УДК 330.131.7

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЦЕПИ ПОСТАВОК ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Бутрин А.Г., Ярушин Д.Л.

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (Национальный исследовательский университет), Челябинск, e-mail: butrin_ag@mail.ru

Исследование вопросов эффективной организации и функционирования промышленных комплексов особенно актуально. В условиях нарастающих интеграционных процессов в промышленности возникает необходимость разработки новых и пересмотра уже существующих методологических основ, алгоритмов, приемов и методов управления, направленных на обеспечение конкурентоспособности и развитие хозяйственных образований. Значительные резервы при этом заключаются в повышении качества управления финансовыми потоками посредством разработки и внедрения в практику инновационных моделей, направленных на сокращение затрат при привлечении финансовых ресурсов и ускорение оборота капитала. Эффект финансовой логистики образуется по трем направлениям: во-первых, сокращение трансакционных затрат по привлечению финансовых ресурсов (сделки авального, акцептного, вексельного кредитов, взаимодействия фокусной компании цепи поставок с финансовой инфрастуктурой); во-вторых, сокращение логистического цикла (сделки факторинга и форфейтинга); высвобождение оборотных средств (сделки секъюритизации векселями и складскими свидетельствами расчетов между контрагентами цепи поставок).

Ключевые слова: цепь поставок, финансовый поток, оптимизация, модель, управление

ASSESSMENT AND MANAGEMENT OF INTEGRATION PROCESSES IN THE INDUSTRY

Butrin A.G., Yarushin D.L.

[1]FSSFEI HPE «South Ural State University» (National research university), Chelyabinsk, e-mail: butrin_ag@mail.ru

Research the organization and functioning of inter-firm linkages is especially important. In the context of growing integration processes in the industrial complex objectively there is a need to develop new and revising existing methodological foundations, algorithms, techniques and management practices to ensure the competitiveness and economic development entities. Significant reserves while is to improve cash flow management through the development and implementation of innovative practice models to reduce costs while attracting financial resources and accelerate capital turnover. The effect of financial logistics formed in three ways: first, the reduction of transaction costs to raise funds (transaction surety credit, acceptance or bill credits, interaction focus of the supply chain infrastructure are financially); secondly, the reduction of the logistics cycle (factoring and forfeiting transactions); release of working capital (securitization transaction bills and warehouse certificates settlement between the parties of the supply chain).

Keywords: supply chain, financial flow, optimization, model, management

Несмотря на уже достаточный срок развития науки и практики логистики и концепции SCM в России, финансовая логистика остается наименее изученной областью. Результаты ранних исследований автора в этой направлении были опубликованы в [3-8]. По-прежнему наблюдается фетишизация материального потока. При этом значительные резервы повышения эффективности и развития заключаются не только в функционалах материального потока «Снабжение», «Производство», «Сбыт», но и во взаимодействии предприятия с субъектами финансового рынка как финансовой инфраструктуры его цепи поставок. Существенные резервы скрыты в повышении качества управления финансовыми потоками посредством разработки и внедрения комплекса финансовых инноваций, направленных на сокращение затрат при привлечении финансовых ресурсов и ускорение оборота оборотных средств.

Степень научной разработанности проблемы. В настоящее время состояние финансовой логистики характеризуется следующими положениями:

– финансовый поток рассматривается лишь как «сопутствующий» (трактовка согласно Паспорту специальности ВАК РФ). Термин «сопутствующий» имеет характер некой ущербности, второстепенности. При этом в рамках вытягивающей логистической системы (по принципу вытягивания работает большинство предприятий реального сектора экономики) финансовый поток в виде предоплаты будущей поставки является, наоборот, первичным; вторичным же при этом является материальный поток. На наш взгляд, целесообразнее говорить об управлении триединым потоком, в котором материальный, финансовый и информационный потоки равноправны;

– в работах большинства авторов финансовая логистика ничем не отличается от

финансов и финансового менеджмента. Так, в некоторых работах уважаемых коллег из Санкт-Петербурга обычный, широко известный банковский кредит является предметом банковской логистики. Транспортировка инкассаторами денежных средств также подводится под финансовую логистику. Деятельность фондовой биржи раскрывается как логистическая. На наш взгляд, такой поход является профанацией финансовой логистики. Необходимо четко определить объект исследования. Очевидно, что последние два понятия шире финансовой логистики. Если финансовый менеджмент в широком смысле можно трактовать как систему управления финансами предприятия, то финансовая логистика – это аппарат (комплекс методов и средств), позволяющий повысить эффективность финансовых потоков на предприятии (что принципиально важно) в тесной взаимосвязи с материальными и/ или информационными потоками;

– финансовая логистика признана функциональным видом по объекту анализа. Вместе с тем анализ учебной и научной литературы показал практически полное отсутствие анализа конкретного инструментария финансовой логистики, методов и моделей их оптимального использования в деятельности предприятий [1, 20, 21].

Исходя из этого, целью исследования является развитие методических основ эффективного управления финансовыми потоками в цепи поставок промышленного предприятия. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

– раскрыть особенности управления финансовыми потоками в промышленности;

– разработать модели управления финансовыми потоками и подходы к их оптимальному использованию.

Теоретической базой исследования является системный подход. Однако в условиях интеграции мы считаем необходимым расширить его границы за счет включения поставщиков материальных ресурсов, потребителей готовой продукции, банка и факторинговой компании как финансовой инфраструктуры, что образует расширенную цепь поставок. В этом заключается новизна теоретического подхода. Объект исследования – материальные и финансовые потоки промышленного предприятия. Предметом исследования являются организационно-экономические отношения в процессе внедрения инновационных методов управления финансовыми потоками.

Считаем целесообразным понимать под объектом финансовой логистики существующие финансовые потоки в контуре логистического цикла (дебиторская, кредиторская задолженности), тесно связанные с материальными потоками. Именно неразрывная связь с материальными потоками является критерием отнесения финансового потока к сфере финансовой логистики. Предметом финансовой логистики являются регулирующие (регулирующие рассогласования в логистическом цикле) финансовые потоки (потоки – «инъекции»), поступающие из внешней финансовой среды. Эффект финансовой логистики образуется по трем направлениям: во-первых, сокращение трансакционных затрат по привлечению финансовых ресурсов (сделки авального, акцептного, вексельного кредитов, взаимодействия фокусной компании цепи поставок с финансовой инфрастуктурой в виде банка); во-вторых, сокращение логистического цикла (сделки факторинга и форфейтинга); высвобождение оборотных средств (сделки секъюритизации векселями и складскими свидетельствами расчетов между контрагентами цепи поставок). Рассмотрим каждый инструментарий подробно.

1. Авальный кредит направлен на повышение качества долга со стороны покупателя, когда поставщик не доверяет покупателю и просит до начала поставки предоставить банковскую гарантию в виде аваля – печати и подписи авалиста (гаранта) на простом векселе должника. В этой схеме покупатель несет логистические издержки в виде платы за аваль (от 0 % до 2 % от суммы долга).

2. Акцептный кредит предполагает использование переводного векселя (в отличие от простого в предыдущей сделке). Имеет место безресурсный характер кредитования, когда срок возврата по кредиту меньше или равен сроку по векселю, т.е. банк оплачивает вексель из кредитных денег заемщика, не вкладывая собственных средств. Это позволяет банку резко снизить процентную ставку по кредиту, что означает сокращение логистических затрат исследуемого предприятия. Недостаток – сокращение срока погашения кредиторской задолженности, когда первоначальный срок погашения задолженности поставщику, равный сроку по векселю, заменяется на меньший срок задолженности перед банком. Это снижает устойчивость цепи поставок.

3. Вексельный кредит сочетает особенности предыдущих сделок. Предметом кредита являются не денежные средства (как при классическом кредите), а простой срочный вексель банка, который имеет ярко выраженную потоковую природу, что позволяет ему погашать задолженность, перемещаясь от одного участника логистической цепи к другому (операции 1, 2)

(рис. 1). Объект кредита – покупатель (исследуемое предприятие). Объект кредитования – погашение долга (1), т.е. финансирование его оборотных средств в логистической цепи. Безресурсный (безденежный) характер сделки аналогичен предыдущей сделке, что снижает логистические затраты. Однако существует второй, самый значительный элемент затрат – дисконт поставщика как плата за неденежную форму расчетов. Поэтому при оценке эффективности вексельного кредита необходимо оценивать и сокращать разнонаправленные в динамике суммарные затраты: при увеличении срока увеличиваются логистические затраты в виде дисконта поставщика в контуре логистического цикла и уменьшаются процентные (трансакционные) расходы на финансовую поддержку банка (рис. 2).

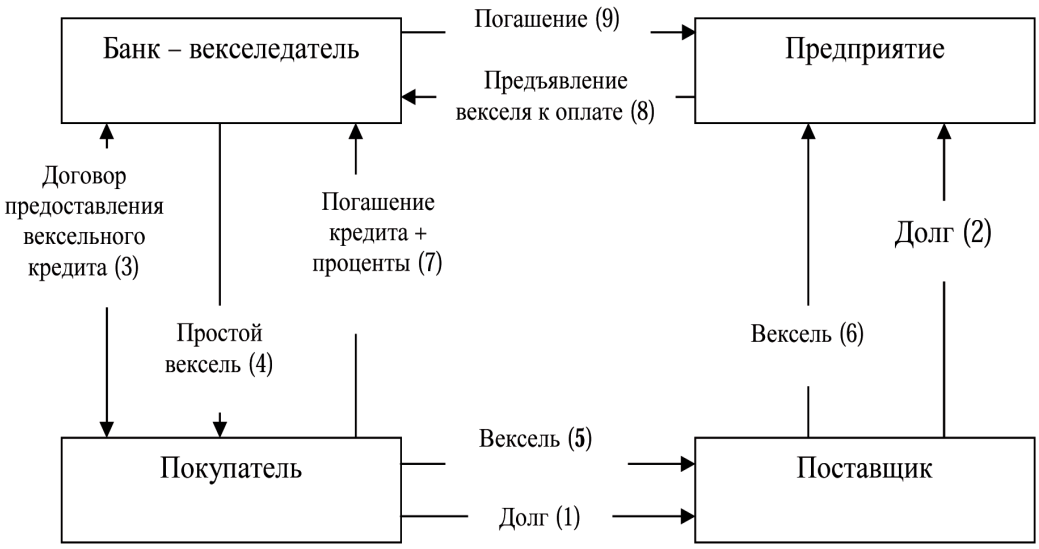

Рис. 1. Схема вексельного кредита

Таким образом, имеем оптимизационную задачу: найти такое значение потока-«инъекции» в логистическую цепь исследуемого предприятия в виде наилучшего срока вексельного кредитования t*, при котором получим экономический резерв в виде сокращения логистических издержек при привлечении финансовых ресурсов (рис. 2).

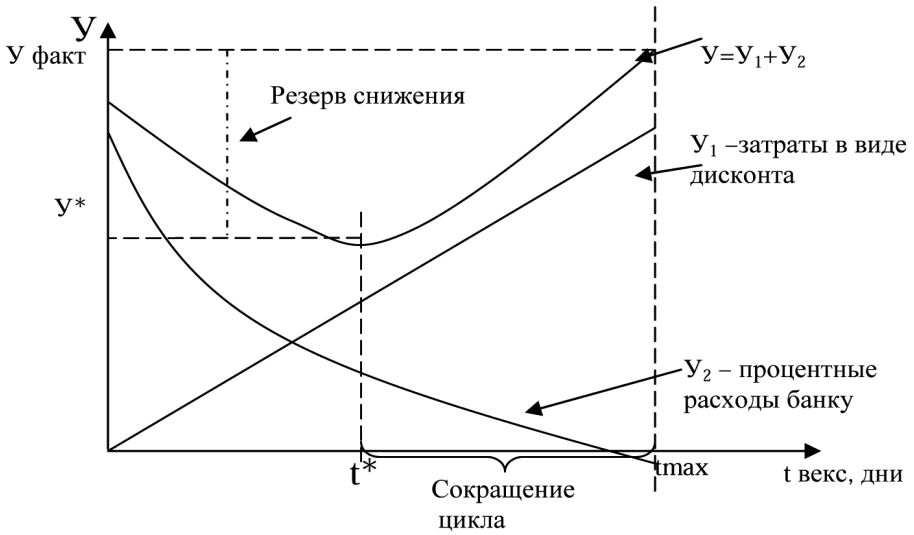

Рис. 2. Графическая постановка задачи оптимизации вексельного кредита

4. Взаимодействие фокусной компании цепи поставок с финансовой инфрастуктурой в виде банка. В нашем исследовании системный комплекс – это совокупность участника (узкого звена) цепи поставок и банка как регулятора отклонений в параметрах его финансовых потоков (рис. 3).

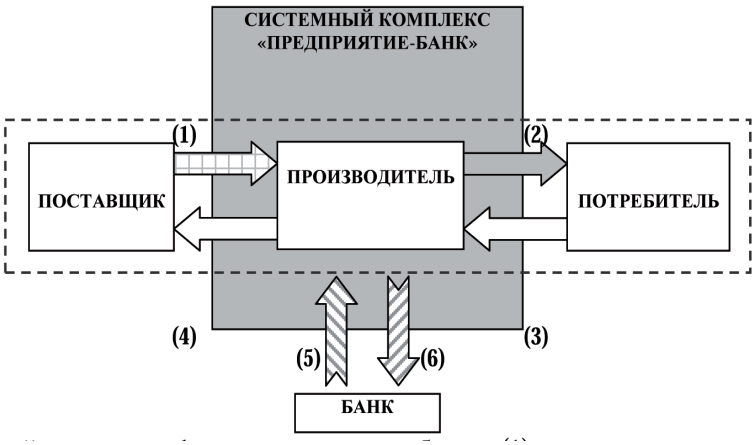

Рис. 3. Системный комплекс «фокусная компания-банк»: (1) – поставка сырья; (2) – поставка готовой продукции; (3) – оплата готовой продукции; (4) – оплата сырья; (5) – предоставление финансовых ресурсов; (6) – возврат ресурсов

Особенности комплекса: отсутствие аффилированных отношений участников. Этим он отличается от ФПГ и цепи поставок, которые могут иметь вертикальную интеграцию; контрактные отношения участников; мобильный состав участников, когда комплекс может «сдвигаться» по цепи вверх или вниз в зависимости от наличия «узких звеньев». Между собой должны быть согласованы пары потоков (1) и (4) в функционале «Снабжение»; (2) и (3) в функционале «Сбыт». Ключевые резервы устойчивости заключены в согласовании пары потоков (3) и (4). Их несоответствие является причиной образования кассового разрыва (поток-«утечка», например, задержка оплаты продукции 3) и диктует необходимость согласования за счет организации регулирующих потоков – потоков-«инъекций» (поток 5). В их качестве выступают современные банковские продукты, направленные на снижение затрат на формирование оборотного капитала (вексельный кредит) и на увеличение продаж за счет ускорения оборота капитала (факторинг). Таким образом, банк является финансовой инфраструктурой цепи поставок промышленного предприятия, генерируя потоки-«инъекции» в «узкие звенья» фондов обращения, обеспечивая тем самым в зависимости от типа цепи, во-первых, ее непрерывность и устойчивость, во-вторых, снижение затрат по всей цепи. Моделирование и внедрение было произведено на ОАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод». Баланс интересов банка и фокусной компании достигнут при процентной ставке 18% г-х, величина экономического эффекта комплекса составила 2,2 млрд. руб. [12].

5. Факторинг. Исследуемое предприятие-поставщик в факторинговой сделке преследует цель ускорения цикла за счет досрочной продажи долга, когда вырученные средства направляются в новую более доходную сделку. При оценке эффективности сделки необходимо оценивать и сокращать разнонаправленные в динамике суммарные затраты: при увеличении срока увеличиваются затраты на инсоринг (затраты на омертвление капитала в дебиторской задолженности, риски, запасы готовой продукции в контуре логистического цикла) и уменьшаются затраты на аутсоринг при управлении долгом (трансакционные расходы на финансовую поддержку фактор-компании) (рис. 4).

Имеем оптимизационную задачу: найти такое значение учетной ставки потока-«инъекции» от фактор-компании в логистическую цепь исследуемого предприятия, при котором получим экономический резерв в виде сокращения логистических издержек и сокращение логистического цикла на величину [17].

6. Секъюритизация финансовых потоков. Сегодня предприятие располагает тремя основными инструментами структурирования финансовых потоков: вексель, складское свидетельство, правовой институт перемены лиц в обязательствах (сделки переуступки прав требования и сделки перевода долга) (таблица) [9].

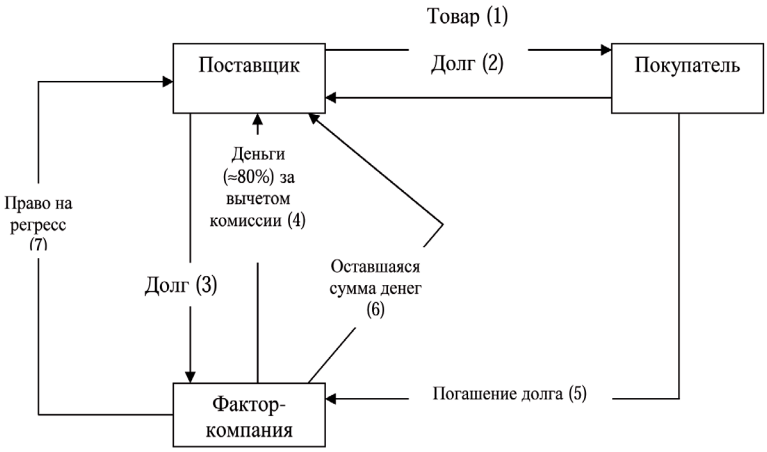

Рис. 4. Организация факторинга

Сравнительная характеристика инструментов секъюритизации

Признак сравнения	Вексель		Складское свидетельство	
	Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
1. Тип инструмента	Ценная бумага		Ценная бумага	
2. Способность служить расчетным средством	Да		Да	
3. Способность служить инструментом коммерческого кредита	Да	Требования держателя не обеспечены залогом имущества должника	Да.Требования держателя обеспечены залогом товара, что улучшает его положение в очереди кредиторов	
4. Способность служить инструментом низкозатратного пополнения оборотных средств	Да		Да	
5. Возможность извлечения прибыли при операциях	Велика		Велика	
6. Природа	Долговой инструмент		Отношения хранения	
7. Форма погашения		Деньги, товар, услуги	Запланированный товар	
8. Наполняемость	Может не быть		Всегда реальная	
9. Предмет наполнения	Вещь, работы, услуги		Вещь	
Признак сравнения	Вексель		Складское свидетельство	
	Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
10. Риск для держателя		Высокий в силу предпринимательских рисков эмитента	Низкий в силу отсутствия предпринимательских рисков склада	
11. Риск для эмитента	Высокий, т.к. может быть предъявлен к оплате деньгами, что не планировалось эмитентом		Низкий, т.к. «погашение» происходит запланированной продукцией	
12 Способ обращения	Посредством индоссамента (односторонняя сделка)		Посредством передаточной надписи договора цессии (двусторонняя сделка)	
13. Развитость рынка	Высокая			Низкая
14. Регулируемость	Высокая			Низкая

Секъюритизация основывается на синтезе инновационной и финансовой видов логистик, согласно которой реструктурируются финансовые потоковые процессы посредством внедрения инноваций для достижения дополнительного эффекта. Вексель буквально спасал экономику России: в 1991 – 1998 гг. в период сильнейшей демонетизации, отсутствия денег в платежном обороте; 2008 – 2009 гг. в период финансового кризиса. Однако развитие товарных рынков, средств и методов своевременного и полного удовлетворения спроса на товар привело к необходимости пополнения класса расчетных инструментов, направленных уже на развитие, а не на решение кризисных задач. Объективно возникла задача оптимизации материальных и финансовых потоков через совершенствование инструментов их структурирования. В результате этого пополнился класс товарораспорядительных документов. По своей экономической природе складские свидетельства являются инновационным инструментом трансформации материального потока в финансовый и обратно, отражают их двуединство. На рис. 5 предложен процесс образования сети поставок, образованной в результате мультипликации базисной («горизонтальной») цепи поставок $ЦП_1$ (функционирующей в режиме вытягивания поставки) и «вертикальной» цепи поставок $ЦП_2$ (функционирующей в режиме выталкивания поставки). В предложенной сети поставок капитал ускоряется одновременно по двум цепям: в границах «горизонтальной» цепи ускоряется движение финансовых потоков (связи 11, 12 и 15); в границах «вертикальной» цепи – движение материальных потоков (13). Это ускорение ведет к образованию положительного эффекта синергии, заключающегося в увеличении объема сбыта и, как следствие, прибыли предприятия.

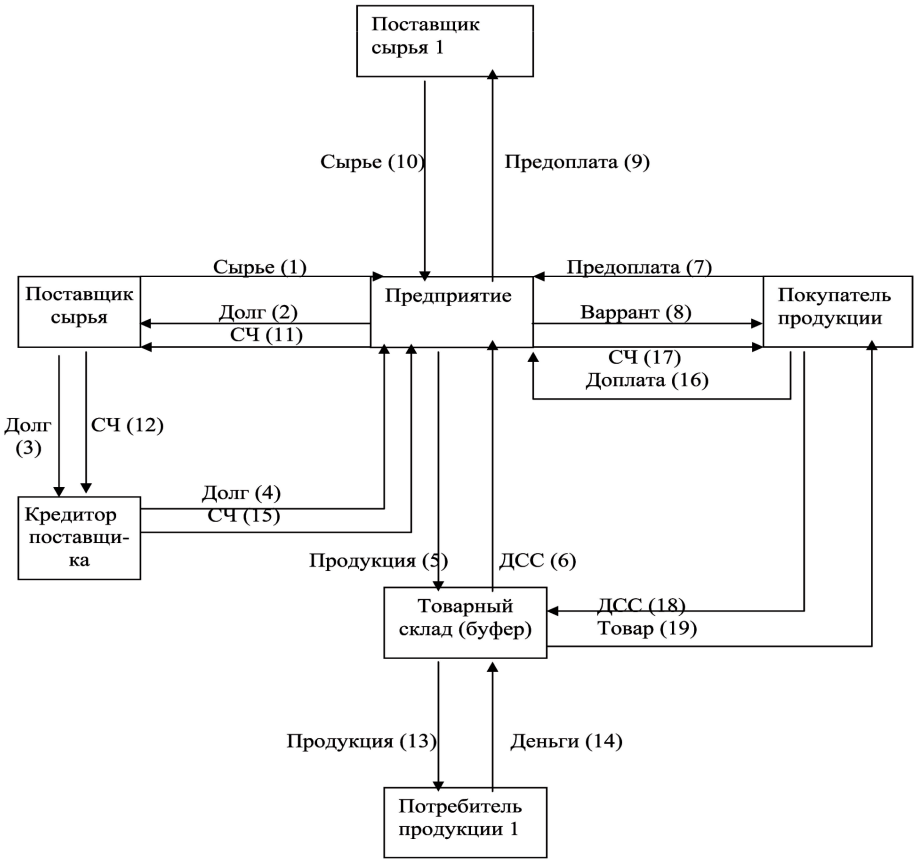

Рис. 5. Алгоритм формирования сети поставок на основе финансовой и инновационной логистики. Условные обозначения: ДСС – двойное складское свидетельство; СЧ – складская часть; ЗЧ – залоговая часть

Предметом оптимизации является запаздывание между заказом на готовую продукцию и поставкой продукции потребителю. Критерием оптимизации являются интегральные затраты. Моделирование на ОАО «Златоустовский машиностроитель-

ный завод» позволило достичь минимума затрат y^* при величине предоплаты $i = 50\%$ (логистический рычаг мультипликации) и оптимальном запаздывании поставки 64 дня [14]. Это означает, что за счет внедрения инновационной финансовой логистики можно увеличить сбыт на 50%. В этом случае коэффициент соответствия цепей поставок в сети достигает максимального значения (1).

Выводы

В условиях необходимости развития предприятий и формирования эффективных хозяйственных образований в промышленности объективно возникает задача привлечения низкозатратных финансовых ресурсов и применения современных инструментов организации финансовых потоков.

Критерием эффективного управления цепями поставок является минимум интегральных затрат на протяжении всей цепи продвижения товара от зарождения до потребления от начального поставщика до конечного потребителя, включая затраты на финансовую поддержку продвижения товара в виде процентов банку и дисконта фактор –компании.

Практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты позволяют перейти от интуитивного к научному обоснованию управленческих решений, принимаемых менеджментом промышленных предприятий в процессе управления финансовыми потоками. Экономический эффект заключается в снижении затрат при привлечении ресурсов с финансового рынка и ускорении оборота оборотных средств. Выводы и методические разработки имеют практическую значимость и могут быть использованы руководителями и специалистами экономических подразделений предприятий.

Список литературы

1. Афанасенко И.Д. Экономическая логистика: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения/И.Д. Афанасенко, В.В. Борисова. – СПб.: Питер, 2013. – 432 с.

2. Барыкин С.Е. Теория и методология управления материальными и сопутствующими потоками в микрологистической системе: дис. ... / ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет», 2009.

3. Бутрин А.Г. Критерии управления взаимосвязанными потоковыми процессами // Логистика. – 2001. – № 4. – С. 29–31.

4. Бутрин А.Г. К интегральной оценке эффективности потоковых процессов // Логистика. – 2002. – № 1. – С. 29.

5. Бутрин А.Г. Об оптимальном запаздывании финансового потока //Логистика. – 2002. – № 3. – С. 21.

6. Бутрин А.Г. О службе логистики на предприятии // Логистика. – 2003. – №3. – С. 13.

7. Бутрин А.Г. О преподавании финансовой логистики // Логистика. – 2008. – № 1. – С.39–40.

8. Бутрин А.Г. Вновь о финансовой логистике // Логистика. – 2008. – № 2. – С.16.

9. Бутрин А.Г. Управление потоковыми процессами в логистической системе предприятия: монография. – Челябинск: Изд – во ЮУрГУ, 2008. – 132 с.

10. Бутрин А.Г. Управление потоковыми процессами в логистической системе предприятия: монография. – Челябинск: Изд – во ЮУрГУ, 2008. – 132 с.

11. Бутрин А.Г. Логистика для финансового директора: учеб. пособие. – Челябинск, 2009. – 180 с.

12. Бутрин А.Г. Финансовые потоки в цепи поставок промышленного предприятия / А.Г. Бутрин, А.И. Ковалев, Д.А. Полюнас // Финансы и кредит. – 2009. – № 45. – С.22–28.

13. Бутрин А.Г. Управление фондами обращения в цепи поставок промышленного предприятия: монография / А.Г. Бутрин, С.А. Суслов. – Челябинск, 2009. – 99 с.

14. Бутрин А.Г. Моделирование цепи поставок промышленного предприятия: учеб. пособие. – Челябинск: Изд – во ЮУрГУ, 2010. – 184 с.

15. Бутрин А.Г. Управление взаиморасчетами в цепи поставок промышленного предприятия: монография/ А.Г. Бутрин, А.И. Ковалев. – Челябинск, 2010. – 112 с.

16. Бутрин А.Г. Проектирование и оптимизация бизнес-процессов интегрированных предприятий: монография. – Челябинск: Изд – во ЮУрГУ, 2011. – 313 с.

17. Бутрин А.Г. Методические основы управления цепями издержек интегрированных предприятий: учеб.пособие. – Челябинск: Изд – во ЮУрГУ, 2011. – 105 с.

18. Бутрин А.Г. Инструменты управления фондами обращения промышленного предприятия/А.Г. Бутрин, Е.И. Рогожников// Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2011. – № 28. – С.165–169.

19. Викулов В.А. Алгоритм формирования и управления взаимодействиями промышленного предприятия с поставщиками материальных ресурсов и потребителями готовой продукции/ В.А. Викулов, А.Г. Бутрин// Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 5). – С. 1141–1145.

20. Григорьев М.Н., Долгов А.П., Уваров С.А. Логистика. Продвинутый курс: учебник для магистров. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд – во Юрайт, 2014. – 734 с.

21. Моисеева Н.К. Экономические основы логистики: учеб. пособие по специальности «Логистика». – М., 2008.

22. Туманов К.В. Экономико-математическое моделирование реализации продукции промышленного предприятия/ К.В. Туманов, А.Г. Бутрин // Фундаментальные исследования. – 2013 – № 10 (ч. 5). – С. 1117–1121.

References

1. Afanasenko I.D. Ekonomicheskaya logistika: uchebnik dlya vuzov. Standart tretego pokoleniya/I.D. Afanasenko, V.V. Borisova. – SPb: Piter, 2013. – 432 p.

2. Barykin S.E. Teorija i metodologija upravlenija material'nymi i soputstvujushhimi potokami v mikrologisticheskoj sisteme: dis. ... / GOU VPO «Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj inzhenerno-jekonomicheskij universitet», 2009.

3. Butrin A.G. Kriterii upravlenija vzaimosvjazannymi potokovymi processami // Logistika. – 2001. – no. 4. – PP. 29–31.

4. Butrin A.G. K integral'noj ocenke jeffektivnosti potokovyh processov // Logistika. – 2002. – no. 1. – P. 29.

5. Butrin A.G. Ob optimal'nom zapazdyvanii finansovogo potoka //Logistika. – 2002. – no. 3. – P. 21.

6. Butrin A.G. O cluzhbe logistiki na predprijatii // Logistika. – 2003. – №3. – P. 13.

7. Butrin A.G. O prepodavanii finansovoj logistiki // Logistika. – 2008. – no. 1. – PP. 39–40.

8. Butrin A.G. Vnov' o finansovoj logistike // Logistika. – 2008. – no. 2. – P. 16.

9. Butrin A.G. Upravlenie potokovymi processami v logisticheskoj sisteme predprijatija: monografija. – Cheljabinsk: Izd – vo JuUrGU, 2008. – 132 p.

10. Butrin A.G. Upravlenie potokovymi processami v logisticheskoj sisteme predprijatija: monografija. – Cheljabinsk: Izd – vo JuUrGU, 2008. – 132 p.

11. Butrin A.G. Logistika dlja finansovogo direktora: ucheb. posobie. – Cheljabinsk, 2009. – 180 p.

12. Butrin A.G. Finansovye potoki v cepi postavok promyshlennogo predprijatija / A.G. Butrin, A.I. Kovalev, D.A. Poljunas // Finansy i kredit. – 2009. – no. 45. – pp. 22–28.

13. Butrin A.G. Upravlenie fondami obrashhenija v cepi postavok promyshlennogo predprijatija: monografija / A.G. Butrin, S.A. Suslov. – Cheljabinsk, 2009. – 99 p.

14. Butrin A.G. Modelirovanie cepi postavok promyshlennogo predprijatija: ucheb. posobie. – Cheljabinsk: Izd – vo JuUrGU, 2010. – 184 p.

15. Butrin A.G. Upravlenie vzaimoraschetami v cepi postavok promyshlennogo predprijatija: monografija/ A.G. Butrin, A.I. Kovalev. – Cheljabinsk, 2010. – 112 p.

16. Butrin A.G. Proektirovanie i optimizacija biznes-processov integrirovannyh predprijatij: monografija. – Cheljabinsk: Izd – vo JuUrGU, 2011. – 313 p.

17. Butrin A.G. Metodicheskie osnovy upravlenija cepjami izderzhek integrirovannyh predprijatij: ucheb. posobie. – Cheljabinsk: Izd – vo JuUrGU, 2011. – 105 p.

18. Butrin A.G. Instrumenty upravlenija fondami obrashhenija promyshlennogo predprijatija/A.G. Butrin, E.I. Rogozhnikov// Vestnik JuUrGU. Serija «Jekonomika i menedzhment». – 2011. – no. 28. – PP. 165–169.

19. Vikulov V.A. Algoritm formirovanija i upravlenija vzaimodejstvijami promyshlennogo predprijatija s postavshhikami material'nyh resursov i potrebiteljami gotovoj produkcii/ V.A. Vikulov, A.G. Butrin// Fundamental'nye issledovanija. – 2013. – no. 8 (chast' 5). – PP. 1141–1145.

20. Grigor'ev M.N., Dolgov A.P., Uvarov S.A. Logistika. Prodvinutyj kurs: uchebnik dlja magistrov. – 3-e izd., pererab. i dop. – M.: Izd – vo Jurajt, 2014. – 734 p.

21. Moiseeva N.K. Jekonomicheskie osnovy logistiki: ucheb. posobie po special'nosti «Logistika». – M., 2008.

22. Tumanov K.V. Jekonomiko-matematicheskoe modelirovanie realizacii produkcii promyshlennogo predprijatija/ K.V. Tumanov, A.G. Butrin // Fundamental'nye issledovanija. – 2013 – no. 10 (ch. 5). – PP. 1117–1121.

Рецензенты:

Баев И.А., д.э.н., декан факультета экономики и управления, ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ), г. Челябинск;

Бутрин А.Г., д.э.н., профессор кафедры «Экономика и финансы» факультета экономики и управления, ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ), г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 10.06.2014.