

А.Г. Калачева

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ОЦЕНКИ
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

A.G. Kalacheva

**THE DEVELOPMENT OF A MODEL FOR ASSESSING
THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS
OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE**

Статья посвящена проблеме оценки инвестиционной привлекательности промышленных предприятий. Получаемый в большинстве методов оценки итоговый интегральный показатель позволяет проводить сравнение группы предприятий с точки зрения привлекательности для инвестора. При этом необходимо выбрать модель формирования интегрального показателя, позволяющую наилучшим образом выполнять подобную оценку. Инвестиционная привлекательность предприятия формируется под воздействием разнообразных внутренних и внешних факторов. Произведен выбор значимых факторов и способа их группировки на основе анализа и обобщения существующих подходов и с учетом принципа раздельной оценки количественных показателей требуемого эффекта и рисков инвестирования, существенных для конкретных пользователей модели. В итоге интегральный результат предложено формировать на основе трех групповых показателей: инвестиционного потенциала предприятия, факторов риска и привлекательности инвестиционного проекта. Сопоставление различных точек зрения ученых, исследующих составляющие экономического потенциала предприятия и инвестиционных рисков, позволил сделать выбор наиболее значимых из них. В результате инвестиционный потенциал предложено оценивать на основе показателей фондового, трудового, управленческого, финансового, маркетингового, инновационного потенциалов и эффекта деятельности предприятия, инвестиционные риски – на основе показателей внешних рисков (инвестиционного климата) и внутренних рисков, обусловленных деятельностью предприятия (финансовых, коммерческих, производственных рисков, деловой репутации). Приводится математическое описание предлагаемой модели оценки интегрального показателя с использованием линейной факторной модели, приведением частных показателей к сопоставимому виду, добавлением поправочного множителя, учитывающего объем используемой информации. Описывается процедура поэтапного отбора инвестиционно привлекательных предприятий на основе данной модели.

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ; ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ; ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ; ФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ; ОЦЕНКА ЭФФЕКТА; ОЦЕНКА РИСКОВ; ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДПРИЯТИЯ; ПРОЦЕДУРА ОТБОРА.

The article considers the problem of assessing the investment attractiveness of industrial enterprises. The resulting integral indicator obtained through the majority of assessment methods allows to compare a group of companies based on their attractiveness for investors. It is necessary to choose a model of forming an integral indicator that would best allow to carry out such an assessment. Investment attractiveness of the enterprise is influenced by various internal and external factors. In this article we made a selection of significant factors and grouped them based on analyzing and consolidating the existing approaches. At the same time, we took into account the principle of separately estimating the quantitative indicators of the required effect and the investment risks which are important for the specific users of the model. As a result, we suggest to form the integral indicator on the basis of three group indicators: the investment potential of the enterprise, the risk factors and the attractiveness of the investment project. A comparison of the points of view of various authors concerning the components of the economic potential and the investment risks of an enterprise led us to select the most significant ones. As a result, we offer to assess the investment potential on the basis of indicators of assets, labor, management, financial, marketing, innovation potentials and effect of enterprise activity. Additionally, investment risks should be assessed on the basis of indicators of external risks (investment climate) and internal risks arising from enterprise activity (financial, commercial, operational

risks and business reputation). The article contains a mathematical description of the proposed assessment model of integral indicator using a linear factor model, the reduction of particular indicators to a comparable form, and the addition of a correction factor considering the volume of the used information. The article also describes the procedure for the step-by-step selection of investment-attractive enterprises on the basis of this model.

INVESTMENT ATTRACTIVENESS; INDUSTRIAL ENTERPRISE; INTEGRAL INDICATOR; FACTOR MODEL; EFFECT ESTIMATION; RISKS ESTIMATION; ENTERPRISE POTENTIAL; SELECTION PROCEDURE.

Введение. В современных условиях любому промышленному предприятию необходимо повышать свою конкурентоспособность, развивать рыночную позицию, обеспечивать свой экономический рост. С этой целью предприятие должно постоянно совершенствовать продукцию, производить внедрение современных технологий, оборудования и т. п. При недостаточном уровне собственных ресурсов для финансирования данных процессов прибегают к привлечению внешних источников, для чего необходимо обладать достаточным уровнем привлекательности для инвесторов. В настоящее время существуют различные подходы к оценке инвестиционной привлекательности промышленного предприятия. При этом лучшими свойствами обладают методы, формирующие в качестве результата оценки интегральный показатель, что упрощает процедуру сравнения предприятий между собой при выборе объекта инвестирования и делает более доступной программную алгоритмизацию процесса формирования результата.

Проведенный нами анализ различных моделей оценки интегрального показателя инвестиционной привлекательности промышленного предприятия, представленный в [7], позволяет сделать вывод, что абсолютно универсальный подход отсутствует. На основе сравнения достоинств и недостатков моделей выработаны следующие рекомендации относительно характеристик, которыми должна обладать модель, дающая наилучший результат оценки [7].

1. Использовать линейную факторную модель с весовыми коэффициентами, рассчитываемыми на основе правила Фишберна, согласно которому для системы N показателей значимость i -го показателя [12]

$$r_i = \frac{2(N - i + 1)}{(N + 1)N}, \quad r_1 = 1 / N. \quad (1)$$

Первое выражение используется для показателей, ранжированных в порядке убывания значимости, второе — при их равной значимости.

2. Количественно измеряемые показатели учитывать в приведенном виде с диапазоном значений $[0; 1]$. Базой приведения являются лучшие значения показателей в группе предприятий или нормативные уровни.

3. Применять балльную оценку для качественных параметров.

4. Использовать поправочный множитель, учитывающий количество применяемых для конкретного предприятия частных показателей.

5. Учитывать параметры реализуемого инвестиционного проекта.

6. Иметь процедуру поэтапного отбора объектов-претендентов.

В результате [7] была поставлена задача разработки модели оценки интегрального показателя «инвестиционная привлекательность промышленного предприятия» с учетом указанных рекомендаций.

Методика и результаты исследования. Инвестиционная привлекательность предприятия формируется под воздействием разнообразных внутренних и внешних факторов. Необходимо произвести выбор факторов и характеризующих их параметров, влияние которых на результат будет значимым. При этом согласно рекомендациям [7] в виде количественного показателя модель должна учитывать оценку требуемого эффекта реализации инвестиций: экономического, социального и/или другого, существенного для конкретных пользователей модели, кроме того, комплексный количественный показатель оценки рисков инвестирования, значимых для конкретных пользователей.

Таблица 1

Научные подходы к группировке факторов в моделях оценки

Автор	Групповой показатель	Факторы, входящие в группу
М.А. Шемчук [18]	Инвестиционная привлекательность отрасли	Доходность в отрасли; конкурентоспособность; перспективность развития; среднеотраслевые риски; срок окупаемости вложений
	Инвестиционная привлекательность региона	Инвестиционный рейтинг региона
	Инвестиционная привлекательность предприятия	Доходность инвестиций; конкурентоспособность предприятия; качество менеджмента; риски инвестирования
А.А. Паюсов [13]	Инвестиционная привлекательность макроуровня	Инвестиционная привлекательность страны; инвестиционная привлекательность региона; инвестиционная привлекательность отрасли
	Корпоративный уровень предприятия	Показатели корпоративной политики; финансово-экономические показатели
	Эффективность инвестиционного проекта	Внутренняя норма рентабельности; период окупаемости
Е.Н. Староверова [15]	Конкурентный потенциал	Финансовый, производственно-технологический, маркетинговый, инновационный, социально-трудовой потенциалы и потенциал управления
	Инвестиционная эффективность	Доходность инвестиционной деятельности; риск инвестиционной деятельности
	Социальная эффективность	Социальная, общественная и экологическая составляющие; ответственность за продукцию
	Инвестиционный климат	Инвестиционная привлекательность региона; страновой инвестиционный климат
А.К. Щеглакова [19]	Интегральный уровень инвестиционного потенциала	Производственный потенциал; финансовый потенциал; конкурентоспособность; эффективность менеджмента; долгосрочная перспектива развития
	Интегральный уровень инвестиционного риска	Предпринимательские, финансовые, технологические, политические и правовые риски

Увеличение информационной базы при принятии решений уменьшает неопределенность ситуации и снижает риск получения ошибочного результата, поэтому учет в модели максимально возможного количества факторов и частных показателей дает наиболее достоверный итоговый результат оценки. При использовании множества показателей целесообразно их систематизировать, сгруппировав определенным образом. Например, выделение в группу частных показателей, характеризующих один фактор, дает возможность оценить его состояние, которое способствует повышению инвестиционной привлекательности либо препятствует этому. Подобный подход позволит вы-

делить факторы, имеющие неудовлетворительное состояние и на которые должно быть направлено воздействие в процессе управления инвестиционной привлекательностью.

Проведенный анализ современных методов оценки инвестиционной привлекательности предприятий в [13, 18, 19] выявил различные подходы к выделению групп факторов в моделях (табл. 1).

В моделях М.А. Шемчук [18] и А.А. Паюсова [13] отсутствует комплексная оценка инвестиционных рисков, значимых для конкретных пользователей, но у А.А. Паюсова имеется оценка эффективности реализуемого инвестиционного проекта. В модели Е.Н. Старо-

веровой [15, с. 109] оценка инвестиционной и социальной эффективности рассматривается в качестве факторов доходности, а оценка конкурентного потенциала и инвестиционного климата – факторов риска. Таким образом, имеется возможность комплексной оценки инвестиционных рисков. Но требуемый эффект от реализации инвестиций обеспечивается за счет наличия определенного потенциала предприятия (финансово-экономического, производственного и т. д.). Поэтому, на наш взгляд, неправомерно рассматривать показатель «оценка конкурентного потенциала предприятия», состав которого описан в модели, исключительно как фактор риска. Подход А. К. Щеглаковой [19] позволяет количественно и комплексно оценить потенциал предприятия и риски инвестирования, что соответствует поставленным задачам. Но при этом не предполагается возможность отдельной оценки привлекательности реализуемого инвестиционного проекта.

Таким образом, в результате анализа достоинств и недостатков рассмотренных подходов и в соответствии с поставленными задачами мы предлагаем аналогично методу [19] выделить две группы факторов:

- факторы, обуславливающие потенциал предприятия и, в конечном итоге, инвестиционный эффект;
- факторы рисков, сопровождающих деятельность предприятия, которые способны дать информацию о возможности потерь при инвестировании.

При этом предлагаем добавить в модель третью группу факторов, обеспечивающих анализ привлекательности реализуемого инвестиционного проекта. Это позволит отдельно выполнить, во-первых, оценку текущего состояния предприятия, а именно, достигнутого потенциала и существующих рисков (выделенные первые две группы факторов), во-вторых, оценку планируемых, предполагаемых показателей, фактически относящихся к будущему моменту времени, которые могут быть достигнуты в результате привлечения инвестиционных ресурсов (третья группа факторов).

Показатели оценки указанных трех групп будут участвовать в заключительном этапе формирования интегрального итогового по-

казателя «инвестиционная привлекательность предприятия», что отражено здесь в структурной схеме.

Проведенный анализ способов группировки факторов показал, что в большинстве случаев выделены группы внешних факторов привлекательности, определяющих инвестиционный климат предприятия. Влияние внешних факторов на инвестиционную деятельность отмечается в [5, 13, 15] и др. Сложившийся инвестиционный климат характеризует условия функционирования предприятия, создает предпосылки для реализации имеющегося у него инвестиционного потенциала либо препятствует этому. Инвестиционный климат, непривлекательный с точки зрения инвестора, несущий большие риски для возврата капитала и достижения ожидаемого эффекта, может приводить к отказу от инвестирования в рассматриваемый объект. Поэтому предлагаем рассматривать инвестиционный климат как фактор риска деятельности предприятия, оказывающий влияние на его инвестиционную привлекательность. В связи с этим в нашей модели (см. схему) выделяем подгруппу факторов риска, включающую три показателя – «инвестиционная привлекательность страны», «инвестиционная привлекательность региона» и «инвестиционная привлекательность отрасли».

Требуемый эффект (отдача) от реализации инвестиций обеспечивается за счет наличия определенного уровня экономического потенциала предприятия. Чем выше его уровень, тем больше вероятность достижения требуемого эффекта, что делает рассматриваемое предприятие более привлекательным для инвестора. О.А. Минаева [11, с. 39] предлагает понимать экономический потенциал как совокупность средств и возможностей, имеющихся в распоряжении предприятия, рациональное управление которыми способно увеличить эффективность его деятельности и обеспечить развитие в рыночных условиях.

Экономический потенциал предприятия представляет собой комплексную характеристику. Анализ работ [1–3, 10, 15] и других показал, что различные ученые выделяют в его структуре разнообразные отдельные потенциалы (табл. 2).

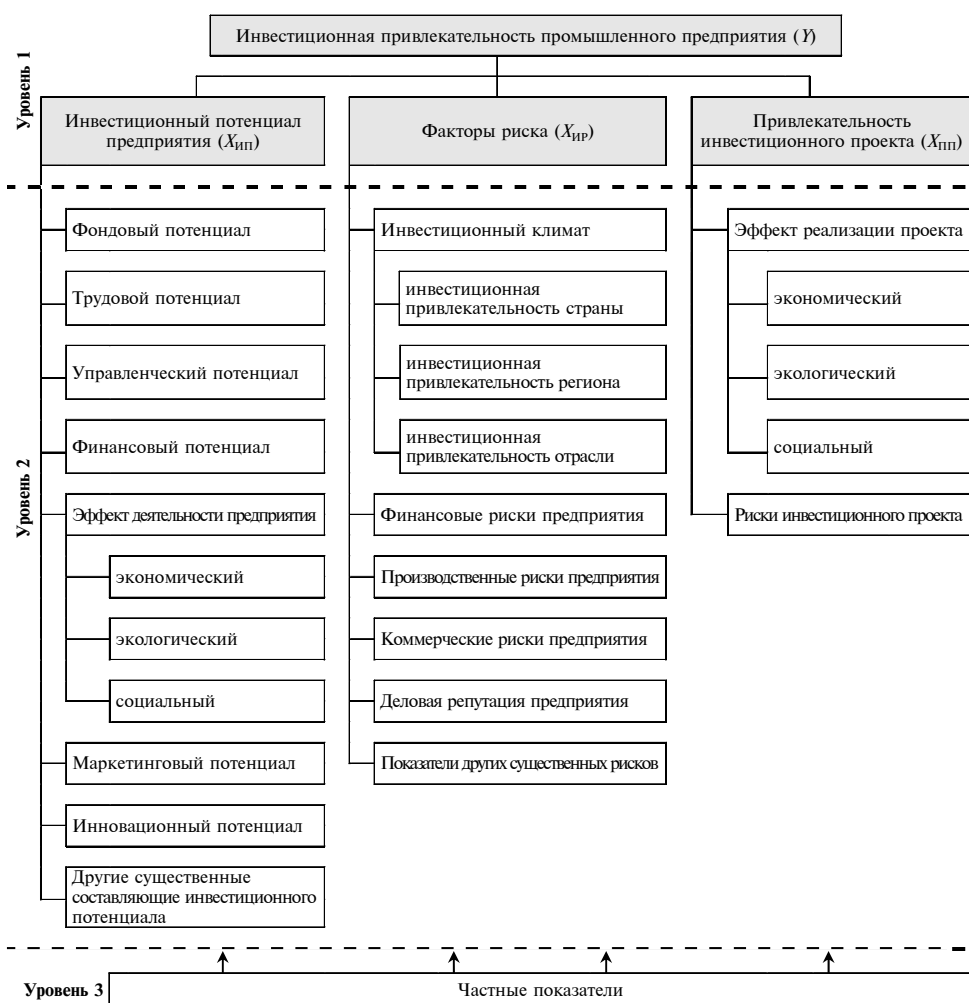


Схема формирования интегрального показателя «инвестиционная привлекательность промышленного предприятия»

Таблица 2
Составляющие экономического потенциала предприятия с точки зрения различных ученых

Автор	Потенциал						
	Фондовый (материально-вещественный)	Трудовой	Управленческий	Финансовый	Маркетинговый (рыночный)	Инновационный	Дополнительные виды
О.А. Минаева [10, с. 11]	+	+		+	+	+	Экологический потенциал
О.А. Логиновская [8, с. 11]	+	+	+	+	+	+	Нравственно-этический потенциал
Е.Н. Староверова [15, с. 106]	+	+	+	+	+	+	Социальная эффективность
М.И. Тертышник [16, с. 99]	+	+		+		+	
И.И. Лютова [9, с. 280]	+	+		+		+	
Е.В. Колесень [6, с. 10]	+	+		+	+		
Л.С. Сосненко [14, с. 15]	+	+		+		+	
А.К. Щеглакова [19, с. 19]	+	+	+	+	+	+	
К.Е. Андреев [1, с. 11]	+	+	+	+	+	+	

В рамках разрабатываемой модели предлагаем объединить рассмотренные авторские подходы и сформировать показатель «инвестиционный потенциал предприятия» на основе оценки фондового, трудового, управленческого, финансового, маркетингового и инновационного потенциалов, что отражено на схеме. Также, учитывая ранее поставленную задачу формирования показателя «требуемый эффект реализации инвестиций», предлагаем в составе показателя «инвестиционный потенциал предприятия» выделять оценку достигнутого эффекта деятельности, где в том числе будут учтены дополнительные виды потенциалов, указанные в табл. 2.

Федеральный закон № 39-ФЗ от 25.02.1999 г. «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений» указывает на то, что целью инвестиционной деятельности является получение прибыли и(или) достижение иного полезного эффекта, в связи с чем можно оценивать экономический, социальный, экологический, бюджетный, правовой и т. д. эффект инвестиционной деятельности. При этом для разных инвесторов будет существенным различный эффект. Предлагаем далее выполнять оценку эффекта деятельности предприятия по трем наиболее часто используемым составляющим: экономической, экологической и социальной. При этом пользователь может добавлять в модель показатели оценки других эффектов, существенных для него.

Ранее была обозначена задача определения комплексного количественного показателя «оценка инвестиционных рисков, существенных для конкретных пользователей». А.Г. Ивасенко [4, с. 19] отмечает, что степень инвестиционного риска зависит как от коммерческих рисков (уровня предприятия), так и рисков макроуровня (внешних). Далее для оценки комплексного показателя «факторы риска» предлагаем отдельно анализировать показатель «внешние риски», включающий оценку инвестиционного климата, и показатели различных внутренних рисков, обусловленных деятельностью самого предприятия. Учет наибольшего количества рисков повысит качество оценки и позволит в дальнейшем разрабатывать мероприятия по возможной их нейтрализации.

А.С. Шапкин [17, с. 12] выделяет три вида рисков деятельности предприятия: производственный (невыполнение планов и обязательств по производству), коммерческий (связанный с реализацией продукции) и финансовый (невозможность выполнения предприятием финансовых обязательств). А.К. Щеглакова [19] оценивает предпринимательские (коммерческие), финансовые, технологические, политические, правовые риски. Стоит отметить, что последние два вида относятся к внешним рискам. Предлагаем далее в составе внутренних рисков анализировать наиболее существенные для большинства предприятий финансовые, коммерческие и производственные риски, а в составе последних также учитывать воздействие производства на окружающую среду и здоровье людей.

В ряде методов ([13, 18] и др.) при оценке инвестиционной привлекательности предприятия также учитываются показатели, характеризующие его имидж, деловую репутацию: информационная открытость, отзывы в СМИ, наличие задолженности по оплате труда, исполнению обязательств и т. д. Учет данных параметров дает инвестору дополнительную информацию о надежности рассматриваемого объекта инвестирования. Поэтому считаем целесообразным включить оценку деловой репутации в показатель «факторы риска». При этом в рамках данной модели деловая репутация рассматривается как деловой имидж предприятия на рынке, а не как объект финансового учета.

Для принятия решения о целесообразности реализации какого-либо инвестиционного проекта необходимо оценить его возможный эффект, который проявляется в различных аспектах. Предлагаем оценивать экономический, экологический и социальный эффекты так же, как и при оценке описанного ранее показателя «достигнутый эффект деятельности предприятия». Конечный пользователь может добавлять в модель показатели других эффектов, существенных для него. Реализация инвестиционного проекта сопровождается рисками, уровень которых также нужно учитывать при принятии решений. Согласно поставленной задаче формирования отдельных количественных показателей эффекта и рисков предлагаем в составе показателя «привлекательность инвестиционного

проекта» выделять два элемента: оценка эффекта и оценка рисков проекта (см. схему).

Предлагаемая нами модель оценки инвестиционной привлекательности промышленного предприятия предполагает формирование интегрального показателя (Y_0) на основе показателей уровня 1 (см. схему): инвестиционного потенциала предприятия ($X_{ИП}$), факторов риска ($X_{ИР}$), привлекательности инвестиционного проекта ($X_{ИПП}$). В соответствии с рекомендациями, полученными в [7], данная процедура выполняется с использованием линейной факторной модели, включающей весовые коэффициенты C_{1k} , вычисляемые по правилу Фишберна – формула (1), т. е. в соответствии со значимостью отдельных составляющих ($X_{ИП}$, $X_{ИР}$, $X_{ИПП}$) для конечного пользователя модели:

$$Y_0 = C_{ИП} X_{ИП} + C_{ИР} X_{ИР} + C_{ИПП} X_{ИПП}. \quad (2)$$

Показатели уровня 1 в свою очередь также рассчитываются на основе линейных факторных моделей с весовыми коэффициентами Фишберна C_{2k} :

$$X_1 = \sum_{k=1}^L (C_{2k} X_{2k}), \quad (3)$$

где L – количество учитываемых отдельных составляющих X_2 .

При этом определяющими факторами X_2 выступают отдельные составляющие инвестиционного потенциала предприятия (фондовый, трудовой, финансовый и другие потенциалы, эффект деятельности), риска инвестирования (внутренние и внешние риски предприятия) и привлекательности инвестиционного проекта (эффект реализации, показатель рисков), которые представляют уровень 2 (см. схему).

Показатели «эффект деятельности предприятия», «эффект реализации инвестиционного проекта» и «инвестиционный климат» оцениваются на основе выделенных составляющих с использованием линейных факторных моделей, включающих весовые коэффициенты Фишберна, определяемые в соответствии с приоритетностью составляющих для конечного пользователя.

Во всех указанных случаях применение весовых коэффициентов Фишберна обеспечивает принятие наилучших оценочных ре-

шений в условиях, когда о ценности факторов неизвестно ничего, кроме порядка убывания их значимости. В частном случае, если лицо, принимающее решение, имеет в распоряжении оценки, полученные экспертным путем (методом анализа иерархий и т. д.), отражающие значимость факторов для конкретного предприятия или инвестора, то модель допускает их использование в качестве весовых коэффициентов.

Все показатели X_2 , представленные на схеме, оцениваются как средняя арифметическая величина характеризующих их промежуточных показателей x_{2j} (уровень 2) с равными весовыми коэффициентами. Промежуточные значения x_{2j} также в свою очередь представляют собой простую среднюю арифметическую величину приведенных значений соответствующих частных показателей x_{3ji} . В итоге:

$$X_2 = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M x_{2j} = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M \left(\frac{1}{N_j} \sum_{i=1}^{N_j} x_{3ji} \right), \quad (4)$$

где x_{3ji} – частные показатели (общим количеством N_j), характеризующие j -й промежуточный показатель; M – количество промежуточных показателей, характеризующих фактор X_2 .

Согласно рекомендациям, полученным в [7], все частные показатели (уровень 3), используемые в модели, приводятся к сопоставимому диапазону значений $[0;1]$. С этой целью количественные показатели, оказывающие прямое действие на инвестиционную привлекательность предприятия (рост которых способствует ее увеличению), оцениваются с помощью формулы

$$x_{3i} = \frac{a_i - a_{i \min}}{a_{i \max} - a_{i \min}}, \quad (5)$$

где a_i – значение i -го частного показателя для рассматриваемого предприятия; $a_{i \max}$, $a_{i \min}$ – базовые значения i -го частного показателя.

В качестве базовых значений $a_{i \max}$ и $a_{i \min}$ могут применяться максимальное и минимальное значения показателя среди группы

сравнимых предприятий либо установленные инвестором максимальный и минимальный приемлемые уровни показателя. Второй вариант позволяет оценивать инвестиционную привлекательность одного предприятия вне группы. Количественные показатели, оказывающие обратное действие на инвестиционную привлекательность предприятия (рост которых способствует ее снижению), оцениваются с помощью формулы

$$x_{3i} = \frac{(a_{i \max} - a_i)}{a_{i \max} - a_{i \min}}. \quad (6)$$

Если фактическое значение частного показателя прямого действия a_i превышает максимальный приемлемый уровень $a_{i \max}$, установленный инвестором, в качестве последнего принимается само значение a_i . Если же фактическое значение такого показателя оказывается ниже минимального приемлемого уровня $a_{i \min}$, приведенное значение x_{3i} считается равным нулю. Для показателей обратного действия, в случае если фактическое значение a_i ниже минимального приемлемого $a_{i \min}$, оно становится минимальным базовым уровнем; при превышении максимального приемлемого уровня $a_{i \max}$ приведенное значение x_{3i} считается нулевым.

Качественным частным показателям присваивается значение (балл) в диапазоне [0; 1] в соответствии с критериями оценки, которые устанавливаются индивидуально для каждого подобного показателя. В результате значения всех приведенных частных показателей x_{3i} варьируются от нуля (наихудшее состояние) до единицы (наилучшее состояние).

В описанной модели используется три вида коэффициентов, вычисляемые по правилу Фишберна, равные либо задаваемые конечным пользователем (частный случай). Таким образом, отсутствуют фиксированные весовые коэффициенты. Данный факт позволяет конечному пользователю самостоятельно добавлять существенные для него показатели уровня 2 и частные показатели уровня 3, а также удалять несущественные.

В соответствии с предложениями, представленными в [7], для формирования окон-

чательного значения интегрального итогового показателя «инвестиционная привлекательность предприятия» (Y) необходимо использовать поправочный множитель (K), учитывающий количество используемых для конкретного предприятия частных показателей x_{3i} :

$$Y = KY_0. \quad (7)$$

Поправочный множитель (K) рассчитывается на основе такой же модели, как и для оценки интегрального показателя Y_0 , с сохранением набора определяющих показателей и выбранных значений всех весовых коэффициентов. Но при расчете множителя вместо значений частных показателей x_{3i} подставляется 1, если для рассматриваемого предприятия значение соответствующего показателя известно и используется при оценке, и 0, если не используется, отсутствует. В итоге поправочный множитель принимает значение из диапазона [0;1], где единица означает учет при оценке всех показателей, предусмотренных моделью. Чем больше частных показателей модели будет учтено, тем выше будет итоговый результат. Значение интегрального итогового показателя (Y) позволяет оценить инвестиционную привлекательность предприятия от нуля (привлекательность отсутствует) до единицы (максимальный уровень).

Описанная модель может применяться как для оценки инвестиционной привлекательности отдельного предприятия, так и для выбора наиболее привлекательных объектов среди группы предприятий. Во втором случае с целью снижения объемов производимых вычислений и отсеивания объектов, заведомо являющихся непривлекательными с точки зрения инвестора, предлагаем применять процедуру поэтапного отбора.

На первом этапе отбор предприятий будет проводиться по критерию соответствия требованиям инвестора нескольких наиболее существенных для него частных показателей x_{3i} , например индекс доходности, показатели ликвидности предприятия и т. д. Конечный пользователь модели может модифицировать данный набор показателей. Для каждого подобного показателя x_{3i} , имеющего

прямое действие, инвестором задается минимальный допустимый уровень x_{3i}^{\min} ; для показателей обратного действия — максимальный допустимый уровень x_{3i}^{\max} .

Далее отбор будет выполняться на основе последовательного анализа показателей X_2 , являющихся составляющими показателей уровня 1 (см. схему). На основе формул (2) и (3) можно получить:

$$Y_0 = \sum_{k=1}^{L_{\text{ИП}}} (C_{1\text{ИП}} C_{2k\text{ИП}} X_{2k\text{ИП}}) + \sum_{k=1}^{L_{\text{ИР}}} (C_{1\text{ИР}} C_{2k\text{ИР}} X_{2k\text{ИР}}) + \sum_{k=1}^{L_{\text{ИП}}} (C_{1\text{ИП}} C_{2k\text{ИП}} X_{2k\text{ИП}}). \quad (8)$$

Таким образом, показатели X_{2i} входят в итоговый результат с определенными весовыми коэффициентами $(C_{1i} C_{2ki})$. Анализ производится в порядке уменьшения данных коэффициентов. Для показателей X_{2i} инвестор задает минимально приемлемые уровни X_{2i}^{\min} .

При применении данного подхода стоит учесть ситуации, во-первых, когда объект-претендент, имея несколько показателей немного хуже допустимого уровня (на первом этапе x_{3i}^{\min} или x_{3i}^{\max} , на втором X_{2i}^{\min}), в итоге может дать хороший итоговый интегральный результат; во-вторых, когда все объекты будут иметь значения определенного показателя хуже допустимого уровня, тогда инвестору имеет смысл подумать о снижении требований. Поэтому мы предлагаем в процессе отбора формировать два списка: основной и дополнительный. Основной включает объекты, все показатели которых имеют значения, входящие в допустимый диапазон: выше x_{3i}^{\min} (для прямых показателей первого этапа), меньше x_{3i}^{\max} (для обратных показателей первого этапа), $[X_{2i}^{\min}, 1]$ (для второго этапа). Дополнительный список содержит объекты, некоторые показатели которых отклоняются от допустимого уровня в худшую сторону не более, чем на 15 %, например для второго этапа находятся в диапазоне $[X_{2i}^{\min} - 0,15X_{2i}^{\min}; X_{2i}^{\min}]$. Практика рынка показывает, что учет допустимого

отклонения 15 % считается приемлемым при выполнении процедуры оценки.

Анализ производится для объектов двух списков. При рассмотрении очередного показателя-критерия объекты основного списка либо сохраняются в нем, либо перемещаются в дополнительный, либо исключаются из рассмотрения. Объекты дополнительного списка сохраняются в нем либо исключаются. На заключительном этапе для всех оставшихся объектов вычисляются показатели уровня 1 и интегральный результат, на основе которого принимается решение о выборе объекта инвестирования.

Полученные результаты и их новизна. В процессе проведенного исследования отобраны значимые факторы инвестиционной привлекательности промышленного предприятия и выбран способ их группировки. Для этого проведен анализ положительных моментов существующих методов оценки и выделены нерешенные в них вопросы. В результате предложен подход, позволяющий учесть достоинства каждого из рассмотренных методов и нейтрализовать имеющиеся в них недостатки. Интегральный результат предлагается формировать на основе трех групповых показателей: «инвестиционный потенциал предприятия», «факторы риска» и «привлекательность инвестиционного проекта». Для каждого группового показателя также сформирован набор составляющих, наиболее полно определяющих его.

Представлено математическое описание предлагаемой модели оценки, согласно которой итоговый интегральный показатель формируется с использованием линейной факторной модели с весовыми коэффициентами, рассчитываемыми на основе правила Фишберна. При этом обеспечивается отдельная оценка эффекта и рисков инвестирования. С целью обеспечения сопоставимости различных частных показателей предусмотрено их приведение к единому диапазону значений $[0; 1]$. Допускается добавление показателей других факторов инвестиционной привлекательности и характеризующих их параметров, являющихся существенными для конкретных пользователей.

При расчете итогового показателя в модели применяется поправочный множитель,



позволяющий учитывать количество используемых для конкретного предприятия частных показателей, т. е. объем используемой информации. При этом способ вычисления поправочного множителя адаптирован нами применительно к модели, значимость факторов в которой задается по правилу Фишберна.

Также в работе описана предлагаемая нами процедура поэтапного отбора инвестиционно привлекательных предприятий на основе разработанной модели, позволяющая учесть приоритетность для конкретного инвестора показателей, на основе которых образуется последовательность отбора.

Выводы. Таким образом, в процессе разработки модели оценки инвестиционной привлекательности промышленного предприятия отобраны значимые факторы инвестиционной привлекательности и способ их группировки. Также проведена математическая формализация требований, полученных в [7], относительно характеристик, которыми должна обладать модель, дающая наилучший результат оценки.

Разработанная модель позволяет:

- проводить комплексную оценку инвестиционной привлекательности с учетом множества разнообразных факторов, что способствует снижению рисков при принятии инвестиционных решений;
- отдельно оценивать две наиболее важные составляющие любого инвестиционного процесса – эффект и риск;

- учитывать предпочтения конкретного пользователя (инвестора) в выборе значимости отдельных факторов при определении весовых коэффициентов и последовательности проведения поэтапного отбора;

- выполнять модификацию модели при изменении требований, предпочтений инвестора, так как она не является статичной;

- производить программную алгоритмизацию расчетов.

Полученная модель может использоваться:

- для оценки и сопоставления инвестиционной привлекательности промышленных предприятий;

- при проведении поэтапного отбора инвестиционно привлекательных предприятий, снижая объем производимых вычислений;

- в процессе управления инвестиционной привлекательностью предприятия. На основе оценки отдельных групп факторов могут быть выявлены те, которые имеют неудовлетворительное состояние и на которые следует направить управляющее воздействие с целью повышения инвестиционной привлекательности предприятия.

В процессе дальнейших исследований необходимо произвести выбор существенных промежуточных и частных показателей модели, наиболее полно характеризующих каждую составляющую интегрального результата, а также исследовать возможности применения разработанной модели в процессе управления инвестиционной привлекательностью предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Андреев К.Е.** Экономический потенциал промышленного предприятия и его использование: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2008. 23 с.
2. **Бабкин А.В.** Методы оценки экономического потенциала промышленного предприятия // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 1–2(163). С. 138–148.
3. **Бабкин А.В., Мошков А.А., Новиков А.О.** Анализ методов и моделей оценки инновационного потенциала промышленного кластера // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. № 4(151). С. 84–90.
4. **Ивасенко А.Г., Никонова Я.И.** Инвестиции: источники и методы финансирования. 3-е изд. М.: Омега-Л, 2009. 261 с.
5. **Клейнер Г.Б.** Системный ресурс стратегической устойчивости экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 4(223). С. 10–24.
6. **Колесень Е.В.** Совершенствование методики анализа экономического потенциала хозяйствующего субъекта: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Самара, 2012. 22 с.
7. **Кувшинов М.С., Калачева А.Г.** Развитие состояния анализа инвестиционной привлекательности промышленных предприятий // Вестник Южно-

Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». 2015. № 2. С. 74–81.

8. **Логиновская О.А.** Оценка, формирование и использование экономического потенциала в стратегическом управлении промышленным предприятием: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Челябинск, 2005. 24 с.

9. **Лютова И.И.** К вопросу об оценке экономического потенциала промышленного предприятия // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Экономика». 2013. № 3. С. 279–285.

10. **Минаева О.А.** Инструменты измерения и методы управления экономическим потенциалом промышленной организации: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Волгоград, 2007. 25 с.

11. **Минаева О.А.** Комплексный подход к оценке экономического потенциала промышленного предприятия // Экономика. Инновации. Управление качеством. 2012. № 1. С. 38–44.

12. **Недосекин А.О.** Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний: дис. ... д-ра экон. наук. СПб., 2003. 302 с.

13. **Паюсов А.А.** Финансово-инвестиционная привлекательность хозяйствующего субъекта: дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2009. 208 с.

14. **Сосненко Л.С.** Теория и практика анализа экономического потенциала предприятия: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. Пермь, 2003. 38 с.

15. **Староверова Е.Н.** Организационно-экономические инструменты повышения инвестиционной привлекательности предприятия: дис. ... канд. экон. наук. Владимир, 2010. 183 с.

16. **Тертышник М.И.** Оценка производственного потенциала предприятия и научно-технического уровня производства // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). 2012. № 1. С. 98–102.

17. **Шапкин А.С.** Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций. 8-е изд. М.: Дашков и К°, 2012. 544 с.

18. **Шемчук М.А.** Управление инвестиционной привлекательностью предприятий (на примере легкой промышленности Кемеровской области): дис. ... канд. экон. наук. Кемерово, 2008. 219 с.

19. **Щеглакова А.К.** Совершенствование механизма обеспечения инвестиционной привлекательности инновационных проектов промышленных предприятий: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2012. 24 с.

REFERENCES

1. **Andreyev K.Ye.** Ekonomicheskiy potentsial promyshlennogo predpriyatiya i yego ispolzovaniye: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. M., 2008. 23 s. (rus)

2. **Babkin A.V.** Methods of evaluating the economic potential of the industrial enterprise. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2013, no. 1–2(163), pp. 138–148. (rus)

3. **Babkin A.V., Moshkov A.A., Novikov A.O.** Analysis of methods and models for estimation of the innovation potential of industrial cluster. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2012, no. 4(151), pp. 84–90. (rus)

4. **Ivasenko A.G., Nikonova Ya.I.** Investitsii: istochniki i metody finansirovaniya. M.: Omega-L, 2009. 261 s. (rus)

5. **Kleiner G.B.** System resource of economic strategic stability. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2015, no. 4(223), pp. 10–24. (rus)

6. **Kolesen Ye.V.** Sovershenstvovaniye metodiki analiza ekonomicheskogo potentsiala khozyaystvuyushchego subyekt: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Samara, 2012. 22 s. (rus)

7. **Kuvshinov M.S., Kalacheva A.G.** Development of an analysis state of investment attractiveness of industrial enterprises. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2015, no. 2, pp. 74–81. (rus)

8. **Loginovskaya O.A.** Otsenka, formirovaniye i ispolzovaniye ekonomicheskogo potentsiala v strategicheskom upravlenii promyshlennym predpriyatiyem: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Chelyabinsk, 2005. 24 s. (rus)

9. **Lyutova I.I.** K voprosu ob otsenke ekonomicheskogo potentsiala promyshlennogo predpriyatiya. *Vestnik Aдыгейского государственного университета. Seriya «Экономика»*. 2013. № 3. С. 279–285. (rus)

10. **Minayeva O.A.** Instrumenty izmereniya i metody upravleniya ekonomicheskim potentsialom promyshlennoy organizatsii: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Volgograd, 2007. 25 s. (rus)

11. **Minayeva O.A.** Kompleksnyy podkhod k otsenke ekonomicheskogo potentsiala promyshlennogo predpriyatiya. *Ekonomika. Innovatsii. Upravleniye kachestvom*. 2012. № 1. С. 38–44. (rus)

12. **Nedosekin A.O.** Metodologicheskiye osnovy modelirovaniya finansovoy deyatelnosti s ispolzovaniyem nechetko-mnozhestvennykh opisaniy: dis. ... d-ра экон. наук. СПб., 2003. 302 с. (rus)

13. **Payusov A.A.** Finansovo-investitsionnaya privlekatelnost khozyaystvuyushchego subyekt: dis. ... kand. ekon. nauk. Yekaterinburg, 2009. 208 s. (rus)

14. **Sosненко L.S.** Teoriya i praktika analiza ekonomicheskogo potentsiala predpriyatiya: avtoref. dis. ... d-ра экон. наук. Perm, 2003. 38 s. (rus)

15. **Staroverova Ye.N.** Organizatsionno-ekonomicheskiye instrumenty povysheniya investitsionnoy privlekatelnosti



predpriyatiya: dis. ... kand. ekon. nauk. Vladimir, 2010. 183 s. (rus)

16. **Tertyshnik M.I.** Otsenka proizvodstvennogo potentsiala predpriyatiya i nauchno-tekhnicheskogo urovnya proizvodstva. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii (Baykalskiy gosudarstvennyy universitet ekonomiki i prava)*. 2012. № 1. S. 98–102. (rus)

17. **Shapkin A.S.** Ekonomicheskiye i finansovyye riski. Otsenka, upravleniye, portfel investitsiy. M.: Dashkov i K^o, 2012. 544 s. (rus)

Dashkov i K^o, 2012. 544 s. (rus)

18. **Shemchuk M.A.** Upravleniye investitsionnoy privlekatelnostyu predpriyatiy (na primere legkoy promyshlennosti Kemerovskoy oblasti): dis. ... kand. ekon. nauk. Kemerovo, 2008. 219 s. (rus)

19. **Shcheglakova A.K.** Sovershenstvovaniye mekhanizma obespecheniya investitsionnoy privlekatelnosti innovatsionnykh proyektov promyshlennykh predpriyatiy: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. M., 2012. 24 s. (rus)

КАЛАЧЕВА Анна Геннадьевна – соискатель Южно-Уральского государственного университета.

454080, пр. Ленина, д. 76, г. Челябинск, Россия. E-mail: kl.ann@mail.ru

KALACHEVA Anna G. – South Ural State University.

454080. Lenin av. 76. Chelyabinsk. Russia. E-mail: kl.ann@mail.ru
