

На правах рукописи

Приображенская Владлена Витальевна

**ДИНАМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ
ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ
С УЧЕТОМ НАЛОГОВЫХ ВЫПЛАТ**

Специальность 08.00.13 - Математические и инструментальные
методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата экономических наук



Москва - 2017

Работа выполнена в ФГБОУ ВО
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»
(национальный исследовательский университет)

Научный руководитель - доктор экономических наук, профессор
Халиков Михаил Альфредович

Официальные оппоненты - доктор технических наук, профессор
Трофимец Валерий Ярославович,
профессор кафедры высшей математики и
системного моделирования сложных процессов
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам
гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий»

кандидат экономических наук
Безухов Дмитрий Александрович,
Финансовый директор ЗАО «РТДС Центр»

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Московский государственный
технологический университет «СТАНКИН»

Защита диссертации состоится «22» июня 2017 года в 14:00 часов на
заседании диссертационного совета Д 212.141.13 при Московском
государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана по адресу:
105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 7, ауд. 414мт.

Ваш отзыв на автореферат в одном экземпляре, заверенный печатью,
просим выслать по адресу: 105005, г. Москва, 2-ая Бауманская, д. 5, стр. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГТУ им. Н.Э.
Баумана и на сайте www.bmstu.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2017 года
Телефон для справок (499) 267-09-63.

Учёный секретарь
диссертационного совета,
кандидат экономических наук

Горлачева Е.Н.

Общая характеристика работы

Актуальность темы. Привлечение инвестиций в производственный сектор является важной задачей государственной экономической политики, способствующей росту и повышению конкурентоспособности национальной экономики. Значительное место в этом секторе занимают производственные корпорации, инвестиционная привлекательность которых во многом определяется динамикой «затраты-выпуск». На эту динамику существенное влияние оказывают потоки налоговых платежей (оттоки по уплаченным и притоки по скорректированным налогам), которые с целью повышения качества управлеченческих решений следует учитывать в оценках показателей финансового результата, рентабельности, ликвидности и риска рабочего капитала (капитала производственной сферы) предприятия.

Тема исследования является актуальной в связи с тем, что оттоки налоговых выплат являются фактором снижения качественных и количественных характеристик производственных активов, в том числе показателей ликвидности и рентабельности, а, следовательно, в моделях оптимизации товарных и денежных потоков производственной корпорации наряду с внешними (рыночными) и внутренними (производственными, технологическими, ресурсными и др.) факторами необходимо учитывать и особенности ее налоговой политики.

Следует также отметить, что проблематика разработки и совершенствования моделей и численных методов оптимального управления денежными потоками предприятий реального сектора экономики с учетом фискальной нагрузки остается важной темой научных исследований отечественных и зарубежных исследователей, отраженной в их публикациях, что является дополнительным подтверждением её актуальности.

Цель и задачи исследования. Целью диссертации является разработка и совершенствование экономико-математических моделей и инструментальных средств оптимального управления денежными потоками производственной корпорации, в составе которых учитываются оттоки фискальных выплат, с критериями и ограничениями по рентабельности, ликвидности и риску структуры рабочего капитала.

Для достижения поставленной цели определены и в диссертационном исследовании последовательно решены **следующие научно-практические задачи:**

- проведен комплексный анализ особенностей рыночной деятельности предприятия в условиях необходимости обеспечения фискальной нагрузки и определены факторы ее влияния на показатели текущей и перспективной рентабельности, ликвидности оборотного капитала производственной сферы (рабочего капитала) и инвестиционную привлекательность корпорации;
- предложены и обоснованы критерии оптимальности управления производственной сферой предприятия для кратко- и среднесрочного интервалов планирования, а также целевой аналитический критерий и постановки задач оптимального управления денежными потоками предприятия с учетом налоговых выплат в статическом и динамическом вариантах;

- проведен синтез модели денежных потоков производственной сферы с учетом налоговых выплат для предприятия с неоклассической производственной функцией и на основе эмпирических расчетов по этой модели выбраны управляемые параметры, существенно влияющие на показатели рентабельности, ликвидности и риск структуры рабочего капитала;

- разработаны математические модели оптимального управления денежными потоками производственной сферы предприятия с учетом налоговых выплат в статичном (для кратко- и среднесрочного интервалов планирования) и динамическом (для долгосрочного интервала планирования) вариантах;

- проведена адаптация разработанных моделей, численных алгоритмов и программно-информационного комплекса оптимального управления денежными потоками предприятия с учетом налоговых выплат, производственно-технологических, финансово-ресурсных и рыночных ограничений.

Объектом исследования является производственное предприятие корпоративной формы собственности.

Предметом исследования являются процедуры управления денежными потоками производственной сферы предприятия, в составе которых учитываются налоговые выплаты.

Методы исследования. Методологическую основу составили фундаментальные труды отечественных и зарубежных авторов по финансовому и налоговому менеджменту, управлению денежными потоками и стоимостью производственного сегмента предприятия, математическому моделированию производственно – коммерческой и финансово-инвестиционной деятельности субъектов рыночной экономики; методы линейного и нелинейного программирования, динамической оптимизации, экономико-математического моделирования управления производственными системами в условиях неопределенности и риска. Для обоснованности полученных результатов широко использовался системный подход в качестве общеметодологического принципа решения взаимосвязанных задач моделирования объектов микроэкономики. В работе использовались открытые материалы, опубликованные в общей, специальной литературе, в периодической печати, интернет-изданиях, а также собственные материалы автора, полученные в процессе работы над диссертацией.

Научная задача состоит в теоретическом обосновании моделей и инструментальных средств оптимального управления денежными потоками предприятия, включающими налоговые выплаты, с учетом расширенного набора критериев и ограничений, включающих ликвидность и риск структуры рабочего капитала.

Научная новизна заключается в разработке новых математических моделей, численных методов и инструментальных средств оптимального управления производственной сферой предприятия, отличающихся от традиционных расширенным набором критериев оптимальности, учитывающих параметры и структуру денежных потоков этой сферы, в составе которых учитываются

налоговые выплаты, и дополнительными ограничениями на величины рисков ликвидности и структуры рабочего капитала.

Автором получены следующие результаты, обладающие признаками научной новизны:

– разработана новая постановка задачи оптимизации налоговой нагрузки предприятия, учитывающая компромисс интересов собственников и фискальных органов и включающая динамическую и статическую оптимизации, обеспечивающие планируемую собственниками и менеджментом рентабельность инвестиций в производственную сферу и ликвидность рабочего капитала на выбранном горизонте управления;

- разработана динамическая модель оптимизации денежных потоков предприятия с неоклассической производственной функцией, отличающаяся комплексным учетом экзогенных и эндогенных факторов, определяющих динамику выпуска с учетом налоговых выплат, и на ее основе проведены расчеты объема и структуры рабочего капитала для различных комбинаций значений управляемых параметров, позволившие определить их диапазоны, в которых сохраняется умеренный экспоненциальный рост выпуска с приемлемыми значениями рентабельности, рисков ликвидности и структуры рабочего капитала;

- предложен целевой критерий качества управления денежными потоками предприятия, основанный на показателе NOPLAT- нормализованной операционной прибыли, скорректированной на разницу выплаченных и возвращенных налогов, использование которого в процедурах управления денежными потоками корпорации, встроенных в современные системы управления предприятием, в том числе управленческого учета, позволяет повысить точность оценок эффективности затрат и рентабельности рабочего капитала и качество принимаемых на их основе управленческих решений в производственной сфере;

- в качестве критерия оптимальности управления производственной сферой предприятия на среднесрочном интервале планирования предложен показатель средней отдачи собственного капитала в финансовом результате. В отличие от традиционных показателей рентабельности и деловой активности использование этого показателя в качестве критерия оптимальности управления производственной сферой корпорации позволяет для случая постоянных налоговых ставок сформулировать необходимое и достаточное условие оптимальности структуры рабочего капитала;

- разработаны статическая и динамическая модели и численные алгоритмы оптимального управления денежными потоками производственной корпорации с учетом налоговых выплат, отличающиеся использованием расширенного набора критериев оптимальности, внешних (рыночных) и внутренних (производственных, технологических, финансово-ресурсных и др.) ограничений, позволяющие принимать обоснованные решения в производственной сфере в условиях неопределенности и риска внешней и внутренней сред.

Теоретическая значимость исследования заключается в совершенствовании научно-методического аппарата оптимального управления денежными потоками производственной сферы корпорации с учетом налоговых выплат.

Практическую ценность представляют предложения по адаптации и внедрению в практическую деятельность предприятий производственного сектора разработанных моделей, численных методов и программно-инструментальных средств оптимального управления денежными потоками операционной (производственной) сферы. Результаты работы позволяют:

- использовать разработанный инструментарий оптимизации налоговой нагрузки для предприятий непроизводственной сферы деятельности;
- повысить рентабельность средств, инвестируемых в предприятия реального сектора экономики, эффективность и конкурентоспособность производственных корпораций;
- использовать новые научные положения и практические расчеты в преподавании ряда экономических дисциплин.

Апробация и внедрение результатов исследования. Модели, методы и программно-информационный комплекс оптимального управления денежными потоками предприятия с учетом налоговых выплат внедрены в основном производстве ООО «ЭликСи-мед», используются в учебном процессе РЭУ им. Г.В. Плеханова при преподавании дисциплин «Моделирование рыночной стратегии предприятия» и «Оценка стоимости предприятия».

Основные результаты докладывались и получили положительную оценку на научных семинарах кафедры математических методов в экономике РЭУ им. Г.В. Плеханова в г. Москва, 2015, 2016 гг.; на XII МНПК Актуальные вопросы экономических наук, г. Новосибирск, 2010 г.; I МНПК Проблемы современной экономики, г. Новосибирск, 2010 г.; II МНПК Наука и современность, г. Новосибирск, 2010 г.; I МНПК Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд, г. Новосибирск, 2010 г.; VIII МНПК Наука и современность, г. Новосибирск, 2011 г.; XVIII МНПК Актуальные вопросы экономических наук, г. Новосибирск, 2011 г.; МНПК Инновационное развитие: ключевые проблемы и решения, г. Уфа, 2015 г.; V МНП Политика, экономика и социальная сфера: проблемы взаимодействия, г. Новосибирск, 2016 г.; LI МНПК Актуальные вопросы экономических наук, г. Новосибирск, 2016 г.

Публикации. По результатам диссертационного исследования опубликовано шестнадцать научных работ автора общим объёмом 7,9 п.л. (в т.ч. авторских – 7,5 п.л.), из них семь (5,0 п.л.) в журналах из перечня ВАК РФ.

Структура работы. Диссертационная работа включает введение, три главы, общие выводы и заключение, список литературы (149 источников) и приложение. Общий объём работы 178 с.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Концепция динамической оптимизации денежных потоков производственной сферы предприятия с учетом налоговых выплат на последовательных производственно-коммерческих циклах.
2. Критерии оптимальности управления денежными потоками производственной сферы предприятия с учетом налоговых платежей для выбранных интервалов планирования, основанные на показателях, соответственно,

скорректированной на налоги операционной прибыли (NOPLAT) и средней отдачи инвестированного в производственную сферу капитала.

3. Статическая, динамическая модели и численные методы оптимального управления денежными потоками предприятия с использованием частных и интегрального критериев оптимальности, ограничений на рентабельность, риски ликвидности и структуры рабочего капитала.

Содержание работы

Во введении обоснована актуальность темы, поставлена цель и определены задачи работы, выделены объект и предмет исследования, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая ценность диссертации. Структура научного исследования приведена на Рис.1.

В первой главе «Принципы налогообложения и налоговая политика производственной корпорации» рассмотрена специфика производственной корпорации как субъекта рынка и объекта налогообложения, исследовано влияние налоговой нагрузки на ликвидность, раскрыты особенности выбора и приоритеты налоговой политики предприятия.

В оценках инвестиционной привлекательности производственных корпораций ликвидность, являясь основным показателем устойчивости финансового состояния и платежеспособности, имеет особое значение, так как характеризует текущее состояние и перспективу операций по предполагаемым расчетам с инвесторами, клиентами и государством. Повышение ликвидности связано с выпуском: прямо пропорционально величине денежных средств на расчетном счету (в кассе), формируемых за счет доходных операций. Снижение ликвидности связано с затратами, уменьшением денежных средств вследствие различных выплат, носящих обязательный или добровольный (коммерческий) характер.

Выплаты разделяются на возмездные и безвозмездные. В первом (возмездном) случае денежная сумма компенсируется поступлением другого соответствующего по цене актива, что изменяет только некоторые показатели ликвидности капитала (в зависимости от ликвидности поступившего актива). Во втором (безвозмездном) случае ликвидность снижается по всем показателям, т.к. денежная масса в оттоках не компенсируется притоками.

Исследование посвящено затратам на выплату налогов и сборов - группу обязательных безвозмездных денежных платежей. В настоящее время налоговое пространство РФ представлено совокупностью четырнадцати налогов и сборов, распределенных по трем фискальным уровням (федеральный, региональный, местный). Согласно налоговому законодательству предприятие представляет собой совокупность объектов налогообложения - баз, которые в совокупности с налоговыми ставками определяют величины фискальных обязательств.

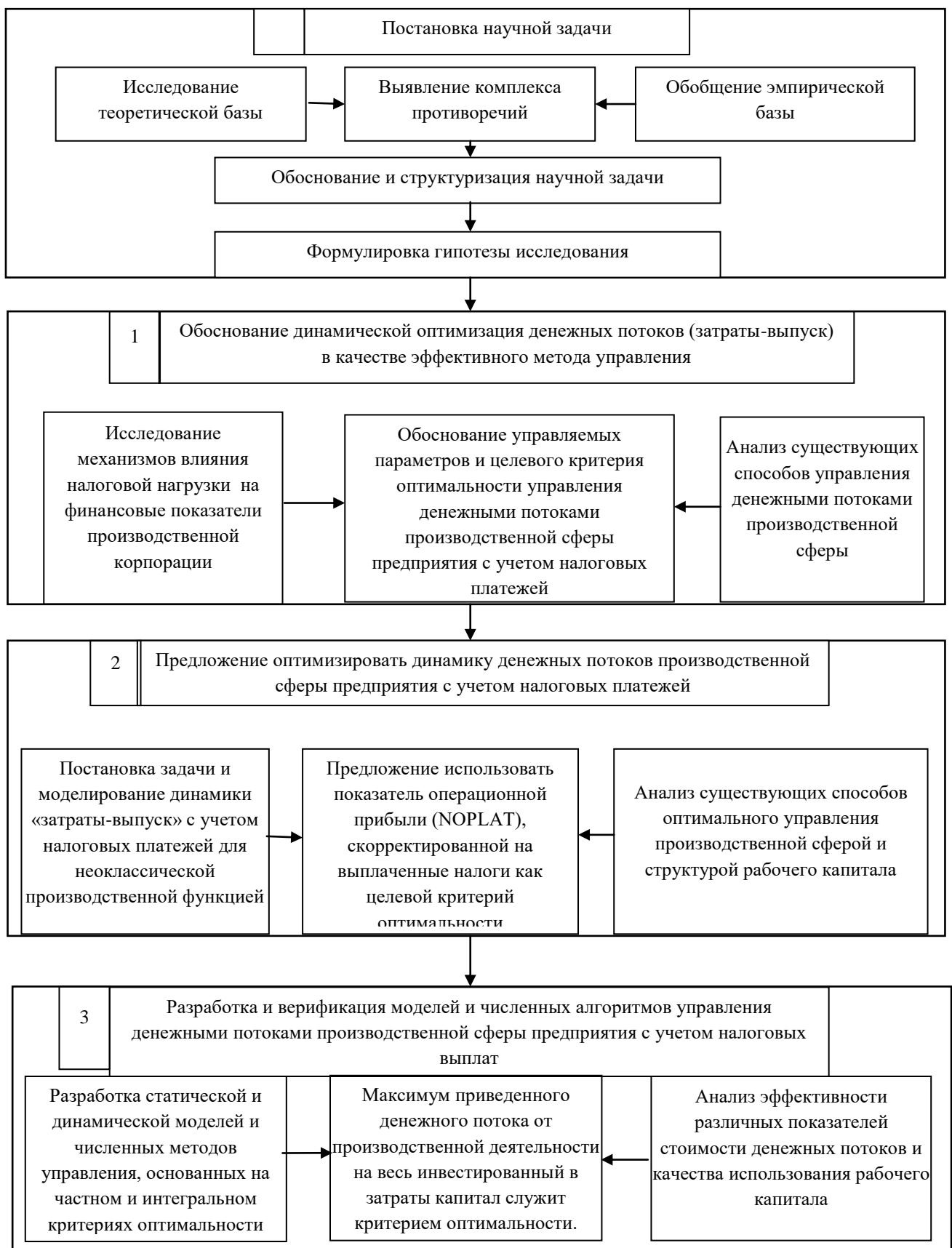


Рис. 1. Структура научного исследования

Объекты налогообложения фиксируются в бухгалтерском учете, а налоговые обязательства отражаются на счетах бухгалтерского учета в законодательно установленные сроки. Во времени образуются два ряда – объекты налогообложения и суммы начисленных платежей - количественная оценка объекта налогообложения. График начисления обязательных платежей и налоговых вычетов задает динамику налоговых обязательств по каждому налогу за налоговый период (год).

Проведенное исследование показало, что налоговая нагрузка: а) снижает ликвидность предприятия на всех этапах производственно-коммерческого цикла (снабжение и логистика, производство, сбыт и внераализационная деятельность); б) носит абсолютный характер, т.к. налоговые обязательства увеличивают срочные текущие пассивы, а налоговые платежи уменьшают наиболее ликвидные текущие активы (этот феномен усиливается за счет «эффекта компенсации»: при выплатах процесс увеличения (восстановления) ликвидности за счет уменьшения обязательств компенсируется снижением ликвидности за счет уменьшения денежных средств – наиболее ликвидных активов); в) реализуется в процессе взаимодействия налоговой политики государства и хозяйственной деятельности предприятия, подверженного налоговым и инвестиционным рискам. Возникает фискальный парадокс и коллизия интересов: цель государства - увеличение налогового обременения, предприятия – снижение налоговой нагрузки.

Процесс прекращения (погашения) налоговых обязательств осуществляется путем денежных выплат. Расчеты по обязательным платежам в бюджетную систему отражаются в составе денежного потока от производственной деятельности, а взаимосвязь процессов начисления платежей в бюджетную систему с их уплатой представляется налоговым календарем.

В крупных производственных корпорациях оптимизация налогового календаря составляет содержание налоговой политики предприятия (НПП). Отмечено, что в отечественной литературе нет единого понимания цели и функций НПП, а на законодательном уровне отсутствует нормативно закрепленное определение, раскрывающее ее содержание.

В работе акцент сделан на поиске варианта налоговой политики предприятия, который допускает оптимизацию налоговых обязательств и при этом не приводит к значительному росту инвестиционного риска в условиях фискальной коллизии.

Решение этой проблемы предложено осуществить в рамках задачи управления налоговыми обязательствами с расширенным набором показателей и ограничений. При этом целью является выполнение фискальных обязанностей в законодательно установленном объеме, а средством – оптимизация налоговой стратегии предприятия на выбранном интервале. Обобщенная модель этой задачи представлена в следующем виде.

$\dot{S}(t) = \{S_1(t), \dots, S_n(t)\}$ - n-мерный вектор, задающий процесс налогового обременения, (1)

где: n – число уплачиваемых налогов.

$S_i(t) = S_i(t-1) + \Delta S_i(t) - \Psi_i(t), i = 1, n; t = 1, T,$ (2)

где: $S_i(t-1)$ - величина i -го налогового обязательства в предыдущем периоде; $\Delta S_i(t)$ - изменение величины налогового обязательства; $\Psi_i(t)$ - платеж по i -му налогу в отчетном периоде t ; T - величина налогового периода.

$$S_i(T) = 0. \quad (3)$$

Задача оптимального управления потоком налоговых выплат сводится к динамической задаче с фиксированным конечным состоянием и временем: (горизонт планирования ограничен налоговым периодом).

На фазовое состояние накладываются ограничения вида:

$$\dot{S}(t) \in \Omega, \quad (4)$$

где: Ω - множество допустимых способов управления налоговыми обязательствами.

Для задачи (1) — (4) применим функционал G качества управления:

$$G = f(\dot{S}(t)) \rightarrow \text{Extr}, \quad (5)$$

который связан с выбранным критерием, например, показателем текущей ликвидности.

Как показано в работе, такой подход позволяет осуществить декомпозицию выбора НПП на задачи статической и динамической оптимизации. Первая обеспечивает реализацию налогового календаря с сохранением текущей ликвидности в рамках оперативного (краткосрочного) управления денежными потоками с учетом налоговых выплат. Вторая обеспечивает оптимизацию налоговой нагрузки в рамках долгосрочного (стратегического) горизонта планирования.

Во второй главе «Выбор управляемых параметров производственной сферы предприятия на основе динамических и аналитических моделей» представлены: динамическая модель управления денежными потоками, генерируемыми в производственной сфере предприятия, учитывающая оттоки налоговых платежей, эмпирические расчеты динамики выпуска для различных комбинаций экзогенных и эндогенных параметров, учитывающих возможные сценарии внешне и внутренней сред предприятия; показатели влияния структуры рабочего капитала на финансовый результат и риск производственной сферы; критерии оптимальности управления производственной сферой предприятия для кратко-, средне- и долгосрочного интервалов планирования.

Основные результаты связаны с моделированием динамики конечного продукта производственной сферы с учетом налоговых платежей для предприятия, корректно описываемого неоклассической производственной функцией степени однородности α ($\alpha > 0$).

Фиксируем экзогенные параметры: ставки $\tau_{\text{НДС}}$, $\tau_{\text{ЕСН}}$, $\tau_{\text{НИ}}$, $\tau_{\text{НПР}}$ налогов соответственно на добавленную стоимость, страховых взносов (единий социальный налог), имущество и прибыль; процентные ставки $\rho_t^{(OK)}$ и $\rho_t^{(BK)}$ на заемный капитал, инвестированный на интервале t соответственно в оборотные и внеоборотные активы производственной сферы; $\mu^{(t)}$ - норматив амортизационных отчислений для периода t . Эндогенными детерминантами динамической модели являются показатели: α – степень однородности производственной функции; $c(1)$ – удельные совокупные затраты; θ_t – доля фонда оплаты труда FOT в оборотных активах.

Управляемые параметры для интервала t : ν_t , γ_t , β_t – доли, соответственно: совокупных инвестиций в рабочий капитал, собственных инвестиций в рабочий капитал, выделенных в конечном продукте предыдущего временного интервала, заемных средств в совокупных инвестициях в рабочий капитал.

Для предприятия с производственной функцией степени однородности α зависимость выпуска и затрат задаётся известным соотношением:

$$X_t = (PK_t)^\alpha / (c(1))^\alpha, \quad (6)$$

где: X_t – величина выпуска для периода t ; $PK_t = c(X_t)$ – совокупные затраты на объём выпуска X_t ; $c(1)$ – удельные затраты.

Промежуточный продукт TR_t :

$$TR_t = P_t \cdot (PK_t)^\alpha / (c(1))^\alpha, \quad (7)$$

где: PK_t – рабочий капитал, сформированный для периода t :

$$PK_t = A_t + CHA_t + (1 + \tau_{ECH}) \cdot FOT_t, \quad (8)$$

где: A_t – амортизационные отчисления; CHA_t – чистые материальные активы с учетом НДС: $CHA_t = \frac{MOA_t}{1 + \tau_{HDC}}$.

Оборотные активы производственной сферы для периода t представим суммой инвестиций из конечного продукта периода $t-1$, заемных средств, инвестированных в рабочий капитал в начале периода t , и восстановленной стоимости затрат W_{t-1} :

$$OA_t = \nu_t \cdot \gamma_t \cdot (1 + \beta_t) \cdot K_{t-1} + W_{t-1}; \quad (9)$$

$$PK_t = A_t + [\nu_t \cdot \gamma_t \cdot (1 + \beta_t) \cdot K_{t-1} + W_{t-1}] \cdot \frac{1 + \theta_t \cdot \tau_{HDC} + (1 + \tau_{HDC}) \cdot \theta_t \cdot \tau_{ECH}}{1 + \tau_{HDC}}. \quad (10)$$

После выплаты необходимых обязательств перед поставщиками, работниками и государством остаточный продукт составит величину:

$$Y_t = TR_t - CHA_t - (1 + \tau_{ECH}) \cdot FOT_t - A_t - O_t^{(t)}, \quad (11)$$

$$O_t^{(t)} = O_t^{(HDC)} + O_t^{(NI)} + (1 + \rho_t^{(OK)}) \cdot \nu_t \cdot \gamma_t \cdot \beta_t \cdot K_{t-1} + (1 + \rho_t^{(BK)}) \cdot (1 - \nu_t) \cdot \gamma_t \cdot \beta_t \cdot K_{t-1}; \quad (12)$$

где: $O_t^{(HDC)} = \tau_{HDC} \cdot X_t - NDSMOA_t - \tau_{HDC} \cdot \Delta BK_t$,
 $O_t^{(NI)} = \tau_{NI} \cdot BK_t$.

В конечном продукте учитываются амортизационные отчисления, выплаты кредиторам и налог на прибыль хозяйствующего субъекта:

$$K_t = Y_t - ZK_t - O_t^{(PR)} + A_t, \text{ где: } O_t^{(PR)} = \tau_{HPR} \cdot Y_t. \quad (13)$$

Конечный продукт производственной сферы, в свою очередь, распределяется в начале следующего планового периода на текущее потребление и инвестиции в рабочий капитал:

$$K_t = I_{t+1} + D_t = \gamma_{t+1} \cdot K_t + (1 - \gamma_{t+1}) \cdot K_t. \quad (14)$$

Элементы денежных потоков на последовательных временных интервалах ($t-1$) и t связаны рекуррентными соотношениями:

- собственные инвестиции определяются долей γ_t в конечном продукте предыдущего планового периода:

$$I_t = \gamma_t \cdot K_{t-1}; \quad (15)$$

- в начале периода t определяется величина заемных средств в совокупных инвестициях в рабочий капитал:

$$ZK_t = \beta_t \cdot \gamma_t \cdot K_{t-1}; \quad (16)$$

доля $(1 - \nu_t)$ заемных средств, инвестируемых во внеоборотные активы:

$$ZK_t^{BK} = (1 - \nu_t) \cdot \beta_t \cdot \gamma_t \cdot K_{t-1}. \quad (17)$$

Изменение внеоборотных активов на шаге t , определяемое инвестициями из внутренних и внешних источников:

$$\Delta BK_t = (1 - \nu_t) \cdot \gamma_t \cdot (1 + \beta_t) \cdot K_{t-1}. \quad (18)$$

$$BK_t = BK_{t-1} - \sum_{i=1}^t A_i + (1 - \nu_t) \cdot \gamma_t \cdot (1 + \beta_t) \cdot K_{t-1}, \quad (19)$$

где: $A_i = \mu^{(1)} \cdot BK_0 + \mu^{(2)} \cdot \sum_{j=1}^{t-1} \Delta BK_j$.

Проведенное в работе исследование динамики производственной сферы предприятия с нелинейной производственной функцией основано на модели, задаваемой соотношениями (6) – (19). Расчеты динамики выпуска с учетом налоговых выплат для случаев убывающей ($\alpha < 1$) и возрастающей ($\alpha > 1$) отдачи от масштаба производства и различных комбинаций управляемых параметров ν_t , γ_t , β_t позволили сделать следующие важные для экономической теории выводы:

- масштаб производства (степень эластичности производственной функции) оказывает решающее влияние на эффективность производственной сферы рыночной деятельности предприятия, что отмечено и для безналоговой модели;

- управляемые параметры γ_t и β_t оказывают существенное влияние на динамику конечного продукта: манипулируя ими, можно замедлить или ускорить его рост, изменить средний на рассматриваемом интервале продукт производственной сферы. В случае модели с налогами нельзя, однако, изменить отрицательную динамику выпуска на положительную, что существенно отличается от результата, полученного для безналоговой модели. Более того, в случае снижения запаса финансовой прочности предприятия переход в зону убыточности производства становится неизбежным;

- управляя долей ν_t инвестиций в рабочий капитал, можно продлить период роста и сгладить колебания конечного продукта производственной сферы в случае затухающего роста выпуска в условиях высокого риска структуры рабочего капитала (значительной доли заемных средств). Таким образом, манипуляция выбранными параметрами производственной сферы для условий использования в инновациях накопленной амортизации даже при низком начальном объеме конечного продукта позволяет сгладить отрицательное влияние на ликвидность рабочего капитала налоговых выплат.

Анализ результатов динамического моделирования производственной сферы предприятия с неоклассической производственной функцией позволил предложить в качестве критерия управления денежными потоками и рабочим капиталом предприятия для кратко- и среднесрочного горизонтов планирования показатель r средней отдачи собственного оборотного капитала в результатах производственной деятельности:

$$r = \frac{VD - ZF(1+c_F k_F) - ZV(1+c_V k_V)}{ZF(1-k_F) + ZV(1-k_V)}, \quad (20)$$

где: VD – валовый доход; ZF и ZV – стоимость соответственно постоянных и переменных затрат; k_F и k_V – доли заемного капитала соответственно в постоянных и переменных затратах производственной деятельности; c_F и c_V – цены составляющих заемного капитала, привлекаемого для покрытия соответственно постоянных и переменных затрат производственной деятельности.

С использованием критерия r в работе установлены необходимое и достаточное условия оптимальности структуры ρ_c^0 рабочего капитала, следствием которых является следующее утверждение: оптимальная структура рабочего капитала в случае постоянства налоговых ставок является нелинейной функцией нормы возврата (доходности) собственного капитала и темпа роста кредитной ставки (доходности заемного капитала). Например, с ростом доходности собственного капитала с переходом на выпуск новой продукции растет доля заемного финансирования, соответствующая максимуму показателя r .

В третьей главе «Модели динамической оптимизации денежных потоков предприятия от операционной деятельности с учетом налоговых выплат» предложен интегральный критерий оптимальности управления производственной сферой предприятия на стратегическом горизонте планирования, разработаны статическая (для выбранного интервала) и динамическая (для последовательных интервалов) модели и численные алгоритмы оптимального управления денежными потоками предприятия с учетом налоговых выплат. В них учтены - частные (для первой группы моделей) и интегральные (для второй группы) критерии качества, а также ограничения на риски ликвидности и структуры рабочего капитала.

Для формирования целевого критерия оптимальности управления денежными потоками предприятия предложено использовать показатель NOPLAT нормализованной операционной прибыли, уменьшенной на величину скорректированных налогов:

$$NOPLAT_t = (EBIT_t - Pr_t + DP_t) \cdot (1 - Np_t) - \Delta RN_t, \quad (21)$$

где: $EBIT_t$ – операционная прибыль периода t до налогообложения (выручка – налог на добавленную стоимость с продаж – прямые затраты материалов и труда (включая страховые взносы с заработанной платы в фонды ОМС, ПФ и др.) – амортизация изнашиваемой части активов производственной сферы (включая и нематериальные активы) – подтвержденный налоговый убыток прошлого периода); Pr_t – начисленные к выплате проценты (процентные платежи по долговым обязательствам); DP_t – дополнительные доходы (расходы), учитываемые в счете прибылей и убытков от операционной деятельности (например, доходы и расходы от приобретения и продажи ценных бумаг, изменения их курсовой стоимости и пр.); Np_t – ставка налога на прибыль для периода t ; ΔRN_t – скорректированные налоги для периода t (налоги к получению (отмеченные в активе баланса) за вычетом налогов к выплате (отложенные налоги, отмеченные в пассиве баланса).

Для обоснования корректности использования в моделях денежных потоков предложенного показателя рассмотрена возможная альтернатива, связанная с использованием в качестве критерия показателя EVA (Enterprise Value Added - экономическая добавленная стоимость):

$$EVA_t = NOPLAT_t - CE_t \cdot r^*, \quad (22)$$

где: CE_t - величина капитала, вложенного в производственную деятельность в периоде t по ставке доходности r^* .

Показатель EVA отличается от NOPLAT на альтернативную стоимость авансированного в производственную сферу капитала. Денежные потоки, рассчитанные по критериям (21) и (22), в общем случае различны. Однако если сделать предположение, что все инвестиции в операционную сферу осуществляются в конце периода t , а затем восстанавливаются по мере накопления амортизационных отчислений, то в работе доказано следующее утверждение:

$$\sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{RS_{t+\tau}}{(1+r^*)^{\tau}} = \sum_{\tau=2}^{\infty} \frac{EVA_{t+\tau}}{(1+r^*)^{\tau}} \text{ или } EV_t^{(NOPLAT)} = EV_t^{(EVA)} / (1+r^*)$$

- приведённая к моменту времени t стоимость денежных потоков, рассчитанных по критерию EVA, в $(1+r^*)$ раз больше приведённой к тому же моменту времени стоимости денежных потоков, рассчитанных по критерию NOPLAT.

Следствием этого утверждения является факт, что использование в оценках денежных потоков показателя EVA завышает их стоимость. Напротив, показатель нормализованной операционной прибыли, уменьшенной на скорректированные налоговые платежи, является наиболее объективным показателем эффективности управления рабочим капиталом, так как коррекция финансового результата на проценты и налоги позволяет не учитывать влияния на оценку результата непостоянных факторов структуры капитала и налоговых ставок, что открывает возможность сравнения по этому показателю различных предприятий, отличающихся как масштабом производства, так и специфичностью и риском рабочего капитала.

С учетом предложенных критериев оптимального управления производственной сферой предприятия для кратко- и долгосрочного интервалов планирования разработаны математическая модель и численные алгоритмы выбора оптимального варианта производственной деятельности предприятия для периода t с учетом внешних и внутренних рисков. Модель в статическом варианте задается выражениями:

$$F^{(t)} = (1 - Np^{(t)}) \left[\sum_{i=1}^I (P_i^{(t)} - VC_i^{(t)}) \cdot x_i^{(t)} - FC^{(t)} - r_{3c}^{(t)} \cdot V^{(t)} \right] - CP^{(t)} \rightarrow \\ max; \quad (23)$$

$$\sum_{i=1}^I IP_{im}^{(t)} \cdot x_i^{(t)} \leq EVS_m^{(t)}, (m = \overline{1, M}); \quad (24)$$

$$\sum_{i=1}^I VC_i^{(t)} \cdot x_i^{(t)} + FC^{(t)} \leq SOK^{(t-1)} + V^{(t)} - CP^{(t)}; \quad (25)$$

$$0 \leq V^{(t)} \leq VV^{(t)}; \quad (26)$$

$$\bar{x}_i^{(t)} \leq x_i^{(t)} \leq PC_i^{(t)}, (i = \overline{1, I}); \quad (27)$$

$$x_1^{(t)}, \dots, x_i^{(t)}, \dots, x_I^{(t)}, V^{(t)} \in Z_+. \quad (28)$$

Значения переменных $IP_{im}^{(t)}$, $VC_i^{(t)}$, $FC^{(t)}$, $Np^{(t)}$ определяются внутренними и внешними условиями рыночной деятельности предприятия в периоде t (являются

величинами предопределенными): $IP_{im}^{(t)}$, ($i = \overline{1, I}$, $m = \overline{1, M}$) - интенсивность поступления продукции i -го наименования на m -ю группу ОТО (основного технологического оборудования); $VC_i^{(t)}$, ($i = \overline{1, I}$) - удельные переменные затраты производства продукции i -го наименования; $FC^{(t)}$ - постоянные затраты; $Np^{(t)}$ - ставка налога на прибыль.

Значения переменных $\bar{x}_i^{(t)}$, $EVS_m^{(t)}$, $SOK^{(t-1)}$, $\hat{k}_a^{(t)}$, $VV^{(t)}$, а также множества индексов I и M устанавливаются при формировании списка производственных стратегий: $\bar{x}_i^{(t)}$, ($i = \overline{1, I}$) - минимально допустимый объем продукции i -го наименования; $EVS_m^{(t)}$, ($m = \overline{1, M}$) - эффективный фонд времени работы m -й группы ОТО; $SOK^{(t-1)}$ - собственный оборотный капитал на начало периода t ; $\hat{k}_a^{(t)}$ - пороговое значение коэффициента автономии; $VV^{(t)} = \min \left\{ \frac{1-\hat{k}_a^{(t)}}{\hat{k}_a^{(t)}} \cdot SOK^{(t-1)}; \bar{V}^{(t)} \right\}$ - верхняя граница величины привлекаемого кредита.

Переменные $P_i^{(t)}$, $PC_i^{(t)}$, $r_{3c}^{(t)}$, $\bar{V}^{(t)}$, $CP^{(t)}$ определяются сценарием: $P_i^{(t)}$, ($i = \overline{1, I}$) - цена ед. продукции i -го наименования; $PC_i^{(t)}$, ($i = \overline{1, I}$) - рыночный спрос на продукцию i -го наименования; $r_{3c}^{(t)}$ - процентная ставка по кредиту; $\bar{V}^{(t)}$ - максимально доступная величина кредита; $CP^{(t)}$ - страховой резерв.

Переменные $x_i^{(t)}$ и $V^{(t)}$ составляют блок эндогенных, отражающих оптимальную стратегию в производственной сфере: $x_i^{(t)}$, ($i = \overline{1, I}$) - объем продукции i -го наименования; $V^{(t)}$ - величина краткосрочного кредита.

Для динамического варианта в качестве критерия оптимальности предложено использовать максимум приведенного денежного потока от производственной деятельности на весь инвестированный в затраты капитал:

$$EV = -I_0 + \sum_{t=1}^T RS^{(t)} \cdot \left(1 + \frac{e}{l}\right)^{-t} \rightarrow \max, \quad (29)$$

где: I_0 - первоначальные инвестиции в активы производственной сферы;

$$RS^{(t)} = NOPLAT^{(t)} + A^{(t)} - \Delta PK^{(t)};$$

T - горизонт планирования; l - количество рассматриваемых временных отрезков ($l = 1, 4$ или 12 - соответственно для года, квартала или месяца); e - ставка дисконтирования, отражающая средневзвешенную стоимость капитала на плановом горизонте $[0; T]$.

Для описания пошаговых ограничений и уравнений перехода в динамической модели используем следующие обозначения: $F(t; PK^{(t)})$ - производственная функция для периода t , описываемая в данном случае представленной выше статической моделью; $W^{(t)}$ - восстанавливаемая из выручки по окончании периода t часть рабочего капитала; $I^{(t)}$ - собственные инвестиции рабочий капитал, осуществляемые в начале периода t ; $ZK^{(t)}$ - краткосрочный кредит, включаемый в рабочий капитал для периода t ; $X^{(t)}$ - валовый доход для периода t ; $O^{(t)}$ - налоги и сборы для периода t ; $K^{(t)}$ - конечный продукт периода t .

Приведем пошаговые ограничения и уравнения перехода:

$$PK^{(t)} = W^{(t-1)} + I^{(t)} + ZK^{(t)}, \quad (t \geq 1); \quad (30)$$

$$X^{(t)} = F(t; PK^{(t)}), \quad (t \geq 1); \quad (31)$$

$$O^{(t)} = Np^{(t)}(X^{(t)} - W^{(t-1)} - I^{(t)} - \rho^{(t)} \cdot ZK^{(t)}) + (1 + \rho^{(t)}) \cdot ZK^{(t)}; \quad (32)$$

$$K^{(t)} = X^{(t)} - O^{(t)} - W^{(t)}, (t \geq 1); \quad (33)$$

$$I^{(t+1)} = Y^{(t)} - D^{(t)}, (t \geq 1). \quad (34)$$

Для обеспечения устойчивости производственной сферы вводится дополнительное ограничение:

$$NOPLAT^{(t)} \geq 0, t = [0; T]. \quad (35)$$

Для динамического варианта несколько изменяется ограничение на величины пошаговых краткосрочных заимствований:

$$ZK^{(t)} \leq \min \left\{ \bar{V}^{(t)}; \frac{1 - \hat{k}_a^{(t)}}{\hat{k}_a^{(t)}} * (W^{(t-1)} + I^{(t)}) \right\}, \quad (36)$$

где: $\bar{V}^{(t)}$ – максимально доступная для периода t величина кредита; $\hat{k}_a^{(t)}$ – пороговое для периода t значение коэффициента автономии.

В блок финансово-ресурсных вводится ограничение на величину рабочего капитала $PK^{(t)}$ для периода t :

$$(1 + q^{(t)}) \cdot \left[\sum_{i=1}^I VC_i^{(t)} \cdot x_i^{(t)} + FC^{(t)} \right] \leq \gamma^{(t)} \cdot K^{(t-1)} + ZK^{(t)} - CP^{(t)}, \quad (37)$$

где: $q^{(t)}$ – доля косвенных затрат для периода t ; $VC_i^{(t)}$ – переменные затраты на производство продукции i -го вида для периода t ; $x_i^{(t)}$ – объем выпускаемой продукции i -го вида за период t ; $FC^{(t)}$ – постоянные затраты за период t ; $CP^{(t)}$ – страховой резерв для периода t , покрывающий ущербы от неучтенных внешних и внутренних рисков.

Оценку риска ликвидности предлагается осуществить с помощью коэффициента текущей ликвидности, значение которого должно быть не меньше задаваемого норматива, соответствующего отраслевой принадлежности предприятия:

$$K_{tl}^{(t)} \geq \widetilde{K}_{tl}^{(t)}. \quad (38)$$

Выразив величину оборотных активов через управляемые параметры модели, получим следующее дополнительное ограничение:

$$\frac{\nu^{(t)} \cdot \gamma^{(t)} \cdot (1 + \beta^{(t)}) \cdot K^{(t-1)} + W^{(t-1)}}{\beta^{(t)} \cdot \gamma^{(t)} \cdot K^{(t-1)}} \geq \widetilde{K}_{tl}^{(t)}, \quad (39)$$

с учетом которого в работе предложено провести анализ риска ликвидности.

Наиболее простым, но и менее эффективным методом сохранения ликвидности является «заморозка» части рабочего капитала ΔCHA , которая позволит увеличить ликвидность на $\frac{\Delta CHA^{(t)}}{ZK^{(t)}}$. Объем оборотных активов, обеспечивающих текущую ликвидность, определяется по формуле:

$$\Delta CHA^{(t)} = \widetilde{K}_{tl}^{(t)} \cdot ZK^{(t)} - OA_0^{(t)}. \quad (40)$$

Другой вариант – выделение интервалов, в которых возникают разрывы ликвидности, с целью маневра налоговыми платежами.

Адаптация статической и динамической моделей проводились на ООО «ЭликСи-мед». Временной интервал, на котором проводились модельные расчеты приращенной стоимости денежных потоков операционного сегмента предприятия, составил двенадцать мес. (март 2015-апрель 2016 г.г.). В сравнении с аналогичным периодом 2014-2015 г.г. стоимость денежных потоков в сопоставимых ценах (с

учетом колебаний курсов валют) выросла на 14.4% при фактически неизменных объемах реализации и валового дохода: основной «вклад» оказали: снижение средневзвешенной цены рабочего капитала, уменьшение собственной инвестиционной нагрузки за счет рационального использования амортизации, гибкая политика авансовых платежей по наиболее значимым налогам.

Основные выводы и результаты

1. На основе анализа деятельности производственной корпорации в условиях отечественной системы налогообложения разработана постановка задачи оптимизации налоговой нагрузки, позволившая разделить её решение на две составляющие - динамическую и статическую оптимизации.

2. Установленная аналитическая связь налоговой нагрузки с эффективностью инвестиций в рабочий капитал позволила получить целевой аналитический критерий оптимальности, а также частные критерии оптимальности для кратко- и среднесрочного интервалов управления денежными потоками производственной сферы предприятия.

3. В целях решения поставленной научной задачи предложена модель денежных потоков предприятия с неоклассической производственной функцией, позволившая выделить управляемые параметры, существенно влияющие на показатели рентабельности и риски ликвидности и структуры рабочего капитала.

4. Разработана модель динамики денежных потоков с учетом налоговых выплат, которая позволяет проводить расчеты объема и структуры рабочего капитала для различных комбинаций значений управляемых параметров, определить их диапазоны, в границах которых сохраняется умеренный рост выпуска с приемлемыми значениями рентабельности, риск ликвидности и структуры рабочего капитала, нормы дивидендных выплат.

5. Предложена авторская методика оптимального управления денежными потоками предприятия на основе статических и динамических моделей с использованием частных и интегрального критериев оптимальности и ограничений на ликвидность и риск структуры рабочего капитала.

6. Проведенная адаптация математических моделей и информационно-алгоритмического комплекса позволила оценить их эффективность в управлении денежными потоками исследуемого предприятия (ООО «ЭликСи-мед») и выделить внешние и внутренние факторы, существенно влияющие на их величину.

Публикации по теме диссертации

Научные статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России

1. Приображенская В.В. Налоговый процессинг - новый вид внутрикорпоративного планирования // Налоговая политика и практика. 2010. № 6 (90). С.58-62. (0,3 п.л.)

2. Приображенская В.В. Технология виртуализации - методологический прием интеграции финансового контроля, анализа и управления налоговым обременением предприятия // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2011. № 20 (60). С.10-19. (1,0 п.л.)

3. Приображенская В.В. Обобщенная форма задачи управления налоговыми обязательствами предприятия // Финансы и кредит. 2011. № 45 (477). С. 60-66. (0,9 п.л.)
4. Приображенская В.В. Обобщенная форма задачи управления налоговыми обязательствами предприятия // Международный бухгалтерский учет. 2012. № 3 (201). С. 29-35. (0,9 п.л.)
5. Приображенская В.В. Фискальный парадокс и способ его устранения при формировании налоговой политики предприятия // Налоговая политика и практика. 2012. №1/1. С.38-41. (0,3 п.л.)
6. Приображенская В.В. Финансово — экономическое положение и приоритеты налоговой политики производственной корпорации // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2015. № 45. С. 84-91. (0,8 п.л.)
7. Приображенская В.В., Рыжова А.В. Моделирование динамики «Затраты-выпуск» для предприятия с неоклассической производственной функцией с учетом налогообложения // Фундаментальные исследования. 2016. № 5-3. С. 627-633. (0,8/0,4 п.л.)

Тезисы докладов

8. Приображенская В.В. Проблемы функциональной демаркации в отечественном налогообложении // Сборник материалов XII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экономических наук». Новосибирск: «СИБПРИНТ», 2010. С. 66-71 (0,3 п.л.).
9. Приображенская В.В. Синтез налогового поля в целях планирования и управления корпоративными финансами // Сборник материалов I международной научно-практической конференции «Проблемы современной экономики». Новосибирск: «СИБПРИНТ», 2010. Часть 2. С. 269-273. (0,3 п.л.)
10. Приображенская В.В. Метод максимального сглаживания в экономике корпоративного налогового обременения // Сборник материалов II международной научно-практической конференции «Наука и современность». Новосибирск: «СИБПРИНТ», 2010. Часть 3. С. 272-276. (0,3 п.л.)
11. Приображенская В.В. Информационно-методический базис налогового процессинга // Сборник материалов I международной научно-практической конференции «Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд». Новосибирск: «СИБПРИНТ», 2010. Часть 2. С. 231-236. (0,3 п.л.)
12. Приображенская В.В. Теоретические аспекты трансформации налогового учета в налоговый процессинг на предприятии // Сборник материалов VIII международной научно-практической конференции «Наука и современность». Новосибирск: «НГТУ», 2011. Часть 3. С. 247-251. (0,3 п.л.)
13. Приображенская В.В. Особенности моделирования процессов корпоративного налогового обременения // Сборник материалов XVIII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экономических наук». Новосибирск: «НГТУ», 2011. С. 320-325. (0,3 п.л.)
14. Приображенская В.В. Налоговая политика и ликвидность производственной корпорации // Сборник статей международной научно-практической конференции

«Инновационное развитие: ключевые проблемы и решения». Уфа: «РИО МЦИИ», 2015 г. С. 113-118. (0,4 п.л.)

15. Приображенская В.В. Особенности динамической оптимизации потоков налоговых платежей производственной корпорации // Сборник материалов V международной научно-практической конференции «Политика, экономика и социальная сфера: проблемы взаимодействия». Новосибирск: «СИБПРИНТ», 2016. С. 113-117. (0,3 п.л.)

16. Приображенская В.В. Моделирование динамической оптимизации денежных потоков с учетом фискальной нагрузки на производственную корпорацию // Сборник материалов LI международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экономических наук». Новосибирск: «ЦРНС», 2016. С. 22-29. (0,4 п.л.)