

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА СЦЕНАРИЕВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА В УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВЕННОГО КОЛЕБАНИЯ ВНЕШНИХ ПАРАМЕТРОВ

Смолякова Мария Константиновна

кандидат экономических наук, доцент. ФГБОУ ДПО «Государственная академия промышленного менеджмента имени Н.П. Пастухова», кафедра информационных технологий в управлении (Ярославль)
Агентство «МАРКЕТ ГАЙД» (г. Москва), начальник отдела финансового и инвестиционного анализа
г. Москва, Российская Федерация. E-mail: msmolyakova@gmail.com

Сухов Владимир Дмитриевич

кандидат химических наук, профессор. ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный технический университет», проректор, заведующий кафедрой управления предприятием
г. Ярославль, Российская Федерация. E-mail: sukhovvd@ystu.ru

Аннотация. В работе рассматриваются особенности анализа сценариев инвестиционных проектов в периоды, характеризующиеся высоким уровнем неопределенности внешней среды. Авторы обращают внимание на то, что в данных условиях, с одной стороны, возрастает роль методов экспертных оценок как инструментов экономического прогнозирования развития предприятия, но, с другой стороны, в долгосрочном периоде достоверность прогнозирования значительно снижается. Это приводит к необходимости более широкого ветвления дерева сценариев и увеличивает объемы предварительных аналитических процедур.

Ключевые слова: инвестиционный проект; финансовая модель; неопределенность; риск; анализ сценариев; дерево сценариев

Код УДК: 330.88

Annotation. The paper discusses the features of a scenario analysis of investment projects in periods characterized by a high level of uncertainty of the external environment. The authors draw attention to the fact that the circumstances on the one hand, the role of the Delphi method as a tool for economic forecasting the development of the enterprise, but on the other hand in the long term reliability of forecasting is greatly reduced. This leads to the need for wider tree branch scenarios and increases the volume of pre-analytical procedures.

Keywords: investment project; the financial model; uncertainty; risk; scenario analysis; tree scenarios

Происходящие в настоящее время стремительные перемены в экономике нашей страны приводят, в том числе, к необходимости пересмотра ряда аналитических процедур, связанных с анализом рисков инвестиционных проектов, с целью компенсировать существенно увеличившийся уровень неопределенности прогнозов, закладываемых в финансовые модели инвестиционных проектов.

Под финансовой моделью в данной работе понимается расчетный алгоритм, выполненный с использованием какой-либо из программ, предназначенных для финансовых расчетов и обоснования инвестиций (Project Expert, MS Excel и т.д.). На текущем этапе развития информационных технологий уже невозможно представить процесс подготовки технико-экономического обоснования инвестиционного проекта отдельно от составления финансовой модели.

Финансовые модели настолько распространены в экономической практике, что многие финансовые институты устанавливают собственные требования к финансовым моделям, предоставляемым при обосновании проектов. Например, Внешэкономбанк устанавливает следующие виды требований [1]:

- требования к функциональным возможностям финансовой модели;
- требования к составу исходных данных (допущений) финансовой модели;
- требования к составу результатов финансовых прогнозов;
- методические указания по составлению финансовых прогнозов;
- оценка устойчивости финансовых показателей (коэффициентов);
- требования к описанию финансовой модели.

В основе финансовой модели проекта лежит множество параметров от всех участников проекта, что схематично отражено на рис. 1. При таком количестве исходных переменных велика вероятность изменения каких-либо входных параметров и соответственно изменения итогового результата, итоговых параметров эффективности проекта.

Причем зачастую исходные параметры финансовой модели являются взаимосвязанными и изменение одного входного параметра приводит к необходимости пересмотра ряда других. Например, замена поставщика оборудования может привести к изменению не только стоимости оборудования, но и к изменению сроков исполнения обязательств, затрат на доставку оборудования, его обслуживание, обучение персонала, к изменению сроков начала продаж, графика платежей, потребностей в финансировании и ряд других параметров.

Общий подход к оценке эффективности проекта на этапе анализа рисков заключается в том, чтобы удостовериться, что величина чистой приведенной стоимости (NPV) сохраняет свое положительное значение при всех или, в крайнем случае, при большинстве учитываемых изменений исходной информации проекта [2].

Для количественной оценки рисков и устойчивости показателей эффективности инвестиционных проектов применяется в первую очередь метод анализа чувствительности, который заключается в оценке степени воздействия изменения ключевых параметров проекта на результаты финансовых прогнозов. К ключевым параметрам проекта относятся допущения (исходные данные) финансовой модели, фактические значения которых в ходе реализации проекта (ввиду невозможности их точной оценки или присущей им волатильности) могут значительно отклониться от значений, заложенных в финансовую модель. Согласно международным стандартам бизнес-планирования (UNIDO, TACIS, BFM Group, KPMG, EBRD), анализ чувствительности является неотъемлемой составляющей бизнес-планов.

Еще одним количественным методом оценки рисков проекта является анализ сценариев. Он позволяет оценить комплексное влияние отдельных показателей внешней и внутренней среды и позволяет учесть неопределенность, возможную неполноту и неточность информации об условиях реализации проекта, которые, возможно, приведут к негативным последствиям для участников проекта и получить достаточно наглядную картину для различных вариантов реализации проектов.



Рис. 1. Информационное наполнение финансовой модели основными участниками

Основное отличие анализа сценариев от анализа чувствительности заключается в том, что при анализе сценариев можно согласованно менять некоторое число переменных одновременно и даже вносить некоторые новые параметры, в то время как при анализе чувствительности изменения затрагивают какой-либо один исследуемый параметр.

В периоды со средним или низким уровнем неопределенности внешней среды некий наиболее вероятный вариант развития событий принимается за базовый сценарий, производятся по нему все основные расчеты эффективности инвестиционного проекта. Затем для каждого из сценариев вносят предполагаемые, с точки зрения разработчиков проекта, изменения и рассчитывают показатели экономической эффективности проекта. Обычно в методических указаниях и шаблонах бизнес-планов, предоставляемых банками, рекомендуется просчитать 3-5 вариантов развития событий (сценариев), описать причины возможных изменений и мероприятия по реагированию. Поэтому чаще всего в бизнес-плане приводятся три основных сценария, в которых объединяются и макроэкономические параметры, и параметры маркетинговых стратегий, и параметры наиболее вероятных инновационных/технологических/организационных решений:

- **базовый** – наиболее вероятный сценарий развития ситуации. По нему приводятся подробные расчеты и выводы в тексте самого бизнес-плана;
- **умеренно-оптимистический** – сценарий, при котором макроэкономические и маркетинговые показатели проекта имеют более высокие (но при этом достижимые, обоснованные, а не фантастические) значения, чем наиболее вероятные;
- **умеренно-пессимистический** – обычно наиболее интересный для инвесторов сценарий, при котором макроэкономические и маркетинговые показатели проекта имеют более низкие (но не провальные) значения, чем наиболее вероятные. Например, уровень загрузки мощностей не выше $X\%$ от проектируемой в базовом сценарии мощности, цены падают (т.е. включается конкурентная борьба) на $Y\%$ от текущих, ставка дисконтирования не менее $Z\%$.

Кроме того, могут рассматриваться также дополнительные сценарии (1-3) реализации проекта, например:

- базовый сценарий с **задержками сроков** в критических этапах графика проекта (а значит и с увеличением инвестиционных затрат на $X\%$, а также изменение условий финансирования (сроков, сумм, процентов и т.д.);
- базовый сценарий с **критическим изменением технологий или бизнес-процессов** (например, увеличение проектной мощности на $X\%$, стоимости оборудования на $Y\%$ от проектного уровня, а также сроков строительства на Z месяцев) и т.п.

Согласно Методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов [3], проект считается устойчивым, если **при всех сценариях он оказывается эффективным и финансово реализуемым**, а возможные неблагоприятные последствия устраняются мерами, предусмотренными организационно-экономическим механизмом проекта. При этом важно подчеркнуть, что если какой-то из сценариев дает негативные показатели эффективности, которые невозможно компенсировать другими организационно-экономическими мероприятиями, то необходимо для каждого из сценариев определить возможные варианты выхода участников из проекта с минимальными потерями для экономики и экологии региона.

В научной и методической литературе разработан классический алгоритм реализации анализа сценариев. Его основные этапы [4] представлены ниже (рис. 2).



Рис. 2. Классический алгоритм сценарного анализа

Как видно из схемы, в условиях значительного колебания внешних макроэкономических параметров самое слабое место в данном алгоритме – это этап определения вероятности каждого сценария методом экспертных оценок. С одной стороны, в условиях турбулентной и нестабильной окружающей среды возрастает роль методов экспертных оценок как инструментов экономического прогнозирования развития предприятия, но, с другой стороны, в долгосрочном периоде достоверность прогнозирования значительно снижается [5]. Быстрые темпы изменений не позволяют с высокой точностью прогнозировать будущее и даже опытные эксперты затрудняются производить оценку вероятностей того или иного сценария.

И в этом случае возникает не только потребность более тщательной обработки результатов экспертных оценок, но и вынужденная необходимость в расчете большего количества сценариев практически на равных, т.к. затруднительно определить, какой из сценариев следует рассматривать в качестве базового. Инициаторы проекта в такой ситуации хотят убедиться, что предусмотрели максимальное количество возможных сценариев и если что-то пойдет не так, то для всех негативных сценариев предусмотрен «запасной выход» в виде комплекса мер по компенсации последствий или выходу из проекта.

Ниже приведен пример более широкого ветвления при формировании дерева сценариев в условиях значительного колебания исходных параметров (рис. 3). При этом не следует забывать, что сценарные условия, рассматриваемые при построении дерева сценариев, зачастую накладываются друг на друга, создавая многомерный массив, и общее количество сценариев определяется перемножением количества сценарных условий по каждому типу. Например, если мы имеем два типа сценарных условий: 3 сценария по параметрам внешней среды и 2 сценария по используемым технологическим решениям, то суммарно, мы получаем 6 сценариев:

- оптимистический сценарий + базовая комплектация оборудования;
- оптимистический сценарий + расширенная комплектация оборудования;
- базовый сценарий + базовая комплектация оборудования;
- базовый сценарий + расширенная комплектация оборудования;
- пессимистический сценарий + базовая комплектация оборудования;
- пессимистический сценарий + расширенная комплектация оборудования.

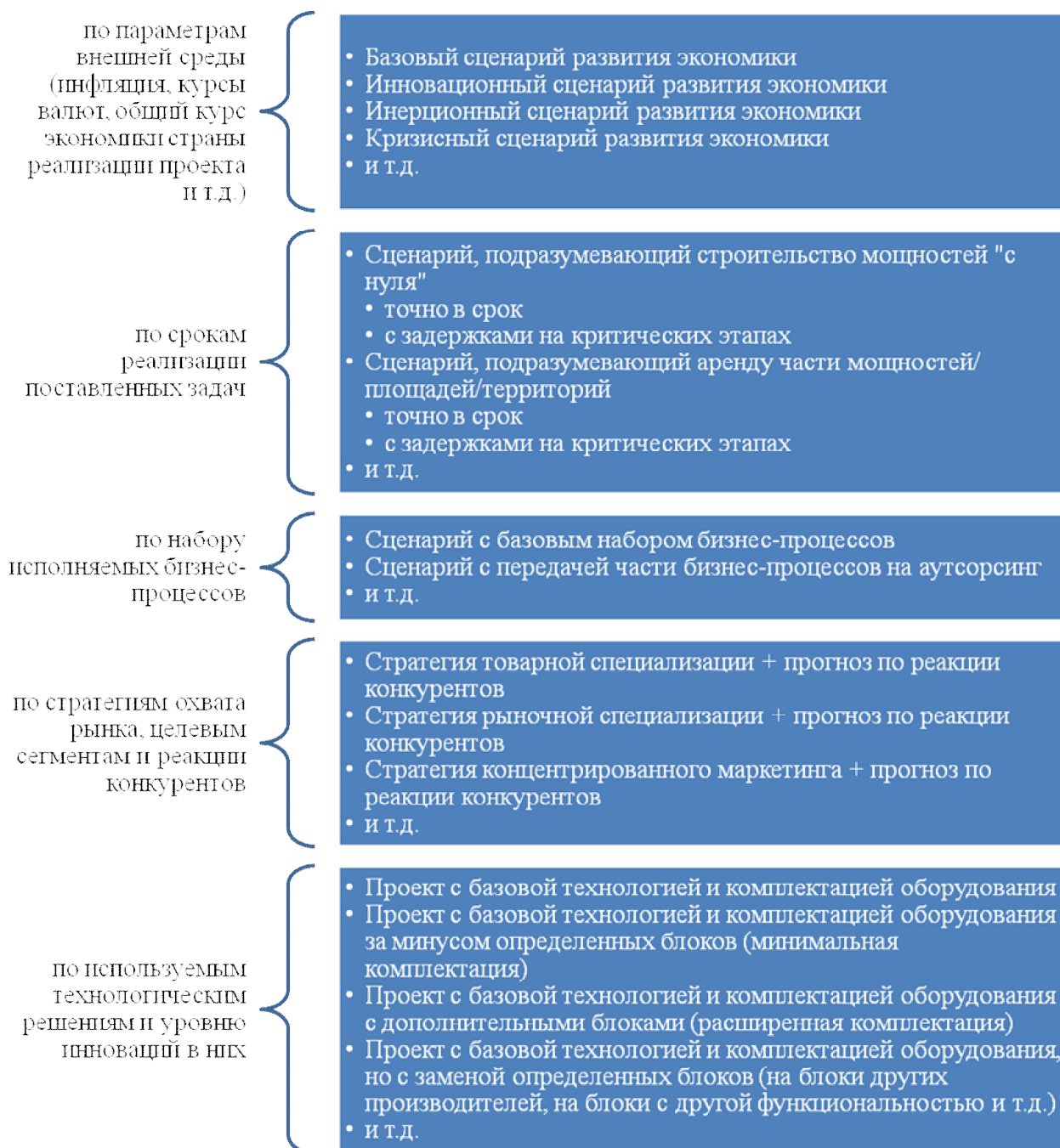


Рис. 3. Пример формирования дерева сценариев

Так как в рассматриваемом выше гипотетическом примере (рис. 3) предлагается рассмотреть: 4 сценария по параметрам внешней среды, 3 сценария по стратегиям охвата рынка, 4 сценария по используемым технологиям, 2 сценария по набору исполняемых бизнес-процессов и 4 сценария по срокам реализации поставленных задач, то в случае, если все сценарные условия непротиворечиво накладываются друг на друга, общее количество рассматриваемых сценариев будет равно 384.

С одной стороны, для финансовых аналитиков не составляет особого труда рассчитать показатели эффективности для такого количества сценариев, используя современные технологии (и в первую очередь MS Excel). Тем более специальным образом выстроенная финансовая модель может включать в себя информацию обо всех сценариях одновременно, что снижает трудозатраты на поддержание версий при внесении изменений в финансовую модель.

Но вот анализировать полученные в результате вычислений данные по такому большому количеству сценариев уже сложнее. Лица, принимающие решения на стороне инициаторов проекта, не заинтересованы в рассмотрении такого большого количества сценариев, т.к. чаще всего они не обладают достаточным временным ресурсом. Получение необработанной достаточным образом информации по такому большому количеству сценариев не только не снижает уровень неопределенности у лиц, принимающих решения, но и наоборот, увеличивает её, затрудняя принятие решений. И в этом случае необходимы дополнительные аналитические процедуры, связанные с предварительной обработкой всего массива сценариев (группировка, ранжирование, статистическая обработка и т.д.).

Кроме того, для преодоления сложностей, связанных с необходимостью анализа большого количества сценариев, можно использовать механизм многоэтапного планирования инвестиций, т.е. пошагово рассматривать некоторые наборы сценариев с целью отметить наименее интересные/вероятные. Например, сначала зафиксировать в качестве базовых все внешние условия и рассмотреть только сценарии с внутренними переменными факторами (технология, состав бизнес-процессов, варианты графиков реализации и т.п.).

На практике широкое ветвление на сценарии характерно не только для периодов со значительным колебанием внешних параметров, но и для других периодов на начальных уровнях проектирования и со временем количество сценариев обычно уменьшается. Это обусловлено в первую очередь тем, что инициаторы проекта в его ходе разработки делают выбор в пользу определенных технологий, начинают разрабатывать более детальные проекты и планы, проводить более глубокие изыскания по определенным направлениям. А это обуславливает в итоге выбор технологических решений и впоследствии определяет или, по крайней мере, уменьшает количество стратегий маркетинга.

Таким образом, в условиях значительных экономических преобразований и свойственных им колебаниям внешних параметров в связи со сложностями в работе экспертов по определению вероятностей реализации тех или иных сценариев инициаторы проектов отдают предпочтения более разветвленной структуре сценариев. Это приводит к необходимости проведения дополнительных аналитических процедур, связанных с предварительной обработкой всего массива сценариев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Общие требования к оформлению документов, представляемых в банк в рамках рассмотрения проектных предложений. Официальный сайт Внешэкономбанка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vneb.ru/strategy/invest/#doc>. – Дата доступа: 23.06.2015.

2. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия /Е.Е. Румянцева. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 882 с.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция) : официальное издание / Мин-во экономики РФ, Мин-во финансов РФ, Гос. комитет РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике ; рук. авт. кол.: В.В. Коссов, В.Н.Лившиц, А.Г. Шахназаров. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
4. Дмитриев М.Н. Методы количественного анализа рисков инвестиционных проектов / М.Н. Дмитриев, С.А. Кошечкин // Экономика строительства. – 2011. – №5. – С.23.
5. Корнилова А.Ю. Проблемы применения методов экспертных оценок в процессе экономического прогнозирования развития предприятия/А.Ю. Корнилова, Т.Ф. Палей // Проблемы современной экономики. – 2010. – №3 (35). – С. 18.