На правах рукописи

Малюков Юрий Алексеевич

Обеспечение экономической устойчивости промышленных предприятий и отраслей в условиях геоэкономических трансформаций

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Санкт-Петербург – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» на кафедре экономики и финансов.

Научный консультант:
Демидов Алексей Вячеславович
доктор технических наук, профессор, ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

Официальные оппоненты:
Хмелева Галина Анатольевна
доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры региональной экономики и управления федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный экономический университет»

Кособуцкая Анна Юрьевна
доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и управления организациями федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет»

Бабкин Александр Васильевич
доктор экономических наук, профессор, профессор высшей инженерно-экономической школы института промышленного менеджмента, экономики и торговли
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Ведущая организация:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет»

Защита диссертации состоится «16» марта 2027 года в 11:00 на заседании объединенного диссертационного совета 99.2.143.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Костромской государственный университет», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» по адресу: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18, ауд. 437.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Костромской государственный университет»: http://sutd.ru, https://kosgos.ru/.

Автореферат разослан «___» _____ 2026 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор технических наук, доцент — Климова Наталья Сергеевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования.

Современная мировая промышленность функционирует в условиях выраженной турбулентности по причинам, связанным с происходящей глобальной трансформацией экономической модели мирового хозяйства (геоэкономической трансформации), связанной с исчерпанием прежней экономической модели «глобального однополярного мира», при этом сценарий завершения кризисной трансформации путем перехода к «модели многополярного мира» до настоящего времени не ясен и скрыт за обстоятельствами неопределенности, среди которых: гибридная война между Россией и Западом на территории Украины, прошедшая пандемия COVID-19, мировой экономический кризис, связанный с ослаблением позиций доллара в международных расчётах. Можно сказать, что экономические системы промышленных предприятий и отраслей подвергаются масштабным неблагоприятным внешним воздействиям (НВ) разнотипной природы. Это вызывает к жизни необходимость в исследованиях особого свойства экономической устойчивости, раскрывающейся в смысле resilience, как это интерпретируется в мировой научной литературе. Впору говорить об экономической живучести как способности экономических систем и приданных им специальных средств обеспечения устойчивости достигать своих стратегических целей в условиях НВ.

Результаты потери экономической устойчивости видны невооружённым глазом. Например, по результатам пандемии COVID-19 мировой нефтегазовый сектор снизил свой выпуск в 2020 году примерно на 30%. Вследствие переключения нефтегазовых потоков с Запада на Восток и связанных с этим ценовых потерь ОАО «ГАЗПРОМ», впервые за двадцать с лишним лет, закончило год с убытками. Часть убытков можно было бы отсечь, если бы загодя моделировать и прогнозировать соответствующие рыночные тренды, предпринимать упреждающие специальные усилия, направленные на рост уровня экономической живучести предприятий и отраслей.

При этом следует отметить, что внешние вызовы, идентифицируемые как неблагоприятные воздействия (НВ) для одних рыночных агентов, оказываются благоприятными воздействиями (БВ) для других агентов, имеющих противоположные интересы. Собственно, в этом суть конкуренции как таковой. Уровень конкурентоспособности компаний напрямую связан с уровнем их устойчивости, и эту связь необходимо выявить и исследовать специально.

Тема обеспечения устойчивости экономических субъектов носит интегральный характер. Начиная с обеспечения устойчивости бизнес-процессов (наноуровень), устойчивость постепенно начинает обеспечиваться уже на уровне предприятия в целом (микроуровень). Устойчиво функционирующие предприятия формируют отраслевой каркас, обеспечивая, в свою очередь, устойчивость отрасли на мезоуровне. Тем самым, процесс обеспечения устойчивости отраслей и предприятий интегрируется по вертикали усложнения хозяйственных структур и отдельных объектов управления в их составе.

Исходя из всего отмеченного выше, тема научно обоснованных методических принципов обеспечения экономической устойчивости предприятий и отраслей в парадигме резильентности является **актуальной научной проблемой** для самостоятельного научного исследования, обуславливает её научно-практическую значимость.

Степень разработанности научной проблемы.

Результат настоящей диссертационной работы получен на стыке шести основных разделов экономического знания: экономическая устойчивость в парадигме

резильентности (resilience), стратегические методы планирования предприятий и отраслей, кибернетика систем (включая кибернетику предприятия и отрасли и процессный подход в экономике и управлении), системная живучесть, применение нечетких множеств и мягких вычислений в экономических исследованиях. На сегодняшний день в каждом из разделов отмечены авторы, внесшие наиболее значимый вклад в направление.

В части резильентности необходимо отметить таких авторов как: Э. Альтман, Т. Бачкаи, В.М. Безденежных, С. Бир, И.В. Брянцева, С.Ю. Глазьев, В.М. Гранатуров, Дж. Касти, Р.М. Качалов, Е.А. Куклина, Климанова В.В., О.В. Лускатова, М.А. Макарченко, Ф.Х. Найт, А.О. Недосекин, Т.В. Пономаренко, Е.И. Рейшахрит, С.В. Чупров, И. Шеффи, У.Р. Эшби и др. Эти ученые внесли значительный вклад в разработку теории резильентности и промышленных рисков. Их работы и исследования позволили сформировать основные концепции и методы анализа резильентности, которые находят широкое применение в современной экономической науке и практике.

Исследования в области стратегического планирования имеют значительное представительство среди ученых, включая, таких как: И. Адизес, Р. Акофф, И. Ансофф, Р. Грант, Р. Дафт, П. Дженстер, Р. Дилтс, П. Друкер, Р. Каплан, Чан Ким, О.А. Кулагин, Д. Коллинз, Ф. Лалу, А.О. Недосекин, М. Портер, К. К. Прахалад и др.

Процессно-кибернетический подход к общей теории систем (включая системы предприятия) активно развивался: Н. Винером, Л. Берталанфи, С. Биром, Д. Медоузом, Дж. Форрестером, У. Р. Эшби и др. Специфическое «нишевое» место в системных исследованиях занимает научная школа Ю.В. Ракитского (исследования жёстких систем), от которой наследуется научная школа технической живучести, включая вопросы системной живучести (в том числе в технических приложениях, в том числе в парадигме resilience: В.В. Виноградов, Г. Дефант, К. Зобель, Т. Марч, А.О. Недосекин, Г.Н. Черкесов, и др.).

Теория нечётких множеств активно применяется в экономических исследованиях. Следует отметить работы авторов Р.А. Алиева, А.Е. Алтунина, К. Асаи, И.З. Батыршина, Б.А. Железко, Л. Заде, К. Зопоунидиса, А. Кофмана, А.В. Леоненкова, А.О. Недосекина, Д.А. Поспелова, А.П. Рыжова, Х. Хил Алуха, А.М. Хил Лафуэнте, Х. Циммермана, Н.Г. Ярушкиной и др.

Методической основой диссертационного исследования в части теории и методологии организации и экономических механизмов функционирования отраслевых экономических систем послужили труды российских ученых, в том числе представителей научных школ Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна и Костромского государственного университета: А.В. Демидова, А.Г. Макарова, Н.С. Климовой, М.Н. Титовой, В.С. Белгородского, А.В. Силакова и др.

Тем не менее, отсутствуют работы, в которых все отмеченные направления были представлены совместно и образовывали принципиально новый синтез научного знания. Настоящая работа делает попытку объединить усилия различных по содержанию экономико-математических школ в рамках единого исследования.

Целью работы является разработка научно обоснованных механизмов обеспечения резильентности промышленных предприятий и отраслей в условиях негативных вызовов, связанных с геоэкономической трансформацией, в отечественном и международном разрезах.

Установленная цель диссертационной работы предопределяет следующий круг **задач**:

– исследовать теоретико-методологические основы оценки и обеспечения экономической устойчивости предприятий и отраслей широкого спектра, в том числе исследовать зарубежный опыт анализа устойчивости в парадигме resilience;

– исследовать и выявить факторы отраслевой анизотропии в формировании экономической устойчивости промышленных предприятий и комплексов;

– сформировать вертикально-интегративную модель обеспечения резильентности промышленных систем с учетом иерархических уровней отраслей;

– исследовать организационные факторы и механизмы резильентности внешней и внутренней среды предприятия в различных срезах для использования в обосновании инжиниринга устойчивости процессов;

– сформировать методические подходы обеспечения экономической устойчивости публичных компаний и отраслей, с учетом организационно-экономических особенностей изучаемых отраслей;

– разработать расчетно-аналитический аппарат для идентификации фазового пространства экономической устойчивости промышленных предприятий в составе отрасли для выявления альтернатив и визуализации стратегических ниш;

– разработать методические подходы обеспечения устойчивости непубличной промышленной компании с учетом их состояния информационно-аналитического обеспечения процессов внутрифирменного планирования и организационно-экономических особенностей, включая соответствующий расчетно-аналитический инструментарий;

– разработать подходы к модернизации отраслевых индексов с учетом факторов рисков и неустойчивости нечеткой природы в условиях неблагоприятных вызовов, обусловленных геоэкономической трансформацией;

– предложить механизмы обоснования и выбора мер поддержки в рамках государственного регулирования для обеспечения устойчивости промышленных предприятий и отраслей, исходя из условий неблагоприятных воздействий, вызванных геоэкономической трансформацией.

Объектом исследования выступают экономические системы промышленных отраслевых комплексов и предприятий в их составе в условиях геоэкономической трансформации на примере российских и зарубежных предприятий нефтегазового сектора, металлургии и машиностроения.

Предметом исследования являются процессы и механизмы формирования экономической устойчивости предприятий и отраслей, рассматриваемые в парадигме резильентности, как способности производственных комплексов разного уровня эффективно адаптироваться к вызовам внешнего рыночного окружения, прежде всего, негативного характера.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика, п. 2 «Экономика промышленности», по следующим направлениям исследований: 2.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем промышленного развития. 2.4. Закономерности функционирования и развития отраслей промышленности. 2.11. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий. 2.16. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в формировании инструментального базиса анализа экономической устойчивости в парадигме

резильентности для использования в рамках внутрифирменного и стратегического планирования предприятий и отраслей в условиях существенной информационной неопределённости, вызванной потоком неблагоприятных вызовов, обусловленных геоэкономической трансформацией, на основе применения расчетно-аналитического инструментария на нечетко-логических принципах, направленного на обеспечение экономической устойчивости предприятий и отраслевых комплексов промышленности.

Научная новизна конкретизирована в следующих **положениях диссертационного исследования, выносимых на защиту:**

1) теоретически обоснован концептуальный подход к обеспечению экономической устойчивости отраслевых экономических систем и комплексов на основе категории резильентности, как проявления экономической живучести. В отличие от традиционных подходов, рассматривающих достижение устойчивости через статическое равновесие или устойчивое развитие (sustainability), предложенный подход предполагает синтез понятий резильентности и процессно-кибернетической модели предприятия с формированием вертикально-интегрированной схемы обеспечения устойчивости промышленных предприятий и комплексов, ориентированной на анализ динамической устойчивости в кризисных условиях через способность сохранять целостность и стратегическую эффективность отраслевых экономических подсистем на разных уровнях в условиях сильных негативных возмущений;

2) разработана оригинальная теоретико-методологическая концепция применения теории отраслевой анизотропии к проблематике резильентности, позволяющая учитывать пространственную, временную, капитальную и фазовую неоднородность промышленных систем при оценке их устойчивости и конкурентоспособности;

3) в рамках вертикально-интегративной модели обеспечения резильентности промышленных систем предложен методический подход к обеспечению резильентности на уровне бизнес-процессов предприятий (наноуровень) в связке с обеспечением резильентности на микро-, мезо- и макро-уровнях, что обеспечивает сквозную системную преемственность стратегий устойчивости от операционного до макроэкономического масштаба, что принципиально отличает авторский подход от фрагментарных подходов, доминирующих в литературе;

4) в качестве связующего элемента между организационными механизмами обеспечения резильентности на уровне процессов и на микро-, мезо- и макроуровне предложен синтетический методический подход анализа факторов резильентности внешней и внутренней среды предприятия в шести срезах для использования в обосновании инжиниринга устойчивости процессов;

5) предложено использование для сопоставительного анализа устойчивости публичных промышленных компаний методического подхода на основе агрегирования отчетных экономических показателей, в основе которого лежит технология матричного агрегатного вычислителя (МАВ), сочетающая лингвистическое нормирование, весовую агрегацию и нечётко-логическую интерпретацию факторов устойчивости с формализацией в виде R-линз;

6) на базе проведенного эмпирического исследования отечественных и международных отраслевых выборок предприятий нефтегазовой, металлургической и электромашиностроительной промышленности за 2019 – 2024 годы произведены картирование отраслевых R-линз с определением позиций конкретных предприятий внутри них, а также распределение предприятий выборки по Парето-слоям устойчивости, совместно позволяющие осуществлять диагностику положения предприятий в

отраслевом пространстве устойчивости (мезо-уровень) с формированием значимых рекомендаций для осуществления стратегического и внутрифирменного планирования, ориентированного на достижение резильентности;

7) предложен оригинальный метод индивидуальной оценки устойчивости непубличных промышленных компаний, основанный на сквозном моделировании с формализацией нечетко-логических связей, объединяющей стратегические карты угроз, оказий, рисков, шансов, решений и сбалансированной системы показателей (ССП). В отличие от методов, ориентированных на публичную отчётность, данный подход позволяет интегрировать внешние и внутренние данные в единую модель устойчивости, что принципиально отличает её от разрозненных инструментов стратегического планирования (BSC, SWOT, сценарный анализ);

8) разработан авторский метод анализа резильентности на уровне промышленных отраслей и сегментов на основе многофакторного индексирования, устраняющий недостатки существующих отраслевых индексов (например, S&P, РТС), строящихся на рыночной капитализации и не отражающих фундаментальных показателей устойчивости, позволяющий получать робастные оценки устойчивости, свободные от искажений, вызванных экстремальными значениями факторов по отдельным компаниям благодаря взвешенному агрегированию по активам и нечёткой фильтрацию аномальных значений;

9) предложен методический комплекс обоснования и выбора мер государственного регулирования и поддержки, направленных на обеспечение экономической устойчивости промышленных отраслей в условиях внешних вызовов, на базе индексной диагностики состояния резильентности на мезо- и макроуровне.

Теоретическая значимость работы заключается в дополнении научного знания в области оценки и обеспечения экономической устойчивости, а также в создании новых подходов к обеспечению устойчивости, включая меры государственного характера, а именно:

– дополняет теорию экономической устойчивости промышленных систем в парадигме резильентности с учетом факторов субъектно-обусловленной неопределенности;

– развивает концептуально-теоретические основы организационной устойчивости на основе синтеза категории резильентности и процессно-кибернетического подхода к моделированию промышленных систем;

– составляет основу методологии оценки экономической устойчивости публичных, непубличных промышленных компаний, их процессов и отраслевых комплексов в неблагоприятных внешних воздействиях;

– может использоваться для теоретического обоснования решений при обеспечении устойчивости промышленных предприятий и комплексов на микро - уровне и на уровне планирования промышленной политики регионов и государства.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в следующем:

– сформированный теоретический инструментарий диссертационного исследования может быть положен в основу методики обеспечения экономической устойчивости промышленных систем на микро-, мезо-, и макро - уровне, а также на уровне бизнес-процессов;

– практические результаты диссертационного исследования целесообразно использовать для рекомендаций по реализации промышленной политики для органов государственной власти и разработке стратегии обеспечения экономической устойчивости предприятий и отраслевых комплексов;

– результаты диссертационного исследования могут быть использованы при реализации образовательных программ различных уровней подготовки высших учебных заведений по направлениям экономика, менеджмент, программами подготовки научных и научно-педагогических кадров по специальности региональная и отраслевая экономика, а также в программах дополнительного профессионального образования.

Методология и методы исследования. Методология исследования базируется на общенаучных методах системного анализа, сравнения, группировки, аналогии и прогнозирования; методологии исследований экономической устойчивости, заложенной в работах отечественных и зарубежных авторов. В диссертационном исследовании применены статистические, нечетко-логические методы исследования, нечеткий регрессионный анализ, метод лингвистического нормирования, матричный агрегатный вычислитель (МАВ), контент-анализ нормативно-правовых документов, метод аналитической иерархии, процессно-кибернетический подход. Системный анализ, обобщение данных и применение адекватных частных методов, опирающиеся на общую теоретическую базу и методологию, обеспечили научную достоверность полученных результатов, а также аргументированность сформулированных в работе рекомендаций.

Информационная база исследования. В диссертационной работе были использованы данные официальной статистики, данные из годовой отчётности крупных международных и российских корпораций, в том числе представленные на крупнейших агрегаторах статистических данных:

– в части международной отчётности – данные агрегатора Yahoo Finance;
– в части российской отчётности – данные агрегатора FIRA.

Степень достоверности результатов, полученных в диссертационной работе обеспечивается использованием в качестве теоретической базы широко известных исследований авторитетных ученых по проблематике диссертационного исследования; использованием достоверных статистических данных публичной отчетности, характеризующихся репрезентативностью и сопоставимостью, с последующей их эконометрической обработкой; представлением достигнутых научных результатов и выводов исследования и их одобрением научным сообществом на научных мероприятиях разного уровня; верификацией результатов исследования путем применения различных методов с получением идентичных итоговых результатов; практической значимостью и применимостью предложенных автором разработок методического характера, что подтверждено соответствующими справками о внедрении на промышленных предприятиях России и актами о применении результатов исследования в высших учебных заведениях при формировании образовательных программ различных уровней подготовки.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты диссертационного исследования были представлены, обсуждены и получили одобрение на различных международных и российских конференциях: на VIII Международной научно-практической конференции «Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов» (г. Москва, 2023); XVI Международной научно-практической конференции «Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности» (г. Москва, 2023); VI Международной научно-практической конференции «Научно-техническое развитие России и мира» (г. Саратов, 2023); IX международной научно-практической конференции «Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов» (г. Москва, 2023); VIII Международной научно-практической конференции «Формирование конкурентной среды, конкурентоспособность и стратегическое

управление предприятиями, организациями и регионами» (г. Пенза, 2023); международной конференции объединения WSEAS (о. Родос, Греция, 2023 года); XIV Международной научно-практической конференции «Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов» (г. Пенза, 2023); IV Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования», (г. Пенза, 2023); X Международной научно-практической конференции «Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов» (г. Москва, 2023); X Международной научно-практической конференции «Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки» (г. Москва, 2023); VIII Международной научно-практической конференции «Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации» (г. Москва, 2023); IX Международной научно-практической конференции «Научно-техническое развитие России и мира», (г. Саратов, 2023); XXII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов», (г. Москва, 2023); XVI Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации» (г. Махачкала, 2023); IX Международной научно-практической конференции «Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности», (г. Пятигорск, 2023); конференции INFUS-2024 (Чанаккале, Турция, 2024); XXVII Международной научно-практической конференции «Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов» (г. Москва, 2025); XXII Международной научно-практической конференции «Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации(г. Москва, 2025).

Результаты исследования использованы в промышленных предприятиях и организациях России: АО «Петрохим», ООО «Национальный институт развития рынка углеводородов», ООО НПО «ПОЛЮС».

Материалы диссертации используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» при реализации образовательных программ для бакалавров и магистров по направлениям подготовки 38.03.01/38.04.01 «Экономика» и 38.04.02 «Менеджмент», 38.03.05 «Бизнес-информатика», аспирантов по научной специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика».

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 60 работ (авторский вклад 31,77 п.л.). Среди опубликованных работ 20 статей в журналах из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией, 3 статьи в изданиях, входящих в международную реферативную базу данных цитирования Scopus, приравненные к журналам из перечня ВАК, 2 монографии в соавторстве; получено 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ, зарегистрированное в ФИПС.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертация содержит введение, пять глав, заключение, список литературы, включающий 385 источников. Общий объем работы составляет 388 страниц. В работу включены 59 таблиц и 27 рисунков (без учета приложений), а также 11 приложений.

Первая глава работы посвящена обзору состояния теории экономической устойчивости международных и отечественных промышленных компаний, с акцентом на устойчивости экономики Российской Федерации. Описывается проблематика

диссертационного исследования, приводятся определения основных понятий, излагаются существующие подходы к исследованию резильентности, приводятся показатели и нормативы устойчивости, делается обзор моделей резильентности в вероятностной и нечётко-логической парадигмах. Рассматриваются основные методы обеспечения экономической устойчивости на уровне отдельного предприятия.

Вторая глава работы содержит авторскую методологию оценки и обеспечения резильентности предприятия. Заявляемая методология включает в себя: обзор зарубежного опыта, обоснование применения результатов теории отраслевой анизотропии к оценке и обеспечению устойчивости предприятий и отраслей, описание вертикально-интеграционного подхода к обеспечению устойчивости, формирование представления о предприятии как о кибернетической системе, изложение основных аспектов, обуславливающих устойчивость. Также рассматривается применение современных экономических теорий к анализу устойчивости: системной живучести, стейкхолдерского подхода, матричного агрегатного вычислителя, сбалансированной системы показателей с нечёткими связями, матричной модели 4х6.

Глава 3 посвящена изложению подхода к оценке резильентности публичных компаний, по данным их годовой отчётности, в международном и российском отраслевых разрезах. Излагаются основные методические подходы к нормированию факторов и к комплексной оценке устойчивости. Исследование проводится по шести отраслевым группам, включая российские и международные выборки отраслей: нефтегазового комплекса, металлургии и электрического машиностроения. Устанавливаются пороги устойчивости, общие для всех отраслевых сегментов.

Глава 4 содержит применение авторских методических подходов к оценке и обеспечению устойчивости непубличной промышленной компании на примере типового предприятия российской отрасли электрического машиностроения. В основе метода анализа лежит формирование связей в карте сбалансированной системы показателей, сформированной на нечётко-логических показателях и связях между ними.

В главе 5 работы описываются разработанные автором индексные подходы к оценке и обеспечению экономической устойчивости российских отраслевых групп, входящих в объект исследования настоящей работы. Описывается методология исследования, проводятся массовые измерения отраслевых индексов, описывается матрица 4х6 для отрасли. Предлагаются методический подход к разработке и обоснованию мер государственной поддержки отраслей в условиях неблагоприятных внешних воздействий на основе выбора альтернатив сценариев поддержки в рамках государственного регулирования.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Теоретически обоснован концептуальный подход к обеспечению экономической устойчивости отраслевых экономических систем и комплексов на основе категории резильентности, как проявления экономической живучести. В отличие от традиционных подходов, рассматривающих достижение устойчивости через статическое равновесие или устойчивое развитие (sustainability), предложенный подход предполагает синтез понятий резильентности и процессно-кибернетической модели предприятия с формированием вертикально-интегрированной схемы обеспечения устойчивости промышленных предприятий и комплексов, ориентированной на анализ динамической устойчивости в кризисных условиях через способность сохранять целостность и стратегическую эффективность отраслевых экономических подсистем на разных уровнях в условиях сильных негативных возмущений.

В составе комплексного свойства экономической устойчивости предприятий и отраслей есть компонента, которая напрямую отвечает за устойчивость в условиях неблагоприятных (НВ) и благоприятных (БВ) внешних воздействий на систему со стороны внешней среды или управляющей надсистемы. НВ в модели называются угрозами, а БВ обособлены в отдельный класс и называются в работе оказиями. Именно устойчивость в смысле resilience, называемая в работе экономической живучестью, и является предметом исследования настоящей диссертационной работы.

Экономическая живучесть, по способам исследования, наследуется от технической живучести, развитой в работах советских авторов в 80-е годы прошлого столетия. Особенностью такого подхода является отдельное внимание, уделяемое в исследовании непосредственно характеру внешнего воздействия и его влиянию на экономическую систему. Это влияние следует измерять количественно. Внешние воздействия обладают существенной информационной неопределённостью, и такая же неопределённость возникает в части реакции экономической системы на внешние возмущения. Поэтому оказывается уместным при моделировании НВ/БВ и упомянутых реакций использовать результаты количественных методов экономики на основе теории нечётких множеств и мягких вычислений, которые применяются на всём протяжении работы.

Интеграция резильентной и процессно-кибернетической модели может осуществляться по следующим принципам, выдвигаемых автором:

1. Все факторы резильентности помещаются на карту сбалансированной системы показателей (ССП) в форме лингвистических переменных в смысле Заде, соответствующие количественные измерители (носители) помещаются в подвал глобальной модели.
2. Калибруются связи частных факторов резильентности и результирующего индекса резильентности, который размещается на стратегической перспективе «Эффекты» карты ССП.
3. В составе частных факторов резильентности выбираются процессно-кибернетические входы, к которым прикладываются факторы, локализованные на карте Угроз в составе глобальной модели. Более подробно указанные аспекты раскрыты в главе 4 работы.

С учетом подобного синтеза резильентного и процессно-кибернетического подхода в целях настоящего диссертационного исследования вводится категория «вертикально-интеграционного подхода» к обеспечению устойчивости промышленных предприятий и

отраслей (концептуальная схема вертикально-интегрированного подхода приводится при используемой в качестве методологической основы настоящей диссертации процессно-кибернетических принципов на рис. 1).

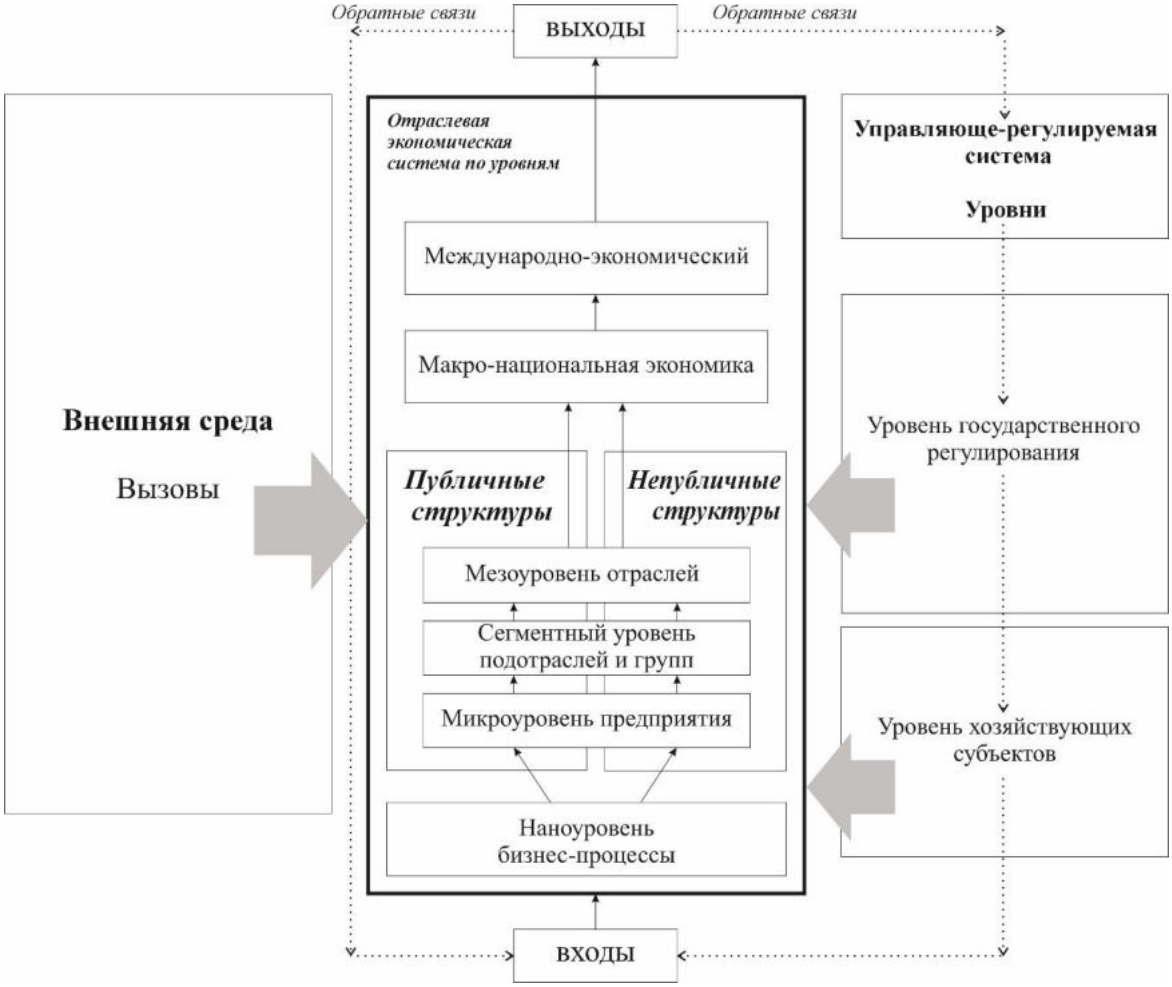

Рисунок 1 – Концептуальная схема вертикально-интегрированного подхода обеспечения устойчивости в парадигме резильентности отраслевых экономических систем

Источник: разработано автором

Концептуальная схема исследования и обеспечения устойчивости предприятий и отраслевых экономических система, изображенная на рисунке 1 может быть авторски интерпертирована следующим образом: обеспечение устойчивости предприятия должно начинаться уже на самых низовых уровнях иерархической системы: «международная экономика – страновая экономика (макроуровень) – отраслевая экономика (мезоуровень) – сегментарная экономика – экономика предприятия (микроуровень) – экономика внутренних процессов предприятия (наноуровень)». Процесс обеспечения устойчивости предприятий отраслей в условиях внешних вызовов строится в авторской концептуальной постановке по принципу снизу вверх, начиная с уровня регулирования и оптимизации бизнес-процессов.

С точки зрения особенностей моделирования устойчивости, поведение экономической системы в динамике следует рассматривать как возможностный процесс. Отличие такого описания от хорошо известного случайного процесса состоит в том, что в основе переходов экономической системы между своими состояниями, определёнными в дискретном пространстве, лежат не классические вероятности, а математические возможности, заданные в форме нечётких чисел общего вида (НЧОВ). Параметры

экономической системы в этом случае принимают вид нечётких функций в дискретном пространстве времени, где дискрет определяется частотой регулярной отчётности и обычно составляет один месяц (для случая управленческого учёта и планирования).

Стратегическое целеполагание в рамках стратегического планирования предприятия, производимое в нечёткой форме, предполагает, что экономическая эффективность предприятия, задаваемая на перспективу в нечёткой форме, на целевом уровне представляется нечёткими числами или функциями. Равным образом, в нечёткой форме представляются и прогнозы соответствующих переменных. Сопоставление нечёткого плана и нечёткого прогноза позволяет исследователю оценивать риск того, что эффективность предприятия окажется ниже задаваемого целевого норматива, т.е. устойчивость будет потеряна. В качестве базового измерителя эффективности предприятия рассматривается показатель отдачи на собственный капитал по уровню чистой прибыли (ROE).

В свою очередь, в качестве целевого показателя экономической устойчивости предприятия в работе рассматривается индекс устойчивости (RI, resilience index), который по построению принимает значения от 0.1 (очень низкая устойчивость) до 0.9 (очень высокая устойчивость). Оценка RI осуществляется на основе технологии матричного агрегатного вычислителя (MAB), разработанного авторами международной научной школы FE (Fuzzy Economics).

В пространстве состояний RI-ROE (устойчивость – эффективность) можно выделить зону устойчивых состояний предприятий, которая в работах авторов школы FE именуется как отраслевая R-линза. Выход предприятия за пределы R-линзы по причинам НВ или БВ ознаменовывает потерю предприятием устойчивости и требует проведения корректирующих мероприятий. В настоящей работе международные и российские промышленные отрасли представлены однолепестковыми R-линзами.

Что касается отраслевого анализа экономической живучести, то в работе он производится на основе группового анализа крупнейших международных предприятий, наполняющих отрасль, с построением 14 средневзвешенных индексов. По умолчанию, изображающая точка «устойчивость – эффективность» отрасли располагается внутри отраслевой R-линзы (как своеобразный центр масс линзы), в противном случае исследование экономической живучести проведено некорректно. Специальные усилия предпринимаются в части интеллектуальной фильтрации данных в ходе построения индексов, во избежание возможных искажений при среднем взвешивание данных по предприятиям.

2. Разработана оригинальная теоретико-методологическая концепция применения теории отраслевой анизотропии к проблематике резильентности, позволяющая учитывать пространственную, временную, капитальную и фазовую неоднородность промышленных систем при оценке их устойчивости и конкурентоспособности.

В диссертации автором введено и обосновано существо концепции анизотропии, которая обосновывается через то, пространственные свойства системы проявляются по-разному, в зависимости от направления вектора сканирования среды; для отраслевых экономических систем анизотропия автором обосновывается свойством неоднородности, которая обуславливает экономические явления и состояния промышленных предприятий и комплексов.

Для целей диссертационного исследования автором сформирована концептуальная структура анизотропии, как неоднородности на основе четырёх основных экономических срезов (рис. 2):

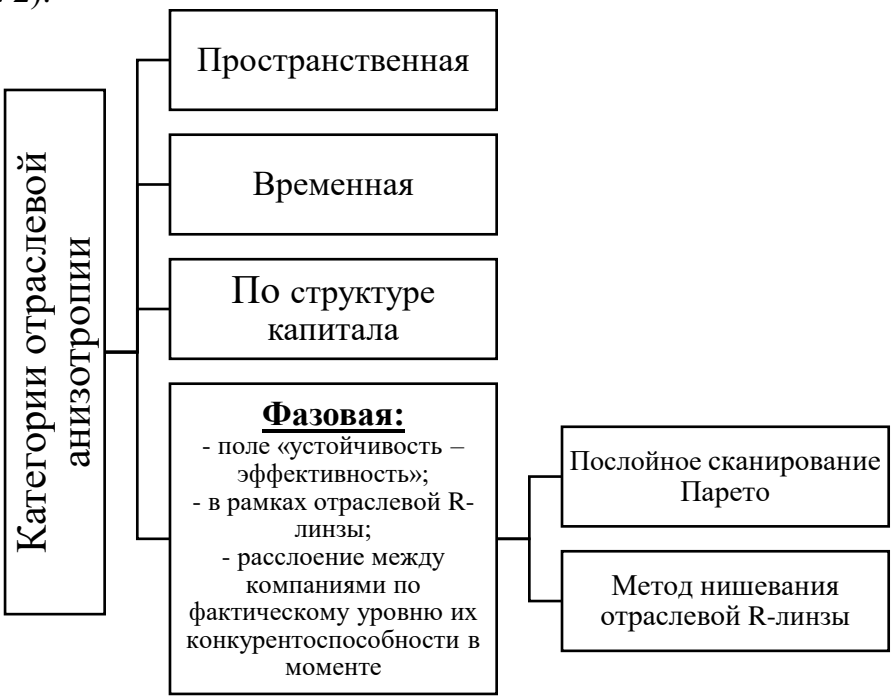

Рисунок 2 – Структура отраслевой анизотропии в авторской интерпретации

Источник: разработано автором

Исследование неоднородностей отраслевых экономических производственных систем как фактора диагностирования и регулирования экономической устойчивости в парадигме резильентности в диссертации произведено на основе комплексного анализа актуальных данных официальной и сравнительной международной статистики исследуемых отраслевых комплексов нефтегазовой промышленности, металлургии и электрического машиностроения, раскрывающих роль этих отраслевых систем в экономике России и глобальной экономике и обозначающих факторы неоднородности и неустойчивости экономики предприятий и комплексов промышленности, примеры отраслевого анализа приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) и активов организаций по отдельным видам экономической деятельности, в процентах по данным Федеральной службы государственной статистики РФ

Наименование вида деятельности	**Рентабельность чего**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Добыча полезных ископаемых	товаров	**21,9**	**35,5**	**31,2**	**29**	**27,7**
	активов	**10**	**18,9**	**11,6**	**13,1**	**14**
из нее:						
добыча угля	товаров	3,3	50	49,8	19,5	3,9
	активов	-2,7	28,8	28,5	10,6	-3,4
добыча нефти и природного газа	товаров	18,2	26	23,7	30,2	27,8
	активов	9,2	16,7	10	15	14,8
добыча металлических руд	товаров	79	111,4	49,4	57,5	71,1
	активов	35,4	32	1,5	12,2	24
Обрабатывающие производства	товаров	**11,6**	**16,2**	**16,3**	**16,3**	**13,9**
	активов	**5,3**	**10,8**	**9,2**	**8,9**	**7,6**

Наименование вида деятельности	Рентабельность чего	2020	2021	2022	2023	2024
из них:						
производство кокса и нефтепродуктов	товаров	5,3	14,2	16	16,2	12,6
	активов	2,8	8,9	10	10,9	8,8
производство металлургическое	товаров	25,2	28,5	19,1	20,7	16,1
	активов	15,7	23,2	11,9	12,5	9,7
производство электрического оборудования	товаров	8	7,6	12,7	15,4	15,3
	активов	5,7	6,8	10,2	14,1	13,1

Таблица 2 – Расчётная детализация валовой добавленной стоимости (ВДС) по конкретным видам деятельности (в текущих основных ценах; млрд рублей, расчеты автора на основе данных официальной статистики Росстата)

Направление / вид деятельности	2020	2021	2022	2023	2024
Перерасчет доли ВДС исследуемых в диссертации отраслей в формировании ВВП России					
Нефтегаз всего (добыча нефти и газа и производство нефтепродуктов)	7,46%	10,62%	11,26%	9,92%	10,14%
Металлургия всего (добыча и обогащегниеметаллических руд и металлургическое производство)	3,05%	3,35%	2,85%	2,75%	2,70%
Электромашиностроение (производство электрических машин и оборудование)	0,32%	0,28%	0,29%	0,32%	0,34%
Справочно: Доля промышленной ВДС в ВВП	27,5%	30,8%	30,6%	28,7%	28,9%

В контексте анализа данных отраслевых экономических факторов в диссертации также произведен анализ данных в динамике официальной статистики в части сальдированного финансового результата организаций по рассматриваемым видам экономической деятельности, а также числа и доли в общем количестве убыточных организаций и их сальдированного убытка за 2020-2024 годы, что позволило эмпирически обосновать применимость концепции анизотропии к проблеме устойчивости, что позволяет при постановке исследования уйти от необоснованных групповых оценок и предлагать эффективные методы оценки и обеспечения устойчивости предприятий с учётом текущего положения предприятия в отраслевой среде и положения главных конкурентов предприятия, расположенных в смежных отраслевых слоях или нишах. Этим же взаимным позиционированием предприятий обуславливаются меры по их стратегическому целеполаганию и целедостижению.

3. В рамках вертикально-интегративной модели обеспечения резильентности промышленных систем предложен методический подход к обеспечению резильентности на уровне бизнес-процессов предприятий (наноуровень) в связке с обеспечением резильентности на микро-, мезо- и макроуровнях, что обеспечивает сквозную системную преемственность стратегий устойчивости от операционного до макроэкономического масштаба, что принципиально отличает авторский подход от фрагментарных подходов, доминирующих в литературе.

В качестве реализации методического подхода к обеспечению резильентности на уровне резильентности бизнес-процессов в диссертации сформирован общий алгоритм анализа экономической устойчивости бизнес-процессов реализации заказа в производственных бизнес-процессах на примере позаказной организации производства, характерной для отрасли электрического машиностроения (рис. 3).

Как видно из формализации алгоритма (рис. 3) принятие планового решения об организации производства заказа в позаказном производстве и о запуске бизнес-

процессов реализации заказа происходит путем наложения логических условий выполнения экономической устойчивости позаказного производства, рассчитываемых в вышеописанных этапах анализа (1 – 4) на соображения стратегической целесообразности в рамках предприятия (например, выполнение пилотного заказа для выхода на новый рынок/сегмент/клиента, выполнение стратегического государственного заказа) а также на анализ экономических резервов в рамках экономики производства на предприятии, включая возможности компенсации потерь за счет будущих заказов или перекрестного субсидирования в рамках портфеля заказов при наличии соображений, например, загрузки производственных мощностей).

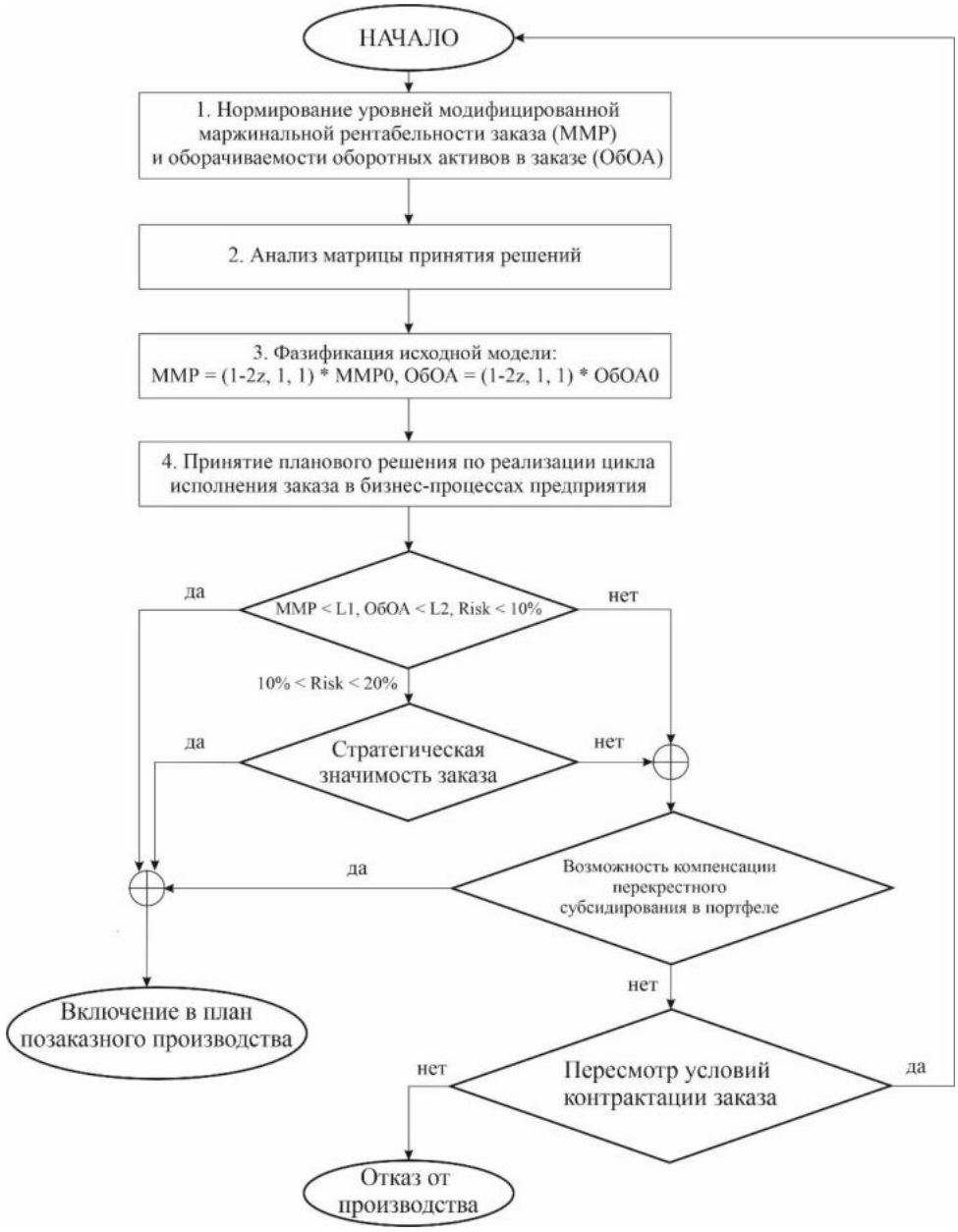

Рисунок 3 – Алгоритм анализа экономической устойчивости бизнес-процессов реализации заказа в производственных бизнес-процессах при позаказной организации производства
Источник: разработано автором

В случае выявления негативного сценария по экономической устойчивости производства в рамках заказа, а также при отсутствии особых стратегических мотивов и резервов компенсации и субсидирования экономических потерь, связанных с

производством заказа – целесообразно инициировать переговоры о пересмотре контрактных условий заказчиком.

Расчетно-аналитический инструментарий анализа резильентности на уровне бизнес-процессов, реализуемый в рамках алгоритма (рис. 3) включает следующий формульный аппарат (1):

$$MMP = (1\text{-}2z,\ 1,\ 1) * MMP0,\ ОбОА = (1\text{-}2z,\ 1,\ 1) * ОбОА0 \qquad (1)$$

где ММР0, ОбОА0 – оценки параметров модифицированной маржинальной рентабельности и оборачиваемости оборотных активов на самых ранних стадиях жизненного цикла заказа, z – отклонение (в процентах) фактора вниз от базовой оценки;

L1, L2 – нижняя граница качественной градации, в которой оказался фактор ММР или ОбОА по результатам нормирования.

Соответственно могут быть выявлены следующие риски экономической неустойчивости заказа (2):

$$Risk1 = Poss\{MMP < L1\},$$
$$Risk2 = Poss\{ОбОА < L2\},$$
$$Risk = max\{Risk1, Risk2\} \qquad (2)$$

Здесь Poss – математический знак возможности. Сопоставление треугольного числа оценки показателей вида ММР = (min1, av1, max1) и ОбОА = (min2, av2, max2) со скалярным нормативом позволяет оценить риск методом Недосекина, модифицированная формула оценки риска λ_α используемая в диссертации (3):

$$\lambda_\alpha = \begin{cases} 0, min1_\alpha > L1 \\ (L1 - min1_\alpha)/(max1_\alpha - min1_\alpha), L1 < max1 \\ 1, max1_\alpha < L1 \end{cases} \qquad (3)$$

Здесь [min1_α, max1_α] – координаты сегментных интервалов с уровнем принадлежности α. Тогда риск по фактору RiskI (где I может принимать значение 1, 2, 3) определяется сложением по интервалам λ_α, формула в общем виде (4):

$$RiskI = \sum_{\alpha=0}^{1} \lambda_\alpha / N. \qquad (4)$$

В диссертации приводится расчетный пример разложения риска на интервальные компоненты в зависимости от значения α (таблица 3):

Таблица 3 – Оценка риска экономической неустойчивости процесса исполнения заказа (Risk1) в производстве на основе сегментного представления числа модифицированной маржинальной рентабельности (ММР)

α	**min1_α**	**max1_α**	**λ_α**
0	23,4%	26%	0,2308
0.1	23,7%	26%	0,1453
0.2	23,9%	26%	0,0385
0.3	24,2%	26%	0
0.4	24,4%	26%	0
0.5	24,7%	26%	0
0.6	25,0%	26%	0
0.7	25,2%	26%	0
0.8	25,5%	26%	0
0.9	25,7%	26%	0
1	26%	26%	0

4. В качестве связующего элемента между организационными механизмами обеспечения резильентности на уровне процессов и на микро-, мезо- и макроуровне предложен синтетический методический подход анализа факторов резильентности внешней и внутренней среды предприятия в шести срезах для использования в обосновании инжиниринга устойчивости процессов

В диссертации обоснована обоюдная взаимосвязь резильентности промышленных предприятий на уровне их бизнес-процессов с резильентностью на уровне предприятия в целом (микроуровень), уровне отрасли (мезоуровень) и макроуровне (национальном и международном экономическом).

Также определено, что имплементация (через планирование) изменений в процессах, диктуемая требованиями обеспечения резильентности на микро-, мезо- и макроуровне возможна через механизм реинжиниринга.

В качестве синтетического методического подхода к анализу резильентности среды предприятий на шести срезах в целях планирования инжиниринга устойчивости процессов в диссертации предложена реализация следующего аналитического алгоритма, объединяющего отдельные методические инструментарии анализа по срезам внешней и внутренней среды предприятия, рассмотренные в диссертации и рекомендуемые для использования в рамках аналитической и плановой работы по обеспечению резильентности промышленных предприятий (рис. 4).

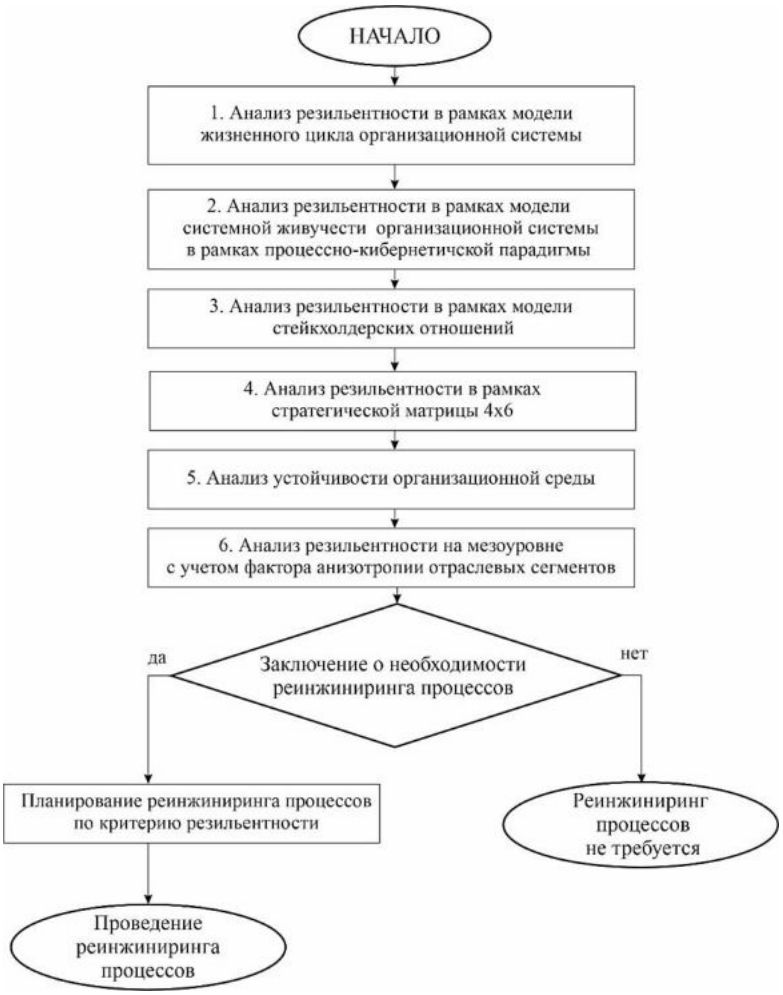

Рисунок 4 – Алгоритм анализа факторов резильентности процессов промышленных предприятий на микро-, мезо- и макроуровне в рамках планирования устойчивого инжиниринга процессов

Источник: разработан автором

Результатом реализации методического подхода, реализованного в данной алгоритмической последовательности анализа является определение требований для проведения реинжиниринга процессов предприятий в целях обеспечения их экономической устойчивости (резильентности).

5. Предложено использование для сопоставительного анализа устойчивости публичных промышленных компаний методического подхода на основе агрегирования отчетных экономических показателей, в основе которого лежит технология матричного агрегатного вычислителя (МАВ), сочетающая лингвистическое нормирование, весовую агрегацию и нечётко-логическую интерпретацию факторов устойчивости с формализацией в виде R-линз.

В качестве экономических факторов анализа резильентности на микроуровне и уровне отраслевых сегментов (мезо-уровень) промышленных предприятий в диссертации выбран набор из 12 финансово-экономических показателей (табл. 4).

В качестве методической основы анализа резильентности публичных компаний в диссертации предложен методический подход (комплекс методов исследования), состоящий из следующих компонент (рис. 5):



Рисунок 5 – Методическая схема анализа резильентности на примере публичных компаний отраслей

Источник: составлено автором

Технология матричного агрегатного вычислителя (МАВ) для анализа устойчивости промышленных предприятий (компаний) в диссертации применяется совместно с лингвистическими классификаторами по отраслевым группам, где классификаторы построены на основе группового сопоставительного анализа предприятий, по базовым факторам. Все факторы в модели обладают предустановленными весами, обуславливающими значимость соответствующих факторов для комплексной оценки устойчивости.

Общая логика проведения анализа резильентности публичных промышленных предприятий и отраслей в рамках их внутрифирменного и стратегического планирования, ориентированного на устойчивость в рамках отраслевого двумерного пространства устойчивости может быть реализована на основе предлагаемой схемы, представленной на рисунке 6, и включает несколько этапов, каждый из которых имеет самостоятельное аналитическое значение.

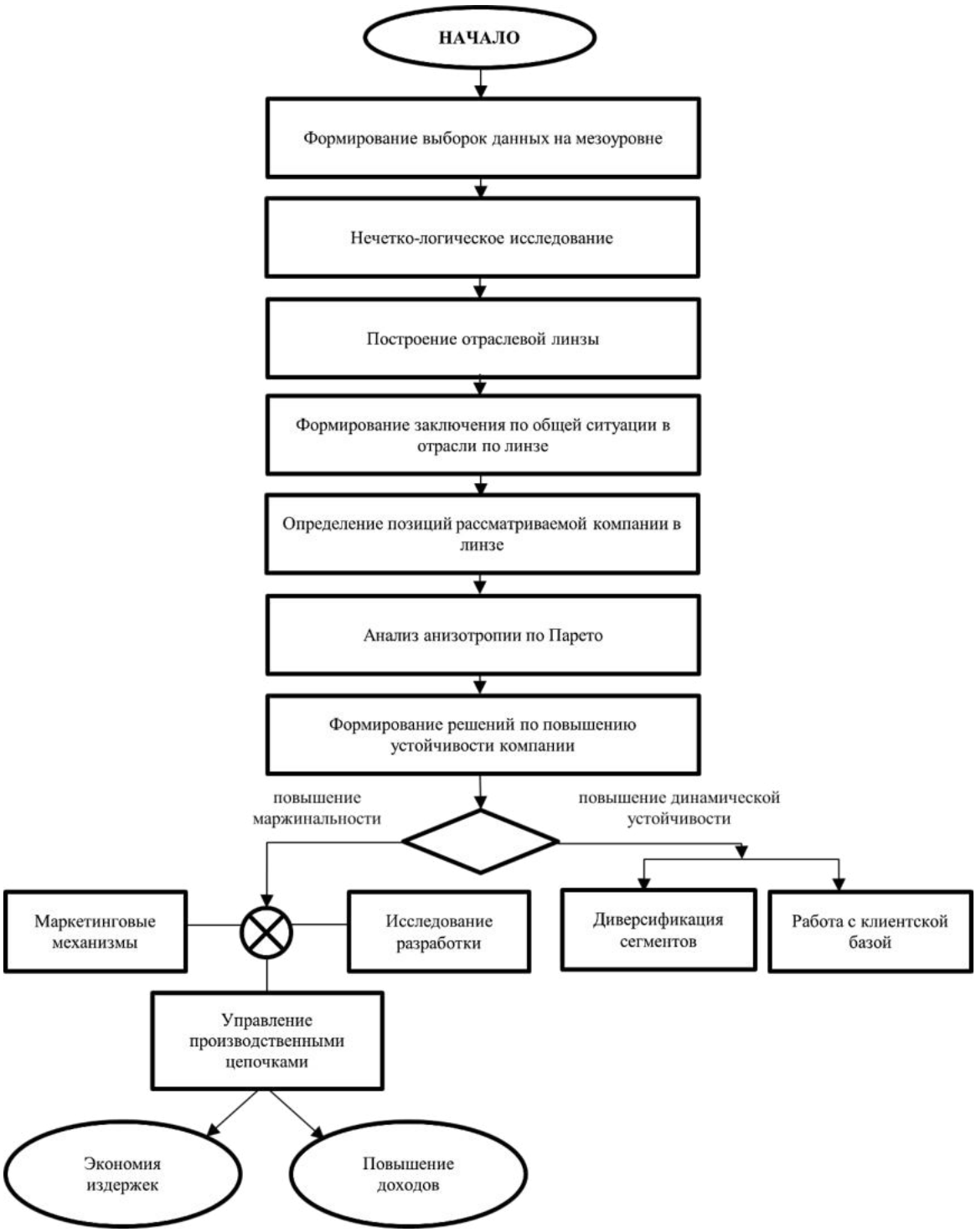

Рисунок 6 – Логическая схема анализа резильентности промышленных предприятий в рамках отраслевого двумерного пространства устойчивости

Источник: разработано автором

Аналитическое обеспечение реализации схемы анализа (рис. 6) строится на базе лингвистических классификаторов на базе лингвистические переменные Заде, носителем в которых выступают количественно измеримые факторы устойчивости, а терм-множество значений образуют лингвистические градации семейства {ОН – Н – Ср – В - ОВ}, что соответствует очень низкому, низкому, среднему, высокому и очень высокому уровню факторов. Все факторы модели устойчивости разбиваются на два подкласса: факторы с прямой логикой и факторы с инвертированной логикой. В таблице 4

представлен пример лингвистического классификатора, соответствующего международной нефтегазовой отрасли С11, имеющийся в диссертации.

Таблица 4 – Пример нормативных значений факторов для международного и российского сегмента С11 «Добыча сырой нефти и природного газа, предоставление услуг в этих областях» (фрагмент)

Фактор	**Признак**	**Размерность**	**L2**	**L3**	**L4**	**L5**
МР	прямой	%	15%	22%	44%	69%
ОР	прямой	%	2%	5%	18%	29%
ЧР	прямой	%	1%	3%	12%	19%
ОбП	прямой	раз в год	0.654	0.808	1.308	1.654
ОбОА	прямой	раз в год	1.652	2.659	4.445	5.522
Л1	прямой	безразмерный	0.836	1.074	1.611	1.910
ФР	инверсный	безразмерный	2.833	2.168	1.170	0.830
КО	инверсный	доли	0.390	0.280	0.100	0.05
WACC_С	инверсный	% годовых	10%	7%	4%	2%
WACC_З	инверсный	% годовых	3%	2%	1%	0.3%
ПТ1	прямой	тыс. USD на сотрудника в год	1800	3400	7000	9000
ПТ2	прямой	тыс. USD на сотрудника в год	67	133	355	511

Источник: составлено автором

Обозначения таблицы 1: МР – маржинальная рентабельность, ОР – операционная рентабельность, ЧР – чистая рентабельность, ОбП – оборачиваемость пассивов, ОбОА – оборачиваемость оборотных активов, Л1 – общая ликвидность, ФР – финансовый рычаг, КО – коэффициент обременения (доля финансовых затрат в операционной прибыли), WACC_С – средневзвешенная стоимость собственного капитала, WACC_З – то же по заёмному капиталу, ПТ1 – производительность труда по уровню выручки, ПТ2 – то же по уровню чистой прибыли. Также в таблице 1 L2, L3, L4, L5 – нормативные уровни, устанавливающие границы соответствующих градаций. Например, для фактора маржинальной рентабельности Z1=МР с прямой логикой в диссертации устанавливается следующее соответствие градаций количественным уровням ОН (выбраны в данном примере на базе синтеза методики Недосекина-Фролова, для лингвистического анализа гистограмм экономических факторов и схемы Фишберна для установление весов для блоков и факторов): $МР < 15\%$, Н: $15\% \le МР < 22\%$, Ср: $22\% \le МР < 44\%$, В: $44\% \le МР < 69\%$, ОВ: $МР \ge 69\%$.

Путем агрегирования значений лингвистического нормирования факторов вида табл. 4 производится вычисление оценки показателя Индекса Устойчивости - RI с областью изменений от 0.1 до 0.9 (5):

$$RI = \sum_{i=1}^{12} p_i * \sum_{j=1}^{5} y_j * \mu_{ij}, \qquad (5)$$

где p_i – вес фактора устойчивости в свёртке, y_j – набор узловых точек {0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9} для терм-множества на пять градаций {ОН, Н, Ср, В, ОВ}, μ_{ij} – элементы матрицы, соответствующие уровню принадлежности i-го фактора j-ой градации.

На базе значения ЧР, ОбП и ФР, модно перейти к оценке величины возврата на капитал (ROE) иначе – рентабельности активов – с использованием трёхфакторного разложения Дюпона (6):

$$ROE = ЧР * ОбП * (1 + ФР) \quad (6)$$

Использование набора показателей вида Индекс устойчивости (RI) – Рентабельность активов (ROE) по компаниям отраслевой выборки по годам позволяет перейти к анализу резильентности и разработке плановых решений по её достижению в двумерных координатах RI-ROE с использованием инструментария построения R-линз, как областей достижимых сочетаний уровней устойчивости и доходности для отрасли, с позиционированием конкретных предприятий внутри них. В содержательном смысле R-линзы представляют собой нечёткие параболические функции следующего вида (7):

$$ROE = A*RI + B* RI + C, \quad (7)$$

где A, B и C – интервалы. В частности, значения параметров (2) для отрасли C11 приведены в табл. 2 (T1_x, T1_y, T2_x, T2_y, T3_x, T3_y – координаты нижней, промежуточной и верхней точек в координатном пространстве RI-ROE, задающих верхнюю и нижнюю границы линзы). Пример параметров R-линзы для международной нефтегазовой отрасли приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Параметры R-линзы для отраслевого сегмента C11 «Добыча сырой нефти и природного газа, предоставление услуг в этих областях»

Параметры	**Нижняя линия линзы**	**Верхняя линия линзы**
T1_x	0.35	0.35
T1_y	0	0
T2_x	0.5	0.5
T2_y	0.05	0.4
T3_x	0.65	0.65
T3_y	0.45	0.45
A	7.778	-7.778
B	-6.278	9.277
C	1.24	-2.297

Источник: составлено автором

6. На базе проведенного эмпирического исследования отечественных и международных отраслевых выборок предприятий нефтегазовой, металлургической и электромашиностроительной промышленности за 2019 – 2024 годы произведены картирование отраслевых R-линз с определением позиций конкретных предприятий внутри них, а также распределение предприятий выборки по Парето-слоям устойчивости, совместно позволяющие осуществлять диагностику положения предприятий в отраслевом пространстве устойчивости (мезо-уровень) с формированием значимых рекомендаций для осуществления стратегического и внутрифирменного планирования, ориентированного на достижение резильентности.

В качестве объектов эмпирического исследования резильентности были использованы 6 отраслевых предприятий по данным их публичной отчетности за

2019-2024 годы (МСФО для международных и РСБУ для отечественных). В целом база исследований представлена следующим объёмом данных для анализа:

- по отрасли C11 (нефтегазовая отрасль – международные компании) - 21 предприятие, 176 годовых отчётов;
- по отрасли C11RU (нефтегазовая отрасль – российские компании) - 68 предприятий, 631 годовых отчёта;
- по отрасли DJ27 (металлургическая отрасль – международные компании) - 16 предприятий, 143 годовых отчёта;
- по отрасли DJ27RU (металлургическая отрасль – российские компании) - 164 предприятия, 1160 годовой отчёт;
- по отрасли DL31 (электромашиностроение – международные компании) - 17 предприятий, 143 годовых отчёта;
- по отрасли DL31RU (электромашиностроение – российские компании) - 100 предприятий, 550 годовых отчётов.

Для нормирования параметров линз использовались данные годовых отчетов за 10 лет, с 2015 по 2024 гг., визуализация точек компаний в картах ограничена 2019-2024 годами из соображений презентабельности данных.

На основе проведенных в диссертации исследований полученные результаты по резильентности и эффективности использования собственного капитала по каждой отрасли сводятся в таблицу вида 6, где каждая их пара будет образовывать облако точек компаний отраслевого сегмента на координатном пространстве.

Таблица 6 – Итоговые оценки RI и ROE крупнейших компаний из отраслевого сегмента C11 «Добыча сырой нефти и природного газа, предоставление услуг в этих областях» (фрагмент)

№п/п	Наименование компании	2019		2023		2024	
		RI	***ROE***	***RI***	***ROE***	***RI***	***ROE***
1	ExxonMobil Holdings Corporation	0.587	7.2%	0.650	17%	0.641	12.5%
2	BP PLC	0.485	4.0%	0.545	17.9%	0.437	0.5%
3	Shell PLC	0.462	7.8%	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4	Chevron Corporation	0.360	1.9%	0.617	13.4%	0.620	11.6%
5	Total Energies SE	0.485	9.6%	0.545	17.9 %	0.545	13.1%
6	Sinopec Corporation	0.409	7.2%	н.д.	н.д.	0.437	5%
7	PetroChina Company Limited	0.448	3.2%	н.д.	н.д.	0.365	9.6%
8	Valero Energy Corporation	0.618	10.5%	0.724	30.8 %	0.624	10.2%
9	ПАО «Танснефть»	0.434	-1.9%	0.516	15.6 %	0.516	12.6%
10	ПАО «Газпром»	0.512	8.2%	0.360	4 %	н.д.	н.д.
11	ПАО «НК «Роснефть»	0.487	16.1%	0.454	18.2%	н.д.	н.д.
12	ПАО «Лукойл»	0.527	16.1%	0.505	50.1%	н.д.	н.д.
13	Phillips 66	0.600	11.3%	0.700	22.2%	0.556	7,4%
14	Eni S.P.A	0.308	3.0%	0.364	8.5%	0.332	4.5%
15	Petroleo Brasileiro S.A. - Petrobras	0.483	13.7%	0.647	31.5%	0.386	12.6%
16	Marathon Petroleum Corporation	0.462	6.3%	0.676	30.9%	0.600	13.9%
17	PTT PLC	0.511	7.2%	0.511	6.9%	0.491	5.4%
18	Indian Oil Corporation limited	0.493	15.2%	0.450	6.8%	0.529	22,2%
19	ConocoPhillips	0.662	20.5%	0.652	22.7%	0.672	14.2%
20	OMV Aktiengesellschaft	0.476	10.4%	0.510	5.9%	0.474	5.7%

Источник: составлено автором

На основе представленных в таблице 5 параметров и A, B, C параболических функций были построены границы отраслевой R-линзы. Графическая визуализация измерительных точек RI-ROE и сформированной зоны устойчивости на примере выборки международной нефтегазовой отрасли C11 представлена на рисунке 7, где на рисунке «А» отображено общее облако данных выборки, а на рисунке «Б» отображены индивидуальные исторические траектории целевых компаний, рассматриваемых в качестве примера объекта оперативного и стратегического планирования (ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Лукойл») для наглядной оценки их сравнительной резильентности. Подобная визуализация в рамках анализа может являться инструментом анализа позиционирования конкретных промышленных предприятий и групп в отраслевом пространстве устойчивости точечно и в динамике, на основании которого возможна разработка планов в рамках внутрифирменного и стратегического планирования промышленных предприятий, ориентированного на достижение устойчивости.

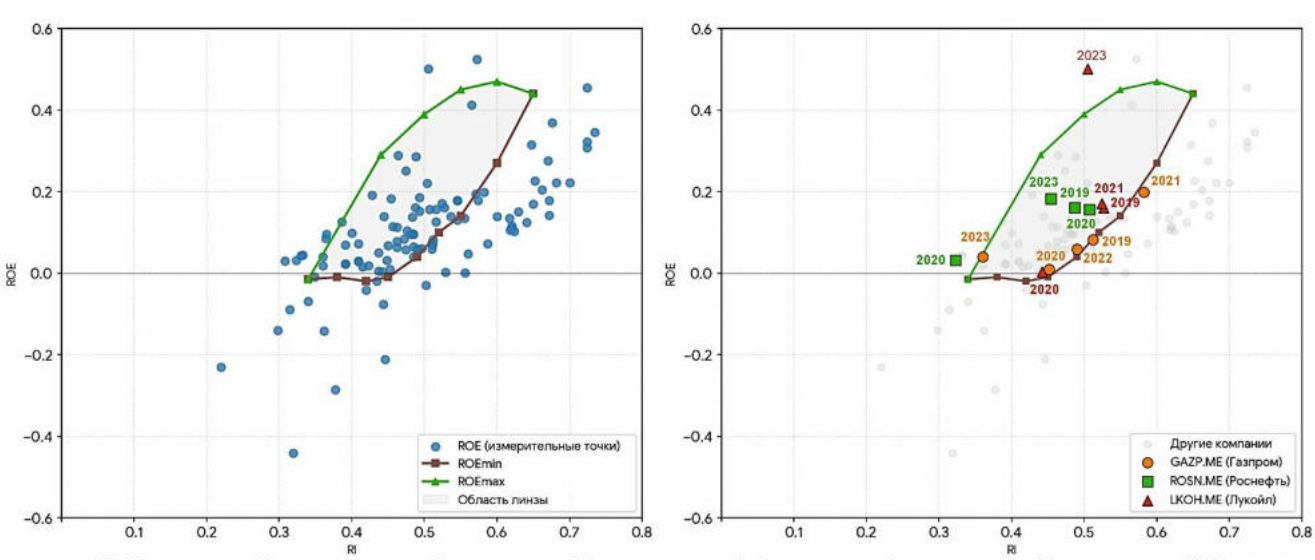

Рисунок 7 – Построение R-линзы для сегмента C11 «Добыча сырой нефти и природного газа, предоставление услуг в этих областях»

Источник: собственные исследования автора

В диссертации приведен подход к интерпретации результатов позиционирования компании в пространстве R-линз для диагностики условий резильентности:

Анализ данных компаний, представленный на рисунке 8 позволяет верифицировать границы R-линзы и классифицировать исследуемые компании по четырем характерным зонам устойчивости:

1. Зона деструкции капитала (ниже оси абсцисс, ROE<0):
2. Зона дефицита рыночной силы (левее линзы, но выше оси абсцисс RI<0,35) при формально положительном ROE.
3. Зона упущенных оказий (правее и ниже линзы с высоким уровнем резильентности (RI>0,65), но непропорционально низкой рентабельностью ROE).
4. Зона сверхэффективности (выше линзы):

В качестве дополнительного инструмента, позволяющего дифференцировать компании уже внутри одной зоны устойчивости предложен метод Парето-оптимизации, который ранжирует компании по принципу доминирования (более высокого уровня резильентности в рамках отраслевого сегмента).

Построение Парето-слоев состоит в попарном сравнении компаний по двум заявленным критериям RI-ROE, где компания А доминирует над компанией В по Парето, если выполняется условие (8):

$$\begin{cases} RI_A \geq RI_B \\ ROE_A \geq ROE_B \end{cases}, \textit{ причем хотя бы одно неравенство строгое} \qquad (8)$$

Компании, для которых не существует другой компании, доминирующей над ним, образуют первый (верхний) Парето-слой. Формально первый слой определяется как множество недоминируемых альтернатив (9):

$$\text{Слой}_1 = \{A \in S | \neg \exists B \in S : B \succ A\}, \qquad (9)$$

где S – исходная выборка (множество) всех компаний; А – конкретная компания из множества, В – любая другая компания.

После выделения компаний первого слоя они исключаются из выборки, и процедура повторяется для оставшихся компаний (10):

$$\text{Слой}_{k+1} = \{A \in S_k | \neg \exists B \in S_k : B \succ A\}, \qquad (10)$$

где S_k – множество компаний, не вошедших в предыдущие слои.

Верхние слои показывают компании с наиболее высокими значениями RI и ROE, нижние – компании с критическими низкими значениями, находящиеся на грани потери устойчивости. Смещение компании вниз по Парето-слоям в динамике служит ранним сигналом о снижении уровня экономической устойчивости, даже если формально текущие показатели RI и ROE соответствуют допустимым значениям по R-линзе.

Пример распределения компаний металлургической отрасли по российской выборке приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Анализ резильентности российских компаний сегмента DJ27 «Металлургическое производство» по Парето за 2024 год (фрагмент)

№	Наименование компании	Слой	RI	ROE
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	ООО Алюмар	1	0.766	1.304
2	ООО Технопан	1	0.822	0.861
3	ООО Компания Металл Профиль Урал	1	0.850	0.506
4	ООО Металл Профиль Восток	2	0.806	0.290
5	ООО Металл Профиль Юг	2	0.802	0.415
6	ООО Компания Металл Профиль	2	0.782	0.609
7	АО Новосибирский МЗ им. Кузьмина	2	0.778	0.836
8	АО Русал Новокузнецкий алюминиевый завод	2	0.754	1.275
9	ООО ММК Лысьвенский МЗ	3	0.782	0.167
10	ООО Мытищинский трубный завод	3	0.778	0.229
11	ООО Эпромет	3	0.762	0.362
12	ООО Компания Профиль Поволжье	3	0.698	0.905
13	АО Ангарский электролизный химкомбинат	4	0.778	0.143
14	АО Центр по обогащению урана	4	0.754	0.208

Примечание: н.д. – данные отсутствуют

Источник: собственные исследования автора

7. Предложен оригинальный метод индивидуальной оценки устойчивости непубличных промышленных компаний, основанный на сквозном моделировании с формализацией нечетко-логических связей, объединяющей стратегические карты угроз, оказий, рисков, шансов, решений и сбалансированной системы показателей (ССП). В отличие от методов, ориентированных на публичную отчётность, данный подход позволяет интегрировать внешние и внутренние данные в единую модель устойчивости, что принципиально отличает её от разрозненных инструментов стратегического планирования (BSC, SWOT, сценарный анализ).

В диссертации предложена схема методического подхода к планированию обеспечения резильентности непубличного промышленного предприятия, разработанная с учетом технико-экономических особенностей предприятий электрического машиностроения (рис. 8).

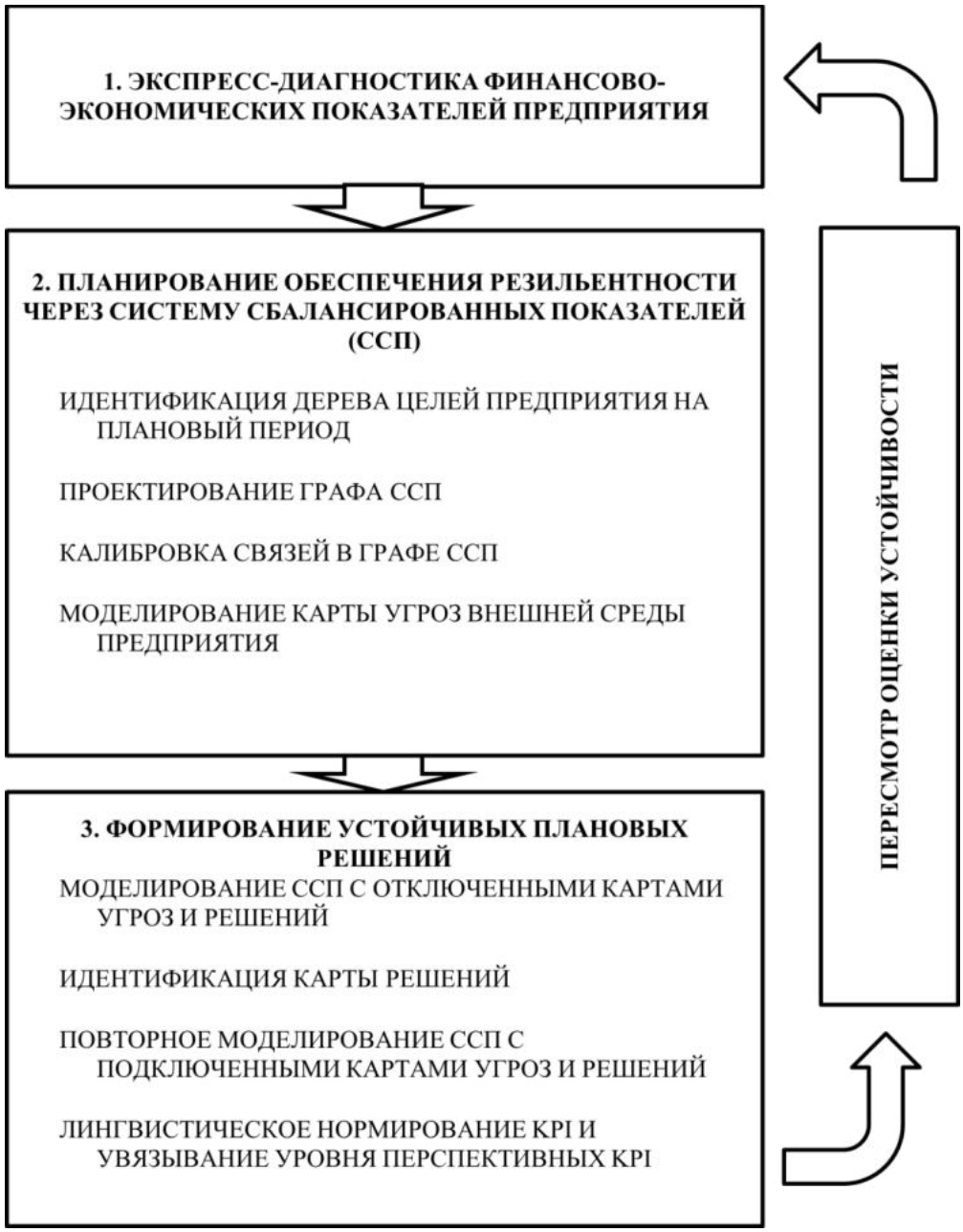

Рисунок 8 – Концептуальная схема методического подхода к планированию обеспечения резильентности непубличного промышленного предприятия

Источник: составлено автором

В качестве особенности реализации методического подхода является использование предложенных в диссертации нечетко-логических связей между уровнями и показателями в рамках карты сбалансированной системы показателей (ССП) предприятия вида (приводятся отдельные примеры):

Связь S5 задает расчет базового индикатора структуры источников финансирования – финансового рычага. Для этого используется классический коэффициент финансового левериджа (11):

$$ФР = ЗК / СК = (КЗК + ДЗК) / СК \quad (11)$$

Связь S6 объединяет несколько операционных параметров в комплексный нечетко-логический критерий эффективности системы – качество производственных процессов (ProdQ). Расчет реализован с помощью алгоритма одноуровневого матричного агрегатного вычислителя (MAB) (12):

$$ProdQ = MAB (АР, PerQ, УР_Проект9, ОбОА) \quad (12)$$

Связь S7 моделирует плановый объем продаж (валовый доход) на основе параметров использования оборотного капитала. Математически данная зависимость представляет собой обратный расчет валового дохода через коэффициент оборачиваемости оборотных активов, относящийся к традиционным показателям. Автором предложена модифицированная запись классического уравнения (13):

$$ВД = ОбОА * ОА / 1,2 \quad (13)$$

Предложенный подход анализа устойчивости непубличных компаний позволяет получить определенные преимущества сравнительно с традиционными подходами:

- расширить базу для моделирования, введя в модель нечёткие описания НВ / БВ;
- использовать при анализе дополнительные факторы, отсутствующие в публичной годовой отчётности, но представленные в стратегической отчётности предприятия;
- если характеризовать экономическую живучесть не только фактором RI, но и отдельно оценивать риски потери устойчивости, то можно ввести в комплексную модель карту рисков, которая наследуется от карты ССП по показателям и связям между ними.

В качестве конечного инструмента визуализации в рамках предложенного методического подхода используется карта ССП резильентности предприятия, представленная в виде графа системы сбалансированной системы показателей (рис. 9) по обеспечению устойчивости непубличного промышленного предприятия на микроуровне с фиксацией ключевых параметров, обеспечивающих резильентность и связей между ними, которая также реализована в рамках экономико-математической модели со связями нечетко-логической природы.

Проведённое количественное моделирование на основе соотношений, разработанных в рамках предложенного методического комплекса представленных в главе 4 диссертации, позволяет установить нечётко-логическую связь между масштабом негативных воздействий и реакцией экономической системы предприятия на воздействие, произвести параметрическую настройку решений в надсистеме внутрифирменного и стратегического планирования, направленных на обеспечение устойчивости предприятия.

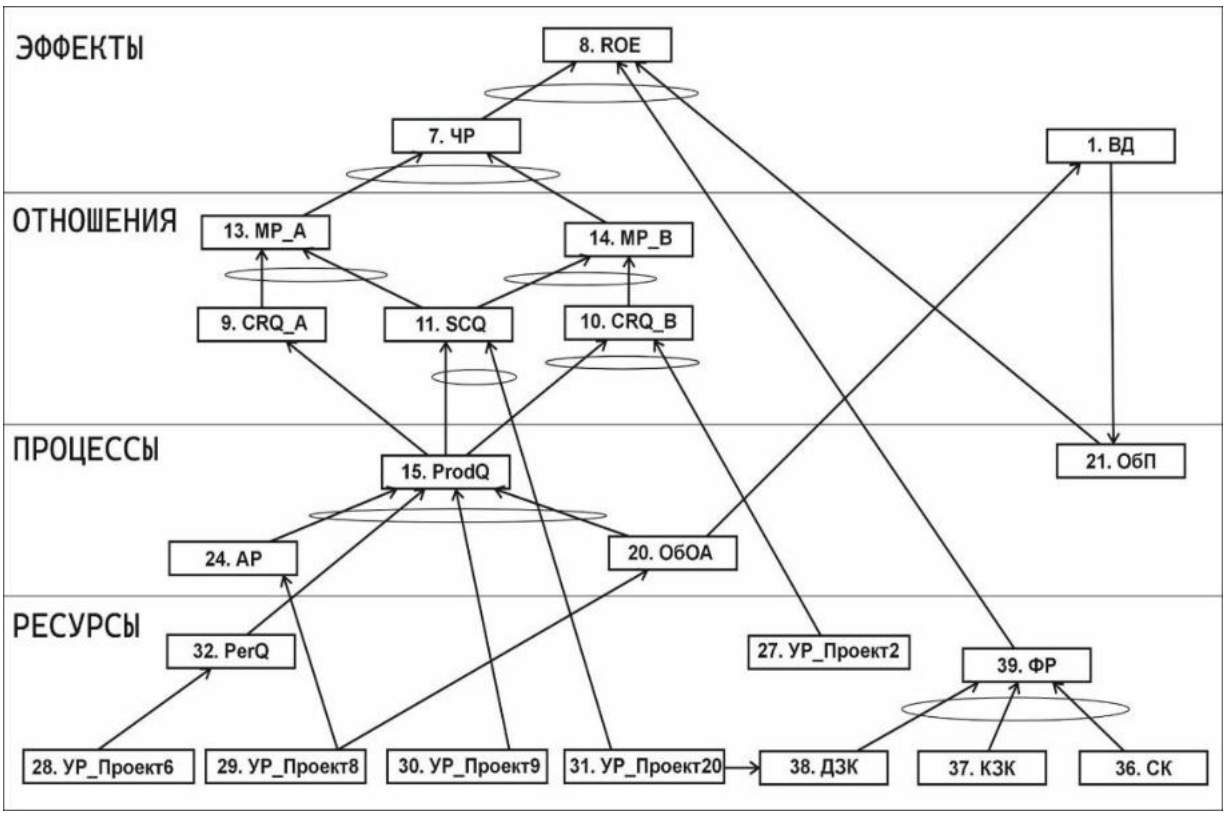

Рисунок 9 – Карта ССП резильентности предприятия

Источник: составлено автором

8. Разработан авторский метод анализа резильентности на уровне промышленных отраслей и сегментов на основе многофакторного индексирования, устраняющий недостатки существующих отраслевых индексов (например, S&P, PTC), строящихся на рыночной капитализации и не отражающих фундаментальных показателей устойчивости, позволяющий получать робастные оценки устойчивости, свободные от искажений, вызванных экстремальными значениями факторов по отдельным компаниям благодаря взвешенному агрегированию по активам и нечёткой фильтрацию аномальных значений.

Переход с микроуровня (предприятия) на мезоуровень (отрасли) сопровождается получением значений отраслевых индексов по каждому из 12 выделенных на микроуровне факторов устойчивости, а также по сводным показателям RI и ROE. Отраслевые индексы строятся по методу среднего взвешивания, где в ходе оценки весов используются данные об сводных активах предприятий.

Реализация предложенного метода анализа резильентности на основе индексирования отраслей предлагается в диссертации на основе алгоритмической схемы (рис. 10).



Рисунок 10 – Алгоритм многофакторного нечетко-логического мониторинга и индикативного регулирования резильентности промышленных отраслей

Источник: составлено автором

Расчетно-аналитической основой является предложенного метода является расчет индексов вида Ind_X (t) по формуле (14):

$$Ind_X\ (t) = \quad \Sigma(i)\ Ait * Xit / \Sigma(i)\ Ait, \qquad (14)$$

где, i – номер предприятия в составе отрасли, t – период анализа, X_{it} – значение фактора устойчивости X по i-му предприятию за период t, A_{it} – сумма активов по i-му предприятию на момент завершения периода t.

В качестве примера расчетной реализации приводится расчетная таблица по индексу резильентности (индексу RI), носящему сверточно-агрегирующий характер относительно других частных индексов в рамках метода – таблица 8.

Все оценки получены с использованием программного решения Отрасли.Устойчивость, разработанного с участием автора. В диссертации представлены данные не только по всем 12 базовым факторам устойчивости отраслей, но и по их лингвистическим уровням.

Таблица 8 – Отраслевой индекс резильентности (Ind_RI)

Год	**Международные индексы сегментов:**			**Российские индексы сегментов:**		
	C11	***DJ27***	***DL31***	***C11***	***DJ27***	***DL31***
2015	0.489	0.518	0.554	0.568	0.559	0.571
2016	0.468	0.582	0.536	0.575	0.564	0.580
2017	0.490	0.576	0.557	0.558	0.598	0.516
2018	0.514	0.596	0.543	0.579	0.652	0.569
2019	0.505	0.546	0.539	0.591	0.632	0.500
2020	0.403	0.584	0.530	0.562	0.635	0.567
2021	0.524	0.665	0.542	0.630	0.722	0.530
2022	0.507	0.609	0.492	0.608	0.704	0.572
2023	0.432	0.588	0.506	0.579	0.678	0.594
2024	0.489	0.511	0.533	0.609	0.572	0.601

Источник: собственные исследования автора

9. Предложен методический комплекс обоснования и выбора мер государственного регулирования и поддержки, направленных на обеспечение экономической устойчивости промышленных отраслей в условиях внешних вызовов, на базе индексной диагностики состояния резильентности на мезо- и макроуровне.

В диссертации предложено сверточное соотношение IS для формирования комплексной балльной оценки устойчивости с учетом индексирования как по индексу устойчивости (RI), так и отдаче на капитал (ROE) вида (15):

$$IS = \sqrt{(\Delta Ind_RI)^2 + (\Delta Ind_ROE)^2} * 100 \qquad (15)$$

Качественная идентификация полученных значений IS реализуется на основе жесткого лингвистического классификатора, выделяющего пять градаций от «Очень Низкого» до «Очень Высокого» уровня чувствительности (таблица 9):

Таблица 9 – Шкала оценки отраслевой чувствительности

Качественные градации уровня чувствительности	**Диапазон *IS* (баллы)**	**Экономическая интерпретация**
Очень низкий (ОН)	$0 \le IS < 6$	Отрасль стабильна, внешний шок поглощён без структурных изменений
Низкий (Н)	$6 \le IS < 12$	Незначительные колебания, компенсируемые текущими резервами
Средний (Ср)	$12 \le IS < 18$	Заметное влияние, требуется коррекция операционных нормативов
Высокий (В)	$18 \le IS < 24$	Сильная деформация отрасли, высокий риск каскадных эффектов
Очень высокий (ОВ)	$IS \ge 24$	Структурный кризис, необходима смена бизнес-модели

Источник: составлено автором

По построению, область изменения IS находится в диапазоне от 0 до примерно 30-40 баллов в пределе.

Результаты расчетов Индекса отраслевой чувствительности IS по исследуемым промышленным отраслям в международном и российском разрезах представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Значение фактора IS по отраслям по итогам кризисного периода

Отраслевые сегменты	**Значение индекса IS, баллы**	**Качественные градации уровня чувствительности**
Международный нефтегазовый сектор (C11)	13.3	Высокий (В)
Международное металлургическое производство (DJ27)	4.5	Низкий (Н)
Международное электромашиностроение (DL31)	2.0	Очень низкий (ОН)
Российский нефтегазовый сектор (C11)	5.4	Низкий (Н)
Российское металлургическое производство (DJ27)	5.6	Низкий (Н)
Российское электромашиностроение (DL31)	11.1	Средний (Ср)

Источник: собственные исследования автора

Диагностирование комплексного состояния устойчивости отрасли (IS) через дальнейшее моделирование связей, учитывающих внешние воздействия, риски, шансы, угрозы и оказии, формализуемых в рамках отраслевой матрицы 4х6, построенной в работе, позволяет прийти к заключению о необходимости реализации мер поддержки отрасли и ее предприятий в рамках ее государственного регулирования.

В диссертации рассмотрены следующие альтернативные сценарии оказания поддержки отрасли:

Решение 1 – формирование единой ценовой политики в рамках специально создаваемых межотраслевых синдикатов, с фиксацией чистой рентабельности (ЧР) всех ключевых игроков из состава синдиката на уровне ЧР = 5...7%.

Решение 2 – добровольная передача части внеоборотных отраслевых активов в государственный имущественный фонд, на условиях возвратной промышленной ипотеки по ставке под 3% годовых, с доведением оборачиваемости пассивов (ОбП) до уровня ОбП = 1.5 раза в год.

Решение 3 – разработка единой отраслевой системы мотивации персонала под задачи освоения новых рыночных ниш и технологий под закрытие этих ниш, с доведением производительности труда персонала по выручке (ПТ1) до уровня, соответствующего отраслевой качественной градации «В» (высокий уровень).

Решение 4 – государственная отраслевая программа факторинга поставщика по ставке 2% годовых, с доведением финансового рычага (ФР) в среднем по отрасли до уровня ФР = 1.6. Также это решение, принимаемое независимо от других решений, должно довести средневзвешенную стоимость заёмного капитала (WACC_З) до уровня WACC_З = 2% годовых.

Решение 5 – государственная отраслевая программа лизинга новых технологий для отрасли, по ставке 2% годовых.

В диссертации в качестве интегрирующего элемента предлагаемого метода обоснования и выбора мер государственного регулирования и поддержки представлен алгоритм выбора и реализации мер поддержки и регулирования отраслей на уровне государственного регулирования (рис. 11).

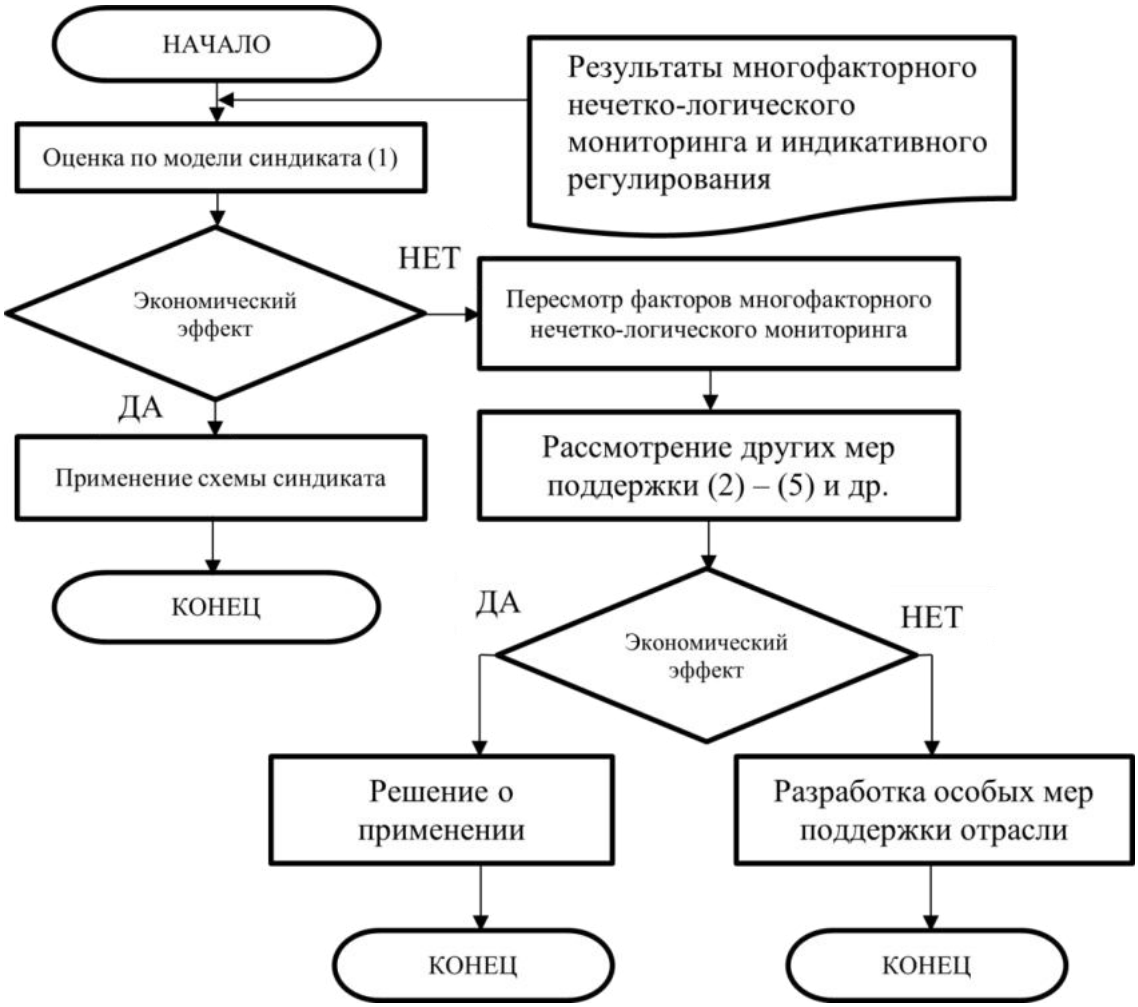

Рисунок 11 – Алгоритм выбора и реализации мер поддержки и регулирования отраслей на уровне государственного регулирования

Источник: составлено автором

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совокупность полученных в работе методологических и методических положений обеспечения экономической устойчивости промышленных предприятий в условиях геоэкономической трансформации позволила решить комплекс научно-прикладных задач и получить следующие выводы и результаты в рамках диссертационного исследования.

1. Разработанный автором методический инструментарий анализа резильентности, основанный на применении теоретико-методического аппарата нечётких множеств и мягких вычислений, может быть успешно внедрен на промышленных предприятиях, а

также для отраслевого управления экономикой РФ в условиях неблагоприятных внешних воздействий, вызванных геоэкономической трансформацией.

2. Экономическая проблематика устойчивости промышленных предприятий в РФ обусловлена недостаточным уровнем рентабельности, оборачиваемости и нехваткой доступа к внешним ресурсам финансирования капитала. Всё это вкупе делает предприятия инвестиционно непривлекательными (по критерию ROE) и экономически неустойчивыми. Устойчивость промышленных предприятий и отраслей можно повысить за счёт реализации специальных стратегических мероприятий. Идентификация и оценка таких мероприятий является областью исследования настоящей диссертационной работы.

3. В работе рассматривается устойчивость в парадигме резильентности (resilience), что специфицирует эту экономическую категорию по отношению к устойчивости в парадигмах sustainability и stability.

4. В работе предлагается инструментарий моделирования резильентной устойчивости предприятий и отраслей промышленности совместно с организационными механизмами его применения (на основе ССП), включающий экспресс-оценку экономической устойчивости предприятия на основе данных о его деятельности и отраслевых нормативов и идентификацию параметров R-линз в интересах оценки текущего состояния предприятия с точки зрения его соответствия нормативным уровням экономической устойчивости.

5. Предложен методический подход к обеспечению устойчивости публичных и непубличных промышленных предприятий на основе синтеза концепции вертикально-интегративного обеспечения (учет факторов на нано-, микро- и мезо-уровне) и принципов сбалансированной системы показателей, что позволило предложить оригинальный авторский подход, объединяющую анализ лингвистически нормированных факторов устойчивости и роли предприятий в отраслевой цепочке создания ценности.

6. Определено, что экономическая устойчивость публичных промышленных компаний может быть оценена на основе 12 значимых факторов, количественные уровни которых распознаются по пяти качественным градациям в ходе сводного анализа с применением MAB и нечетко-множественного регрессионного анализа. При этом оценка экономической устойчивости промышленных компаний имеет портфельное измерение, для чего введен новый инструмент анализа – R-линзы –как множество недоминируемых по критерию устойчивости альтернатив сводного отраслевого промышленного портфеля.

7. Предложен подход к моделированию устойчивости промышленных предприятий на нано-уровне (процессов) с учетом факторов неопределенности оборотных активов и их влияния на исполнение контрактных обязательств и взаимоотношения в отраслевых производственных цепочках.

8. Выявлены подходы и предложен механизм анализа и планирования достижения устойчивости непубличных промышленных предприятий, которые являются доминирующими в условиях России, на основе модификации предложенной модели матрицы 4x6, учитывающей особенности экономических показателей непубличных предприятий и ограничения их соотносимости с показателями отраслевых бенчмарков с использованием нечетко-логической экстраполяции в рамках интеграции в процедуры стратегического планирования, реализуемого в рамках синтеза подхода управления по целям (УПЦ) путем введения в модель динамических положительных и отрицательных обратных связей, с учётом задержки по передаче информации с выхода системы предприятия на её вход, что позволяет формировать плановый граф ССП по достижению устойчивости.

9. Продемонстрированы возможности обеспечения устойчивости (резильентности) отраслевых и межотраслевых комплексов РФ в рамках парадигмы отраслевого управления на примере модели межотраслевых синдикатов, реализованной на принципах нечетко-логического моделирования и осуществления планирования на основе нечетких прогнозов.

Таким образом, цель диссертационного исследования достигнута, поставленные задачи решены в полном объеме.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Монографии

1. **Малюков Ю.А.** Оценка экономической устойчивости публичных промышленных компаний / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2023. – 99 с. – ISBN 978-5-7422-8091-0 (7,75 п.л. / 3,8 п.л.).
2. Оценка и обеспечение экономической устойчивости промышленного предприятия с использованием сбалансированной системы показателей / **Ю.А. Малюков**, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева, А.В. Силаков. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2023. – 179 с. – ISBN 978-5-7422-8092-7 (12,1 п.л. / 6,0 п.л.).

Научные статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России по специальности защищаемой диссертации

3. Деятельность легкой промышленности России в условиях проведения мобилизационных мероприятий в сфере экономики / А.В. Генералова, **Ю.А. Малюков**, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Вестник НГУЭУ. – 2024. – № 1. – С. 60-74. – DOI 10.34020/2073-6495-2024-1-060-074 (1,3 п.л. / 0,6 п.л.).
4. **Малюков Ю. А.** Обеспечение экономической устойчивости предприятий и отраслей на суперсистемном уровне / Ю. А. Малюков // Учет и контроль. – 2026. – Т. 2, № 5. – С. 162-173. – DOI 10.36871/u.i.k.2026.05.02.017. (0,7 п.л./ 0,7 п.л.)
5. **Малюков Ю. А**. Рыночное позиционирование предприятий на основе нечётких регрессионных моделей / Ю. А. Малюков // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2026. – Т. 4, № 3(168). – С. 45-52. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2026.03.04.006 (0,43 п.л. / 0,43 п.л.).
6. **Малюков Ю.А.** Анализ корпоративной культуры организации нечетко-логическими методами / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 3, № 11(140). – С. 129-136. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2023.11.03.015 (1,25 п.л. / 0,6 п.л.).
7. **Малюков Ю.А.** Анализ управленческих команд предприятия нечетко-логическими методами / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 3, № 11(140). – С. 39-45. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2023.11.03.004 (1,25 п.л. / 0,6 п.л.).
8. **Малюков Ю.А.** Индексирование факторов устойчивости российской металлургии и анализ вклада факторов в устойчивость / Ю.А. Малюков // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 2, № 6(159). – С. 44-51. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.06.02.005 (0,4 п.л. / 0,4 п.л.).
9. **Малюков Ю.А.** Корпоративная культура как краеугольный камень экономической устойчивости компании / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева //

Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 1, № 10. – С. 10-22. – DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.10.01.002 (1,9 п.л. / 0,9 п.л.).

10. **Малюков Ю.А.** Лингвистический анализ факторов экономической устойчивости в российской металлургии / Ю.А. Малюков // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 11, № 3(156). – С. 174-187. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.03.11.017 (0,8 п.л. / 0,8 п.л.).

11. **Малюков Ю.А.** Моделирование внешних воздействий на отраслевые системы в интересах анализа экономической устойчивости / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 4, № 8(139). – С. 5-13. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2023.08.04.001 (0,5 п.л. / 0,2 п.л.).

12. **Малюков Ю.А.** Нечёткая оценка отраслевой чувствительности к внешним воздействиям // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 3, № 8(139). – С. 14-18. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2023.08.03.002 (0,5 п.л. / 0,5 п.л.).

13. **Малюков Ю.А.** Нечёткий анализ «ромашки отношений» организации // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 3, № 8(139). – С. 140-145. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2023.08.03.015 (0,3 п.л. / 0,3 п.л.).

14. **Малюков Ю.А.** Нечётко-множественный анализ отраслевой экономической устойчивости / Ю. А. Малюков, А. О. Недосекин, З. И. Абдулаева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 2, № 10. – С. 22-37. – DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.10.02.003 (0,93 п.л. / 0,3 п.л.).

15. **Малюков Ю.А.** Отрасли. Устойчивость - программная модель для нечеткого анализа экономической устойчивости отраслей // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 1, № 9(139). – С. 5-11. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2023.09.01.001 (0,3 п.л. / 0,3 п.л.).

16. **Малюков Ю.А.** Применение методов отраслевой анизотропии к анализу экономической устойчивости промышленных предприятий / Ю.А. Малюков // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 11, № 3(156). – С. 13-21. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.03.11.002 (0,5 п.л. / 0,5 п.л.).

17. **Малюков Ю.А.** Проблемы анализа отраслевой экономической устойчивости средствами нечёткой логики // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 1. – С. 14-21. – DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.02.01.002 (0,5 п.л. / 0,5 п.л.).

18. **Малюков Ю.А.** Сопоставительный анализ факторов устойчивости в российском и зарубежном электромашиностроении / Ю.А. Малюков, А.В. Демидов // Учет и контроль. – 2026. – № 4. – С. 3-15. – DOI 10.36871/u.i.k.2026.04.01.001 (0,7 п.л. / 0,5 п.л.).

19. **Малюков Ю.А.** Стратегическое управление экономической устойчивостью предприятия в нечётко-логической парадигме / Ю.А. Малюков, А. О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2023. – Т. 14. – №2. – С. 136-149. – DOI: 10.17747/2618-947X-2023-2-136-149 (0,81 п.л. / 0,3 п.л.).

20. **Малюков Ю.А.** Экономическая устойчивость и эффективность международной нефтегазовой отрасли в 2024 году / Ю.А. Малюков // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 2, № 6(159). – С. 114-119. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.06.02.012 (0,3 п.л. / 0,3 п.л.).

21. Малюков, Ю. А. Построение стратегической рекомендательной системы для промышленного предприятия, основанной на знаниях / Ю. А. Малюков // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2026. – Т. 9, № 4(169). – С. 6-15. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2026.04.09.001 (0,6 п.л. / 0,6 п.л.).

22. Оценка экономической устойчивости предприятий лёгкой промышленности нечётко-логическими методами / А. О. Недосекин, А. В. Генералова, **Ю. А. Малюков**, З. И. Абдулаева // π-Economy. – 2023. – Т. 16, № 3. – С. 80-91. – DOI 10.18721/JE.16305. (0,6 п.л. / 0,3 п.л.).

Научные статьи, опубликованные в изданиях, входящих в международные базы цитирования

23. **Malyukov Y.A.**, Nedosekin A.O, Abdoulaeva Z.I., Silakov A.V. The fuzzy model for sectoral resilience analysis // WSEAS Transaction on Business and Economic, 2023, 20, pp. 2038–2047, DOI 10.37394/23207.2023.20.177 (0,5 п.л. / 0,14 п.л.).

24. Nedosekin A., **Malyukov Y.**, Silakov A., Abdoulaeva Z. (2024). Fuzzy Analysis of Industry Anisotropy. Intelligent and Fuzzy Systems. INFUS 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1090. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67192-0_73 (0,8 п.л. / 0,4 п.л.).

25. Nedosekin A., **Malyukov Y.**, Silakov A., Abdoulaeva Z. (2024). Fuzzy 7x6 Matrix Model for Strategic Enterprise Analysis. Intelligent and Fuzzy Systems. INFUS 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1090. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67192-0_74 (1,0 п.л. / 0,5 п.л.).

Свидетельство о регистрации программного обеспечения

26. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023680359 Российская Федерация. Отрасли. Устойчивость - программа для анализа экономической устойчивости отраслей средствами нечёткой логики: № 2023664661: заявл. 11.08.2023: опубл. 28.09.2023 / **Ю.А. Малюков**, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева.

Прочие научные публикации

27. Демидов А.В. Применение интеллектуальных технологий для стратегического планирования деятельности промышленных предприятий / А.В. Демидов, **Ю.А. Малюков**, Н.С. Климова // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 3: Экономические, гуманитарные и общественные науки. – 2025. – № 4. – С. 5-11 (0,6 п.л./0,5 п.л.).

28. **Malyukov Y.**, Nedosekin A., Abdoulaeva Z., Silakov A. (2023) The Fuzzy Model for Sectoral Resilience Estimation. International Journal of Mathematical and Computational Methods, 8, 47-53 (0,9 п.л. / 0,46 п.л.).

29. Лингвистическая классификация уровней факторов устойчивости компаний / А.О. Недосекин, **Ю.А. Малюков,** З.И. Абдулаева, Я.О. Терновая // Мягкие измерения и вычисления. – 2023. – Т. 72, № 11-3. – С. 58-73. – DOI 10.36871/2618-9976.2023.11-3.005 (1,0 п.л. / 0,7 п.л.).

30. **Малюков Ю.А.** Анализ отраслевой чувствительности в интересах оценки экономической устойчивости / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов: Сборник материалов X Международной научно-практической конференции, Москва, 29 июня 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 121-126. – DOI 10.34755/IROK.2023.54.19.027 (0,5 п.л. / 0,2 п.л.).

31. **Малюков Ю.А.** Анализ предпринимательской способности нечётко-логическими методами / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин // Мягкие измерения и вычисления. – Москва: ООО Издательский дом "НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА". – 2023. – № 11. – Т. 72. – С. 72–85. – DOI: 10.36871/26189976.2023.11.007 (0,8 п.л. / 0,4 п.л.).

32. **Малюков Ю.А.** Анализ рисков и шансов на отраслевом уровне / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки: Сборник материалов X Международной научно-практической конференции, Москва, 26 июня 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 315-321. – DOI 10.34755/IROK.2023.51.98.018 (0,8 п.л. / 0,4 п.л.).

33. **Малюков Ю.А.** Быстрый коэффициент реинвестирования (QRIC) как упреждающий индикатор потери экономической устойчивости / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки: сборник материалов IX Международной научно-практической конференции, Москва, 15 мая 2023 года. – Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 178-187. – DOI 10.34755/IROK.2023.44.49.070 (0,6 п.л. / 0,3 п.л.).

34. **Малюков Ю.А.** Возможностная интерпретация схемы Фишберна и цепи Маркова в динамической модели экономической устойчивости / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева, Я.О. Терновая // Мягкие измерения и вычисления. –2024. –№ 9. –Т. 82. – С. 104–112. – https://doi.org/10.36871/26189976.2024.09.010. (0,5 п.л. / 0,2 п.л.)

35. **Малюков Ю.А.** Государственное управление экономической устойчивостью отраслей экономики РФ в особый период / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования: сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Пенза, 13-14 июня 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 230-237 (0,7 п.л. / 0,3 п.л.).

36. **Малюков Ю.А.** Дизайн межотраслевых синдикатов в интересах обеспечения экономической устойчивости / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: Сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции, Москва, 11 июля 2023 года. – Москва: Печатный цех, 2023. – С. 589-597 (0,8 п.л. / 0,4 п.л.).

37. **Малюков Ю.А.** Лингвистическое нормирование уровней деятельности промышленных компаний / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Мягкие измерения и вычисления. – Москва: ООО Издательский дом "НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА". – 2023. – № 6. Т. 67. С. 112–125. – DOI: 10.36871/26189976.2023.06.010 (0,8 п.л. / 0,3 п.л.).

38. **Малюков Ю.А.** Модели и методы для оценки и обеспечения устойчивости суперсистем / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Мягкие измерения и вычисления. – Москва: ООО Издательский дом "НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА". – 2023. – № 8. – Т. 69. – С. 21–32. – DOI 10.36871/26189976.2023.08.002 (0,7 п.л. / 0,3 п.л.).

39. **Малюков Ю.А.** Моделирование отраслевой анизотропии нечётко-логическими методами / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Мягкие измерения и вычисления. – 2024. – № 9. – Т. 82. – С. 16–26; https://doi.org/10.36871/26189976.2024.09.002. (0,6 п.л. / 0,2 п.л.)

40. **Малюков Ю.А.** Моделирование отраслевой устойчивости средствами нечёткой логики / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // «Научно-техническое развитие России и мира»: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. – Саратов: НОП «Цифровая наука». – 2023. – С. 268-279 (0,5 п.л. / 0,2 п.л.).

41. **Малюков Ю.А.** Нечёткая интерпретация показателя ROE в интересах анализа экономической устойчивости предприятия / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности: Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, Москва, 25 апреля 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 349-355. – DOI 10.34755/IROK.2023.64.97.081 (0,6 п.л. / 0,3 п.л.).

42. **Малюков Ю.А.** Нечеткая оценка перспективности заказа для инновационного предприятия / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева, Н.А. Карпенко // Мягкие измерения и вычисления. – Москва: ООО "Издательский дом "НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА", 2023. – № 5. Т. 66. – С. 51–60. – DOI 10.36871/26189976.2023.05.004 (0,5 п.л. / 0,14 п.л).

43. **Малюков Ю.А.** Нечёткое прогнозирование деятельности предприятий, в интересах обеспечения их устойчивости / Ю.А. Малюков, Я. О. Терновая, З.И. Абдулаева //

Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков: Сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции, Москва, 25 октября 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 210-216. – DOI 10.34755/IROK.2023.10.89.146 (0,6 п.л. / 0,3 п.л.).

44. **Малюков Ю.А.** Определение прямых конкурентов среди промышленных предприятий методами фазовой отраслевой анизотропии / Ю.А. Малюков // «Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации" (шифр –МКАА): Сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции, Москва, 30 мая 2025 года. – Москва: АНО ДПО «Университет ИТБО», 2025. – С. 280-287. (0,5 п.л. / 0,5 п.л.)

45. **Малюков Ю.А.** Оценка влияния COVID-19 на ряд мировых промышленных отраслей / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов: Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Москва, 17 апреля 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 191-200 (0,8 п.л. / 0,4 п.л.).

46. **Малюков Ю.А.** Оценка риска потери устойчивости компанией в ходе организационных изменений / Ю.А. Малюков, З.И. Абдулаева, Я.О. Терновая // Мягкие измерения и вычисления. – 2024. – Т. 81, № 8. – С. 110-122. – DOI 10.36871/2618-9976.2024.08.009. (0,7 п.л. / 0,3 п.л.).

47. **Малюков Ю.А.** Оценка экономической устойчивости российских машиностроительных предприятий / Ю.А. Малюков // Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов (шифр - МКСВ): Сборник материалов XXVII Международной научно-практической конференции, Москва, 20 мая 2025 года. – Москва: АНО ДПО «Университет ИТБО», 2025. – С. 401-408. (0,5 п.л. / 0,5 п.л.)

48. **Малюков Ю.А.** Подходы к анализу устойчивости суперсистем / Ю.А. Малюков, А. О. Недосекин, З. И. Абдулаева // Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности: Сборник материалов IX Международной научно-практической конференции, Пятигорск, 10 июля 2023 года. – Пятигорск: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 97-103. – DOI 10.34755/IROK.2023.74.74.095 (0,6 п.л. / 0,3 п.л.).

49. **Малюков Ю.А.** Применение модели матрицы 4х6 для анализа отраслевой системы устойчивости / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // Мягкие измерения и вычисления. – Москва: ООО Издательский дом "НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА". – 2023. – № 6. Т. 67. – С. 47–58. – DOI: 10.36871/26189976.2023.06.005 (0,6 п.л. / 0,3 п.л.).

50. **Малюков Ю.А.** Суперсистемный подход к анализу экономической устойчивости российских промышленных отраслей / Ю.А. Малюков // «Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации" (шифр –МКАА): Сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции, Москва, 30 мая 2025 года. – Москва: АНО ДПО «Университет ИТБО», 2025. – С. 288-294. (0,4 п.л. / 0,4 п.л.)

51. **Малюков Ю.А.** Управление отраслевой устойчивостью в парадигме "эффективность - риск - шанс" / Ю.А. Малюков, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева // «Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации», (2023, Москва): Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. – Махачкала: Издательство АЛЕФ, 2023. – С.237-246. – DOI 10.34755/IROK.2023.71.71.014 (0,8 п.л. / 0,4 п.л.).

52. Моделирование устойчивости отраслей с применением модели матрицы 4´6 / **Ю. А. Малюков**, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева, Я.О. Терновая // Мягкие измерения и вычисления. – 2023. – Т. 73, № 12-2. – С. 24-34. – DOI 10.36871/2618-9976.2023.12-2.003 (0,6 п.л. / 0,2 п.л.).

53. Недосекин А.О. Интеллектуальная фильтрация данных при формировании отраслевых индексов / А.О. Недосекин, **Ю.А. Малюков**, З.И. Абдулаева // Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации: сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Москва, 31 мая 2023 года. – Москва: Алеф, 2023. – С. 170-176. – DOI 10.34755/IROK.2023.19.22.089 (0,6 п.л. / 0,3 п.л.).

54. Недосекин А.О. Экономическая устойчивость компании с точки зрения "ромашки отношений" / А.О. Недосекин, **Ю.А. Малюков**, З.И. Абдулаева // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов: сборник статей XIV Международной научно-практической конференции, Пенза, 24-25 мая 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 189-195 (0,7 п.л. / 0,3 п.л.).

55. Недосекин О.А. Формирование отраслевых индексов устойчивости в нечётко-логической парадигме / А.О. Недосекин, **Ю.А. Малюков**, З.И. Абдулаева // Современные вопросы устойчивого развития общества в эпоху трансформационных процессов: Сборник материалов IX международной научно-практической конференции, Москва, 19 мая 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 258-263. – DOI 10.34755/IROK.2023.63.14.025 (0,5 п.л. / 0,2 п.л.).

56. Недосекин, А. О. Соотношение экономической устойчивости и эффективности для международных компаний лёгкой промышленности / А. О. Недосекин, **Ю. А. Малюков**, З. И. Абдулаева // Формирование конкурентной среды, конкурентоспособность и стратегическое управление предприятиями, организациями и регионами : Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 15–16 мая 2023 года / Под научной редакцией О.А. Лузгиной. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 315-318. (0,2 п.л. / 0,1 п.л.)

57. Нечёткая модель «собственник - команда - корпоративная культура - предприятие» / А.О. Недосекин, **Ю.А. Малюков**, Я.О. Терновая, З.И. Абдулаева // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков: Сборник материалов XXIV Международной научно-практической конференции, Москва, 27 декабря 2023 года. – Москва: ООО "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 567-576. – DOI 10.34755/IROK.2023.63.72.032 (0,8 п.л. / 0,4 п.л.).

58. Нечётко-логическая модель оценки динамической устойчивости промышленных предприятий / А.О. Недосекин, **Ю.А. Малюков**, З.И. Абдулаева, Я. О. Терновая // Мягкие измерения и вычисления. – 2023. – Т. 70, № 9-2. – С. 12-20. – DOI 10.36871/2618-9976.2023.09-2.002 (0,5 п.л. / 0,7 п.л.).

59. Нечетко-логическое моделирование отраслевой кибернетической системы / А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева, **Ю.А. Малюков**, А.В. Генералова // Научные открытия: междисциплинарные аспекты: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Саратов, 20 января 2024 года. – Москва: Издательство "Доброе слово и Ко", 2024. – С. 328-338 (0,5 п.л. / 0,2 п.л.).

60. Отраслевая анизотропия: нечётко-логические подходы к моделированию / А.О. Недосекин, **Ю.А. Малюков**, З.И. Абдулаева, Я.О. Терновая // Мягкие измерения и вычисления. – 2023. – Т. 73, № 12-2. – С. 35-44. – DOI 10.36871/2618-9976.2023.12-2.004 (0,5 п.л. / 0,2 п.л.).