

Оценка инвестиционной привлекательности компаний нефтеперерабатывающей промышленности Российской Федерации

Константин Львович Поляков,
Марина Васильевна Полякова,
Марк Ильич Василевский

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

Данная публикация отражает результаты исследований авторов, направленных на поиск путей уменьшения трудоемкости и сложности оценки инвестиционной привлекательности потенциальных получателей инвестиций. Цель исследования – создание методологии, которая позволит эффективно управлять не только процессом определения получателей инвестиций, но и развитием организаций для повышения их инвестиционной привлекательности.

Авторы приводят обзор наиболее значимых публикаций, в которых рассматриваются существующие методы оценки инвестиционной привлекательности, основанные как на финансовой отчетности, так и на определении рыночной стоимости бизнеса.

В основной части статьи авторы приходят к выводу о том, что технология оболочечного анализа данных (Data Envelopment Analysis – DEA) может быть использована для агрегирования нескольких различных критериев оценки инвестиционной привлекательности в одном номере. Раздел, в котором представлены эмпирические результаты исследования, содержит характеристику ряда показателей российских нефтеперерабатывающих компаний и их агрегирование как на основе метода экспертных оценок, так и на базе формального подхода с применением DEA. В примерах применяются исключительно критерии, рассчитанные на основе финансовой отчетности организаций.

Подчеркивается, что в реальной практике первый метод – весьма дорогостоящая и трудоемкая процедура по сравнению со вторым, который обеспечивает формализованное согласование критериев, использованных в уже применявшихся ранее методах оценки, и учитывает ситуацию, сложившуюся во всем изучаемом сегменте рынка.

Показано, что расчеты, произведенные на основе двух указанных методов, дают приблизительно одни и те же результаты. Это свидетельствует о том, что предлагаемая авторами методология может рассматриваться как эффективная альтернатива существующим экспертным подходам к оценке инвестиционной привлекательности.

В заключительной части статьи формулируются рекомендации по совершенствованию предлагаемого методологического подхода за счет включения в число критериев ряда рыночных показателей, характеризующих деятельность потенциальных получателей инвестиций.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, факторы и показатели инвестиционной привлекательности, нефтеперерабатывающая промышленность, оболочечный анализ данных.

JEL: E22, C67, C14.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-6-56-65>.

Для цитирования: Поляков К.Л., Полякова М.В., Василевский М.И. Оценка инвестиционной привлекательности компаний нефтеперерабатывающей промышленности Российской Федерации. Вопросы статистики. 2020;27(6):56–65.

Evaluation of Investment Attractiveness of Russian Oil Refining Industry Companies

Konstantin L. Polyakov,
Marina V. Polyakova,
Mark I. Vasilevskii

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

This publication reflects the results of the authors' research aimed at finding ways to reduce the complexity of appraising the investment attractiveness of potential recipients of investments. The purpose of the research is to create a methodology that will effectively manage not only the process of determining the recipients of investments but also the development of organizations to increase their investment attractiveness.

The authors provide an overview of the most significant publications that consider existing methods for appraising investment attractiveness, based on both financial statements and the market value of a business.

In the main part of the article, the authors conclude that data envelopment analysis (DEA) may be used to aggregate several different criteria of the investment attractiveness appraising in one number. The section that presents the empirical results of the study contains a description of

a number of indicators of Russian oil refining companies and their aggregation based both on the method of expert assessments and a formal approach using the DEA. The examples only apply criteria calculated based on organizations' financial statements.

It is emphasized that in real practice the first method is a very expensive and time-consuming procedure in comparison with the second, which provides a formalized agreement of the criteria used in the former method, and takes into account the situation in the entire market segment under study.

It is shown that the calculations made based on these two methods give approximately the same results. This indicates that the methodology proposed by the authors can be considered as an effective alternative to existing expert approaches to appraising investment attractiveness.

In the final part of the article, recommendations are formulated for improving the proposed methodological approach by including a number of market indicators that characterize the activities of potential recipients of investments.

Keywords: investment attractiveness, factors and indicators of investment attractiveness, oil refining industry, data envelopment analysis.

JEL: E22, C67, C14.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-6-56-65>.

For citation: Polyakov K.L., Polyakova M.V., Vasilevskii M.I. Evaluation of Investment Attractiveness of Russian Oil Refining Industry Companies. *Voprosy Statistiki*. 2020;27(6):56-65. (In Russ.)

Введение

Нефтеперерабатывающая промышленность России постоянно ощущает недостаток инвестиций, которые могли бы помочь решить давно назревшую проблему модернизации этой отрасли. Привлечение капитала требует повышения инвестиционной привлекательности отдельных предприятий и отрасли в целом. В текущих условиях российского рынка анализ инвестиционной привлекательности является обязательным этапом планирования инвестиционной деятельности, который предшествует стандартным расчетам характеристик инвестиционных проектов. Объектами такого анализа могут быть не только конкретные юридические лица, но и более крупные структуры – отрасли или регионы. Его результаты представляют интерес как для потенциальных инвесторов, так и для возможных получателей инвестиций, которые могут использовать их для принятия управленческих решений, направленных на стимулирование инвесторов. При любом подходе к проведению данного анализа в интересах инвестора того или иного типа аналитик сталкивается с необходимостью согласовывать иногда противоречивые результаты использования множества критериев оценки. Эта техническая проблема не имеет на сегодняшний день общепринятого в среде инвестиционных аналитиков решения. Используются различные подходы, которые в большинстве случаев опираются на экспертные оценки значимости каждого из критериев.

Целью данного исследования является разработка нового подхода к решению проблемы многокритериального оценивания в рамках анализа инвестиционной привлекательности на основе технологии оболочечного анализа данных (*Data Envelopment Analysis - DEA*). Апробация его результатов осуществлялась на выборке предприятий, основным видом деятельности которых является переработка сырой нефти.

Статья имеет следующую структуру. Различные методологии оценки инвестиционной привлекательности рассматриваются в разделе «Подходы к оценке инвестиционной привлекательности организаций». В нем приводится обзор наиболее значимых публикаций; рассматриваются как методы, разработанные на базе финансовой отчетности, так и методы, основанные на оценке рыночной стоимости бизнеса. Краткому описанию оболочечного анализа данных, истории его создания и современной интерпретации посвящен раздел «Оболочечный анализ данных». Эмпирическая часть исследования размещена в разделе «Оценка инвестиционной привлекательности. Экспертный и формальный подходы». В его первом подразделе приведено описание реализации экспертного варианта оценки инвестиционной привлекательности, основанного на нескольких общеизвестных методологиях. Во втором подразделе представлен вариант реализации многокритериальной оценки с применением DEA для согласования результатов использования различных критериев. Обобщение выводов из проведенного исследования содержится в разделе «Выводы и рекомендации».

Подходы к оценке инвестиционной привлекательности организаций

Понятие «инвестор» объединяет участников рынка, имеющих весьма разные интересы и преследующих различные цели. Очевидно, что методология оценки инвестиционной привлекательности бизнеса должна зависеть от его типологии. Классификации инвесторов посвящено немало публикаций. Обычно рассматривают три категории инвесторов: *кредиторы*, интересы которых сводятся к получению процентов по кредитам и возвращению суммы кредита; *стратегические инвесторы* – потенциальные участники бизнеса (совладельцы), которые участвуют в распределении прибыли и заинтересованы в росте рыночной стоимости компании, и *портфельные инвесторы*, интересы которых связаны с динамикой финансовых активов предприятия, обращающихся на фондовом рынке; определяющую роль при принятии ими решений играют ожидаемая доходность и риск портфеля активов. В данной работе мы будем рассматривать оценку инвестиционной привлекательности для первых двух категорий инвесторов.

Современные подходы к оценке инвестиционной привлекательности в интересах стратегических инвесторов и кредиторов условно можно разделить на два типа. «Балансовые» подходы ориентированы на оценку стоимости бизнеса на основе анализа финансового положения организации, отраженного в финансовой отчетности, и состояния ее экономического окружения. *Рыночный* подход направлен на оценку рыночной стоимости бизнеса и нередко, помимо данных финансовой отчетности, использует значение экономической добавленной стоимости (*Economic Value Added - EVA*). Оба подхода обладают определенной ценностью для всех типов инвесторов. Однако получить рыночную оценку компании можно только при условии, что она привлекает средства, выпуская акции или облигации. В российской практике эта ситуация мало распространена и рыночный подход можно реализовать далеко не всегда.

Балансовые методы оценки инвестиционной привлекательности. Отечественные специалисты начали проявлять интерес к этой теме уже в последней декаде прошлого века [1]. Однако существовавшие подходы были направлены в основном на удовлетворение нужд потенциальных кредиторов,

регуляторов рынка и налоговую оптимизацию. Позднее появились подходы, ориентированные на интересы стратегических инвесторов [2], в которых рекомендуется помимо традиционных оценок, полученных методами финансового анализа, использовать также характеристики экономического окружения организации на уровнях региона, отрасли и экономики Российской Федерации в целом, но при этом отсутствует обоснование подхода к агрегации значений множества критериев.

Согласно [3], инвестиционная привлекательность характеризуется «эффективностью использования имущества предприятия, его платежеспособностью, устойчивостью финансового состояния, его способностью к саморазвитию на базе повышения доходности капитала, технико-экономического уровня производства, качества и конкурентоспособности продукции» [3, с. 6]. Финансовое состояние организации проявляется в способности вовремя удовлетворять платежные требования поставщиков, возвращать кредиты, выплачивать зарплату и переводить необходимые суммы в бюджет. При этом его важнейшей компонентой в контексте инвестиционной привлекательности является финансовая устойчивость, которая определяется степенью финансовой независимости, а также обеспеченности собственным капиталом и кредитами банков оборотных и необоротных активов.

Потенциальный инвестор сталкивается с необходимостью согласовать результаты оценивания инвестиционной привлекательности по большому количеству критериев. Процедура согласования остается нераскрытой.

Независимо от того, к какому типу относится инвестор, его в основном интересует доходность инвестиций и уровень риска. При всех несомненных достоинствах подхода [2], он трудно реализуем, поскольку требует большого количества данных, не всегда доступных аналитику. Авторы [4] предлагают методологию, основанную на открытых данных. С одной стороны, в ней учтены интересы стратегических и портфельных инвесторов, а с другой стороны, она основана на бухгалтерской отчетности. Набор показателей относительно невелик. Он охватывает финансовое состояние (пять коэффициентов), рыночное окружение (четыре коэффициента) и развитие (пять коэффициентов) предприятия. Ключевым элементом методологии авторы считают анализ рыночного окружения предприятия. В качестве

метода агрегации показателей предлагается использовать средневзвешенную величину, когда вычисление весов основано на сопоставлении показателей, характеризующих кандидатов получения инвестиций, с показателями некоторого образцового предприятия.

В работе [5] авторы используют комплекс аналитических процедур для оценки инвестиционной привлекательности нескольких предприятий нефтегазовой отрасли. В состав аналитического комплекса входят: регламент Сбербанка России¹; анализ динамики прибыли до налогообложения и динамики стоимости одной акции компании на Московской бирже; сравнительный анализ восьми коэффициентов, три из которых основаны на оценке стоимости компании по данным Московской биржи, и метод экспертных оценок на основе данных рейтингового агентства RAEX (Эксперт РА). Оценки носят противоречивый характер и требуют согласования. Для решения этой задачи в данной работе используется метод анализа иерархий Т. Саати. Авторы вводят шкалу отношений и на ее основе определяют матрицу сравнения методик оценки инвестиционной привлекательности. Результат нельзя отнести к чисто балансовым оценкам: используется комбинация балансовых и рыночных технологий.

Рыночные методы оценки инвестиционной привлекательности. Оценки данного типа предполагают, что организация привлекает средства для формирования активов на финансовом рынке. Как правило, идет речь об эмиссии ценных бумаг, в большинстве случаев акций. Одним из факторов, определяющих решения стратегических инвесторов, является динамика (прогноз) рыночной стоимости бизнеса, который (весь или его часть) они могут приобрести. Общеизвестной метрикой, позволяющей оценить эту стоимость, является EVA - экономическая добавленная стоимость [6-8]. Рыночная стоимость бизнеса определяется способностью приносить прибыль с учетом рыночной стоимости инвестированного для ее генерации капитала [6]. Решение о возможных инвестициях фактически принимается исходя из знака показателя экономической добавленной стоимости.

Методология оценки инвестиционной привлекательности, также связанная с EVA, представлена

в работе [9]. Автор обращается к концепции управления на основе ценности (*Value-Based Management - VBM*) [10]. Он рассматривает пять факторов, выступающих драйверами создания ценности. Управление этими факторами позволяет обеспечить рост ценности организации, а значит, и ее рыночную стоимость. К их числу относятся: экономическая добавленная стоимость (EVA), рыночная добавленная стоимость (*Market Value Added - MVA*), свободный денежный поток (*Free Cash Flow - FCF*), объем прибыли до вычета расходов по выплате процентов, налогов, износа и начисленной амортизации (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization - EBITDA*) и операционная прибыль до амортизации (*Operating Income Before Depreciation and Amortization - OIBDA*). Дальнейшее использование этих показателей в ходе оценки имеет экспертный характер: автор не формулирует возможный подход к их агрегации, и задача оценивания остается многокритериальной.

Как балансовые, так и рыночные методы оценки инвестиционной привлекательности объединяет многокритериальный характер решаемых задач. Во всех случаях аналитик сталкивается с необходимостью согласования оценок, полученных на основе разных показателей. В большинстве исследований требуется участие опытных экспертов для агрегирования показателей. Это обстоятельство делает весьма актуальным поиск альтернативных формальных подходов к решению данной задачи. Одним из вариантов может стать оболочечный анализ данных DEA.

Оболочечный анализ данных

Технологии оболочечного анализа данных DEA посвящено множество публикаций. Ярким примером является серия книг под редакцией Джо Чжу, например [11-13]. Приведем здесь их краткий обзор.

Идея DEA родилась в середине XX века в связи с решением задачи оценки эффективности производственных процессов. Основоположником этого направления во многих публикациях называют М. Фарелла, который впервые сформулировал новый подход к решению указанной выше задачи [14]. Он использовал в качестве наблюдений потребление нескольких факторов для производства единицы продукции разными

¹ Регламент предоставления кредитов юридическим лицам Сбербанком России и его филиалами от 8 декабря 1997 г. № 285-р (утв. Комитетом Сбербанка РФ по предоставлению кредитов и инвестиций).

компаниями из некоторого множества T . Таким образом, каждую из них можно представить точкой в многомерном пространстве потреблений факторов производства - S . В качестве меры эффективности любой компании P из множества T предлагается использовать расстояние от точки в пространстве S , соответствующей данной компании, до изокванты эффективной компании вдоль соответствующего компании P радиус-вектора. В качестве изокванты эффективной компании рассматривается кусочно-линейная выпуклая оболочка множества наблюдений. Фарелл назвал эту меру технической эффективностью. Сама изокванта получила название фронта.

Идеи Фарелла активно развивались в дальнейших публикациях различных авторов. Критически важную роль в развитии данной концепции сыграли две публикации [15 и 16]. В первой был окончательно решен вопрос о вычислении расстояния до изокванты эффективной организации. В качестве инструмента была предложена технология DEA (и введен сам термин), основанная на линейном программировании. Вычисления сводились к поиску максимума дроби, в числителе которой стояла линейная комбинация факторов, которые рассматривались как «выходы» производственного процесса, а в знаменателе - линейная комбинация «входов». Поиск максимума осуществлялся с учетом ряда ограничений на линейные комбинации «входов» и «выходов». При этом возможно несколько вариантов постановки задачи. Во-первых, максимизация «выходов» при фиксированных значениях «входов» - эффективность по «выходу». Во-вторых, минимизация «входов» при фиксированных значениях «выходов» - эффективность по «входу». В-третьих, можно рассматривать комбинацию указанных выше задач - «вход-выходная» эффективность. Технология DEA всесторонне изложена в таких монографиях, как [17 и 18].

Несмотря на то, что во многих случаях фронт DEA может рассматриваться в качестве производственной границы, не следует забывать, что первоначально этот метод создавался как инструмент бенчмаркинга для сравнения функционирования некоторого изучаемого объекта с лучшими практиками. DEA может рассматриваться как методология многокритериального оценивания, где «входы» и «выходы» - две группы критериев. «Входы» необходимо минимизировать, а «выходы» максимизировать. Однако с современной точки

зрения, значение эффективности, полученное с помощью DEA, не следует рассматривать исключительно как меру эффективности производства. Полученные оценки можно использовать как меры качества функционирования, что не предполагает выделения производственного процесса, общего для всех сравниваемых объектов.

В контексте данного исследования DEA-эффективность будет использоваться именно в этом смысле. Она будет выступать как инструмент согласования результатов применения множества критериев оценки инвестиционной привлекательности.

Оценка инвестиционной привлекательности. Экспертный и формальный подходы

Логика дальнейшего изложения следующая. На основе некоторых подходов к оценке инвестиционной привлекательности, изложенных выше, представим результаты экспертной оценки для ряда предприятий, имеющих отношение к переработке нефти. В рамках этой части исследования будут получены значения ряда показателей и выполнена их агрегация традиционными методами (на базе экспертных оценок). Затем для того же множества организаций будут получены значения DEA-эффективности для финансовой модели, отражающей процесс балансовой оценки инвестиционной привлекательности. Сопоставление результатов, полученных в первой и второй части, позволит оценить адекватность авторской технологии на основе DEA.

В качестве данных используется финансовая отчетность российских компаний, полученная из базы данных Ruslana аналитической компании Bureau van Dijk, в формате ПБУ (положения по бухгалтерскому учету). Отбирались компании, имеющие код NACE 2.0 основного вида экономической деятельности «С19.2.0 - Производство продукции из очищенной нефти» за 2018 г. После удаления компаний с сомнительной отчетностью осталось 45 представителей этой отрасли.

Экспертная оценка инвестиционной привлекательности. В данной работе будем опираться на технологию оценки, предложенную в [4], однако в силу имеющихся ограничений доступа к данным будем использовать ее только частично. Множество учитываемых факторов представлено в таблице 1.

Таблица 1

Показатели инвестиционной привлекательности предприятия в данном исследовании

Фактор инвестиционной привлекательности	Показатели
Финансовое состояние предприятия	Коэффициент автономии
	Коэффициент текущей ликвидности
	Рентабельность активов, в процентах
	Рентабельность продаж по чистой прибыли, в процентах
	Рентабельность собственного капитала, в процентах
Рыночное окружение предприятия	Доля рынка, в процентах
	Инвестиционный климат региона

Финансовое состояние предприятия является важной частью оценки, на которую инвесторы, скорее всего, будут обращать внимание в первую очередь. В число индикаторов, характеризующих рыночное окружение организаций, помимо инвестиционного климата региона, добавлен показатель «Доля рынка компаний» как характеристика их конкурентоспособности. Система перевода показателей в баллы представлена в таблице 2.

Для получения итогового показателя полученные для каждой организации баллы просто суммируются. При построении системы баллов учитывалось, что:

- шкала для показателей «Рентабельность активов» и «Рентабельность продаж» строится на основе максимальных значений данных показателей для всей группы;

- у показателей «Коэффициент автономии», «Коэффициент текущей ликвидности» и «Рентабельность собственного капитала» есть нормативные значения, которые лежат в основе процесса формирования шкал;

- система оценки для показателей «Доля рынка» и «Инвестиционный климат региона» была сформирована на основе анализа показателей компаний из выборки.

Значения для показателя «Инвестиционный климат региона» берутся из «Ежегодного рейтинга инвестиционной привлекательности регионов», который разрабатывается Национальным рейтинговым агентством².

Таким образом была проведена оценка инвестиционной привлекательности 45 компаний, работающих в нефтеперерабатывающей отрасли. Максимальный балл в выборке получила компания ООО «ЛУКОЙЛ Волгограднефтепереработка» (26 баллов), а минимальный - ООО «Шигл» и ООО «ВПК-Ойл» (9 баллов). Средний балл по выборке составил 15,6 баллов.

Таблица 2

Показатели и баллы инвестиционной привлекательности

Показатели	Баллы				
	1	2	3	4	5
Финансовое состояние предприятия					
Коэффициент автономии	0,00-0,40	0,41-0,50	0,51-0,60	0,71-1,00	0,61-0,70
Коэффициент текущей ликвидности	0,00-1,00, более 5,00	3,01-5,00	1,01-1,50	1,51-2,00	2,01-3,00
Рентабельность активов, в процентах	0,00-6,20	6,21-12,50	12,51-18,70	18,71-24,90	более 24,90
Рентабельность продаж по чистой прибыли, в процентах	0,00-8,40	8,41-16,80	16,81-25,20	25,21-33,60	33,61-42,00
Рентабельность собственного капитала, в процентах	0,00-7,50	7,51-15,00	15,01-22,50	22,51-30,00	более 30,00
Рыночное окружение предприятия					
Доля рынка, в процентах	0,00-1,50	1,51-4,00	4,01-8,00	8,01-10,00	более 10,00
Инвестиционный климат региона	IC8-IC9	IC6-IC7	IC4-IC5	IC2-IC3	IC1

Формальная оценка инвестиционной привлекательности. Построим формальный индикатор инвестиционной привлекательности на основе тех же показателей и сравним результаты с полу-

ченными в предыдущем разделе оценками. Описательные статистики факторов, участвующих в модели, представлены в таблице 3.

² URL: https://www.ra-national.ru/sites/default/files/analytic_article/IPR-6-06112018.pdf.

Таблица 3

Описательные статистики факторов, участвующих в модели для 2018 года

Переменная	Среднее значение	Медиана	Стандартное отклонение	Минимальное значение	Максимальное значение
Коэффициент автономии	0,52	0,50	0,27	0,01	0,95
Коэффициент текущей ликвидности	2,76	1,64	3,01	0,32	15,20
Рентабельность активов, в процентах	6,49	3,54	7,25	0,11	31,10
Рентабельность продаж, в процентах	9,63	6,20	10,30	0,08	41,10
Рентабельность собственного капитала, в процентах	16,90	8,60	23,90	0,23	146,00
Доля рынка, в процентах	2,22	0,66	4,25	0,00	17,80

Видно, что значения показателей имеют большой размах, рынок распределен между организациями очень неравномерно: наряду с относительно крупными предприятиями присутствуют небольшие. Наблюдается и сильное отличие по всем видам рентабельности, текущей ликвидности и коэффициенту автономии. Естественно ожидать, что они обладают весьма различной инвестиционной привлекательностью. Это вполне согласуется с результатами расчетов предыдущего раздела.

Структура выборки по признаку «Инвестиционный климат региона» (таблица 2) представлена на рисунке.

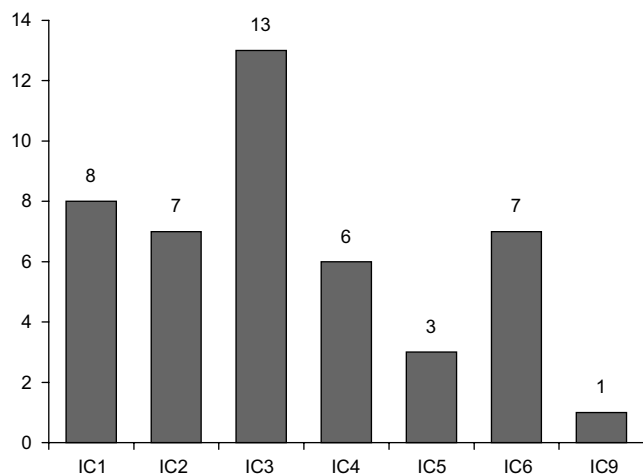


Рисунок. Распределение оценки инвестиционного климата по элементам выборки

Видно, что некоторые уровни инвестиционного климата представлены единичными организациями. Это вполне оправдывает агрегирование, сделанное в предыдущем разделе.

Перейдем к расчетам формального показателя инвестиционной привлекательности на основе технологии DEA. Спецификой данной задачи является то, что два показателя («Доля рынка» и «Инвестиционный климат региона») являются «пространственными», то есть они недоступны

для управления. Менеджеры не могут произвольно изменять их значения. Эта ситуация подробно рассматривалась в [18]. Включение данных показателей в модель возможно несколькими способами, но в контексте настоящего исследования это порождает неоправданные трудности расчетов. Кроме того, выборка в несколько десятков наблюдений весьма мала для проведения содержательного статистического анализа. Для сравнения значений формального показателя инвестиционной привлекательности с полученными выше оценками нам достаточно исключить влияние внешних переменных из полученных оценок.

Следующим шагом является определение «входов» и «выходов» модели. Коэффициент автономии и коэффициент текущей ликвидности характеризуют внутренние условия функционирования организаций, при которых они генерируют прибыль. Они определяют уровень финансовых рисков. На основании значений данных показателей потенциальные инвесторы, в первую очередь кредиторы, могут оценить текущую вероятность невозврата своих вложений. Эти показатели могут быть отнесены к категории «входов».

Различные варианты рентабельности характеризуют результаты функционирования организаций, их текущую прибыльность, что должно в первую очередь интересовать стратегических инвесторов. Весьма условно деятельность каждой организации можно декомпозировать в три этапа: привлечение средств для формирования активов, формирование активов определенной структуры и генерация прибыли. Выбранные показатели характеризуют связь результатов работы со всеми тремя этапами. Рентабельность капитала связана с первым из них, рентабельность активов - со вторым и рентабельность продаж - с третьим. Важно, что все три показателя оцениваются на основе чистой прибыли. Таким образом, данные показатели могут быть отнесены к «выходам».

При использовании эффективности по «выходу» для каждого представителя выборки при фиксированном значении «входов» определяется максимально возможное увеличение «выходов» в пропорции, максимально выгодной для данной организации, таким образом, чтобы оставаться в рамках технологического множества. Следовательно, в случае оценки инвестиционной привлекательности при фиксированных рисках ищут максимум доходности. Это определяет стратегию оценки инвестиционной привлекательности, заложенную в коэффициент DEA-эффективности по «выходу».

Результаты расчетов могут быть представлены по запросу. Мы использовали два варианта подсчета эффективности - для переменной и постоянной величин отдачи от масштаба. Во втором случае предполагается, что все организации добились оптимального масштаба своей деятельности. В первом случае некоторые из них могут иметь неоптимальный масштаб. Эффективность по «выходу» сосредоточена на полуинтервале $[1, \infty)$. Эффективность организаций, расположенных на фронтире, равна 1. Простейший статистический анализ - подсчет эмпирического коэффициента корреляции Пирсона - показывает, что между формальной и экспертной оценками инвестиционной привлекательности существует значимая линейная связь на уровне значимости менее 1%. Для оценки с переменной отдачей от масштаба она существенно выше - эмпирический коэффициент корреляции равен примерно 0,51.

Для повышения контрастности сравнения можно фиксировать значения внешних индикаторов. Так, если фиксировать значение показателя «Инвестиционный климат региона», то тенденции изменения эмпирической и формальной оценок будут одинаковыми. Таким образом, использованный нами подход, с одной стороны, дает примерно такие же оценки инвестиционной привлекательности, что и подход, основанный на работе [4], а с другой - позволяет агрегировать используемые критерии без привлечения экспертов для определения весов средневзвешенной агрегации.

Выводы и рекомендации

Привлечение инвестиций - необходимое условие развития предприятий любой отрасли. В первую очередь это актуально для таких значимых для экономики страны отраслей, как нефтепе-

рерабатывающая промышленность. Управление инвестиционной привлекательностью организации - важная задача, первым этапом которой является анализ - сложный процесс, требующий от исполнителей высокой квалификации, и итоговая оценка во многом является экспертной.

Одной из проблем, возникающих в ходе оценивания, является необходимость учитывать множество разных критериев, отражающих требования инвесторов к потенциальному получателю инвестиций. В идеальном случае изучаемый объект либо удовлетворяет всем требованиям и становится объектом инвестиций, либо нет. Однако нередко объекты соответствуют лишь части критериев, и возникает необходимость согласования противоречивых результатов. Последнее, как правило, предполагает использование трудоемких процедур с привлечением высококвалифицированных экспертов, что приводит к увеличению сроков и себестоимости получения оценок. Авторы данного исследования предлагают формализованное (не экспертное) решение указанной проблемы за счет использования оболочечного анализа данных (DEA) для построения многокритериальной оценки. Эта оценка учитывает ситуацию, которая складывается во всем изучаемом сегменте рынка.

Предложенный подход позволяет не только избежать роста затрат на оценку инвестиционной привлекательности множества потенциальных приобретателей инвестиций и времени для ее расчета, но и получить дополнительные данные, полезные как для потенциального инвестора, так и для управления инвестиционной привлекательностью бизнеса. В частности, для каждой конкретной компании появляется возможность выявить эталонные организации, на которые можно ориентироваться при определении целевых значений характеристик инвестиционной привлекательности. Более того, как следует из описания оболочечного анализа данных, приведенного в статье, в ходе реализации предлагаемой методологии на основе сопоставления каждой организации с прочими участниками рынка формируются веса используемых критериев, которые могут быть интерпретированы как значимость каждого критерия для потенциального инвестора. Значения весов выбираются таким образом, чтобы максимизировать инвестиционную привлекательность текущего состояния каждого из изучаемых объектов на фоне остальных. В итоге

потенциальный инвестор может оперативно отобрать наиболее привлекательные объекты и сопоставить значения полученных для них весов со своей оценкой значимости предъявляемых требований. В свою очередь, каждая организация получает данные о наиболее выгодном для нее профиле интересов потенциального инвестора. Это позволяет менеджменту более эффективно управлять процессом поиска источников инвестиций, а также формировать планы развития организации с целью повышения ее инвестиционной привлекательности.

В статье приведены результаты предварительного тестирования предложенной методологии, в рамках которого получена оценка инвестиционной привлекательности ряда объектов нефтеперерабатывающей промышленности с применением экспертного и формализованного подходов. В примерах используются исключительно критерии, рассчитанные на основе финансовой отчетности организаций. Сопоставление полученных оценок позволяет утверждать, что при существенно большей простоте и скорости реализации предложенный подход дает результаты, близкие к результатам экспертной оценки. При этом возникает возможность дополнительного анализа для поддержки принятия решений о развитии этих организаций.

Предложенная методика может быть существенно расширена и улучшена за счет включения в число критериев ряда рыночных показателей, характеризующих деятельность потенциальных получателей инвестиций.

Литература

1. **Баканов М.И., Шеремет А.Д.** Теория экономического анализа. М.: Финансы и статистика, 1997. 288 с.
2. **Казакова Н.А.** Экономический анализ в оценке бизнеса и управлении инвестиционной привлекательностью компании: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2012. 238 с.
3. **Крылов Э.И., Власова В.М., Егорова М.Г.** Анализ финансового состояния и инвестиционной привлекательности предприятия: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2014. 192 с.
4. **Ложкина Н.А., Соколова Н.Г.** Формирование метода оценки инвестиционной привлекательности предприятия на основе открытой информации // Ограев-online. 2018. № 1. URL: <http://journal.mrsu.ru/arts/formirovanie-metoda-ocenki-investicionnoj-privlekatelnosti-predpriyatiya-na-osnove-otkrytoj-informacii>.
5. **Самсонов А.В., Васильев И.В.** Анализ инвестиционной привлекательности предприятий нефтегазовой отрасли в России // Московский экономический журнал. 2020. № 2. С. 439-450. doi: 10.24411/2413-046X-2020-10088.
6. **Stern J.M., Shiely J.S.** The EVA Challenge: Implementing Value-Added Change in an Organization. New York: Wiley, 2001.
7. **Ивашковская И.В.** Управление стоимостью компании: вызовы российскому менеджменту // Российский журнал менеджмента. 2004. № 4. С. 113-132.
8. **Теплова Т.В.** Корпоративные финансы в 2 ч. Ч. 1: учеб. и практикум для академ. бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. 390 с.
9. **Kostin K.B.** Investment Attractiveness Assessment of Global Russian Companies // Journal of Economics Studies and Research. 2018. Vol. 2018. doi: <https://doi.org/10.5171/2018.783590>.
10. **Arnold G.** Corporate Financial Management. 5th ed. Harlow: Pearson Education, 2013.
11. **Zhu J.** Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking: Data Envelopment Analysis with Spreadsheets and DEA Excel Solver. International Series in Operations Research & Management Science (ISOR). Vol. 51. Boston, MA: Springer, 2003. doi: <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4246-6>.
12. **Cooper W.W., Seiford L.M., Zhu J. (eds)** Handbook on Data Envelopment Analysis. International Series in Operations Research & Management Science (ISOR). Vol. 71. Boston, MA: Springer, 2004. doi: <https://doi.org/10.1007/b105307>.
13. **Hwang S.-N., Lee H.-S., Zhu J. (eds)** Handbook of Operations Analytics Using Data Envelopment Analysis. International Series in Operations Research & Management Science (ISOR). Vol. 239. Boston, MA: Springer, 2016. doi: <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7705-2>.
14. **Farrell M.J.** The Measurement of Productive Efficiency // Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General). 1957. Vol. 120. No. 3. P. 253-290. doi: <https://doi.org/10.2307/2343100>.
15. **Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E.** Measuring the Efficiency of Decision Making Units // European Journal of Operational Research. 1978. No. 2. Iss. 6. P. 429-444. doi: [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8).
16. **Banker R.D., Charnes A., Cooper W.W.** Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis // Management Science. 1984. Vol. 30. Iss. 9. P. 1078-1092. doi: <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>.
17. **Sickles R.C., Zelenyuk V.** Measurement of Productivity and Efficiency: Theory and Practice. Cambridge University Press, 2019.
18. **Bogetoft P., Otto L.** Benchmarking with DEA, SFA, and R. International Series in Operations Research & Management Science (ISOR). Vol. 157. New York: Springer-Verlag, 2011. doi: <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7961-2>.

Информация об авторах

Поляков Константин Львович - канд. техн. наук, доцент, департамент прикладной экономики факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, Москва, Покровский бульвар, д. 11, комн. S505. E-mail: polyakov.kl@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7617-0469>.

Полякова Марина Васильевна - канд. техн. наук, доцент, Школа финансов факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, Москва, Покровский бульвар, д. 11, комн. S634. E-mail: mpolyakova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0182-4875>.

Василевский Марк Ильич - студент 4-го курса бакалавриата, факультет мировой экономики и мировой политики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 119017, Москва, ул. Малая Ордынка, д. 17, стр. 1. E-mail: mivasilevskiy@gmail.com.

References

1. **Bakanov M.I., Sheremet A.D.** *Theory of Economic Analysis*. Moscow: Finance and Statistics Publ.; 1997. 288 p. (In Russ.)
2. **Kazakova N.A.** *Economic Analysis in the Assessment of Business and Management of Investment Attractiveness of the Company*. Moscow: Finance and Statistics Publ.; 2012. 238 p. (In Russ.)
3. **Krylov E.I., Vlasova V.M., Yegorova M.G.** *Analysis of the Financial Condition and Investment Attractiveness of the Enterprise*. Moscow: Finance and Statistics Publ.; 2014. 192 p. (In Russ.)
4. **Lozhkina N.A., Sokolova N.G.** Formation of Open Information-Based Method for Assessing Investment Attractiveness of Enterprise. *OGAREV-online*. 2018(1). (In Russ.) Available from: <http://journal.mrsu.ru/arts/formirovanie-metoda-ocenki-investicionnoj-privlekatelnosti-predpriyatiya-na-osnove-otkrytoj-informacii>.
5. **Samsonov A.V., Vasiliev I.V.** Comparative Analysis of Investment Attractiveness of Oil and Gas Industry Enterprises in Russia. *Moscow Economic Journal*. 2020;(2):439-450. (In Russ.) Available from: doi: 10.24411/2413-046X-2020-10088.
6. **Stern J.M., Shiely J.S.** *The EVA Challenge: Implementing Value-Added Change in an Organization*. New York: Wiley; 2001.
7. **Ivashkovskaya I.V.** Value Based Management: A Challenge for Russian Managers. *Russian Management Journal*. 2004;2(4):113-132. (In Russ.)
8. **Teplova T.V.** *Corporate Finance in 2 Parts. Part 1: Textbook and Workshop for Academic Bachelor's Degree*. Moscow: Urayt Publ.; 2019. 390 p. (In Russ.)
9. **Kostin K.B.** Investment Attractiveness Assessment of Global Russian Companies. *Journal of Economics Studies and Research*. 2018;(2018). Available from: <https://doi.org/10.5171/2018.783590>.
10. **Arnold G.** *Corporate Financial Management*. 5th ed. Harlow: Pearson Education; 2013.
11. **Zhu J.** *Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking: Data Envelopment Analysis with Spreadsheets and DEA Excel Solver*. International Series in Operations Research & Management Science (ISOR), vol. 51. Boston, MA: Springer; 2003. Available from: <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4246-6>.
12. Cooper W.W., Seiford L.M., Zhu J. (eds) *Handbook on Data Envelopment Analysis*. International Series in Operations Research & Management Science (ISOR), vol. 71. Boston, MA: Springer; 2004. Available from: <https://doi.org/10.1007/b105307>.
13. Hwang S.-N., Lee H.-S., Zhu J. (eds) *Handbook of Operations Analytics Using Data Envelopment Analysis*. International Series in Operations Research & Management Science (ISOR), vol. 239. Boston, MA: Springer; 2016. Available from: <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7705-2>.
14. **Farrell M.J.** The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*. 1957;120(3):253-290. Available from: <https://doi.org/10.2307/2343100>.
15. **Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E.** Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*. 1978;2(6): 429-444. Available from: [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8).
16. **Banker R.D., Charnes A. and Cooper W.W.** Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*. 1984;30(9):1078-1092. Available from: <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>.
17. **Sickles R.C., Zelenyuk V.** *Measurement of Productivity and Efficiency Theory and Practice*. Cambridge University Press; 2019.
18. **Bogetoft P., Otto L.** *Benchmarking with DEA, SFA, and R*. International Series in Operations Research & Management Science (ISOR), vol. 157. New York: Springer-Verlag; 2011. Available from: <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7961-2>.

About the authors

Konstantin L. Polyakov - Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor, Department of Applied Economics, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Bulvar, Room S505, Moscow, 109028, Russia. E-mail: polyakov.kl@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7617-0469>.

Marina V. Polyakova - Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor, School of Finance, Faculty of Economic Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Bulvar, Room S634, Moscow, 109028, Russia. E-mail: mpolyakova@hse.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0182-4875>.

Mark I. Vasilevskii - Fourth-Year Student, Bachelor's Programme, Faculty of World Economy and International Affairs, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 17/1, Malaya Ordynka Str., Moscow, 119017, Russia. E-mail: mivasilevskiy@gmail.com.