

Оценка эффективности инвестиционных проектов

Концепция оценки коммерческой эффективности реальных инвестиционных проектов

М. А. БАКУМЕНКО, А. В. СИГАЛ

Аннотация. Статья посвящена разработке авторской концепции оценки коммерческой эффективности реальных инвестиционных проектов, которая предполагает выделение трех компонент (коммерческой, стратегической и репутационной), а также принятие инвестиционных решений с учетом правового и этического аспектов. На основе этой концепции предложен комплекс экономико-математических моделей оценки коммерческой эффективности реальных инвестиционных проектов. Использование этих моделей для принятия инвестиционных решений должно способствовать достижению устойчивого развития предприятия. В статье предложена модель упорядочивания (ранжирования) рассматриваемых реальных инвестиционных проектов по уровню предпочтительности их реализации. Для оценки значений уровней предпочтительности используется сценарный подход и решение соответствующей антагонистической игры, которая моделирует ситуацию принятия инвестиционных решений в условиях неопределенности, конфликтности и порожденного ими экономического риска.

Ключевые слова: *коммерческая эффективность, реальный инвестиционный проект, принятие инвестиционных решений, экономико-математическая модель, устойчивое развитие предприятия, упорядочивание, уровень предпочтительности реализации, сценарный подход, антагонистическая игра, неопределенность, конфликтность, экономический риск.*

Введение

Реальные инвестиционные проекты (РИП) играют ключевую роль в успешном функционировании коммерческих предприятий и представляют собой сложные социально-экономические системы, находящиеся в постоянном развитии и взаимодействующие с внешней средой. Выбор наиболее эффективных РИП, а также их успешная реализация способствуют повышению конкурентоспособности ком-

мерческого предприятия, его выживанию в современных условиях хозяйствования.

В российской и украинской научной литературе принято выделять различные виды эффективности РИП: коммерческую, социально-экономическую, бюджетную, экологическую и другие виды эффективности [9, с. 60–61; 15, с. 313; 18, с. 40].

Коммерческая оценка эффективности предполагает учет финансовых последствий реализации проекта для его непосредственных участников (другие

последствия осуществления РИП не принимаются во внимание) [9, с. 61; 18, с. 41].

В процессе оценки коммерческой эффективности РИП и принятия инвестиционного решения следует помнить о том, что российская и украинская национальные экономики, в отличие от национальных экономик высокоразвитых стран, являются нестационарными. Под *нестационарной экономикой* Лившиц В. Н. и Лившиц С. В. понимают хозяйственную систему, «...которой присущи достаточно резкие и плохо предсказуемые изменения многих макроэкономических показателей, динамика которых не отвечает нормальному рыночному циклу, а скорее присуща кризисным или посткризисным экономическим процессам» [14, с. 51].

Стационарная экономика и нестационарная экономика представляют собой совершенно разные среды, в которых будет протекать реализация РИП. Очевидно, что один и тот же РИП, реализуемый в экономической среде различного типа, приведет к разным, а может быть и противоположным, результатам. Поэтому многие ученые призывают при оценке эффективности РИП не следовать слепо западным методикам оценки, а создавать экономико-математические модели, учитывающие реальную экономическую действительность. Принятие грамотного инвестиционного решения в условиях нестационарной экономики не представляется возможным без использования инструментария прикладного системного анализа [14, с. 50].

В настоящее время возникла острая необходимость применения экономико-математических моделей и методов, а также информационных технологий в практике управления экономическими объектами. Проблема разработки экономико-математических моделей оценки коммерческой эффективности РИП и принятия инвестиционных решений, на наш взгляд, тесно связана с определением генеральной цели инвестирования.

Бланк И. А., Пересада А. А. выделяют следующие основные цели инвестиционной деятельности: «повышение уровня благосостояния собственников предприятия и максимизацию его рыночной стоимости, приращение капитала, повышение уровня прибыльности инвестиций и суммы дохода от их вложения, изменение пропорций в суммах реального и финансового инвестирования, усовершенствование технологической и воспроизводящей структуры капитальных вложений, отраслевой и региональной направленности инвестиционных программ» [28, с. 139].

Согласно Фридману М.: «У бизнеса одна и только одна социальная ответственность – использовать свои ресурсы и предпринимать действия для увеличения прибыли, не нарушая при этом правила игры, иными словами, участвовать в открытом и свободном соревновании, без жульничества или

обмана» [34]. Это неоклассическое видение в настоящее время является главной парадигмой бизнеса [34].

Учитывая тот факт, что основной целью управленческой деятельности является достижение устойчивого развития предприятия [13], можем предположить, что *генеральная цель инвестирования в реальном секторе экономики* – способствование устойчивому развитию предприятия.

Целью статьи является построение концепции комплекса экономико-математических моделей оценки коммерческой эффективности РИП, основанной на анализе факторов, способствующих устойчивому развитию предприятия.

1. Сущность и факторы устойчивого развития предприятия

Концепция устойчивого развития разрабатывалась для макроэкономического уровня; так в отчете ООН 1987 года «*Наше общее будущее*» (англ., «*Our Common Future*») *устойчивое развитие* (англ., Sustainable Development) определено как «развитие, которое удовлетворяет потребности нынешних поколений, при этом не лишая грядущие поколения возможности удовлетворять их потребности и стремления» [42]. Впоследствии идея данной концепции была перенесена на микроэкономический уровень – уровень предприятия [42]. До настоящего времени так и не было сформулировано единое общепринятое определение понятия *устойчивое развитие предприятия* (также применяется термин *корпоративная устойчивость*). В табл. 1 представлены некоторые определения этого понятия, данные различными авторами.

В нашем понимании, *устойчивое развитие предприятия* – это развитие, не только удовлетворяющее потребности собственников (акционеров) предприятия в получении прибыли в ближайшей перспективе, но также способствующее сохранению (повышению) конкурентоспособности предприятия на рынке в средне- и долгосрочной перспективе.

В статье [42] выделены для микроуровня четыре аспекта понятия *устойчивое развитие*: 1. *экономический аспект* (финансовые показатели корпорации; ее долгосрочная конкурентоспособность, экономическое влияние компании на группы участников); 2. *социальный аспект* (справедливость внутри корпорации; международная справедливость; внутренние социальные улучшения; внешние социальные улучшения); 3. *аспект, относящийся к окружающей среде* (использование ресурсов; выбросы; ущерб окружающей среде и риски); 4. *второстепенные аспекты* (прозрачность и вовлеченность; интеграция).

Таблица 1

Определения понятия устойчивое развитие предприятия

№	Определение	Автор(ы)
1	«Для коммерческого предприятия <i>устойчивое развитие</i> означает принятие бизнес стратегий и начинаний, которые удовлетворяют потребности предприятия и его участников в настоящее время и, в то же время, защищают, поддерживают и улучшают человеческие и природные ресурсы, которые понадобятся в будущем».	Deloitte, Touche, 1992 (см. [42])
2	« <i>Устойчивое развитие</i> – процесс изменений, в котором эксплуатация ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал предприятия».	[26]
3	« <i>Корпоративную устойчивость</i> можно обозначить как удовлетворение потребностей прямых и косвенных участников фирмы (таких как акционеры, сотрудники, клиенты, влиятельные группы, сообщества и т. д.), при этом не подвергая риску способность удовлетворять потребности будущих участников».	[33]
4	« <i>Устойчивое развитие</i> – это комплексное понятие, включающее в себя экономические и социальные факторы, а также факторы окружающей среды, которые оказывают влияние на способность организации выживать и расти».	[29]
5	« <i>Устойчивость развития предприятия</i> как сложной хозяйственной системы означает, что в условиях изменения внешней и внутренней среды она способна сохранять такое состояние, которое при положительной тенденции к получению необходимого предпринимательского дохода обеспечивает на длительный период удержание и расширение контролируемой доли целевого рынка».	[24]
6	«... <i>устойчивое развитие предприятия</i> – это равновесное сбалансированное поступательное изменение всех показателей устойчивости предприятия, способного противостоять энтропийным тенденциям, сохраняя при этом целостность и основные свойства».	[13]
7	«Роль <i>устойчивого развития предприятия</i> заключается в целенаправленном изменении внутренней среды с учетом будущего изменения внешней среды с одновременным обеспечением предприятия комплексной устойчивостью, которая является системой текущей и долгосрочной устойчивостей».	[2]

В работе [11, с. 40] Клейнер Г. Б. дает системное описание предприятия и выделяет следующие подсистемы: имущественный комплекс, организационно-технологическую подсистему, социальную подсистему (трудовой коллектив, менеджмент и др.), институциональную подсистему и культурную среду; и говорит о том, что «...каждое предприятие, независимо от его размеров, является ареной взаимодействия политики, экономики, культуры, идеологии и т. п., так что анализ в рамках одной из дисциплин может дать только частичные результаты» [11, с. 41].

Процесс развития коммерческого предприятия можем представить в виде схемы, показанной на рис. 1. Для того чтобы проанализировать влияние реализации РИП на развитие (в будущем) коммерческого предприятия, считаем необходимым выделить три **подсистемы предприятия**: имущественный комплекс, социальную подсистему и интел-

лектуальный капитал. В состав **интеллектуального капитала** в научной литературе включают человеческий, организационный (структурный) и потребительский капитал (клиентский капитал, капитал отношений) [27].

Современное состояние подсистем предприятия во многом обусловлено управленческими решениями, которые были приняты и реализованы в прошлом, что хорошо просматривается на рис. 1; а будущее функционирование зависит от управленческих (в т. ч. и инвестиционных) решений, принимаемых в настоящее время. Предприятие представляет собой сложную социально-экономическую систему, находящуюся в постоянном развитии и взаимодействующую с **внешней средой**, параметры которой также меняются с течением времени (см. рис. 1).

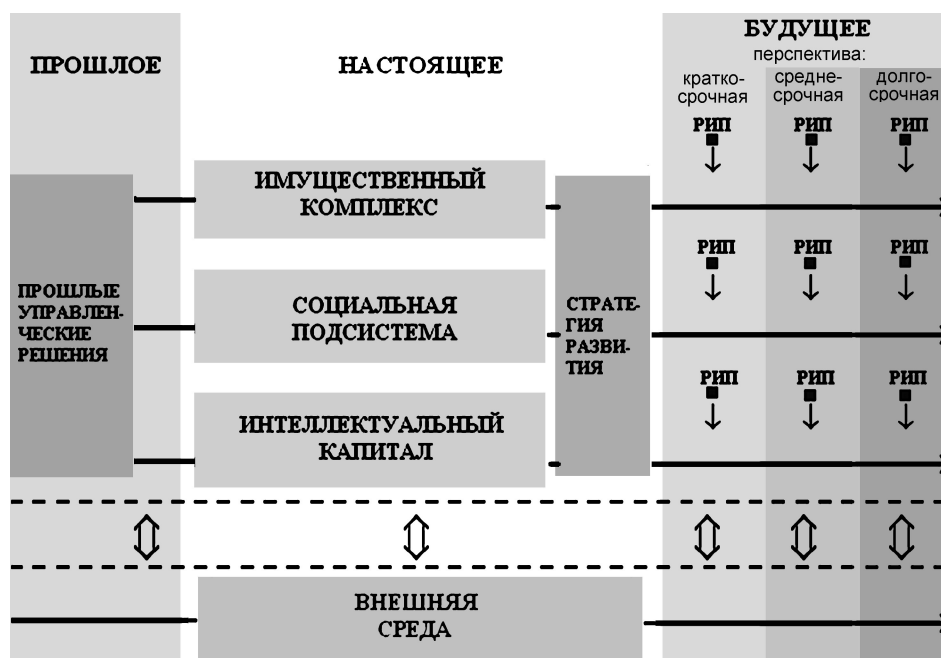


Рис. 1. Схема развития предприятия

В современных условиях ведения бизнеса наблюдается стирание границ между внутренними и внешними аспектами, что составляет наиболее важную проблему, решаемую организациями [36]. Внешняя среда может быть представлена как совокупность источников угроз и благоприятных возможностей для коммерческого предприятия (фирмы), среди которых можем назвать положительный или отрицательный имидж (репутацию) предприятия (фирмы).

Имидж предприятия – образ предприятия в представлении групп общественности [3]. Позитивный корпоративный имидж предоставляет предприятию следующие основные *преимущества*: снижает ценовую чувствительность потребителей; уменьшает заменяемость товаров; облегчает доступ фирмы к различным ресурсам: финансовым, информационным, человеческим и т. д. [19, с. 4]. Корпоративный имидж является невидимым (нематериальным) активом, которым владеет компания, и входит в состав интеллектуального капитала.

В [35] сказано о том, что «репутация является важнейшим определяющим фактором устойчивого развития любой корпорации». Хорошая репутация также оказывает помощь компаниям в их стремлении к международной экспансии [38]. Питер Прузан (Peter Pruzan) убежден, что действия организации, направленные на защиту и улучшение ее репутации – необходимое условие для сохранения ее экономической конкурентоспособности, поскольку, как показывают проведенные социологические опросы, потребителей все больше интересуют аспекты эко-

логической, социальной и этической ответственности бизнеса [40].

На современном этапе развития науки учеными высказывается мнение о том, что долгосрочная конкурентоспособность предприятия основывается на нематериальных ресурсах (интеллектуальном капитале) [27]. Предприятия не владеют полностью человеческим и потребительским капиталом: человеческим капиталом они владеют совместно с наемными работниками, а потребительским – совместно с потребителями и другими контрагентами [27]. В связи с этим руководству предприятия следует уделять большое внимание созданию благоприятных условий для работы своих сотрудников и поддержанию хороших отношений со своими клиентами. В то же время, в настоящий момент «государство и общество от предприятия ожидает свидетельств и гарантий щадящего отношения к окружающей среде, обеспечения профессиональной безопасности и здоровья сотрудников, социальной ответственности и обеспечения социальной безопасности, информационной безопасности и ряда других видов деятельности» [21].

В статье [11] Клейнер Г. Б. развивает системно-интеграционную теорию современного предприятия и вводит понятие *системного события* «...как кратковременного существенного изменения, затрагивающего различные сферы и подсистемы предприятия», факта, имеющего «...существенное значение для восприятия предприятия всеми субъектами, связанными с его деятельностью». События в жизни предприятия могут стать фактором консоли-

дации коллектива, детонатором распада коллектива, системообразующим фактором, средством мотивации персонала, источником создания конкурентных преимуществ и т. д. [11].

Принятие решения о необходимости реализации конкретного РИП в большинстве случаев может стать **системным событием** для предприятия. В связи с этим, оценивая коммерческую эффективность РИП, на наш взгляд, следует также исследовать возможное влияние проекта на восприятие предприятия внутренними группами (на организационную идентичность) и внешними группами (на имидж предприятия), т. е. исследовать возможное изменение репутации предприятия.

В работе [25] выделены следующие особенности процесса управления развитием предприятия: 1. необходимость соответствия принимаемых решений стратегии развития предприятия; 2. необходимость учета потребностей задач развития в процессе управления ресурсами; 3. компромисс между текущими потребностями и целями развития; 4. выделение и учет целей и интересов предприятия как отдельной системы (наряду с интересами собственника).

Инвестиционное решение в реальном секторе экономики – разновидность управленческого решения, следовательно, в процессе его принятия необходимо также анализировать возможное влияние конкретного РИП на **процесс стратегического развития предприятия**. В данной ситуации, на наш взгляд, в обязательном порядке следует учитывать следующие аспекты: 1. оценивать степень соответствия РИП целям предприятия; 2. принимать во внимание тот факт, что РИП может служить базой для реализации потенциальных проектов в будущем.

Чтобы быть конкурентоспособным в каждый конкретный промежуток времени предприятие должно обладать современными материальными и нематериальными активами, высококлассными специалистами; характеризоваться хорошей репутацией. В то же время выбор и реализация конкретного РИП может оказать влияние (как позитивное, так и негативное) на состояние подсистем предприятия не только в краткосрочной перспективе, но также в среднесрочной и долгосрочной (см. рис. 1.)

Вышеизложенное позволяет прийти к выводу, что в процессе принятия инвестиционных решений в реальном секторе экономики недостаточно учитывать только коммерческие (финансовые) результаты РИП в ближайшей перспективе, необходимо также учитывать влияние проекта на процесс стратегического развития предприятия, а также на изменение репутации предприятия.

2. Концепция построения комплекса моделей оценки коммерческой эффективности РИП и принятия инвестиционных решений

Учитывая результаты проведенного выше анализа, можем представить концепцию построения комплекса моделей оценки коммерческой эффективности РИП и принятия инвестиционных решений в виде следующей схемы (рис. 2).

На наш взгляд, комплекс экономико-математических моделей оценки коммерческой эффективности РИП и принятия инвестиционных решений должен включать в себя следующие составляющие: 1. **коммерческую компоненту**, которая позволяет оценить достижение проектом коммерческих (финансовых) целей в ближайшей перспективе (горизонт планирования — расчетный период РИП); 2. **стратегическую компоненту**, оценивающую влияние проекта на стратегическое развитие предприятия; 3. **репутационную компоненту**, характеризующую возможное изменение репутации предприятия в результате осуществления конкретного РИП. При этом предполагается, что создаваемый комплекс моделей в обязательном порядке должен учитывать **риски**, связанные с проектом.

Кроме того, процесс принятия инвестиционных решений должен проходить в рамках правового и этического полей (рис. 2). **Правовое поле** в данном случае представляет собой нормативно-правовую базу, действующую в определенном государстве и на конкретной территории. **Этическое поле** на рис. 2 символизирует соблюдение лицом, принимающим решение (ЛПР), **этического принципа оценки эффективности РИП**: «...варианты проектов, которые не отвечают социальным стандартам и этическим нормам не должны быть рекомендованы к реализации» [4; 5].

Соблюдение предприятием государственных законов в процессе осуществления РИП контролирует государство в лице органов исполнительной и судебной власти. А соблюдение предприятием этического принципа оценки эффективности РИП не относится к компетенции государства, и выбор здесь остается за ЛПР. Но, тем не менее, существуют определенные общественные механизмы, которые способствуют соблюдению на практике данного принципа, особенно в высокоразвитых странах. Речь в данном случае идет об общественном давлении, которое заставляет предприятия быть социально ответственными. Потребителей, сотрудников предприятия, инвесторов все больше интересуют аспекты экологической, социальной и этической ответственности бизнеса (см., например, [39; 40]). В работах [29; 32] приведен ряд преимуществ, которые может

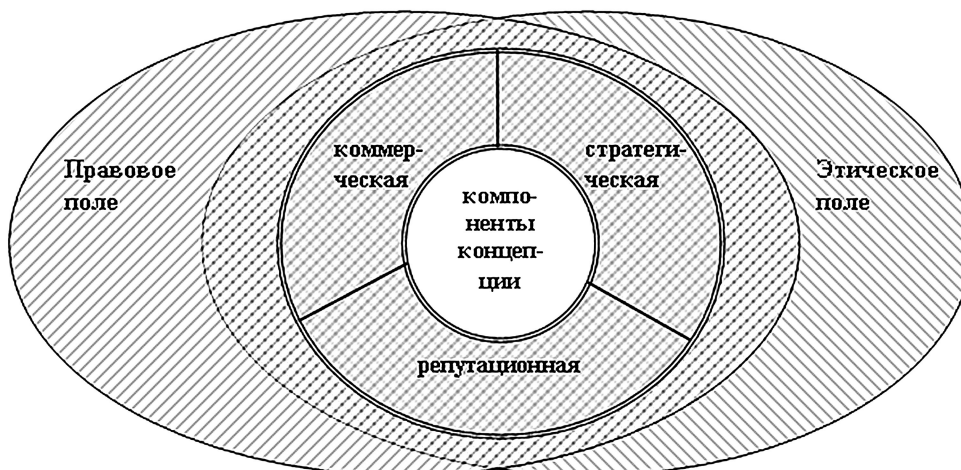


Рис. 2. Концепция построения комплекса моделей оценки коммерческой эффективности РИП и принятия инвестиционных решений

получить предприятие, если оно проводит социально ответственную политику.

Репутация предприятия зависит от реальных действий предприятия, поэтому соблюдение этического принципа оценки эффективности РИП на практике имеет огромное значение для устойчивого развития предприятия.

3. К вопросу о построении коммерческой компоненты комплекса моделей оценки коммерческой эффективности РИП

Как правило, процесс принятия решения о реализации РИП осложняется наличием многих альтернатив (речь в данном случае пойдет о *сравнительной оценке коммерческой эффективности РИП*).

В научной литературе, а также в управленческой практике, до настоящего момента времени так и не произошло официального выбора какого-то одного приоритетного показателя для сравнительной оценки коммерческой эффективности РИП. Одни исследователи (например, [14]) придерживаются мнения о необходимости применения отдельных показателей оценки эффективности РИП, другие – интегральных/комплексных (формируются из ряда критериев) показателей (например, [1]).

В современной российской и украинской бизнес-практике в процессе обоснования РИП чаще всего применяют *дисконтные показатели* оценки эффективности РИП, которые учитывают изменение стоимости денежных средств во времени, а также базируются на вычислении размеров денежных потоков проекта: чистый дисконтированный доход (*NPV*), индекс прибыльности (*PI*), внутреннюю норму до-

ходности (*IRR*), дисконтированный период окупаемости (*DPP*). В работе [16] упомянутые показатели отнесены к числу наиболее приемлемых, отвечающих современным требованиям, показателей оценки эффективности РИП.

В монографии [14, с. 285–286] рассмотрен алгоритм расчета вышеупомянутых показателей оценки эффективности РИП для случая *нестационарной рыночной экономики*.

В научной литературе также можно встретить мнение о необходимости учета при оценке эффективности РИП значений не только дисконтных (динамических) показателей, но также ряда *статических* (не учитывающих изменение стоимости денежных средств во времени) и *основанных на финансовой отчетности* (не предусматривающих вычисление размеров денежных потоков проекта), см., например, [22, с. 40].

Необходимо отметить, что не все исследователи считают необходимым в качестве базы модели принятия инвестиционного решения использовать упомянутые выше дисконтные показатели оценки эффективности РИП. Ряд авторов предлагают свои альтернативные показатели.

В монографии Лившица В. Н. и Лившица С. В. «Системный анализ нестационарной экономики России (1992–2009): рыночные реформы, кризис, инвестиционная политика» предложены новые показатели оценки эффективности РИП, при вычислении которых применяется операция *компаундирования* (реальная чистая будущая стоимость (*RNFV*), реальная внутренняя норма доходности (*RIRR*), реальный индекс доходности (*RPI*), реальный срок окупаемости (*RPP*)) [14, с. 296–297].

Что касается зарубежной практики, то методики оценки эффективности РИП таких международных

организаций, как UNIDO, Всемирный банк, Европейский банк реконструкции и развития, базируются на анализе денежных потоков проектов и предусматривают расчет дисконтных показателей оценки эффективности РИП [20, с. 7].

Говоря о важности учета реальных условий осуществления РИП при принятии инвестиционного решения, можем привести в качестве примера работу [12], которая посвящена такой специфической проблеме, как учет коррупции в процессе оценки эффективности РИП.

Выбор приоритетного показателя для оценки коммерческой эффективности РИП достаточно сложный и спорный вопрос, поскольку каждый показатель может обладать своими преимуществами и недостатками. В конкретной практической ситуации, скорее всего, выбор наиболее приемлемого показателя (или их совокупности) будет зависеть от принятой на предприятии политики оценки эффективности РИП, а также определяться особенностями конкретного проекта (что следует из принципа уникальности РИП).

4. Показатель сравнительной оценки коммерческой эффективности РИП

По нашему мнению, в качестве практической реализации предложенной концепции построения комплекса моделей оценки коммерческой эффективности РИП можно применить *показатель сравнительной оценки коммерческой эффективности РИП*:

$$CEI_i = b_1 \cdot M(NPV_i) + b_2 \cdot IMI_i + b_3 \cdot SD_i'', \quad i = \overline{1, k}, \quad (1)$$

$$b_1 + b_2 + b_3 = 1; \quad b_l \geq 0, \quad l = \overline{1, 3}, \quad (2)$$

$$M(NPV_i) \geq 0, \quad i = \overline{1, k}, \quad (3)$$

$$DPP_i \leq DPP_{\text{preferable}}, \quad i = \overline{1, k}, \quad (4)$$

где CEI_i – показатель коммерческой эффективности РИП; $M(NPV_i)$ – ожидаемое значение чистого дисконтированного дохода; IMI_i – значение репутационной компоненты; SD_i'' – значение второй составляющей стратегической компоненты (определяющей степень благоприятствования i -го альтернативного РИП реализации потенциальных проектов в будущем); b_l – коэффициент значимости, $l = \overline{1, 3}$; i – номер альтернативного РИП; k – количество альтернативных проектов; DPP_i – дисконтированный период окупаемости i -го РИП; $DPP_{\text{preferable}}$ – уста-

новленное ЛПП (инвестором) пороговое значение для дисконтированного периода окупаемости.

Кратко рассмотрим каждую из составляющих компонент формулы (1). Первое слагаемое формулы (1), $M(NPV_i)$, представляет собой *коммерческую компоненту* комплекса моделей (рис. 2). Иными словами, в качестве *коммерческой компоненты* комплекса моделей было выбрано математическое ожидание NPV , при ограничениях (3)–(4). Ограничение (3) говорит о том, что в качестве альтернативных РИП могут рассматриваться лишь те проекты, для которых значением критерия $M(NPV)$ является неотрицательная величина.

Согласно ограничению (4) проекты, дисконтированный период окупаемости которых не соответствует предпочтениям ЛПП (инвестора), исключаются из рассмотрения. Величина показателя $DPP_{\text{preferable}}$ (формула (4)) должна устанавливаться (инвестором) для каждого практического случая принятия инвестиционного решения. В ситуации, когда инвестора не интересует величина дисконтированного периода окупаемости РИП, ограничение (4) можно исключить из комплекса моделей.

Для нахождения значений $M(NPV_i)$, $i = \overline{1, k}$, можно применять инструментарий имитационного моделирования или сценарный подход. Следует заметить, что *дисконтные* показатели эффективности РИП в формулах (1), (3)–(4) – чистый дисконтированный доход (NPV) и дисконтированный период окупаемости (DPP) – можно заменить их *компандинговыми* аналогами (при вычислении которых применяется операция наращивания), предложенные в монографии [14, с. 296–297], – реальную чистую будущую стоимость ($RNFV$) и реальный срок окупаемости (RPP).

Перейдем к рассмотрению *репутационной компоненты* (IMI_i , $i = \overline{1, k}$) показателя CEI_i . В зарубежной научной литературе различают такие понятия, как *имидж* организации (англ., Image), *индивидуальность* организации (англ., Identity), и *репутация* организации (англ., Reputation); *репутацию* определяют как совокупность *идентичности* (внутреннего восприятия организации) и *имиджа* (внешнего восприятия организации) [31]. В России и Украине не проводится разграничение рассмотренных выше понятий и под имиджем понимается восприятие предприятия, как внутренними, так и внешними группами общественности, см., например, [19; 23].

Существуют различные подходы к измерению репутации предприятия (см., например, [19; 23; 30; 37]). На наш взгляд, репутацию предприятия можно оценить с помощью выявления *отношения* к предприятию конкретных представителей определенных целе-

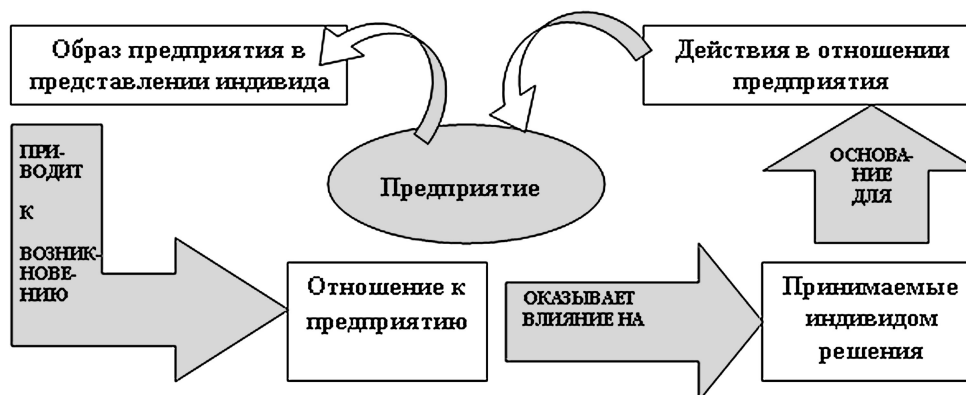


Рис. 3. Схема воздействия репутации предприятия на решения, принимаемые конкретными представителями целевых групп, и их действия в отношении предприятия

вых групп. В свою очередь, отношение конкретного индивида к предприятию является основанием для его действий относительно данного предприятия (рис. 3).

По нашему мнению, существует необходимость в выделении следующих *целевых групп*, изменение мнения которых о предприятии можно (а иногда и необходимо) учитывать в связи с осуществлением РИП: 1) потребители (клиенты); 2) потенциальные потребители; 3) менеджмент предприятия; 4) сотрудники предприятия; 5) поставщики; 6) подрядчики; 7) партнеры по бизнесу; 8) финансовые учреждения (банки, страховые компании); 9) население региона, где будет протекать реализация проекта; 10) органы государственной власти и управления; 11) средства массовой информации; 12) общество в целом; 13) мировая общественность. В реальной ситуации может возникнуть необходимость в добавлении новых целевых групп в данный список, либо необходимость разбиения какой-то из перечисленных групп на подгруппы, или даже выделение отдельных личностей и организаций.

Для обеспечения возможности оценки репутации предприятия нами была разработана специальная *шкала*, которая представляет отношение к предприятию представителей целевых групп в виде числовой характеристики, принадлежащей промежутку $[-1; 1]$ (рис. 4).

Можем назвать следующие возможные способы получения сведений об отношении конкретного представителя определенной целевой группы к предприятию: анкетирование (в т. ч. анонимное); опрос; опыт делового сотрудничества в прошлом (применяются экспертные технологии; при этом экспертами являются менеджеры и сотрудники предприятия); деловая беседа; медиа-мониторинг.

Для включения оценки степени влияния i -го РИП на имидж (репутацию) предприятия в формулу (1), данную оценку необходимо представить в стоимостном выражении. Для достижения данной цели модель

репутационной (имиджевой) компоненты, на наш взгляд, должна предусматривать проведение анализа по каждой целевой группе в отдельности, поскольку изменение мнения о предприятии разных целевых групп, скорее всего, приведет к разным по своей значимости последствиям для предприятия.

Первоначально аналитикам необходимо провести исследование, связанное с выяснением, насколько улучшится/ухудшится мнение о предприятии каждой целевой группы в случае осуществления конкретного альтернативного РИП. Для этого могут проводиться: анкетирование, различные опросы, медиа-мониторинг и т. д. (конкретный инструмент определяется сущностью целевой группы). Результатом данного исследования будут являться следующие оценки:

- r_t , $t = \overline{1, T}$ – реакция t -й целевой группы на предприятие в настоящий момент времени, где T – количество целевых групп предприятия;
- r_{it} , $i = \overline{1, k}$, $t = \overline{1, T}$ – предполагаемая реакция t -й целевой группы на предприятие в результате осуществления i -го РИП; где i – номер альтернативного РИП; k – количество альтернативных проектов; T – количество целевых групп предприятия.

Данные оценки могут принимать следующие значения: $r_t \in [-1; 1]$, $r_{it} \in [-1; 1]$ и определяются в соответствии со шкалой, представленной на рис. 4.

Далее для каждого альтернативного РИП вычисляются оценки Δ_{it} по формуле (5):

$$\Delta_{it} = r_{it} - r_t, \quad i = \overline{1, k}, \quad t = \overline{1, T}, \quad (5)$$

где Δ_{it} – оценки, выражающие изменение имиджа предприятия в глазах t -й целевой группы в связи с осуществлением i -го РИП (согласно шкале, представленной на рис. 4).

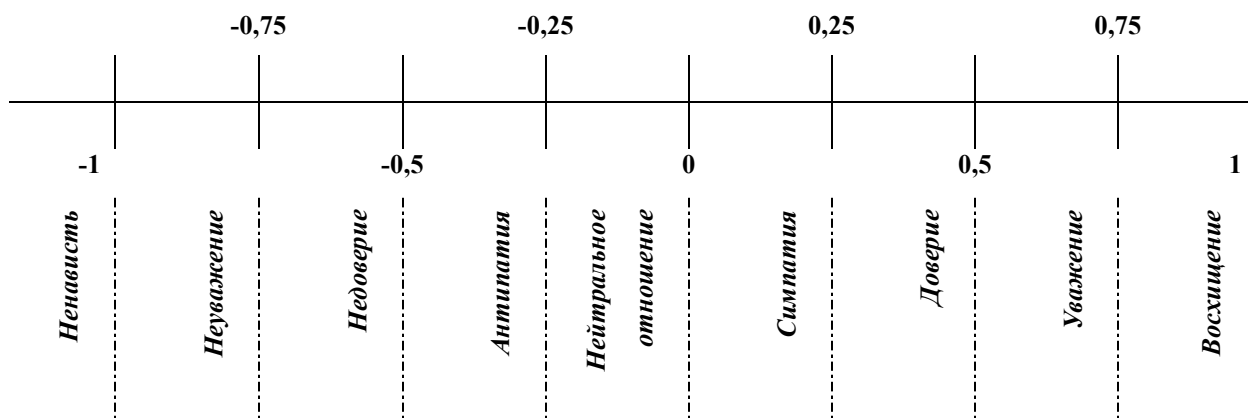


Рис. 4. Шкала для числового представления отношения представителей целевых групп к предприятию

Данные оценки принадлежат промежутку: $\Delta_{it} \in [-2; 2]$. Если $\Delta_{it} > 0$, это значит, что в результате осуществления i -го РИП имидж (репутация) предприятия улучшится в глазах t -й целевой группы; значение $\Delta_{it} < 0$ свидетельствует об ухудшении имиджа предприятия в глазах t -й целевой группы в результате осуществления i -го РИП; если $\Delta_{it} = 0$, можно сказать, что отношение к предприятию представителей t -й целевой группы в целом не изменится в результате реализации i -го альтернативного проекта.

Конечно, обрабатывать анкеты (проводить опросы и т. д.) будут люди и здесь нельзя сказать, что полученные оценки (Δ_{it} , $i = \overline{1, k}$, $t = \overline{1, T}$) будут полностью объективными. Но, принимая во внимание тот факт, что одна и та же команда аналитиков будет обрабатывать анкеты и результаты опросов, а также проводить медиа-мониторинг касательно влияния всех альтернативных РИП на имидж предприятия, и тот факт, что аналитики будут применять одну и ту же шкалу (рис. 4), – можно надеяться, что субъективизм оценок в данном случае будет сведен к минимуму.

Чтобы включить оценки Δ_{it} , $i = \overline{1, k}$, $t = \overline{1, T}$, в формулу (1) их необходимо представить в стоимостном виде. Для этого, на наш взгляд, можно воспользоваться инструментарием экспертных технологий. В таком случае, для каждой t -й целевой группы экспертами определяются две оценки:

- Q_t^+ – **суммарные дисконтированные преимущества** для предприятия (выраженные в стоимостной форме), связанные с **улучшением имиджа (репутации) предприятия** в глазах t -й целевой группы на величину «0,1» (в соответствии со шкалой, представленной на рис. 4);

- Q_t^- – **суммарные дисконтированные издержки** предприятия (выраженные в стоимостной форме), связанные с **ухудшением имиджа (репутации) предприятия** в глазах t -й целевой группы на величину «0,1» (в соответствии со шкалой, представленной на рис. 4).

Необходимо отметить, что в оценку Q_t^- также должны быть включены затраты, связанные с необходимостью проведения мероприятий, способствующих восстановлению «утраченного» имиджа (репутации) предприятия. Также следует акцентировать внимание на том, что период приведения (речь идет об операции дисконтирования) выгод и затрат, связанных с изменением имиджа предприятия, должен быть единым для всех целевых групп и совпадать с периодом приведения, выбранным аналитиками для определения значений коммерческой компоненты предложенного комплекса моделей (см. формулу (1)).

После проведения исследований и расчетов, о которых речь велась выше, аналитик может вычислить значение имиджевой (репутационной) компоненты комплекса моделей по следующим формулам:

$$IMI_i = \sum_{t=1}^T \Delta_{it} \cdot 10 \cdot Q, \quad i = \overline{1, k}, \quad (6)$$

$$Q = \begin{cases} Q_t^+, & \text{если } \Delta_{it} > 0 \\ Q_t^-, & \text{если } \Delta_{it} < 0, \quad i = \overline{1, k}, \quad t = \overline{1, T}, \\ 0, & \text{если } \Delta_{it} = 0 \end{cases} \quad (7)$$

где IMI_i – репутационная (имиджевая) компонента i -го альтернативного РИП; Δ_{it} – оценки, выражающие изменение имиджа предприятия в глазах t -й целевой группы в связи с осуществлением i -го РИП (согласно шкале, представленной на рис. 4); Q – суммарные дисконтированные преимущества/издержки

для предприятия (выраженные в стоимостной форме), связанные с улучшением/ухудшением имиджа (репутации) предприятия в глазах t -й целевой группы на величину «0,1» (в соответствии со шкалой, представленной на рис. 4); T – количество целевых групп предприятия; k – количество альтернативных проектов.

Чем больше значение показателя IMI_i , $i = \overline{1, k}$, тем в большей степени реализация i -го альтернативного РИП будет способствовать получению предприятием выгод от улучшения имиджа (репутации).

Построение **стратегической компоненты** (SD_i , $i = \overline{1, k}$) комплекса моделей принятия инвестиционного решения достаточно подробно описано в работе [6]. Стратегическая компонента в данном случае формируется из **двух составляющих**: 1. оценка соответствия проекта целям предприятия, разработанным для реализации стратегии предприятия (SD'_i , $i = \overline{1, k}$); 2. оценка степени благоприятствования данного РИП реализации потенциальных проектов в будущем (SD''_i , $i = \overline{1, k}$).

Поскольку степень соответствия альтернативного РИП целям предприятия, на наш взгляд, достаточно проблематично представить в стоимостной форме, первая составляющая стратегической компоненты (SD'_i , $i = \overline{1, k}$) не будет включена в данной работе в формулу (1), а будет служить дополнительным критерием при принятии управленческого решения. Вторую составляющую стратегической компоненты (SD''_i , $i = \overline{1, k}$) легко можно представить в стоимостной форме, поэтому она присутствует в формуле (1).

Для определения **степени соответствия** i -го РИП, $i = \overline{1, k}$, **целям предприятия** видим необходимость в применении метода анализа иерархий. Для этого необходимо выполнить следующие действия: 1. построить иерархию соответствия РИП целям предприятия; 2. осуществить парное сравнение компонент иерархии; 3. математически обработать полученные суждения. В результате указанных действий исследователь получит вектор общих приоритетов: ($SD'_1, SD'_2, \dots, SD'_i, \dots, SD'_k$). При осуществлении выбора необходимо ориентироваться на максимизацию компонент данного вектора.

Величина показателя, определяющего **степень благоприятствования** i -го альтернативного РИП **реализации потенциальных проектов** в будущем, определяется по следующей формуле:

$$SD''_i = \sum_{j=1}^m (DB_{ij} \cdot p_{ij}), \quad i = \overline{1, k}, \quad (8)$$

где SD''_i – показатель, определяющий степень благоприятствования i -го РИП (RIP_i , $i = \overline{1, k}$) реализации потенциальных проектов в будущем (RIP_{ij} , $i = \overline{1, k}$, $j = \overline{1, m}$); DB_{ij} – предполагаемая суммарная дисконтированная прибыль проекта RIP_{ij} ; p_{ij} – вероятность успешной реализации проекта RIP_{ij} (определяется экспертами); i – номер альтернативного РИП, относительно реализации которого необходимо принять решение в настоящий момент времени; j – номер потенциального проекта, реализация которого возможна лишь при условии успешного осуществления конкретного РИП в настоящий момент времени.

Необходимо отметить, что период приведения (речь идет об операции дисконтирования) в данном случае должен совпадать с периодом приведения, выбранным аналитиками для нахождения величины коммерческой компоненты комплекса моделей.

Чем больше значение показателя SD''_i , $i = \overline{1, k}$, тем в большей степени i -й альтернативный РИП способствует реализации потенциальных проектов в будущем.

Правильное определение значений весовых коэффициентов, участвующих в формуле (1) – залог принятия грамотного инвестиционного решения. Для нахождения их значений можно применять, например, метод анализа иерархий Саати, включающий парные сравнения критериев экспертами, и/или инструментарий нечеткой математики.

Весовые коэффициенты b_l , $l = \overline{1, 3}$, входящие в формулу (1), численно выражают важность для коммерческого предприятия (по мнению ЛПП) следующих критериев:

- b_1 – «получение предприятием финансовых результатов в ближайшей перспективе», – критерий B_1 ;
- b_2 – «улучшение имиджа (репутации) предприятия», – критерий B_2 ;
- b_3 – «оказание положительного влияния на процесс стратегического развития предприятия», – критерий B_3 .

Методика поиска значений вышеупомянутых коэффициентов значимости в значительной мере определяется количеством лиц, участвующих в процессе принятия инвестиционного решения (будет ли принятие решения относительно реализации РИП **единоличным** или же **коллективным**). Если рассматривать случай **коллективного принятия решения**, то здесь также можно выделить различные варианты: 1. ситуация, когда все участники процесса принятия

решения обладают *одинаковой компетентностью* (например, когда все владельцы конкретного предприятия обладают одинаковым правом голоса); 2. ситуация, когда участники процесса принятия решения характеризуются *различной компетентностью* (например, когда один из топ-менеджеров предприятия обладает большим уровнем профессионализма, чем другие).

Для случая *единоличного принятия решения* для определения значений весовых коэффициентов возможно, например, применение метода анализа иерархий в следующем виде:

- 1) проведение ЛПР парных сравнений критериев, о которых речь шла выше: B_l , $l = \overline{1, 3}$;
- 2) для построенной матрицы парных сравнений вычисление вектора приоритетов, компоненты которого и представляют собой соответствующие весовые коэффициенты;
- 3) для построенной матрицы парных сравнений оценка согласованности суждений ЛПР.

Если рассматривать *коллективное принятие решения*, где все участники процесса характеризуются *равной компетентностью*, то методика поиска значений весовых коэффициентов может быть следующей:

- 1) каждый из экспертов (в роли которых могут выступать владельцы предприятия или топ-менеджеры) заполняет обратносимметричную матрицу парных сравнений (с целью сравнения критериев B_l , $l = \overline{1, 3}$), для которой вычисляется вектор приоритетов и определяется уровень согласованности суждений;
- 2) если суждения всех экспертов оказались согласованными, то для получения значения конкретного весового коэффициента вычисляется среднее арифметическое соответствующих весовых коэффициентов, полученных каждым экспертом в отдельности;
- 3) если суждения какого-то эксперта оказались несогласованными, он должен их пересмотреть и заново заполнить матрицу парных сравнений; далее выполняется пункт 2 рассматриваемой методики.

В случае *коллективного принятия решения*, когда участники данного процесса характеризуются *различной компетентностью*, проблема определения значений весовых коэффициентов может быть представлена в виде следующей иерархии (см. рис. 5).

Применяя метод анализа иерархий, после нахождения значений векторов частных приоритетов, можно вычислить значения вектора общих приоритетов (значения соответствующих весовых коэффициентов) по формуле (9):

$$b_l = \sum_{s=1}^S e_s \cdot b_{sl}, \quad l = \overline{1, 3}, \quad (9)$$

где e_s – уровень компетентности эксперта s ; b_{sl} – важность критерия B_l по мнению эксперта s ; S – количество экспертов.

После определения значений *коммерческой, репутационной* компонент i -го РИП и значений второй составляющей *стратегической* компоненты i -го РИП, вычисляемых согласно формулам (3)–(8), а также значений *коэффициентов значимости* b_l , $l = \overline{1, 3}$, удовлетворяющих формулам (2), исследователь может вычислить значение показателя сравнительной оценки коммерческой эффективности РИП CEI_i , $i = \overline{1, k}$, по формуле (1).

При принятии инвестиционных решений необходимо ориентироваться на выбор проектов, обладающих максимальным значением *показателя сравнительной оценки коммерческой эффективности РИП* (CEI_i , $i = \overline{1, k}$), а также обращать внимание на величину *первой составляющей стратегической компоненты* (показатель SD'_i , $i = \overline{1, k}$, – «оценка соответствия проекта целям предприятия, разработанным для реализации стратегии предприятия»), которая будет выступать дополнительным критерием. Среди двух альтернативных РИП, обладающих примерно одинаковыми значениями показателя CEI_i , $i = \overline{1, k}$, следует принять к реализации тот, для которого характерны лучшие значения показателя SD'_i , $i = \overline{1, k}$. Кроме того, при принятии инвестиционного решения также важно помнить о целесообразности соблюдения *этического принципа* оценки эффективности РИП.

5. Теоретико-игровая модель упорядочивания рассматриваемых реальных инвестиционных проектов по уровню предпочтительности их реализации

Принимая решение об инвестировании рассматриваемых РИП, для анализа и оценки рассматриваемых проектов следует применять как индивидуальный подход, так и портфельный (по совокупности всех рассматриваемых проектов). Индивидуальный анализ должен быть комплексным (по многим показателям эффективности) и основан на качественном и количественном анализе статистической информации.

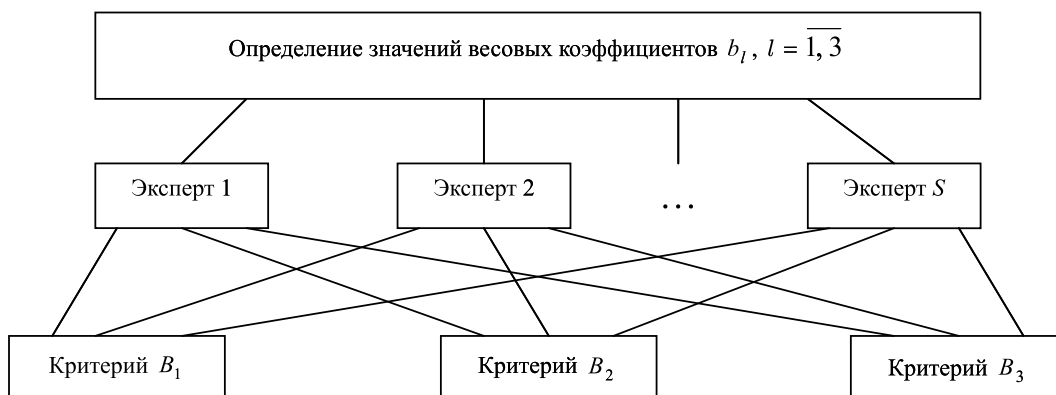


Рис. 5. Иерархия определения значений весовых коэффициентов $b_l, l = \overline{1, 3}$

Итак, оценка коммерческой эффективности РИП определяется комплексом показателей. Система оценок коммерческой эффективности проектов основана на иерархической системе расчетов этих показателей. Эта система должна учитывать, возникающие в процессе реализации проектов, динамику финансовых потоков, динамику репутации предприятия, а так же условия инфляции, неопределенности, конфликтности и порожденного ими экономического риска. Принятие решений относительно РИП требует привлечения новых методов и моделей, позволяющих выбрать из всех рассматриваемых РИП наиболее предпочтительные для реализации проекты.

Само множество наиболее предпочтительных для реализации проектов будем интерпретировать как конечное нечеткое множество вида

$$\tilde{I} = \{(\mu_1/1); \dots; (\mu_i/i); \dots; (\mu_k/k)\},$$

где μ_i – степень принадлежности i -го РИП нечеткому множеству $\tilde{I}$, $i = \overline{1, k}$. Множество $\tilde{I}$ – это нечеткое подмножество универсального множества $I = \{1; \dots; i; \dots; k\}$ всех рассматриваемых инвестором в настоящий момент времени проектов. В данном случае, универсальное множество I – это обычное (не нечеткое) конечное множество, а главная задача ЛПР – это корректная оценка значений уровней предпочтительности реализации проектов, т. е. значений степени μ_i принадлежности каждого РИП нечеткому множеству $\tilde{I}$, $i = \overline{1, k}$. На наш взгляд, для решения этой задачи целесообразно применить сценарный подход, при этом, в частности, можно воспользоваться теорией игр.

В развернутой форме ситуацию принятия инвестиционных решений в условиях неопределенности, конфликтности и экономического риска можно оха-

рактеризовать игрой $\langle I, J, \mu \rangle$ [10, с. 55], где $I = \{1; \dots; i; \dots; k\}$ – множество всех РИП, рассматриваемых ЛПР в настоящий момент времени, $J = \{1; \dots; j; \dots; n\}$ – множество всех сценариев, $\mu = \mu_{k \times n} = (\mu_{ij})$ – функционал оценивания, т. е. платежная матрица игры, μ_{ij} – значение степени принадлежности i -го проекта нечеткому множеству $\tilde{I}$ в условиях j -го сценария, $i = \overline{1, k}$, $j = \overline{1, n}$. Вообще говоря, данная игра представляет собой статистическую игру [7; 8], т. е. игру с «природой». Однако с точки зрения рассматриваемой модели упорядочивания рассматриваемых РИП по уровню предпочтительности их реализации эту игру можно трактовать как антагонистическую игру. Антагонистической игрой (АИ) будем называть конечную игру двух лиц с нулевой суммой [17, с. 119]. Кроме того, в данном случае АИ не является моделью ситуации принятия инвестиционных решений, а лишь используется как инструмент поиска значений оценок уровней предпочтительности реализации рассматриваемых проектов. Таким образом, в данном случае можно вести речь о комбинированном применении статистической и антагонистической игр.

Предлагаемая модель упорядочивания рассматриваемых РИП по уровню предпочтительности их реализации состоит из выполнения следующих этапов.

Шаг 1. Формирование инвестором множества $I = \{1; \dots; i; \dots; k\}$ всех рассматриваемых в настоящий момент времени проектов.

Шаг 2. Формирование инвестором множества $J = \{1; \dots; j; \dots; n\}$ всех возможных сценариев.

Шаг 3. Оценка коммерческой эффективности каждого проекта в условиях каждого сценария на основе, например, рассчитанных для каждого РИП

значений показателя (1) сравнительной оценки коммерческой эффективности.

Шаг 4. Оценка значений μ_{ij} степени принадлежности i -го РИП нечеткому множеству $\tilde{I}$ наиболее предпочтительных для реализации проектов в условиях j -го сценария. Конкретные значения элементов μ_{ij} определяются ЛПР на основе оценки коммерческой эффективности каждого проекта, выполненной на предыдущем этапе.

Шаг 5. Решение АИ, заданной платежной матрицей $\mu = \mu_{k \times n} = (\mu_{ij})$. Для определенности будем считать, что данная игра не имеет седловой точки, при этом вектор $\mathbf{p}^* = (p_1^*; \dots; p_i^*; \dots; p_k^*)$ характеризует оптимальную смешанную стратегию первого игрока.

Шаг 6. Вычисление числа $C = 1 / \max_i p_i^*$, где p_i^* – компонента оптимальной стратегии первого игрока, $i = \overline{1, k}$, и оценок значений степени принадлежности i -го проекта нечеткому множеству $\tilde{I}$ наиболее предпочтительных для реализации проектов по формуле

$$\mu_i^* = C \cdot p_i^*, \quad i = \overline{1, k}. \quad (10)$$

Применение предлагаемой модели упорядочивания рассматриваемых РИП по уровню предпочтительности их реализации обладает рядом особенностей. Во-первых, если соответствующая АИ не содержит седловую точку, т. е. $\alpha < \beta$,

где $\alpha = \max_i \alpha_i$ – нижняя чистая цена игры,

$\beta = \min_j \beta_j$ – верхняя чистая цена игры,

$\alpha_i = \min_j \mu_{ij}$, $i = \overline{1, k}$, $\beta_j = \max_i \mu_{ij}$, $j = \overline{1, n}$,

то в формуле (10) в качестве значений чисел p_i^* следует использовать компоненты оптимальной смешанной стратегии $\mathbf{p}^* = (p_1^*; \dots; p_i^*; \dots; p_k^*)$ первого игрока.

Во-вторых, если соответствующая АИ содержит седловую точку, т. е. значения чистых цен игры совпадают $\alpha = \beta$, то для определения значений чисел p_i^* можно использовать доминирование (в широком смысле) чистых стратегий первого игрока. Например, пусть у первого игрока нет чистой стратегии, строго доминирующей все остальные его чистые стратегии, а его чистая стратегия l является его максиминной стратегией, т. е. $\alpha_l = \alpha = \beta$. Тогда

$p_l^* = 1$, при этом значения всех остальных компонент вектора $\mathbf{p}^* = (p_1^*; \dots; p_i^*; \dots; p_k^*)$ следует оценить на основе решения АИ, заданной матрицей $\mu' = \mu'_{(k-1) \times n}$, получаемой из матрицы μ вычеркиванием строки l .

В-третьих, справедливо неравенство $C \geq 1$, а значение множителя C подбирается так, чтобы выполнялось равенство $\max_i \mu_i^* = 1$, при этом если

$$\max_i p_i^* = 1, \text{ то } C = 1.$$

В-четвертых, для окончательного выбора наиболее предпочтительных для реализации проектов ЛПР следует задать минимально допустимый уровень предпочтительности C^* (например, $C^* = 0,25$ или $C^* = 0,75$), при этом i -й РИП следует реализовывать тогда и только тогда, когда для оценки его уровня предпочтительности справедливо соотношение $\mu_i \geq C^*$.

В-пятых, предлагаемая модель упорядочивания рассматриваемых РИП по уровню предпочтительности их реализации обладает как рядом достоинств (например, возможность сочетания индивидуального проектного анализа для каждого отдельно взятого проекта с портфельным подходом, позволяющим осуществить сравнительный анализ проектов по всей их совокупности), так и рядом недостатков (например, чрезмерная осторожность в оценке значений уровней предпочтительности проектов). Данную модель упорядочивания рассматриваемых РИП по уровню предпочтительности их реализации следует применять, в первую очередь, в условиях, когда ЛПР считает, что ему нецелесообразно рисковать, например, в условиях кризиса или предкризисного состояния экономики.

В-шестых, если ЛПР удалось оценить точные истинные значения всех элементов платежной матрицы $\mu = \mu_{k \times n} = (\mu_{ij})$, то на шаге 5 предлагаемой теоретико-игровой модели упорядочивания рассматриваемых РИП по уровню предпочтительности их реализации требуется решать классическую АИ, т. е. игру, заданную полностью известной матрицей. Если же ЛПР удалось оценить точные истинные значения не всех элементов платежной матрицы $\mu = \mu_{k \times n} = (\mu_{ij})$, то на шаге 5 этой теоретико-игровой модели требуется решать неоклассическую АИ, т. е. игру, заданную частично известной матрицей. Простейший метод решения неоклассической АИ состоит в ее приведении к соответствующей классической АИ.

Заключение

Сложность проблемы разработки экономико-математических моделей оценки коммерческой эффективности РИП вызвана сложностью достижения основной цели инвестирования, которую можно определить как способствование устойчивому развитию предприятия.

Принимая решение об инвестировании рассматриваемых РИП, для анализа и оценки рассматриваемых проектов следует применять как индивидуальный подход, так и портфельный (по совокупности всех рассматриваемых проектов). Индивидуальный анализ должен быть комплексным (по многим показателям эффективности) и основан на качественном и количественном анализе статистической информации.

В научной литературе коммерческую оценку эффективности РИП обычно связывают с ожидаемой нормой доходности, отвечающей интересам субъектов инвестирования. На наш взгляд, основываясь на концепции устойчивого развития предприятия, в процессе принятия инвестиционных решений недостаточно учитывать только коммерческие (финансовые) результаты РИП в ближайшей перспективе, необходимо также учитывать влияние проекта на процесс стратегического развития предприятия, а также на изменение репутации предприятия.

На наш взгляд, комплекс экономико-математических моделей оценки коммерческой эффективности РИП и принятия инвестиционных решений должен включать следующие составляющие: коммерческую, стратегическую и репутационную. Этот комплекс моделей обязательно должен учитывать риски, связанные с проектом. Кроме того, процесс принятия инвестиционных решений должен проходить с учетом правового и этического аспектов.

Предложенный показатель сравнительной оценки коммерческой эффективности РИП и представляет собой практическую реализацию данной концепции. При принятии инвестиционных решений необходимо ориентироваться на выбор проектов, обладающих максимальным значением данного показателя, а также помнить о целесообразности соблюдения этического принципа оценки эффективности РИП.

Принятия инвестиционных решений в условиях неопределенности, конфликтности и экономического риска возможно на основе комбинированного применения статистических и антагонистических игр. Для поиска значений оценок уровней предпочтительности реализации рассматриваемых проектов целесообразно использовать, основанную на совместном применении теории антагонистических игр и нечеткой математики, модель упорядочивания рассматриваемых РИП по уровню предпочтительности их реализации.

Предложенная теоретико-игровая модель упорядочивания рассматриваемых РИП по уровню пред-

почтительности их реализации обладает как рядом достоинств (например, возможность сочетания индивидуального проектного анализа для каждого отдельно взятого проекта с портфельным подходом, позволяющим осуществить сравнительный анализ проектов по всей их совокупности), так и рядом недостатков (например, чрезмерная осторожность в оценке значений уровней предпочтительности проектов). Данную модель целесообразно применять в условиях, когда ЛПР считает, что ему нецелесообразно рисковать, например, в условиях кризиса или предкризисного состояния экономики.

Если удалось оценить точные истинные значения всех элементов платежной матрицы, то в основе теоретико-игровой модели упорядочивания рассматриваемых РИП по уровню предпочтительности их реализации лежит решение классической антагонистической игры, т. е. игры, заданной полностью известной матрицей. Если же удалось оценить точные истинные значения не всех элементов платежной матрицы, то в основе этой теоретико-игровой модели лежит решение неоклассической антагонистической игры, т. е. матричной игры, заданной частично известной матрицей. Простейший метод решения неоклассической антагонистической игры состоит в ее приведении к соответствующей классической антагонистической игре.

Применение предлагаемых экономико-математических моделей для принятия инвестиционных решений позволяет выбрать для реализации наилучшие РИП с точки зрения оптимизации, как их коммерческой эффективности, так и уровня предпочтительности их реализации.

Литература

1. *Азарова А. О.* Оцінка ефективності інвестиційних проектів / А. О. Азарова, Д. М. Бершов // *Фінанси України*. – 2004. – № 9. – С. 52–57.
2. *Алексеев Н. В.* Устойчивое развитие предприятия как фактор экономического роста региона / Н. В. Алексеев // *Економіка і організація управління*, 2008. – № 3. – С. 59–65.
3. *Алешина И. В.* Корпоративный имидж: стратегический аспект / И. В. Алешина // *Маркетинг в России и за рубежом*. – 1998. – № 1 (4). – С. 44–50.
4. *Бакуменко М. А.* Главный принцип оценки эффективности реальных инвестиционных проектов / М. А. Бакуменко // *Актуальные проблемы и перспективы развития экономики Украины: материалы VIII Международной научно-практической конференции*, (Алушта, 14–20 сентября 2009 г.). – Симферополь, 2009. – С. 61.
5. *Бакуменко М. А.* О возможных преимуществах применения этического принципа при принятии инвестиционного решения / М. А. Бакуменко // *АМУР-2012: материалы VI Международной школы-симпозиума*, (Севастополь, 17–23 сентября 2012). – Симферополь : ТНУ им. В. И. Вернадского, 2012. – С. 27–31.
6. *Бакуменко М. А.* Учет стратегической компоненты в оценке эффективности реального инвестиционного проекта / М. А. Бакуменко // *Культура народов Причерноморья. Серия «Экономические науки»*. – 2011. – № 205. – С. 134–137.

7. Блекуэлл Д. Теория игр и статистических решений / Д. Блекуэлл, М. А. Гириш; пер. с англ. И. В. Соловьева; под ред. Б. А. Севастьянова. – М.: ИЛ, 1958. – 374 с.
8. Вальд А. Последовательный анализ / А. Вальд; пер. с англ. П. А. Бакута. – М.: Физматгиз, 1960. – 328 с.
9. Виленский П. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика / Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. – М.: Дело, 2004. – 888 с.
10. Економічний ризик: ігрові моделі / В. В. Вітлінський, П. І. Верчено, А. В. Сигал, Я. С. Наконечний; За ред. д-ра екон. наук, проф. В. В. Вітлінського. – К.: КНЕУ, 2002. – 446 с.
11. Клейнер Г. Б. От теории предприятия к теории стратегического управления / Г. Б. Клейнер // Российский журнал менеджмента, 2003. – № 1. – С. 31–56.
12. Кусков И. И. Оценка влияния коррупции на эффективность инвестиционного проекта / И. И. Кусков // Инвестиции и инновации: Труды Института системного анализа РАН; под ред. Е. Р. Орловой. – Т. 49. – М.: ЛЕНАНД, 2009. – С. 119–128.
13. Кучерова Е. Н. Современный подход к устойчивому развитию предприятия / Е. Н. Кучерова // Вестник ОГУ, 2007. – № 9. – С. 76–81.
14. Лившиц В. Н. Системный анализ нестационарной экономики России (1992–2009): рыночные реформы, кризис, инвестиционная политика / В. Н. Лившиц, С. В. Лившиц. – М.: Поли Принт Сервис, 2010. – 452 с.
15. Мазур И. И. Управление проектами / Мазур И. И., Шапиро В. Д., Ольдерогге Н. Г. – М.: Омега-Л, 2004. – 664 с.
16. Мінка В. Ф. Удосконалення методів оцінки ефективності прийняття інвестиційних рішень на підприємствах залізничного транспорту: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.04 / Мінка Вікторія Феліксівна; Укр. держ. акад. залізн. трансп. – Х., 2009. – 18 с.
17. Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение / Дж. фон Нейман, О. Моргенштерн; пер. с англ. под ред. и с доб. Н. Н. Воробьева. – М.: Наука, 1970. – 707 с.
18. Пересада А. А. Инвестиционный процесс в Україні / А. А. Пересада. – К.: «Видавництво Лібра» ТОВ, 1998. – 392 с.
19. Примак Т. О. Методика комплексного оцінювання іміджу підприємства / Т. О. Примак. – К.: Логос, 2002. – 41 с.
20. Салига К. С. Теоретичні засади оцінки ефективності реальних інвестицій / К. С. Салига. – Запоріжжя: ГУ «ЗІДМУ», 2007. – 52 с.
21. Сидорин А. В. Модель и функции системы менеджмента устойчивого развития предприятия / А. В. Сидорин, Н. С. Макарова // Современные исследования социальных проблем, 2012. – № 4 (12). – Режим доступа: www.sisp.nkras.ru.
22. Супрун С. Д. Формування системних позицій оцінювання інвестицій підприємств / С. Д. Супрун, І. С. Ткаченко; за ред. проф. Ткаченка І. С.: Монографія. – Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2008. – 180 с.
23. Томилова М. В. Модель имиджа организации / М. В. Томилова // Маркетинг в России и за рубежом, 1998. – № 1(4). – С. 51–58.
24. Царева С. В. Место и роль инвестиционного планирования в обеспечении устойчивости предприятия / С. В. Царева // Вестник МГТУ, 2006. – Т. 9, № 4. – С. 686–689.
25. Цопа Н. В. Теоретические аспекты развития промышленных предприятий / Н. В. Цопа // Европейский вектор экономического развития, 2009. – № 2 (7). – С. 177–185.
26. Шериньова З. Є. Стратегічне управління / З. Є. Шериньова. – К.: КНЕУ, 1999. – 384 с.
27. Ягафарова Е. Ф. Формирование устойчивого конкурентного преимущества фирмы / Е. Ф. Ягафарова // Электронный научный журнал «Исследовано в России». – Режим доступа: <http://zhurnal.apec.relarn.ru/articles/2007/122.pdf>.
28. Ястремська О. М. Інвестиційна діяльність промислових підприємств: методологічні та методичні засади. Наукове видання / О. М. Ястремська. – Харків: Вид. ХДЕУ, 2004. – 472 с.
29. Beloff B. Sustainable Development Performance Assessment / Beth Beloff, Dickson Tanzil and Marianne Lines // Environmental Progress, 2004. – Vol. 23, Issue 4. – Pp. 271–276.
30. Berens G. Corporate Associations in the Academic Literature: Three Main Streams of Thought in the Reputation Measurement Literature / Guido Berens, Cees B. M. van Riel. // Corporate Reputation Review, 2004. – Vol. 7, No. 2. – pp. 161–178.
31. Davies G. The Personification Metaphor as a Measurement Approach for Corporate Reputation / Gary Davies, Rosa Chun, Rui Vinhas da Silva, Stuart Roper // Corporate Reputation Review. – 2001. – Vol. 4, No. 2. – Pp. 113–127.
32. Diesendorf M. Sustainability and Sustainable Development // Dunphy D. Sustainability: The Corporate Challenge of the 21st Century / Dunphy D., Benveniste J., Griffiths A., Sutton P. (eds). – Sydney: Allen & Unwin, 2000. – Chap. 2. – Pp. 19–37.
33. Dyllick T. Beyond the Business Case for Corporate Sustainability / Thomas Dyllick, Kai Hockerts // Business Strategy and the Environment, 2002. – № 11. – Pp. 130–141.
34. Ebner D. The Relationship between Sustainable Development and Corporate Social Responsibility / Daniela Ebner, Dr. Rupert J. Baumgartner. // Corporate Responsibility Research Conference, 2006 (4th–5th September), Dublin.
35. Firestein P. J. Building and Protecting Corporate Reputation / Peter J. Firestein // Strategy & Leadership. – 2006. – Vol. 34, No. 4. – Pp. 25–31.
36. Hatch M. J. Relations between Organizational Culture, Identity and Image / Mary Jo Hatch, Majken Schultz // European Journal of Marketing, 1997. – Vol. 31, No. 5/6. – Pp. 356–365.
37. Helm S. Academic Research. Designing a Formative Measure for Corporate Reputation / Sabrina Helm // Corporate Reputation Review, 2005. – Vol. 8, No 2. – Pp. 95–109.
38. Kitchen P. J. Corporate Reputation: An Eight-Country Analysis / Philip J. Kitchen, Andrew Laurence // Corporate Reputation Review. – 2003. – Vol. 6, No. 2. – Pp. 103–117.
39. Montgomery D. B. Corporate Social Responsibility Reputation Effects on MBA Job Choice: [Research Paper No 1805] / David B. Montgomery, Catherine A. Ramus. – Stanford: Stanford Graduate School of Business, 2003. – 15 p.
40. Pruzan P. Corporate Reputation: Image and Identity / Peter Pruzan // Corporate Reputation Review, 2001. – Vol. 4, No. 1. – Pp. 50–64.
41. Stern B. Marketing Images. Construct Definition, Measurement Issues, and Theory Development / Barbara Stern, George M. Zinkhan, Anupam Jaju // Marketing Theory, 2001. – Vol. 1(2). – Pp. 201–224.
42. Steurer R. Corporations, Stakeholders and Sustainable Development I: A Theoretical Exploration of Business–Society Relations / Reinhard Steurer, Markus E. Langer, Astrid Konrad, Andre' Martinuzzi // Journal of Business Ethics, 2005. – No. 61. – Pp. 263–281.

Бакуменко Мария Александровна. Преподаватель Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Окончила Таврический национальный университет в 2007 г. Количество печатных работ: 32, в т. ч. 2 монографий. Область научных интересов: методы и модели принятия инвестиционных решений в реальном секторе экономики. E-mail: bakumenko_masha@mail.ru

Сигал Анатолий Викторович. Доцент Таврического национального университета. К. эк. н., доцент. Окончил Симферопольский ГУВ 1985 г. Количество печатных работ: 136, в т. ч. 5 монографий. Область научных интересов: принятие управленческих решений с учетом неопределенности, неполноты информации, конфликтности и порожденного ими риска на основе теоретико-игрового моделирования экономики. E-mail: ksavo3@gmail.com