Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

Санкт-Петербургский государственный университет

Высшая школа менеджмента

**СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ОБОРОТНЫЙ КАПИТАЛ В СКООРДИНИРОВАННОЙ ЦЕПИ ПОСТАВОК ПРИ ПОМОЩИ ИНСТРУМЕНТОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ**

Выпускная квалификационная работа

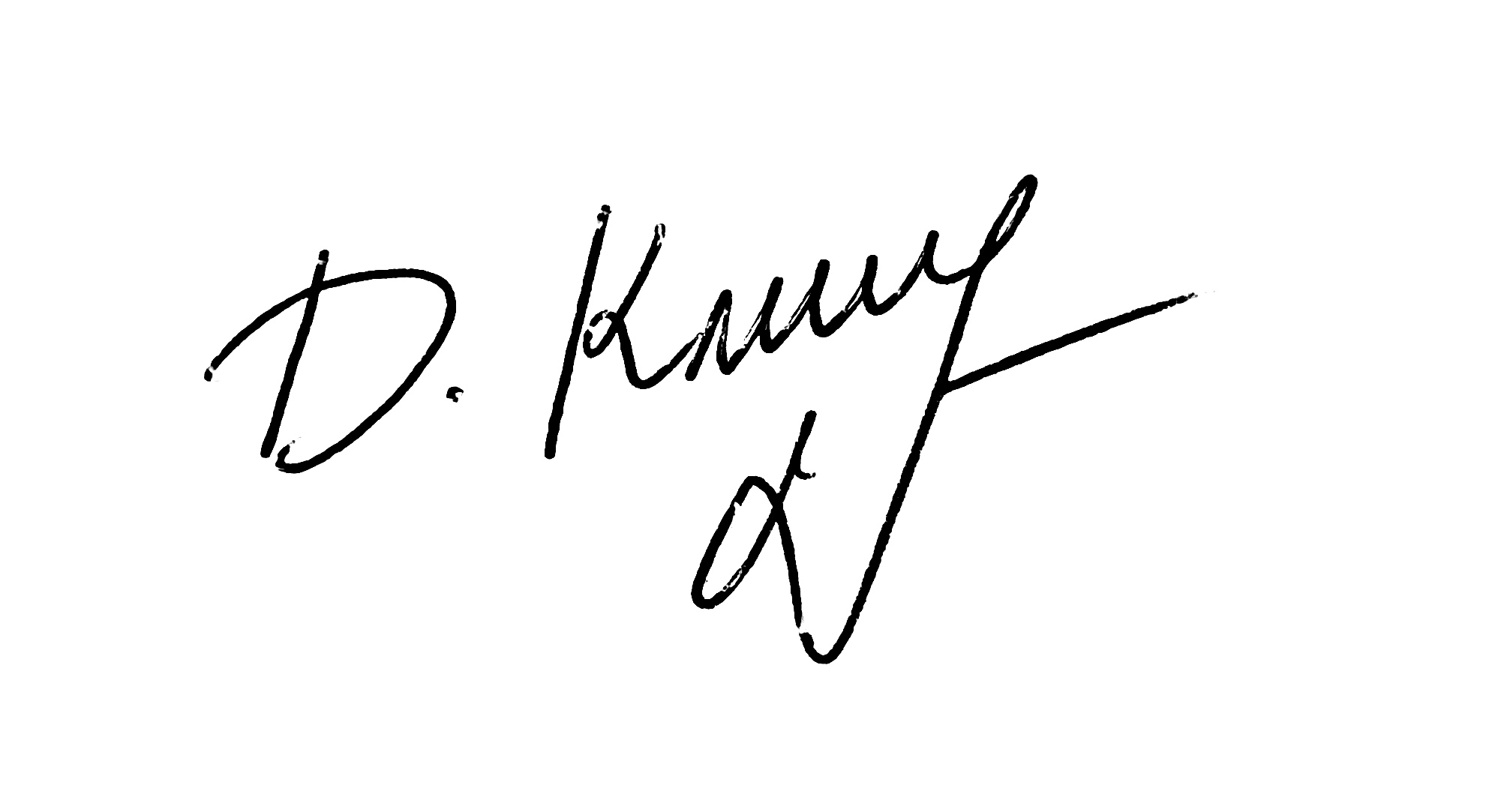
Студентки 4-го курса бакалаврской программы

направление 38.03.02 – Менеджмент,

профиль - Логистика

шифр образовательной программы СВ.5070.2016

**КЛИЩЕНКО Дианы Андреевны**

****

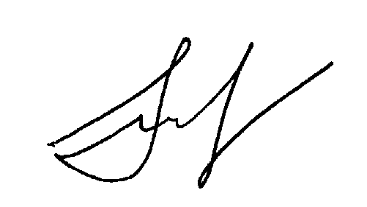
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись)*

Научный руководитель:

Доцент кафедры операционного менеджмента

**ЗЕНКЕВИЧ Николай Анатольевич**



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись)*

Санкт-Петербург

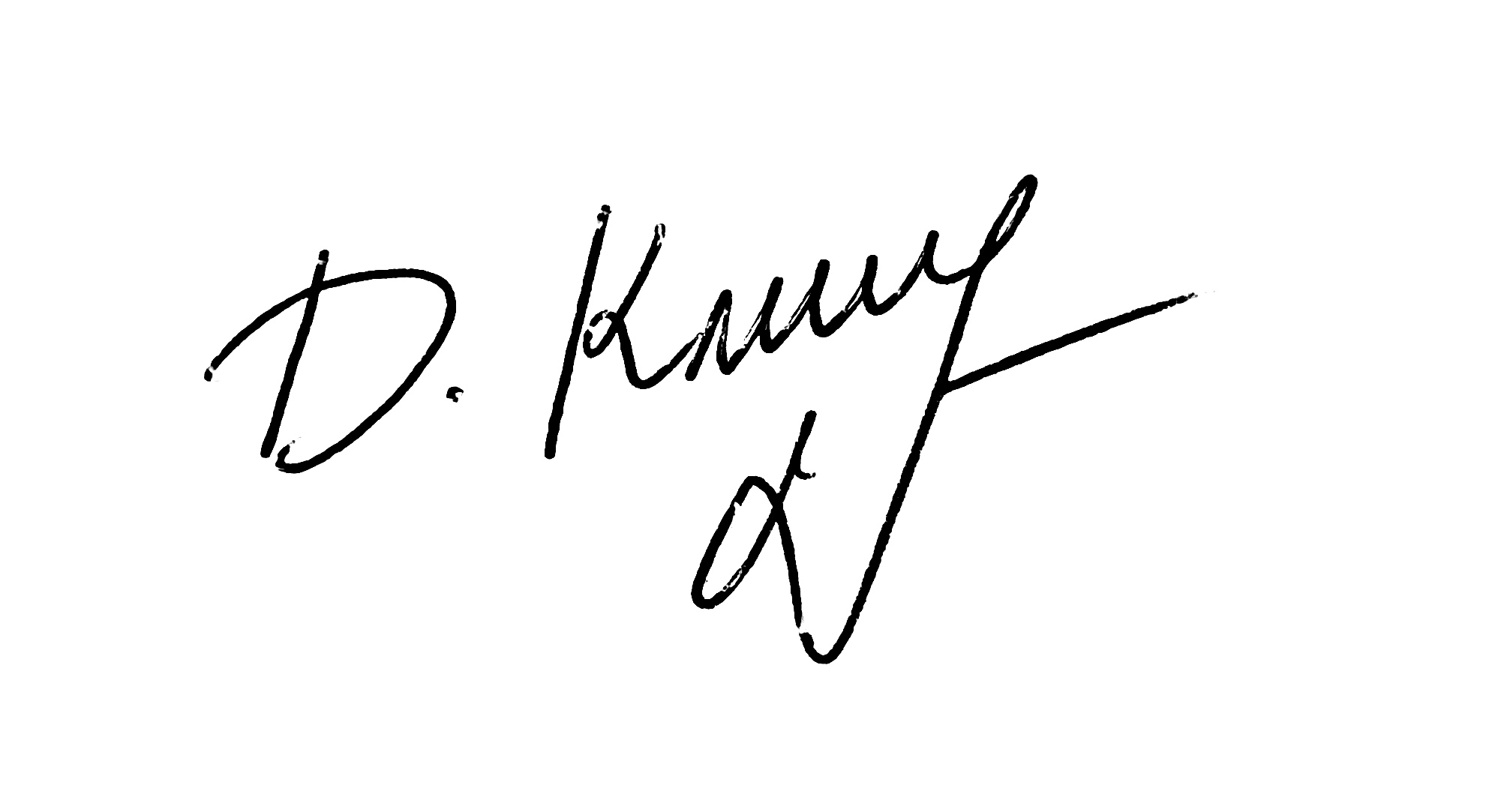
2020

**ЗАЯВЛЕНИЕ О САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ХАРАКТЕРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Я, Клищенко Диана Андреевна, студентка 4 курса Высшей школы менеджмента СПбГУ (направление «Менеджмент», профиль «Логистика») подтверждаю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему «Сокращение затрат на оборотный капитал в скоординированной цепи поставок при помощи инструментов финансирования» представленной для публичной защиты в июне 2020 г, не содержится элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее курсовых и выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлена с действующим в Высшей школе менеджмента СПбГУ регламентом учебного процесса, согласно которому обнаружение плагиата (прямых заимствований из других источников без соответствующих ссылок) является основанием для выставления за годовую курсовую работу оценки «неудовлетворительно».

****

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Подпись студента)*

31.05.2020

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc41765431)

[1.1 Управление цепями поставок 8](#_Toc41765432)

[1.2 Сотрудничество в цепи поставок 13](#_Toc41765433)

[1.3 Управление финансами в цепях поставок (FSCM) 15](#_Toc41765434)

[1.3.1 Концепция финансовой цепи поставок и ее участники 19](#_Toc41765435)

[1.3.2. Supply Chain Finance как инструмент управления финансами в цепях поставок 21](#_Toc41765436)

[1.3.3. Применение инструментов SCF на практике 23](#_Toc41765437)

[1.4 Рабочий капитал в цепях поставок 31](#_Toc41765438)

[1.4.1 Цикл обращения денежных средств как мера измерения оборотного капитала 33](#_Toc41765439)

[1.4.2 Цикл обращения денежных средств и рентабельности компании 35](#_Toc41765440)

[1.4.3 Затраты на оборотный капитал 37](#_Toc41765441)

[Выводы 40](#_Toc41765442)

[ГЛАВА 2. ИНСТРУМЕНТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК 42](#_Toc41765443)

[2.1 Модель оптимизации оборота денежных средств 42](#_Toc41765444)

[2.2 Модель финансирования цепочки поставок 45](#_Toc41765445)

[2.2.1 Модель факторинга / обратного факторинга. 46](#_Toc41765446)

[2.2.2 Модель оптимизации запасов 49](#_Toc41765447)

[2.3 Модель оптимизации затрат на совместный рабочий капитал в цепи поставок 52](#_Toc41765448)

[Выводы 55](#_Toc41765449)

[ГЛАВА 3. ПРИМЕНЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ЦЕПЯХ ПОСТАВОК 57](#_Toc41765450)

[3.1 Сбор и анализ данных 57](#_Toc41765451)

[3.2 Применение модели факторинга 62](#_Toc41765452)

[3.3 Применение модели финансирования запасов 65](#_Toc41765453)

[3.4 Применение модели оптимизации совместного рабочего капитала 68](#_Toc41765454)

[Выводы 71](#_Toc41765455)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 73](#_Toc41765456)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 75](#_Toc41765457)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 82](#_Toc41765458)

[П.1 Формулы для расчета показателей DIO, DSO, DPO 82](#_Toc41765459)

[П.2 Годовая стоимость капитала компании А 82](#_Toc41765460)

[П.3 Годовая стоимость капитала компании В 82](#_Toc41765461)

[П.4 Новые результаты оптимизации 82](#_Toc41765462)

# ВВЕДЕНИЕ

В нынешней высоко конкурентной и быстро меняющейся бизнес-среде создание эффективной цепочки поставок играет большую роль для любой компании. В исследованиях, посвященных цепочкам поставок, которые были проведены в начале XXI века основное внимание уделялось исследованию материальных и информационных потоков, при этом денежные потоки в цепочке поставок оставались малоизученным термином. Однако в течение последнего десятилетия возросшая волатильность деловой среды, сопровождавшаяся финансовым кризисом 2008-2009 годов и нефтяным кризисом 2014-2015 годов, усилила конкуренцию между компаниями и заставила искать дополнительные способы получения конкурентных преимуществ, снижения издержек и упрочнения позиции на рынке. Сегодня компаниям становится все труднее находить источники финансирования своей операционной деятельности: финансирование операций через кредиты и займы уже перестало быть легкодоступным способом повышения ликвидности компании из-за финансового кризиса и значительного увеличения стоимости корпоративных заимствований. По этой причине организации стремятся находить различные инструменты для результативного управления финансовыми цепочками поставок.

Одним из способов получения конкурентного преимущества за счет быстрого и результативного финансирования является управление оборотным капиталом цепочки поставок (Сигурин, 2009). В цепочке поставок невозможно управлять оборотным капиталом исключительно на внутриорганизационном уровне по той причине, что он включает в себя обязательства на межорганизационном уровне и требует сотрудничества на всех участках цепи (Стейферт, 2010).

Поскольку ни одна компания не действует в цепи поставок индивидуально целесообразно исследовать взаимодействия в рамках всей цепочки поставок. При этом большинство известных исследований фокусируется на изучении проблем управления запасами, снижению транспортных или закупочных затрат, но лишь малое их количество посвящено финансовым аспектам цепочки поставок (Ламуре и Эванс, 2011; Бэйли и Франциск, 2008; Каньято и др., 2016). Гупта и Датта (2011) в своих исследованиях приходят к выводу, что в быстро меняющейся бизнес-среде управление денежными потоками имеет такое же значение, как и управление материальными потоками товаров. Как следствие, управление оборотным капиталом стало критически важным объектом управления финансовыми цепочками поставок, который с каждым годом привлекает все большее внимание со стороны научных и прикладных исследователей.

Управление оборотным капиталом и ликвидностью является неотъемлемой частью деятельности компаний, поскольку большая часть их операций (закупки, производство, поставки) зависит от оборотного капитала, влияя на результаты деятельности организации. В цепочке поставок на индивидуальном уровне мотивация участника ничем не отличается от мотивации отдельно взятой компании: каждый участник цепочки поставок стремится к максимизации прибыли за счет снижения всех видов затрат, включая затраты на оборотный капитал, в условиях необходимой ликвидности.

По данным исследования Каньято и др. (2016) на практике отсутствует методология результативного управления оборотным капиталом в цепочках поставок. В рамках данной работы будет изучен новый инструмент управления оборотным капиталом – финансирование цепочки поставок, который позволяет организациям финансировать свою операционную деятельность на более привлекательных условиях и, следовательно, может быть использован для оптимизации оборотного капитала в цепочке поставок.

Целью данной работы является совершенствование методов управления совместным оборотным капиталом путем минимизации затрат на оборотный капитал цепи на основе использования инструментов финансирования цепи поставок. Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

* На основе анализа современной научной литературы по финансовым цепям поставок обосновать актуальность проблемы минимизации затрат на оборотный капитал каждого участника и цепи в целом;
* Разработать модель минимизации затрат на оборотный капитал при помощи инструментов факторинга;
* Разработать модель минимизации затрат на оборотный капитал при помощи инструментов финансирования запасов;
* Разработать модель минимизации затрат на совместный рабочий капитал участников цепи поставок при использовании инструментов финансирования;
* Проверить результативность разработанных моделей на практических примерах.

Предметом исследования в дипломной работе выступает оборотный капитал цепочки поставок. Традиционно в исследованиях по финансовым цепям поставок основное внимание уделяется оборотному капиталу отдельной компании. Однако для скоординированных цепей поставок актуальной проблемой является задача минимизации затрат на совместный оборотный капитал. Объектом исследования являются двусторонние финансовые цепочки между поставщиком и производителем в рамках скоординированной материальной цепочки поставок.

В качестве методов исследования был выбраны монографический метод, метод оптимизационного моделирования и расчетно-конструктивный метод. В качестве компаний для проверки разработанных моделей были взяты две компании: компания А – поставщик и компания В – производитель товаров повседневного пользования.

Структура работы состоит из введения, трех глав, заключение, списка используемой литературы и приложения. Во введении обозначаются актуальность, цели, задачи, предмет и объект исследования. В первой главе проводится теоретический обзор литературы в области управления цепями поставок, управления оборотным капиталом и финансирования цепи поставок. На основе проведенного анализа выявляются пробелы в научных исследованиях и обосновываются причины для проведения настоящих исследований, в том числе обосновывается выбор инструментов финансирования цепочек поставок. Вторая глава посвящена разработке методов сокращения затрат на совместный рабочий капитал и включает в себя разработанные модели оптимизации – модель оптимизации цикла обращения денежных средств, модель финансирования запасов, модель факторинга / обратного факторинга и модель оптимизации затрат на совместный рабочего капитал в цепи поставок. Третья глава посвящена проверке разработанных моделей на примере двух компаний из FMCG сектора. Заключение обобщает основные выводы настоящего исследования, показывает теоретический и управленческий вклад и предлагает пути дальнейших исследований.

ГЛАВА 1. ОПТИМИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОГО РАБОЧЕГО КАПИТАЛА В ФИНАНСОВЫХ ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

# Управление цепями поставок

В начале 1980-х годов два специалиста в области логистики Р. К. Оливер и М. Д. Вебер впервые ввели понятие «управление цепями поставок» (далее - УЦП) в научную литературу. Однако исследования, проводимые в области интеграции и координации различных функциональных подразделений начались задолго до того, как этот термин был введен в практику. Так, множество научных работ посвящено интеграции разных подразделений компании таких как логистика, маркетинг, управление человеческими ресурсами и исследования и разработки, которые были упомянуты в работах Флореа и Клипа (2001); Д. Бауэрсокс в своих трудах исследовал вопросы сотрудничества и кооперации (1969); Ф. Хансманн занимался анализом практики размещения запасов и контроля в производственно-распределительных сетях (1959), а Д. Форрестер изучал так называемый «эффект хлыста[[1]](#footnote-1)» в производственно-распределительных системах (1958).

Интерес со стороны теоретиков и практиков к вопросу управления цепью поставок неуклонно возрастал с 1980-х годов, когда руководители различных компаний начали понимать, что больше не могут эффективно конкурировать друг с другом, будучи отдаленными не только от своих поставщиков, но и от других субъектов в цепочке поставок; они обнаружили, что координация и сотрудничество внутри цепочки дает значительные преимущества их собственной организации. Применимость практик УЦП исследовалась десятилетиями и в литературе был предложен ряд определений управления цепями поставок.

В научной литературе в 1998 термин «цепочка поставок» был определен как объединение фирм, которые поставляют конечный продукт до конечного клиента (Ламберт, Сток и Эллрам, 1998). В большинстве исследовательских докладов было определено, что традиционно цепочка поставок включает в себя производителя, поставщиков, перевозчиков, склады, оптовых и розничных торговцев и других посредников и клиентов. В свою очередь, любой продукт, продаваемый на рынке потребительских товаров, по мере создания проходит цепочку последовательных операций: от сырья до готовой продукции.

Чопра и Майндль (2007) в своих работах упоминают, что цепочка поставок состоит из всех сторон, прямо или косвенно вовлеченных в выполнение запроса клиента. Внутри каждой организации, такой как производственная компания, цепочка поставок включает в себя все функции, связанные с получением и выполнением запроса клиента. Эти функции включают (но не ограничиваются ими) разработку новых продуктов, маркетинг, производство продукта, доставку, финансы и обслуживание клиентов.

Чен и Паулрадж (2004) заявили в своих работах, что типичная цепочка поставок состоит из таких звеньев, как материальные и информационные потоки, а также процессов зарождения спроса и его удовлетворения (Рис. 1.1).

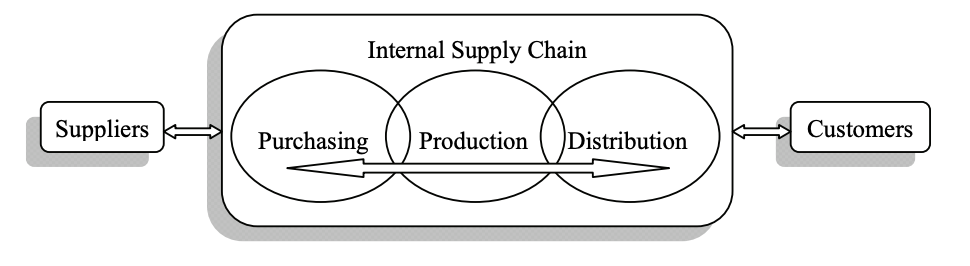


Рис. 1.1 Иллюстрация цепочки поставок компании

Источник: Чен и Паулрадж, 2004

В цепочке поставок традиционно существует три этапа: закупка, производство и распределение. Каждый из этих этапов может состоять из нескольких объектов, расположенных в разных точках мира (Томас, Гриффин 1996). Например, в автомобильной промышленности сборочные заводы расположены в отличных от нахождения поставщиков странах, а дистрибуция осуществляется по всему миру.

В своей статье Менцер определил цепочку поставок (далее - ЦП) следующим образом: «…совокупность трех или более субъектов (организаций или физических лиц), непосредственно участвующих в восходящем и нисходящем потоках продуктов, услуг, финансов и/или информации от источника к потребителю» (Менцер, 2011).

Основываясь на этом определении, Менцер выделили три типа сложности взаимодействия участников внутри цепи поставок: 1) прямая цепь поставок, 2) расширенная цепь поставок и 3) конечная цепь поставок. Схемы взаимодействия участников представлены на рис 1.2.

Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рис. 1.2 Типы взаимодействия участников в ЦП

Источник: Менцер, 2011

Айерс в своих трудах дает определение ЦП следующим образом: «…цепочка поставок – определенные процессы жизненного цикла компании, включающие физические, информационные, финансовые потоки и потоки знаний, цель которых состоит в удовлетворении потребностей конечных пользователей продуктами и услугами от нескольких связанных поставщиков» (Айерс, 2001). Согласно этому определению, цепочка поставок включает в себя процессы, охватывающие широкий спектр деятельности, включая снабжение, производство, транспортировку и продажу физических продуктов и услуг. Жизненный цикл относится как к рыночному жизненному циклу, так и к жизненному циклу использования продукта, поэтому послепродажное обслуживание становится важным компонентом цепочки поставок.

Многие авторы связывают основы УЦП с исторической эволюцией логистической функции, а некоторые считают, что УЦП и логистика являются синонимами. Уотерс утверждает, что «…логистика - или управление цепочкой поставок — это функция, ответственная за транспортировку и хранение материалов на их пути от первоначальных поставщиков через промежуточные операции и до конечных потребителей…» (Уотерс, 2008). Однако даже если УЦП состоит из деятельности по управлению логистическими процессами существует значительная разница между концепцией управления цепями поставок и традиционной логистики. Логистика — это функция управления, ответственная за все перемещение материалов в пределах одной организации, в то время как УЦП имеет более широкий взгляд на перемещение сырья через все связанные организации, которые формируют цепочку поставок. Управление цепочками поставок включает в себя такие виды деятельности, как маркетинг, разработка новых продуктов, финансы и обслуживание клиентов (Хугос, 2006).

Ларсон и Халлдорссон (2004) выделяют четыре концептуальных подхода к УЦП и логистике: традиционный, ребрендинговый, объединяющий и пересекающийся, как представлено на рис 1.3.

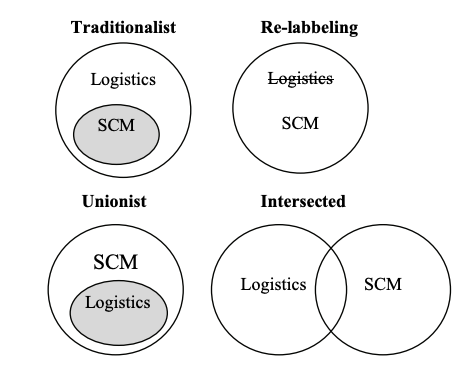


Рис. 1.3 Четыре подхода к управлению цепями поставок и логистике

Источник: Ларсон и Халлдорссон, 2004

Традиционная школа рассматривает УЦП как часть логистики по аналогии с внешней или межорганизационной логистикой. Школа ребрендинга представляет логистику с другой стороны: то, что было логистикой теперь является управлением цепями поставок. Согласно объединяющей точке зрения логистика является частью УЦП, а пересекающийся подход показывает, что УЦП — это широкая стратегия, которая охватывает многие, если не все области бизнеса, где операционные вопросы являются частью логистической функции (Ларсон и Халлдорссон, 2004).

Бэллоу, Гилберт и Мукерджи (2000) выделяют три аспекта управления цепочкой поставок: внутрифункциональная координация (относящаяся к управлению деятельностью и процессами в рамках логистики как отдельной функции компании), межфункциональная координация (координация деятельности, относящейся к определенным функциям между разными областями компании) и межорганизационная координация (относящаяся к координации цепочки действий в соответствие с потоками продукции, протекающих в юридически отличных друг от друга компаниях).

Каждый тип цепочки поставок включает в себя различных участников. Первый тип включает в себя только непосредственных клиентов и поставщиков. Ко второму типу относятся все организации, участвующие в восходящих и нисходящих потоках товаров, услуг, информации и финансов. Третий тип цепочки поставок очень сложен и включает в себя различных поставщиков финансовых ресурсов, поставщиков логистических услуг и фирмы по исследованию рынка.

Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рис. 1.4 Типы взаимодействия участников в ЦП

Источник: Аккреман, 2003

В академических работах исследователи по-своему представляли то, как устроены ЦП по своей структуре. Однако в большинстве работ нашли отклик два основных подхода – комплексный и динамический. Понятие интегрированной модели ЦП было введено Аккерманом (2003), когда он заявил, что цепочка поставок состоит из 5 основных участников, в число которых входят поставщики, компании (в качестве производителей), дистрибьюторы, розничные торговцы и конечные клиенты (рис 1.4).

Интегрированная модель цепочки поставок, как правило, включает в себя три взаимосвязанных потока: материальные потоки (которые сами разделяются на три различных этапа: закупка, производство и распределение), информационные потоки (электронный обмен данными) и финансовые потоки (включают оплату поставщикам и субподрядчикам за товары и услуги, а также оплату конечного продукта покупателем розничному продавцу) (Уоллер, 2003). Ни одна компания не действует на рынке индивидуально: почти все фирмы имеют поставщиков, а также клиентов, следовательно, между ними существуют финансовые потоки, связывающие физические операции.

После того как в научной литературе была доказана важность финансовых потоков в ЦП, многие исследователи сосредоточились на построении теоретической основы управления финансами цепочек поставок (далее - УФЦП). Однако на сегодняшний день исследований в этой области проведено не так много, как в иных, поэтому это направление исследований имеет потенциал для дальнейшего развития.

В данной работе, мы будем рассматривать УФЦП на основе исследований Вуттке и др. (2013). В исследовании термин УФЦП определён как деятельность, связанная с оптимизированным планированием и контролем финансовых потоков в ЦП, предназначенная для эффективного управления материальными потоками. (Вуттке и др., 2013). Здесь необходимо выделить два подхода определения: ориентация на интеграцию управленческих процессов, связанных с финансовыми потоками и товарами в ЦП и междисциплинарный подход к определению. Первое имеет решающее значение с точки зрения различия между традиционным финансовым управлением отдельной фирмой и одной из фирм внутри ЦП, а также между управлением финансовыми потоками отдельной фирмы и управлением взаимозависимыми финансовыми потоками ЦП соответственно. Второй подход касается определения сферы применения УФЦП. На основе исследований Вуттке (2013), по сей день разрабатываются рамки сферы применения УФЦП с использованием междисциплинарного подхода. Кроме того, УФЦП – это сложная область исследований, включающая в себя аспекты следующих направлений: корпоративные финансы, управление рисками и управление цепочками поставок. (Fraunhofer IML, 2013). В соответствии с этой структурой УФЦП включает в себя два основных аспекта для изучения: оборотный капитал в ЦП (или финансирование операционной деятельности в рамках ЦП) и финансовые риски, связанные с торговыми кредитами и дефолтом поставщиков.

# Сотрудничество в цепи поставок

На протяжении всего периода становления концепции УЦП в качестве направления исследований многие зарубежные авторы научных статей в своих работах неоднократно подчеркивали, что УЦП – это философия управления, в соответствии с которой цепочка поставок рассматривается как единое целое, а не ряд отдельно участвующих фирм (Элрэм, Купер 1990г; Хоулихан, 1988; Тиндалл, 1998). В связи с этим для применения данной философии на практике необходимо выполнять несколько видов деятельности одновременно. На основе более ранних исследований Менцер (2001) разработал перечень таких видов деятельности, которые должны быть учтены, но не ограничиваться комплексным поведением, построением и поддержанием партнерских отношений, обменом информацией и сотрудничеством. Сотрудничество, в свою очередь, обладает большим значением, поскольку предполагает интегрированное мышление, единство целей и усилий всех участников цепочки поставок, а также позволяет максимизировать прибыль всей цепочки и участников отдельно.

Андерсон и Нарус (1990) определяют сотрудничество как скоординированную деятельность, которая осуществляется партнерами по цепочке поставок с целью достижения «превосходящего совместного результата»: при этом, общий результат цепочки поставок должен быть больше, чем сумма результатов отдельных фирм внутри ЦП. Сотрудничество может существовать в различных формах: например, совместное планирование и контроль, проектирование систем контроля качества, поставки и оплаты, совместная работа по разработке продукта и включает в себя три основных элемента: информационные системы, управление запасами и отношения в цепочке поставок; сотрудничество в ЦП обеспечивает снижение издержек цепочки поставок и повышение уровня обслуживания клиентов. (Пауэр, 2005).

Фирмы, включенные в цепочку поставок, так или иначе представляют собой отдельные организации, смотивированные к улучшению, в первую очередь, собственных показателей и результатов, а не результатов деятельности всей ЦП. Поэтому наиболее важной задачей для управления цепью поставок является разработка некоторого инструмента мотивации всех независимых членов цепочки с целью оптимизации работы общей ЦП посредством координации действий. (Лабиад и др., 2012). Поскольку цепочки поставок децентрализованы и характеризуются наличием большого числа независимых лиц внутри ЦП, принимающих решения, и обладающих различными целями, разработанный механизм координации имеет жизненно важное значение для мотивации их к совместной работе с целью повышения общей производительности. Согласно Джанноккаро и др. (2004) и работам Гао и Ли (2018) среди координационных механизмов, а также инструментов мотивации участников цепочки поставок, контракты на поставку между участниками цепи являются важными инструментами, которые используются на практике уже в течение многих десятилетий и в целом могут быть адаптированы для различных отраслей промышленности.

Контракты на поставку обычно регулируют двусторонние деловые отношения, например, между производителем и его поставщиком или между производителем и его дистрибьютором. В контрактах определяются условия оплаты, сроки поставки, обязательства заинтересованных сторон и так далее. Однако в последние годы широкое распространение получили теории сотрудничества в ЦП и их применение для достижения общих целей (Берджесс, 2006; Талейзаде, 2017; Саркар, 2018; Гао & Ли, 2018). Примечательно, что большинство этих теорий сотрудничества основаны на различных типах контрактов цепочки поставок.

Существует много форм контрактов, используемых на практике и изучаемых исследователями, которые являются экономически выгодными для использования различными сторонами. Так, в своем исследовании Ладиад (2012) разделил координирующие контракты на две основные группы: «зависящие от количества» (скидки на количество товара) и «зависящие от цены» (оптовые цены, политика выкупа или возврата, распределение доходов). Кроме того, Талейзаде и др. (2018) добавляет еще одну группу стимулирующих контрактов, которая включает контракты на отсрочку платежа и сегментацию рынка. Однако в данной работе мы будем рассматривать только контракты, позволяющие разделять доходы между участниками цепи, поскольку эти контракты мотивируют всех участников цепочки поставок к совместным действиям по максимизации общей прибыли.

В соответствии с контрактом, позволяющим делить доходы, один агент делится с другим заданным процентом полученного дохода в обмен на более низкие цены (Говиндан, Попюк, 2011). Например, дистрибьютор покупает некоторые товары у производителя и должен за них заплатить; однако при таких условиях дистрибьютор также дополнительно платит производителю процент от выручки, который прописан в контракте. В своей совместной работе Джанноккаро и Понтрандольфо (2004) доказали, что данный вид контрактов позволяет координировать цепочку поставок и за счет распределения прибыли улучшать финансовые показатели не только отдельных участников цепочки, но и их показатель общей прибыли.

Максимизация прибыли, как правило, означает минимизацию издержек, а это ключевой фактор в сегодняшней высококонкурентной среде и, следовательно, одна из важнейших целей любой организации или цепочки поставок. Стремясь к повышению прибыльности, компании начинают либо применять различные стратегии в областях маркетинга, способов производства, управлении запасами, расширении деятельности и т.д., либо они ищут различные возможности для снижения затрат. Именно поэтому, будучи мотивированными к максимизации совокупной прибыли общей цепочки поставок, участниками необходимо найти возможности в области управления оборотным капиталом всей цепи, а именно в финансовых затратах на оборотный капитал, которые будут изучены в дальнейшем.

# Управление финансами в цепях поставок (FSCM)

Управление цепями поставок в настоящее время хорошо зарекомендовало себя в крупных организациях как основной инструмент, который обеспечивает конкурентное преимущество с точки зрения снижения стоимости товаров и одновременного повышения качества обслуживания клиентов. Традиционно УЦП относили к функциям логистики, транспортировки, закупок и снабжения. Необходимым условием успешного применения стратегии УЦП является эффективное взаимодействие между различными, ранее независимыми функциями, такими как отдел продаж, маркетинг и логистика. Финансовый фактор не был в значительной степени интегрирован в эти вышеупомянутые процедуры. Однако в современной быстро развивающейся экономике, которая характеризуется высоким уровнем конкуренции и жесткими финансовыми условиями, где фирмы вовлечены в бесконечную борьбу за сокращение издержек и пытаются заполучить доступ к необходимым средствам для достижения своих целей, который может обеспечить им конкурентное преимущество.

В то время как исследования в области логистики и управления цепочками поставок обсуждаются уже на протяжении многих лет, управление финансами в цепочках поставок считается относительно молодой дисциплиной.

Изображение выглядит как снимок экрана, текст

Автоматически созданное описание

Рис. 1.5 Подход к финансированию цепочки поставок

Источник: Хофманн, Е. (2005)

На рис.1.5 описан подход к финансированию цепочки поставок для организации и ее среды, в которую входят потенциальные поставщики услуг. Финансовая и операционная деятельность организации тесно взаимосвязаны и взаимозависимы. Взаимосвязанность фокусируется только на финансовых функциях, институтах и инструментах цепочек поставок; ее следует понимать не как изолированное понятие, а скорее, как аспект более сложной системы. Чтобы снизить степень сложности этой системы компаниям необходимо объединять различные звенья ЦП и управлять ими, тем самым повышая эффективность их работы. (Тимме, Уильямс-Тимме, 2000).

Рождение термина «управление финансами в цепочке поставок» или FSCM (с англ. – financial supply chain management) связано с тем, что появилась необходимость определить концепцию УЦП как некое единое целое, основной целью которого является максимизация прибыли по всему спектру деятельности фирмы. И главная задача УФЦП — это экономия капитальных затрат за счет комплексных взаимоотношений партнеров и передовой финансовой деятельности внутри цепочки поставок. Исходная предпосылка состоит в том, что любое стратегическое, тактическое и операционное решение, принятое менеджерами ЦП окажет влияние на финансовые показатели их организации, повлияет на ее прибыльность, ликвидность и использование активов, а также будут иметь место последствия (положительные или отрицательные) для других предприятий, входящих в цепочку поставок.

Борсоди еще в 1927 году признал важность понимания издержек распределения и производства и их влияния на финансовые показатели: «…за пятьдесят лет между 1870-1920 годами стоимость поставки товаров первой необходимости и предметов роскоши, которые мы потребляем, почти утроилась, в то время как стоимость их производства сократилась более чем на одну пятую... Очевидно, что то, что мы экономим за счет более низких издержек за счет современных методов производства, мы теряем за счет более высоких издержек на поставку этой продукции».

Кристофер (1998) подчеркивает важность понимания, что логистические процессы напрямую влияют на финансовый успех компании: «…вполне вероятно, что в будущем решения по логистическим стратегиям будут приниматься на основе глубокого понимания того влияния, которое они оказывают на финансовые показатели бизнеса». Кристофер также подчеркивает, что решения, принимаемые логистами, оказывают существенное влияние на отчет о прибылях и убытках организации, а также на акционерную стоимость компании и показатели экономической добавленной стоимости.

Майкл Портер в 1985 году в своих трудах неоднократно подчеркивал важную взаимосвязь между финансовыми показателями и транзакциями, протекающими между внешними и внутренними участниками цепи поставок. Спустя три десятилетия после первоначальной публикации работа Портера по-прежнему остается актуальной и сегодня.

В работе «Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость» Портер (1985) утверждает, что хотя и каждый отдельный компонент цепочки создания стоимости может создавать ценность самостоятельно, необходимо рассматривать всю цепочку поставок и не принимать слишком фрагментированный подход: «Конкурентное преимущество невозможно идентифицировать, рассматривая фирму как единое целое. Она проистекает из множества отдельных видов деятельности, которые фирма выполняет при планировании, производстве, маркетинге, поставках товаров и поддержке своего производства. Каждый из этих видов деятельности может внести свой вклад в относительную стоимость фирмы и создать основу для дифференциации».[[2]](#footnote-2) Работа Портера подчеркивает важность синергии между всеми компонентами цепочки поставок: корпорации должны сосредоточиться на каждом из видов деятельности, чтобы понять, где возможно сократить расходы, поскольку это окажет прямое влияние на финансовые показатели бизнеса. Важно отметить, что если деятельность, осуществляемая в настоящее время собственными силами, может быть осуществлена третьей стороной по более низкой цене из-за наличия опыта или экономия за счет масштаба без снижения стоимости фирмы, то это ставит менеджеров компании перед решением «сделать или купить» («Make or Buy decision»). Организации могут решить передать свои непрофильные виды деятельности сторонним поставщикам, включая вспомогательные виды деятельности, такие как управление персоналом, финансовые операции и ИТ-услуги; также теперь передаются третьим сторонам основные виды деятельности, такие как входящая и исходящая логистика, производство и послепродажное обслуживание.

Несмотря на то, что основное внимание исследователей по – прежнему приковано к потокам информации и физических товаров или услуг, концепция УФЦП также пользуется изрядной популярностью как область исследования в последние годы – Вуттке (2013) в своих научных работах признает финансовый поток одним из основных факторов успеха и эффективности работы цепей поставок. Автор также отмечает, что для достижения конкурентных преимуществ в ЦП компании должны концентрировать внимание не только на нисходящем, но и на восходящем финансовом потоке. Рэндалл и Фаррис (2009) поддерживают эту точку зрения и утверждают, что компании, способные управлять обоими потоками, могут получить дополнительное конкурентное преимущество, основанное на снижении затрат и увеличении прибыли.

В современной быстро изменяющейся бизнес-среде, характеризующейся высоким уровнем конкуренции и повышенной волатильности мировой экономики, фирмы борются за то, чтобы найти способы сокращения издержек при максимальном увеличении эффективности своего оборотного капитала, чтобы не отставать от текущих рыночных тенденций и, тем самым, обеспечить себе жизнеспособность. Концепция управления финансами в цепочках поставок является одним из наиболее перспективных инструментов финансирования фирм.

Концепция УФЦП берет свое начало еще в начале 80-х годов прошлого столетия в отрасли автомобильной промышленности. Однако широко использоваться начала лишь недавно, к чему подтолкнул мировой финансовый кризис 2008 года, причиной которому стал ипотечный кризис 2007 года в США, затронувший банковский сектор. Глобальный финансовый сектор ознаменовался падением нескольких крупных финансовых институтов и последующим вмешательством правительства для предотвращения неминуемого краха. Отсутствие доверия и неопределенность на рынке привели к сбоям на краткосрочных рынках финансирования и банковским кредитным шокам. Эти потрясения затронули и реальный сектор экономики, в результате чего все участники цепочки поставок были вынуждены искать новые способы финансирования своих бизнес-целей. Дополнительным фактором упрочнения концепции финансового управления цепями поставок в бизнесе является возросшее внимание к управлению запасами компании. К запасам принято относить сырье, товары, полуфабрикаты и готовую продукцию. Так как запасы являются источником затрат для компании и составляют значительную часть оборотного капитала фирмы, организации стремятся оптимизировать процессы, связанные с обслуживанием запасов для повышения эффективности своих компаний.

## 1.3.1 Концепция финансовой цепи поставок и ее участники

В настоящее время литературы, посвященной исследованию концепции УФЦП, по-прежнему мало, а большинство существующих исследований фокусируются на анализе одного конкретного фактора, а не на целостном обзоре. Большинство документов, посвященных финансовой тематике в ЦП фокусируются на технических факторах ЦП и игнорируют его операционную и стратегическую важность.

На сегодняшний день исследователям пока что не удалось разработать общее определение УФЦП, поскольку каждый автор делает выводы о том или ином факторе, опираясь на совершенно разные концепции (Блэкман, Холланд, Уэсткотт, 2013). Первое определение было введено компанией Killen&Associates в 2000 году. Они заявили, что управление финансами в цепочке поставок должно восприниматься как цепочка, которая идет «…параллельно физической или материальной цепочке и представляет собой всю транзакционную деятельность, связанную с потоком денежных средств, протекающих от первоначального заказа клиентом и до сверки и оплаты продавцу» (Вайс, 2012).

Термин «управление финансами в цепочке поставок» обычно определяется как совокупность бизнес и финансовых процессов, которые связывают различные стороны, участвующие в цепочке поставок, - т. е. покупателя, продавца и финансовое учреждение - с целью сокращения финансовых затрат и в конечном итоге достижения более высокой эффективности бизнеса, чем у конкурентов.[[3]](#footnote-3)

Одно из наиболее часто используемых определений управления финансами в цепочках поставок было предложено Хоффманом (2005). Он предложил следующее определение: «финансирование цепочки поставок — это подход для двух или более организаций в ЦП, включающий внешних поставщиков услуг, к совместному созданию стоимости посредством планирования, управления и контроля потока финансовых ресурсов на межорганизационном уровне». Исследователи в области управленческого учета интерпретируют УФЦП с точки зрения глобальной цепочки создания стоимости как «…ряд событий, которые основаны на финансовых и информационных потоках между участниками глобальной цепочки создания стоимости» (Матайак, 2015).

Для того, чтобы понять каким образом протекают финансовые операции внутри цепи поставок, необходимо идентифицировать основных участников цепочки: это касается не только различных компаний, взаимодействующих внутри цепи, но и организаций-участниц вне цепочки.

Макроинституты в рамках УФЦП определяются как юридически и экономически независимые единицы. Простейшая цепочка поставок пролегает между производственной компанией, ее поставщиком и потребителем. Компания-поставщик – это та, которая обладает набором материалов, товаров или услуг, необходимых для производственного процесса компании-производителя. В качестве покупателя может выступать как человек, так и компания-потребитель товара. (Гиббс, 1998). Взаимодействие в рамках отношений «поставщик-клиент» появляются задолго до того, как продукт или услуга достигнут конечного потребителя.

Поставщики логистических услуг (logistics service providers) являются дополнительной организацией, которая может быть вовлечена в цепочку поставок. Данные организации хотя и не считаются важными/необходимыми участниками в ЦП, многие фирмы все равно пользуются их услугами. Поставщики логистических услуг традиционно занимаются транспортировкой и хранением материалов и товаров и, поскольку сфера услуг сегодня претерпевает значительные изменения, спрос на услуги логистических провайдеров повышаются. Так как компании все больше концентрируются на своих ключевых компетенциях, дополнительные и административные услуги, предоставляемые логистическими службами - хранение товаров или послепродажное обслуживание -становятся еще более важными для организаций (Малони, Бентон, 1997).

В контексте концепции УФЦП группа участников цепочки поставок должна быть дополнена финансовыми учреждениями, а именно специальными финансовыми службами, банками и инвесторами. В более узком смысле, поставщики финансовых услуг — это все учреждения, деятельность которых направлена на обеспечение сбалансированности инвестиционных и финансовых потребностей других учреждений. В более широком смысле - финансовые институты включают в себя все учреждения, нацеленные на заключение финансовых контрактов между первоначальными и / или промежуточными кредиторами и заемщиками. Это определение охватывает такие услуги, как капиталовложения в банки или страхование операций, инвестиции в ценные бумаги или покрытие рисков, информационные и консультационные услуги, предоставляемые, например, рейтинговыми агентствами или консультантами по слияниям и поглощениям, которые также включены в это более широкое понимание финансовых услуг (Гайнс, Гуртт, Лагзам, 2000).

Инвесторов можно разделить на государственных и частных инвесторов. Государственные учреждения предлагают несколько программ, поддерживающих привлечение акционерного капитала. Различные существующие группы частных инвесторов обычно можно разделить на инвесторов капитала, например, в недвижимость, и финансовых инвесторов, например венчурных компаний (Прохал, Хоффман, Элберт, 2003).

## Supply Chain Finance как инструмент управления финансами в цепях поставок

Управление цепочками поставок оказывает большое влияние на финансовые показатели компании (Хоффман, Котцаб, 2010). В настоящее время необходимо интегрировать принятие финансовых решений в политику управления цепями поставок, так как совместная ценность ЦП имеет гораздо больший вес, чем вес каждого конкретно взятого участника. В своей статье «Управление оборотным капиталом в автомобильной промышленности: анализ финансовой цепочки создания стоимости» Линдт и другие исследователи (2012) делают предположение о том, что в сегодняшний быстроизменяющейся бизнес-среде существует достаточно сильная конкуренция между цепочками поставок компаний, а не между отдельными участниками этой цепи. Анализируя управление оборотным капиталом в цепочке создания стоимости в автомобильной промышленности с помощью анализа финансовой цепочки создания стоимости, авторы доказали, что конкуренция возникает между цепочками создания стоимости, а не между компаниями. Следовательно, это означает, что компания, стремящаяся сократить свой оборотный капитал за счет своих партнеров по цепочке создания стоимости, не становится более конкурентоспособной.

В связи с этим для поддержания и укрепления позиций бизнеса на рынке крайне важно интегрировать материальные, информационные и финансовые потоки в рамках цепочки поставок — это основная цель программ по управлению оборотным капиталом (Вуттке и др., 2013). Среди этих решений финансирование цепочки поставок (далее - SCF) должно быть выделено как один из наиболее важных подходов. Впервые этот термин был введен Хоффманом (2005), который определил его следующим образом: «SCF стремится оптимизировать финансовые потоки на межорганизационном уровне посредством инструментов, применяемых финансовыми учреждениями или провайдерами услуг». Данный инструмент позволяет получить ряд преимуществ для различных цепей поставок, в которых необходимо снизить издержки (например, снизить показатели оборотного капитала), а также укрепить финансовое положение компании и улучшить отношения между участниками цепи (получить новые возможности для получения кредитов, повысить доверие различных сторон) (Рэндалл и Фаррис, 2009).

В последние годы как практики, так и теоретики стали проявлять значительный интерес к исследованию SCF и его рынка. Согласно ряду анализируемых научных статей, основное внимание сосредоточено на описании многообразия инструментов SCF. Многие авторы рассматривают SCF с различных сторон, из-за чего в литературе часто встречаются противоречивые определения этого инструмента, а единого утвержденного определения так и не было выдвинуто. Одни рассматривают SCF исключительно с финансовой стороны и определяют, как комплексный набор финансовых инструментов, предоставляемых финансовыми институтами (чаще всего такие инструменты являются факторингом или обратным факторингом). С другой стороны, исследователи рассматривают данный подход со стороны цепи поставок и фокусируют внимание не только на финансовых аспектах SCF, но и на совершенствовании управления запасами внутри цепочки. Здесь сфера применения SCF расширяется до более сложных инструментов, выгоды от которых могут быть достигнуты за счет полной координации цепочки поставок. Примеров таких инструментов немного: совместное финансирование основных средств; запасы, управляемые поставщиком (VMI) и т.д.

Вслед за Хоффманом в 2009 году Камеринелли дал свое определение SCF: «это набор продуктов и услуг, предлагаемых финансовым учреждением для облегчения управления физическими и информационными потоками цепочки поставок». В свою очередь, Ламуре и Эванс в своих работах определили SCF иным образом: «это комбинация технологий и финансовых услуг, которые объединяют цепочки поставок и включают в себя финансовые учреждения и поставщиков технологических услуг. Они призваны повысить эффективность управления финансами в ЦП путем улучшения доступности, доставки и стоимости наличных денег для всех участников ЦП» (2011). Вуттке (2013), наоборот, приравнивает SCF к обратному факторингу: «это инструмент, который позволяет закупающим фирмам использовать обратный факторинг по отношению ко всей своей базе поставщиков, обеспечивая при этом гибкость и прозрачность процессов оплаты». Вывод из определений, данных Камеринелли (2009) и Ламуре и Эвансом (2011), состоит в том, что SCF является исключительно финансовым инструментом, а Вуттке придерживается еще более консервативного мнения и определяет SCF как обратный факторинг; однако необходимо подчеркнуть, что обратный факторинг является одним из инструментов SCF. Более того, особенностью финансовой перспективы является ориентация компании скорее на управление дебиторской и кредиторской задолженностью, а не на управление своими запасами (Ламуре и Эванс, 2011). В то же время, в соответствии с перспективой цепочки поставок SCF рассматривается как набор инструментов, направленных на улучшение финансирования цепочки; поэтому здесь спектр инструментов не ограничивается только теми, которые предусматривают участие финансового института, и, как следствие, инструмент управления запасами также может быть учтен.

## Применение инструментов SCF на практике

Цзэн и др. (2018) подчеркивают, что SCF позволяет поставщикам получить более быстрый доступ к наличным деньгам и одновременно отсрочить платеж для покупателя, что обеспечивает совершенствование производительности цепочки поставок. Согласно Вуттке (2016) и Джельсомино (2018) инструменты SCF позволяют оптимизировать оборотный капитал компании посредством включения финансовых посредников, логистических операторов или других возможных участников в цепочку поставок. Каниато и др. (2016) определили три основных преимущества, которые получают компании, использующие инструменты по финансированию цепочки поставок:

* уменьшение показателей цикла движения денежных средств за счет уменьшения сроков оборачиваемости дебиторской задолженности или увеличения сроков оборачиваемости кредиторской задолженности, или уменьшения запасов и срока их оборачиваемости. Это преимущество также нашло отклик в работах других исследователей (например, Клаппера & Рэндалла (2011); Шари (2008));
* увеличение прибыли всей цепочки поставок за счет снижения затрат на оборотные средства, что достигается за счет оптимизированных значений цикла движения денежных средств в рамках программы SCF. Этот тезис поддерживается Ниенуис и др. (2013); Полак и др. (2012).
* стратегические выгоды, связанные с улучшением партнерских отношений и управлением финансовыми рисками, которые, в свою очередь, также достигаются за счет инструментов SCF. Исследования Похла и Гомма (2010); Хоффмана (2005); Вуттке и др. (2013) также демонстрируют эти тезисы.

Исследование, проведенное PricewaterhouseCoopers Australia, также выявило причины, по которым компании применяют практику SCF. Основными драйверами для компаний различных отраслей являются оптимизация рабочего капитала (42%), потребности в ликвидных средствах поставщиков (18%) и улучшение отношений с поставщиками (18%), как показано на рис 1.6.

Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рис. 1.6 Причины внедрения инструментов SCF

Источник: PricewaterhouseCoopers Australia, 2017

В настоящее время существует не так много инструментов SCF, которые применяются на практике и широко обсуждаются в академических кругах. В своих работах Каниато (2016) предполагает разделить инструменты на 2 основные группы: первая – традиционная группа - охватывает инструменты управления оборотным капиталом и предполагает участие посредников, а вторая – совместная группа – предполагает сотрудничество между партнерами цепочки поставок.

Традиционные инструменты:

* Факторинг — это вид краткосрочного финансирования, при котором поставщики «продают» свою дебиторскую задолженность с дисконтом и получают немедленные денежные средства от факт*о*ра (как правило, банка или фирмы, предоставляющей финансовые услуги).[[4]](#footnote-4) В последние годы использование факторинга как инструмента финансирования резко возросло в качестве эффективного и относительно недорогостоящего способа финансирования оборотных средств. Начиная с 1996 года, мировая факторинговая индустрия растет относительно быстрыми темпами, увеличиваясь в среднем почти на 9% в год, а в 2016 году общий объем составлял 2,376 млрд евро (ICC 2017).
* Обратный факторинг - финансовое соглашение, которое помогает фирме заранее оплатить свою кредиторскую задолженность своим поставщикам (Цжан и др., 2018). Он работает благодаря участию трех сторон: покупателя, поставщика и факторинговой компании, и обеспечивает беспроигрышную ситуацию (win-win situation) для всех участников. Происходит высвобождение оборотного капитала как для покупателя, так и для поставщика, в то время как факторинговая компания зарабатывает деньги за каждый счет, который оплачивается досрочно, беря небольшой процент от суммы долга. Поставщик может выбрать, какие счета он «продает» фактору в обмен на плату за досрочный платеж. [[5]](#footnote-5)
* Финансирование запасов – инструмент обеспечения компании активами или краткосрочный кредит, предоставляемый организации для приобретения продуктов на продажу. Эти продукты, или запасы, служат залогом по кредиту, если предприятие не продает свою продукцию и не может погасить кредит. (Hoffman, 2009)
* Динамичное дисконтирование – инструмент, при котором в случае ранней оплаты счетов, покупатель получает скидку от поставщика на дальнейшие закупки (GSCFF, 2019).

Инструменты совместной группы:

* Запасы, управляемые поставщиком (VMI) - поставщик берет на себя ответственность за управление запасами, пополнение запасов и контроль за их уровнем, а также самостоятельно принимает решения о количестве заказа и отгрузки для своего покупателя. Предполагается снижение рисков, связанных с информационной асимметрией; согласование процедур планирования (снижение уровня запасов для поставщика и покупателя).
* Консигнационный запас - покупатель хранит и поддерживает уровень запасов своего поставщика самостоятельно; при этом поставщик сохраняет право собственности до тех пор, пока запасы не будут использованы для продажи. Основным преимуществом данного инструмента является быстрый доступ к запасам для покупателя.

В рамках данной работы мы фокусируем внимание только на трех инструментах SCF – факторинге, обратном факторинге и финансировании запасов, так как именно эти инструменты позволяют управлять дебиторской и кредиторской задолженностью, а также запасами, которые являются основными компонентами цикла движения денежных средств всех участников цепочки поставок. Кроме того, Джельсомино и др. (2019) описывают эти инструменты SCF как наиболее популярные среди практиков бизнеса, а Чен (2019) в своем исследовании компаний розничной торговли подчеркивает, что все инструменты являются эффективными для улучшения показателей оборотного капитала и совершенствования взаимоотношений внутри цепи поставок. В связи с этим, ниже будет изложено, как эти инструменты работают на практике.

**Факторинг и обратный факторинг**. Основная идея этих двух инструментов финансирования ЦП заключается в том, чтобы облегчить процесс выплаты покупателем и быстрее получить денежные средства поставщику за счет привлечения финансового посредника. (Цзэн и др. 2018). Различие между ними характеризуется инициатором в этих взаимоотношениях и типом залога.

Факторинг — это инструмент, который подразумевает, что дебиторская задолженность поставщика продается компании-фактору (чаще всего, это банк) и используется в качестве поручительства в договоре. Решение о реализации инициируется поставщиком. В то же время при обратном/реверсивном факторинге залогом в финансовом договоре является кредиторская задолженность покупателя, и в этом случае покупатель является лицом, принимающим решение. В ситуации, когда поставщик является представителем малого или среднего бизнеса, а покупатель - более мощной крупной компанией, обратный факторинг является наиболее оптимальным инструментом, поскольку поставщик финансовых услуг использует кредитный рейтинг покупателя, который выше, чем у поставщика, для принятия решения в рамках SCF. Вместо того чтобы платить поставщику напрямую финансовый посредник предоставляет определенную сумму средств от имени покупателя (Груетер & Вуттке, 2019). Далее покупатель выплачивает кредит финансовому посреднику, а поставщик выплачивает проценты, причем процентная ставка рассчитывается исходя из кредитного рейтинга покупателя. При обратной ситуации рекомендуется использовать факторинг. При рассмотрении цепочки поставок факторинг и обратный факторинг могут быть использованы для организации правильной работы процессов на различных стадиях ЦП. Например, для улучшения условий оплаты в отношениях «поставщик-производитель» используется факторинг, в то время как для отношений «производитель-дистрибьютор» обратный факторинг является подходящим решением (Strategic Treasurer, 2017).

Традиционная модель факторинга и обратного факторинга обычно включает 3 участников: поставщика, покупателя и финансовое учреждение. Схема обоих решений показана на рис 1.7. После того, как покупатель делает заказ, поставщик доставляет его клиенту, а покупатель предоставляет банку счета-фактуры, которые подтверждают получение товара. Поставщик получает от 10% до 95% от суммы поставки; оплата занимает до 3 дней для оплаты банком. Далее поставщик покрывает проценты (ставка зависит от кредитного рейтинга покупателя и срока, в течение которого покупатель должен погасить кредит). По истечении этого срока покупатель выплачивает банку заемную сумму, а банк выплачивает остаточный платеж поставщику (Хоффманн, 2009).

Изображение выглядит как текст, карта

Автоматически созданное описание

Рис. 1.7 Схема факторинга и обратного факторинга

Источник: Хоффман Е., 2009

В настоящее время подавляющее большинство банков по всему миру предлагают данный вид финансирования ЦП. Они, в свою очередь, также получают выгоду от выплаты процентов по краткосрочным кредитам. Единственным требованием для компаний является ведение электронного документооборота. В России существует Ассоциация факторинговых компаний, которая ежегодно публикует отчетность по деятельности факторинговых компаний. По результатам отчета за 2019 год (рис. 1.8), на 01.01.2020 крупнейшими факторинговыми банками в России являются ВТБ Факторинг, Сбербанк Факторинг, Альфа-Банк и Группа Промсвязьбанка.

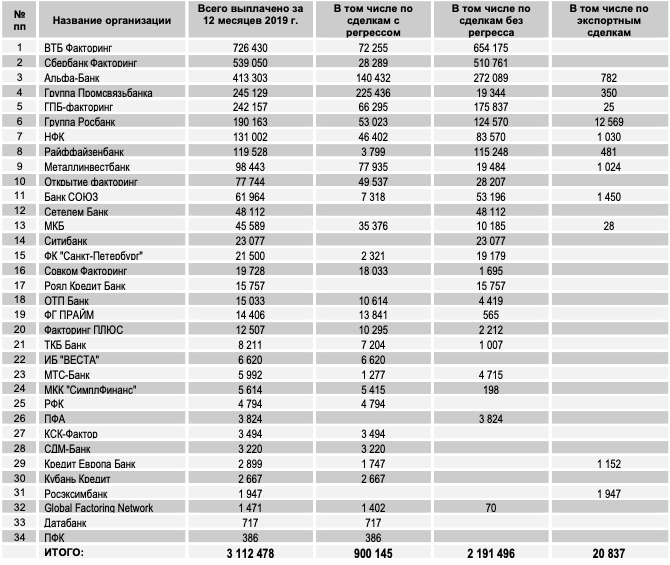


Рис. 1.8 Объем выплаченного финансирования за 2019 год

Источник: АФК, Информационный обзор рынка факторинга, 2019

**Финансирование запасов.** Идея новой формы финансирования запасов как инструмента SCF была впервые предложена Хоффманом (2009). Инновационная форма предполагает, что поставщик логистических услуг берет на себя ответственность за финансовую функцию несмотря на то, что запасы в последнее время выступали в качестве залога для банков для предоставления кредитов. Хоффман (2009) подчеркивает, что главным преимуществом этого инструмента является утверждение так называемой сетевой перспективы, которая помогает улучшить управление запасами в рамках ЦП. Однако этот инструмент также направлен на достижение различных целей двух отдельных членов ЦП, чьи отношения определяются контрактами, например, внутри взаимоотношений «поставщик-производитель» или «производитель-дистрибьютор».

Одна из целей поставщика - продать готовую продукцию как можно быстрее, чтобы передать право собственности получателю. Согласно Николасу и др. (2000) здесь поставщик может сократить продолжительность цикла оборачиваемости капитала. Одним из способов достижения последнего является сокращение сроков платежа, например, за счет предоплаты или более агрессивного способа управления непогашенной дебиторской задолженностью (Пауль, 2008). В идеале производителю удается достичь очень короткого или даже отрицательного цикла денежных средств (Фаррис и Хатчинсон, 2002), заказывая продукцию в соответствии с его собственными требованиями и заставляя клиента платить по мере поступления заказа. Согласно Джентри и др. (1990) чем короче цикл движения денежных средств, тем ниже требования к капиталу компании. В связи с этим поставщик старается продать свой товар производителю и получить за него деньги как можно быстрее, в то время как производитель хочет получить право собственности на запасы как можно ближе к моменту возникновения у него спроса.

В свою очередь, целью поставщика логистических услуг, как третьей стороны в данных взаимоотношениях, является максимизация прибыли за счет предоставления большого количества услуг своему клиенту (в том числе финансовых). Чен и Сай (2011) доказали, что эта инновационная форма финансирования запасов позволяет достичь более высокой прибыли внутри совместной ЦП, поскольку этот инструмент позволяет снизить уровень запасов отдельных компаний, входящих в ЦП, и увеличить их оборачиваемость, что положительно сказывается на цикле обращения денежных средств.

После того, как покупатель и поставщик договорились о количестве отгружаемого товара, который они поставляют через стороннего поставщика логистических услуг, и ценах, поставщик производит товар и продает его поставщику логистических услуг, а этот поставщик оплачивает полученный товар (согласно Гелзомино и Стиману, обычно требуется до 2 дней, чтобы продать товар провайдеру и до 10 дней, чтобы оплатить поставку). Это означает, что поставщик должен хранить товарно-материальные запасы в течение двух дней самостоятельно и после этого передать права собственности логистическому провайдеру. В момент, когда покупатель осознает необходимость наличия товара для производства / продажи, он может сразу же купить этот товар у провайдера и обязан оплатить его в течение 30 дней.

В описанной ситуации то, получает ли поставщик логистических услуг компенсацию от поставщика или от розничного продавца, в первую очередь, зависит от соглашений между участниками цепочки поставок. Провайдеру логистических услуг не важно, кто оплачивает его услуги, однако вполне вероятно, что грузоотправитель и получатель имеют различные финансовые характеристики с точки зрения кредитоспособности. Поставщик услуг будет отдавать предпочтение стороне с наименьшими транзакционными издержками и наименьшим риском дефолта (сопоставимым с внутренним рейтингом банков) в качестве должника. Помимо повышения эффективности (например, снижения затрат) и увеличения объема продаж за счет привлечения новых клиентов, предложение новых услуг с добавленной стоимостью является дополнительным способом получения прибыли поставщика услуги.

Хоффман (2009) доказал, что провайдер получает прибыль за счет процентной ставки, которая начисляется за хранение запасов и от предложения дополнительных логистических услуг (например, комплектация заказов, упаковка и маркировка). В то же время рисковая ситуация провайдера практически не меняется в связи с контрактными соглашениями (гарантия покупки) с поставщиками или производителями. Помимо этого, преимуществом для провайдера является дифференциация собственных логистических услуг, так как фирма отличается от своих конкурентов тогда, когда она предлагает уникальную услугу, которая ценна для покупателей (Дэй, 1994), а провайдеры, которые способны создавать ценность для своих клиентов, удовлетворяя их потребности и требования, как правило, увеличивают свою долю рынка (Койл и др., 1996).

Хоффман (2009) доказал, что у логистического провайдера нет интереса продавать товарные запасы по более высокой цене, чем он их покупает. В настоящее время такой инструмент SCF, как финансирование запасов, предлагается рядом соответствующих провайдеров по всему миру:

* Американская компания UPS со своим подразделением финансовых услуг UPS Capital предлагает инструменты для финансирования запасов.
* DHL использует инструменты по финансированию запасов электронной/компьютерной промышленности: например, альянс с Avnet Supply Chain Services - дистрибьютором электронных деталей - в котором DHL не только финансирует запасы данной компании, но и управляет всеми логистическими операциями.
* APL Logistics предоставляет финансирование запасов как часть целого ряда инструментов управления активами, которые она предлагает клиентам.
* Celistics – логистический провайдер в Латинской Америке, предлагает финансирование запасов для производителей и операторов группы Telefonica.[[6]](#footnote-6)

Описанные выше инструменты управления финансовыми потоками внутри цепи затрагивают, как мы уже убедились ранее, все аспекты рабочего капитала компании, и в той или иной мере решения, принимаемые менеджерами по управлению цепочкой поставок, отражаются в сокращении или увеличении цикла оборачиваемости денежных средств, который, в свою очередь, формируется из различных составляющих рабочего капитала. С таким понятием как рабочий капитал фирмы и его влиянием финансовые показатели компании ознакомимся в следующей части главы.

# Рабочий капитал в цепях поставок

Политика управления оборотным капиталом, применяемая в управлении цепочкой поставок, в последнее время получает все больше внимания со стороны исследователей; она стала основополагающей в управлении финансами в цепочках поставок. Одной из главных причин этого является проблема ликвидности и свободного доступа к наличным деньгам, с которой могут столкнуться компании-участники цепочки поставок. Исследуя корреляцию между управлением цепочкой поставок компаний и их финансовыми показателями, Левински и Вассенхове (2003) утверждают, что темпы роста рыночной капитализации выше для компаний, уделяющих б*о*льшее внимание управлению цепочкой поставок. Однако исходя из этих рассуждений, следует учитывать, что управление цепочками поставок основано на установлении устойчивых партнерских отношений, поэтому улучшения (особенно в области управления оборотным капиталом) могут быть достигнуты исключительно совместными усилиями, когда все участники цепочки поставок заинтересованы не только в личных краткосрочных выгодах, но и в конечном результате деятельности цепочки поставок. Такое поведение часто регулируется конкретными договорами между партнерами, в частности договорами о разделе доходов, которые обсуждались ранее. В противном случае краткосрочные финансовые улучшения достигаются за счет минимизации рисков и издержек других участников цепочки: поставщиков или розничных торговцев. Например, используются такие методы, как продление сроков оплаты кредиторской задолженности, принудительное взыскание дебиторской задолженности и плохое управление запасами.

Управление оборотным капиталом в качестве области для исследований приобрело наибольшее внимание после финансового кризиса 2008 года (Прасад, 2018). До этого большинство компаний и исследователей сосредотачивали интерес на области долгосрочных инвестиций, а не на краткосрочном финансировании и управлении оборотным капиталом, в частности. (Сингх & Кумар, 2013).

Терминология Chartered Institute of Management Accountants UK (CIMA UK) определяет оборотный капитал как: «капитал, доступный для проведения ежедневных операций организации, который обычно представляет собой превышение текущих активов над текущими обязательствами» (2005).

Пиртилья (2014) определяет оборотный капитал как «капитал предприятия, который используется в его ежедневных торговых операциях, рассчитанный как оборотные активы за вычетом текущих обязательств». Используя другую спецификацию рабочий капитал можно определить как «сумму наличных денег, которая завязана на каждом ступени ЦП» (Вискари, 2012). В основном рабочий капитал — это финансовое обеспечение повседневной деятельности компании, используемое в корпоративных финансах для оценки операционной эффективности бизнеса[[7]](#footnote-7).

В литературе проводится различие между двумя основными взглядами на оборотный капитал, которые различаются в своей интерпретации. С одной стороны, Джонс (2006) в своих рудах определил рабочий капитал как «способность компании покрывать свои краткосрочные долги с помощью своих оборотных средств» и может быть оценен следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.1) |

Под текущими активами автор понимает денежные средства, запасы, дебиторскую задолженность, ценные бумаги и эквиваленты денежных средств, а под текущими обязательствами - кредиторскую задолженность, начисления, векселя к оплате и краткосрочную задолженность.

С другой стороны, Пиртилья (2014) рассматривает рабочий капитал как капитал компании, состоящий из общего уровня запасов, дебиторской задолженности и кредиторской задолженности, которые часто именуются в литературе под термином «операционные компоненты рабочего капитала» (Монто, 2013). Сам рабочий капитал определяется по формуле (Пиртилья, 2014):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.2) |

Если компания имеет высокое значение оборотного капитала, то она имеет более чем достаточно ликвидных средств для покрытия своих краткосрочных обязательств. (Монто, 2013). Другими словами, текущих запасов, хранящихся в компании, а также ее дебиторской задолженности (далее, ДЗ) достаточно для покрытия обязательств организации. Однако поддержание высокого уровня запасов требует высоких затрат на хранение этих запасов. Более того, запасы — это не наличные деньги компании, а скорее денежные средства, завязанные в физических запасах фирмы (товарах, сырье или материалах) (Ахмед, 2014). Поэтому так важно поддерживать оптимальный уровень запасов, позволяющий компании осуществлять свою деятельность, при этом не несущий высоких затрат. В ином случае, отсутствие четко регламентированного управления запасами может негативно сказаться на финансовом состоянии компании и цепи поставок, особенно на рентабельности ее оборотного капитала (Немтаджела, 2016). Таким образом, налаживание управления запасами должно быть одной из приоритетных задач каждой организации, которая хочет иметь здоровые финансовые показатели и иметь возможность бесперебойно удовлетворять потребности своих клиентов (Аничебе, 2016). По мнению Кумара (2017), высокий уровень координации в цепочке поставок может обеспечить достижение этих целей. Мотивация к повышению конечных результатов цепочки поставок позволяет принимать обоюдные решения, обмениваться необходимой информацией и заниматься совместным планированием, в результате которого можно снизить уровень запасов. (Кумар, 2017).

В некоторых отраслях промышленности, таких как розничная торговля, высокий оборотный капитал необходим для поддержания бесперебойной работы в течение всего года. В других случаях предприятия могут работать на относительно низком оборотном капитале без возникновения проблем, если они имеют стабильные доходы и расходы, а также стабильную бизнес-модель.

## Цикл обращения денежных средств как мера измерения оборотного капитала

Для измерения и контроля эффективности управления оборотным капиталом Ричардс и Лафлин (1980) ввели операционный подход к оценке оборотного капитала на основе относительных коэффициентов - временной показатель цикла оборачиваемости денежных средств (далее, ССС). По мнению авторов, ССС можно определить следующим образом: «…ССС, отражая чистый временной интервал между фактическими денежными расходами на приобретение фирмой производственных ресурсов и конечным получением денежных поступлений от продажи продукции, устанавливает период времени, необходимый для того, чтобы конвертировать 1 доллар денежных выплат обратно в 1 доллар денежных поступлений…» (Ричардс, Лафлин, 1980). С тех пор и по настоящее время многие исследователи, такие как Делуф (2003), Рахэман и Нас (2007) и Тонг и Уэй (2011), пришли к одному единому мнению, что ССС является подходящим инструментом управления оборотным капиталом.

Цикл движения денежных средств можно разделить на операционный цикл, представляющий собой период времени между поставкой поставщиками и фактическим взысканием дебиторской задолженности, и цикл движения денежных средств, представляющий собой период времени между оплатой поставки наличными и взысканием дебиторской задолженности наличными, как показано на рис 1.9 (Вейс, 2012).

Изображение выглядит как текст, карта

Автоматически созданное описание

Рис. 1.9 Цикл обращения денежных средств

Источник: Вейс, 2012

ССС состоит из трех подциклов: время цикла оборачиваемости запасов (DIO) плюс время цикла оборачиваемости дебиторской задолженности (DSO) минус время цикла оборачиваемости кредиторской задолженности (DPO). Таким образом, следующее уравнение оценивало ССС как:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.3) |

ССС отслеживает жизненный цикл денежных средств, используемых для предпринимательской деятельности. Денежные средства сначала преобразуются в запасы и кредиторскую задолженность, затем в расходы на разработку продукта или услуги, через продажи и дебиторскую задолженность, а затем обратно в наличные деньги. По существу, ССС характеризует, как быстро компания может конвертировать вложенные денежные средства от инвестиции до получения дохода.

В качестве отдельного числа ССС может не давать значимых выводов для выбранного периода. Аналитики используют его для отслеживания результативности бизнеса в течение нескольких периодов времени и для сравнения показателей компании с показателями ее конкурентов. Отслеживание ССС компании в течение нескольких кварталов покажет, улучшается ли, остается неизменной или ухудшается ее операционная эффективность. Сравнивая конкурирующие предприятия, инвесторы могут рассмотреть комбинацию факторов, чтобы выбрать наиболее привлекательную организацию. Если две компании имеют одинаковые значения рентабельности собственного капитала (ROE) и рентабельности активов (ROA), возможно, стоит инвестировать в компанию, которая имеет более низкий ССС. Это указывает на то, что компания способна генерировать аналогичные доходы быстрее по сравнению с конкурентом. ССС также используется внутри компании руководством для корректировки своих методов оплаты кредита или взыскания денежных средств с должников.[[8]](#footnote-8)

ССС может быть как отрицательным, так и положительным. Отрицательный показатель ССС означает, что компания сохраняет низкий уровень запасов и / или взыскивает денежные средства со своих клиентов за проданные товары до того, как погашает свою кредиторскую задолженность. Многие исследователи придерживаются мнения, что чем ниже ССС, тем лучше компания может управлять своими денежными средствами. Однако чрезвычайно низкий ССС может указывать на проблемы, связанные с управлением каждым отдельным компонентом ССС. В то же время достаточно низкий ССС означает, что фирма имеет низкие затраты на финансирование своей коммерческой деятельности или, говоря иначе, низкие затраты на оборотный капитал (Тангусчеева, Прабху, 2013). В этих условиях возникает проблема определения оптимального уровня ССС, влияющего на рентабельность и уровень ликвидности любой компании.

## Цикл обращения денежных средств и рентабельности компании

Как сообщалось выше, многие исследования доказали, что управление рабочим капиталом влияет на прибыльность и ликвидность организации, а решения, принимаемые по отношению к управлению рабочим капиталом, затрагивают множество областей бизнеса. Интерес к этой области исследований породил много научных работ за последние несколько лет: Прасад (2018) выявил, что 40% статей, посвященных области управления рабочим капиталом, опубликованных в период 1980-2017 годы, сосредоточены на изучении взаимосвязи между циклом обращения денежных средств и прибыльности организации. Хотя некоторые авторы и утверждают, что меньший цикл обращения денежных средств порождает больший показатель рентабельности компании (Мусцлотта, 2014; Зейдан, 2017), другие авторы занимались выявлением оптимальной длины CCC и выявляли значение компонентов, которые позволяют достичь больших финансовых результатов и повысить стоимость компании (Гаранина и Петрова, 2015; Шах, 2018). Согласно Павлису (2018) увеличение показателя ССС подразумевает увеличение показателей DIO и DSO (периодов оборачиваемости запасов и периода оборачиваемости дебиторской задолженности, рассчитать которые можно по формулам, указанным в приложении 1), что означает и увеличение затрат на поддержание оборотного капитала. Таким образом, чем длиннее ССС, тем выше финансовые затраты на оборотный капитал и тем ниже рентабельность фирмы.

При изучении взаимосвязи между управлением рабочим капиталом и прибыльностью компании Прасад (2018) приходит к выводу, что в большинстве исследуемых компаний (в 23 из 29, составляющих выборку) обнаружена существенная отрицательная связь между ССС и рентабельностью, означающая, что прибыль компании растет с совершенствованием политики управления оборотным капиталом. Несмотря на это, в других исследованиях, наоборот, установлена положительная значимая связь: в них предполагается, что поддержание высокого уровня запасов и проведение не жесткой кредитной политики положительно влияет на прибыль. (Прасад, 2018). Однако здесь также можно найти противоречивые результаты. Часто авторы сообщают об отрицательной связи между показателями DIO / DSO и прибыльности, и отрицательной связи между показателями DPO (период оборачиваемости кредиторской задолженности) и прибыльности (Чинг, 2011; Напомеш, 2012; Вурал, 2012). Подобная взаимосвязь подразумевает следующую стратегию: для увеличения прибыли компания должна сократить период хранения запасов, на которые, соответственно, сократятся затраты, а также время, в течение которого она ожидает возврата денежных средств от своих должников, а также отсрочить свои собственные платежи. Однако Матува (2010); Шарма, Кумар (2011) и Абузаед (2012) при изучении взаимосвязи между компонентами ССС и прибыльности предоставили прямо противоположные результаты. Одним из возможных объяснений разницы результатов исследований является тот факт, что бесконечное уменьшение показателей DIO и DSO и бесконечное увеличение DPO (другими словами, минимизация CCC) не обеспечивают высокую эффективность организации и рост прибыли. Речь идет скорее о задаче определения объема рабочего капитала и определённой длительности CCC, которые позволят минимизировать затраты на рабочий капитал, и, следовательно, повысить рентабельность.

Как правило, при рассмотрении связи между рабочим капиталом и прибыльностью возникает проблема компромисса между ликвидностью и прибыльностью. Банос-Кабаеро (2012) идентифицировал U-образную связь между этими переменными, проанализировав выборку нефинансовых фирм, что означает, что чтобы оставаться рентабельной, компании из определенной индустрии необходимо иметь определенный уровень рабочего капитала.

В связи с этим исследование Гараниной и Петровой (2015) доказывает, что оборотный капитал определяет текущую деятельность компании и, как следствие, влияет на финансовый результат бизнеса. Также исследование показывает, что использование некорректных моделей управления оборотным капиталом может привести к снижению доходности организации. Авторы исследования отвечают на главный вопрос: какой объем рабочего капитала необходим предприятию для обеспечения эффективности, с одной стороны, и поддержания платежеспособности - с другой (Гаранина и Петрова, 2015); цель их исследования - определить, какое влияние оказывают коэффициент текущей ликвидности и цикл обращения денежных средств на рентабельность чистых операционных активов (RNOA) российских компаний. Одним из основных результатов исследования является подтверждение того, что цикл обращения денежных средств находится в обратной зависимости от коэффициента текущей ликвидности компании, а он, в свою очередь, находится в прямой зависимости от рентабельности компании. Кроме того, с помощью регрессионного анализа были рассчитаны оптимальные значения ССС, благодаря которым обеспечивается требуемый уровень ликвидности. Для достижения максимальной нормы доходности необходимо, чтобы целевые значения ССС находились в границах рекомендуемых интервалов значений, определенных в исследовании Гараниной и Петровой (2015).

## Затраты на оборотный капитал

В одном из исследований, посвященных организации работы цепочки создания стоимости в автомобильной промышленности авторы разработали 11 стратегий улучшения показателей оборотного капитала. (Талопника А.М., 2016). В качестве переменных для стратегий были выбраны показатели DIO, DSO, DPO, средний период амортизации, а также показатели рентабельности собственного капитала и прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации. Изменение этих переменных в различных конфигурациях помогает компаниям улучшить свое финансовое положение. Авторы также заметили, что изменение единственной переменной ни на что не влияет. Однако данное исследование носит преимущественно теоретический характер и не предполагает практических способов реализации разработанных стратегий (Талопника А.М., 2016).

Одним из основополагающих исследований в области применения УЦП подхода к управлению оборотным капиталом является исследование Хоффмана и Котцаба, проведенного в 2010 году. В своей работе авторы доказывают, что минимизация показателя ССС одной компании не добавляет ценности всем участникам цепочки поставок. Исследователи предлагают применять совместные подходы к минимизации ССС, так как существует огромная разница между циклом обращения денежных средств одной единственной компании и этим же циклом всей цепочки поставок. Для этого Хоффман и Котцаб впервые предположили ввести модель совместного цикла обращения денежных средств (СССС), который определяется как сумма циклов обращения денежных средств всех участников цепочки поставок. Авторы дают определение совместной ССС: «совместный цикл обращения денежных средств минимизирует стоимость связанного капитала и при этом максимизирует прибыль всех участников совместной цепочки». (Хоффман, Котцаб, 2010). Данное исследование дает полное понимание того, почему именно совместные действия всех участников цепочки могут привести к решению задачи нахождения оптимальной длины цикла обращения денежных средств. Авторы сопровождают свой подход проведенным на 2-ух различных цепочках поставок исследованием компаний для получения фундаментальных выводов на основе проведенного анализа.

Несмотря на то, что СССС определяется как сумма ССС всех партнеров (рис. 1.10), включенных в цепь поставок, предполагается, что внутренние платежи между всеми участниками цепи не влияют на совместный цикл обращения денежных средств и, как следствие, могут быть проигнорированы (Хоффман, Котцаб, 2010).

Изображение выглядит как текст, карта

Автоматически созданное описание

Рис. 1.10 Совместная цепочка поставок

Источник: A. Ivakina, N. Zenkevich, 2018

Таким образом, СССС для 3-ступенчатой цепи поставок определяется следующим уравнением:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.4) |

Еще одно исследование было проведено Протопопа-Сике и Ральфом в 2017 году; оно посвящено вопросам совместного использования оборотных средств. Подчеркивая, что для успешного управления цепочкой поставок крайне важно интегрировать операционные и финансовые потоки, авторы ищут возможности снижения издержек цепочки поставок путем применения такого инструмента, как финансирование цепочки поставок. Исследователи утверждают, что неоспоримым преимуществом совместного использования оборотного капитала на пути к снижению общих издержек цепочки поставок является возможность снижения затрат на рефинансирование другого участника цепочки поставок. Сосредоточение на совместном оборотном капитале может помочь достичь более стабильных поставок продукции, улучшения взаимоотношений между вовлеченными сторонами и, следовательно, новых возможностей для бизнеса. Исследование направлено на изучение того, может ли именно совместное использование оборотного капитала между участниками цепочки поставок (но не объединение ресурсов между связанными компаниями) продемонстрировать значительную экономию затрат, а также как различные сценарии распределения оборотного капитала влияют на операционные решения и финансовое планирование в компании.

Одним из основных выводов, заключавшихся в этом исследовании, является доказанное моделированием утверждение о неэффективности использования традиционных методов совершенствования показателей оборотного капитала. Было высказано мнение, что отсрочка платежа поставщику должна по умолчанию привести к улучшению финансового положения; однако авторы доказали, что использование такого подхода, наоборот, приводит к увеличению издержек внутри цепочки поставок. Следовательно, компания должна учитывать общее влияние на стоимость совместной цепочки поставок при принятии решения об увеличении количества дней отсрочки платежей от своих поставщиков. Результаты данного исследования демонстрируют значительную экономию затрат, в случае если участники цепочки поставок совместно используют оборотный капитал.

Для определения суммарных затрат на оборотный капитал в цепочке поставок введем формулу финансовых затрат на оборотный капитал для одной компании. Вискари и др. (2013) определяют совокупные затраты следующим уравнением:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.5) |

Здесь, INV – уровень запасов, а переменная с - годовая стоимость капитала.

Следуя теории совместного цикла движения денежных средств, предложенной Хоффманом и Котцабом, общие финансовые затраты на оборотный капитал совместной цепочки поставок можно рассчитать по следующей формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.6) |

Приоритетной задачей каждого участника ЦП должна стоять задача минимизации общих затрат цепочки поставок, потому, как было сказано выше, только минимизация общих затрат может помочь участникам цепи максимизировать прибыль не только всей цепочки, но и каждого отдельного участника.

## Выводы

В данной главе мы убедились, что политика управления финансами в цепочках поставок – это относительно новая область исследования в научной литературе. На основе проанализированных статей и материалов можно сделать выводы о том, что сегодня компании уделяют большое внимание не только материальным потокам внутри цепочки поставок, но и стремятся контролировать и управлять финансовыми потоками, при этом поддерживая оптимальный уровень запасов или управляя затратами с точки зрения транспортных и закупочных издержек. Мы убедились, что существует много исследований, посвященных управлению оборотным капиталом в цепочке поставок, которые показывают, что совместное использование оборотного капитала является финансово выгодным для всех участников (Хофманн, Котцаб (2010); Протопопа-Сике, Ральф (2017), Хуанг и др. (2018), однако на практике отсутствует методология определения надлежащего способа управления рабочим капиталом в ЦП (Каньято и др., 2016). Еще одна область исследований - финансирование цепочек поставок - демонстрирует явный пробел в применении многочисленных инструментов в области финансирования цепочек поставок, направленных на улучшение управления оборотным капиталом. Хотя преимущества и проблемы отдельных инструментов SCF широко обсуждаются в научных работах, управленческая перспектива их принятия остается не исследованной (Хофманн, 2009). Данное исследование призвано покрыть пробел в исследованиях, демонстрирующих, какие конкретные инструменты SCF могут быть применены и как они могут улучшить совместный оборотный капитал в цепочке поставок для сокращения издержек всех ее участников.

Аналитический обзор литературы позволяет обоснованно предположить, что участники цепочки поставок мотивированы к увеличению совместной прибыли и, следовательно, к совместному управлению оборотным капиталом, поскольку их отношения регулируются конкретными видами контрактов. В качестве показателя, с помощью которого можно оценить цепочки поставок в соответствии с Хофманном и др. (2010) выбирается показатель CCCC, а общие затраты на оборотный капитал определяются на основе метода, предложенного Вискари (2012).

Выделенные инструменты SCF используются для повышения оборотного капитала. В данной работе мы фокусируем внимание на трех конкретных инструментах, направленных на то, чтобы воздействовать на все компоненты CCCC с конечной целью улучшения совместного оборотного капитала цепочки поставок; этими инструментами являются факторинг, обратный факторинг и финансирование запасов. Исходя из схемы их применения, описанной в этой главе, их практическая применимость будет продемонстрирована в следующей главе.

# ГЛАВА 2. ИНСТРУМЕНТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК

## 

## Модель оптимизации оборота денежных средств

Хоффман и Коцаб (2010) доказали в своем исследовании, что оптимизация рабочего капитала одного участника ЦП не оказывает значительного влияния на общий результат всей цепочки поставок. Предлагая совместный цикл обращения денежных средств (СССС) в качестве инструмента, измеряющего совместный оборотный капитал внутри цепи, авторы утверждают, что оптимизировать СССС можно только совместными усилиями всех участников ЦП, для чего должна быть разработана соответствующая модель.

Для понимания работы модели в рамках данной работы мы рассмотрим двухэтапную цепочку поставок (рис 2.1), поскольку любые двусторонние отношения определяются контрактными документами. Анализ Кашона и Ларивьери (2005) показал, что договоры о разделе доходов являются выгодными для координации цепочки поставок и увеличения совместной прибыли всей цепи, и подходят для взаимоотношений между любыми двумя участниками цепи.

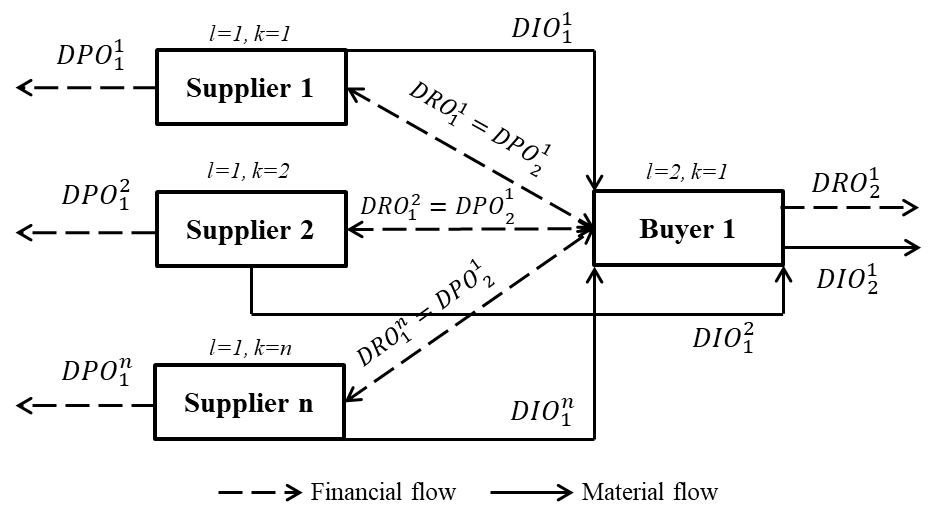


Рис. 2.1 Двухступенчатая цепочка поставок

Источник: A. Ivakina, N. Zenkevich, 2018

На рис. 2.1 изображен пример традиционной двухступенчатой цепочки поставок, которая представлена отношениями между многочисленными поставщиками и одним покупателем. Отношения описываются несколькими компонентами CCCC: , где внутренние платежи и между партнерами цепи будут равны из-за того, что определяются конкретным существующим договором. Остальные параметры не могут быть рассмотрены, так как характеризуют взаимоотношения между другими участниками цепи.

Если мы задаем цель – снизить совокупные затраты внутри цепочки поставок, эффект от снижения которых отразится на каждом из участников цепи, необходимо задать целевую функцию – минимизация совокупных финансовых затрат на оборотный капитал для увеличения прибыли каждого участника цепи. Мы определяем совокупные финансовые затраты как сумму финансовых затрат на оборотный капитал каждого участника цепочки поставок, основываясь на формуле, предложенной Вискари и др. (2013), которая была рассмотрена в предыдущей главе. Таким образом, целевая функция модели CCCC может быть выражена следующим уравнением:

|  |  |
| --- | --- |
| *,* | (2.1) |

где n – это этап цепочки поставок, m – это количество компаний, взаимодействующих на одном этапе.

Следуя логике исследований Хоффмана и Котцаба (2010) мы можем определить СССС как сумму ССС каждой отдельной компании, включенной в цепочку поставок:

|  |  |
| --- | --- |
| *,* | (2.2) |
|  | (2.3) |

где n – это этап цепочки поставок, а m – это количество компаний, взаимодействующих на одном этапе.

В рамках данной работы значение n может принимать только два значения: 1 или 2, так как мы рассматриваем отношения между 2-мя компаниями. Значение переменной m всегда равно единице, так как мы рассматриваем одну компанию на каждом этапе. В рамках других исследований данная модель может быть расширена и может включать в себя большее количество компаний.

Хоффман и Коцаб (2010) доказали, что внутренние платежи между двумя партнерами ЦП не влияют на результат СССС. Соответственно, при рассмотрении взаимоотношений между 2 партнерами внутри ЦП необходимо обозначить равенство и . Кроме того, модель СССС ориентирована на регулирование отношений между партнерами цепочки, которые можно улучшить путем внесения изменений в контрактные договоры. Поэтому упомянутые раннее величины также должны оставаться равнозначными после внесения каких-либо изменений в контрактные договоры. Математически, это выглядит следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.4) |
|  | (2.5) |

где — это неоптимизированные периоды оборачиваемости кредиторской и дебиторской задолженности соответственно.

Следовательно, необходимо установить следующее ограничение, означающее, что при стремлении снизить общие финансовые затраты всей цепи, необходимо, чтобы оптимизированные затраты на оборотный капитал каждого участника цепи были не хуже, чем было до оптимизации. Математически, это выглядит следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.6) |

В первой главе упоминалось, что неоднократно была доказана связь между размером оборотного капитала, рентабельностью и ликвидностью компании. Поэтому при управлении оборотным капиталом следует устанавливать определенные границы, в пределах которых он может изменяться, при этом обеспечивая эффективность работы компании. В исследованиях Гараниной и Петровой (2015) были выявлены рекомендуемые промежутки для компаний из различных отраслей. В связи с этим мы устанавливаем еще одно ограничение, которое позволяет ССС отдельной компании в цепочке поставок изменяться в пределах заданного интервала:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.7) |

Вводя ограничения на компоненты CCC, мы учитываем внутренне ориентированный подход к оптимизации, вытекающий из двух допущений (Хоффман, Котцаб, 2010). Во-первых, мы учитываем характер отношений между партнерами в цепочке поставок (рис. 2.1). Безусловно, представленная на рисунке выше схема цепочки поставок является упрощенной, поскольку реальные цепочки поставок демонстрируют большую степень сложности. Однако стоит отметить, что сроки внутренних платежей среди участников ЦП не оказывают влияния на CCC, поэтому:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.8) |

Хотя в научной литературе высказывается предположение о том, что чем короче период хранения запасов, тем лучше показатель ликвидности компании, мы стремимся ограничить резкое сокращение запасов в результате процедур оптимизации, которые могут привести к снижению качества обслуживания клиентов из-за отсутствия запасов и увеличения эффекта кнута, о котором упоминалось ранее (Кроес и Маникас, 2014). Следовательно, мы предполагаем, что каждая компания в цепочке поставок проводит свою индивидуальную политику управления запасами, выдвигая собственные конкретные требования к уровню запасов. Математически, это выглядит следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.9) |

Модель оптимизации ССС работает следующим образом: минимизировать суммарные финансовые затраты на оборотные средства путем изменения переменных, указанных в таблице, при условии ограничений, упомянутых ранее. В целом модель позволяет оценить, возможна ли оптимизация, и проанализировать, какие совместные действия с точки зрения управления компонентами рабочего капитала в цепочке поставок необходимо предпринять для достижения минимальных общих затрат на оборотный капитал в цепочке поставок.

Тем не менее, модель помогает лишь рассчитать показатели СССС и поэтому может использоваться в качестве оценочной модели. Как следствие, возникает необходимость в разработке дальнейших моделей, которые должны показать четкие пути достижения желаемых результатов с точки зрения совместного управления оборотным капиталом. По этой причине на основе результатов теоретического обзора в первой главе, в дальнейшем необходимо использовать инструменты по финансированию цепочки поставок для оптимизации показателей ЦП.

## Модель финансирования цепочки поставок

В первой главе данной работы были проанализированы основные инструменты финансирования цепочки поставок. Было выявлено, как управление параметрами СССС может помочь повысить эффективность всей цепочки поставок, снизить затраты участников и повысить прибыль каждого из них. В связи с этим необходимо рассмотреть, как те или иные модели финансирования цепочки поставок помогают оптимизировать совокупные финансовые затраты на оборотный капитал внутри всей цепи поставок. Однако необходимо более подробно рассмотреть каждую из моделей.

### Модель факторинга / обратного факторинга.

Как правило, модель факторинга / обратного факторинга основана на описанной ранее модели CCCC, однако все же несколько отличается от нее. В данной модели предполагается, что компания несет дополнительные затраты, связанные с операциями факторинга или обратного факторинга. Здесь также будет рассмотрена цепочка поставок между двумя участниками.

Хотя для этой модели целевая функция в основном остается прежней - минимизация общих совокупных затрат на оборотный капитал – необходимо включить новый тип затрат, связанных с использованием факторинга / обратного факторинга, которые выражаются через процентную ставку i, которая зависит от кредитного рейтинга покупателя, и срока, в течение которого покупатель должен погасить кредит. Математически, это выглядит следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.10) |

где AR – это дебиторская задолженность поставщика, х — это доля досрочного платежа, которую поставщик получает от банка, который в свою очередь выступает от лица покупателя. Как упоминалось в первой главе, поставщик досрочно может получать от 10% до 95% от суммы платежа, следовательно данный показатель х может принимать значения от 0,1 до 0,95. Следовательно, целевая функция минимизации затрат должна выглядеть следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.11) |

Как упоминалось в первой главе, как факторинг, так и обратный факторинг направлены на достижение более длительных сроков оплаты для покупателя и более быстрого возврата денежных средств поставщику. Следовательно, следуя данной логике данные программы финансирования оказывают влияние на за счет возможности выбора суммы к востребованию поставщиком, и за счет выбора новой продолжительности срока оплаты. Таким образом, необходимо обозначить новую функцию для :

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.12) |

В данной формуле доля досрочного платежа умножается на 3, так как в первой главе мы выяснили, что банк выплачивает часть суммы поставщику в течение 3-ех дней. Переменная х по-прежнему может принимать значения 0,1 до 0,95.

Модель факторинга / обратного факторинга работает следующим образом: необходимо минимизировать суммарные финансовые затраты цепочки поставок на оборотный капитал путем изменения двух переменных: доли досрочного платежа от банка х и продолжительности срока платежа при существующих ограничениях, описанных в предыдущей модели. В результате моделирования мы рассчитываем получить оптимальные условия принятия такого решения SCF, как факторинг / обратный факторинг для достижения минимальных суммарных финансовых затрат на оборотный капитал цепочки поставок при определенных ограничениях на один год планового периода. В отличие от предыдущей модели, изученной в ходе исследования, модель факторинга / обратного факторинга демонстрирует как использование инструментов SCF позволяет достичь оптимизации показателей совместного рабочего капитала участников цепочки поставок.

**Таблица 2.1** Параметры модели факторинга / обратного факторинга

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элемент** | **Обозначение** | **Описание** |
| Целевая функция | *TFС* | Итоговые финансовые затраты на оборотный капитал для цепочки поставок (включая затраты на внедрение факторинга / обратного факторинга) |
| Индексы | *n* | Этап цепочки поставок |
| *m* | Количество компаний, взаимодействующих на одном этапе |
| Переменные | х | Доля досрочного платежа от банка к поставщику |
| *P* | Продолжительность срока платежа |
| Параметры |  | Цикл обращения денежных средств для компании m на стадии n |
|  | Заданный интервал стабильности для компании m на стадии n |
|  | Сумма запасов компании m на стадии n на конец года |
|  | Сумма дебиторской задолженности компании m на стадии n на конец года |
|  | Сумма кредиторской задолженности компании m на стадии n на конец года |
|  | Сумма себестоимости реализованных товаров компании m на стадии n на конец года |
|  | Прибыль компании m на стадии n на конец года |
|  | Стоимость капитала компании m на стадии n |
|  | Финансовые затраты на оборотный капитал компании m на стадии n |
|  | Финансовые затраты на оборотный капитал компании m на стадии n до оптимизации |
|  | Рабочий капитал компании m на стадии n |
| *r* | Процентная ставка для программы факторинга / обратного факторинга |
|  | Период оборачиваемости дебиторской задолженности компании m на стадии n |
|  | Период оборачиваемости запасов компании m на стадии n |
|  | Период оборачиваемости кредиторской задолженности компании m на стадии n |

### Модель оптимизации запасов

Использование инструмента финансирования запасов логистическим провайдером подразумевает, что провайдер будет интегрировать финансирование запасов в свой портфель услуг только в том случае, если он может ожидать положительного эффекта от этой деловой активности. Согласно Хоффману (2009) прибыль должна возникнуть:

* от самой деятельности по финансированию запасов, за которой провайдер получает процентное вознаграждение, или
* от предоставления дополнительных традиционных логистических услуг требований

Внедрение инструмента финансирования запасов также подразумевает дополнительные расходы для участников цепочки поставок, которые должны быть оплачены посреднику, предоставляющему услугу. В первой главе было обозначено, что при применении инструмента финансирования запасов третьей стороной в отношениях является поставщик логистических услуг. Хоффман (2009) дает следующее определение премии, которую получает провайдер за предоставляемые услуги: «это разница между стоимостью финансируемых товаров и текущей стоимостью запасов». На основе данного определения можно рассмотреть затраты на финансирование запасов в виде следующего уравнения:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.13) |

где p - процентная ставка, определенная поставщиком логистических услуг, (1–y) - доля финансируемой суммы запасов, y ∈ [0;1], а t - продолжительность контракта в периодах.

Процентная ставка состоит из безрисковой процентной ставки и премии за риск, которая зависит от оценки риска поставщика логистических услуг, срока действия контракта и рыночной процентной ставки (Хоффман, 2009). Таким образом, рассчитанная рецессия процентной ставки влияет на уровень чистой приведенной стоимости: чем выше процентная ставка, тем меньше приведенная стоимость. Логистический провайдер должен быть заинтересован в том, чтобы ставка была как можно более высокой. Предполагается, что поставщик логистических услуг не будет получать дополнительную прибыль от перепродажи товара получателю.

Затраты на применение данного инструмента зависят от количества запасов, которые должен доставить поставщик услуги, и процентной ставки, которая определяется им же. Поэтому целевая функция для модели финансирования запасов выглядит следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.14) |

Финансирование запасов — это более сложный инструмент снижения затрат на оборотный капитал, который затрагивает одновременно четыре компонента CCCC: , , . В первой главе было обозначено, что по данным Гельзомино и Стимана (2017) обычно требуется до 2 дней, чтобы отгрузить товар провайдеру и до 10 дней, чтобы поставка была оплачена. Исходя из этой схемы, обозначим, что до оптимизации должна быть обозначена за функцию , в которую также входит параметр y – доля запасов, которая не финансируется и поставляется по стандартной схеме: напрямую от поставщика покупателю; а функция должна включать в себя и параметр у. Математически, это выглядит следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.15) |
|  | (2.16) |
|  |  |

Хоффман (2009) утверждал, что покупатель, для снижения затрат на хранение запасов стремится как можно дольше не требовать их отгрузки от поставщика логистических услуг. Хотя Гельзомино и Стиман (2017) утверждают, что запасы, полученные от провайдера, должны храниться покупателем не более одного дня, для нашей модели мы предполагаем, что запасы будут использованы в течение 2-ух дней. Гельзомино и Стиман (2017) также утверждают, что покупатель должен погасить свою кредиторскую задолженность перед поставщиком логистических услуг в течение 30 дней. Таким образом, и обозначаются следующими уравнениями соответственно:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.17) |
|  | (2.18) |

**Таблица 2.2** Параметры модели финансирования запасов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элемент** | **Обозначение** | **Описание** |
| Целевая функция | *TFС* | Итоговые финансовые затраты на оборотный капитал для цепочки поставок (включая затраты на внедрение факторинга / обратного факторинга) |
| Индексы | *n* | Этап цепочки поставок |
| *m* | Количество компаний, взаимодействующих на одном этапе |
| Переменные | х | Доля досрочного платежа от банка к поставщику |
| *P* | Продолжительность срока платежа |
| Параметры |  | Цикл обращения денежных средств для компании m на стадии n |
|  | Заданный интервал стабильности для компании m на стадии n |
|  | Сумма запасов компании m на стадии n на конец года |
|  | Сумма дебиторской задолженности компании m на стадии n на конец года |
|  | Сумма кредиторской задолженности компании m на стадии n на конец года |
|  | Сумма себестоимости реализованных товаров компании m на стадии n на конец года |
|  | Прибыль компании m на стадии n на конец года |
|  | Стоимость капитала компании m на стадии n |
|  | Финансовые затраты на оборотный капитал компании m на стадии n |
|  | Финансовые затраты на оборотный капитал компании m на стадии n до оптимизации |
|  | Рабочий капитал компании m на стадии n |
| *p* | Процентная ставка для финансирования запасов |
|  | Период оборачиваемости дебиторской задолженности компании m на стадии n |
|  | Период оборачиваемости запасов компании m на стадии n |
|  | Период оборачиваемости кредиторской задолженности компании m на стадии n |

Оптимизационная модель финансирования запасов работает следующим образом: необходимо минимизировать суммарные финансовые затраты цепочки поставок на оборотные средства путем изменения единственной переменной – доли финансируемых запасов при упомянутых ранее ограничениях. В результате моделирования мы рассчитываем получить оптимальные условия для использования инструмента финансирования запасов для достижения минимальных совокупных финансовых на оборотные средства затрат в цепочке поставок при определенных ограничениях ликвидности на один год планового периода.

## Модель оптимизации затрат на совместный рабочий капитал в цепи поставок

Эта модель является сочетанием двух ранее описанных моделей - модели оптимизации CCCC и обе модели инструментов SCF: модель факторинга / обратного факторинга и модель финансирования запасов. Несмотря на то, что факторинг и обратный факторинг являются одинаковыми с точки зрения влияния на компоненты CCCC, стоит отметить, что они используются для разных частей цепочки поставок. Таким образом, если объектом анализа является восходящая часть цепочки поставок, которая касается поставщика и компании (производителя или оптовым продавцом), то применяется обратный факторинг; если это нисходящая часть, которая описывает отношения между основной компанией (производителем или оптовым продавцом) и дистрибьютором, факторинг является подходящим инструментом. В то же время финансирование запасов может применяться к обеим частям цепочки поставок.

Для модели совместного оборотного капитала целевая функция все та же: суммарные финансовые затраты на оборотный капитал в цепочке поставок; однако теперь она содержит сумму финансовых затрат на оборотный капитал каждого участника цепочки поставок, а также затрат, связанных с использованием двух инструментов SCF одновременно - факторинга / обратного факторинга и финансирование запасов и математически выглядит следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.19) |

Одновременное внедрение двух инструментов SCF оказывает влияние на четыре компонента CCCC: , , : выражены здесь точно так же, как и в модели финансирования запасов, поскольку только в данной модели они могут варьироваться, а и могут изменяться в обоих моделях SCF. Следовательно, здесь и должны быть выражены более комплексно в виде следующих уравнений:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.20) |

Первая скобка характеризует период оборачиваемости дебиторской задолженности при использовании инструментов факторинга и затрагивает ту долю запасов у, которая доставляется непосредственно от поставщика покупателю. Вторая скобка характеризует период оборачиваемости дебиторской задолженности относительно запасов, которые поставляются покупателю третьей стороной – логистическим провайдером.

Так как при использовании инструмента факторинга / обратного факторинга, как было показано ранее, показатели не изменяются ни для одной из сторон взаимоотношений, при расчете периода оборачиваемости кредиторской задолженности совместной цепочки поставок мы будем учитывать лишь новую модель расчета , приведенную ранее в модели финансирования запасов. Математически это выглядит следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
| ), | (2.21) |

где Р - новая соответствующая продолжительность срока платежа при использовании факторинга / обратного факторинга.

Оптимизационная модель совместного оборотного капитала работает следующим образом: необходимо минимизировать совокупные финансовые затраты цепочки поставок на оборотный капитал путем изменения трех переменных: x, y и P при ограничениях, описанных в первой модели. В результате моделирования мы рассчитываем получить оптимальную стратегию совместного управления оборотным капиталом для двухэтапной цепочки поставок, в рамках которой одновременно используются два инструмента SCF (факторинг / обратный факторинг и финансирование запасов), направленную на минимизацию совокупных финансовых затрат на оборотный капитал в цепочке поставок при определенных ограничениях ликвидности на один год планового периода.

В отличие от модели CCCC модель оптимизации совместного оборотного капитала представляет собой не просто аналитический инструмент, а обеспечивает четкие подходы к улучшению совместного оборотного капитала в цепочке поставок. Кроме того, модель отличается от решений SCF одновременным влиянием факторинга / обратного факторинга и финансирования запасов на компоненты CCCC. Это повышает перспективы достижения реалистичных результатов.

**Таблица 2.3** Параметры модели оптимизации совместного рабочего капитала в цепи поставок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элемент** | **Обозначение** | **Описание** |
| Целевая функция | *TFС* | Итоговые финансовые затраты на оборотный капитал для цепочки поставок (включая затраты на внедрение факторинга / обратного факторинга) |
| Индексы | *n* | Этап цепочки поставок |
| *m* | Количество компаний, взаимодействующих на одном этапе |
| Переменные | х | Доля досрочного платежа от банка к поставщику |
| *P* | Продолжительность срока платежа |
| Параметры |  | Цикл обращения денежных средств для компании m на стадии n |
|  | Заданный интервал стабильности для компании m на стадии n |
|  | Сумма запасов компании m на стадии n на конец года |
|  | Сумма дебиторской задолженности компании m на стадии n на конец года |
|  | Сумма кредиторской задолженности компании m на стадии n на конец года |
|  | Сумма себестоимости реализованных товаров компании m на стадии n на конец года |
|  | Прибыль компании m на стадии n на конец года |
|  | Стоимость капитала компании m на стадии n |
|  | Финансовые затраты на оборотный капитал компании m на стадии n |
|  | Финансовые затраты на оборотный капитал компании m на стадии n до оптимизации |
|  | Рабочий капитал компании m на стадии n |
| *r* | Процентная ставка для программы факторинга / обратного факторинга |
| *p* | Процентная ставка для программы финансирования запасов |
|  | Период оборачиваемости дебиторской задолженности компании m на стадии n |
|  | Период оборачиваемости запасов компании m на стадии n |
|  | Период оборачиваемости кредиторской задолженности компании m на стадии n |

## Выводы

В этой главе были представлены модели оптимизации показателей оборотного капитала в совместной цепочке поставок. Были разработаны 4 модели, которые демонстрируют, как при применении их на практике можно оптимизировать показатели совместного оборотного капитала.

В первой модели – модели оптимизации совместного цикла оборачиваемости денежных средств – целевая функция – минимизация общих затрат цепи, которой можно добиться путем оптимизации компонентов, составляющих рабочий капитал, при заданных ограничениях, включая компромисс ликвидности – прибыльности и индивидуальные затраты на обслуживание рабочего капитала. Однако такая модель носит скорее теоретический характер, так как предлагает нереалистичные варианты оптимизации, среди которых могут быть отказы от запасов или их сокращение до минимальных значений. В связи с этим рекомендуется применять инструменты SCF (факторинг / обратный факторинг или финансирование запасов) для достижения минимальных общих затрат на оборотный капитал цепочки поставок. Использование каждого инструмента по-отдельности может помочь компаниям-участникам цепи достичь желаемых результатов; они самостоятельно могут решить, какая модель для их типа бизнеса является наиболее релевантной. Однако для минимизации общих затрат цепочки поставок и максимизации ее прибыли можно использовать модель оптимизации совместного рабочего капитала. Данная модель предполагает одновременное использование инструментов факторинга / обратного факторинга и финансирования запасов. Благодаря такой политике оптимизации оборотного капитала участники цепи могут не только минимизировать издержки, но и достичь более высокой прибыльности и ликвидности как каждого отдельного участника, так и всей цепочки поставок. Предложенный алгоритм, объединяющий разработанные модели, представляет собой управленческий инструмент для совместной оптимизации оборотных средств в ЦП.

Прежде чем говорить релевантности использования данных моделей на практике, необходимо протестировать их. В следующей главе разработанные модели будут применены на практике в рамках двухсторонних отношений между компанией-поставщиком и компанией-покупателем в цепочке поставок, а также будет оценена применимость моделей к реальным цепочкам поставок в различных отраслях промышленности.

# ГЛАВА 3. ПРИМЕНЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

## Сбор и анализ данных

Данная глава посвящена проверке разработанных во второй главе моделей на практических данных двух компаний-участников цепочки поставок. В качестве инструмента методологии исследования выбран анализ сценариев, позволяющий проверить, как разработанные модели могут быть применены на практике.

Для того, чтобы проверить релевантность использования этих моделей на практике необходимы два типа данных – первичные и вторичные. Первичные данные были собраны с помощью интервью с финансовым директором компании-поставщика, а вторичные получены из публичной финансовой отчетности обеих компаний. В ходе беседы с представителем компании-поставщика были обсуждены следующие вопросы: выстраивание взаимоотношений компании с покупателями; установление условий оплаты; заключение договоров, регулирующих их взаимоотношения внутри цепи; взаимоотношения с третьими сторонами в рамках данных договоров (в том числе, с банками); степень влияния выстроенных отношений с покупателями на бизнес поставщика.

После получения первичных данных в ходе интервью с представителем компании, вторичные данные были получены из финансовых отчетов участников цепочки поставок при помощи базы данных СПАРК для расчета значений, необходимых для оптимизационных моделей: оборотный капитал, компоненты СССС, а также индивидуальные и общие финансовые затраты цепочки поставок на оборотный капитал.

В данном исследовании мы фокусируем свое внимание на контрактных отношениях двух участников цепочки поставок – компании-поставщика и компании-покупателя, в нашем случае – компании-производителя, которая на сегодняшний день является одним из крупнейших производителей молочных продуктов и других продуктов питания и принадлежит FMCG отрасли. Необходимо упомянуть, что компания-поставщик с 2013 года использует на практике такой инструмент SCF, как факторинг, поэтому проверка оптимизационных моделей сводится к задаче оценке существующих затрат на оборотный капитал компании при использовании одного инструмента финансирования. Затем необходимо смоделировать оптимальные затраты на обратный капитал в рамках «идеальных» условий, то есть при использовании сразу двух инструментов финансирования поставщиков SCF для того, чтобы доказать теоретическую правильность тезиса о том, что использование этих двух инструментов финансирования может помочь оптимизировать затраты на рабочий капитал совместной цепочки поставок.

Мотивация выбора отрасли включает в себя как теоретические, так и практические доказательства – за последнее десятилетие индустрия розничной торговли быстро развивалась. Мы наблюдали за ростом электронной коммерции, мы видели, как меняется характер продуктовых магазинов, появляющихся во всем мире, и мы лично подняли наши ожидания как потребители. Поскольку отрасль продолжает трансформироваться и по сей день, все чаще участники цепочки поставок в FMCG сталкиваются с рядом ключевых проблем, среди которых минимизация затрат, удовлетворение все более разнообразных требований клиентов и обеспечение доступности и удовлетворения потребительского спроса, который подвержен сезонным колебаниям. Все это необходимо учитывать, продолжая стремиться к повышению экономической эффективности цепочки поставок для того, чтобы компании оставались в диапазоне ликвидности. Кроме того, описанные ранее инструменты SCF находят наибольший практический отклик среди компаний FMCG сектора, поэтому применение моделей оптимизации рабочего капитала целесообразно изначально рассматривать на примере данной отрасли. В дальнейшем модели оптимизации можно применить на практике и в других индустриях.

Как было упомянуто ранее, для иллюстрации применимости оптимизационных моделей на практике мы рассмотрим двустороннюю цепочку поставок из сектора FMCG, которая включает компанию-поставщика и компанию-производителя.

Компания – поставщик (далее – компания А) – это один из крупнейших в России поставщиков пищевых ингредиентов, работающий с крупными мульти-национальными компаниями. Компания А предоставляет партнерам высококачественные логистические услуги 4PL для управления всей цепочкой поставок и обладает обширным опытом в поиске и выборе альтернативных источников оптимального сырья для производственных предприятий. Головной офис компании расположен в Санкт-Петербурге - крупном российском порту, с представительствами в Амстердаме и Барселоне. Система логистических центров была разработана таким образом, чтобы обеспечить гибкое и оперативное реагирование на любые запросы клиентов.[[9]](#footnote-9)

В качестве компании – клиента мы рассматриваем компанию-производителя (далее – компания В) – многонациональная корпорация по производству продуктов питания и напитков со штаб-квартирой в Париже. В 2017 году компания В была признана одним из самых ценных продовольственных брендов в мире, а в своем последнем годовом отчете компания сообщила о чистом объеме продаж в размере около 21,9 млрд евро. Летом 2018 года компания В заключила партнерство с одним из основных производителей молока в России, а затем обе компании объединили свою деятельность по производству свежих молочных продуктов в Украине, Казахстане и Белоруссии. Совместное предприятие породило компанию номер один по производству молочных продуктов в этом регионе, а Россия вошла в пятерку самых важных рынков для компании В. Основные рынки сбыта компании В – Центральный федеральный округ, Приволжский и Северо-Западный округа, а также Южный, Уральский и Сибирский округа.[[10]](#footnote-10)

Финансовые данные по компании А и компании В, необходимые для моделирования, были собраны так, как было описано выше, и занесены в таблицы, которые отражают исходные финансовые данные на конец каждого года - 2013-2015 и 2017-2018. В расчетах не будет представлены данные за 2016 год, так как по определённым причинам исходные данные компании В за этот год отсутствуют, что делает расчеты невозможными. Цифры указаны в тыс. рублей, если не указана иная мера измерения.

**Таблица 3.1** Исходные данные компании А

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **2013** | **2014** | **2015** | **2017** | **2018** |
|  | 40644,00 | 87214,50 | 169217,00 | 198501,50 | 180181,50 |
|  | 85411,00 | 116866,50 | 216627,00 | 418543,00 | 502468,00 |
|  | 52784,00 | 91973,50 | 109123,00 | 102840,50 | 111282,00 |
|  | 73271,00 | 112107,50 | 276721,00 | 514204,00 | 571367,50 |
|  | 345409,00 | 721052,00 | 1473321,00 | 2211140,00 | 2612726,00 |
| *, %* | 0,076 | 0,083 | 0,096 | 0,099 | 0,118 |
|  | 1140,97 | 1267,92 | 3816,79 | 8691,00 | 11652,06 |
| *, дн* | 90,26 | 59,16 | 53,67 | 69,09 | 70,20 |
| *, дн* | 42,95 | 44,15 | 41,92 | 32,77 | 25,17 |
| *, дн* | 72,35 | 54,29 | 32,64 | 19,47 | 18,04 |
| *, дн* | 60,85 | 49,01 | 62,94 | 82,39 | 77,32 |

Показатели DSO, DPO, DIO, CCCC были рассчитаны вручную посредством инструментов пакета MS Excel по формулам, приведенным в приложении 1. Показатель стоимости капитала *, %* компании А был получен в ходе беседы с финансовым директором.

**Таблица 3.2** Исходные данные компании В

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **2013** | **2014** | **2015** | **2017** | **2018** |
|  | 1769627,00 | 1646486,00 | 2361281,00 | 3129316,00 | 3081542,00 |
|  | 6632349,00 | 4493832,00 | 2191610,00 | 8377323,00 | 9991529,00 |
|  | 7789864,00 | 5703327,00 | 9818383,00 | 9930447,00 | 16205768,00 |
|  | 612112,00 | 436991,00 | -5265492,00 | 1576192,00 | -3132697,00 |
|  | 40127768,00 | 40904976,00 | 45740104,00 | 54314236,00 | 59198505,00 |
| *, %* | 0,134 | 0,167 | 0,137 | 0,129 | 0,129 |
|  | 70047,75 | 61108,67 | 277586,13 | 42552,25 | 463885,33 |
| *, дн* | 60,33 | 40,10 | 17,49 | 56,30 | 61,60 |
| *, дн* | 16,10 | 14,69 | 18,84 | 21,03 | 19,00 |
| *, дн* | 80,54 | 60,66 | 87,48 | 66,73 | 125,46 |
| *, дн* | -4,12 | -5,87 | -51,14 | 10,59 | -44,85 |

Показатели DSO, DPO, DIO, CCCC были также рассчитаны вручную посредством инструментов пакета MS Excel по формулам, приведенным в приложении 1.

**Таблица 3.3** Исходные данные на совместную цепочку поставок

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **2013** | **2014** | **2015** | **2017** | **2018** |
|  | 71188,72 | 62376,59 | 281402,92 | 51243,26 | 475537,39 |
| *, дн* | 56,74 | 43,15 | 11,80 | 92,98 | 32,47 |

Рассматривая компромисс ликвидности-рентабельности, являющийся основой для одного из основных ограничений всех разработанных в исследовании оптимизационных моделей, мы опираемся на работу Гараниной и Петровой (2015), которые определяют интервалы устойчивости ССС для различных отраслей промышленности России. В действительности теоретические цифры могут отличаться от реальных, так как каждая компания определяет этот интервал самостоятельно. Однако такого рода информация является строго конфиденциальной и не подлежит публичной огласке. В связи с этим для целей исследования мы предполагаем, что ССС всех участников цепочки поставок изменяется в пределах среднего по отрасли интервала стабильности. Так, для сектора товаров повседневного спроса в исследовании обозначены изменение ССС в интервале от -36 до 23 дней.

Из представленных выше данных видно, что показатель ССС компании А лежит за пределами интервальных значений в каждый из годов; компания В демонстрирует иные результаты – только в 2015 и 2018 годах показатель ССС находится за пределами интервальных значений. Отрасль характеризуется относительно высоким значением DIO; производитель, будучи более сильным игроком, стремится увеличить показатель DPO, что, соответственно, увеличивает DSO поставщика. Это может негативно сказываться на индивидуальном финансовом положении поставщика, а также на совместном результате цепочки поставок.

Оптимизация данных цепочки поставок производителя молочных продуктов с помощью оптимизационных моделей, снижающих затраты на совместный рабочий капитал ЦП, дает следующие результаты.

Во – первых, рассматривается восходящая часть цепочки поставок, то есть отношения поставщика и производителя. Следуя алгоритму, мы оцениваем возможность совместной оптимизации оборотных средств с использованием модели CCCC. Результаты оптимизации представлены в таблицах 3.4-3.6.

**Таблица 3.4** Результаты оптимизации данных компании А по модели СССС



**Таблица 3.5** Результаты оптимизации данных компании В по модели СССС



**Таблица 3.6** Общий результат оптимизации данных по модели СССС



Оптимизация в рамках выбранной модели возможна, но полученных результатов очень трудно достичь на практике, хотя модель показывает значительное снижение затрат (в процентах). Следуя оптимальному решению, как поставщик, так и производитель в определённые периоды должен отказаться от хранения запасов. В реальных условиях участники цепочки поставок не смогут поддерживать такие условия ведения бизнеса, поэтому целесообразно перейти к проверке следующей модели.

## Применение модели факторинга

Далее было принято решение использовать исходные данные для того, чтобы протестировать их при помощи оптимизационной модели факторинга. Как упоминалось ранее, факторинг в компании А был внедрен в 2013 году, поэтому данные, представленные в таблице 3.1. демонстрируют реальные результаты от внедрения данного инструмента. При использовании оптимизационной модели факторинга мы проверяем, насколько реальные данные отличаются от оптимизационных и в соответствие с результатом принимаем последующее решение для компании.

В соответствие с оптимизационной моделью факторинга нам необходимо получить такие результаты, чтобы затраты на рабочий капитал каждого участника были не хуже, чем в исходных данных, а ССС входил в диапазон [-23;36]. В рамках оптимизации по факторингу для начала нам необходимо выбрать новый DPO компании В, от которого будет рассчитан новый DSO компании А, а также выбрать оптимальный размер платежа х.

Результаты оптимизационной модели факторинга, которые были получены благодаря инструментам программы MS Excel, а именно – функции «поиск решения», при которой минимизировалась целевая функция TFC при заданных ограничениях, представлены в таблицах 3.4 – 3.6. Выбрав новые сроки оплаты поставщикам, а также размер платежа х, который компания А сразу может получить от банка, мы видим, что показатель DSO компании А существенно сокращается по сравнению с исходным.

* Так, в 2013 году в рамках оптимизационной модели предполагается, что компания А будет должна получать от банка платеж в размере 50% от счета поставки, а остальные 50% получит в течение 60 дней. Благодаря таким условиям показатель DSO удалось сократить до 31,5 дн.
* В 2014 году предполагается, что компания А будет получать от банка 60% сразу после отгрузки сырья компании В, а остальные 40% в течение истечения срока в 50 дней. В результате оптимального решения показатель DSO удалось сократить до 26,5 дн.
* Найденное оптимальное решение для 2015 года предполагает, что компания А будет получать от банка 60% сразу после отгрузки сырья компании В, а остальные 40% в течение истечения срока в 29 дней. Благодаря таким условиям показатель DSO удалось сократить до 13,4 дн.
* В 2017 году исходный показатель равнялся 69,09 дн, в результате оптимизационной модели его удалось сократить до 15,3 дн, благодаря следующим условиям - компания А будет получать от банка 75% сразу после отгрузки сырья компании В, а остальные 25% в течение истечения срока в 52 дней.
* В 2018 году предполагается, что компания А будет получать от банка 85% сразу после отгрузки сырья компании В, а остальные 15% в течение истечения срока в 85 дней. В результате оптимального решения показатель DSO удалось сократить до 15,3 дн.

Как следствие, цикл обращения денежных средств теперь входит в заданный интервал [-23;36] у обеих компаний. Как было показано из исходных данных, у компании А показатель ССС был за пределами допустимого интервала в каждый из годов. Относительно компании В: только в 2015 и 2018 годах показатель ССС в заданный интервал [-23;36], но благодаря оптимизации цикл обращения денежных средств также удалось улучшить. Так, в 2015 году оптимизированный показатель ССС улучшился до 7,33 дн, а в 2018 году – до -4,4 дн. Здесь отрицательный показатель ССС свидетельствует о том, что продолжительность операционного цикла компании В больше, нежели продолжительность цикла оборачиваемости кредиторской задолженности, то есть компания В в данный период обладает временно свободными денежными средствами.

Благодаря новым показателям удалось оптимизировать и затраты на оборотный капитал каждой конкретной компании и, соответственно, значительно снизились общие затраты цепи. Так, при помощи оптимизационной модели, как видно из таблицы ниже, совокупные затраты удалось снизить на 80% в 2013 году, на 42% в 2014 году, на 73% в 2015 году, а также на 64% и 48% в 2017-ом и 2018-ом годах соответственно. В совокупные затраты на рабочий капитал были также включены затраты по факторингу, описанные в модели во 2 главе. Сумму затрат на внедрение инструмента факторинга можно видеть на рис. 3.6. Результаты моделирования демонстрируют лучшие показатели в рамках оптимизационной модели, нежели реальные показатели, что может быть связано с внутренней политикой компании А по ведению бухгалтерской отчетности.

Благодаря проведенным операциям также удалось существенно сократить показатель совместного цикла обращения денежных средств. Так как полученные результаты являются достижимыми в рамках данных взаимоотношений, далее было принято решение проверить модель оптимизации финансирования запасов.

**Таблица 3.7** Результаты оптимизации по модели факторинга за 2013-2015 гг.



**Таблица 3.8** Результаты оптимизации по модели факторинга за 2017-2018 гг.



**Таблица 3.9** Затраты на факторинг в оптимизационной модели



Из таблиц 3.7-3.9 видно, что модель помогает снизить затраты на большое число процентных пунктов – в определённые периоды на 60-70%. В реальных условиях ведения бизнеса достичь таких показателей за один период может быть сложно, поэтому было принято решение проверить модель с другой стороны: задать определенный показатель снижения затрат, то есть на сколько процентных пунктов нам стоит снизить затраты за период, чтобы получить реалистичный результат. Результаты оптимизации представлены в таблицах в приложении 4 (П.4.1-П.4.3)

Из новых результатов оптимизации видно, что при заданном проценте сокращения затрат (например, необходимо сократить затраты на 40% в 2015 г) видно, что изменяется как доля платежа и совместный период обращения денежных средств (СССС), так и общая сумма затрат на факторинг. В связи с тем, что мы задали в качестве целевой функции сокращение затрат на определенный процент, сумма затрат на факторинг в каждый из периодов также сократилась.

## Применение модели финансирования запасов

Как видно из таблиц 3.13-3.15 внедрение финансирования запасов позволяет оптимизировать ключевые финансовые показатели при помощи соблюдения следующих условий:

* В 2013 году 68% от общего объема запасов поставляется как есть (непосредственно от поставщика к производителю), в то время как 32% запасов поставляется через провайдера логистических услуг, при этом провайдер хранит запасы на собственном складе в течение 18 дней на момент совершения сделки. Ежегодные затраты на использование данного инструмента составляют 1929,62 тыс. Внедрение данного инструмента позволяет сократить общие затраты цепочки поставок более, чем на половину – на 55,26%.
* В 2014 году предполагается, что 59% от общего объема запасов поставляется от поставщика к производителю, в то время как 41% запасов поставляется через провайдера логистических услуг, при этом провайдер хранит запасы на собственном складе в течение 15 дней на момент совершения сделки. Ежегодные затраты на использование данного инструмента составляют 1973,68 тыс. руб. Найденное оптимальное решение позволяет сократить общие затраты цепочки поставок лишь на 14,44%.
* В 2015 году в рамках оптимизационной модели предлагается 24% от общего объема запасов поставлять от поставщика к производителю напрямую, в то время как 76% запасов поставлять через провайдера логистических услуг, что позволяет значительно оптимизировать показатели DIO поставщика и сократить затраты на хранение запасов; при этом провайдер хранит запасы на собственном складе в течение 8 дней на момент совершения сделки. Ежегодные затраты на использование данного инструмента составляют 2849,82 тыс. руб. Найденное оптимальное решение позволяет сократить общие затраты цепочки поставок на 51,52%.
* В 2017 году в рамках оптимизационной модели предлагается 10% от общего объема запасов поставлять от поставщика к производителю напрямую, а 90% запасов поставлять через провайдера логистических услуг, что позволяет еще лучше оптимизировать показатели DIO поставщика и еще больше сократить затраты на хранение запасов; при этом провайдер хранит запасы на собственном складе в течение 10 дней до востребования компанией В. Ежегодные затраты на использование данного инструмента составляют 5497,83 тыс. руб. Однако данное оптимальное решение позволяет сократить общие затраты цепочки поставок лишь на 6,38%.
* Результаты оптимизации в 2018 году были таковы, что как и в прошлой модели 10% от общего объема запасов поставлять от поставщика к производителю напрямую, а 90% запасов поставлять через провайдера логистических услуг; при этом провайдер хранит запасы на собственном складе в течение 15 дней до востребования компанией В. Ежегодные затраты на использование данного инструмента составляют 8150,94 тыс. руб. Данное оптимальное решение позволяет сократить совокупные затраты цепочки поставок на 68,98%

Протестированные модели оптимизации также позволяют оптимизировать цикл обращения денежных средств. В результате у компании А в 2013 г. показатель ССС сократился до 23 дн; в 2014 г. сократился до 9,73 дн; в 2015 г. – до -6,66 дн; в 2017 г. – сократился до -5,68 дн, а в 2018 – до -4,91 дн. Относительно компании В: только в 2015 и 2018 годах показатель ССС в заданный интервал [-23;36], но благодаря оптимизации цикл обращения денежных средств также удалось улучшить. Так, в 2015 году оптимизированный показатель ССС снизить до -20,26 дн, а в 2018 году – до 25,76 дн.

Хотя модели показывают улучшенные показатели, в реальных условиях их довольно трудно достичь: так, показатель DIO компании В в 2015, 2017 и 2018 опустился до малых значений, которых можно достичь только в условиях постоянного бесперебойного производства, однако в таком случае необходимо учитывать и фактор сезонности продуктов, которые производит компания В.

**Таблица 3.13** Результаты оптимизации при использовании инструмента финансирования запасов, 2013-2015 гг.



**Таблица 3.14** Результаты оптимизации при использовании инструмента финансирования запасов, 2017-2018 гг.



**Таблица 3.15** Затраты на финансирование запасов в оптимизационной модели



Для того, чтобы получить реалистичные показатели в рамках модели оптимизации запасов, было принято решение также, как и в модели факторинга, задать определенный показатель снижения затрат (в процентных пунктах) в качестве целевой функции: например, снизить затраты на 30% в 2013 году.

Полученные результаты представлены в таблицах в приложении 4.4-4.6 и демонстрируют ту же самую проблему: показатель DIO компании В в 2014, 2015, 2017 и 2018 опустился до малых значений, даже при заданных показателях снижения затрат – например, в 2014 году при заданном показателе снижения в 5,71% DIO компании В снизился по сравнению с предыдущими результатами моделирования. Таких результатов компания В может достичь только в условиях расширения производства и закупки дополнительного производственного оборудования, которое поможет увеличить сроки изготовления продукции и снизить период оборачиваемости запасов.

Говоря о затратах на финансирование запасов в новой оптимизационной модели, то здесь они значительно выросли в 2013, 2015 и 2018 году за счет увеличившегося срока финансирования запасов t. Более того, такой срок финансирования запасов не может быть установлен для данных компаний, так как компания В производит скоропортящийся продукт и, как следствие, запасы не могут храниться такой продолжительный период времени.

## Применение модели оптимизации совместного рабочего капитала

Следующим шагом является применение модели оптимизации совместного рабочего капитала, в рамках которой, как было выявлено ранее, предполагается использование одновременно двух инструментов SCF, что позволяет достичь лучших результатов с точки зрения затрат на совместный рабочий капитал, что видно из рисунка ниже. Найденное оптимальное решение демонстрирует улучшение ликвидной позиции каждой компании: так показатель ССС находится в интервале [-23;36] у обеих компании в каждый из выбранных периодов, а также снижение финансовых затрат на совместный рабочий капитал цепочки поставок. Внедрение обоих инструментов сокращения затрат на совместный рабочий капитал возможно при выполнении следующих условий:

* Предполагается, что в 2013 благодаря использованию инструмента финансирования запасов 57% от общей суммы запасов поставляется как есть (от поставщика к производителю напрямую), в то время как 43% запасов поставляется через поставщика логистических услуг, при этом этот поставщик юридически владеет запасами в среднем 21 день. Ежегодные затраты на использование этого инструмента составляют 3024,24 тыс. руб. При этом условия факторинга таковы: компания А получает 75% от суммы поставки непосредственно от банка, а остальное (25%) – в течение 55 дней. Ежегодные затраты на использование факторинга составляют 1182,86 тыс. руб. В результате общие финансовые затраты цепочки поставок на WC снижаются на 82,52%.
* В результате нахождения оптимального решения, в 2014 году предполагается, что при использовании инструмента факторинга компания А будет получать от банка платеж в размере 85% от суммы поставки, а остальные 15% - в течение 50 дней. При этом ежегодные затраты на использование факторинга составят 1276,13 тыс. руб. Финансирование запасов предполагает, что 60% от общей суммы запасов поставляется как есть (от поставщика к производителю напрямую), в то время как 40% запасов поставляется через поставщика логистических услуг, при этом этот поставщик юридически владеет запасами в среднем 19 дней. Ежегодные затраты на использование этого инструмента составляют 2545,79 тыс. руб. В результате общие финансовые затраты цепочки поставок на WC снижаются на 40,64%.
* Что касается 2015 года, то здесь в рамках модели предполагается, что благодаря использованию инструмента финансирования запасов 85% от общей суммы запасов поставляется напрямую от поставщика к производителю, в то время как 15% запасов поставляется через поставщика логистических услуг, при этом этот поставщик юридически владеет запасами в среднем 15 дней. Ежегодные затраты на использование этого инструмента составляют 1040,79 тыс. руб. При этом условия факторинга таковы: компания А получает 55% от суммы поставки непосредственно от банка, а остальное (45%) – в течение 30 дней. Ежегодные затраты на использование факторинга составляют 1035,71 тыс. руб. В результате общие финансовые затраты цепочки поставок на WC снижаются на 59,44%.

**Таблица 3.16** Результаты оптимизации в рамках модели оптимизации затрат на совместный рабочий капитал в 2013-2015 гг.



* Предполагается, что в 2017 году благодаря использованию инструмента финансирования запасов 32% от общей суммы запасов поставляется от поставщика к производителю напрямую, в то время как 68% запасов поставляется через поставщика логистических услуг; поставщик юридически владеет запасами в среднем 15 дней. Ежегодные затраты на использование этого инструмента составляют 6283,28 тыс. руб. При этом условия факторинга таковы: компания А получает 75% от суммы поставки непосредственно от банка, а остальное (25%) – в течение 65 дней. Ежегодные затраты на использование факторинга составляют 3452,27 тыс. руб. В результате общие финансовые затраты цепочки поставок на WC снижаются на 74,27%.
* В результате нахождения оптимального решения, в 2018 году предполагается, что при использовании инструмента факторинга компания А будет получать от банка платеж в размере 75% от суммы поставки, а остальные 25% - в течение 45 дней. При этом ежегодные затраты на использование факторинга составят 4427,04 тыс. руб. Финансирование запасов предполагает, что 42% от общей суммы запасов поставляется как есть (от поставщика к производителю напрямую), в то время как 58% запасов поставляется через поставщика логистических услуг, при этом этот поставщик юридически владеет запасами в среднем 12 дней. Ежегодные затраты на использование этого инструмента составляют 4203,43 тыс. руб. В результате общие финансовые затраты цепочки поставок на WC снижаются на 75,27%.

**Таблица 3.17** Результаты оптимизации в рамках модели оптимизации затрат на совместный рабочий капитал в 2017-2018 гг.



Полученные результаты оптимизации совместного рабочего капитала демонстрируют значительное снижение затрат – на 70-80%, поэтому было принято решение, как и в предыдущих моделях снизить затраты более низкий процент и посмотреть, как отреагируют ключевые показатели.

Результаты моделирования приведены в приложении (П.4.7-П.4.9): доля банковского платежа х, доля запасов, не финансируемых логистическим провайдером у изменились в некоторые из периодов, что отразилось на других показателях компаний. Например, в 2015, 2017 и 2018 годах показатель DIO вновь снизился до малых значений, как и в других моделях оптимизации. Кроме того, в 2015 и 2018 годах срок отсрочки платежа по факторингу Р демонстрирует слишком большой показатель, который не может быть установлен в реальных условиях ведения бизнеса в рамках факторинга. В целом, данный пример демонстрирует, как снизить затраты на 20-40%, регулируя переменные х и у.

Анализируя результаты, полученные при использовании каждой из моделей, можно сделать вывод, что одновременное использование двух инструментов SCF обеспечивает лучшие результаты с точки зрения общих финансовых затрат на совместный рабочий капитал в цепочке поставок, а также демонстрирует лучшие показатели индивидуальной и совместной ликвидности. Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование данных инструментов в той или иной мере снижает затраты как на индивидуальный рабочий капитал каждого из участников цепи, так и на совместный. Следовательно, данные инструменты могут регулировать взаимоотношения не только между 2 участниками цепи поставок, но и между большим количеством участников.

## Выводы

Следуя разработанным моделям оптимизации затрат на рабочий капитал в цепочке поставок, в третьей главе были проанализированы двусторонние отношения между двумя участниками – компанией А и компанией В. Отрасль была выбрана в соответствии как с теоретическими, так и с практическими исследованиями для анализа специфики совместного управления оборотным капиталом и проверки надежности разработанных в ходе исследования методов.

Первым шагом был расчет затрат на рабочий капитал каждого из участников цепи за 2013-2015 и 2017-2018 годы. Как известно, компания А ввела использование инструмента факторинга в 2013 году, поэтому первостепенно необходимо было оценить результаты внедренной программы финансирования. В результате оказалось, что компания А не входит в надлежащий для отрасли интервал ССС. Тогда было принято решение протестировать модель оптимизации затрат посредством инструмента факторинга и сравнить, насколько реальные показатели отличаются от смоделированных. В результате моделирования показатели оказались намного меньшими, но достижимыми в рамках данных взаимоотношений. После оптимизации обе компании теперь входят в рекомендованный для ССС промежуток.

В дальнейшем было принято решение использовать инструмент оптимизации финансирования запасов. Из полученных результатов видно, что модель хотя и оптимизирует затраты на рабочий капитал участников цепочки, дает худшие результаты, нежели инструмент факторинга, но также позволяют достичь компромисса ликвидности-рентабельности.

Следующим шагом было принято решение использовать модель оптимизации затрат на совместный оборотный капитал и, как показала практика, данная модель дает наилучший результат для рассмотренной цепи поставок. Она не только позволяет минимизировать общие финансовые затраты на рабочий капитал цепочки поставок при заданных ограничениях, но и одновременно достичь большей ликвидности (все участники цепи попадают в интервал стабильности после оптимизации). Одновременное использование двух инструментов финансирования помогло сократить издержки на совместный рабочий капитал в каждый из выбранных периодов. Полученные в данной главе результаты свидетельствуют о том, что описанные во второй главе инструменты финансирования цепочки поставок позволяют снижать затраты на рабочий капитал как каждого отдельного участника, так и на совокупные финансовые затраты всех участников цепи, что позволяет им максимизировать свою прибыль. Более того, оптимизированные показатели свидетельствуют о том, что данные инструменты финансирования ЦП могут быть использованы и между другими участниками цепочки поставок для получения еще больших выгод для каждой отдельной стороны.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной исследовательской работы является совершенствование методов управления совместным оборотным капиталом путем минимизации затрат на оборотный капитал на основе использования инструментов финансирования цепи поставок.

Для достижения поставленной цели в первой главе был проведен теоретический обзор научных работ, посвященных области управления оборотным капиталом и инструментам финансирования цепочки поставок. В результате анализа было выявлено, что в научной литературе существует пробел в исследованиях, посвященных практике применения инструментов финансирования ЦП. Как отметил Зулкарнаин и др. (2018) в научных исследованиях также существует пробел в области управленческой перспективы использования инструментов финансирования цепочки поставок. Управленческие решения, принимаемые менеджментом компании и направленные на улучшение оборотного капитала, играют важную роль, так как большая часть ежедневных операций компании (закупки, производственный процесс, отношения между нижестоящими и вышестоящими звеньями) зависят от оборотного капитала и определяются им, таким образом влияя на результаты деятельности компании.

В результате анализа исследовательских работ отечественных и зарубежных авторов для дальнейшей работы были выбраны три инструмента финансирования – факторинг, обратный факторинг и финансирование запасов. Данные инструменты оказывают влияние на все составляющие цикла обращения денежных средств и помогают снижать затраты на рабочий капитал каждого отдельного участника цепи.

Были разработаны и объединены в единый алгоритм три модели оптимизации затрат на оборотный капитал: модель оптимизации цикла движения денежных средств (ССС), модель факторинга / обратного факторинга, модель финансирования запасов. Модель ССС позволяет находить оптимальные значения компонентов рабочего капитала (DIO, DSO, DPO), при которых достигаются минимальные общие затраты на рабочий капитал цепочки поставок при определенных ограничениях. В ограничениях модели учитывается соблюдение компромисса между ликвидностью и доходностью компании, а также уменьшение индивидуальных затрат на рабочий капитал каждого из участников цепи. Данные ограничения использованы во всех разработанных моделях. Все три частные модели объединены в единую модель – оптимизации затрат на совместный рабочий капитал, на основе решения которой разработан алгоритм оптимизации и целевого управления совместным оборотным капиталом в цепочках поставок.

Разработанные модели и алгоритм были реализованы на кейсовых примерах двухсторонних отношений в рамках одной цепочки поставок. Для этого были взяты две компании из FMCG-сектора. В соответствии с разработанным алгоритмом сначала была протестирована модель оптимизации цикла обращения денежных средств. Результаты моделирования показали, что модель оптимизации позволяет найти оптимальное решение независимо от начального финансового и ликвидного положения участников цепочки поставок. Однако в ряде случаев оптимальное решение приводит к нереалистичным (с точки зрения практического применения) или труднодостижимым результатам, когда начальное состояние ССС хотя бы одного члена цепи находится вне его интервала стабильности. Отдельно оптимизированы затраты на оборотный капитал с использованием только инструментов факторинга / обратного факторинга и финансирования запасов. Результаты моделирования показали, что факторинг / обратный факторинг является результативным инструментом, только если начальные данные компаний находятся в области устойчивости. В противном случае использование при оптимизации инструментов финансирования запасами является обязательным. Еще одним недостатком оптимальных решений при совместной оптимизации является перенос совместных затрат одному из участников.

Для устранения этого недостатка были использованы модели целевой оптимизации, когда затраты каждого участника предполагалось снизить на заданный процент. Результаты моделирования показали, что факторинга / обратный факторинг позволяет достичь заданных показателей, в то время как модель финансирования запасов в 2х случаях дает нереалистичный результат.

На основе анализа полученных результатов работы можно сделать вывод о том, что все поставленные на исследование задачи ВКР выполнены в полном объеме и тем самым цель исследования достигнута.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гаранина, Т. А., & Петрова, О. Е. (2015) Взаимосвязь между ликвидностью, финансовым циклом и рентабельностью российских компаний // *Корпоративные финансы*, (1 (33)), 5-21. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-mezhdu-likvidnostyu-finansovym-tsiklom-i-rentabelnostyu-rossiyskih-kompaniy
2. Информационный обзор рынка факторинга, АФК, годовой отчет (2019) // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: http://asfact.ru/category/main/reports/
3. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / пер. с англ. Е. Калининой. — М.: «Альпина Паблишер», 2008 (2-е изд. — 2008). — 720 с. — ISBN 978-5-9614-0760-0.
4. Негреева В.В, Цимбалист-Колесникова И.А., Шевченко Я.В. (2016) Управление финансовыми потоками в логистических комплексах // *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент» No 3, 2016*
5. О компании // Официальный сайт A-Salt [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://a-salt.com/
6. Danone // Свободная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Danone
7. Anderson, J. C., & Narus, J. A. (1990). A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships. Journal of Marketing, 54, 42-58.
8. Ballou, R. H., Gilbert, S. M., Mukherjee, A. (2000) New managerial challenges from supply chain. opportunities, Industrial Marketing Management,.Vol. 29, pp.
9. Blackman, I., Holland, C. and Westcott, T. (2013), Motorola's global financial supply chain strategy // *Supply Chain Management*, Vol. 18 No. 2, pp. 132-147. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13598541311318782/full/html
10. Camerinelli, E. (2009) Supply Chain Finance // *Journal of Payments Strategy & Systems*, 3, 114-128. Vol.3 No.1, January 13, 2015
11. Caniato, F., Gelsomino, L., Perego, A. and Ronchi, S. (2016), "Does finance solve the supply chain financing problem?", Supply Chain Management, Vol. 21 No. 5, pp. 534-549. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://doi.org/10.1108/SCM-11-2015-0436 (дата обращения: 15.03.2020)
12. Caniato, F., Gelsomino, L., Perego, A. and Ronchi, S. (2016), Does finance solve the supply chain financing problem? // Supply Chain Management, Vol. 21 No. 5, pp. 534-549. // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SCM-11-2015-0436/full/html>
13. Chen, I.J. and Paulraj, A. (2004) Towards a Theory of Supply Chain Management: The Constructs and Measurements. Journal of Operations Management, 22, 119.
14. Chen, X., & Cai, G. (2011). Joint logistics and ﬁnancial services by a 3PL ﬁrm // *European Journal of Operational Reserch*, 214, 579–587 // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/joint-logistics-and-financial-services-by-a-3pl-firm-YifM7Kwv7A
15. Chopra S., Meindl P. (2007) Supply Chain Management. Strategy, Planning & Operation. In: Boersch C., Elschen R. (eds) Das Summa Summarum des Management. Gabler
16. Christopher M. (1998) Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service (Second Edition)// *Financial Times:Pitman Publishing. London*, p. 294
17. Ellram, L. and Cooper, M. (1990), "Supply Chain Management, Partnership, and the Shipper ‐ Third Party Relationship"// *International Journal of Logistics Management, The,* Vol. 1 No. 2, pp. 1-10.
18. Farris, M.T., II,Hutchison, P.D., (2002) Cash-to-cash: the new supply chain management
19. Gao, Pengjie and Lee, Chang and Murphy, Dermot (2018) Financing Dies in Darkness? The Impact of Newspaper Closures on Public Finance // *Journal of Financial Economics, (2020)* vol. 135, no. 2, 445-467 // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://ssrn.com/abstract=3175555
20. Giannoccaro G., Pedraza V., Berbel J. (2013) Analysis of Stakeholders’ Attitudes towards Water Markets in Southern Spain // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/259501888\_Analysis\_of\_Stakeholders'\_Attitudes\_towards\_Water\_Markets\_in\_Southern\_Spain
21. Gelsominoa L. M., Steemana M. (2019) New Service Development Across the Logistics and Financial Industries // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920303449
22. Govindan K., Soleimani H., Kannan D., (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future // *European Journal of Operational Research*, Vol. 240, No. 3, pp. 603-626. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/266749885\_Reverse\_logistics\_and\_closed-loop\_supply\_chain\_A\_comprehensive\_review\_to\_explore\_the\_future
23. Hines, C.; Hurtt, D.N., Langsam, S.A. (2000) «Shopping for cash management services» // *The Journal of Corporate Accounting and Finance*, 12 (1), 15-19. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.semanticscholar.org/paper/Shopping-for-cash-management-services-Hines-Hurtt/9189ca9574b665203c5285f31c3e916ca27cf79d
24. Hofmann, E. (2009), "Inventory financing in supply chains: A logistics service provider‐approach" // *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 39 No. 9, pp. 716-740. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://doi.org/10.1108/09600030911008175
25. Hofmann, E., & Kotzab, H. (2010). A Supply Chain-Oriented Approach of Working Capital Management // *Journal of Business Logistics*, 31(2), 305-330. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://research.cbs.dk/en/publications/a-supply-chain-oriented-approach-of-working-capital-management
26. Hofmann, E., Belin O. (2011) Supply Chain Finance Solutions // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/227983597\_Supply\_chain\_finance\_solutions\_relevance\_-\_propositions\_-\_market\_value
27. Hugos, Michael H., Thomas, Chris. (2006) Essentials of Supply Chain Management, 2nd Edition // *Hoboken, N.J.: John Wiley &​ Sons*, c2006.
28. Investopedia.com [интернет-ресурс]: What Does High Working Capital Say About a Company? // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://www.investopedia.com/ask/answers/102815/what-does-high-working-capital-say-about-companys-financial-prospects.asp
29. Ivakina A., Zenkevich N. (2018) Working capital optimization under liquidity constraints in collaborative supply chains. Working Paper #2(E) – 2018 // Graduate School of Management, St.Petersburg University: SPb, 2018 // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/15110/1/Ivakina\_Zenkevich\_WP\_2-2018.pdf
30. Klapper, L. and D. Randall (2011), The Impact of the Financial Crisis on Supply-Chain Financing // *Enterprise Note*, No. 13, Enterprise Note Series, World Bank
31. Kouvelis and Xu: A Supply Chain Theory of Factoring and Reverse Factoring (2019) // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\_id=3241484
32. Kroes, J. R., & Manikas, A. S. 2014. Cash flow management and manufacturing firm financial performance: A longitudinal perspective // *International Journal of Production Economics*, 148, 37–50.
33. Kumar, N. and Singh, J. (2013), Effect of board size and promoter ownership on firm value: some empirical findings from India // *Corporate Governance,* Vol. 13 No. 1, pp. 88-98. // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://doi.org/10.1108/14720701311302431
34. Labiad N., Beidouri Z., Bouksour O. (2012) Evaluation of coordination contracts for a two stage Supply Chain underprice dependent demand // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/266596113\_Evaluation\_of\_coordination\_contracts\_for\_a\_two\_stage\_Supply\_Chain\_under\_price\_dependent\_demand
35. Lamoureu J., Todd A. Evans (2012) Supply Chain Finance: A New Means to Support the Competitiveness and Resilience of Global Value Chains // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\_id=2179944
36. Larson, Paul D. and Halldorsson, Arni (2004) Logistics versus supply chain management: an international survey. International Journal of Logistics Research and Applications, 7 (1), 17-31.
37. Lewinski and L. N. v. Wassenhove (2003) The Link Between Supply Chain and Financial Performance. Supply Chain Management Review 7(6): 40-47.
38. Maloni, M.J. and Benton, W.C. (1997) Supply Chain Partnerships: Opportunities for Operations Research // *European Journal of Operational Research*, 101, 419-429. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00118-5
39. McCarthy‐Byrne, T. and Mentzer, J. (2011), "Integrating supply chain infrastructure and process to create joint value"// *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 41 No. 2, pp. 135-161.
40. Monto, S., Pirtilla, M., & Schupp, F. (2012). Working capital management in the automotive industry: Financial value chain analysis // *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18(2), 92–100.
41. Muscettola, M. (2014). Cash conversion cycle and firm’s profitability: an empirical analysis // *International Journal of Business & Management,* 9, 25-35. // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/271315711\_Cash\_Conversion\_Cycle\_and\_Firm's\_Profitability\_An\_Empirical\_Analysis\_on\_a\_Sample\_of\_4226\_Manufacturing\_SMEs\_of\_Italy
42. Nemtajela, N., & Mbohwa, C. (2016). Inventory management models and their effects on uncertain demand // *Industrial Engineering and Engineering Management*, 63(3), 169-184.
43. Pavlis, N., Moschuris, S. J., & Laios, G. (2018). Supply Management Performance and Cash Conversion Cycle // *International Journal of Supply and Operations Management*, 5(2), 107-121. // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/336804629\_Cash\_Conversion\_Cycle\_Which\_One\_and\_Does\_It\_Matter
44. Pfohl, H.-Chr./ Hofmann, E./ Elbert, R. (2003) Financial Supply Chain Management // Logistik Management 5 (2003) 4, S. 10-26 // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: <https://www.alexandria.unisg.ch/29035/1/Financial%20Supply%20Chain%20Management.pdf>
45. Pfohl, H.C., Gomm, M., 2009. Supply chain finance: optimizing financial flows in supply chains. Logistics Research 1, 149–161. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://link.springer.com/article/10.1007/s12159-009-0020-y
46. Pirttilä, M., Viskari, S., Lind, L., & Kärri, T. (2014). Benchmarking working capital management in the inter-organisational context. International Journal of Business Innovation and Research, 68(5), 521-532.
47. Popa V. (2013) The Financial Supply Chain Management: A New Solution for Supply Chain Resilience // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.amfiteatrueconomic.ro/temp/Article\_1181.pdf
48. Prasad M., Ramakrishnan S., Chaudhary M. (2018) Plant growth promoting rhizobacteria for sustainable agriculture: perspectives and challenges // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/327905882\_Plant\_Growth\_Promoting\_Rhizobacteria\_PGPR\_for\_Sustainable\_Agriculture\_Perspectives\_and\_Challenges/citations
49. PricewaterhouseCoopers Australia review (2017) Understanding Supply Chain Finance // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.pwc.com.au/publications/pdf/supply-chain-finance-jul17.pdf (дата обращения: 18.02.2020)
50. Protopappa-Sieke M. & Ralf W. Seifert (2017), Benefits of working capital sharing in supply chains // *Journal of the Operational Research Society*, Palgrave Macmillan; The OR Society, vol. 68(5), pages 521-532 // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://ideas.repec.org/a/pal/jorsoc/v68y2017i5d10.1057\_s41274-016-0009-2.html
51. Raheman, A. & Nasr, M. (2007). Working capital management and proﬁtability – case of Pakistani ﬁrms // *International Review of Business Research Papers*, 3(1), 279–300.
52. Randall, W. and Theodore Farris, M. (2009) Supply chain financing: using cash‐to‐cash variables to strengthen the supply chain // *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 39 No. 8, pp. 669-689. // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09600030910996314/full/html
53. Reverse factoring and supply chain finance explained [Электронный ресурс] // IWOKA. Business finance. Simplified. ─ Режим доступа: https://www.iwoca.co.uk/finance-explained/reverse-factoring-explained/
54. Richards, V.D. and Laughlin, E.J. (1980) A Cash Conversion Cycle Approach to Liquidity Analysis // *Financial Management*, 9, 32-38.
55. Shi, M. and Yu, W. (2013) Supply chain management and financial performance: literature review and future directions // *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 33 No. 10, pp. 1283-1317 // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2012-0112
56. Strategic Treasurer analyst report (2017) Supply chain finance technology solutions [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://billibfinance.com/wp-content/uploads/2018/01/2017-SCF-FinTech-Analyst-Report-StrategicTreasurer.pdf
57. Templar, Simon, Hofmann, Erik, Findlay, Charles. (2016) Financing the End-to-end Supply Chain: A Reference Guide to Supply Chain Finance // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/325824385\_Financing\_the\_End-to-End\_Supply\_Chain\_A\_Reference\_Guide\_to\_Supply\_Chain\_Finance (дата обращения: 20.02.2020)
58. Theodore Farris, M. and Hutchison, P. (2002) Cash‐to‐cash: the new supply chain management metric // *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 32 No. 4, pp. 288-298 // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://doi.org/10.1108/09600030210430651
59. Thomas, D.J. and Griffin, P.M. (1996) Coordinated Supply Chain Management. European Journal of Operation Research, 94, 1-15.
60. Timme, S. and Williams-Timme, C. (2000) The Financial-SCM Connection. Supply Chain Management Review, 2, 33- 40. // *Open Journal of Social Sciences*, Vol.4 No.3, March 22, 2016
61. Tong, H., & Wei, S. (2011). The composition matters: capital inflows and liquidity crunch during a global economic crisis // *The Review of Financial Studies*, 24(6), 2023–2052 // [Электронный ресурс] ─ Режим доступа: https://academic.oup.com/rfs/article-abstract/24/6/2023/1584489?redirectedFrom=fulltext
62. Viskari, S., & Kärri, T. (2012). A model for working capital management in the inter-organisational context. International Journal of Integrated Supply Management, 7(1-3), 61-79.
63. Viskari, S., (2013) A cycle time model for analysing the efficiency of working cap- ital management in a value chain. International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling, 5(3), 221-238.
64. Vousinas G., Ponis T. Financial Supply Chain Management: Critical review & Research Challenges // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/project/Financial-Supply-Chain-Management-Critical-review-Research-Challenges
65. Waller, D. (2003), Operations Management: A Supply Chain Approach // *Cengage Learning EMEA;* 2nd edition edition (6 Feb. 2003)
66. Waters, D. (2008) Supply Chain Management: An Introduction to Logistics, 384 p.
67. Wuttke D.A., Blome C., Henke M. (2016) Managing the innovation adoption of supply chain finance empirical evidence from six European case studies // [Электронный ресурс]. ─ Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/262003495\_Managing\_the\_Innovation\_Adoption\_of\_Supply\_Chain\_FinanceEmpirical\_Evidence\_From\_Six\_European\_Case\_Studies
68. Wuttke, David A.; Blome, Constantin; Henke, Michael (2013) Focusing the financial flow of supply chains: an empirical investigation of financial supply chain management // *International journal of production economics*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, ISSN 0925-5273, ZDB-ID 1092526-0 Vol.145.2013, 2, p. 773-789

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## П.1 Формулы для расчета показателей DIO, DSO, DPO

Δ, % = ,

где K – новый показатель, а L - показатель за прошлый год

## П.2 Годовая стоимость капитала компании А



## П.3 Годовая стоимость капитала компании В



## П.4 Новые результаты оптимизации

**Таблица П.4.1** Новые результаты оптимизации по модели факторинга за 2013-2015 гг.



**Таблица П.4.2** Новые результаты оптимизации по модели факторинга за 2017-2018 гг.



**Таблица П.4.3** Затраты на факторинг при новых результатах



**Таблица П.4.4** Новые результаты оптимизации при использовании инструмента финансирования запасов, 2013-2015 гг.



**Таблица П.4.5** Новые результаты оптимизации при использовании инструмента финансирования запасов, 2017-2018 гг.



**Таблица П.4.6**Новые затраты на финансирование запасов в оптимизационной модели



**Таблица П.4.7** Новые результаты оптимизации в рамках модели оптимизации затрат на совместный рабочий капитал в 2013-2015 гг.



**Таблица П.4.8** Новые результаты оптимизации в рамках модели оптимизации затрат на совместный рабочий капитал в 2017-2018 гг.



**Таблица П.4.9** Новые затраты в рамках модели оптимизации затрат на совместный рабочий капитал



1. Эффект кнута — это феномен, при котором прогнозы приводят к неэффективности цепочки поставок. Это относится к увеличению колебаний запасов в ответ на изменения в потребительском спросе по мере продвижения вверх по цепочке поставок. [↑](#footnote-ref-1)
2. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / пер. с англ. Е. Калининой. — М.: «Альпина Паблишер», 2008 (2-е изд. — 2008). — 720 с. — ISBN 978-5-9614-0760-0. [↑](#footnote-ref-2)
3. Financial Supply Chain Management - A Review. Georgios L. Vousinas. Stavros T. Ponis [↑](#footnote-ref-3)
4. Kouvelis and Xu: A Supply Chain Theory of Factoring and Reverse Factoring [↑](#footnote-ref-4)
5. Reverse factoring and supply chain finance explained [Электронный ресурс] // IWOKA. Business finance. Simplified. [↑](#footnote-ref-5)
6. Inventory financing in supply сhains. A logistics service provider-approach. Erik Hofmann. University of St Gallen, St Gallen, Switzerland [↑](#footnote-ref-6)
7. Investopedia.com [интернет-ресурс]: What Does High Working Capital Say About a Company? [↑](#footnote-ref-7)
8. https://www.investopedia.com/terms/c/cashconversioncycle.asp [↑](#footnote-ref-8)
9. О компании // Официальный сайт A-Salt [↑](#footnote-ref-9)
10. Danone // Свободная энциклопедия «Википедия» [↑](#footnote-ref-10)