

БУЦЕНКО Елена Владимировна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики, эконометрики и информатики

Уральский государственный экономический университет 620144, РФ, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной воли, 62/45 Тел.: (343) 221-27-61 E-mail: evl@usue.ru

Ключевые слова

ИНВЕСТИЦИИ

ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

СЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ

МОДЕЛИРОВАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЯМИ

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы инвестиционного проектирования и предлагается его совершенствование на основе сетевых моделей. Показано формирование моделей нескольких процессов инвестиционного проектирования и приведены соответствующие схемы. Итогом статьи является схема сетевой модели инвестиционного проектирования, включающая всю последовательность необходимых действий.

Совершенствование модели инвестиционного проектирования на основе сетевого моделирования

овершенствование модели инвестиционного проектирования подразумевает выбор лучшего инвестиционного проекта/проектов в соответствии с критериями максимума дохода от инвестирования и минимума риска для вложенных инвестиций.

Для формирования и улучшения модели инвестиционной деятельности компании используем сетевой тип математических моделей, который позволяет изучать сложные системы и процессы в целом, тем самым определяя их слабые и сильные стороны. Моделирование на основе сетей дает возможность несколько раз проанализировать построенную модель, выявить ее ошибки и недостатки, устранив которые мы получим оптимальную картину исследуемого процесса [2; 7]. Кроме того, для практического применения этих методов используют современные компьютерные программы, что облегчает и ускоряет технологию моделирования.

Определим укрупненную последовательность этапов при инвестиционном проектировании, на основе которой далее построим сетевую модель. Первым этапом является сбор исходных данных; затем следуют маркетинговый анализ проектов, финансовый анализ и анализ чувствительности/рисков, построение на их основе финансовой модели; завершающий этап отражает процесс выбора лучшего инвестиционного проекта/проектов [5; 6].

Далее необходимо установить взаимосвязи между этими этапами, проанализировав каждый из них, и определить, какие этапы должны быть выполнены до и после конкретного этапа.

При построении модели будем использовать следующие обозначения:

- А этапы проектирования;
- начало/окончание этапа проектирования;

- → взаимосвязи между этапами;
- --> фиктивные взаимосвязи, необходимые для построения сетевой модели.

Итогом проведенного анализа взаимосвязей этапов инвестиционного проектирования является модель сети, представленная на рис. 1. Здесь пронумерованные узлы означают начало или окончание соответствующего этапа, сами этапы обозначены последовательностью A₁... A_i (i – кол-во этапов).

Аналогично строятся сетевые подмодели каждого этапа. В результате мы получаем сетевую модель, отражающую всю последовательность необходимых действий инвестиционного проектирования, состоящую из подмоделей этапов этого проектирования.

Рассмотрим подробно несколько этапов инвестирования и приведем соответствующие схемы.

Вначале идет сбор исходной информации, который может включать:

- принятие решения о необходимости инвестирования;
- определение расходов по строительству;
 - определение расходов по НИОКР;
- определение затрат на производство продукции/услуг;
- определение расходов на амортизацию:
- определение объема инвестиций в проект;
- определение ставки процента за кредит;
- получение полного объема исходной информации.

Для расчета полного объема инвестиций в проект надо знать размер затрат на производство продукции/услуг, расходы на амортизацию, уровень процентной ставки за кредит и т.п. Кроме рассмотренных процессов на данном этапе можно определить состояние рынков сбыта

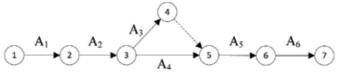


Рис. 1. Укрупненная сетевая модель инвестиционного проектирования

Improving the Model of Investment Planning on the Basis of Network Modelling

продукции/услуг, уровень конкуренции, уровень инфляции и другие показатели анализа инвестиционной среды, влияющие на работу компании.

Схема рассматриваемого этапа представлена на рис. 2.

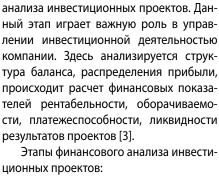
Следующий шаг – анализ спроса и возможностей рынка сбыта продукции/ услуг и, следовательно, формирование сетевой модели маркетингового анализа [8]. Подробно особенности данного этапа, соответствующая последовательность действий, схема модели, а также вопросы прогноза объема продаж продукции/ услуг рассмотрены автором ранее [1].

Отметим, что приведенные последовательности действий выделенных стадий инвестиционного проектирования можно представить еще более подробными процессами, получив тем самым несколько уровней модели. Опишем, например, этап определения стратегий маркетинга:

- определение стратегии сбыта продукции/услуг;
- определение стратегии ценообразования;
- использование рекламы, связей с общественностью (public relations), методов продвижения товара;
- анализ места размещения компании;
 - определение бюджета маркетинга.

Далее при совершенствовании моделирования инвестиционного проектирования мы выделили этап финансового результатов проектов [3].

- 1) отбор данных для расчета финансовых показателей из первого этапа модели;
- 2) анализ структуры актива и пассива баланса, структуры распределения при-
- 3) анализ динамики за прошлые периоды;
- 4) расчет финансовых показателей, включающий в свою очередь:
- расчет коэффициентов рентабельности:
- расчет коэффициентов оборачиваемости;
- расчет коэффициентов финансовой устойчивости;
- расчет коэффициентов ликвидности:
 - 5) анализ финансовых показателей;



Keywords

INVESTMENTS

INVESTMENT PLANNING

Yelena V. BUTSENKO

Informatics Dept.

Cand. Sc. (Econ.), Associate-Prof. of

Ural State University of Economics

8 Marta/Narodnoy Voli St., 62/45

Statistics, Econometrics and

620144, RF, Yekaterinburg,

Phone: (343) 221-27-61

E-mail: evl@usue.ru

INVESTMENT ACTIVITY

NETWORK MODEL

MODELLING

INVESTMENT MANAGEMENT

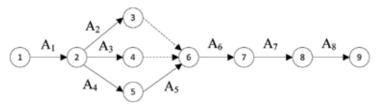


Рис. 2. Сетевая модель сбора исходных данных инвестиционного проектирования

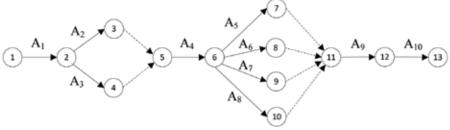


Рис. З. Сетевая модель финансового анализа инвестиционного проектирования

Abstract

In the article the topical issues of investment planning are considered and the ways for its improvement on the basis of network models are suggested. The formation models of several processes of investment planning are demonstrated and their schemes are provided. The result of the paper is the scheme of the network model of investment planning that embraces the entire sequence of actions.

JEL classification

C50, C60, H54

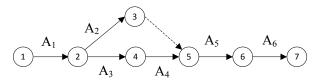


Рис. 4. Сетевая модель анализа чувствительности для инвестиционного проектирования

6) прогноз финансовых результатов от реализации проекта.

Схема финансового анализа инвестиционного проектирования в виде сетевой модели представлена на рис. 3.

Четвертым этапом инвестиционного проектирования является анализ чувствительности инвестиционных проектов к возможным изменениям условий функционирования. Данный процесс заключается в расчете возможных рисков реализации проектов через оценку воздействия исходных параметров инвестиционного проекта на результативные показатели его эффективности.

Наиболее оптимальный состав анализа чувствительности содержит следующие действия.

1. Выбор ключевых показателей эффективности инвестиционного проекта, в качестве которых могут служить: чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), индекс доходности (PI), срок окупаемости (PBP), рентабельность инвестиций (ROI) и др. [5].

Это также могут быть ежегодные показатели проекта: балансовая прибыль, чистая прибыль, сальдо накопленных реальных денег.

- 2. Выбор факторов, влияющих на состояние неопределенности. Ими могут быть:
 - объем продаж продукции/услуг;
- цена (за единицу) продукции/ услуги;
 - уровень инфляции;
- необходимый объем инвестиций (инвестиционные затраты);
 - потребность в оборотном капитале;
- компоненты себестоимости продукции;
- учетная ставка процента за кредит и др.
- 3. Установление нижних и верхних значений факторов неопределенности, выбранных на предыдущем шаге. Верхних значений факторов может быть несколько.
- 4. Расчет ключевых показателей для всех выбранных верхних значений факторов неопределенности.

5. Вывод о наиболее критических факторах инвестиционного проекта. Этим факторам надо уделить особое внимание с целью уменьшения риска реализации инвестиционного проекта. Например, если критическим фактором оказалась цена продукции, то можно пересмотреть программу маркетинга. Если это материальные издержки, то надо изменить отношения с поставщиками, предложив, например, снизить цену закупки сырья, а договора заключить на длительный срок.

Таким образом, с помощью анализа чувствительности определяют наиболее критические переменные, которые в наибольшей степени могут повлиять на осуществимость и эффективность проекта, и тем самым разрабатывают наиболее эффективную стратегию реализации инвестиционного проекта.

Далее на основе приведенной последовательности действий анализа чувствительности инвестиционного проектирования опишем схему этих операций (A, ... A, rge i - homep этапа/операции).

- 1. Принятие решения о необходимости анализа чувствительности и отбор исходной информации для данного этапа.
- 2. Выбор результирующих показателей эффективности инвестиционного проекта.
- 3. Выбор факторов неопределенности.
- 4. Установление предельных значений факторов неопределенности.
- 5. Расчет результирующих показателей эффективности для всех выбранных предельных значений факторов неопределенности.
 - 6. Анализ полученных данных.

Сетевая модель анализа чувствительности представлена на рис. 4.

После расчета показателей финансового анализа и анализа рисков строим финансовую модель проекта (более подробно об этом см.: [3; 4]).

Завершающим этапом процесса моделирования инвестиционного проектирования будет анализ результатов и выбор лучшего инвестиционного проекта/ проектов. Добавим, что количество этапов и уровней в модели может меняться по решению аналитиков в зависимости от целей инвестиционного проектирования.

Таким образом, после подробного изучения этапов проектирования получим полную модель, отражающую все необходимые исследователю процессы с разделением на подуровни и связи между ними, которая позволяет оптимизировать и усовершенствовать всю последовательность действий инвестиционного проектирования. Результирующая схема моделирования представлена на рис. 5.

Модель инвестиционного проектирования, построенная на основе сетевого моделирования, совершенствует и улучшает процесс инвестирования, позволяя выбирать наилучшие проекты по вложению средств, и может стать базой для создания компьютерной программы по управлению инвестиционным проектированием для хозяйствующего субъекта. ■

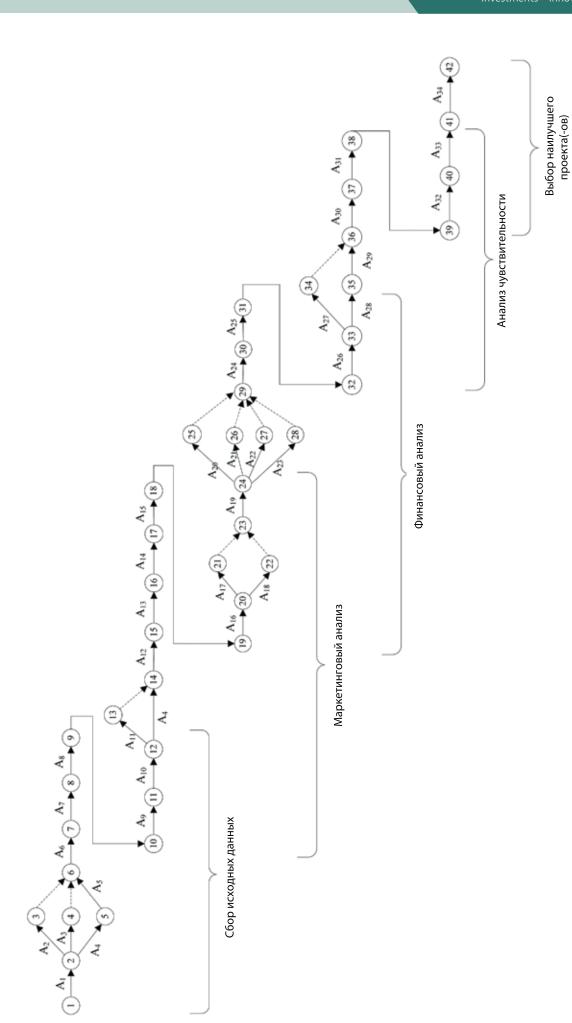


Рис. 5. Построенная сетевая модель инвестиционного проектирования

Источники

- 1. Буценко Е.В., Попова И.В. Моделирование и анализ маркетинговой деятельности на примере страховых компаний // Информационные технологии в науке, бизнесе и власти: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург: УрГЭУ, 2013. С. 102–106.
- 2. Деордица Ю.С. Сетевые модели в планировании и управлении. Луганск, 2009.
- 3. Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструмент для принятия экономических решений. М.: Омега-Л, 2014.
 - 4. Лисовская И.А. Финансовый менеджмент. М.: Рид Групп, 2011.
- 5. Николаев М.А. Инвестиционная деятельность. М.: Финансы и статистика. 2014.
- 6. Новиков Д., Кузнецов О. Сетевые модели в управлении. М.: Эгвес, 2011.
- 7. Таха, Хемди А. Введение в исследование операций. М.: Изд. дом «Вильямс», 2005.
- 8. Филлипс Д., Гарсиа-Диас А.М. Методы анализа сетей: пер. с англ. М.: Мир,1984.

References

- 1. Butsenko Ye.V., Popova I.V. [Modelling and analysis of marketing activity at the example of insurance companies]. *Informatsionnye tekhnologii v nauke, biznese i vlasti: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Information Technologies in Science, Business and Governance. Proc. of int. sci.-pract. conf.]. Yekaterinburg: USUE Publ., 2013, pp. 102–106.
- 2. Deorditsa Yu.S. *Setevye modeli v planirovanii i upravlenii* [Network models in planning and management]. Lugansk, 2009.
- 3. Yefimova O.V. Finansovyy analiz: sovremennyy instrument dlya prinyatiya ekonomicheskikh resheniy [Financial analysis as a modern tool for making economic decisions]. Moscow, Omega-L Publ., 2014.
- 4. Lisovskaya I.A. *Finansovyy menedzhment* [Financial management]. Moscow, Rid Grupp Publ., 2011.
- 5. Nikolaev M.A. *Investitsionnaya deyatelnost'* [Investment activity]. Moscow, Finansy i Statistika Publ., 2014.
- 6. Novikov D., Kuznetsov O. *Setevye modeli v upravlenii* [Network models in management]. Moscow, Egves Publ., 2011.
- 7. Takha, Khemdi A. *Vvedenie v issledovanie operatsiy* [The introduction to operation research]. Moscow, Vilyams Publ., 2005.
- 8. Fillips D., Garsia-Dias A.M. *Metody analiza setey* [Methods of Network Analysis]. Moscow, Mir Publ.,1984.