

На правах рукописи

АЛЕКСЕЕВА Ирина Евгеньевна

**АЛГОРИТМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ
РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧЕ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТОИМОСТИ
БИЗНЕСА ПРИ СДЕЛКАХ СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ**

08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Пермь – 2015

Работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Научный руководитель

Харитонов Валерий Алексеевич
доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Луценко Евгений Вениаминович,
доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Компьютерные технологии и системы» ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», г. Краснодар

Коргин Николай Андреевич,
доктор технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории № 57 «Активные системы» ФГБУН «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН», г. Москва

Ведущая организация

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск

Защита состоится «13» октября 2015 г. в 10.00 часов на заседании Диссертационного совета ДМ 212.188.09 на базе ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» и ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» по адресу: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29, ауд. 423 б.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеках и на сайтах ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (<https://www.pstu.ru>) и ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (<http://www.psu.ru>).

Автореферат разослан «05» августа 2015 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат экономических наук, доцент

Е.Е. Жуланов

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Интерес к сделкам слияния и поглощения как к экономическим процессам укрупнения бизнеса объясняется их преимуществом по сравнению со стратегией стабильного устойчивого развития благодаря открывающимся возможностям проявления свойства эмерджентности объединяемых предприятий. Однако подобные сделки влекут за собой неизбежные риски в качестве платы за рост ожидаемой доходности. Практика сделок слияния и поглощения в РФ свидетельствует о том, что две трети слияний не окупают вложенных в них средств, более половины объединившихся компаний отстают в своем развитии и вновь разделяются на самостоятельные субъекты. Веской причиной этих негативных последствий является поверхностный анализ факторов, связанных с мотивацией участников сделки на стадиях планирования будущей деятельности объединяемых предприятий и принятия решений о заключении сделки.

Один из способов исследования перспективности сделок слияния и поглощения – детальный финансовый анализ текущей деятельности приобретаемой компании (*due diligence*), существенным результатом которого является расчетное значение стоимости этой компании, рекомендуемое в качестве ориентировочного объема затрат, требуемых для свершения сделки.

В международной оценочной практике при сделках слияния и поглощения используются понятия справедливой стоимости бизнеса, которая должна отражать интересы каждой из сторон сделки, или специальной стоимости, которая должна отражать индивидуальную мотивацию приобретающей стороны. В российской оценочной практике в аналогичных сделках используется понятие рыночной стоимости, которую не вполне корректно использовать в этих целях, поскольку она предполагает оценку для субъекта, не обремененного последующим участием в сделке слияния или поглощения. Это обстоятельство служит достаточным объяснением значительной части негативных исходов рассматриваемого вида сделок в России. Если учесть, что сделки слияния и поглощения являются частным случаем инвестиционных процессов, то естественно предложить в качестве альтернативы рыночной стоимости инвестиционную стоимость, поскольку она определяется для конкретного лица или группы лиц при установленных инвестиционных целях использования объекта оценки.

Ответственным за обоснованность результатов оценки бизнеса является оценщик – независимое лицо, имеющее соответствующую профессиональную квалификацию. Его работа осуществляется в условиях стремления участников сделки к удовлетворению собственных целей, приводящих к конфликту интересов. Эта специфичная для слияний и поглощений мотивация участников сделки может быть учтена во всех перечисленных видах стоимости посредством моделирования их предпочтений. Моделирование предпочтений участников сделки может быть осуществлено путем формализации их индивидуального отношения к возможным рискам и ожидаемой доходности сделки, чего невозможно достичь, используя существующие методы оценки. Это определяет необходимость использования оценщиком инновационных алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений, которые могли бы обеспечить реальную независимость оценщика, обладая свойствами прозрачности, неманипулируемости и документируемости при обосновании применяемых в расчетах корректировок и показателей.

Интеллектуальная поддержка востребована в экономических процессах слияния и поглощения при распределении будущих доходов между участниками сделки, определении ставок дисконтирования и капитализации, премии за контроль или скидки за бесконтрольность пакета акций (долей в уставном, складочном капитале), под которыми понимается корректировка его стоимости в зависимости от приобретаемой доли. Решение перечисленных задач явным образом влияет на расчетное значение итоговой стоимости, рекомендуемой для свершения сделки, что определяет особые требования к степени обоснованности их решений.

Использование инвестиционной стоимости бизнеса при сделках слияния и поглощения позволит приблизить российские федеральные стандарты оценки к международным стандартам, в том числе к справедливой или специальной стоимости.

Актуальность настоящего исследования заключается в необходимости повышения степени обоснованности оценщиком результатов оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения на основе использования инвестиционной стоимости и моделирования предпочтений участников сделки.

Степень разработанности проблемы. Теоретические и прикладные вопросы сделок слияния и поглощения рассмотрены в работах многих зарубежных авторов. Следует отметить в первую очередь Асвата Дамодарана, признанного специалиста в области оценочной деятельности, внесшего существенный вклад в развитие методов определения инвестиционной стоимости любых активов, в том числе бизнеса и акций, Фрэнка Ч. Эванса и Дэвида М. Бишопа, занимавшихся оценкой бизнеса при сделках слияния и поглощения частных компаний, Джеймса Р. Хитчнера, подробно рассмотревшего задачу определения премий за контроль и скидок за бесконтрольность, Тонни Гранди, рассматривающего сделки данного класса как альтернативу устойчивому развитию бизнеса, обладающего высоким экономическим потенциалом и существенными рисками, а также Скотта Мюллера и Криса Бреди, подробно рассмотревших прикладные вопросы сделок слияния и поглощения. К числу ученых, исследующих эти вопросы, относятся и отечественные авторы – такие, как С.В. Крюков, О.С. Захарченко, М.Р. Камалетдинов, Н.Б. Рудык, А.Е. Молотников, Ю.В. Игнатишин, П.Ю. Полухин, М.А. Федотова, Е.М. Евстафьева, внесшие вклад в развитие теории и практики на российском рынке слияний и поглощений.

Существенный вклад в моделирование предпочтений экономических агентов (субъектов) внесли П. Самуэльсон и Г. Хаутеккер, разработавшие концепцию выявленных предпочтений, обогатившую теорию ординалистической полезности. Альтернативное направление в моделировании предпочтений образуют методы оценивания кардиналистической полезности, существенный вклад в развитие которых внесли К.Дж. Эрроу, И. Фишер, Т. Саати и многие другие зарубежные исследователи.

Среди отечественных ученых, изучавших количественные методы определения субъективной полезности, следует отметить А.И. Орлова, признанного специалиста в области экспертных методов оценивания, Г.Г. Азгальдова, являющегося одним из авторов количественных методов оценивания качественных показателей и популяризатором квалиметрии среди отечественных и зарубежных исследователей, В.В. Подиновского, разработавшего теорию важности критериев, получившую широкое признание и популярность при решении многокритериальных задач выбора. В 70-е годы прошлого века отечественными учеными В.В. Павельевым и С.Г. Готовым были разработаны методы векторной стратификации. Данные методы образуют математическую основу механизмов комплексного оценивания, являющихся одним из разделов

теории активных систем, разработанной В.Н. Бурковым, и теории управления организационными системами, разработанной Д.А. Новиковым. Апробация этих методов осуществлялась посредством имитационных деловых игр в работах А.В. Щепкина, С.А. Баркалова, Н.А. Коргина и многих других. Непрерывные матричные методы комплексного оценивания получили широкое применение в работах В.Б. Гусева, А.М. Анохина и др. Нечеткие матричные механизмы комплексного оценивания получили развитие в работах Д.А. Новикова, В.А. Харитоновой, А.А. Белых и А.О. Алексева.

Несмотря на разнообразие методов оценки различных активов, в том числе бизнеса и экспертных методов, позволяющих учесть предпочтения экономических субъектов, задача оценки инвестиционной стоимости бизнеса при сделках слияния и поглощения не получила эффективной интеллектуальной поддержки, обеспечивающей достоверность и независимость результатов оценки. Всё вышеизложенное определило цель, задачи, логику построения и содержание диссертационной работы.

Объектом исследования являются предприятия любых организационно-правовых форм, участвующие в сделках слияния или поглощения.

Предметом исследования является оценка инвестиционной стоимости бизнеса при слияниях и поглощениях с учетом интересов каждой из сторон сделки.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является повышение степени обоснованности оценки бизнеса при слияниях и поглощениях на основе использования инвестиционной стоимости и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений с учетом интересов участников сделки.

Реализация поставленной цели определила необходимость решения следующих частных задач:

1. Разработка концепции интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения.
2. Разработка и исследование моделей предпочтений участников сделок слияния и поглощения.
3. Разработка технологии оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения на основе алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений.
4. Исследование эффективности инновационных алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения.

Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых в области экономики, менеджмента, оценки собственности, инвестиционного анализа, экономико-математического моделирования, моделирования предпочтений экономических субъектов, а также работы в области системного анализа, теории принятия решений, теории игр, теории активных систем и теории управления организационными системами.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Разработанная концепция интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения формирует методологический базис совершенствования оценочной деятельности на основе использования инвестиционной стоимости и механизмов комплексного оценивания.

2. Модели предпочтений участников сделок слияния и поглощения с рефлексией второго ранга обеспечивают независимость оценщика в задаче обоснования выбора соотношения уровней доходности и риска при оценке инвестиционной стоимости бизнеса.

3. Технология оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения обеспечивает интеллектуальную поддержку принятия решений в задачах распределения будущих доходов между участниками инвестиционной сделки и обоснования ставок дисконтирования и капитализации, премии за контроль или скидки за бесконтрольность.

4. Эффективность инновационных алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения подтверждена результатами деловой имитационной игры, свидетельствующими априори о позитивных структурных изменениях на множестве сделок.

Научная новизна результатов исследования.

1. Разработана концепция интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения, отличающаяся использованием инвестиционной стоимости в качестве возможной базы стоимости бизнеса и учетом интересов каждой стороны сделки на основе моделирования их предпочтений в условиях независимости процесса оценки. Данная концепция формирует методологический базис совершенствования оценочной деятельности посредством интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса и исследования эффективности предлагаемых алгоритмов методом деловых имитационных игр (п. 2.1 Паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ – *Развитие теории, методологии и практики компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления*. Глава 1, параграф 1.3, стр. 38–50).

2. Разработаны и исследованы модели предпочтений участников сделок слияния и поглощения, отличающиеся использованием категорических суждений оценщика в виде составных правил вывода свертки существенных для участников сделки факторов при формировании модели предпочтений с рефлексией второго ранга и интерполяцией матрицы свертки. Разработанные модели предпочтений с рефлексией второго ранга представляют оценщику возможность определять функцию уровня доходности от уровня риска при контекстном уровне инвестиционных притязаний участников сделки (п. 2.2 Паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ РФ – *Конструирование имитационных моделей как основы экспериментальных машинных комплексов и разработка моделей экспериментальной экономики для анализа деятельности сложных социально-экономических систем и определения эффективных направлений развития социально-экономической и финансовой сфер*. Глава 2, параграф 2.2, стр. 63–73; глава 2, параграф 3.1, стр. 84–89).

3. Разработана технология оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения на основе интеллектуальной поддержки принятия решений, отличающаяся использованием оценщиком моделей предпочтений участников сделки с рефлексией второго ранга, алгоритмов распределения будущих доходов между участниками инвестиционной сделки и обоснования ставок дисконтирования и капитализации, премии за контроль или скидки за бесконтрольность. Предлагаемые алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия решений обеспечивают прозрачность, неманипулируемость и документируемость процесса оценки инвестиционной стоимости бизнеса при сделках слияния и поглощения, что приближает эффективность инвестиционной стоимости к международным стандартам, в том числе к справедливой или специальной стоимостям (п. 2.3 Паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ – *Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях*. Глава 2, параграф 2.3, стр. 74–81).

4. Проведено исследование эффективности инновационных алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения с использованием деловой имитационной игры, отличающейся учетом дополнительной информации об инвестиционной стоимости бизнеса, вычисляемой на основе предложенных алгоритмов; разработанными для участников сделок решающими правилами и возможностями сравнения результатов игр по введенным критериям эффективности. Данное исследование подтвердило, что использование инвестиционной стоимости, благодаря более глубокому экономическому анализу будущей деятельности объединяющихся предприятий, априори уменьшает риски свершения неперспективных сделок и несвершения перспективных сделок в условиях независимости оценщика и адекватности его моделей предпочтений участников сделки с рефлексией второго ранга (п. 2.2 Паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ – *Конструирование имитационных моделей как основы экспериментальных машинных комплексов и разработка моделей экспериментальной экономики для анализа деятельности сложных социально-экономических систем и определения эффективных направлений развития социально-экономической и финансовой сфер*. Глава 3, параграф 3.3, стр. 92–118).

Теоретическая и практическая значимость исследования. Теоретическая значимость исследования заключается в создании методологического и методического базиса применения инвестиционной стоимости в качестве базы стоимости при сделках слияния и поглощения и обеспечения независимости суждений оценщиков на основе моделирования предпочтений участников сделки с рефлексией второго ранга.

Практическая значимость исследования объясняется возможностью внедрения полученных научных результатов с целью изменения сложившейся негативной тенденции в практике слияний и поглощений в РФ, а также при оценке других инвестиционных активов и расширения перспектив международного сотрудничества благодаря сближению интерпретаций понятий инвестиционной стоимости и справедливой или специальной стоимостей.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов исследования подтверждена при проведении серии вычислительных и поведенческих экспериментов, проводимых с целью подтверждения адекватности моделей предпочтений участников сделки с рефлексией второго ранга предпочтениям реальных игроков, что является принципиально важным условием для обеспечения необходимой степени доверия к независимым суждениям оценщика. Результаты сравнительного анализа использования альтернативных понятий стоимости бизнеса на примере ряда предприятий г. Перми и Пермского края, полученные при соблюдении стандартов оценки, общепризнанных правил и принципов оценочной деятельности, показали преимущества инвестиционной стоимости.

Результаты исследования использовались в деятельности ООО «Оценочная компания “Тереза”» (г. Пермь) при определении инвестиционной стоимости бизнеса различных предприятий г. Перми и Пермского края.

В 2014/2015 годах исследование выполнялось в рамках научно-исследовательской работы на тему «Разработка методологических основ субъектно-ориентированного моделирования многофакторных рисков», заказчик ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Основные положения диссертации используются в учебном процессе ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

при изучении дисциплин «Оценка бизнеса», «Практика оценки предприятия», включенных в программу высшего профессионального образования по специальности 270115.65.01 – «Экспертиза и управление недвижимостью, специализация “Оценка бизнеса”», дисциплины «Оценка бизнеса и практика оценки предприятия», включенной в программу подготовки бакалавров по профилю 270800.62.08 – «Экспертиза и управление недвижимостью», и дисциплины «Слияние и поглощение предприятий строительной индустрии», включенной в программу подготовки магистров 270800.68.55 – «Риск-менеджмент в строительстве».

Основные результаты работы докладывались на международной научно-практической конференции «Теория активных систем – 2014», г. Москва, Россия, 17–19 ноября 2014 г.; XII Всероссийском совещании по проблемам управления, г. Москва, Россия, 16–19 июня 2014 г.; 5-й Российской мультikonференции по проблемам управления «Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах», г. Санкт-Петербург, Россия, 6–9 октября 2012 г.; пяти всероссийских школах-конференциях молодых ученых «Управление большими системами – 2010, 2011, 2012, 2013, 2014»; г. Пермь, Россия, 27–29 мая 2010 г.; г. Магнитогорск, Россия, 25–27 мая 2011 г.; г. Липецк, Россия, 21–24 мая 2012 г.; г. Уфа, Россия, 3–6 июня 2013 г.; г. Арзамас, Россия, 16–19 сентября 2014 г., 2-й Всероссийской интернет-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Прикладная математика, механика и процессы управления», г. Пермь, 10–15 ноября 2014 г.

Публикации. По теме диссертационной работы опубликовано 15 научных работ общим объемом 9,2 п.л. (из них 5,375 п.л. авторских), в том числе 3 работы в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией, и 1 работа в издании, входящем в международную базу цитирования Scopus.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, содержащего 103 источника, и списка иллюстративного материала. Работа содержит 121 страницу основного текста, проиллюстрирована 28 таблицами и 23 рисунками.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, определены объект и предмет исследования, сформулирована цель работы, определены научная новизна и практическая значимость полученных результатов. Приведены сведения о внедрении результатов, апробации и публикациях.

В первой главе «Актуальность оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения» обоснована необходимость в российских условиях применения инвестиционной стоимости бизнеса при сделках слияния и поглощения. Описана технология определения инвестиционной стоимости бизнеса, как совокупность процессов и методов, где определены процессы, требующие интеллектуальной поддержки принятия решений. Выделены типовые структуры слияний и поглощений, разработаны и исследованы концептуальные модели процесса подготовки и принятия решений о свершении сделки, в результате чего предложены подходы к оценке бизнеса при различных структурах сделок и сформулированы положения концепции интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки инвестиционной стоимости бизнеса.

Во второй главе «Разработка инструментальных средств оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения» разработаны и исследованы модели предпочтений участников сделок слияния и поглощения с использованием категорических суждений оценщика в виде составных правил вывода свертки существенных для участников сделки факторов при формировании модели предпочтений с рефлексией второго ранга, а

также разработана технология оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения на основе интеллектуальной поддержки принятия решений с использованием оценщиком моделей предпочтений участников сделки.

В третьей главе «Исследование эффективности алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса» разработана деловая имитационная игра с учетом дополнительной информации об инвестиционной стоимости бизнеса, вычисляемой на основе алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений, решающих правил участников сделок, позволяющая сравнивать результаты игр с различными подходами к обоснованию принимаемых решений по введенным критериям эффективности.

В заключении содержатся основные выводы теоретического и практического характера, намечены возможные направления дальнейших исследований.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Разработана концепция интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения, отличающаяся использованием инвестиционной стоимости в качестве возможной базы стоимости бизнеса и учетом интересов каждой стороны сделки на основе моделирования их предпочтений в условиях независимости процесса оценки. Данная концепция формирует методологический базис совершенствования оценочной деятельности посредством интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса и исследования эффективности предлагаемых алгоритмов методом деловых имитационных игр.

Среди слияний и поглощений можно выделить четыре класса сделок, способных покрыть основную массу возможных сделок и имеющих в качестве отношения эквивалентности присущие им структуры (табл. 1). Классы образованы по двум признакам: вид сделки, предусматривающий слияние или поглощение, и форма участия сторон в развитии будущего предприятия (предприятий). Под слиянием понимается процесс укрупнения бизнеса путем объединения предприятий с образованием единого юридического лица, под поглощением – выкуп контрольного пакета акций (доли в уставном, складочном капитале) с сохранением юридического статуса обоих предприятий. Под участием понимается полная продажа компании одной стороне или совместное развитие бизнеса.

Таблица 1

Типовые структуры сделок слияния и поглощения

Признак класса		Вид участия в развитии будущего предприятия	
		Одна сторона участвует	Обе стороны участвуют
Вид сделки	Слияние	Структура 1	Структура 2
	Поглощение	Структура 3	Структура 4

Структура 1 – слияние, при котором одна заинтересованная сторона выкупает предприятие (бизнес) у другой стороны и образуется новое юридическое лицо посредством объединения приобретенной и имеющейся у заинтересованной стороны компаний.

Структура 2 – слияние, при котором обе стороны становятся соучредителями объединенного предприятия (бизнеса), а капитал нового юридического лица делится соразмерно их долям участия.

Структура 3 – поглощение, при котором одна заинтересованная сторона выкупает предприятие (бизнес) у другой стороны при условии, что компании, участвующие в сделке, сохраняют юридический статус.

Структура 4 – поглощение, при котором одна заинтересованная сторона сделки приобретает контрольный пакет акций (долю в уставном, складочном капитале) предприятия (бизнеса) у другой стороны при условии, что компании, участвующие в сделке, сохраняют юридический статус.

В российской практике слияний и поглощений существенной особенностью является использование рыночной стоимости бизнеса в качестве рекомендуемой оценщиком для свершения сделки. Поскольку сделки слияния и поглощения являются частным случаем инвестиционных процессов, то естественно предложить инвестиционную стоимость в качестве дополнительной информации о перспективах сделки, что создает более благоприятные условия для снижения рисков слияний и поглощений.

Неманипулируемость оценщика со стороны участников сделки может быть обеспечена посредством моделирования предпочтений. Достоверность моделей предпочтений, проверяемая посредством организации и проведения деловой имитационной игры, становится гарантом независимости оценщика.

При определении рыночной стоимости для обеспечения независимости суждений оценщика целесообразно построение модели собственных предпочтений, т.е. с рефлексией 1-го ранга, описывающей представление самого оценщика о том, при каких условиях какому подходу (затратному, сравнительному, доходному) он доверяет больше. Задokumentированная оценщиком модель предпочтений с рефлексией 1-го ранга может служить эталоном для согласования результатов оценки, полученных разными подходами, и взвешенные коэффициенты, выбираемые оценщиком при использовании рыночной стоимости, должны совпадать с результатами моделирования его предпочтений.

При определении инвестиционной стоимости объектом моделирования являются участники сделки слияния и поглощения, поэтому для обеспечения независимости суждений оценщика в части отражения интересов каждого участника сделки от оценщика требуется построение моделей предпочтений с рефлексией второго ранга – как оценщик представляет отношение участников сделки к возможным рискам сделки и потенциальной доходности.

Обобщение этих предложений позволило сформулировать подходы к оценке бизнеса при сделках слияния и поглощения (табл. 2) и выделить перечень задач, требующих интеллектуальной поддержки принятия решений оценщика:

- согласование результатов оценки, полученных разными подходами: затратным (имущественным), сравнительным (рыночным), доходным (3_1);
- распределение будущих доходов между участниками сделки (3_2);
- обоснование ставок дисконтирования и капитализации для приобретающей стороны (3_3), для каждой стороны сделки (3_3^*);
- обоснование премии за контроль или скидки за бесконтрольность (3_4).

Анализ предлагаемых подходов (табл. 2) позволил сформулировать основные положения концепции интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения.

Предлагаемые подходы к оценке бизнеса при сделках слияния и поглощения

Отличительные признаки	Структура сделки				
	1 и 2		3	4	
Объект оценки	Предприятие Б		Предприятия А и Б	Предприятие Б	
Вид стоимости	РС	ИС	ИС	РС	ИС
Кому предоставляется информация об оценке бизнеса	А и Б	А	А и Б	А и Б	А и Б
Рефлексия модели	1-го ранга О	2-го ранга А	2-го ранга А, 2-го ранга Б	1-го ранга О	2-го ранга А, 2-го ранга Б
Задача, требующая интеллектуальной поддержки принятия решений	Z_1	Z_3, Z_4	Z_2, Z_3^*, Z_4	Z_1	Z_2, Z_3^*, Z_4

Примечание. О – оценщик; А – сторона, приобретающая полный или контрольный пакет акций; Б – сторона, продающая свою компанию или осуществляющая ею меньший нематериальный вклад в уставный (складочный) капитал объединяемой компании; РС – рыночная стоимость; ИС – инвестиционная стоимость.

Положение 1. При слияниях и поглощениях с целью снижения рисков осуществления неперспективных сделок и неосуществления перспективных целесообразно оценивать как рыночную стоимость продаваемой компании или компании, являющейся нематериальным вкладом в уставный (складочный) капитал объединенного предприятия, так и инвестиционную стоимость объединенного предприятия или предприятий, подконтрольных приобретающей стороне. В процессе оценки бизнеса предлагается моделирование субъективных предпочтений всех участников сделок на основе механизмов комплексного оценивания, которые в дальнейшем следует считать алгоритмами интеллектуальной поддержки принятия решений.

Положение 2. Неманипулируемость использования рыночной стоимости в задачах оценки продаваемого бизнеса и инвестиционной стоимости при оценке объединенного бизнеса поддерживается нелинейной матричной сверткой, определенной на всем множестве представления, а также прозрачностью и документируемостью механизмов комплексного оценивания, что приближает понятия рыночной и инвестиционной стоимости к справедливой, снижая риски осуществления неперспективных сделок и неосуществления перспективных.

Положение 3. Адекватность моделей предпочтений участников сделки реальным предпочтениям первого ранга должна обеспечиваться эффективными алгоритмами конструирования оценщиком бинарных матриц свертки с рефлексией второго ранга. Предлагается их строить, используя категорические суждения в виде составных правил вывода.

Положение 4. Достоверность моделирования оценщиком предпочтений участников сделки слияния и поглощения проверяется путем организации и проведения деловых имитационных игр. Деловые имитационные игры могут использоваться для обучения оценщика методам моделирования предпочтений при разработке алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений.

Положение 5. Деловая имитационная игра предполагает разработку решающих правил участников сделки, моделей структуры множества сделок и критерия их экономической эффективности, а также правил организации и проведения игры с привлечением людей и автоматов.

2. Разработаны и исследованы модели предпочтений участников сделок слияния и поглощения, отличающиеся использованием категорических суждений оценщика в виде составных правил вывода свертки существенных для участников сделки факторов при формировании модели предпочтений с рефлексией второго ранга и интерполяцией матрицы свертки. Разработанные модели предпочтений с рефлексией второго ранга предоставляют оценщику возможность определять функцию уровня доходности от уровня риска при контекстном уровне инвестиционных притязаний участников сделки.

Уровень субъективной мотивации участников слияний и поглощений к свершению сделки (степень ее привлекательности) существенно зависит от двух факторов: уровня риска и уровня доходности, сочетание которых можно интерпретировать как уровень инвестиционной привлекательности сделки – IA (от англ. investment attractiveness). Поэтому для моделирования предпочтений участников слияний и поглощений целесообразна свертка именно этих факторов (рис. 1).

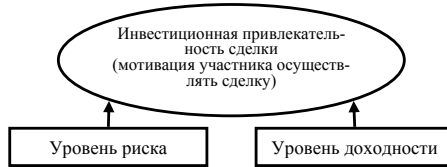


Рис. 1. Структура модели предпочтений участника сделки слияния и поглощения

Для выполнения свертки разнородных параметров необходимо привести их к единой качественной шкале. Для целей данного исследования будет использоваться четырехбалльная шкала $D = \{1, 2, 3, 4\}$, каждое значение которой имеет качественную интерпретацию. Для качественного оценивания параметра «уровень доходности» – Rr (от англ. Rate of return – ставка доходности) используются следующие категории X_{Rr} : 1 – очень низкий; 2 – низкий; 3 – средний; 4 – высокий.

Для того чтобы матрица свертки, описывающая отношение носителя предпочтений к параметрам «уровень риска» и «уровень доходности», была неубывающей, т.е. непротиворечивой, в модели предпочтений участника сделки слияния и поглощения будет использоваться противоположное риску понятие – безопасность, которое будет определено в шкале комплексного оценивания следующим образом:

$$S = g(R) = 5 - R, \quad (1)$$

где S (от англ. Safety – безопасность) – число, соответствующее определенной категории «уровень безопасности» (табл. 3); R (от англ. Risk – риск) – число, соответствующее определенной категории «уровень риска» (табл. 3).

Таблица 3

Набор категорий, используемых для оценки параметров «уровень риска» и «уровень безопасности» и соответствующих им чисел для комплексного оценивания

R	Уровень риска	S	Уровень безопасности
1	«Низкий», т.е. риск пренебрежимо мал или практически отсутствует	4	«Высокий»
2	«Средний», т.е. риск приемлемый по степени последствий	3	«Средний»
3	«Высокий», т.е. риск критический по степени последствий	2	«Низкий»
4	«Очень высокий», т.е. риск катастрофичный по степени последствий	1	«Очень низкий»

Для описания комплексной оценки IA , образующейся в результате свертки параметров «уровень доходности» и «уровень безопасности», используются следующие категории: 1 – очень низкая; 2 – низкая; 3 – средняя и 4 – высокая инвестиционная привлекательность соответственно.

Оценщик, используя категорические суждения в виде составных правил вывода «если уровень безопасности ... и уровень доходности ..., то инвестиционная привлекательность ...», с учетом рефлексии 2-го ранга об участнике слияния и поглощения отражает отношение участника сделки к безопасности инвестирования денежных средств и ожидаемой доходности от их вложения, например, «если уровень безопасности низкий и уровень доходности высокий, то инвестиционная привлекательность низкая». Набор таких правил удобно представлять в виде матрицы свертки $M(X_{Rr}, S)$ (рис. 2).

	Уровень доходности X_{Rr}			
	4	3	2	1
	3	3	2	1
	2	2	2	1
	2	1	1	1
Уровень безопасности S	4 – высокий	3 – средний	2 – низкий	1 – очень низкий

Рис. 2. Пример экспертного заполнения матрицы свертки

Моделью предпочтений i -го участника сделки слияния и поглощения с рефлексией второго ранга является механизм комплексного оценивания, который представляет собой бинарную матричную свертку уровней доходности и безопасности:

$$IA = M_i(X_{Rr}, S), S, X_{Rr}, IA \in D = \{1, 2, 3, 4\}, \quad (2)$$

где $M_i(X_{Rr}, S)$ – матрица свертки, отражающая предпочтения i -го участника сделки (см. рис. 2).

Дискретную матричную свертку можно интерполировать следующим образом:

$$IA = j6 + (j8 - j6) \cdot x1 + (j7 - j6) \cdot x2 + (j9 + j6 - j8 - j7) \cdot x1 \cdot x2, IA \in D = [1, 4], \quad (3)$$

где $x1$ и $x2$ – остатки деления по модулю непрерывных параметров X_{Rr} и S соответственно:

$$x1 = S \bmod 1, S \in D = [1, 4], x1 \in [0, 1], \quad (4)$$

$$x2 = X_{Rr} \bmod 1, X_{Rr} \in D = [1, 4], x2 \in [0, 1], \quad (5)$$

$j6, j7, j8$ и $j9$ – элементы матрицы свертки $M(X_{Rr}, S)$, определенные на пересечении следующих строк и столбцов матрицы:

$$j9 = M(\min(4; [1 + j4]; \min(4; [1 + j5])), \quad (6)$$

$$j8 = M([j4]; \min(4; [1 + j5])), \quad (7)$$

$$j7 = M(\min(4; [1 + j4]; [j5])), \quad (8)$$

$$j6 = M([j4]; [j5]), \quad (9)$$

$$j5 = \max(\min(S, 4); 1), \quad (10)$$

$$j4 = \max(\min(X_{Rr}, 4); 1), \quad (11)$$

где $[]$ – целая часть числа.

Поскольку матричная свертка интерполирована на непрерывной области определения входных параметров, то для количественно-измеримого параметра Rr

необходимо построить функцию приведения f к непрерывной шкале комплексного оценивания:

$$X_{Rr} = f(Rr), X_{Rr} \in [1, 4], Rr \in [Rr_{\min}, Rr_{\max}]. \quad (12)$$

При построении функции приведения f для параметра «уровень доходности» к непрерывной шкале комплексного оценивания левой границей области ее определения целесообразно брать безрисковую ставку, а правой границей – максимальную ставку доходности, которая доступна на рынке на текущий момент.

Для непрерывного оценивания качественно-описываемого параметра «уровень безопасности» можно использовать теорию нечетких множеств, где значение функции принадлежности будет указывать на степень уверенности оценщика в том, что риски сделки могут быть описаны соответствующей категорией безопасности (см. табл. 2). Оценку уровня безопасности, значение которой принадлежит множеству действительных чисел, можно вычислить, используя уравнение центра тяжести.

По поверхности, полученной путем интерполяции дискретной матрицы свертки (см. рис. 2), определяются кривые безразличия с заданной оценкой уровня инвестиционной привлекательности (рис. 3), называемые в разной литературе изоквантами, изоквалитами, изоутилами и изопрайсами.

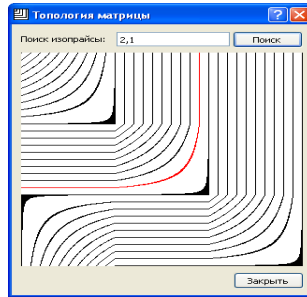


Рис. 3. Топологическое представление матрицы свертки, полученное путем интерполяции

Верификация модели предпочтений осуществляется путем сравнения результатов вычислительного эксперимента с результатами поведенческого эксперимента. В ходе поведенческого эксперимента респондентам, выступающим в роли инвесторов с ограниченным бюджетом, предлагается среди тестовых компаний выбрать те, которые, на их взгляд, являются инвестиционно привлекательными для свершения сделки.

Каждая тестовая компания характеризуется показателями доходности, например рентабельность, и риска, например вероятность банкротства. Таким образом, тестовые компании, показатели доходности и риска которых приведены к качественной шкале, могут быть представлены на области определения матрицы свертки (рис. 4, а).

Каждый респондент дает свои ответы в виде списка компаний, которые, на его взгляд, являются инвестиционно привлекательными (t^+) для свершения сделки (рис. 4, б), на рисунке черным цветом закрашены непривлекательные компании.

Результаты вычислительного эксперимента представлены в виде ранжированного списка компаний по значению комплексной оценки IA_t (t – порядковый номер тестовой компании, $t = \{1, \dots, T\}$), отражающей их инвестиционную привлекательность. Существование кривой безразличия IC_i , разделяющей множество тестовых компаний на привлекательные $IA_{t^+} \geq IC_i$ и непривлекательные $IA_{t^-} < IC_i$ для свершения сделки,

по мнению носителя предпочтений, является условием того, что составленная оценщиком матрица свертки $M_i(X_{Rr}, S)$ может служить моделью реальных предпочтений i -го участника сделки. Такая кривая безразличия является индивидуальной границей допустимых действий для i -го участника сделки, и область выше этой границы образует множество допустимых сделок слияния и поглощения.

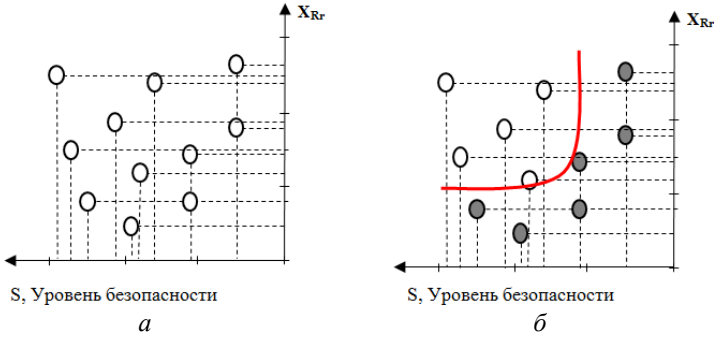


Рис. 4. Пример тестовых компаний (а) и пример ответов респондента (б)

Поскольку шкала комплексного оценивания задана четырьмя дискретными значениями, образующими три области: малых, средних и больших значений комплексной оценки – инвестиционной привлекательности, кривые безразличия будут описываться тремя соответствующими уравнениями (системами уравнений). Для приведенной выше матрицы свертки (см. рис. 3) кривые безразличия будут описываться следующими выражениями:

$$X_{Rr} = \begin{cases} (IA - 1) / \text{mod}(S, 1), S \in [1 + \text{mod}(IA, 1), 2); \\ IA, S \in [2, 3), \\ (IA - 1 - \text{mod}(S, 1)) / (1 - \text{mod}(S, 1)), S \in [3, 3 + \text{mod}(IA, 1)]; \end{cases} \quad IA \in [1, 2) \quad (13)$$

$$X_{Rr} = \begin{cases} (IA - 1) / \text{mod}(S, 1), S \in [2 + \text{mod}(IA, 1), 3), \\ IA, S \in [3, 4]; \end{cases} \quad IA \in [2, 3) \quad (14)$$

$$X_{Rr} = (IA - 1) / \text{mod}(S, 1), S \in [3 + \text{mod}(IA, 1), 4], \quad IA \in [3, 4]. \quad (15)$$

Используя обратную функцию выражения (1) g^{-1} , можно перейти от переменной S к переменной R . В результате получим зависимость справедливого, согласно модели предпочтений конкретного участника сделки слияния и поглощения, уровня доходности от известного уровня риска, названную Security Investor Boundary. Данная зависимость является границей допустимых сделок конкретного участника сделки в соответствии с его отношением к безопасности инвестирования денежных средств и ожидаемой доходности от их вложения.

Используя Security Investor Boundary (SIB) и обратную функцию (12) f^{-1} , можно перейти от значений X_{Rr} , принадлежащих шкале комплексного оценивания, к значениям ставок доходности Rr :

$$Rr_i = f^{-1}(SIB_i(R, IC_i)), \quad (16)$$

где IC_i – уровень инвестиционных притязаний i -го участника сделки слияния и поглощения; SIB_i – граница допустимых сделок i -го участника сделки, определяемая по модели предпочтений (см. рис. 4, б).

3. Разработана технология оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения на основе интеллектуальной поддержки принятия решений, отличающаяся использованием моделей предпочтений участников сделки с рефлексией второго ранга, алгоритмов распределения будущих доходов между участниками инвестиционной сделки и обоснования ставок дисконтирования и капитализации, премии за контроль или скидки за бесконтрольность. Предлагаемые алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия решений обеспечивают прозрачность, неманипулируемость и документируемость процесса оценки инвестиционной стоимости бизнеса при сделках слияния и поглощения, что приближает эффективность инвестиционной стоимости к международным стандартам, в том числе к справедливой или специальной стоимостям.

Алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия решений основаны на использовании моделей предпочтений участников сделки слияния и поглощения, которые строятся до определения инвестиционной стоимости бизнеса с целью исключения возможности манипулирования суждений оценщика при построении модели.

В соответствии со сложившейся практикой управления инвестиционными проектами, учитывающей динамику изменения доходов и рисков, предложено распространить разработанные алгоритмы интеллектуальной поддержки на задачу распределения будущих доходов между участниками сделки слияния и поглощения в следующем порядке:

Шаг 1. Для каждого i -го участника сделки слияния и поглощения определяется уровень риска $R_i(t)$, соответствующий его участию в сделке на каждом этапе деятельности образованного предприятия (предприятий).

Шаг 2. По заранее определенным границам допустимых сделок (16) для каждого i -го участника инвестиционной сделки определяются индивидуальные значения ставки доходности $Rr_i(t)$.

Шаг 3. Доля от будущих денежных потоков $d_i(t)$, причитающаяся i -му участнику сделки в момент времени t , определяется путем взвешивания ставок доходности:

$$d_i(t) = Rr_i(t) / \sum_{j=1}^I Rr_j(t) \cdot 100 \%, \quad (17)$$

где I – общее количество участников сделки слияния или поглощения.

Алгоритм интеллектуальной поддержки принятия решений в задачах обоснования ставок дисконтирования и капитализации отличается от алгоритма распределения будущих доходов между участниками сделки слияния и поглощения тем, что в нем используется суммарный показатель риска вместо дифференцированного по времени, и выполняется в следующей последовательности:

Шаг 1. Для каждого i -го участника сделки слияния и поглощения определяется суммарный уровень риска, соответствующий его участию в сделке:

$$R_i = \sum_{t=0}^T R_i(t), \quad (18)$$

где T – горизонт прогнозирования, для которого рассчитываются будущие денежные потоки в модели дисконтированных денежных потоков.

Шаг 2. По заранее определенным границам допустимых сделок (16) для каждого i -го участника инвестиционной сделки определяются индивидуальные значения ставки доходности Rr_i .

Шаг 3. Ставка дисконтирования Rd_i (от англ. Rate of discount), применяющаяся для дисконтирования денежного потока, причитающегося i -му участнику сделки, принимается равной Rr_i .

Шаг 4. Общая ставка дисконтирования определяется путем взвешивания индивидуальных для участников сделки ставок дисконтирования, по аналогии с методом средневзвешенной стоимости капитала – WACC (от англ. Weighted Average Cost of Capital):

$$Rd = \sum_{i=1}^l d_i / 100 \cdot Rr_i. \quad (19)$$

Приведем алгоритм интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче обоснования премии за контроль или скидки за бесконтрольность при сделках слияния и поглощения. Решение этой задачи снижает риск свершения неперспективных сделок на определенной стадии развития будущего предприятия (предприятий).

Применительно к задаче обоснования премии за контроль или скидки за бесконтрольность при сделках слияния и поглощения граница допустимых сделок будет показывать размеры требуемой приобретающей стороной доходности за риски, соответствующие определенному пакету акций. Для этого необходимо определить функциональную зависимость уровня риска сделки слияния и поглощения от количества приобретаемых акций, что предлагается делать с помощью метода парного сравнения, приведенного ниже:

Шаг 1. Каждому i -му участнику сделки слияния и поглощения необходимо сравнить различные пакеты акций $Q = l$ и $Q = m$ будущей компании по степени риска и ответить на вопросы, «насколько пакет акций $Q = l$ менее рискованный, нежели пакет $Q = m$ ». Ответы респондента a_{lm} подставляются в матрицу сравнений различных пакетов акций $A(Q)$.

Шаг 2. По матрице сравнения различных пакетов акций $A(Q)$ определяется индекс важности каждого пакета акций $I_l(Q)$:

$$I_l(Q) = \sqrt[n]{\prod_{i=1, n} a_{lm}}, \quad (20)$$

где a_{lm} – элементы матрицы сравнения; n – количество сравниваемых пакетов акций.

Шаг 3. По значениям индексов важности, соответствующим определенным пакетам акций, путем интерполяции строится функция приведения к параметру «уровень риска», измеряемому в шкале комплексного оценивания:

$$R_l(Q) = \varphi(I_l(Q)), R \in D = [1, 4], Q = [0, 100], \quad (21)$$

где R – уровень риска; Q – количество приобретаемых акций (от англ. Quantity).

Шаг 4. Используя границу допустимых сделок (16) и зависимость уровня риска от размера пакета акций (21), переходим от уровня риска к размеру пакета акций и получаем искомую зависимость требуемой доходности от размера пакета акций.

Шаг 5. Используя границу допустимых сделок, определяем, какая премия за контроль или скидка за бесконтрольность будет при конкретном пакете акций.

4. Проведено исследование эффективности инновационных алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения с использованием деловой имитационной игры, отличающейся учетом дополнительной информации об инвестиционной стоимости бизнеса, вычисляемой на основе предложенных алгоритмов; разработанными для участников сделок решающими правилами и возможностями сравнения результатов игр по введенным критериям эффективности. Данное исследование подтвердило, что использование инвестиционной стоимости, благодаря более глубокому экономиче-

скому анализу будущей деятельности объединяющихся предприятий, априори уменьшает риски свершения неперспективных сделок и несвершения перспективных сделок в условиях независимости оценщика и адекватности его моделей предпочтений участников сделки с рефлексией второго ранга.

Целью деловой имитационной игры является исследование влияния инвестиционной стоимости бизнеса, используемой в качестве рекомендуемой суммы для свершения слияния или поглощения, на структуру множества подобных сделок как отношения числа успешных сделок к числу свершаемых.

Введение инвестиционной стоимости бизнеса в деловую игру предполагает имитацию поведения участников сделок слияния и поглощения на стадиях подготовки и принятия решений.

Решающие правила заключения сделки слияния или поглощения разработаны для случаев, когда в развитии будущего бизнеса участвует одна сторона (рис. 5) и обе стороны (рис. 6), где лица, привлеченные к сделке и участвующие в ней, проставлены в кругах, предприятия в кубках, модели предпочтений в треугольниках.

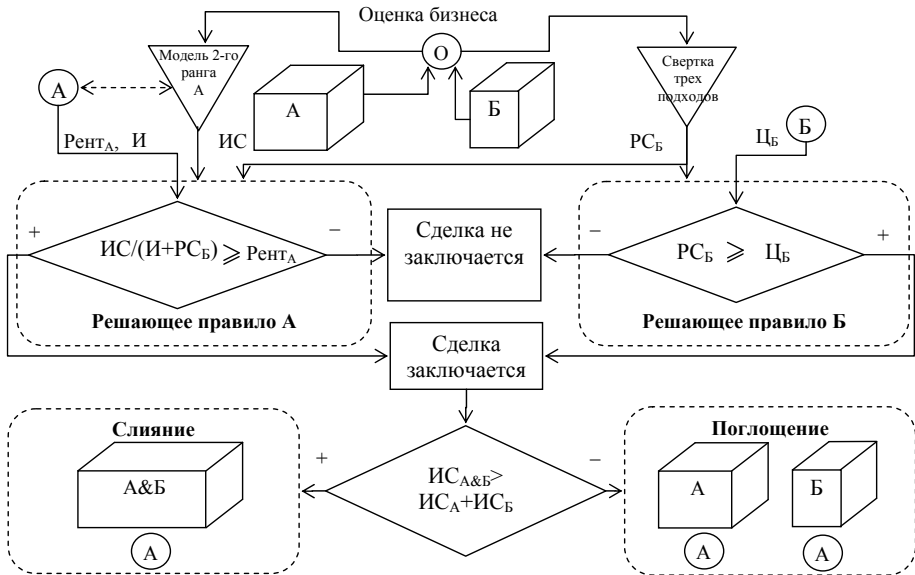


Рис. 5. Решающие правила заключения сделки слияния или поглощения при участии в развитии будущего бизнеса одной стороны: PC_x – рыночная стоимость предприятия x ($x = A$ или B); I – инвестиции, дополнительно требующиеся на развитие будущего предприятия (предприятий); $Ц_x$ – цена, которая устроила бы участника x ; $Рент_x$ – показатель рентабельности, который устроил бы участника x

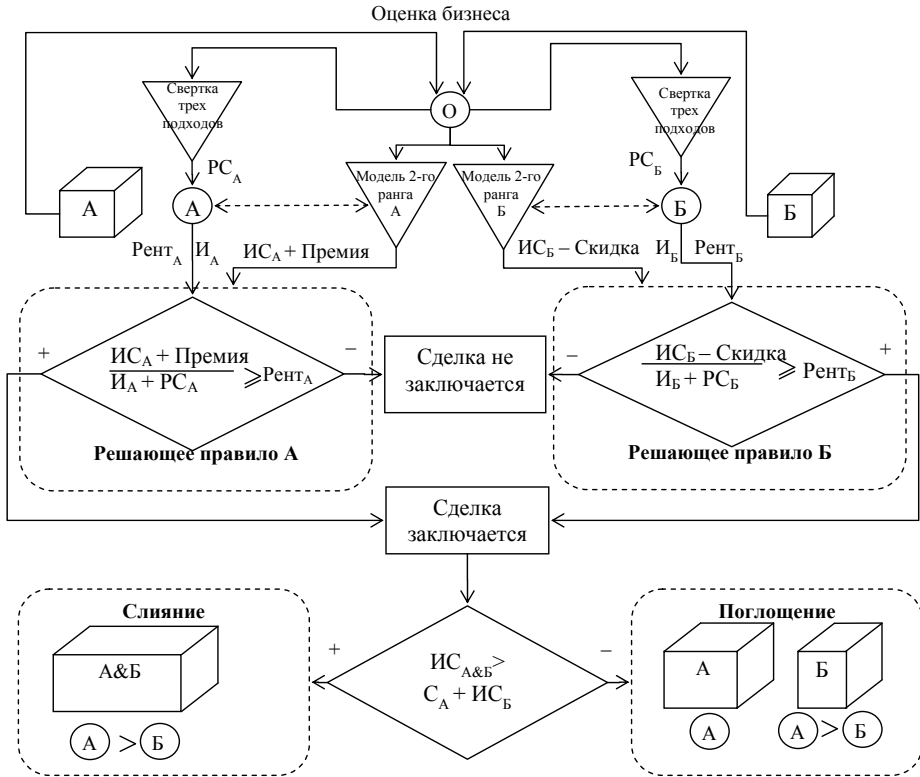


Рис. 6. Решающие правила заключения сделки слияния или поглощения при участии в развитии будущего бизнеса обеих сторон: $ИС_x$ – инвестиционная стоимость будущего предприятия для участника x ; Премия – премия за контроль; Скидка – скидка за бесконтрольность; $И_x$ – инвестиции, дополнительно требующиеся на развитие будущего предприятия (предприятий) от участника x (A или B)

Вид сделки (слияние или поглощение) устанавливается в соответствии с соотношением

$$d = \begin{cases} M, & \text{если } ИС_{A\&B} > ИС_A + ИС_B, \\ A, & \text{если } ИС_{A\&B} \leq ИС_A + ИС_B, \end{cases} \quad (22)$$

где d – вид сделки; M – слияние (от англ. mergers); A – поглощение (от англ. acquisition); $ИС_{A\&B}$ – инвестиционная стоимость единого предприятия, образованного в результате объединения; $ИС_A$, $ИС_B$ – инвестиционные стоимости предприятий A и B соответственно.

Для подведения итогов деловой имитационной игры необходимо введение показателя структурной эффективности (КЭ), который вычисляет долю успешных сделок среди свершаемых. С этой целью были разработаны теоретико-множественные модели структуры сделок слияния и поглощения для обоих случаев (рис. 7), где $M\&A_{PC+}^y$, $M\&A_{PC+}^{ny}$ – множества соответственно успешно и неуспешно свершенных сделок при использовании рыночной стоимости; $M\&A_{PC-}$ – множество несвершенных сделок при использовании рыночной стоимости; $M\&A_{ИС-}$ – множество сделок при использова-

нии инвестиционной стоимости, определенных как неперспективные; $M\&A_{IC+}$ – множество сделок при использовании инвестиционной стоимости, определенных как перспективные.

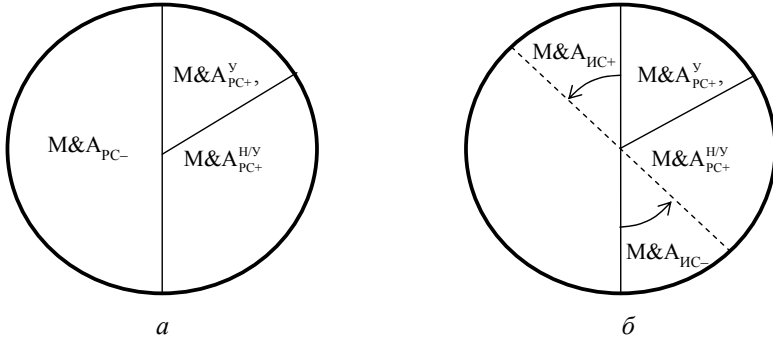


Рис. 7. Теоретико-множественные модели структуры сделок слияния и поглощения без использования (а) и с использованием (б) предлагаемых алгоритмов

На рис. 7, а изображена сложившаяся ранее структура слияний и поглощений, на рис. 7, б – предполагаемая структура сделок с использованием предлагаемых алгоритмов, которые позволяют обнаружить перспективные сделки среди считавшихся неперспективными и уменьшить число сделок необоснованно причисленных к рангу перспективных. Последняя структура идеализирована, поскольку не учитывает полный спектр негативно влияющих на сделки факторов.

Оценки КЭ можно вычислять в соответствии с теоретико-множественными моделями (см. рис. 7) как отношение множества успешных сделок к множеству свершаемых без использования:

$$КЭ_{PC} = \frac{|M\&A_{PC+}^Y|}{|M\&A_{PC+}|}, \quad M\&A_{PC+} = M\&A_{PC+}^Y \cup M\&A_{PC+}^{H/Y}, \quad (23)$$

и с использованием алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса:

$$КЭ_{IC} = \frac{|M\&A_{PC+}^Y \cup M\&A_{IC+}|}{|(M\&A_{PC+} \cup M\&A_{IC+}) / M\&A_{IC-}|} > КЭ_{PC}. \quad (24)$$

Из соотношения (24) видно, что доля ожидаемых успешных сделок при использовании алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений больше доли сделок, свершенных без их использования, что подтверждает эффективность использования инвестиционной стоимости в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения. Стоит отметить, что в соотношении (24) не учитываются другие факторы, влияющие на эффективность свершения сделок.

Экономическая эффективность (ЭЭ) инновационных алгоритмов складывается из дополнительного увеличения прибыли от укрупнения бизнеса в перспективных сделках и от сокращения неоправданных расходов, связанных с инвестициями в неперспективные сделки и может быть приближено оценена при известных средних значениях прибыли от одной успешной сделки AP и инвестиций AI по выражению

$$\Xi \Xi = |M\&A_{ис+}| \cdot AP + |M\&A_{ис-}| \cdot AI. \quad (25)$$

Проведение деловой имитационной игры осуществляется в четыре этапа.

1. Проведение поведенческих и вычислительных экспериментов с использованием моделей предпочтений участников игры с рефлексией 2-го ранга с целью определения индивидуальной для каждого участника игры границы допустимых сделок.

2. Распределение предприятий между участниками игры, обеспечивающее требуемый уровень репрезентативности, и финансовый анализ деятельности каждого предприятия, включая определение как рыночной, так и инвестиционной стоимости бизнеса по специально разработанной упрощенной методике для условий имитационного моделирования.

3. Исследование возможности совершения слияний или поглощений с распределением ролей участников игры в каждой сделке методом презентации предприятий и их рыночной стоимости.

4. Исследование возможности совершения слияний или поглощений с предоставлением участникам игры дополнительной информации об инвестиционной стоимости бизнеса и решающих правил участников сделки.

Подведение итогов игры на последних двух этапах осуществляется путем построения структур множества сделок и оценки структурных изменений.

Деловая имитационная игра была проведена среди двух групп студентов специальности «Экспертиза и управление недвижимостью», специализация «Оценка бизнеса», общей численностью 48 человек. Информационный базис деловой игры составила бухгалтерская отчетность за 2010–2013 годы 28 открытых акционерных обществ г. Перми и Пермского края, среди которых 8 использовались в качестве тестовых компаний, а 20 – для имитации процесса слияний и поглощений. Общее число выявленных возможных сделок составило 190, что обеспечивает достаточный уровень репрезентативности выборки.

Проведенные вычислительные и поведенческие эксперименты методом тестирования участников игры в соответствии с их ролями показали совпадение результатов моделирования предпочтений с рефлексией 2-го ранга с ответами респондентов до 95 %.

Полученная статистика результатов деловой имитационной игры подтверждает существенные структурные изменения на множестве сделок, где коэффициент структурной эффективности КЭ при использовании предлагаемых алгоритмов увеличился с 0,35 до 0,76 за счет исключения 45 % сделок, неоправданно признанных перспективными, и добавления 3 % сделок, считавшихся неперспективными.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе достижения сформулированной во введении цели исследования, заключающейся в повышении степени обоснованности оценки бизнеса при слияниях и поглощениях на основе использования инвестиционной стоимости и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений с учетом интересов участников экономических процессов, были получены следующие основные результаты:

1. Разработана концепция интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при слиянии и поглощении, которая формирует методологический базис совершенствования оценочной деятельности на основе использования инвестиционной стоимости и механизмов комплексного оценивания.

2. Построены модели предпочтений участников экономических процессов слияния и поглощения с рефлексией второго ранга, обеспечивающие независимость

оценщика в задаче обоснования выбора соотношения уровней доходности и риска при оценке инвестиционной стоимости бизнеса.

3. Сформирована технология оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения, которая обеспечивает интеллектуальную поддержку принятия решений в задачах распределения будущих доходов между участниками инвестиционной сделки и обоснования ставок дисконтирования и капитализации, премии за контроль или скидки за бесконтрольность пакета акций в зависимости от приобретаемой доли.

4. Подтверждена эффективность инновационных алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения на основе результатов деловой имитационной игры, свидетельствующих априори о позитивных структурных изменениях в экономических процессах слияния и поглощения.

IV. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Издания, включенные в перечень, рекомендованный ВАК:

1. Алексеев А.О., Алексеева И.Е. Математическое моделирование предпочтений экономических субъектов (агентов) // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 4 (76). – URL: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=3441 (1,25 п.л., авт. 0,75 п.л.)

2. Алексеева И.Е. Оценка инвестиционной стоимости бизнеса при сделках слияния и поглощения на основе алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – URL: www.science-education.ru/121-18831 (0,75 п.л.)

3. Алексеева И.Е. Концепция поддержки принятия решений в задаче оценки бизнеса при сделках слияния и поглощения // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – 2015. – № 04 (108). – С. 161–178. URL: <http://ej.kubagro.ru/2015/04/pdf/12.pdf> (1,125 п.л.)

Издания, включенные в базу цитирования Scopus:

4. Харитонов В.А., Алексеева И.Е., Алексеев А.О. Обоснование премии за контроль или скидки за бесконтрольность в инвестиционной стоимости бизнеса при сделках слияния и поглощения // Actual Problem of Economics = Актуальні проблеми економіки. – 2015. – № 2. – С. 461–473. (0,75 п.л., авт. 0,50 п.л.)

Другие издания:

5. Алексеева И.Е. Обоснование базы стоимости акций при сделках слияния и поглощения // Master's Journal, – 2013. – № 1. – С. 239–242. (0,25 п.л.)

6. Алексеева И.Е. Имитационная деловая игра «Менеджер по слияниям и поглощениям» // Теория активных систем – 2014: тр. междунар. науч.-практ. конф. «Теория активных систем – 2014» / Ин-т проблем управления. – М., 2014. – С. 11–12 (0,25 п.л.)

7. Алексеев А.О., Алексеева И.Е., Никитченко А.Н. Субъектно-ориентированное обоснование премии за контроль при сделках слияния и поглощения // Управление большими системами – 2014: тр. XI Всерос. науч.-практ. конф. «Управление большими системами – 2014» / Ин-т проблем управления. – М., 2014. – С. 454–470. (1,00 п.л., авт. 0,45 п.л.)

8. Алексеев А.О., Алексеева И.Е. Процедуры нечеткого комплексного оценивания // XII Всерос. совещание по проблемам управления (ВСПУ – 2014) / Ин-т проблем управления. – М., 2014. – С. 7983–7993. (1,19 п.л., авт. 0,25 п.л.)

9. Алексеев А.О., Алексеева И.Е., Гуреев К.А. Моделирование предпочтений участников рынка инвестиций // Управление большими системами: материалы X Всерос. шк.-конф. мол. ученых / Уфим. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа, 2013. – Т. 2. – С. 22–25. (1,00 п.л., авт. 0,25 п.л.)

10. Алексеев А.О., Алексеева И.Е. (Копанева И.Е.) Интеллектуальные технологии обоснования инвестиционных решений в условиях риска // Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах: материалы 5-й Рос. мультikonф. по проблемам управления, г. Санкт-Петербург, 6–9 окт. 2012 г. / ГНЦ РФ ОАО «Концерн ЦНИИ “Электроприбор”» [и др.]. – СПб., 2012. – С. 858–860. (0,19 п.л., авт. 0,10 п.л.)

11. Алексеев А.О., Алексеева И.Е. (Копанева И.Е.) Определение ставки дисконтирования для нескольких инвесторов при сделках слияния и поглощения // Управление большими системами: материалы IX Всерос. шк.-конф. мол. ученых, г. Липецк 21–24 мая 2012 г. / Липецк. гос. техн. ун-т. – Тамбов, Липецк: Изд-во Першина Р.В., 2012. – Т. 1. – С. 123–125. (0,19 п.л., авт. 0,10 п.л.)

12. Алексеев А.О., Харитонов В.А., Хорошева Л.Н., Алексеева И.Е. (Копанева И.Е.) Механизмы формирования общественного мнения // Управление большими системами: материалы VII Всерос. шк.-конф. мол. ученых: в 2 т., г. Пермь, 27–29 мая 2010 г. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – Т. 1. – С. 123–127 (0,25 п.л., авт. 0,10 п.л.)

13. Алексеева И.Е. (Копанева И.Е.) Анализ рисков при сделках M&A // Управление большими системами: тр. VIII Всерос. шк.-конф. мол. ученых, г. Магнитогорск, 25–27 мая 2011 г. / Ин-т проблем управления РАН [и др.]. – М., 2011. – С. 273–276. (0,25 п.л.)

14. Алексеева И.Е. Justification of value base of shares in cases of mergers and acquisition // Инновационные процессы в исследовательской и образовательной деятельности: тез. II Междунар. науч. конф., г. Пермь, 23 апреля 2013 г. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. – С. 15–18. (0,25 п.л.)

15. Алексеев А.О., Алексеева И.Е. Постановка задачи управления многопараметрическими объектами, состояние которых описывается методом нечеткого комплексного оценивания [Электронный ресурс] // Прикладная математика, механика и вопросы управления: материалы II Всерос. науч.-техн. интернет-конф. студентов, аспирантов и мол. ученых, 10–15 ноября 2014 г. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – URL: <http://pmpmpu.pstu.ru/conf2014/papers/67>. (0,75 п.л., авт. 0,25 п.л.)

Подписано в печать 16.06.2015. Формат 60×90/16.
Усл. печ. л. 1,5. Тираж 100 экз. Заказ № 61/2015.

Издательство
Пермского национального исследовательского
политехнического университета.
Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, к. 113.
Тел.: (342) 219-80-33.