования. В этом случае граничное условие (3) записывается по-другому:

$$0 \leq X_i \leq 1, \quad i = \overline{1,n}. \tag{3б}$$

Решим поставленную задачу сначала в целочисленной постановке. В этом случае экономико-математическая модель задачи будет иметь следующий вид.

- Целевая функция (1): $100X_1 + 180X_2 + 85X_3 + 80X_4 + 85X_5 + 70X_6 \rightarrow \max.$

- При ограничениях (2): $30X_1 + 40X_2 + 15X_3 + 25X_4 + 10X_5 + 17X_6 \leq 120;$
 $35X_1 + 40X_2 + 15X_3 + 20X_4 + 15X_5 + 16X_6 \leq 130;$

$$40X_1 + 40X_2 + 20X_3 + 20X_4 + 10X_5 + 17X_6 \leq 140;$$

$$30X_1 + 40X_2 + 15X_3 + 25X_4 + 25X_5 + 15X_6 \leq 110;$$

$$10X_1 + 40X_2 + 30X_3 + 15X_4 + 20X_5 + 14X_6 \leq 110,$$

- и граничных условиях (3а).

В результате реализации данной модели в системе электронных таблиц Microsoft Excel с использованием надстройки «Поиск решения» [2] получаем следующие значения искомого показателя:

$$X_1 = X_2 = X_3 = X_5 = 1, X_4 = X_6 = 0,$$

т.е. в инвестиционную программу входят только инвестиционные проекты 1, 2, 3 и 5; при этом значение целевой функции составляет 450 млн. руб.

Далее осуществляем решение данной инвестиционной задачи в нецелочисленной постановке, исходя из того, что искомые X_i могут быть дробными величинами:

$$0 \leq X_1 \leq 1, 0 \leq X_2 \leq 1, 0 \leq X_3 \leq 1, 0 \leq X_4 \leq 1;$$

$$0 \leq X_5 \leq 1, 0 \leq X_6 \leq 1.$$

В этом случае при возможности частичного выполнения проектов после решения задачи получаем следующие результаты:

$$X_1 = 0,9; X_2 = X_5 = X_6 = 1; X_4 = 0,4; X_5 = 0,8;$$

которые свидетельствуют о том, что в инвестиционную программу мостостроительной организации полностью входят проекты 2, 5, 6 и частично проекты 1, 4 и 5. При этом значение целевой функции по сравнению с предыдущим оптимальным вариантом программы существенно возрастает с 450 до 524 млн. руб. Это позволяет сделать вывод о том, что при условии обеспечения частичной реализации рассматриваемой совокупности инвестиционных проектов эффект от выполнения данной программы можно увеличить на 74 млн. руб.

При решении задач оптимального инвестиционного развития дорожных организаций довольно часто возникает необходимость наложения определенных логических ограничений на входжение в инвестиционную программу тех или иных проектов. Такие ситуации имеют место тогда, когда на стадии ее формирования выявляются определенные причинно-следственные связи между условиями реализации отдельных инвестиционных проектов, например, в тех случаях, когда два или более из планируемых мероприятий обязательно должны осуществляться совместно или когда тот или иной проект по тем или другим объективным или субъективным причинам не может реализовываться без выполнения какого-либо другого проекта.

Для разрешения таких ситуаций формальными методами в ходе оптимизации принимаемых инвестиционных решений удобно использовать систему двоичных переменных, способных отражать логические условия формирования программ развития предприятий, которые принимают два значения: «истина» и «ложь».

Обозначим через q некое целое число, ограничивающее количество рассматриваемых вариантов инвестиционных проектов. Тогда справедливым является ограничение:

$$X_1 + X_2 + \dots + X_i + \dots + X_n \leq q, \quad (4)$$

где X_i ($i = 1, 2, \dots, n$) – двоичные переменные.

Это ограничение показывает, что из всей возможной их совокупности n можно выбрать не более q проектов. При этом принимая во внимание двоичность переменных, каждая из которых должна быть равна либо нулю, либо единице, можно утверждать, что не более

q из общего их числа могут быть равны единице. Это позволяет использовать выражение (4) для регулирования условий входжения в инвестиционную программу отдельных проектов. Для иллюстрации возможностей такого регулирования рассмотрим несколько примеров.

В первом примере предположим, что совет директоров ОАО «Мостостроительная организация» принял решение рассматривать в качестве альтернативного не более одного проекта, связанного с изменением состава и структуры капиталоемких элементов основных фондов предприятия. В связи с этим плановому отделу мостостроительной организации дано задание: исключить при формировании инвестиционной программы те варианты, которые предполагают одновременное строительство завода мостовых железобетонных конструкций и техническое перевооружение парка сваебойного и кранового оборудования.

Для выполнения этого задания в приведенную выше модель целочисленного линейного программирования дополнительно следует включить ограничение $X_1 + X_2 \leq 1$, которое показывает, что формируемая инвестиционная программа предприятия может содержать не более одного варианта изменения его основных фондов.

Решая задачу в такой постановке методами целочисленного программирования, получаем следующие результаты:

$$X_1 = X_6 = 0; X_2 = X_3 = X_4 = X_5 = 1.$$

Они показывают, что при заданном ограничении в инвестиционную программу кроме первого и шестого входят все остальные проекты. При этом, естественно, с учетом того, что на решение задачи наложено дополнительное ограничение, имеет место снижение размера получаемой предприятием прибыли на 20 млн. руб. по сравнению с предыдущим вариантом программы, так как расчетное значение целевой функции составляет 430 млн. руб.

Двоичные переменные могут быть использованы и для описания различного рода взаимосвязей между двумя или несколькими альтернативными вариантами инвестиционных проектов. Допустим, что по условиям реализации программы нежелательным является принятие проекта q , если не будет принят проект g . Это условие можно записать, используя следующее ограничение:

$$X_q \leq X_g$$

или

$$X_q - X_g \leq 0. \quad (5)$$

Из этого ограничения следует, что если проект g не входит в инвестиционную программу (т.е. $X_g = 0$), то проект q также не должен входить в нее, поскольку X_q также равно нулю. В том случае, если проект g входит в инвестиционную программу ($X_g = 1$), ограничение (5) принимает вид $X_q \leq 1$. Тогда, при реализации задачи в Microsoft Excel «Поиск решения» может выбрать $X_q = 1$ или $X_q = 0$.

Во втором примере допустим, что руководством ОАО «Мостостроительная организация» дано плановому отделу следующее указание: не планировать техническое перевооружение парка сваебойного и кранового оборудования, если не предусматривается снижение затрат ручного труда за счет внедрения средств малой механизации при выполнении бетонных и отделочных работ.

Для обеспечения этого требования необходимо добавить в модель целочисленного линейного программирования ограничение:

$$X_1 \leq X_5 (X_1 - X_5 \leq 0),$$

которое будет обеспечивать выполнение условия, согласно которому нельзя включить в инвестиционную программу развития предприятия проекта технического переоснащения парка сваебойного и кранового оборудования без внедрения средств малой механизации при выполнении бетонных и отделочных работ.

Введя указанное ограничение, получаем следующий результат решения задачи:

$$X_1 = X_2 = X_4 = X_5 = 1; X_3 = X_6 = 0.$$

Таким образом, в инвестиционную программу кроме третьего и шестого входят все остальные проекты. При этом значение целевой функции составляет 445 млн. руб.

В третьем примере будем исходить из того, что совет директоров принял решение о включении в инвестиционную программу проекта внедрения поточных методов организации труда при сооружении опор и монтаже железобетонных пролетных строений больших мостов только при условии реализации проекта разработки и внедрения системы управления производственными запасами материальных ресурсов. Это означает, что искомые неизвестные X_5 и X_6 должны принимать одинаковые значения и поэтому надо добавить к модели целочисленного линейного программирования ограничение:

$$X_5 - X_6 = 0.$$

Решая рассматриваемую задачу в такой постановке, получаем следующие результаты:

$$X_1 = X_2 = X_3 = X_4 = 1;$$

$$X_5 = X_6 = 0,$$

которые свидетельствуют о том, что в оптимальную инвестиционную программу не входят связанные между собой пятый и шестой проекты. При этом значение целевой функции составляет 445 млн. руб., т.е. получение прибыли обеспечивается предприятию на том же уровне, что и для предыдущего варианта инвестиционной программы.

Литература

1. Бланк И.А. Основы финансового менеджмента [Текст] : в 2 т. / И.А. Бланк. – Киев : Ника-центр, Эльга, 1999.
2. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами EXCEL 7.0 [Текст] / Б.Я. Курицкий. – СПб. : BHV, 1997.
3. Тренев Н.Н. Управление финансами [Текст] : учеб. пособие / Н.Н. Тренев. – М. : Финансы и статистика, 2000.

Ключевые слова

Стратегическое планирование; бюджетирование; дорожная организация; инвестиционная деятельность; инвестиции; оптимизационные модели.

Поздеева Светлана Николаевна

РЕЦЕНЗИЯ

Одной из главных задач обеспечения эффективной инвестиционной деятельности организаций в рыночных условиях хозяйствования является ее стратегическое планирование, предусматривающее разработку альтернативных инвестиционных программ развития предприятий на долгосрочную перспективу с последующим выбором наиболее оптимальных их вариантов по заданным критериям. В работе представлены различные оптимизационные параметры выбора инвестиционных программ, детализируемых исходя из конкретных условий. Работа имеет как практическое, так и теоретическое значение, поскольку включает в себя методологические приемы оценки инвести-

ционных программ и практику разработки методов формирования оптимальных стратегических программ развития дорожных организаций с учетом логических условий ее формирования. В связи с научной и практической значимостью представленной статьи она может быть рекомендована к публикации.

Ишина И.В., д.э.н., профессор, зав. кафедрой «Финансы и кредит» Всероссийской государственной налоговой академии Министерства финансов РФ

8.5. STRATEGIC PLANNING OF INVESTMENT ACTIVITY OF THE ROAD ORGANIZATION

S.N. Pozdeeva, International University of Nature, Society and Man «Dubna» Branch «Kotelniki»

In this article given clause the model of strategic planning of investment activity of the road organizations in view of logic restrictions on occurrence in the program of separate investment projects is considered.

Literature

1. N.N. Trenev. Finance management. Teaching aid. The grant. - th: Finance and statistics, 2000.
2. I.A. Blank. Foundations of finance management. In 2 volumes.-Kiev,1999.
3. B.J. Kuritsky. Search of optimum decisions by means of EXCEL 7.0, 1997.

Keywords

Strategic planning; budget; traffic organization; investment activity; investment of capital; optimization models.