

# Модель принятия инвестиционного решения малого предприятия в полимерной промышленности

А. Ш. Киреевкова<sup>1</sup>, Е. Н. Ветрова<sup>2</sup>, Г. Р. Хакимова<sup>3</sup>, Л. О. Какава<sup>4</sup>

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

<sup>1</sup>Anaida@inbox.ru, <sup>2</sup>vetrovaelenik@gmail.com, <sup>3</sup>haki10@mail.ru, <sup>4</sup>kakava71@mail.ru

**Аннотация.** Необходимость развития малых предприятий России на фоне стагнации в данном сегменте экономики последних лет, делает актуальным изучение проблемы инвестиционной привлекательности данного сегмента рынка с целью поиска возможностей и перспектив развития малого бизнеса России. Цель исследования: построение модели принятия инвестиционного решения на примере малого предприятия в полимерной промышленности. Методология: методы и модели финансирования, оценки инвестиционной привлекательности, моделирование. Результаты: построена концептуальная модель принятия инвестиционного решения с учетом выбора вариантов финансирования, методов оценки эффективности инвестиций и системы поддержки принятия решений в условиях специфики малого предприятия в полимерной промышленности.

**Ключевые слова:** процесс и система принятия инвестиционных решений; методы финансирования; методы оценки инвестиций и инвестиционной привлекательности; теория нечетких множеств; условия и ограничения модели

## I. ВВЕДЕНИЕ

Необходимость развития малых предприятий России на фоне образовавшейся стагнации в данном сегменте экономики последних лет, делает актуальным изучение проблемы инвестиционной привлекательности данного сегмента рынка с целью поиска возможностей и перспектив развития малого бизнеса России. Являясь более гибким и адаптивным к изменениям, данный сегмент рынка играет ключевую роль в развитии рыночной экономики. На примере полимерной промышленности, имеющей неоспоримый потенциал на рынке России, изучая ее проблемы, используя актуальные на современном этапе методы, целесообразно показать каким образом, принимаются инвестиционные решения на уровне малого предприятия.

Кроме того, исследование проводилось в ракурсе региональной специфики и ориентировано не только на российский, но и зарубежного инвестора. Малое предприятие может развиваться самостоятельно или встраиваться в цепочки глобальных компаний или иметь др. варианты развития, финансирование проектов может представлять интерес для государства в лице региональных и / или местных органов власти. Кроме того, производство полимеров имеет особенности с экологической точки зрения, что должно быть учтено в при оценке инвестиционной при-

влекательности проектов. Перечисленное положено в основу критериев выбора методов и методик оценки инвестиционных проектов и методов финансирования и составляет специфику принятия инвестиционного решения малого предприятия в полимерной промышленности.

Таким образом, целью исследования является построение модели принятия инвестиционного решения на примере малого предприятия в полимерной промышленности.

## II. МЕТОДОЛОГИЯ

Построение модели начинается с представления ожидаемого результата моделирования. Результат моделирования должен отражать: методы оценки привлекательности инвестиционного проекта; методы финансирования инвестиционного проекта и систему поддержки инвестиционных решений. Поэтому мы использовали различные теории и методы в перечисленных предметных областях. При этом, учитывая специфику объекта и неопределенность внешней среды его функционирования, считаем целесообразным использовать совокупность методов в единой системе.

Существующие методы принятия инвестиционных решений не противоречат, а дополняют друг друга, а, следовательно, могут быть использованы в интегральной методике. Таким образом, мы полагаем целесообразность использования базового метода чистых приведенных денежных потоков (NPV) и сопутствующих ему, метода расчета внутренней нормы рентабельности (IRR), метода расчета срока окупаемости (PB) и др. в сочетании с методами экономической добавленной стоимости (EVA) и нечетких множеств [1]–[4].

Основными методами финансирования являются: самофинансирование, акционирование, заемное финансирование, лизинг, венчурное финансирование [2]–[4]. Мы полагаем, что использование перечисленных методов или их комбинаций должно быть положено при формировании альтернативных проектных вариантов, принимаемых к инвестированию.

Формирование альтернативных вариантов инвестиционных решений по множеству методов оценки инвестиционных проектов и методов их финансирования является предметом теории нечетких множеств [5]–[8].

Для информационной поддержки инвестиционных решений рассматривается создание единой структурированной системы мониторинга данных по каждому из возможных методов принятия инвестиционных решений в разрезе макро- и мезо- факторов внешней среды [9]. Такая система поддержки должна включать информацию, способы ее сбора и обработки в разрезе социально-экономического развития страны, регионов, муниципалитетов, отраслевых и региональных комплексов, предприятий. В этих условиях целесообразно использовать методологию архитектуры [10].

### III. ИССЛЕДОВАНИЯ

Поскольку в качестве субъекта хозяйствования рассматривается малое предприятие, а инвестиции рассматриваются в полимерной промышленности необходимо уточнить особенности всех элементов процесса принятия инвестиционного решения с учетом специфики субъекта, объекта и предмета.

Инвестиционное решение – это результат интегрированной оценки объекта инвестиций с точки зрения методов финансирования и результатов оценки инвестиций, возможностей и рисков, с ним связанных, системы поддержки инвестиционных решений с учетом всех участников инвестиционной деятельности.

В принятии инвестиционного решения малого предприятия в полимерной промышленности участвуют:

- Собственники, инвесторы, как российские, так и иностранные;
- Руководство компании;
- Партнеры, в т. ч. поставщики ресурсов, крупные компании, в цепочки которых могут встраиваться малые предприятия;
- Органы власти регионального и / или местного уровня, заинтересованные в развитии территории;
- Эксперты, компетентные в вопросах инвестиционной деятельности и специфике полимерного производства.

Сам процесс принятия инвестиционного решения стандартный, состоит из этапов, содержание которых определяется спецификой объекта, субъекта и предмета:

- Оценка инвестиционной ситуации. Важную роль играют методы анализа внешней, которая в современных условиях характеризуется высокой степенью изменчивости и подвижности.
- Формулировка, первичная оценка и отбор инвестиционных предложений. На этом этапе особое внимание нами уделяется методам оценки инвестиционных решений, методам финансирования и системе информационной поддержки.
- Анализ и принятие решений.
- Реализация проекта и мониторинг.
- Послеинвестиционный контроль.

На последних трех этапах определяющую роль играют условия предпринимательской деятельности на территории, включая инфраструктуру.

Основные принципы принятия инвестиционных решений для малых промышленных предприятий в полимерной промышленности нами формулируются следующим образом:

- рентабельность (окупаемость) вложений;
- минимизация потенциальных рисков;
- приемлемость сроков достижения цели;
- рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла — от проведения прединвестиционных исследований до прекращения проекта;
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с реализацией проекта денежные поступления и расходы за расчетный период с учетом возможности использования различных валют;
- сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);
- учет фактора времени;
- неравноценность разновременных затрат и/или результатов (предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат);
- учет только предстоящих затрат и поступлений;
- оценка ранее созданных ресурсов, используемых в проекте не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью;
- сравнение «с проектом» и «без проекта»;
- учет всех наиболее существенных последствий реализации проекта (экономических, экологических, социальных и др.);
- учет наличия различных участников проекта, несовпадения их интересов и неодинаковых оценок стоимости капитала, что выражается индивидуальными значениями нормы дисконта;
- многоэтапность оценки на стадиях обоснования капитальных вложений, разработки технико-экономических обоснований (ТЭО), выбора схемы финансирования, мониторинга и т. д.;
- учет при разработке проекта факторов инфляции и риска, а также возможности использования при его реализации нескольких валют;
- учет потребности в оборотном капитале для вновь создаваемой организации.

Поскольку проблемы инвестиционной привлекательности малых предприятий полимерной промышленности, исследуются для данного сегмента бизнеса с целью привлечения не только отечественного, но и иностранного инвестора в отрасль, вопросы инвестиционной привлекательности малых предприятий полимерной промышленности России следует рассматривать с учетом региональной спе-

цифики текущего или будущего местонахождения предприятия отрасли. На начальном этапе формирования алгоритма принятия инвестиционного решения инвестор нуждается в структурированной системе данных в разрезе регионов с возможностью сравнения с целью оценки целесообразности инвестиций, как на стадии формирования нового предприятия, так и вложения в действующий бизнес.

#### IV. РЕЗУЛЬТАТЫ

Для проектирования модели принятия инвестиционного решения, определенной нами тремя основными составляющими: блоком методов оценки эффективности инвестиций, блоком методов финансирования и системы информационной поддержки инвестиционного решения необходимо учесть:

- участников процесса принятия инвестиционного решения;
- комплекс информационных ресурсов, нормативно – правовых документов, формируемых на различных уровнях (региональные и отраслевые стратегии, программы, проекты, методические материалы...);
- особенности принятия решений российскими и иностранными инвесторами;
- возможность корректировки инвестиционных решений по согласованию всех участников инвестиционного процесса.

Модель принятия инвестиционного решения в разрезе системы и процесса управления можно представить в составе:

А) Методологии оценки эффективности инвестиционных проектов;

Б) Методов финансирования инвестиционных проектов, положенных в основу формирования альтернативных вариантов;

В) Системы информационной поддержки инвестиционных решений.

Концептуальная модель принятия инвестиционного решения представлена на рис. 1.

Создание единой структурированной системы мониторинга данных по каждому из возможных методов принятия решений и методов оценки эффективности инвестиционных проектов в разрезе макро- и мез- факторов внешней среды образуют базу данных по социально-экономическому развитию, экономических показателей, отраслевых и региональных комплексов, поступающих динамично, в ходе мониторинга из различных источников: федеральных органов статистической отчетности, ведомств, управлений и предприятий.

Технологически этот этап может быть позволить на основе концепции Хранилища Данных [9], что сможет обеспечить большую эффективность принятия решения инвестором вне зависимости от степени его осведомленности о регионе на начальной стадии оценки инвестиционного

проекта. Основным преимуществом данной системы становится единое, структурированное, обобщенное представление о реальных, выраженных в количественном выражении показателей или структурированных нечетких множеств, определяющих выбор метода принятия инвестиционного решения.

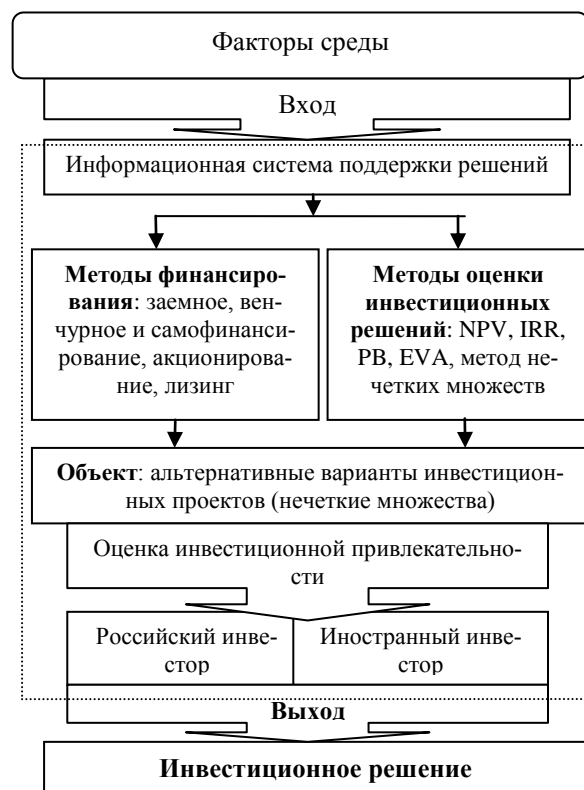


Рис. 1. Модель принятия инвестиционного решения

Технологически этот этап может быть позволить на основе концепции Хранилища Данных [9], что сможет обеспечить большую эффективность принятия решения инвестором вне зависимости от степени его осведомленности о регионе на начальной стадии оценки инвестиционного проекта. Основным преимуществом данной системы становится единое, структурированное, обобщенное представление о реальных, выраженных в количественном выражении показателей или структурированных нечетких множеств, определяющих выбор метода принятия инвестиционного решения.

Для формирования альтернативных вариантов инвестиционных проектов мы предлагаем использовать методику, основанную на теории нечетких множеств [6, 7, 8]. Для этого составляется матрица, по оси X которой размещены критерии оценки, по оси Y методы финансирования, а по оси Z – методы оценки инвестиционных проектов. Экспертным методом была осуществлено лингвистическое описание перечисленных множеств. Оценка альтернативности по критерию  $x_i$  является многозначной и характеризуется функцией принадлежности  $X$ , принимающей значения на множестве  $(0 - 1)$  т.е. факт принадлежности элемента нечеткому множеству определяется от 0 (наверняка не принадлежит) до 1 (наверняка принадлежит). Количество

методов финансирования  $Y$ , предложенных экспертам к оценке составили 5, количество методов оценки  $Z = 5$ . Из этих трех множеств можно составить множество вариантов, которые могут рассматриваться как альтернативные.

Таким образом, предлагаемая нами система поддержки принятия инвестиционных решений должна включать информацию, способы ее сбора и обработки в разрезе социально-экономического развития страны, регионов, муниципалитетов, отраслевых и региональных комплексов, предприятий. Основным преимуществом такой системы является единое, структурированное, обобщенное представление о реальных, выраженных в количественном значении показателей, определяющих выбор метода принятия инвестиционного решения.

Направления дальнейших исследований представляется в моделировании вариантов принятия инвестиционных решений с обоснованием условий и критериев их принятия к реализации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Инвестиционный менеджмент: Учебно-методическое пособие. Калуга: Издательство АКФ «Политоп», 2017. 256 с.

- [2] Балашов А.И., Рогова Е.М., Тихонова М.В., Ткаченко Е.А. Управление проектами: учебник для бакалавров / под общ. ред. Е.М. Роговой. М.: Издательство Юрайт, 2014. 383 с.
- [3] Брусов П.Н. Инвестиционный менеджмент: Учебник / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова, Н.И. Лахметкина. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 333 с.
- [4] Рогова Е.М., Ткаченко Е.А., Фияксель Э.А. Венчурный менеджмент. М.: НИУ ВШЭ, 2011. 440 с.
- [5] Zadeh L.A. Fuzzy sets // Information and Control, 1965, Vo. 3, Pp. 338-353.
- [6] Чернов В., Дорохов А., Дорохова Л. Неопределенность как фактор принятия инвестиционных решений и применение теории нечетких множеств для ее моделирования // Preliminary communications; Recived: March 21, 2010. С. 17-26.
- [7] Чернов В.Г. Нечеткие множества в задачах управления и принятия решений: текст лекций / В.Г.Чернов; Владим. гос. ун-т. Владимир, 1999. 88 с.
- [8] Ветрова Е.Н., Ващилло А.А. Бизнес-культура в управлении инновационным развитием промышленного предприятия: ресурсный подход // Научный журнал НИУ ИТМО Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2017. № 2(29). С. 40–47.
- [9] Zachman J. A framework for information systems architecture. // IBM Syst. J. 26, 3, 1987, Pp. 276-292.
- [10] Хасаншин И.А. Системы поддержки принятия решений как элемент аналитической обработки территориальной информации региональными органами власти // Креативная экономика. 2011. № 9. С. 69-74.