

08.00.05

Ш 733

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР
На правах рукописи

Шмидт Андрей Владимирович

**ИССЛЕДОВАНИЕ, ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями
и комплексами промышленности)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

г. Челябинск, 2005

Работа выполнена на кафедре «Экономика и финансы» Южно-Уральского государственного университета.

Научный руководитель: доктор экономических наук,
профессор Баев И.А.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук,
профессор Лутовинов П.П.,
кандидат экономических наук,
Каплан А.В.

Ведущая организация: ООО «ЧТЗ-Уралтрак», г. Челябинск

Защита состоится «21» декабря 2005 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета Д212.298.07 Южно-Уральского государственного университета по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, ауд. 502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Южно-Уральского государственного университета.

Автореферат разослан «18» ноября 2005 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор экономических наук, профессор



А.Г. Бутрин

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

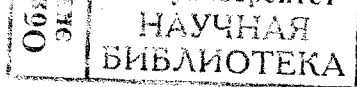
Управление развитием промышленного предприятия связано в первую очередь с обеспечением устойчивости его хозяйственной деятельности. Разработка долгосрочной стратегии, ориентированной на достижение заданных социально-экономических показателей, должна включать анализ их динамики и обеспечивать минимизацию затрат по достижению цели. Объективно существующая и принципиально неустранимая неопределенность внешней среды промышленного предприятия обуславливает возмущающие воздействия в процессе движения к поставленной цели и предопределяет различные показатели эффективности ее достижения.

Решение вопросов устойчивого развития промышленных предприятий является неотъемлемой частью проблемы удвоения валового внутреннего продукта России.

В теоретико-методическом плане особо актуальными становятся вопросы выбора экономических критериев оценки устойчивости промышленного предприятия в контексте динамики его развития.

Степень разработанности исследуемой проблемы. Раскрытию механизмов устойчивости социально-экономических систем посвящены работы зарубежных ученых: Р.Л. Акоффа, И. Ансоффа, Дж. Форрестера, Ф. Портера, В. Вальраса, А. Маршалла, Й. Шумпетера, Т. Нейлора, Т. Дженкинса, Дж. Бокса, П. Лоона, Дж. О'Шонеси, Я. Мондена, Е. Розе, Г. Гафгена, Ж. Ришара, Д. Хэмптона, Дж. И. Финнерти, К. Рэдхеда, Ч. Смитсона, К. Таки, Р. Триппи, С. Хьюса, У. Эдвартса, В. Бансала, Ш. де Ковни, Г. Марковица, М. Пейбро, Н. Нельсона, С. Уинтера и других авторов. Российские теоретические и методические разработки проблемы устойчивости изложены в трудах: Л.И. Абалкина, И.А. Баева, Л.А. Баева, А.А. Голикова, Е.В. Попова, А.Д. Шеремета, В.Н. Смагина, И.М. Семенова, Л.Л. Терехова, В.В. Леонтьева, А.Е. Шастико, В. Тамбовцева, Г. Клейнера, Е.А. Козловой, А.А. Рыбалко, В.И. Ширяева, О.А. Абрамова, И.Г. Владимирова, Н.В. Зубанова, М.С. Ильина, Ю.В. Косачева, А.Л. Коршунова, Е.В. Корчагиной, П.В. Окладского, В.И. Рощина, С.С. Старикова, Д.Л. Сергеева, Р.Ю. Лоскутова, К.Г. Малинина, А.Ю. Каммаева, В.С. Митюшина, А.Ю. Харченко, Е.В. Шевриной, А.Я. Мохина, Е.В. Лабазновой, Л.А. Инжинова, О.В. Олефриенко, В.А. Немкова, А.Г. Тихонова, И.А. Храброва и др.

Изучение литературных источников, обобщение опыта управления российскими промышленными предприятиями в условиях формирования рыночных отношений позволяют сделать вывод о несовершенстве методов оценки и прогнозирования устойчивости промышленного предприятия в контексте динамики его развития. Это касается в первую очередь формулировки цели развития, выбора и обоснования критериальных показателей устойчивости. Установление строгих правил экономической оценки устойчивости развития обеспечивает сопоставление и выбор соответствующих стратегий и алгоритмов управления. При этом особую значимость приобретает раскрытие категорий



«экономическая устойчивость» промышленного предприятия, обязательно включающей отражение динамики его развития.

Недостаточная разработанность теоретических, методических и практических аспектов проблемы оценки и прогнозирования экономической устойчивости промышленных предприятий, ее большая значимость для собственников предприятия, менеджеров и потенциальных инвесторов определили цель и задачи исследования.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка теоретических положений и методов исследования, оценки и прогнозирования экономической устойчивости промышленных предприятий.

Достижение поставленной цели потребовало решения следующих задач методического и исследовательского характера:

- изучение современных положений теории экономической устойчивости промышленных предприятий, методов оценки и прогнозирования экономической устойчивости;
- раскрытие содержания понятия «экономическая устойчивость промышленного предприятия» в контексте динамики его развития;
- разработка классификации внешних и внутренних возмущающих факторов макро-, мезо-, микро- и мини-уровней, влияющих на динамику функционирования предприятия;
- разработка экономико-математической модели развития промышленного предприятия, отражающей показатели его устойчивости;
- разработка методов оценки и прогнозирования экономической устойчивости предприятий;
- экспериментальная проверка разработанных методических положений оценки и прогнозирования устойчивости на промышленном предприятии.

Поставленные задачи определили логику и структуру диссертационного исследования.

Объектом диссертационного исследования выступает промышленное предприятие, реализующее цели социально-экономического развития.

Предметом исследования являются методы оценки и механизмы формирования экономической устойчивости промышленного предприятия.

Методология и методика исследования. Теоретической и методологической базой исследования являются труды ведущих отечественных и зарубежных экономистов, положения общей теории систем, теории оценки стоимости бизнеса, динамические теории фирм, вероятностно-статистические методы исследования стохастических процессов, а также материалы конференций и семинаров, посвященных исследованиям проблемы экономической устойчивости современных промышленных предприятий.

Информационной базой исследования послужили статистические данные Госкомстата России, плановые и отчетные данные предприятий, обзорно-аналитические справки, практические данные, опубликованные в российских и зарубежных СМИ.

Научная новизна работы. В диссертационной работе сформулированы и обоснованы следующие результаты, обладающие научной новизной и являющиеся предметом защиты:

- раскрыто понятие «экономическая устойчивость промышленного предприятия» в контексте динамики его развития;
- определены виды устойчивого экономического функционирования промышленного предприятия, включающего и процессы развития;
- разработана классификация внешних и внутренних возмущающих воздействий макро-, мезо-, микро- и мини-уровней, влияющих на динамику экономических показателей деятельности предприятия;
- разработаны методические подходы и экономико-математические модели для оценки и прогнозирования экономической устойчивости промышленного предприятия относительно поставленной цели, базирующиеся на анализе отклонений действительной и заданной траекторий развития;
- исследовано влияние начальных («стартовых») значений показателей экономических рисков на экономическую устойчивость промышленного предприятия в рамках траектории его развития;
- разработаны рекомендации выбора стратегии функционирования предприятия по критерию экономической устойчивости.

Пункты научной новизны соответствуют п.п. 15.4 «Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах», 15.13 «Инструменты и методы менеджмента промышленных предприятий, отраслей, комплексов», 15.15 «Теоретические и методические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства» паспорта специальностей ВАК.

Практическая значимость проведенного исследования состоит в том, что полученные теоретические результаты доведены до уровня конкретных практических рекомендаций и могут быть использованы на промышленных предприятиях для оценки и прогнозирования экономической устойчивости, генерирования и выбора стратегий развития.

Практические результаты работы используются в учебном процессе на кафедре «Экономика и финансы» Южно-Уральского государственного университета при преподавании дисциплин: «Экономика предприятия», «Финансовый менеджмент», «Анализ финансово-хозяйственной деятельности».

Результаты проведенного исследования внедрены в практику работы ООО «Управляющая компания «Урал-Кран» и ЗАО ПКФ «Энерготехника».

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования докладывались на научных конференциях и симпозиумах: XX международной научно-практической конференции «Россия и регионы: социальные ориентиры политического и экономического развития» (Челябинск, 2003), II Международной научно-практической конференции «Инновационные процессы в управлении предприятиями и организациями»

(Пенза, 2003). Результаты диссертационной работы были доложены в виде научных докладов и одобрены участниками XXXIII и XXXIV Уральских семинаров по механике и процессам управления, проводимых Уральским отделением РАН (Екатеринбург, 2003, 2004).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 10 научных работ.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 137 наименований. Содержание изложено на 195 страницах машинописного текста, включая 54 рисунка и 11 таблиц.

Краткое содержание работы.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, степень ее разработанности, определены цели, задачи, объект и предмет исследования, его научная новизна и практическая значимость.

В первой главе «Актуальные задачи управления производством по критериям устойчивости хозяйственной деятельности» раскрыта актуальность исследования экономической устойчивости промышленных предприятий в транзитивной экономике в условиях возмущающих воздействий факторов внешней среды макро-, мезо-, микро-уровней с высокой степенью variability. Рассмотрены различные подходы к определению понятия экономической устойчивости промышленного предприятия. Дано авторское определение этого понятия. Определены виды устойчивого экономического функционирования промышленного предприятия в пространственно-временном континууме, а также представлены основные методические подходы к оценке и прогнозированию показателей экономической устойчивости предприятия.

Во второй главе «Методические основы экономической оценки устойчивости промышленного предприятия» изложены основные принципы системного подхода к исследованию экономической устойчивости. Разработана классификация возмущений, влияющих на динамику развития предприятия. Представлен вероятностно-статистический подход к формированию показателей оценки экономической устойчивости функционирования предприятия, а также проведено моделирование процессов формирования экономической устойчивости предприятия с применением аппарата марковских случайных процессов.

В третьей главе «Анализ и прогнозирование экономической устойчивости промышленного предприятия» разработан алгоритм оценки и прогнозирования экономической устойчивости промышленного предприятия, с применением которого произведена оценка экономической устойчивости ООО «Управляющая компания «Урал-Кран» на основе предложенной модели. Кроме того, изучено влияние начальных социально-экономических параметров предприятия на устойчивость и выработаны рекомендации для стратегического управления экономической устойчивостью ООО «Управляющая компания «Урал-Кран». С использованием разработанной методики вероятностно-статистической оценки исследована экономическая устойчивость и определены ее показатели для ЗАО ПКФ «Энерготехника».

В заключении диссертации систематизированы теоретические и практические выводы диссертационного исследования.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Раскрыто понятие «экономическая устойчивость промышленного предприятия» в контексте динамики его развития

Анализ влияния возмущающих воздействий на промышленное предприятие необходимо проводить, рассматривая предприятие как открытую социально-экономическую систему, у которой особенности функционирования, развития и параметры внутренней среды зависят от состояния и динамики параметров внешней среды.

Как известно, в экономической науке имеют место два подхода к исследованию устойчивости социально-экономических систем: статический и динамический. Статический подход, ставший уже традиционным, исследует финансовую устойчивость предприятий по результатам финансово-хозяйственной деятельности. Динамический подход определяет устойчивость предприятия с позиций динамики протекающих внешних и внутренних экономических процессов.

При рассмотрении категории «экономическая устойчивость» следует иметь ввиду, что *промышленное предприятие является целеориентированной системой.*

В долгосрочной перспективе в качестве основной цели предприятия, как правило, принимается приращение его стоимости. Анализируя возможные стратегии деятельности предприятия, необходимо учитывать не только величину прогнозируемых денежных потоков, но и их стабильность, определяющую, в конечном счете, экономическую устойчивость. Объективно существующая и принципиально неустранимая неопределенность внешней среды промышленного предприятия проявляется в возмущающих воздействиях на его движение к поставленной цели. Устойчивость – это способность сохранять системные свойства при изменениях внешних и внутренних факторов.

Экономическая устойчивость промышленного предприятия, как открытой целеориентированной социально-экономической системы, определяется, как способность достигать запланированных результатов с заданными характеристиками возможных отклонений, определяющих эффективное использование ресурсов. Соответственно, устойчивое экономическое развитие есть проявление способности промышленного предприятия, находящегося под воздействием возмущающих факторов макро-, мезо- и микросред с высокой степенью вариабельности, достигать цели своего развития. Процесс устойчивого экономического развития осуществляется через прохождение определенных фаз, характеризующих устойчивым экономическим функционированием с соответствующим уровнем устойчивости.

Наличие устойчивости обусловлено одновременным действием двух полярных тенденций. Первая связана с воспроизводством и сохранением системных свойств и качеств. Вторая обеспечивает возможность адаптации системы к новым условиям.

2. Определены виды устойчивого экономического функционирования промышленного предприятия, включающего процессы развития

Современная экономическая наука обладает достаточным теоретическим инструментарием для изучения динамики экономических процессов в миниэкономических системах. Разработанная классификация отвечает положениям общей теории систем и эволюционной теории, адекватно соотносится с категориями устойчивого экономического функционирования с позиции динамики и рассматривается в едином пространственно-временном континууме «прошлое-настоящее-будущее» (табл. 1).

Таблица 1

Основные виды устойчивого экономического функционирования и развития в пространственно-временном континууме

№ п/п	Виды устойчивого экономического функционирования без элементов развития	Виды устойчивого экономического развития	Виды устойчивого экономического функционирования в условиях развития	Отрезок пространственно-временного континуума		
				Прошлое-настоящее	Настоящее-будущее	
1	Видимая устойчивость 1 рода		Видимая устойчивость 1 рода	Прошлое-настоящее		
2	Видимая устойчивость 2 рода		Видимая устойчивость 2 рода			
3	Групповая устойчивость		Групповая устойчивость			
4	Адаптивная устойчивость 1 рода	Адаптация (пассивное ожидание)	Адаптивная устойчивость 1 рода		Настоящее-будущее	Будущее
5	Адаптивная устойчивость 2 рода		Адаптивная устойчивость 2 рода			
6	Отложенная устойчивость	Подготовка к изменениям (активное ожидание)	Активная устойчивость 1 рода			
7		Стимулирование желательных изменений	Активная устойчивость 2 рода			

Представляется, что в современной российской экономике для большинства предприятий наиболее приемлемой формой «выживания» является адаптивное устойчивое функционирование и развитие 1 или 2 рода. Также имеет место функционирование с «отложенной» устойчивостью и активное развитие 1 или 2 рода.

3. Разработана классификация внешних и внутренних возмущающих воздействий макро-, мезо-, микро- и мини-уровней, влияющих на динамику экономических показателей деятельности предприятия

Подвижность внешней среды промышленного предприятия существенным образом сказывается на экономической устойчивости функционирования и развития промышленного предприятия. Следствием нестабильности макро-, мезо-, микро- и мини-факторов является многообразие форм возмущающих воздействий. Базой предлагаемой классификации, основанной на принципах системного подхода, является иерархия соподчиненных понятий экономических возмущений промышленного предприятия.

При исследовании экономической устойчивости классификационный критерий структурного и функционального описания системы используется в аспекте ресурсно-поточного и процессно-функционального анализа возмущающих факторов внутреннего состояния промышленного предприятия, которое рассматривается в качестве открытой социально-экономической системы. Согласно общепринятому понятийному аппарату, применяемому в классификационных подходах при описании различных сложных систем, использованы следующие категории: тип возмущающего фактора, класс, род и вид.

Всего выделены четыре типа возмущающих факторов: внешние факторы макро-уровня (страновые), внешние факторы мезо-уровня (региональные и отраслевые), внешние факторы микро-уровня (ближайшего окружения хозяйствующего субъекта) и факторы мини-уровня (внутренние дестабилизирующие возмущающие факторы). Укрупненная классификация внешних и внутренних возмущающих воздействий промышленного предприятия представлена на рис. 1.

Кроме предложенной классификации возмущающих воздействий, основанной на ресурсно-поточном и процессно-функциональном анализе, а также на исследовании параметров макро-, мезо- и микросред, разработана классификация факторов по характеру их воздействия на микроэкономическую систему (рис. 2).

4. Разработаны методические подходы и экономико-математические модели для оценки и прогнозирования экономической устойчивости промышленного предприятия относительно поставленной цели, базирующиеся на анализе отклонений действительной и заданной траектории развития

Основной целью функционирования промышленного предприятия в долгосрочном периоде является, как правило, приращение его стоимости, которое целесообразно выражать заданной целевой областью значений стоимости предприятия и определять на основе доходного подхода с определением накопленного за определенный период времени денежного потока (Cash Flow).

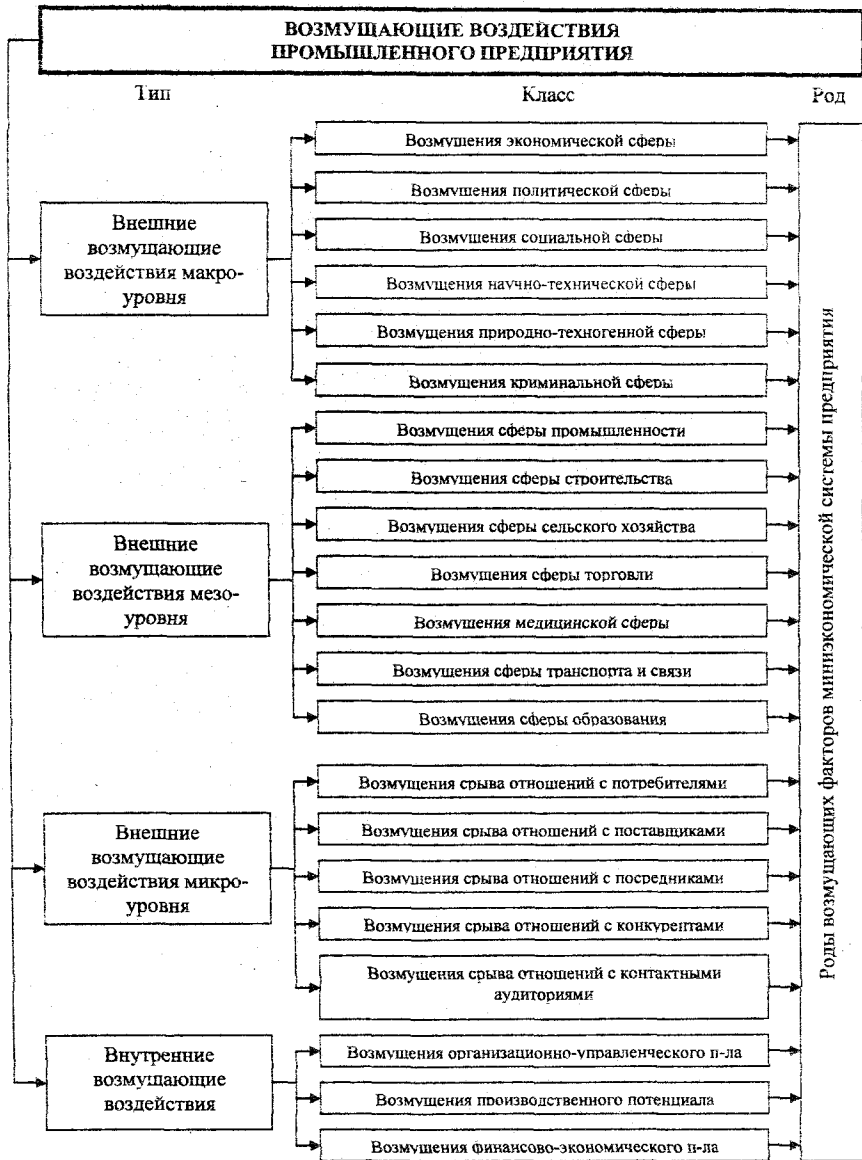


Рис. 1. Урупненная классификация возмущающих воздействий
промышленного предприятия



Рис. 2. Классификация возмущающих воздействий промышленного предприятия по характеру проявления

Миниэкономическая система должна быть представлена вектором известных (детерминированных) экономических параметров (объем основных и оборотных средств, распределение акционерного капитала, плановый объем производства, величина нормальной прибыли, налоговые отчисления и др.), вектором управляющих воздействий, вектором экономических факторов, по которым принимаются управленческие решения (отклонение формирующегося денежного потока от заданной величины), вектором неопределенных возмущающих воздействий (колебания объемов реализации продукции и цен на нее, отклонения ставки рефинансирования, валютных курсов, рассогласование дебиторской задолженности, объем недопоставок материалов и полуфабрикатов и пр.), вектором результатов деятельности промышленного предприятия (приращение стоимости предприятия), а также передаточной функцией миниэкономической системы.

Результатом взаимодействия представленных групп факторов, управляющих и возмущающих воздействий является вектор действительных параметров осуществления финансово-хозяйственной деятельности промышленного предприятия (показатели экономической эффективности, финансовой устойчивости) и вектор результативности деятельности фирмы (приращение денежного потока).

Вектор результатов деятельности промышленного предприятия можно изобразить в n -мерном фазовом пространстве, соответствующем количеству входных факторов, существенным образом влияющих на формирование денежного потока в миниэкономической системе. Моментное состояние факторов миниэкономической системы, возмущающих воздействий определяет фазовые координаты результатов деятельности промышленного предприятия в указанном фазовом пространстве.

Представляется возможным, что в данном пространстве можно указать все возможное множество результатов деятельности промышленного предприятия в соответствующих координатах. Причем различные результаты будут соответствовать различным уровням экономической устойчивости (структурно устойчивым состояниям). В качестве результатов целесообразно использовать приращение стоимости предприятия, обусловленное в соответствии с доходным подходом динамикой производственной, финансовой и инвестиционной деятельности.

«Наложение» области результатов деятельности предприятия и области цели функционирования будет отражать экономическую устойчивость промышленного предприятия.

Отклонения реальных траекторий развития промышленного предприятия от заданных имеют вероятностный характер.

Вероятность «невыхода» реальной фазовой траектории функционирования и развития промышленного предприятия за пределы области цели является показателем устойчивости промышленного предприятия. В этой связи, задача анализа экономической устойчивости относительно поставленной цели состоит в определении меры возможности достижения заданной величины денежного

потока предприятия и включает исследование закона распределения вероятностей количественных исходов функционирования.

В общем виде анализ и прогнозирование экономической устойчивости промышленного предприятия с применением вероятностно-статистического подхода включает в себя следующие этапы:

- 1) целеполагание – процесс задания цели;
- 2) изучение общих свойств системы;
- 3) целеуказание, происходящее путем построения на основе качественного анализа (этап 2) математической модели функционирования системы, где выявленные связи отражены в количественной форме;
- 4) определение изображающей области цели;
- 5) выделение неоднозначно определенных параметров исследуемой системы и задание закона распределения для этих параметров на основе собранной информации о динамике параметров или на основе экспертных оценок;

б) получение с помощью специально разработанного инструментария вероятности достижения цели функционирования промышленного предприятия.

Количественную оценку экономической устойчивости функционирования промышленного предприятия можно производить с использованием коэффициента запаса $n(t_i)$, который можно определить как отношение действительного значения величины приращения денежного потока $\Delta Z(t_i)$ в любой i -й момент времени к величине планируемого приращения денежного потока предприятия Δq^{**}

$$n(t_i) = \frac{\Delta Z(t_i)}{\Delta q^{**}(t_i)} \quad (1)$$

Исследование показало, что вероятность устойчивого функционирования промышленного предприятия является функцией двух переменных: коэффициента запаса экономической устойчивости и его вариации (V).

В качестве объекта исследования с применением данного методического подхода было выбрано ЗАО ПКФ «Энерготехника» – промышленное предприятие, производящее продукцию и услуги, реализация которых имеет ярко выраженную сезонную составляющую, а также стохастический случайный разброс параметров.

Колебания цен на товары и услуги, а также вариабельность стоимости расходных материалов и комплектующих существенно влияют на экономическую устойчивость предприятия. При прогнозировании показателей экономической устойчивости на 2006 г. с применением разработанных вероятностно-статистических подходов цены на готовую продукцию, расходные материалы и комплектующие были заданы по результатам маркетинговых исследований как функции распределения случайных величин по нормальному закону. Величина денежного потока данного предприятия от основной производственной деятельности определялась в виде:

$$CF = \sum_{i=1}^n Q_i * P_i + \sum_{j=1}^m C_j - \sum_{i=1}^n Q_i * TVC_i - \sum_{j=1}^m \frac{C_j}{j=1+TVC_j\%} - TFC - N - NP, \quad (2)$$

где CF – величина денежного потока; Q – объем реализации продукции в шт.; P – ее розничная стоимость; C – объем реализации инженерной техники, канцелярских товаров и принадлежностей, аксессуаров для сотовой связи; TVC – себестоимость услуг, $TVC_j\%$ – торговая наценка; TFC – ежемесячные постоянные издержки; N – сумма ежемесячных налоговых отчислений; NP – нормальная прибыль.

Менеджменту предприятия на 2006 г. ставятся следующие задачи:

- 1) уровень ежемесячного денежного потока должен составлять 100 тыс. у.е. (программа минимум);
- 2) уровень ежемесячного денежного потока должен составлять 200 тыс. у.е. (программа максимум).

При расчете показателей экономической устойчивости предприятия получены верхняя и нижняя оценки в зависимости от средних коэффициентов запаса и их вариации (рис. 3).

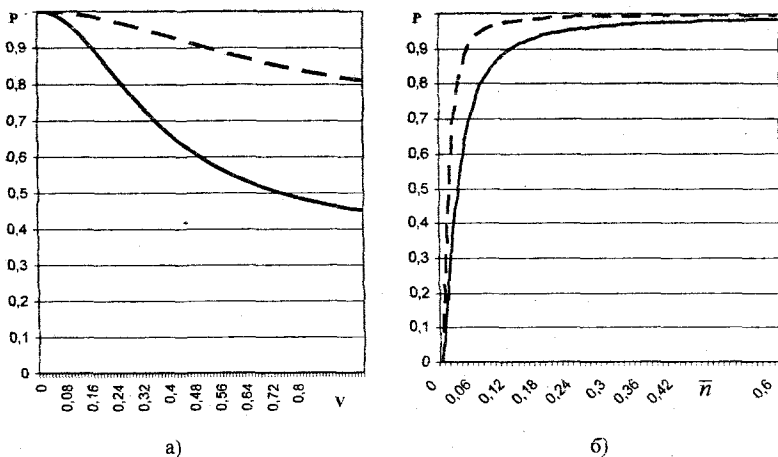


Рис. 3. Изменение вероятности генерирования планируемого денежного потока ЗАО ПКФ «Энерготехника» от среднего значения коэффициента запаса экономической устойчивости (б) и коэффициента его вариации (а)

Прогнозируемая динамика показателей экономической устойчивости ЗАО ПКФ «Энерготехника» на 2006 г. представлена на рис. 4, 5. Кроме того, проведен анализ возмущающих воздействий внешней среды предприятия для выявления опасных факторов (рис. 6), стохастические колебания которых оказывают наибольшее влияние на экономическую устойчивость ЗАО ПКФ

«Энерготехника». На рис. 5 изображены траектории вероятности достижения цели функционирования ЗАО ПКФ «Энерготехника» и изменения коэффициента запаса экономической устойчивости в течение прогнозируемого периода.

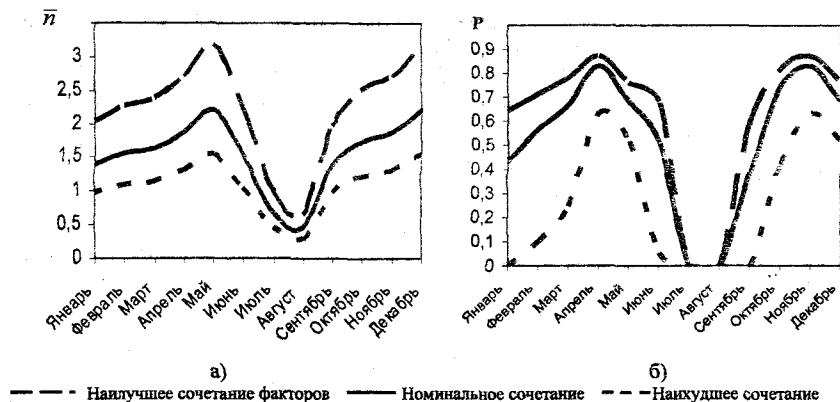


Рис. 4. Изменение коэффициента запаса (\bar{n}) экономической устойчивости (а) и вероятности (P) достижения цели функционирования (б) ЗАО ПКФ «Энерготехника» во времени

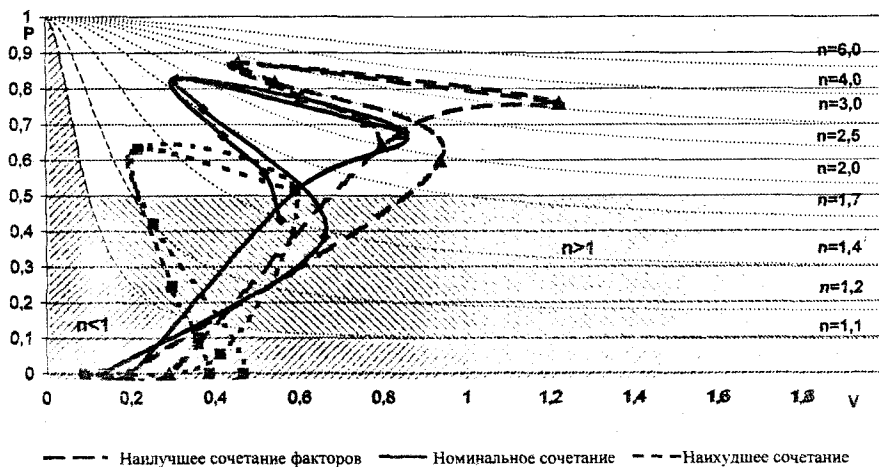


Рис. 5. Номограмма изменения траектории вероятности достижения цели функционирования (P) ЗАО ПКФ «Энерготехника» и изменения коэффициента запаса экономической устойчивости в течение прогнозируемого периода

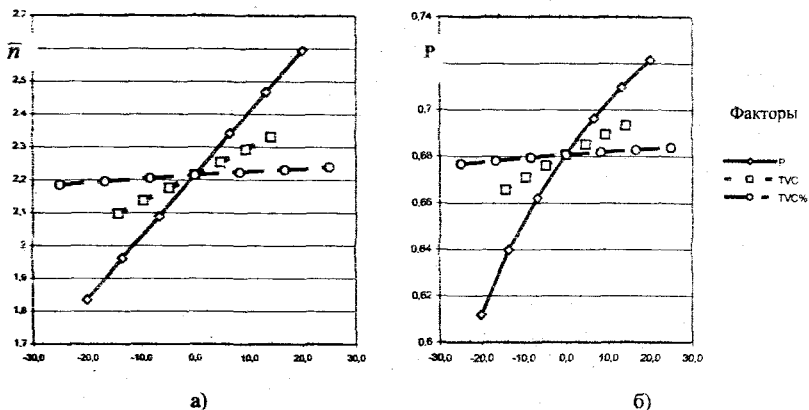


Рис. 6. Зависимости коэффициента запаса экономической устойчивости (а) и вероятности устойчивого функционирования промышленного предприятия от вариации факторов (б)

Легко заметить, что изменения экономической устойчивости функционирования предприятия носят явно сезонный характер. При наиболее неблагоприятном сочетании факторов функционирование предприятия становится экономически неустойчивым. При наилучшем сочетании внешних возмущающих факторов вероятность экономической устойчивости функционирования повышается.

Представленный подход применим в случае наличия большого количества данных о деятельности предприятия с учетом ретроспективы либо разработанного бизнес-плана.

С целью устранения сложностей, связанных с формализацией социально-экономической системы и созданием адекватной экономико-математической модели, предложен методический подход с применением аппарата марковских случайных процессов, на основе которого можно осуществить количественную оценку и прогнозирование экономической устойчивости с учетом внешних и внутренних возмущений, которые рассматриваются, как причина «выхода» заданных показателей эффективности работы предприятия за пределы целевой области.

В данном случае, совокупный денежный поток ($Дп$) за прогнозный период существенным образом влияет на стоимость предприятия. Признаком экономической устойчивости в данном случае является попадание значений $Дп$ в область цели функционирования.

Прогнозирование экономической устойчивости предприятия в данном случае включает в себя следующие этапы:

1. Определение исходной информации для оценки и прогнозирования экономической устойчивости:

- планирование динамики денежных потоков от производственной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия;
 - определение характеристик внутренних и внешних возмущений, не учтенных в модели функционирования предприятия.
2. Определение числа и взаимосвязей состояний, числа этапов в прогнозном периоде.
 3. Определение вероятности состояний предприятия на всех этапах.
 4. Определение прогнозируемого совокупного денежного потока с учетом рисков возникновения возмущающих воздействий.
 5. Расчет количественного показателя экономической устойчивости предприятия.

В процессе функционирования предприятия могут произойти события (возмущающие воздействия макро-, мезо- или микро-уровня) B_1, B_2, \dots, B_k , вероятности которых известны или получены при определении исходной информации. Наступление события B_i или нескольких событий приводит предприятие в одно из состояний S_1, S_2, \dots, S_m . Попадание в любое состояние представляет случайное событие. Назначаем число состояний предприятия и ориентированный взвешенный граф переходов. Каждой траектории $S(t)$ ставится в соответствие денежный поток $CF=L(S)$, где L – заданный оператор. Для описания эволюции предприятия используются марковские процессы с дискретным временем. Длительность этапа назначается с учетом следующих условий: денежные потоки соседних этапов должны быть независимыми, вероятность нескольких реализаций одного риска на этапе должна быть малой величиной, которой можно пренебречь.

Вероятность состояний системы после k -го этапа определяем по формуле

$$P_{<m>}(k) = P_{<m>}(k-1) * \Pi_{k-1,k}, \quad k=1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

где $P_{<m>}(k), P_{<m>}(k-1)$ – векторы вероятностей состояний на k и $k-1$ этапах;

$\Pi_{k-1,k}$ – матрица переходных вероятностей.

Прогнозируемые значения денежного потока на этапах равны

$$CF(i) = CF_1(i) + CF_2(i) + \dots + CF_m(i) = CF_{<m>}(i).$$

$$CF_{<m>}(i) = P_{<m>}(i-1) * \begin{bmatrix} p_{11}d_{11} & p_{12}d_{12} & \dots & p_{1m}d_{1m} \\ p_{21}d_{21} & p_{22}d_{22} & \dots & p_{2m}d_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{m1}d_{m1} & p_{m2}d_{m2} & \dots & p_{mm}d_{mm} \end{bmatrix},$$

где $CF(i)$ – среднее значение денежного потока на i -м этапе; $CF_j(i)$ – значение денежного потока на i -м этапе в j -м состоянии с учетом потоков вероятности; d_{ij} – значение денежного потока на этапе при переходе из состояния i в состояние j .

Для определения дисперсии значений денежного потока на этапе представим $CF_j(i)$ в виде $CF_j(i) = Q_j(i) * P_j(i)$, где $Q_j(i)$ – значение денежного потока генерируемого предприятием на i -м этапе в j -м состоянии без учета вероятности

реализации состояния; $P_j(i)$ – вероятность нахождения предприятия на i -м этапе в j -м состоянии.

Совокупный денежный поток определяется денежным потоком, генерируемым на последовательно рассматриваемых этапах. Математическое ожидание совокупного денежного потока определяется суммой математических ожиданий значений денежных потоков на n этапах и постпрогнозном периоде

$$M[Дн] = \sum_{i=1}^n \frac{CF(i)}{(1+r_i)^i} + \frac{CF(n+1)}{r_{i+1}-q} \quad (4)$$

Дисперсия значений совокупного денежного потока равна

$$D[Дн] = \sum_{i=1}^n \frac{D[CF(i)]}{(1+r_i)^{2i}} + \frac{D[CF(n+1)]}{(r_{i+1}-q)^2} \quad (5)$$

В диссертации представлены формулы для определения вероятности нахождения предприятия в зоне экономической устойчивости для случая детерминированных допустимых показателей его стоимости и для случая задания границы допустимых значений области цели случайной величиной, распределенной по нормальному закону.

С применением разработанной методики, основанной на аппарате марковских процессов, произведена оценка экономической устойчивости ООО «Управляющая компания «Урал-Кран». Источником образования денежного потока ООО «Управляющая компания «Урал-Кран» являются производственная (операционная), инвестиционная и финансовая деятельность. Прогнозируемый денежный поток (без учета рисков и дисконтирования) представлен в табл. 2.

В качестве внешних и внутренних возмущений рассмотрены риски производственной, инвестиционной и финансовой деятельности предприятия.

Таблица 2

Прогнозируемый денежный поток ООО «Урал-кран»

Год	2006	2007	2008	2009	2010
Денежный поток, тыс. у.е.	106 800	172 700	247 500	385 300	504 300

Приняты пять возможных состояний предприятия:

S_1 – предприятие работает стабильно, реализованных рисков нет;

S_2 – на предприятии реализован один риск инвестиционной или финансовой деятельности;

S_3 – реализован один риск производственной деятельности;

S_4 – реализованы два риска в любых сочетаниях;

S_5 – реализованы три риска соответственно.

Размеченный граф состояний предприятия имеет вид, представленный на рис. 7.

Вектор начальных состояний предприятия имеет вид

$$P_{<3>}(0) = \langle P_1(0); P_2(0); P_3(0); P_4(0); P_5(0) \rangle,$$

где $P_1(0)=1; P_2(0)=0; P_3(0)=0; P_4(0)=0; P_5(0)=0$.

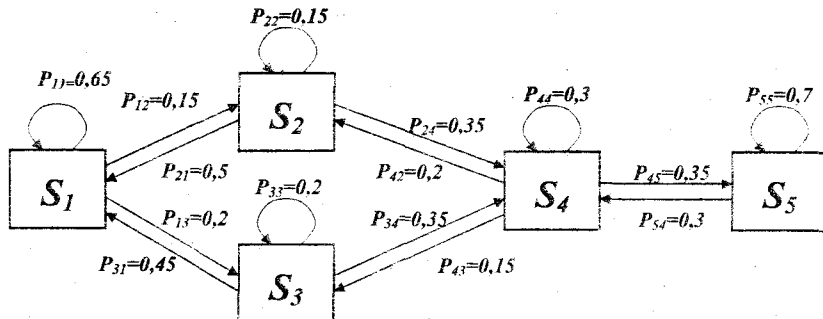


Рис. 7. Размеченный граф состояний промышленного предприятия

Матрица значений денежных потоков на этапе, генерируемых предприятием при переходе из состояния S_i в S_{i+1} , где $i=1, 2, 3, 4, 5$, имеет вид

$$\Pi_d = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} & 0 & 0 \\ d_{21} & d_{22} & 0 & d_{24} & 0 \\ d_{31} & 0 & d_{33} & d_{34} & 0 \\ 0 & d_{42} & d_{43} & d_{44} & d_{45} \\ 0 & 0 & 0 & d_{54} & d_{55} \end{bmatrix} = d_{11} \begin{bmatrix} 1 & 0,6 & 0,6 & 0 & 0 \\ 0,55 & 0,5 & 0 & 0,2 & 0 \\ 0,55 & 0 & 0,5 & 0,2 & 0 \\ 0 & 0,15 & 0,15 & 0,1 & -0,2 \\ 0 & 0 & 0 & -0,25 & -0,3 \end{bmatrix}$$

Вероятности состояний предприятия на этапах представлены на рис. 8.

Математические ожидания и дисперсии значений денежного потока ООО «Управляющая компания «Урал-Кран» на прогнозируемых этапах представлены на рис. 9.

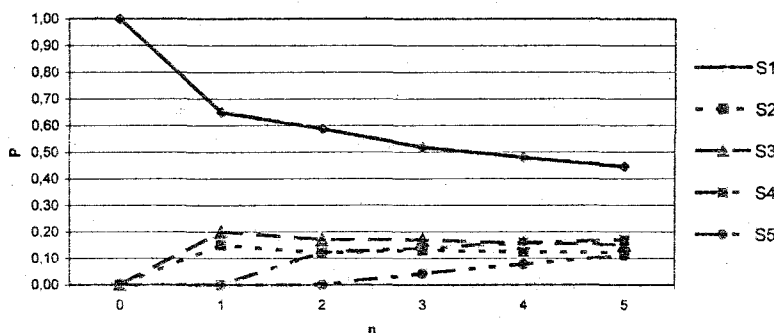


Рис. 8. Изменения вероятностей состояний предприятия на различных этапах деятельности

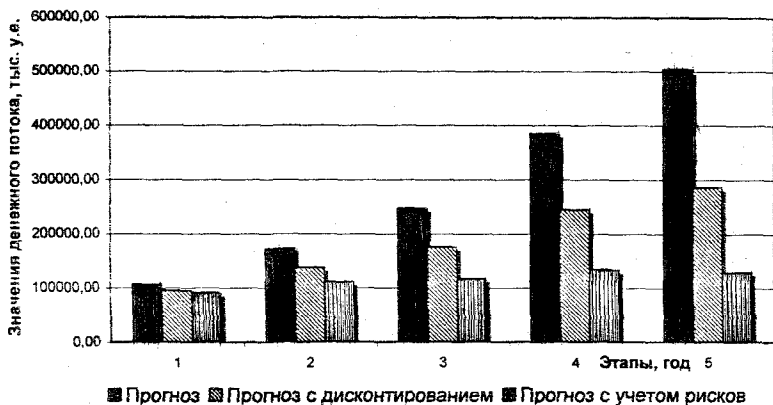


Рис. 9. Прогнозируемые значения денежного потока ООО «Урал-Кран» с учетом и без учета рисков возникновения возмущающих воздействий

Таким образом, математическое ожидание совокупного денежного потока предприятия составит

$$M[D_n] = 413\,968,9 \text{ тыс. у.е.},$$

$$\text{среднее квадратическое отклонение } \sigma_{Д.} = 113\,544,67 \text{ тыс. у.е.}$$

Приняв границу области цели $\Gamma_b = 300\,000$ тыс. у.е. получим вероятность достижения цели развития ООО «Урал-Кран» $P = 0,84$.

Полученные результаты показывают, что вероятность достижения цели мала и как следствие этого экономическая устойчивость предприятия недостаточна.

5. Исследовано влияние начальных («стартовых») значений показателей экономических рисков на экономическую устойчивость промышленного предприятия в рамках траектории его развития

Этапы (время) функционирования предприятия можно разбить условно на два интервала (рис. 10).

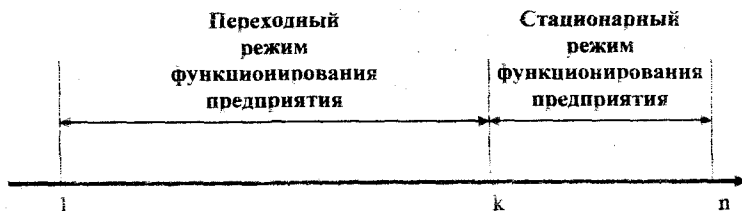


Рис. 10. Режимы функционирования предприятия

Участок с 1 до k этапа называется участком переходного режима функционирования предприятия, а участки с $k+1$ до n этапа – участком стационарного функционирования предприятия. Число этапов (время) переходного режима – значительно. В случае неоднородного случайного процесса, когда переходные вероятности зависят от номера этапа, переходный режим функционирования присутствует на всех рассматриваемых этапах. Эффективность работы предприятия на участке переходного режима зависит от его начального состояния. Начальное состояние предприятия можно охарактеризовать количеством реализованных и нереализованных рисков. В работе получена рекуррентная формула для разности наращенных к рассматриваемому этапу сумм денежных потоков предприятия с разными начальными состояниями

$$\sum_{i=1}^n CF_1(n) - \sum_{i=1}^n CF_2(n) = p_{11}d_{11} + p_{12}d_{12} - p_{21}d_{21} - p_{22}d_{22} + \left[\sum_{i=1}^n CF_1(n-1) - \sum_{i=1}^n CF_2(n-1) \right] (1 - p_{12} - p_{21}). \quad (6)$$

Проведенный анализ показал, что на экономическую устойчивость существенно влияет начальное «стартовое» состояние предприятия.

Различные начальные состояния при равных остальных параметрах являются причиной различной средней величины совокупного денежного потока, снижение которой уменьшает экономическую устойчивость предприятия.

6. Разработаны рекомендации выбора стратегии функционирования предприятия по критерию экономической устойчивости

Представим матрицу переходных вероятностей из трех подмножеств. Подмножество A_1 состоит из одного элемента матрицы p_{11} , подмножество A_2 включает элементы матрицы p_{ij} , у которых $i < j$, подмножество A_3 включает элементы матрицы у которых $i \geq j$, кроме элемента p_{11} .

Состояние предприятия S_1 – самое благоприятное и поэтому необходимо максимизировать вероятность нахождения предприятия в этом состоянии. Вероятность перехода p_{11} увеличивается в случае проведения предупредительных организационно-технических мероприятий по снижению вероятности реализации риска. На рис. 11а представлены результаты расчетов, показывающие изменение вероятности достижения цели предприятием с изменением значения элемента матрицы p_{11} , для различных начальных состояний.

На рис. 11б представлены результаты расчетов, показывающие изменение показателя устойчивости предприятия с изменением элементов подмножества A_2 , для различных начальных состояний. Элементы подмножества A_2 обуславливают переход предприятия в худшее состояние. Значения переходных вероятностей из подмножества A_2 можно снизить так же, как и в предыдущем случае, за счет проведения предупредительных организационно-технических мероприятий по снижению рисков.

На рис. 12а показана зависимость показателя устойчивости от изменения переходных вероятностей из подмножества A_3 . Переходные вероятности из подмножества A_3 увеличиваются за счет организации мероприятий по скорейшей ликвидации негативных проявлений риска.

На рис. 12б показана зависимость показателя экономической устойчивости от компенсации ущерба от реализованных рисков за счет страхования.

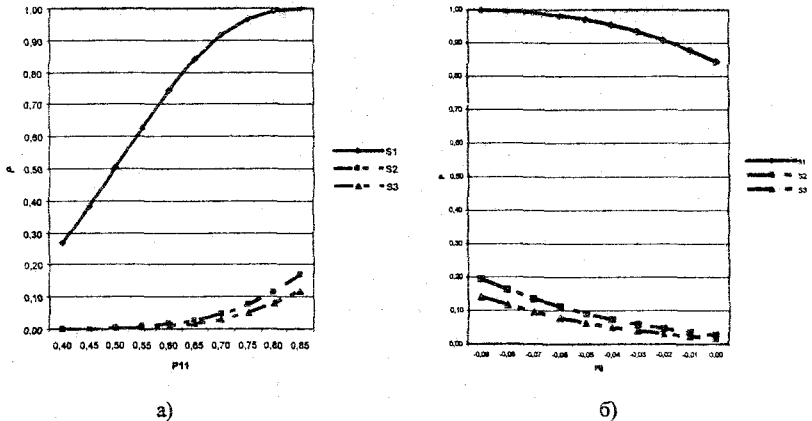


Рис. 11. Зависимость вероятности экономической устойчивости предприятия от изменения переходной вероятности p_{11} (а) и от изменения переходных вероятностей из подмножества A_2 (б)

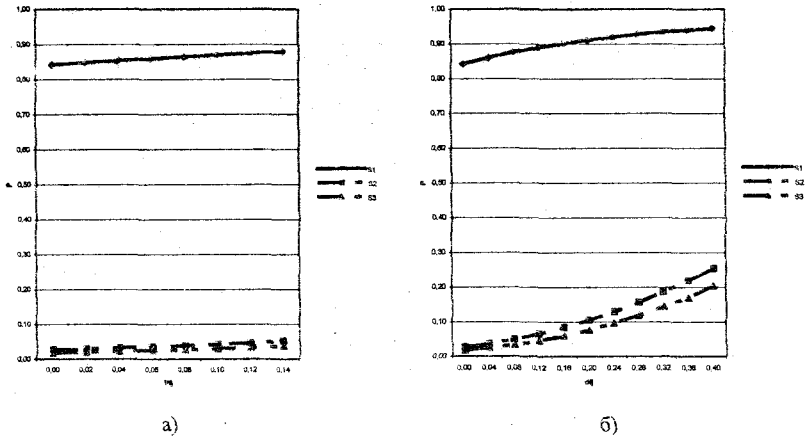


Рис. 12. Зависимость вероятности экономической устойчивости предприятия цели от изменения переходных вероятностей из подмножества A_3 (а) и от уровня страхования (б)

Заключение

1. Управление процессами развития промышленного предприятия связано с анализом и оценкой экономической устойчивости как способности к достижению запланированных результатов с заданными характеристиками возможных отклонений, предопределяющих эффективность использования ресурсов.

2. Прогнозирование экономической устойчивости предприятия должно базироваться на определении вероятности отклонений реальной фазовой траектории развития производства от заданной. Вероятность отклонения реальной фазовой траектории функционирования и развития промышленного предприятия от траектории цели применительно к определенному интервалу времени целесообразно рассматривать в качестве интегрального показателя экономической устойчивости.

3. При классификации возмущающих факторов необходимо выделять факторы макро-уровня (страновые), факторы мезо-уровня (отраслевые и региональные), факторы микро-уровня и внутренние дестабилизирующие возмущающие факторы мини-уровня. Разработана классификация возмущающих факторов по характеру их воздействия на миниэкономическую систему.

4. Задача анализа экономической устойчивости развития промышленного предприятия сводится к количественному определению возможности достижения заданного приращения его денежного потока. Количественную оценку экономической устойчивости функционирования промышленного предприятия можно производить с использованием коэффициента запаса, определенного как отношение действительного приращения денежного потока к его планируемой величине.

5. В рамках предлагаемой концепции исследования экономической устойчивости предприятия рассматриваются модели его развития с учетом идентификации рисков отклонения от заданной траектории. При этом удобным инструментом исследования является аппарат марковских случайных процессов. Его использование для анализа развития конкретного промышленного предприятия раскрывает возможность определения взаимной зависимости стартовых значений рассматриваемых рисков и траектории параметров движения к цели, что позволяет более точно прогнозировать экономическую устойчивость промышленного предприятия.

6. Разработанные методические подходы к анализу, оценке и прогнозированию экономической устойчивости промышленных предприятий позволяют выбирать стратегию его развития в соответствии с мероприятиями по предотвращению рисков хозяйственной деятельности.

7. Практическая апробация разработанных методов на двух промышленных предприятиях, во-первых, подтвердила правомочность методического подхода к определению экономической устойчивости и, во-вторых, позволила количественно оценить ее зависимость от начальных (исходных) показателей рисков производственной деятельности.

Основные положения диссертации опубликованы в работах

1. Шмидт А.В. Управление риском как основа финансовой устойчивости предприятия// Материалы XX Международной научно-практической конференции «Россия и регионы: социальные ориентиры политического и экономического развития» (17–18 апреля 2003 г.)/Урал. соц.-эк. ин-т АТиСО.– Челябинск, 2003.–Ч.IV.–С. 238–239
2. Шмидт А.В., Худякова Т.А. Проблема устойчивости финансового состояния предприятий в условиях транзитивной экономики// Теоретические и практические проблемы экономического роста и развития в транзитивной экономике: Сборник научных трудов/ Под. ред. В.И. Бархатова.–Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003. – С. 374–380.
3. Худякова Т.А., Шмидт А.В. Обновление основных фондов как необходимое условие для достижения финансовой устойчивости предприятий// Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика».–2002–Вып. №5(14). – С. 202–205.
4. Шмидт А.В. Анализ различных подходов к определению экономической устойчивости предприятий с позиций статики и динамики// Электронный журнал, <http://neweconomics.ru>, 2003.
5. Баев И.А., Шмидт А.В., Худякова Т.А. Особенности оценки экономической динамики хозяйственной деятельности предприятий в транзитивный период// Труды XXXIII Уральского семинара по механике и процессам управления. – Екатеринбург, 2003. – С. 286–297.
6. Баев И.А., Шмидт А.В., Худякова Т.А. Задачи совершенствования методов оценки показателей устойчивости промышленных предприятий с позиции экономической динамики// Сборник статей II Международной научно-практической конференции «Инновационные процессы в управлении предприятиями и организациями». – Пенза, 2003. – С. 170–172.
7. Баев И.А., Шмидт А.В., Худякова Т.А. Современные подходы к определению категорий «устойчивость» и «устойчивое развитие» применительно к миниэкономическим объектам// Сборник статей II Международной научно-практической конференции «Инновационные процессы в управлении предприятиями и организациями». – Пенза, 2003. – С. 221–223.
8. Вероятностно-статистические методы оценки устойчивости функционирования миниэкономической системы промышленного предприятия/ И.А. Баев, А.В. Шмидт, А.В. Худяков, Т.А. Худякова// Труды XXXIV Уральского семинара по механике и процессам управления. – Екатеринбург, 2004. – С. 343–352.
9. Целеполагание, как необходимый элемент анализа социально-экономической системы/ И.А. Баев, А.В. Шмидт, А.В. Худяков, Т.А. Худякова// Труды XXXV Уральского семинара по механике и процессам управления. – Екатеринбург, 2005.
10. Баев И.А., Шмидт А.В., Худякова Т.А. Основы факторного анализа динамической устойчивости миниэкономической системы промышленного предприятия// Труды XXXV Уральского семинара по механике и процессам управления. – Екатеринбург, 2005.