

На правах рукописи

БЕЗУХОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

**МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ОБОРОТНЫМ КАПИТАЛОМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ
ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНЫХ РЫНКОВ**

специальность 08.00.13 –

Математические и инструментальные методы экономики



АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата экономических наук

Москва 2015

Работа выполнена на кафедре «Прикладная математика» ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)»

Научный руководитель:

Халиков Михаил Альфредович

доктор экономических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Российский экономический
университет им. Г.В. Плеханова»

Официальные оппоненты:

Гатауллин Тимур Малютович

доктор экономических наук, кандидат физико-
математических наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Государственный университет
управления», заместитель заведующего кафедры
Экономики знаний

Клочков Владислав Валерьевич

доктор экономических наук,
ФГБУН Институт проблем управления им.
В.А.Трапезникова Российской академии наук,
ведущий научный сотрудник

Ведущая организация:

ФГБОУ ВО «Московский Государственный
Технологический Университет «Станкин»

Защита состоится «__» декабря 2015 года в __:__ на заседании диссертационного совета Д 212.141.13 при Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана по адресу: 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 7. Телефон для справок: +7 (499) 267-09-63.

Ваш отзыв на автореферат в одном экземпляре, заверенный печатью, просим выслать по указанному адресу.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана и на сайте www.bmstu.ru.

Автореферат разослан «__» _____ 2015 г.

Учёный секретарь

диссертационного совета

кандидат экономических наук



Горлачева Е.Н.

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. Известной особенностью промышленного предприятия корпоративной формы собственности является двойственный характер управления сферами производства и финансов. С одной стороны, оно осуществляется в условиях полной самостоятельности выбора варианта производственной деятельности и источников ее финансирования. С другой, автономность управления предполагает взвешенность оценок качества принимаемых решений, и подходах к выбору направлений их реализации в условиях неопределенности, внешних и внутренних рисков.

Среди решений стратегического и оперативного управления предприятием особо выделим выбор объемов и источников финансирования оборотного капитала, авансируемого в покрытие постоянных и переменных затрат производственной деятельности. Важной особенностью управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия в условиях рыночной экономики является усложнение и рост числа выполняемых им функций. Наряду с основной – обеспечение непрерывности и ритмичности процессов снабжения, производства и сбыта – оборотный капитал играет важную роль и в обеспечении рыночной устойчивости и экономической безопасности предприятия, а решения по управлению оборотным капиталом существенно влияют на ликвидность и рентабельность активов, эффективность и конкурентоспособность предприятия.

Повышение точности оценок и обоснованности решений по управлению оборотным капиталом сферы производства связывается с разработкой и совершенствованием системы поддержки их принятия, базирующейся на инструментарии математического и компьютерного моделирования, адекватном современным трактовкам содержания и выполняемым оборотным капиталом функциям, и включающей обоснованные соответствующими постановками задач критерии оптимальности, экономико-математические модели и методы. Необходимость разработки и адаптации таких моделей и методов обуславливает актуальность тематики исследования.

Степень разработанности проблематики исследования. Проблематика управления оборотным капиталом предпринимательской организации, функционирующей в условиях рыночной экономики, широко представлена в трудах зарубежных – Ю.Бригхем, З.Боди, Дж.М.Вахович, Р.Мертон, Дж.О'Брайен, Р.Фицджеральд, Дж.К.ВанХорн и др., а также отечественных – И.Балабанов, М.Баканов, В.Бочаров, А.Казак, В.Ковалёв, Д.Моляков, Г.Поляк, М.Родионова, Г.Савицкая, Е.Стойнова, А.Шеремет и др. авторов.

В их работах, а также трудах других теоретиков и исследователей-практиков приводятся отличные методологические подходы к определению категории «оборотный капитал предпринимательской организации», его экономической природы и роли в повышении рыночной устойчивости и эффективности производственной и финансовой сфер. Эти подходы не отличаются единообразием не только в определении феномена оборотного

капитала, но и в способах его структуризации и методах оценки составляющих, что негативно отражается на точности оценок и выборе моделей и инструментальных средств оптимального управления оборотным капиталом.

В то же время этот инструментарий весьма разнообразен, а его эффективность доказана применением в деятельности предприятий, функционирующих в развитых и развивающихся экономиках.

Экономико-математический инструментарий оптимального управления экономическими системами микро- и макро уровней в статическом и динамическом вариантах представлен в работах зарубежных – Р.Беллман, Д.Гейли, М.Интриллигатор, Р.Калаба, В.Леонтьев, О.Монгерштерн, К.Тахи, В.Феллер и др., российских – Н.Бусленко, А.Гранберг, А.Дубров, Н.Егорова, А.Емельянов, И.Ерёмин, Л.Канторович, Г.Клейнер, В.Лившиц, В. Макаров, В.Ногин, А.Первозванский, В.Подinovский, А.Татаркин, Е.Хрусталёв, В.Ширяев, С.Черемных и др. учёных.

В работах этих авторов особое внимание уделяется проблематике адекватности моделей и методов оптимального управления экономическими системами объекту управления, в первую очередь, выбору критерия оптимальности и ограничений, локализирующих область допустимых управлений.

Этот аспект крайне важен при разработке и совершенствовании экономико-математического инструментария оптимального управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия, так как используемые в настоящее время критерии и модели не в полной мере отражают особенности его деятельности в условиях рыночной экономики, внешние (рыночные) и внутренние (производственно-технологические, организационно-технические, финансово-ресурсные) ограничения и риски принятия управленческих решений и требуют уточнений в части учёта неоднородности структуры, неопределённости объемов, непостоянства рыночных цен и рентабельности составляющих оборотного капитала, высокой изменчивости внешней и внутренней сред предприятия.

Указанное определило объект, предмет, цель и задачи диссертационного исследования.

Объект исследования – элементный состав и структура оборотного капитала промышленного предприятия в части текущих активов и пассивов, дифференцированные по сферам рыночной деятельности. **Предмет исследования** – экономико-математические модели и методы оптимального управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия.

Цель исследования – разработка и совершенствование теоретико-методологических подходов, математических моделей и методов оптимального управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия в условиях нестабильных товарных и финансовых рынков.

Задачи исследования:

- уточнение содержания, выполняемых функций и элементного состава оборотного капитала производственной сферы предприятия в части текущих

активов и пассивов, выбор и совершенствование методов учета, контроля и управления составляющими оборотного капитала;

- разработка теоретических основ и выбор регулируемых параметров управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия с использованием эмпирических исследований динамики затраты-выпуск и распределения конечного продукта;

- выбор критериев оптимальности управления оборотным капиталом производственной сферы и разработка численных методов оценки его составляющих в рамках модели средневзвешенной стоимости капитала;

- разработка теоретического подхода и методов оценки и учёта в моделях предприятия рисков производственной и финансовой деятельности;

- разработка и адаптация динамической двухуровневой модели, численных алгоритмов и информационно-алгоритмического обеспечения оптимального управления производственным капиталом предприятия.

Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды учёных и специалистов-практиков в области финансового менеджмента и управления капиталом предприятия корпоративной формы собственности, экономико-математического моделирования производственной и финансовой деятельности, монографии, теоретические и прикладные исследования по методам динамической оптимизации линейных и нелинейных систем, публикации по проблематике управления оборотным капиталом предпринимательской организации и экономико-математического моделирования выбора управленческих решений в условиях неопределенности и риска.

Методы исследования: общенаучные методы и приёмы - анализ и синтез, сравнение и прогнозирование; финансовый анализ и планирование, методы линейного, нелинейного и динамического программирования; эконометрические методы и др.

Информационную базу исследования составили: постановления Правительства РФ, данные Федеральной службы Государственной статистики РФ и информационных агентств, финансовая и бухгалтерская отчётность ООО «ЭлиКСИ», материалы и данные, полученные в ходе исследования.

Научная новизна результатов исследования заключается в разработке теоретического подхода, экономико-математических моделей и методов оптимального управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия с критерием, отражающим финансовый результат и рыночную стоимость авансированного в производственные затраты капитала, и ограничениями, характеризующими внешние (рыночные) и внутренние (производственно-технологические, организационно-технические и финансово-ресурсные) условия производственной деятельности и риски структуры капитала: финансовой устойчивости, характеризуемой структурой текущих пассивов, и ликвидности, характеризуемой структурой текущих активов.

На защиту выносятся следующие результаты, обладающие признаками научной новизны:

- теоретико-методологический подход к оценке, учету и контролю элементов оборотного капитала предприятия, сгруппированных по сферам рыночной деятельности (производственно-коммерческой и финансово-инвестиционной), структурным подразделениям и источникам финансирования. Предложенная детализация оборотного капитала и локализация в его составе производственного капитала позволяет повысить точность оценок элементных и валовых затрат производственной деятельности и объемов их покрытия из собственных и заемных источников;

-динамическая модель производственной сферы предприятия с неоклассической производственной функцией. Модель, в сравнении с аналогами позволяет осуществить её оптимизацию для различных вариантов распределения собственных средств между производственными инвестициями и непроизводственным потреблением. Получены аналитические выражения, связывающие динамику «затраты-выпуск» со значениями управляемых параметров (темп накопления собственных средств и доля заемных средств в производственном капитале). Установлено, что для производственных функций различной суммарной эластичности определенные диапазоны изменений этих параметров, в пределах которых сохраняется умеренный экспоненциальный рост выпуска с приемлемыми значениями рентабельности и риска структуры капитала;

- модифицированный критерий оптимальности управления производственным капиталом – EVA (экономическая добавленная стоимость). В отличие от традиционного критерия доходности производственной деятельности, ориентированного только на результат, EVA позволяет в интегральной форме оценить отдачу и альтернативную стоимость авансированного в затраты капитала с учётом неоднородности и изменчивости структуры и др. факторов. В расчетах средневзвешенной стоимости производственного капитала предложено использовать уточненные и адаптированные с учетом российской практики формулы ценообразования собственного и заемного финансирования;

- подход и методы оценки в моделях управления производственной сферой внешних и внутренних рисков, которые предложено учитывать пороговыми значениями коэффициентов ликвидности, структуры капитала и рентабельности, обоснованных производственно-технологическими, организационно-техническими условиями, финансово-ресурсными и рисковыми ограничениями деятельности предприятия. Использование в оценках риска индивидуальных характеристик предприятия позволяет повысить точность оценок рискованных затрат и страхового резерва;

- подход, методы и численные алгоритмы динамического моделирования на последовательных производственно-коммерческих циклах оптимальных величин и структуры производственного капитала на двух уровнях: на первом с использованием критерия EVA, производственно-технологических, организационно-технических, финансово-ресурсных, рыночных и рискованных ограничений на основе статической модели

определяются производственная программа, величина производственного капитала и структура текущих пассивов для очередного планового периода, на втором – с использованием оригинального критерия ликвидности (на минимум затрат по формированию и обслуживанию) – величины структурных элементов текущих активов. Использование двухуровневой схемы расчетов структурных элементов производственного капитала позволяет проводить раздельную оптимизацию текущих активов и пассивов в условиях необходимости учета дополнительных критериев и ограничений деятельности предприятия.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке и совершенствовании экономико-математических моделей и методов оптимального управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия с критериями и ограничениями, учитывающими эффективность, стоимость и условия доступа к собственным и заёмным источникам финансирования и риски производственной и финансовой сфер, включая риск структуры капитала.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные модели и инструментальные средства управления оборотным капиталом могут быть использованы в системах стратегического планирования и управления производственной и финансовой деятельностью, что позволит повысить рентабельность средств, вкладываемых в сферу материального производства, рыночную эффективность и конкурентоспособность предприятий.

Разработанный информационно-алгоритмический комплекс реализует основные функции количественного анализа, планирования и управления оборотным капиталом предприятия, что позволяет использовать его при преподавании дисциплин: «Исследование операций», «Оптимальное управление экономическими системами», «Информационные технологии в управлении предприятием» и др.

Апробация и внедрение результатов исследования. Экономико-математические модели, методы и программно-информационный комплекс управления оборотным капиталом внедрены и апробированы на основном производстве ООО «ЭлиКСИ».

Материалы диссертационного исследования используются в учебном процессе РЭУ им. Г.В. Плеханова в рамках дисциплин «Моделирование рыночной стратегии предприятия», «Моделирование микроэкономики», «Теория оптимального управления».

Основные результаты исследования докладывались и получили положительную оценку на научных семинарах профильных кафедр РЭУ им. Г.В. Плеханова и университета МЭСИ, ряде международных и региональных научных конференциях.

Публикации. По результатам диссертационного исследования опубликовано четырнадцать печатных работ автора общим объёмом 10,07 п.л.

(в т.ч. авторских – 8,26 п.л.), из них девять – в изданиях, включённых в перечень рекомендованных ВАК РФ.

Структура и объём работы. Диссертационная работа включает: введение, три главы, заключение, список литературы (173 источника) и приложение. Общий объём работы 185 м.л., в том числе 153 м.л. основного текста, 36 таблиц, 31 рисунок и 154 формулы.

Основные положения и результаты работы

Во введении обоснована актуальность, проанализирована степень разработанности, определены цель и задачи, раскрыта научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов диссертационного исследования.

В первой главе «Оборотный капитал предприятия как объект управления» рассматривается проблематика определения места и роли оборотного капитала промышленного предприятия корпоративной формы собственности в основных сферах его рыночной деятельности и обеспечения целевых ориентиров функционирования в нестабильной рыночной среде.

Отмечено, что оборотный капитал – многоаспектная категория, по отношению к которой не сложилось единого понимания сущностной природы и функционального назначения, не разработаны универсальный подход к содержанию и оценке элементного состава, обоснованные практикой критерии оптимальности, модели и методы управления.

Инструментарий, используемый в странах с развитой рыночной экономикой, лишь частично применим для российских предприятий, функционирующих в условиях высокой изменчивости рыночной среды, существенно влияющей на эффективность рыночной деятельности в сферах производства и финансов. Этот инструментарий в большей степени ориентирован на анализ и диагностику финансового состояния и прогноз показателей денежного потока - выручки и затрат.

Однако задачи стратегического и тактического управления не ограничиваются анализом и прогнозом финансовых результатов. Важная роль отводится формированию производственных и финансовых стратегий и выбору направлений их реализации, обеспечивающих планируемый результат с наименьшими затратами собственных и заёмных средств.

В этой связи категорию оборотного капитала предложено рассматривать в рамках учётно-аналитического подхода, позволяющего конкретизировать состав и функции этой составляющей полного капитала предприятия на этапах планирования, управления и анализа эффективности использования.

В части активов оборотный капитал отражает содержание категории «оборотные средства» (оборотные производственные фонды, фонды обращения, краткосрочные финансовые вложения) со следующим уточнением: их величина должна быть минимально достаточной для обеспечения непрерывности основной производственной и текущей финансовой деятельности. В части пассивов оборотный капитал совпадает с текущими

пассивами и включает собственный, привлечённый и краткосрочный заёмный капиталы – источники финансирования текущих активов.

В практике современного предприятия важное значение приобретает дифференциация и отдельный учёт затрат и результатов по видам деятельности (производственно-коммерческой и финансово-инвестиционной), что отражается не только выделением в организационной структуре центров ответственности и бизнес-единиц, но и широким внедрением систем управленческого учёта и сегментарной отчётности. Формальное разделение в управленческом и финансовом учётах сфер деятельности диктует необходимость соответствующей структуризации оборотного капитала.

Предложено ввести в рассмотрение категорию производственного капитала, включающего текущие активы и пассивы, предназначенные для финансирования постоянных и переменных затрат производства и сбыта на чередующихся производственно-коммерческих циклах. Выделение производственного капитала в отдельную категорию связывается с его приоритетной ролью в обеспечении рентабельности активов и других целевых ориентиров производственной сферы. Управление производственным капиталом, включающее выбор его величины и структуры, понимаемой как соотношение элементов текущих активов и доли заёмных средств в текущих пассивах, призвано обеспечить рыночную устойчивость производственной сферы, планируемую рентабельность и ликвидность оборотных активов.

Во второй главе «Модели и методы оценки и управления эффективностью и риском производственной сферы предприятия» рассматривается проблематика выбора управляемых параметров модели оптимального управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия, выбора и обоснования критерия оптимальности, разработки численных методов оценки его составляющих, оценки и учета в моделях предприятия внешних и внутренних рисков.

Для решения первой из перечисленных задач предложено рассмотреть динамическую модель производственной сферы, ориентированную на анализ и оценку денежных и материальных потоков, генерируемых в этой сфере (Рис. 1).

Соотношения между отдельными элементами денежных потоков, представленных на Рис.1, корректно задаются следующими зависимостями:

$$X_t = W_t + O_t + Y_t; X_t \leq \min\{F(t; PK_t); Sp_t\}; \quad (1), (2)$$

$$O_t = \tau(X_t - W_t - \rho_t \cdot 3K_{t-1}) + (1 + \rho_t) \cdot 3K_{t-1} = \tau(X_t - W_t) + (1 + \rho_t(1 - \tau)) \cdot 3K_{t-1}; \quad (3)$$

$$Y_t = I_t + D_t; PK_t = W_{t-1} + I_{t-1} + 3K_t; W_t, I_t, D_t \geq 0; PK_0 = PK_n, \quad (4)-(7)$$

где: t – плановый период ($t = \overline{0, T}$); $F(t; PK_t)$ – производственная функция, устанавливающая зависимость в паре «валовой доход производственной деятельности – затраты PK_t производственного капитала» для выбранного на шаге t варианта производственной деятельности; Sp_t – рыночный спрос (в стоимостном выражении); τ – налог на прибыль хозяйствующего субъекта; ρ_t – ставка по заёмным средствам; PK_n – величина производственного капитала в конце нулевого интервала (первоначальные инвестиции в производственный капитал).

Из (1), (3) и (4) следует:

$$X_t = W_t + \left(\frac{1}{1-\tau} + \rho_t \right) \cdot 3K_{t-1} + \frac{1}{1-\tau} (D_t + I_t). \quad (8)$$

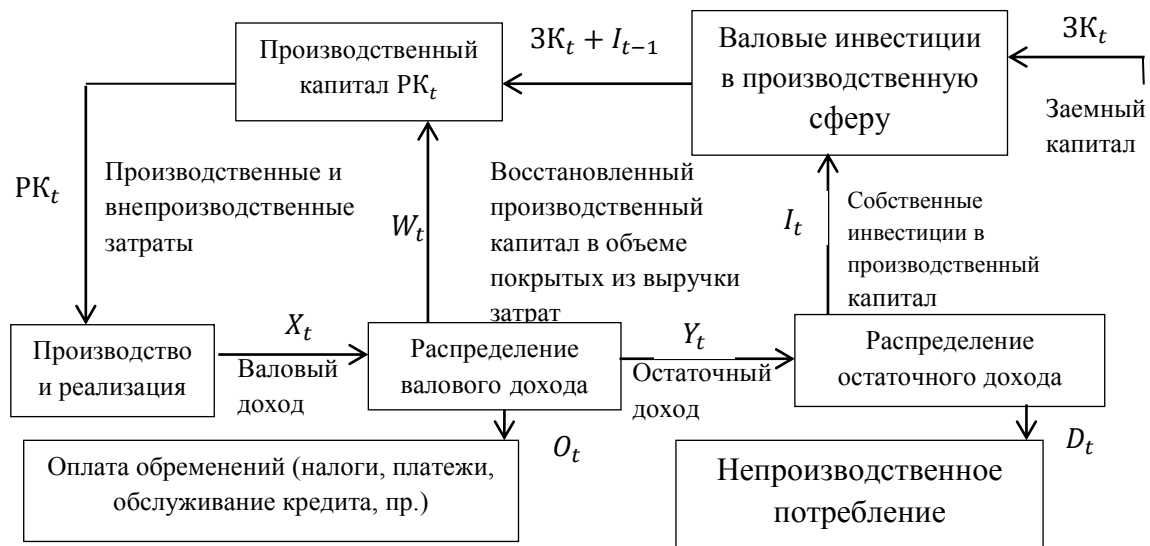


Рис. 1 Денежные потоки производственной сферы предприятия

На основании (8) приведем выражение для остаточного дохода¹:

$$D_t + I_t = (1 - \tau)(X_t - W_t) - (1 + \rho_t(1 - \tau)) \cdot 3K_{t-1}. \quad (9)$$

Соотношения (1) – (9) задают динамику производственного капитала по величине и структуре и могут служить основой динамической модели выбора их оптимальных по выбранному критерию величин. В качестве возможных рассмотрены критерии:

- дисконтированного потока доходов собственников: $PD_T = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+e)^t}$, (10)

где: e - ставка дисконтирования (ставка доходности собственного капитала);

- средней отдачи капитала, авансированного в затраты: $\tau_t = \frac{1}{T} \cdot \sum_{t=1}^T \frac{Y_t}{W_t}$; (11)

- среднего индекса доходности собственных инвестиций: $In_T = \frac{1}{T} \cdot \sum_{t=1}^T \frac{Y_t}{I_t}$, (12)

и некоторые др. В составе системы ограничений динамической модели предлагается дополнительно учитывать: максимально допустимый риск структуры производственного капитала – для моделей с критериями (11), (12); минимально допустимую рентабельность и максимально допустимый риск структуры производственного капитала – для модели с критерием (10).

Выбор управляемых параметров управления производственным капиталом и разработку постановки задачи определения оптимальных пропорций производственного и непроизводственного потребления конечного продукта предложено провести на основе модели предприятия с неоклассической производственной функцией степени однородности α , для которой зависимость в паре «выпуск-затраты» задается соотношением²:

¹ Не включена амортизация основного капитала. В данном случае это сделано сознательно с целью упрощения модели. (амортизационные отчисления используются для восстановления (реновации) основного капитала в данном или следующих плановых периодах и не используются в финансировании затрат операционной деятельности).

² Халиков М.А., Антиколь А.М. Нелинейные модели микроэкономики // М., ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2011

$$c(v_t) = c(1) \cdot v_t^{1/\alpha} \quad \text{или} \quad v_t = (c(v_t)/c(1))^\alpha, \quad (13), (14)$$

где: v_t – величина выпуска (в натуральном или стоимостном выражениях) для периода t ; $c(v_t)$ – совокупные затраты на объем выпуска v_t ; $c(1)$ – удельные затраты.

Так как производственный капитал полностью покрывает затраты, то:

$$v_t = (\underline{PK}_t)^\alpha / z, \quad (15)$$

где: $\underline{PK}_t$ – производственный капитал, сформированный в начале периода t и направляемый на покрытие затрат операционной деятельности этого периода; $z = (c(1))^\alpha$.

Если β_t – доля заемного капитала, а $CsPK_t$ – величина собственных средств в производственном капитале для периода t , то

$$\underline{PK}_t = CsPK_t / (1 - \beta_t), \quad (16)$$

где: $CsPK_t$ – часть собственного капитала Cs_t в начале периода t , который образуется из чистой прибыли и покрытых из выручки затрат периода $(t - 1)$:

$$Cs_t = (1 - \tau) \cdot p_{t-1} \cdot v_{t-1} + \underline{PK}_{t-1} \cdot (\tau - (1 - \tau) \cdot \rho_{t-1} \cdot \beta_{t-1}), \quad (17)$$

где: τ – налог на прибыль; p_{t-1} – стоимость продукции для периода $(t - 1)$; ρ_{t-1} – стоимость заёмных средств (в объёме $\beta_{t-1} \cdot \underline{PK}_{t-1}$), включаемых в производственный капитал периода $t - 1$.

В свою очередь производственный капитал $\underline{PK}_t$ периода t образуется путем выделения доли γ_t собственных средств Cs_t и краткосрочного кредита, доля которого в финансировании затрат производственной сферы составляет β_t :

$$\underline{PK}_t = \gamma_t \cdot Cs_t / (1 - \beta_t) \quad \text{или} \quad (18)$$

$$\underline{PK}_t = \gamma_t [(1 - \tau) \cdot p_{t-1} \cdot v_{t-1} + \underline{PK}_{t-1} \cdot (\tau - (1 - \tau) \cdot \rho_{t-1} \cdot \beta_{t-1})] / (1 - \beta_t). \quad (19)$$

$$\text{На основании (15): } \underline{PK}_{t-1} = v_{t-1}^{1/\alpha} \cdot c(1) \quad (20)$$

$$\text{и } \underline{PK}_t = \frac{\gamma_t}{1 - \beta_t} \cdot \left[(1 - \tau) \cdot p_{t-1} \cdot v_{t-1} + v_{t-1}^{1/\alpha} \cdot c(1) \cdot (\tau - (1 - \tau) \cdot \rho_{t-1} \cdot \beta_{t-1}) \right]. \quad (21)$$

Следующее рекуррентное соотношение связывает выпуски v_t и v_{t-1} :

$$v_t = \left(\frac{\gamma_t}{(1 - \beta_t) \cdot c(1)} \right)^\alpha \cdot [(1 - \tau) \cdot p_{t-1} \cdot v_{t-1} + v_{t-1}^{1/\alpha} \cdot c(1) \cdot (\tau - (1 - \tau) \cdot \rho_{t-1} \cdot \beta_{t-1})]^\alpha. \quad (22)$$

Возвращаясь к формуле (17) расчета величины Cs_t собственного капитала по завершении периода $(t - 1)$, определим ту его часть, которая используется в потреблении:

$$D_t = (1 - \gamma_t) \cdot Cs_t = (1 - \gamma_t) \cdot [(1 - \tau) \cdot p_{t-1} \cdot v_{t-1} + \underline{PK}_{t-1} \cdot (\tau - (1 - \tau) \cdot \rho_{t-1} \cdot \beta_{t-1})], \quad (23)$$

где: D_t – прирост фонда потребления к концу периода t .

В динамической модели (21) – (23), экзогенными (неуправляемыми) параметрами являются: ставка τ налогообложения прибыли, вектора p и ρ цен соответственно товарного и финансового рынков (по интервалам планирования). Детерминантами модели являются показатели используемой технологии: α – степень однородности (показатель масштаба производства), $c(1)$ – удельные затраты.

Эндогенные (управляемые) параметры: v_1 – объем выпуска в первом плановом периоде, вектора $\vec{\gamma} = (\gamma_1, \dots, \gamma_t, \dots, \gamma_T)$ и $\vec{\beta} = (\beta_1, \dots, \beta_t, \dots, \beta_T)$ относительных объемов (долей) пополнения производственного капитала соответственно из собственных средств и из заёмных источников.

Практическое значение модели (21) – (23) связывается с решением следующих задач производственного и финансового планирования:

- выбор оптимального по рыночному критерию объёма производства, величины и структуры производственного капитала с учетом изменений внешних и внутренних параметров предприятия;
- определение оптимальных пропорций производственного и внепроизводственного потребления.

Исследования экономической динамики предприятия с неоклассической производственной функцией проведены отдельно для случаев растущей ($\alpha > 1$) и падающей ($\alpha < 1$) отдач от масштаба. Получены следующие результаты:

1. Масштаб производства как интегральный показатель производственно-технологического потенциала предприятия существенно влияет на динамику объема и структуры производственного капитала.
2. Выбор в качестве управляемых параметров модели «выпуск-затраты» γ_t – темпа накопления собственных средств и β_t – доли заемных средств в производственном капитале является корректным: эти параметры в полной мере характеризуют эффективность и риск производственной сферы предприятия. Например, для предприятия с неоклассической производственной функцией суммарной эластичности меньшей 1 пороговым значением показателя γ_t , отделяющим зону умеренного экспоненциального роста объема производства от зоны падения, является 0,4.
3. Важную роль в динамике выпуска играет фактор налогового щита: с ростом долга рентабельность затрат растёт.

Декомпозиция управления оборотным капиталом производственной сферы предприятия по направлениям использования собственных и заемных средств выявила отмеченные в работе особенности распределения конечного продукта и, в частности, наличие прямой зависимости между структурой и рентабельностью производственного капитала.

Необходимость учета в моделях управления производственной сферой предприятия этой и других её особенностей потребовала уточнения критерия оптимальности. В работе рассмотрены различные критерии (абсолютные и относительные) качества управления производственным капиталом с учётом его величины и структуры и обоснован вывод о целесообразности использования показателя EVA экономической добавленной стоимости, характеризующего, с одной стороны, результативность авансированного в производственную сферу капитала, а с другой – уровень затрат на его привлечение и обслуживание:

$$EVA = NP - CC \cdot CE, \quad (24)$$

где: NP (net profit) – чистая прибыль; CC (cost of capital) – цена, а CE (capita lemployed) – объём привлекаемого в производственную сферу капитала:

$$CE = KO + CK_k + DO - BA, \quad (25)$$

где: KO и DO – кратко- и долгосрочные обязательства; CK_k – собственный капитал, скорректированный на отклонения в стоимости внеоборотных активов BA .

Использование показателя EVA в управлении производственным капиталом повышает точность решений, так как в расчётах учитываются не

только «вклад» производственного капитала в форме «перенесённой» на готовый продукт добавленной стоимости, но и затраты на привлечение и обслуживание собственных и заемных средств, ставки налогообложения прибыли и др. факторы.

Корректность использования в моделях управления производственным капиталом показателя EVA обеспечивается точностью оценок денежных потоков производственной и финансовой деятельности, обоснованными величиной и средневзвешенной ценой его составляющих. В этой связи особое внимание в работе уделено методам оценки стоимости составляющих с использованием модели CAPM (для собственного капитала) и модели ценообразования на кредитные ресурсы с учётом риска заёмщика.

Стоимость r_E собственного капитала средней по масштабу российской компании предлагается рассчитывать в соответствии с модифицированной моделью CAPM:

$$r_E = r_0 + \beta_v \left(1 + \frac{KO}{CK_k} (1 - \tau) \right) (r_m - r_0) + s_1 + s_2 + c, \quad (26)$$

где: r_0 - безрисковая ставка — ставка дохода по российским государственным облигациям (средневзвешенная доходность облигаций России составляет 5,5%); KO/CK_k - коэффициент долга, β_v - бездолговая бета (принимается на основании данных американского рынка, по которому в настоящее время собрана достаточная статистика); r_m - доходность рынка (по индексу РТС за соответствующий период); премия s_1 за малую капитализацию - надбавка за риск для компаний небольшого размера; премия s_2 за специфический риск (отражает дополнительные риски, связанные с инвестированием в оцениваемую компанию, которые не учтены в коэффициенте бета³); c - премия за страновой риск, связанный с вложениями в российские компании по сравнению с компаниями США.

В выражении (26) используется «бездолговая» бета. Учитывая, что в соответствии с действующим законодательством (ст. 269 НК РФ) предельная величина процентов, включаемых в затраты, принимается равной ставке ref рефинансирования ЦБ РФ с коэффициентом 1,1 - для долговых обязательств в рублях, и 1,5 - для долговых обязательств в иностранной валюте, нами предложен следующий вариант расчета стоимости собственного капитала российской компании с долгом:

$$r_E = r_0 + \beta_v \left(\frac{KO + CK_k}{CK_k} - \min \left\{ k_{\pi}; \frac{KO}{CK_k} \right\} \frac{ref}{r} \cdot \tau \right) (r_m - r_0) + s_1 + s_2 + c, \quad (27)$$

где k_{π} - предельная величина процентов, включаемых в «налоговый щит»; ref - ставка рефинансирования ЦБ, используемая в расчетах налоговых выигрышей; r - эффективная ставка по кредитам, учитываемым в пассивах баланса (если обязательства неоднородны, то используются средневзвешенная ставка по кредитам).

На цену r_z заёмного финансирования оказывают влияние факторы: общий уровень процентных ставок в экономике; премия за специфический риск конкретной компании⁴; ставка налога на прибыль. Поскольку уровень

³Основными факторами, оказывающими влияние на специфический риск, являются: прозрачность собственности и структуры управления; уровень зависимости от ключевых поставщиков, уровень долговой нагрузки. Расчёт этой премии может производиться по методике компании Deloitte&Touche.

⁴ На развитых рынках капитала премия за специфический риск определяется как спрэд между рыночной ценой заёмного капитала для компании и аналогичной ценой для государства. Цену заёмного капитала для

процентных ставок в экономике и ставка налога на прибыль одинаковы для всех компаний, то эти факторы не оказывают специфического влияния на цену заёмного финансирования для конкретной компании. Для неё эта цена зависит от: эффективной процентной ставки по кредиту, затрат на получение заёмных средств и их обслуживание, условий налогообложения процентных платежей.

Если процентные выплаты по кредиту лишь частично включаются в затраты предприятия до налогообложения (российский вариант), то:

$$r_3 = r - r_{\text{л}}\tau, \quad (28)$$

где: r - годовая процентная ставка по кредиту с учётом затрат по оформлению и обслуживанию; $r_{\text{л}}$ - предельная ставка процента по кредиту, увеличенная на затраты по его оформлению и обслуживанию.

Предельная ставка процента по кредитам «увязывается» со ставкой ref рефинансирования ЦБ и согласно ст. 269 НК РФ устанавливается отдельно для кредитов, номинированных в руб. и иностранной валюте⁵:

$$r_{\text{п},1} = k_1 \cdot ref; r_{\text{п},2} = k_2 \cdot ref, \quad (29)$$

где: $r_{\text{п},1}$ и $r_{\text{п},2}$ - предельные величины ставки процента для долговых обязательств, взятых соответственно в рублях и в иностранной валюте; k_1, k_2 - коэффициенты предельных ставок для определения дисконта долговых обязательств в рублях и иностранной валюте.

Если структуру кредитного портфеля производственной сферы предприятия обозначить вектором (d_1, d_2) (d_1 - доля кредитов в руб., d_2 - доля кредитов в валюте), то предельная ставка $r_{\text{л}}$ по кредитному портфелю определяется по формуле средневзвешенной величины:

$$r_{\text{л}} = ref \cdot (k_1 d_1 + k_2 d_2), \quad (30)$$

а стоимость заёмного капитала - по формуле:

$$r_3 = d_1 \cdot r_1 + d_2 \cdot r_2 - r_{\text{л}} \cdot \tau, \quad (31)$$

где r_1, r_2 - эффективные ставки процента по кредитам соответственно в руб. и валюте.

Из (30) и (31) следует, что фактический эффект налоговых выигрышей в российской экономике ниже, чем в классической модели (28), в которой «налоговый щит» учитывается полностью.

В работе отмечено, что этот фактор наряду с другими факторами деятельности предприятия в условиях нестабильных рынков инициирует повышенные риски производственной сферы. Необходимость их учета в моделях предприятия связана с тем, что последствиями игнорирования риска являются: недостаток (излишек) материально-товарных запасов и денежных средств в обороте, рост средневзвешенной цены производственного капитала и упущенной выгоды (по причине снижения рентабельности оборотных активов).

В работе оценку и учёт в моделях предприятия внешних и внутренних рисков предложено организовать в рамках модифицированного варианта нормативного подхода, включающего выбор набора финансовых коэффициентов - индикаторов риска и рекомендуемых пороговых значений.

государства принимают равной рыночной доходности государственных краткосрочных облигаций в соответствующей валюте.

⁵ С 01.01.2011 г. эта величина составляет 1,8 ставки рефинансирования для кредитов, номинированных в руб., и 0,8 ставки рефинансирования - для кредитов, номинированных в валюте.

Показано, что следующие финансовые коэффициенты в полной мере характеризуют качество производственного капитала, финансовую устойчивость и финансовый риск: автономии, обеспеченности оборотного капитала собственными источниками финансирования, финансовой устойчивости, абсолютной ликвидности, срочной ликвидности, соотношения дебиторской и кредиторской задолженности, доли запасов в текущих активах.

Обоснованность выбора этих показателей основывается на доказанном утверждении, что в совокупности они образуют минимально полный и непротиворечивый набор финансовых коэффициентов, позволяющий с учётом априорно заданных объемов собственного (или, наоборот, заёмного) финансирования предприятия сформировать прогнозный баланс для производственного сегмента на очередной плановый период.

Из перечисленных коэффициентов предложено выделить коэффициент автономии, в отношении которого обоснована особая роль в интегральной оценке финансового риска. Аналогично, в оценках риска производственной сферы приоритетную роль играет коэффициент рентабельности собственного капитала.

Важной открытой проблемой метода финансовых коэффициентов продолжает оставаться корректное определение пороговых значений показателей – индикаторов риска. Пороговые значения приведённых выше финансовых коэффициентов предложено определять с учётом производственно-технологических, организационно-технических и финансово-ресурсных ограничений и условий деятельности исследуемого предприятия на товарных и финансовых рынках.

С учетом выбранных управляемых параметров производственной сферы, критерия и метода учета в моделях предприятия внешних и внутренних рисков **в третьей главе** («Модели и методы выбора оптимальных вариантов производственной деятельности предприятия и её финансирования») представлен теоретический подход и метод моделирования оптимальных величин и структуры производственного капитала предприятия на последовательных производственно-коммерческих циклах.

Управление производственным капиталом предприятия предлагается организовать на двух уровнях: на первом определяются оптимальные величина и структура текущих пассивов, на втором – величины элементов текущих активов.

Выбор оптимального варианта элементного состава и структуры производственного капитала для периода t осуществляется в процессе формирования оптимального по критерию EVA варианта производственной деятельности с учётом изменений параметров внешних рынков, производственно-технологических, организационно-технических, финансово-ресурсных ограничений, и допустимого риска структуры капитала:

$$EVA = (1 - \tau) \cdot \left[\sum_{i=1}^I (p_i^{(t)} - c_i^{(t)}) \cdot y_i^{(t)} - F_t - \rho_t \cdot K_t \right] - r_E^{(t)} \cdot \gamma_t \cdot \overline{PK}_{t-1} \rightarrow \max; \quad (32)$$

$$\sum_{i=1}^I \tau_{i,h}^{(t)} \cdot y_i^{(t)} \leq m_h^{(t)}, (h = \overline{1, H}); \quad (33)$$

$$\sum_{i=1}^I c_i^{(t)} \cdot y_i^{(t)} + F_t \leq \frac{1}{1+\alpha_t} (\gamma_t \cdot \overline{PK}_{t-1} + K_t - R_t); \quad (34)$$

$$K_t \leq \theta_t, \theta_t = \min \left\{ \frac{1-\bar{K}_A^{(t)}}{\bar{K}_A^{(t)}} \cdot \overline{PK}_{t-1}; S_t \right\}; y_i^{(t)} \in [\hat{y}_i^{(t)}; D_i^{(t)}], (i = \overline{1, I}); \quad (35), (36)$$

$$y_i^{(t)} \in Z_+, \quad (37)$$

где: $\overline{PK}_{t-1}, \overline{PK}_t$ – величины производственного капитала по окончанию соответственно интервалов планирования $t-1$ и t ; $\gamma_t \in (0; 1)$ – доля собственного капитала, используемая для финансирования затрат производственной деятельности в периоде t ; K_t – величина заёмных средств в производственном капитале для периода t .

Значения переменных $\tau_{i,h}^{(t)} (i = \overline{1, I}, h = \overline{1, H})$, $c_i^{(t)} (i = \overline{1, I})$, F_t , α_t , $r_E^{(t)}$, τ определяются организационно-техническими и финансово-экономическими условиями производственной деятельности в периоде t : $\tau_{i,h}^{(t)} (i = \overline{1, I}, h = \overline{1, H})$ – интенсивность поступления продукции i -го наименования на h -ю группу основного технологического оборудования (ОТО); $c_i^{(t)} (i = \overline{1, I})$ – удельные переменные затраты на выпуск продукции i -го наименования; F_t – постоянные затраты; α_t – норматив косвенных затрат для периода t ; $r_E^{(t)}$ – стоимость собственного капитала для периода t ; τ – ставка налога на прибыль.

Значения переменных $\hat{y}_i^{(t)} (i = \overline{1, I})$, $m_h^{(t)} (h = \overline{1, H})$ устанавливаются на этапе формирования списка альтернативных вариантов производственных стратегий: $\hat{y}_i^{(t)} (i = \overline{1, I})$ – минимально допустимый объём продукции i -го наименования; $m_h^{(t)} (h = \overline{1, H})$ – эффективный фонд времени работы оборудования h -й группы ОТО.

Переменные $p_i^{(t)} (i = \overline{1, I})$, $D_i^{(t)} (i = \overline{1, I})$, ρ_t , R_t – прогнозные: $p_i^{(t)}, D_i^{(t)} (i = \overline{1, I})$ – планируемые для периода t соответственно цена и спрос на продукцию i -го наименования⁶; ρ_t – планируемая процентная ставка по заёмным средствам; γ_t – планируемая норма накопления в производственном капитале собственных оборотных средств; R_t – планируемый страховой резерв.

Перечисленные переменные относятся к группе экзогенных.

Переменные $y_i^{(t)} (i = \overline{1, I})$, K_t составляют блок эндогенных, значения которых определяются в процессе решения задачи первого уровня: $y_i^{(t)} (i = \overline{1, I})$ – планируемый объём производства продукции i -го наименования, K_t – величина краткосрочного кредита.

Лимитирующим фактором традиционных алгоритмов типа «ветвей и границ» является большая размерность задачи (32) – (37), существенно влияющая на скорость сходимости численного метода и точность решения.

С учетом этого обстоятельства и полученных в работе оценок погрешности квазиоптимального решения и соответствующего непрерывного аналога рассматриваемой модели предложено использовать оригинальный метод поиска решения целочисленной задачи, основанный на локальной оптимизации решения непрерывной задачи.

Для формализации задачи второго уровня потребовалось уточнение критерия ликвидности текущих активов и методов его построения. В работе

⁶ Соотношение в паре «цена спрос» ($p_i^{(t)}$ и $D_i^{(t)}$, $i = \overline{1, I}$) в работе предлагается устанавливать на основе модуля нечеткого вывода.

рассмотрены альтернативные подходы к определению категории «ликвидность» активов. Обоснованным признан подход, основанный на интерпретации ликвидности как относительного уровня затрат на формирование и обслуживание текущих активов.

В соответствии с этим выводом критерий ликвидности представляет собой линейную свертку структурных элементов текущих активов, для определения весовых коэффициентов в которой предложено использовать методы параметрической идентификации и, в частности, МНК. В результате расчётов по МНК для исследуемого предприятия получено следующее уравнение множественной регрессии:

$$C(\bar{X}) = 0,88x_1 + 2,24x_2 + 2,39x_3 + 0,88x_6 + 11,03x_7 + 292368, \quad (38)$$

где: x_1 – денежные средства; x_2 – запасы сырья, материалов, комплектующих; x_3 – незавершенное производство; x_4 – готовая продукция; x_5 – дебиторская задолженность (расчеты показали, что для предприятия ООО «ЭлиКСИ» x_4 и x_5 – незначимы); x_6 – краткосрочные финансовые вложения; x_7 – кредиторская задолженность.

Задача выбора оптимального варианта текущих активов корректно описывается дискретной задачей с критерием на минимум затрат на формирование и обслуживание запасов незавершенного производства, денежных средств, краткосрочных финансовых вложений и кредиторской задолженности:

$$C(X^{(t+1)}) \rightarrow \min; \quad \sum_{i=1}^I \underline{x}_i^{(t+1)} = PK_{t+1}; \quad (39), (40)$$

$$\underline{x}_i^{(t+1)} \in [x_i^{\min}; x_i^{\max}]; \quad \underline{x}_i^{(t+1)} \in Z_+, \quad (41), (42)$$

где: $C(X^{(t+1)})$ – показатель ликвидности текущих активов; $X^{(t+1)}$ – вектор структурных элементов текущих активов к началу периода $(t+1)$; $\underline{x}_i^{(t+1)} = \bar{x}_i^{(t)} + \Delta x_i^{(t+1)}$ – величина i -го структурного элемента, $(i = \overline{1,7})$ в начале периода $(t+1)$: $\bar{x}_i^{(t)}$ – объём (в стоимостном выражении) i -го $(i = \overline{1,6})$ элемента текущих активов ($x_7^{(t)}$ – краткосрочная задолженность) к концу планового периода t (на отчётную дату); $\Delta x_i^{(t+1)}$ – прирост (положительный или отрицательный) i -го структурного элемента, $(i = \overline{1,7})$ (определяемый в модели параметр); $x_i^{\min}, x_i^{\max}$ – соответственно минимальное и максимальное значения i -го структурного элемента, определяемые производственно-технологическими и организационно-техническими условиями производства (в частности, $x_i^{\min} \geq 0, i = \overline{1,6}, x_7^{\min} = 0$).

Трансформацию производственных активов из текущего состояния в оптимальное предложено организовать на основе метода динамического программирования с использованием «поточковой» матрицы, элементы которой задают денежные и материальные потоки между отдельными структурными элементами, инициируемые изменениями валовых и элементных затрат, соответствующими текущим изменениям производственной программы.

Динамическая процедура корректно описывается рекуррентным уравнением:

$$\Delta X^{(t+1)} = A^{(t)} \cdot \bar{U}^{(t+1)} + B^{(t+1)} \cdot X^{(t)}, \quad (43)$$

где: $A^{(t)}$ – «поточковая» матрица относительных приростов структурных элементов текущих активов для периода t ; $\bar{U}^{(t+1)}$ – вектор рассчитываемых в модели интенсивностей приростов структурных элементов текущих активов; $B^{(t+1)}$ – диагональная матрица, элементы которой

характеризуют изменение величин структурных элементов текущих активов под влиянием инфляции.

Задача второго уровня может быть охарактеризована как линейная дискретная задача большой размерности. Эффективным представляется её решение на двух этапах. На первом определяются приросты структурных элементов в соответствии с критерием (40) и ограничениями (41) и (42) (по величине производственного капитала, нижней и верхней границам структурных элементов). На втором – решается динамическая задача выбора траектории регулируемого изменения приростов структурных элементов. В качестве критерия задачи нижнего уровня можно рассматривать максимальную (или, наоборот, минимальную) величину приростов структурных элементов, характеризующую «глубину» трансформации активов производственного назначения и роста риска структуры затрат.

Реализация разработанных в диссертации моделей и методов потребовала адаптации соответствующего программно-алгоритмического и нормативно-справочного обеспечения задач управления производственным капиталом.

Заключение и выводы

Новыми для экономической теории и практики являются:

- метод структуризации текущих активов и пассивов по сферам рыночной деятельности предприятия;
- математическая формализация управления денежными и материальными потоками производственной сферы предприятия, позволяющая корректно представить динамическую модель этой сферы как в случае предприятия с неоклассической производственной функцией, так и в общем случае;
- критерий оптимальности управления производственной сферой предприятия, учитывающий не только чистый денежный поток, но и альтернативную стоимость авансированного в затраты капитала;
- метод расчета средневзвешенной стоимости производственного капитала с учетом предельных ставок налогообложения кредитов, взятых в рублях или иностранной валюте;
- критерий ликвидности текущих активов производственной сферы, учитывающий затраты на обслуживание активов и оперативную коррекцию их структуры;
- численный метод выбора квазиоптимального решения целочисленной задачи линейного программирования большой размерности, основанный на локальной оптимизации решения соответствующей непрерывной задачи.

В рамках неоклассической теории производства получены новые результаты, связанные с определением оптимальных пропорций распределения конечного продукта между производственным и непроизводственным потреблением для предприятий с производственными функциями различных суммарных эластичностей, демонстрирующие существенное влияние на величины этих пропорций эффектов операционного и финансового рычагов.

Основные публикации по теме диссертации

В изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:

1. Безухов Д.А. Критерии эффективности управления оборотным капиталом промышленного предприятия // Ученые записки Российской Академии Предпринимательства. 2014. № 40. С. 66-81.
2. Безухов Д.А., Халиков М.А. Модели формирования порогового значения показателя риска финансовой сферы предприятия. // Путеводитель предпринимателя. 2014. № 24. С. 131-144.
3. Безухов Д.А. Модели и методы оптимального управления оборотным капиталом предприятия в условиях изменчивых внешней и внутренней сред. // Ученые записки Российской Академии Предпринимательства. 2014. № 41 С. 318-335.
4. Безухов Д.А., Халиков М.А., Математические модели и практические расчеты оптимальной структуры производственного капитала предприятия с неоклассической функцией. // Фундаментальные исследования. 2014. № 11–1. С. 114-123.
5. Безухов Д.А. Моделирование производственной функции предприятия в условиях неопределенности и риска // Путеводитель предпринимателя. 2014. № 24. С. 124-130.
6. Безухов Д.А., Максимов Д.А, Сценарий и стратегия в задачах параметрического моделирования рыночной деятельности предприятия // Ученые записки Российской Академии Предпринимательства. 2014. № 40. С. 81-93.
7. Безухов Д.А. Подходы и методы формализации рисков производственной и финансовой сфер в моделях предприятия. // Путеводитель предпринимателя. 2015. №25 С.99-112.
8. Безухов Д.А. Современные подходы к оценке роли, определению элементного состава и структуре оборотного капитала промышленного предприятия // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1; URL: www.science-education.ru/121-17843.
9. Безухов Д.А., Халиков М.А. Выбор оптимального варианта обновления основного капитала предприятия с учетом рисков производственной сферы // Фундаментальные исследования. 2015. № 4. С. 191-198.

Статьи, опубликованные в других изданиях:

10. Безухов Д.А., Выбор критерия оптимальности управления оборотным капиталом предприятия // Проблемы развития современного общества: экономические, правовые и социальные аспекты: Сборник научных статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции, г. Волгоград. 29-30 сентября 2014. С. 31-43.
11. Безухов Д.А., Сценарный подход к моделированию производственной функции предприятия, функционирующего в условиях неопределенности и риска // Проблемы развития современного общества: экономические, правовые и социальные аспекты: Сборник научных статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград. 2014. С. 44-49.
12. Безухов Д.А., Методы нечеткого программирования сценария и стратегии рыночной деятельности предприятия // Молодая наука в России: вопросы практики и теории: Сборник научных статей по итогам Всероссийской конференции, Волгоград. 2014. С. 7-17.
13. Безухов Д.А., Показатели и методы оценки риска финансовой сферы предприятия // Молодая наука в России: вопросы практики и теории: Сборник научных статей по итогам Всероссийской конференции, Волгоград. 2014. С. 18-27.
14. Безухов Д.А., Элементный состав и структура оборотного капитала производственной сферы предприятия // Антикризисные задачи развития общественных наук на современной этапе: Сборник научных статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград. 2015. С. 5-19.