

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ВЗАИМОВЛИЯЮЩИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

М.В. Королькова

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Россия)

Информация о статье

Дата поступления
10 апреля 2019 г.

Дата принятия в печать
21 августа 2019 г.

Тип статьи

Исследовательская статья

Ключевые слова

Взаимовлияющие инвестиционные проекты, синергия, синергетические эффекты, метод дисконтирования денежных потоков

Аннотация. В современной экономике инвестиционные процессы становятся всё более сложными, в том числе и на микроэкономическом уровне. Зачастую в рамках одной фирмы одновременно реализуется несколько инвестиционных проектов, которые оказывают значительное влияние как друг на друга, так и на показатели самой фирмы. Оценка эффективности комплексов взаимовлияющих инвестиционных проектов требует особых подходов, которые позволяют учитывать синергетические эффекты, генерируемые проектами. В литературе тема оценки таких эффектов раскрыта недостаточно широко. Целью данной работы является разработка методики оценки влияния синергетических эффектов на эффективность инвестиционных проектов и стоимость фирмы. Предлагаемая методика основана на DCF-моделях (моделях дисконтированных денежных потоков) табличного типа. Модели создаются для оценки стоимости фирмы без проектов и с различными сочетаниями проектов и синергетических эффектов и включают в себя прогнозные отчеты о финансовых результатах, балансы, отчеты о движении денежных средств и ряд вспомогательных таблиц. Вывод об эффективности проекта или проектов делается на основании сопоставления стоимостей фирмы с проектом и без проекта. Описанная методика позволяет оценивать как общее влияние синергетических эффектов на эффективность проектов и стоимость фирмы, так и влияние отдельных синергетических эффектов. Приводятся результаты апробирования методики на примере фирмы, рассматривающей одновременную реализацию двух крупных взаимовлияющих инвестиционных проектов.

THE TECHNIQUE FOR ASSESSING THE SYNERGETIC EFFECTS ARISING FROM THE IMPLEMENTATION OF INTERDEPENDENT INVESTMENT PROJECTS

M.V. Korolkova

*Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, Russia)*

Article info

Received
April 10, 2019

Accepted
August 21, 2019

Type paper

Research paper

Keywords

Interdependent investment projects, synergy, synergetic effects, DCF method

Abstract. In the modern economy investment process is becoming increasingly complex. It is also the case for the microeconomic level. Often, several investment projects are being implemented at the same time within the same firm, and the projects have a significant influence on each other and on the performance of the firm itself. Evaluating the effectiveness of complexes of interdependent investment projects requires special approaches that take into account the synergetic effects generated by the projects. In the literature, the topic of assessing such effects is not widely disclosed. The purpose of this paper is to develop a technique for assessing the impact of synergetic effects on the effectiveness of investment projects and the value of the company. The proposed technique is based on DCF-models (discounted cash flow models) of a spreadsheet type. Models are created to estimate the value of a firm without projects and with various combinations of projects and synergetic effects and include forward-looking statements of financial results, balance sheets, cash flow reports and a number of auxiliary tables. The conclusion about the effectiveness of the project or projects is made on the basis of comparing the values of the company with the project and without the project. The technique described in the article allows assessing both the general impact of synergetic effects on project efficiency and firm value, and the impact of individual synergetic effects. The article presents the results of testing the technique for the company considering the simultaneous implementation of two large interdependent investment projects.

1. Введение. В современном мире экономические процессы всё больше ускоряются и усложняются. Это касается и инвестиционной деятельности на микроэкономическом уровне. Многие фирмы управляют целыми портфелями инвестиционных проектов, которые тесно взаимосвязаны друг с другом. Если фирма имеет несколько подразделений, то инвестиционные проекты, реализуемые в одном ее подразделении, могут оказывать влияние на показатели деятельности других подразделений. При оценке эффективности проектов важно аккуратно учитывать все эти взаимосвязи.

В работе П.Л. Виленского, В.Н. Лившица и С.Л. Смоляка приводится определение взаимовлияющих проектов: «проекты называются взаимовлияющими (interdependent), если при их совместной реализации возникают дополнительные (системные, синергетические, эмерджентные) позитивные или негативные эффекты, не проявляющиеся при реализации каждого из проектов в отдельности и, следовательно, не отраженные в показателях их эффективности» [1, с. 67]. Авторы рекомендуют в случае присутствия в совокупности взаимовлияющих проектов выбирать наиболее эффективное сочетание путем полного перебора всех возможных сочетаний и оценки эффективности каждого из них как отдельного проекта. Именно этот подход является общепринятым и наиболее часто рекомендуемым в литературе по анализу инвестиционных проектов¹.

Взаимовлияющие проекты нельзя рассматривать изолированно из-за того, что при совместной реализации они генерируют синергетические эффекты. М. Портер дает наиболее широкое определение синергетического эффекта в экономике как эффекта взаимодействия взаимосвязанных элементов системы [2], а основоположник теории синергизма И. Ансофф представляет ее эффект как « $2 + 2 = 5$ » [3]. Эта формула означает, что в результате объединения двух экономических объектов (например, инвестиционных проектов или фирм) результат их деятельности может отличаться от суммы результатов этих объектов, действующих независимо. При этом синергетические эффекты могут быть как положительными, так и отрицательными (в этом случае « $2 + 2 = 3$ »).

Ввиду того, что инвестиционные проекты часто реализуются именно в комплексе, значительный интерес представляет изучение особенностей моделей оценки таких комплексов

взаимовлияющих проектов, встраивание в модели синергетических эффектов, оценка их влияния на эффективность проектов. В настоящее время эта тема недостаточно широко раскрыта в литературе по оценке инвестиционных проектов, хотя публикации всё же есть. Так, Б. Ребиаз, Б. Гавел и И. Скальна предлагают математическую модель, учитывающую стохастические и экономические взаимосвязи между проектами [4]. Их метод сочетает стохастические симуляции и нелинейное программирование. П. Чайлдс, С. Отт и А. Триантис исследуют влияние взаимосвязей между проектами на принятие фирмой инвестиционных решений при помощи метода реальных опционов [5]. Предлагаемая ими модель позволяет выбрать оптимальную последовательность реализации взаимосвязанных проектов в условиях ограниченных ресурсов. М. Накагава также рассматривает применение метода реальных опционов для случая двух взаимовлияющих проектов, совместная реализация которых позволяет снизить операционные издержки [6]. В его модели решение об одновременной или последовательной реализации проектов ставится в зависимость от рыночных цен на продукцию одного из проектов.

Тема синергии и синергетических эффектов широко представлена в литературе по слияниям и поглощениям, поскольку именно возможность возникновения синергетических эффектов является одним из основных мотивов слияния компаний. В этом контексте А. Дамодаран определяет синергию как «дополнительную стоимость, которая возникает при объединении двух фирм и создании возможностей, недоступных этим фирмам при независимом функционировании» [7, р. 3].

В своей работе [9] мы продемонстрировали, что подходы к оценке компаний и инвестиционных проектов очень схожи, а их результаты сопоставимы. Это дает основание для использования методик, описанных в литературе по слияниям и поглощениям, при изучении синергетических эффектов, генерируемых комплексами взаимовлияющих инвестиционных проектов.

Важное место анализу синергетических эффектов в контексте слияний и поглощений отводится в работах А. Дамодарана [7; 9], Т. Гальпина и М. Херндона [10], П. Гаухана [11], Ф. Эванса и Д. Бишопы [12], а также в разделе по слияниям и поглощениям програм-

мы CFA^2 . Так, А. Дамодаран для оценки влияния синергетических эффектов рекомендует провести оценку методом DCF стоимостей приобретающей и приобретаемой фирм, действующих по отдельности, а также объединенной фирмы, которая возникнет в результате слияния. Разность между стоимостью объединенной фирмы и суммой стоимостей независимых фирм и будет характеризовать возникающий синергетический эффект. А. Дамодаран выделяет операционную и финансовую синергию. К операционным синергетическим эффектам он относит эффекты, связанные с экономией от масштаба, увеличением рыночной власти и способности влиять на цены, комбинацией различных функциональных преимуществ двух фирм и с ускорением роста на новых или существующих рынках. К финансовым относятся эффекты, возникающие при объединении фирмы с избытком денежных средств и фирмы, которой не хватает денег на реализацию прибыльных проектов, эффекты, связанные с улучшением условий заимствования, налоговые выгоды от объединения и эффекты, связанные с диверсификацией. Автор описывает методику оценки и приводит примеры расчетов для различных типов синергетических эффектов [7; 9].

Ф. Эванс и Д. Бишоп не приводят детальной методики оценки синергетических эффектов, однако тоже пишут о предпочтительности применения DCF -метода и оценки синергетических эффектов на основании денежных потоков: «Стоимость синергии должна быть количественно определена в прогнозе чистых денежных потоков, включающих оценки доходов, расходов, издержек финансирования и налогообложения, а также инвестиций в оборотный капитал и основные средства» [12, с. 104]. При этом должна учитываться вероятность реализации каждого синергетического эффекта (на основании сценарного подхода или метода Монте-Карло) и время получения выгод (через дисконтирование). В качестве возможной альтернативы классическому DCF -методу авторы предлагают метод реальных опционов.

В последние годы наблюдался всплеск количества статей по анализу синергетических эффектов, возникающих при слияниях и поглощениях. Н. Рейс, Ф. Перейра и Ж. Феррейра провели библиографическое исследование по этой теме [13]. Они отмечают, что акцент в исследованиях в последние годы сместился

с экономических и финансовых подходов на подходы, основанные на знании и организационном обучении. Из статей, касающихся непосредственно экономической оценки синергетических эффектов, следует выделить работу Р. Фьорентино и С. Гарзелла, в которой они анализируют использование и эффективность различных моделей оценки синергии, возникающей при слияниях и поглощениях [14]. Авторы провели масштабное исследование литературы, посвященной оценке синергии, а также опросили целый ряд специалистов, занимающихся оценкой синергетических эффектов на практике и принимающих решения на основании такой оценки (менеджеров компаний, аналитиков, консультантов и ученых). Анализ литературы показал, что есть два основных подхода к оценке синергии: основанный на чистой текущей стоимости (доходный) и рыночный [14; 15]. В рамках подхода, основанного на чистой текущей стоимости, авторы выделяют метод дисконтирования денежных потоков (DCF) и метод дисконтирования будущих прибылей (DFE). В рамках рыночного подхода – метод рыночных мультипликаторов и метод сопоставимых сделок. Кроме того, в каждом из этих методов может использоваться синтетический или аналитический подход. Синтетический подход позволяет оценить общую стоимость синергии, а аналитический подход предполагает оценку денежных потоков от отдельных синергетических эффектов. Д. Гупта и Й. Герчак дополнительно разделяют DCF -модели, основанные на таблицах (*spreadsheets*) и основанные на формулах (*formulaic*) [15]. Исследование [14] показало, что модели чистой текущей стоимости были и остаются наиболее часто используемыми и наиболее подходящими для оценки (в противоположность моделям, использующим мультипликаторы и рыночные сделки). Корректность оценки в рамках этого подхода больше зависит не от самой модели, а от учета важнейших стратегических факторов, последовательности и процедуры оценки. В число важных параметров при оценке синергетических эффектов помимо их размера входят вероятность реализации и время реализации. Также авторы отмечают, что есть обратная связь между корректностью и количеством данных, и необходимо выбрать золотую середину между объективным и быстрым прогнозом с низким уровнем доверия и высокосубъективным и за-

тратным по времени прогнозом, использующим большой объем значимых данных. Лучшей практикой авторы считают применение одновременно нескольких видов моделей оценки синергии, что позволяет более комплексно изучить вопрос.

А. Дестри, П. Пиконе и А. Мина исследуют, при каких условиях лучше использовать классический *DCF*-метод, а при каких – метод реальных опционов [16]. В работе Р. Ленза рекомендуется дополнить традиционные методы оценки синергетических эффектов элементами теории знаний – это один из трендов в современных исследованиях синергии [17].

Р. Перейра и М. Армадо описывают применение модели П. Чайлдса, С. Отта и А. Триантиса, основанной на методе реальных опционов и разработанной для исследования взаимосвязей между проектами [5], для слияния двух компаний [18]. В данном случае методика, разработанная для учета синергии при анализе инвестиционных проектов, была применена для анализа слияний и поглощений, что подчеркивает сходство этих ситуаций.

В целом, обзор литературы по теме оценки синергетических эффектов показал, что наиболее предпочтительными и широко используемыми методами для оценки синергетических эффектов являются методы, основанные на чистой текущей стоимости. При этом эксперты отмечают, что особую важность имеет тщательная разработка модели с учетом всех значимых факторов и взаимосвязей. Также подчеркивается полезность создания нескольких видов моделей для проверки сделанных выводов и всестороннее рассмотрение вопроса. Некоторые эксперты отмечают, что возможность оценки вклада отдельных синергетических эффектов дает дополнительную аналитическую информацию по сравнению с оценкой величины синергии в целом.

2. Оценка влияния синергетических эффектов на показатели эффективности проектов. Целью данной работы является разработка методики для оценки влияния синергетических эффектов, возникающих при реализации комплекса взаимосвязанных инвестиционных проектов. Методика должна позволять аналитику учитывать всё многообразие наиболее значимых факторов и оценивать как общее влияние синергетических эффектов на эффек-

тивность комплекса проектов (синтетический подход), так и влияние отдельных эффектов (аналитический подход).

В качестве основного метода оценки выбран *DCF*-метод, как наиболее широко применяемый и информативный. В статье предлагается методика оценки влияния синергетических эффектов, основанная на подходах, описанных в литературе по слияниям и поглощениям, и адаптированная для случая взаимосвязанных инвестиционных проектов, реализуемых в рамках одной фирмы. Все рассматриваемые методы апробируются на условном примере фирмы, планирующей реализацию комплекса из двух взаимосвязанных проектов, генерирующих синергетические эффекты.

Также обзор литературы и собственные исследования [8] показали, что методики, подходящие для оценки компаний и основанные на дисконтировании денежных потоков, очень похожи на методики оценки инвестиционных проектов и могут давать аналогичные результаты в условиях идентичности применяемых предположений.

В качестве основного метода оценки влияния синергетических эффектов предлагается использовать классические *DCF*-модели табличного типа, построенные на базе трех основных форм отчетности и ряда вспомогательных таблиц. Структура разработанной модели представлена на рисунке.

В предлагаемой методике эффективность комплекса взаимосвязанных инвестиционных проектов оценивается на основании разности стоимостей фирмы с проектами и фирмы без проектов, рассчитанных по этим моделям. Более детально подходы к построению таких моделей и встраивания в них синергетических эффектов рассматриваются в нашей работе [19]. Модели, построенные на базе трех основных форм, содержат массу аналитической информации и позволяют учитывать важнейшие финансовые показатели, влияющие на денежные потоки фирмы. Мы можем строить их для фирмы без проектов и с любыми возможными сочетаниями проектов и синергетических эффектов, что позволяет оценивать влияние в терминах текущей стоимости денежных потоков как всех синергетических эффектов в совокупности (синтетический подход), так и отдельных эффектов (аналитический подход).



Структура имитационной модели [19, с. 70]

Structure of the simulation model [19, p. 70]

В условиях идентичности предположений и аккуратного учета рисков разность стоимостей фирмы с комплексом проектов и без него равняется чистому дисконтированному доходу от комплекса проектов (более подробно эти условия рассматриваются в работе [8]):

$$NPV_p = EV_{fp} - EV_f, \quad (1)$$

где NPV_p – чистый дисконтированный доход (NPV) проекта или комплекса проектов, реализуемого фирмой; EV_{fp} – стоимость фирмы с проектами; EV_f – стоимость фирмы без проектов.

По своей сути – это суммы дисконтированных денежных потоков, которые дополнительно возникают у фирмы в результате реализации проектов. В составе этих денежных потоков можно выделить потоки, генерируемые проектами по отдельности, и потоки, возникающие в результате их совместной реализации. Часть NPV , генерируемая в результате совместной реализации инвестиционных проектов, и будет являться оценкой влияния синергетических эффектов, генерируемых комплексом проектов. Для оценки этого показателя можно воспользоваться подходом, аналогичным предлагаемому А. Дамодараном для случая слияния двух фирм [7; 9]. В качестве объектов оценки вместо фирм будут фигурировать проекты. А. Дамодаран определяет общую стоимость синергии, возникающей при слиянии, как разность стоимости объединенной фирмы и стоимостей двух объединяемых

фирм, действующих независимо. Соответственно, для оценки синергии, возникающей при совместной реализации проектов, необходимо рассчитать показатели NPV каждого из проектов комплекса в предположении отсутствия других проектов, просуммировать их и вычесть из показателя NPV всего комплекса проектов:

$$SE_p = NPV_p - \sum NPV_i, \quad (2)$$

где SE_p – синергетические эффекты, возникающие в результате совместной реализации всех проектов; NPV_p – чистый дисконтированный денежный поток комплекса проектов; NPV_i – чистые дисконтированные денежные потоки проектов при реализации по отдельности.

Особый интерес представляет оценка синергетических эффектов, возникающих между проектами и другими подразделениями фирмы. Если фирма имеет сложную организационную структуру, часто возникает следующая ситуация: инвестиционный проект, реализуемый одним из ее подразделений, оказывает влияние на финансовые показатели других подразделений. Например, рост выпуска основного продукта в результате реализации проекта может вызвать рост спроса на дополнительные продукты по отношению к основному, которые выпускаются другими подразделениями фирмы. Эти эффекты необходимо учитывать при оценке эффективности проекта, и методика оценки величины таких эффектов представляет теоретический и практический интерес. Не всегда, но достаточно часто крупные инве-

стиционные проекты можно рассматривать как обособленные подразделения, генерирующие доходы и расходы и требующие инвестиций. При этом доходы могут поступать как от других подразделений фирмы, так и со стороны (то же и с расходами). В этой ситуации можно оценить инвестиционный проект как независимую компанию, которая предоставляет фирме некие товары или услуги, но не входит в ее структуру. После этого можно снова применить методику оценки синергии, используемую при слияниях и поглощениях. Оценка влияния синергетических эффектов, возникающих между проектом и фирмой в целом, будет равна разности NPV проекта, реализуемого внутри фирмы, и стоимости проекта как независимой компании, не входящей в структуру фирмы:

$$SE_{fi} = NPV_i - EV_i, \quad (3)$$

где SE_{fi} – синергетические эффекты, возникающие в результате реализации i -го проекта внутри фирмы; NPV_i – чистый дисконтированный денежный поток i -го проекта, реализуемого фирмой; EV_i – стоимость независимой фирмы, реализующей аналогичный проект.

Тогда общая стоимость синергии, возникающей как между проектами, входящими в комплекс, так и между комплексом проектов и подразделениями фирмы, будет равна сумме стоимостей синергетических эффектов, возникающих при реализации проектов внутри фирмы, и синергетических эффектов, возникающих между проектами.

Описанный подход к оценке синергетических эффектов позволяет оценивать их общий вклад в эффективность комплекса проектов. Однако один проект или комплекс проектов может генерировать сразу несколько синергетических эффектов, и у аналитика может возникнуть интерес к оценке вклада каждого из них. Для оценки этих вкладов необходимо слегка модифицировать наш подход. По-прежнему нам понадобится оценка фирмы, реализующей комплекс проектов. Далее нам нужно выбрать синергетический эффект, влияние которого мы хотим оценить, и построить модель для фирмы с проектами, в которую этот синергетический эффект не будет встроено. Тогда разность стоимостей фирмы с учетом и без учета рассматриваемого синергетического эффекта и даст нам оценку влияния этого эффекта на общую эффективность комплекса проектов. Выстраивая такие модели для каждого си-

нергетического эффекта, мы можем получить оценку вклада каждого из них:

$$SE_j = EV_{fp} - EV_{fp}^{-j}, \quad (4)$$

где SE_j – j -й синергетический эффект; EV_{fp} – стоимость фирмы с проектами; EV_{fp}^{-j} – стоимость фирмы с проектами, в которую j -й синергетический эффект не встроено.

Таким же образом предлагаемый модельный аппарат позволяет оценивать как синергетические эффекты, возникающие при реализации проектов в комплексе, так и эффекты, связанные с реализацией проектов внутри организационной структуры фирмы, а также анализировать вклады различных синергетических эффектов в стоимость фирмы и эффективность комплекса проектов.

Проверим свои выводы и рассмотрим детально особенности учета и оценки синергетических эффектов на практическом примере.

3. Результаты экспериментальных расчетов. Расчеты были проведены для фирмы, занимающейся производственной деятельностью. Данный пример является условным, однако все основные соотношения текущих и прогнозных финансовых показателей основываются на модели, построенной для реальной фирмы с аналогичным комплексом проектов. Рассматриваемая фирма представляет собой группу, в которую входят головное подразделение и два дочерних производственных подразделения. Головное подразделение осуществляет общее руководство группой и разрабатывает ее стратегию. Дочерние подразделения ведут производственную деятельность в двух регионах России. Оценивалась эффективность комплекса из двух инвестиционных проектов:

- создание в третьем регионе России еще одного производственного подразделения;
- создание логистического подразделения с целью централизации закупки основного сырья для всех производственных подразделений (по отдельности производственные подразделения могут закупать сырье только у посредников, а собственное логистическое подразделение позволит наладить оптовые поставки сырья непосредственно от производителей на более привлекательных условиях).

Рассматриваемый комплекс инвестиционных проектов соответствует всем требованиям, предъявляемым к объекту исследования. Во-первых, проекты являются взаимовлияющими. Реализация второго проекта позволит

сократить издержки на основное сырье в первом проекте, а реализация первого проекта увеличит спрос на основное сырье и доходы логистического подразделения во втором проекте. Во-вторых, оба проекта являются значимыми для фирмы и оказывают существенное влияние на все ее основные показатели. Оба проекта реализуются в специально создаваемых подразделениях фирмы и генерируют синергетические эффекты как от одновременной реализации проектов, так и от реализации проектов в рамках организационной структуры фирмы.

Рассмотрим сначала эффекты от одновременной реализации проектов. При реализации второго проекта (создании логистического подразделения) в первом проекте снижаются прямые расходы и меняются условия расчетов с поставщиками. При реализации первого проекта (создании третьего производственного подразделения) во втором проекте спрос на основное сырье увеличивается как со стороны третьего производственного подразделения, так и

со стороны первых двух. Для оценки синергии от одновременной реализации проектов были построены четыре *DCF*-модели: сначала модель фирмы без проектов, затем, в зависимости от встраивания различных проектов, еще три модели фирмы – только с первым, только со вторым проектом и с двумя проектами. Эти четыре варианта модели описывают всё множество возможных альтернатив. На основе расчетов по этим моделям была проведена оценка стоимости фирмы (*EV*) для каждого варианта. Далее по формуле (1) была определена эффективность каждого проекта в отдельности и всего комплекса проектов как разность между стоимостью фирмы с проектом и без проекта (соответствующие показатели *NPV*). Наконец, по формуле (2) были оценены стратегические эффекты от совместной реализации проектов как разность показателей *NPV* комплекса проектов и *NPV* отдельных проектов, входящих в этот комплекс. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1. Оценка эффективности различных сочетаний инвестиционных проектов

Table 1. Evaluation of the effectiveness of various combinations of investment projects

Вариант	Эффект	
	тыс. руб.	%
<i>EV</i> фирмы без проектов	449 450	100
<i>EV</i> фирмы с проектами 1 и 2	533 120	119
<i>NPV</i> комплекса из проектов 1 и 2	83 670	19
<i>NPV</i> проекта 1	29 848	7
<i>NPV</i> проекта 2	33 770	8
Синергетические эффекты между проектами 1 и 2	20 052	4

Из табл. 1 мы видим, что показатели *NPV* для проектов 1 и 2 в отдельности, а также для их сочетания являются положительными, что означает, что каждый из проектов сам по себе является эффективным. Первый проект увеличивает оценку стоимости фирмы на 7 %, второй – на 8 %. Это говорит о том, что каждый из проектов имеет достаточно высокую значимость для фирмы.

Также важно отметить, что сумма *NPV* первого и второго проекта не равна *NPV* комплекса этих проектов. Это объясняется наличием синергетических эффектов, возникающих в результате совместной реализации проектов. Влияние синергии можно оценить в 20 млн руб., или в 4 %, в терминах прироста стоимости фирмы.

Перейдем к рассмотрению эффектов от реализации проектов внутри фирмы. Они воз-

никают в иных подразделениях фирмы (в первом и втором производственных подразделениях и головном подразделении), когда она реализует какой-либо из проектов. Эти эффекты приводят к изменению эффективности проекта по сравнению с вариантом его осуществления независимой фирмой.

Для оценки влияния таких эффектов были дополнительно построены модели, с помощью которых каждое из создаваемых структурных подразделений (третье производственное и логистическое) было оценено как независимая фирма. Структура моделей и предположения аналогичны использованным при создании модели фирмы с проектами. Далее применялась методика, используемая для оценки синергетических эффектов, возникающих в сделках слияний и поглощений, а именно сопоставлялись *NPV* каждого проекта, реализуемого

в рамках организационной структуры фирмы с *NPV* аналогичного проекта, в условиях его реализации независимой фирмой (формула (3)). Отметим, что при оценке инвестиционных проектов эту методологию можно применять, если существует возможность хотя бы формально выделить проект в отдельное подразделение, генерирующее доходы и расходы.

Между проектами, входящими в рассматриваемый комплекс, и другими подразделениями фирмы возникают следующие крупные синергетические эффекты:

1. *Приход крупного клиента.* При реализации первого проекта (создании производственного подразделения в третьем регионе России) фирма получает достаточное географическое покрытие и достаточный объем производственных мощностей, чтобы стать привлекательной для крупных клиентов – корпораций, действующих на территории всей России. Такой крупный клиент будет размещать заказы во всех трех производственных подразделениях, что увеличит их доходы, однако он потребует скидок за крупный размер заказов и более длительных рассрочек оплаты.

2. *Изменение условий расчетов для производственных подразделений.* При реализации второго проекта (создании собственного логистического подразделения) все три производственных подразделения фирмы получают возможность приобретать основное сырье по более низкой цене (на 2,5 % дешевле, чем у посредников).

Оба этих эффекта очень серьезно отражаются на отчетности фирмы в целом: на доходах и расходах, балансовых показателях и денежных потоках.

Третье производственное подразделение, будучи независимой фирмой, не способно привлечь крупного клиента, в остальном все его показатели соответствуют показателям, используемым при расчете *NPV* проекта 1.

Независимая логистическая фирма во всех отношениях аналогична логистическому подразделению. Она приобретает основное сырье у крупного поставщика на 5 % дешевле с учетом расходов на доставку и продает его своим покупателям на 2,5 % дешевле, чем у посредников. Помимо прямых расходов на закупку и доставку сырья логистическая фирма несет косвенные расходы, аналогичные косвенным расходам логистического подразделения. У независимой логистической фирмы будут и денежные потоки, связанные с инвестициями в оборотный капитал. У нее появится дебиторская задолженность, так как ее покупатели будут вносить оплату за приобретаемое сырье на тех же условиях, на которых ранее они взаимодействовали с другими посредниками. Логистическая фирма будет формировать запасы сырья, и у нее возникнет кредиторская задолженность за приобретаемую продукцию перед поставщиком.

После оценки стоимости независимых фирм, реализующих проекты, мы можем сравнить полученные результаты с *NPV* соответствующих проектов, реализуемых в структурных подразделениях фирмы. При этом разность между *NPV* проекта, реализуемого внутри фирмы, и стоимостью независимой фирмы, реализующей аналогичный проект, равняется величине синергетических эффектов, возникающих в результате реализации проекта внутри фирмы.

Результаты проведенных расчетов представлены в табл. 2.

Таблица 2. Оценка влияния синергетических эффектов при реализации комплекса проектов внутри фирмы

Table 2. Assessment of the impact of synergistic effects in the implementation of complex projects within the company

Вариант	Эффект	
	тыс. руб.	%
Стоимость фирмы без проектов	449 450	100
<i>NPV</i> комплекса из проектов 1 и 2	83 670	19
Стоимость независимой производственной фирмы	-34 829	-8
Синергетический эффект «приход крупного клиента» при реализации только проекта 1	64 677	14
Стоимость независимой логистической фирмы	-12 036	-3
Синергетический эффект изменения условий расчетов для производственных подразделений при реализации только проекта 2	45 806	10
Синергетические эффекты между проектами 1 и 2 (совместное действие эффектов прихода крупного клиента и изменения условий расчетов)	20 052	4

Из табл. 2 видно, что стоимости третьего производственного подразделения и логистического подразделения как независимых фирм оказались отрицательными. Реализация каждого из проектов эффективна только в рамках рассмотренной структуры фирмы. Это объясняется мощным влиянием синергетических эффектов, возникающих от реализации проектов в рамках организационной структуры фирмы и от совместной реализации проектов.

Далее рассмотрим общее влияние синергетического эффекта прихода крупного клиента на эффективность реализации комплекса проектов. Для этого необходимо создать модель фирмы, реализующей комплекс проектов, но в ситуации, когда крупный клиент не приходит. Доходы всех производственных подразделений будут состоять только из доходов от обычных клиентов. Также исчезнет дебиторская задолженность крупных клиентов с ее более длительным периодом оборачиваемости. По цепочке взаимосвязей показателей модели сократятся и прямые расходы (из-за сокращения выпуска), и налог на прибыль. В отдельных статьях косвенных расходов также произойдет снижение, так как приход крупного клиента и рост объема выпуска в модели для фирмы с полноценным комплексом проектов приводил к их росту. Далее применим формулу (4): вычтем из стоимости фирмы с полноценным комплексом из проектов 1 и 2 стоимость фирмы с комплексом из проектов 1 и 2, но без учета прихода крупного клиента, и получим оценку влияния синергетического эффекта прихода крупного клиента. Чистая текущая стоимость этого эффекта составила 72 158 тыс. руб. Эта оценка больше, чем оценка синергетического эффекта прихода крупного клиента при реализации только проекта 1, которая составила 64 677 тыс. руб. (см. табл. 2), так как она учитывает дополнительно улучшение показателей логистического подразделения за счет крупных клиентов.

4. Заключение. В современных условиях многие фирмы имеют сложные структуры и реализуют одновременно несколько инвестиционных проектов, которые оказывают влияние как друг на друга, так и на различные подразделения и аспекты деятельности самой фирмы. В литературе тема оценки синергетических

эффектов, генерируемых в комплексах взаимосвязанных инвестиционных проектов, раскрыта недостаточно широко, однако существует много работ по оценке синергетических эффектов при осуществлении сделок слияния и поглощения. Методологии оценки инвестиционных проектов и компаний очень схожи, что позволяет адаптировать подходы, используемые при слияниях и поглощениях, для инвестиционных проектов. Обзор литературы позволил выделить ряд свойств, востребованных специалистами, использующими модели оценки синергетических эффектов на практике. В первую очередь это учет большого количества разнообразных значимых факторов и широкие аналитические возможности модели.

В данной работе предложена методика оценки влияния синергетических эффектов, возникающих при реализации комплексов взаимосвязанных инвестиционных проектов, которая обладает вышеперечисленными свойствами. Она основана на имитационных DCF-моделях табличного типа, в которых прогноз денежных потоков делается на основании трех основных форм отчетности. Подходы, используемые непосредственно для оценки синергетических эффектов, аналогичны представленным в литературе по слияниям и поглощениям.

Разработанная методика позволяет оценивать как синергетические эффекты, генерируемые при совместной реализации проектов, так и эффекты, возникающие в иных подразделениях фирмы при реализации проектов. Методика также дает возможность оценить влияние каждого синергетического эффекта в отдельности на эффективность всего комплекса проектов и стоимость фирмы в целом.

Результаты апробации методики на условном примере фирмы с двумя проектами свидетельствуют о возможности получения значимых достоверных результатов на основе расчетов по моделям фирмы с учетом различных синергетических эффектов.

Примечания

¹ См., напр.: Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов. 2-я ред. М.: Экономика, 2000. 422 с.

² Corporate Finance, CFA Program Curriculum. Vol. 3. Level 2. Mergers and Acquisitions. CFA Institute, 2008. 225 p.

Литература

1. Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. – М.: Дело, 2002. – 888 с.

2. *Портер М.* Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 246 с.
3. *Ансофф И.* Новая корпоративная стратегия. – СПб. : Питер, 1999. – 416 с.
4. *Rebiasz B., Gawel B., Skalna I.* Capital Budgeting of Interdependent Projects with Fuzziness and Randomness. – September 22, 2014. – 10 p. – URL : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2595635. – DOI: 10.2139/ssrn.2595635.
5. *Childs P. D., Ott St. H., Triantis A. J.* Capital Budgeting for Interrelated Projects: a Real Options Approach // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. – 1998. – Vol. 33, № 3. – P. 305–334.
6. *Nakagawa M.* Synergies and Investment Decisions // *Economics Bulletin*. – 2007. – Vol. 7, № 5. – P. 1–11.
7. *Damodaran A.* The Value of Synergy. – October 30, 2005. – 47 p. – URL : <https://ssrn.com/abstract=841486>. – DOI: 10.2139/ssrn.841486.
8. *Королькова М. В.* Сравнительный анализ методов оценки эффективности комплекса взаимосвязанных инвестиционных проектов // *Актуальные вопросы экономики и социологии : сб. ст. [по итогам XIV Осенней конф. в новосибирском Академгородке]* / под ред. О. В. Тарасовой. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2018. – С. 204–209.
9. *Дамодаран А.* Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. – 1342 с.
10. *Galpin T., Herndon M.* The Complete Guide to Mergers and Acquisitions: Process Tools to Support M & A Integration at Every Level. – Jossey-Bass, 2014. – 480 p.
11. *Gaughan P.* Mergers, acquisitions and corporate restructurings. – John Wiley & sons, 2015. – 688 p.
12. *Эванс Ф., Бишоп Д.* Оценка компаний при слияниях и поглощениях. Создание стоимости в частных компаниях. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. – 332 с.
13. *Reis N. R., Carvalho F., Ferreira J. V.* An Overview of Three Decades of Mergers and Acquisitions Research // *Iberoamerican Journal of Strategic Management*. – 2015. – Vol. 14, № 2. – P. 51–71. – DOI: 10.5585/ijsm.v14i2.2222.
14. *Fiorentino R., Garzella S.* The Synergy Valuation Models: Towards the Real Value of Mergers and Acquisitions // *International Research Journal of Finance and Economics*. – 2014. – Iss. 124. – P. 71–82. – DOI: 10.2139/ssrn.2195551.
15. *Gupta D., Gerchak Y.* Quantifying Operational Synergies in a Merger/Acquisition // *Management Science*. – 2002. – Vol. 48, № 4. – P. 517–533. – DOI: 10.1287/mnsc.48.4.517.209.
16. *Destri A., Picone P., Mina A.* From 'Strategic Fit' to Synergy Evaluation in M&A Deals // *Caspian Journal of Applied Sciences Research*. – 2012. – Vol. 1, № 12. – P. 25–38.
17. *Lenz R.* The Logic of Merger and Acquisition Pricing. – June 4, 2008. – 18 p. – URL : <https://ssrn.com/abstract=1019049>. – DOI: 10.2139/ssrn.1019049.
18. *Pereira R.G., Rocha Armada M.J.* Interrelated Investments within the Context of the Real Options Framework: Discussion and Application of Generic Valuation Model to a Case on Mergers and Acquisitions. – March 2002. – 16 p. – URL : <https://ssrn.com/abstract=309840>. – DOI: 10.2139/ssrn.309840.
19. *Королькова М. В., Новикова Т. С.* Подходы к оценке эффективности комплекса взаимосвязанных инвестиционных проектов // *Мир экономики и управления*. – 2018. – Т. 18, № 3. – С. 66–80. – DOI: 10.25205/2542-0429-2018-18-3-66-80.

References

1. *Vilenskii P.L., Livshits V.N., Smolyak S.L.* *Otsenka effektivnosti investitsionnykh projektov. Teoriya i praktika [Evaluation of the effectiency of investment projects. Theory and practice]*, Moscow, Delo Publ., 2002, 888 p. (in Russian).
2. *Porter M.* *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Moscow, Al'pina Biznes Buks Publ., 2005, 246 p. (in Russian).
3. *Ansoff I.* *The New Corporate Strategy*, St. Petersburg, Piter Publ., 1999, 416 p. (in Russian).
4. *Rebiasz B., Gawel B., Skalna I.* *Capital Budgeting of Interdependent Projects with Fuzziness and Randomness*, September 22, 2014, 10 p., available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2595635>. DOI: 10.2139/ssrn.2595635.

5. Childs P.D., Ott St.H., Triantis A.J. Capital Budgeting for Interrelated Projects: a Real Options Approach. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1998, Vol. 33, no. 3, pp. 305-334. DOI: 10.2307/2331098.
6. Nakagawa M. Synergies and Investment Decisions. *Economics Bulletin*, 2007, Vol. 7, no. 5, pp. 1-11.
7. Damodaran A. *The Value of Synergy*, October 30, 2005, 47 p., available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=841486>. DOI: 10.2139/ssrn.841486.
8. Korolkova M.V. Comparative analysis of the approaches to the efficiency evaluation for the complex of interrelated investment projects, in: Tarasova O.V. (Ed.) *Current Issues of Economy and Sociology*, Collection of articles, Novosibirsk, IEIE SB RAS, 2018, pp. 204-209. (in Russian).
9. Damodaran A. *Investment valuation. Tools and techniques for determining the value of any asset*, Moscow, Al'pina Biznes Buks Publ., 2008, 1342 p. (in Russian).
10. Galpin T., Herndon M. *The Complete Guide to Mergers and Acquisitions: Process Tools to Support M&A Integration at Every Level*, Jossey-Bass Publ., 2014, 480 p.
11. Gaughan P. *Mergers, acquisitions and corporate restructurings*, John Wiley & sons publ., 2015, 688 p.
12. Evans F., Bishop D. *Valuation for M&A. Building Value in Private Companies*, Moscow, Al'pina Biznes Buks publ., 2004, 332 p. (in Russian).
13. Reis N.R., Carvalho F., Ferreira J.V. An Overview of Three Decades of Mergers and Acquisitions Research. *Iberoamerican Journal of Strategic Management*, 2015, Vol. 14, no. 2, pp. 51-71. DOI: 10.5585/ijsm.v14i2.2222.
14. Fiorentino R., Garzella S. The Synergy Valuation Models: Towards the Real Value of Mergers and Acquisitions. *International Research Journal of Finance and Economics*, 2014, iss. 124, pp. 71-82. DOI: 10.2139/ssrn.2195551.
15. Gupta D., Gerchak Y. Quantifying Operational Synergies in a Merger/Acquisition. *Management Science*, 2002, Vol. 48, no. 4, pp. 517-533. DOI: 10.1287/mnsc.48.4.517.209.
16. Destri A., Picone P., Mina A. From 'Strategic Fit' to Synergy Evaluation in M&A Deals. *Caspian Journal of Applied Sciences Research*, 2012, Vol. 1, no. 12, pp. 25-38.
17. Lenz R. *The Logic of Merger and Acquisition Pricing*, June 4, 2008, 18 p., available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1019049>. DOI: 10.2139/ssrn.1019049.
18. Pereira R.G., Rocha Armada M.J. Interrelated Investments within the Context of the Real Options Framework: Discussion and Application of Generic Valuation Model to a Case on Mergers and Acquisitions, March 2002, 16 p., available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=309840>. DOI: 10.2139/ssrn.309840.
19. Korolkova M.V., Novikova T.S. Approaches to the efficiency evaluation for the complex of interrelated investment projects. *World of Economics and Management*, 2018, Vol. 18, no. 3, pp. 72-89. DOI: 10.25205/2542-0429-2018-18-3-66-80. (in Russian).

Сведения об авторе

Королькова Мария Васильевна – аспирант
 Адрес для корреспонденции: 630090, Россия, Новосибирск, пр. акад. Лаврентьева, 17
 E-mail: mariak@ngs.ru

About the author

Maria V. Korolkova – postgraduated student
 Postal address: 17, akad. Lavrent'eva pr., Novosibirsk, 630090, Russia
 E-mail: mariak@ngs.ru

Для цитирования

Королькова М. В. Методика оценки синергетических эффектов, возникающих при реализации взаимовлияющих инвестиционных проектов // Вестн. Ом. ун-та. Сер. «Экономика». – 2019. – Т. 17, № 3. – С. 48–58. – DOI: 10.25513/1812-3988.2019.17(3).48-58.

For citations

Korolkova M.V. The technique for assessing the synergetic effects arising from the implementation of interdependent investment projects. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2019, Vol. 17, no. 3, pp. 48-58. DOI: 10.25513/1812-3988.2019.17(3).48-58. (in Russian).