



**Алексей Тяпухин,**  
Оренбургский институт путей сообщения – филиал Самарского государственного университета путей сообщения, заведующий кафедрой логистики и транспортных технологий, доктор экономических наук, профессор



**Валерий Хайтбаев,**  
Самарский государственный университет путей сообщения, заведующий кафедрой менеджмента и логистики на транспорте, доктор экономических наук, профессор

# СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ПОТОКАМИ РЕСУРСОВ

**Аннотация.** В статье разработана уточненная классификация материальных потоков; обоснованы положения системного подхода к управлению потоками ресурсов, предложена последовательность проектирования и оптимизации материальных потоков в логистической системе.

**Ключевые слова.** Логистика, логистический менеджмент, логистический поток, системный подход, классификация, логистическая система.

**ANNOTATION.** The paper contains the updated classification of material flows, the substantiated provisions of a system approach to the resources flows management, the proposed sequence of the design and optimization of material flows in the logistics system.

**KEY WORDS.** Logistics, logistics management, logistics flow, system approach, classification, logistics system.

## Введение

Обеспечить конкурентоспособность российских предприятий на международном рынке невозможно без внедрения логистики – «концепции управления предприятиями, которая связана с воздействиями субъекта управления на потоки ресурсов, перемещающихся по определенным траекториям с помощью звеньев логистической системы (поставщиков и посредников), выполняющих консолидацию/разукрупнение объектов данных потоков с целью предоставления конечным потребителям, расположенным на определенной территории, максимальной ценности в рамках заявленных ими параметров количества и качества продукции и услуг и согласованных параметров времени и затрат для их изготовления и реализации» [1, с. 17].

Таким образом, объектом управления логистики являются потоки ресурсов. Тем не менее до сих пор теория и методология логистики мало проработаны. Практически во всех

литературных источниках непосредственно управлению потоками ресурсов уделяется крайне мало внимания. Данная ситуация объясняется в том числе попыткой замены управления потоками ресурсов на управление цепями поставок (англ. – supply chain management). Очевидно, что цепи поставок – «совокупность звеньев логистической системы, последовательно осуществляющих прямое или опосредованное воздействие на логистический поток с целью изменения его параметров, начиная от источника возникновения до источника поглощения» [2, с. 78], являются неравноценной заменой «совокупности объединенных по определенному признаку объектов (множеству), перемещаемой в пространстве и во времени и адаптированной к количественным и качественным преобразованиям в соответствии с воздействиями на нее субъекта управления» [2, с. 73].

Цель данной статьи – разработка системного подхода к управлению потоками ресурсов, ориентированного

на совместное использование компонентов логистического менеджмента: потоков, траекторий, процессов, систем и территорий [3, с. 429].

## Обзор литературных источников

Исследование литературных источников позволило сделать следующие выводы:

1) несмотря на то что «поток – ...движущаяся масса<sup>1</sup> чего-нибудь...» [4, с. 572], следующие авторы полагают, что:

- А. Харрисон и Р. ван Хоук: «...материальный поток представляет собой *поставки* товаров по сети...» [5, с. 12];
- А.И. Семенов и В.И. Сергеев: «...направленное *движение* чего-либо условно-однородного...» [6, с. 516];
- В.И. Степанов: «...материальный поток – физическое регламентированное *движение*

<sup>1</sup> Слова курсивом выделены авторами.

материально-технических ресурсов...» [7, с. 516];

- А.Б. Борисов, В.П. Федько и В.А. Бондаренко: «грузовые потоки – количество грузов, перевозимых определенным видом транспорта...» [8, с. 155; 9, с. 24];

2) альтернативой понятию «поток» является понятие «поточковый процесс». Однако данные понятия рядом авторов рассматриваются как синонимы. Л.С. Федоров и М.В. Кравченко считают, что товарно-материальный поточковый процесс «...представляет физическое движение сырья...» [10, с. 26]. А.А. Канке, И.П. Кошечкина указывают, что объектом исследования в логистике являются поточковые процессы, а предметом исследования логистики – оптимизация сопутствующих потоков [11, с. 42], с чем не согласны Б.А. Аникин и Т.А. Родкина: «...основным объектом исследования... в логистике является материальный поток, а информационные, финансовые, сервисные и другие потоки рассматриваются в подчиненном плане» [12, с. 24];

3) предложен ряд классификаций потоков: О.А. Новиковым и С.А. Уваровым [13, с. 68–71], А.М. Гаджин-

## « ...до сих пор теория и методология логистики мало проработаны. Практически во всех литературных источниках управлению потоками ресурсов уделяется крайне мало внимания.

ским [14, с. 71–74], В.И. Сергеевым [14, с. 54–59];

4) анализ зарубежных литературных источников не дал результатов, поскольку в них акцент делается на управление цепями поставок.

### Теоретические и методические предпосылки исследования

Достижение цели статьи обеспечивается на учете следующих положений:

1) известны характеристики логистического потока [2, с. 75];

2) начальные, конечные и промежуточные пункты логистического потока формируют каналы, цепи, фронты, эшелоны [3, с. 433] и их звенья;

3) выделяют технологические, торговые и логистические звенья;

4) классификация технологических звеньев логистической системы изложена в работе [16, с. 101]. В данной статье мы представляем ее уточненный вариант (табл. 1);

5) по аналогии с информацией, представленной в таблице 1, в работе [17, с. 104] изложена классификация торговых звеньев логистической системы;

6) важным аспектом создания и доставки ценности конечным потребителям продукции и услуг является исследование сочетаний технологических и логистических звеньев логистической системы. Данный аспект раскрыт в работе [18, с. 54] (рис. 1);

Таблица 1.

### Классификация технологических звеньев систем поставок ресурсов

Конечный результат деятельности	Централизация функций управления	Положение на рынке	Уровень кооперации	Тип технологического звена цепей поставок (код)
Гомогенный	Высокая	На вторых ролях	Низкий	Мануфактура (Мн)
Гомогенный	Высокая	Лидер/монополист	Низкий	Фабрика (Фб)
Гомогенный	Высокая	На вторых ролях	Высокий	Концерн (Кн)
Гомогенный	Высокая	Лидер/монополист	Высокий	Корпорация (Кр)
Гомогенный	Низкая	На вторых ролях	Низкий	Фирма (Фм)
Гомогенный	Низкая	Лидер/монополист	Низкий	Компания (Км)
Гомогенный	Низкая	На вторых ролях	Высокий	Ассоциация (Ас)
Гомогенный	Низкая	Лидер/монополист	Высокий	Синдикат (Сн)
Гетерогенный	Высокая	На вторых ролях	Низкий	Завод (Зв)
Гетерогенный	Высокая	Лидер/монополист	Низкий	Холдинг (Хл)
Гетерогенный	Высокая	На вторых ролях	Высокий	Альянс (Ал)
Гетерогенный	Высокая	Лидер/монополист	Высокий	Картель (Кт)
Гетерогенный	Низкая	На вторых ролях	Низкий	Консорциум (Кс)
Гетерогенный	Низкая	Лидер/монополист	Низкий	Трест (Тр)
Гетерогенный	Низкая	На вторых ролях	Высокий	Конгломерат (Кг)
Гетерогенный	Низкая	Лидер/монополист	Высокий	Пул (Пл)

**Предшествующее звено логистической системы**

Технологическое (Т<sub>2</sub>)  
**Последующее звено логистической системы**  
 Логистическое (Л<sub>2</sub>)

Технологическое (Т <sub>1</sub> )	Логистическое (Л <sub>1</sub> )
T1p – T2p, T1к – T2p T1p – T2к, T1к – T2к	Л1p – T2p, Л1к – T2p Л1p – T2к, Л1к – T2к
T1p – Л2p, T1к – Л2p T1p – Л2к, T1к – Л2к	Л1p – Л2p, Л1к – Л2p, Л1p – Л2к, Л1к – Л2к

Рисунок 1. Возможные варианты сочетаний технологических и логистических звеньев («р» – разукрупнение ресурсов, «к» – консолидация ресурсов)

**Состояние потребителя**

Пассивное (запас)  
**Состояние объекта (ценности)**  
 Активное (поток)

Пассивное (ожидает доставки объекта)	Активное (движется к объекту)
Объект (ценность) находится у потребителя	Потребитель движется к объекту (к ценности)
Объект (ценность) движется к потребителю	Объект (ценность) и потребитель движутся друг к другу

Рисунок 2. Варианты состояний продукта (объекта логистического потока) и потребителя с точки зрения управления потоками

7) при управлении потоками возможны 4 варианта состояний продукта (объекта логистического потока) и потребителя, они представлены на рис. 2 [17, с. 101];

8) с точки зрения эффективного управления потоками ресурсов в цепях поставок большое значение имеет классификация способов движения объектов материального потока. Данная задача успешно решена в работе [19, с. 440];

9) при управлении материальными потоками целесообразно учитывать основные состояния риска (определенности), что нашло отражение в работе [16, с. 157].

**Классификация компонентов логистического менеджмента**

Успешное управление потоками ресурсов основывается на эффективном выполнении процессов создания, информирования, доставки и обмена предложениями, имеющими ценность для потребителей, клиентов, партнеров и общества в целом [20]. Поскольку ценность конечного потребителя обеспечивается продукцией и/или услугами, целесообразно выделить базовые варианты их сочетаний и адекватные им логистические потоки.

Для решения этой задачи необходимо использовать классификаци-

онные признаки, представленные на рис. 3, из которого видно, что:

1) можно установить следующие соотношения между базовыми объектами ценности конечного потребителя и потребностями рынка по указанной аналогии:

а) «базовый продукт – базовая услуга (Пб – Уб)» – однородные потребности рынка;

б) «базовый продукт – услуга с подкреплением (Пб – Ус)» – разнородные потребности рынка (при условии, что цена услуги ниже, чем цена базового продукта);

в) «продукт с подкреплением – базовая услуга (Пс – Уб)» – дифференцированные потребности рынка;

г) «продукт с подкреплением – услуга с подкреплением (Пс – Ус)» – элитарные потребности рынка;

2) в соответствии с рекомендациями работ [21, с. 19 и 2, с. 21] данные типы потребностей адекватны концепциям управления предприятиями: производственного менеджмента, маркетинга, логистики «первой» и «второй волны».

Можно предложить классификацию материальных потоков по их адекватности (рис. 4).

Основные факторы, предопределяющие структуру сервисных потоков, представлены в таблице 2.

Помимо материального и информационного потоков можно выделить поток финансовый, а также иные виды потоков (прямой – материальный, обратные – финансовый и поток возвратов, потоки с консолидацией и разукрупнением объектов) (рис. 5). Факторы, влияющие на структуру финансовых потоков, представлены в табл. 3.

Структура материальных потоков сложная, поэтому целесообразно

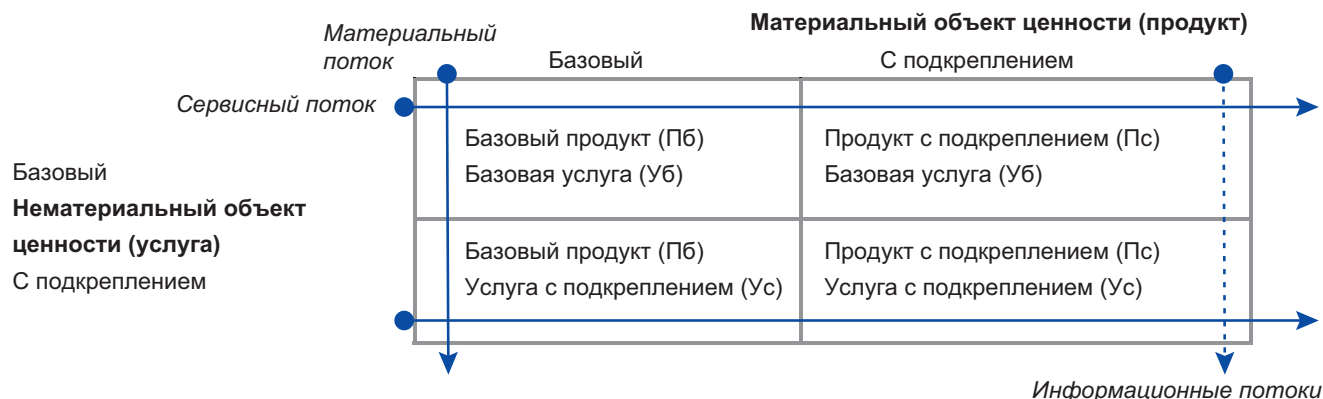


Рисунок 3. Классификация объектов ценности конечного потребителя и адекватные им логистические потоки

Незначительное Количество изделий в партии Значительное	Количество партий изделий	
	Незначительное	Значительное
	Простой (П) поток	Мелкопартионный (М) поток
	Крупнопартионный (К) поток	Сложный (С) поток

Рисунок 4. Классификация материальных потоков по адекватности

Таблица 2. Основные факторы, предопределяющие структуру сервисных потоков

Внутренние компоненты	Внешние компоненты	
Транспортное средство	Дорожные условия	Дорожная инфраструктура
Водитель, экспедитор, охрана		
Потребитель	Постоянные	
Объект потока	Периодически изменяющиеся	

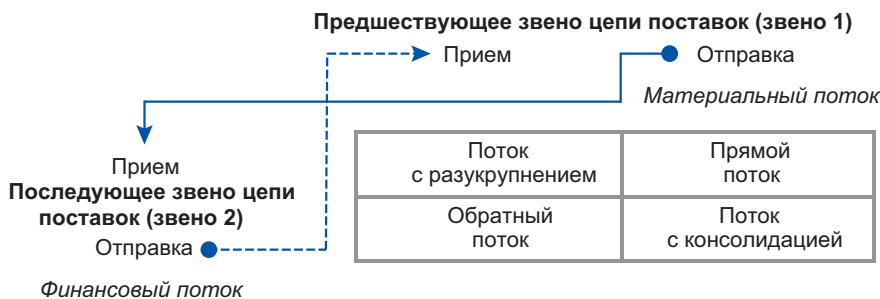


Рисунок 5. Классификация материальных потоков по направлению движения и характеру изменений и адекватные им логистические потоки

Таблица 3. Основные факторы, предопределяющие структуру финансовых потоков

Форма оплаты	Денежная	В наличной форме	Предоплата По факту	
				В безналичной форме
	Прочие активы	Однородными или разнородными активами		
		Полностью или частями		

Стабильные Стабильность параметров и характеристик потоков Нестабильные	Тип движения потоков ресурсов	
	Последовательный	Параллельный
	Потоки типа «канал»	Потоки типа «фронт»
	Потоки типа «цепь»	Потоки типа «эшелон»

Рисунок 6. Классификация логистических потоков по структуре

Транспортные средства Компоненты материального потока Объекты материального потока	Структура компонентов материального потока	
	Однородная	Разнородная
	Транспортные средства одного типа	Транспортные средства различного типа
	Гомогенные объекты материального потока	Гетерогенные объекты материального потока

Рисунок 7. Классификация вариантов качественных изменений материального потока

по аналогии с видами логистических систем выделить 4 их типа (рис. 6). В каналах типа «цепь» и «эшелон» постоянно изменяется качество самих объектов материального потока (по определенному виду и маркам продукции) и используемых при этом транспортных средств. Данная особенность позволяет предложить классификацию вариантов качественных изменений материального потока (рис. 7). Одновременно с качественными изменениями компонентов материальных потоков происходят и количественные изменения. При этом осуществляются логистические операции, представленные на рис. 8.

Повышение эффективности управления материальными потоками обеспечивается не только за счет интенсификации внутренних действий, но и посредством учета и воздействия на факторы внешней по отношению к звеньям логистической системы среды. На рис. 9 представлена классификация материальных потоков по их интенсивности. При разработке данного варианта классификации использовались данные работы [22, с. 8].

Материальные потоки могут менять не только количественные и качественные характеристики, но и направления движения. Данный аспект отражен на рис. 10.

В процессе управления материальными потоками возникают ситуации установления приоритетов движения одних видов потоков перед другими. Решение данной задачи во многом определяется типом управления – автономным или централизованным. Классификация материаль-



Уменьшается <b>Количество объектов материального потока</b> Увеличивается	Количество транспортных средств	
	Уменьшается	Увеличивается
	Разукрупнение при отделении	Разукрупнение при объединении
	Консолидация при отделении	Консолидация при объединении

Рисунок 8. Классификация материальных потоков по интенсивности

Низкая <b>Скорость потока</b> Высокая	Плотность потока	
	Низкая	Высокая
	Поток низкой интенсивности	Поток высокой плотности
	Поток высокой скорости	Поток высокой интенсивности

Рисунок 9. Классификация материальных потоков по интенсивности

Не меняются <b>Параметры потока</b> Меняются	Направление движения потока	
	Не меняется	Меняется
	Остановка	Ориентация
Структуризация	Структуризация и ориентация	

Рисунок 10. Классификация состояний материальных потоков по стабильности

Возможен <b>Наличие приоритета в движении</b> Невозможен	Тип управления движением	
	Автономный	Централизованный
	Неравнозначные потоки с автономным управлением	Неравнозначные потоки с централизованным управлением
Равнозначные потоки с автономным управлением	Равнозначные потоки с централизованным управлением	

Рисунок 11. Классификация материальных потоков по приоритету движения

ных потоков по приоритету движения представлена на рис. 11.

Устойчивой тенденцией последнего времени является использование логистических звеньев, представленных в табл. 4. Классификация материальных потоков была бы неполной, если бы не были приняты во внимание характеристики траекторий их движения (табл. 5).

### Содержание системного подхода к управлению потоками ресурсов

Можно обосновать основные положения системного подхода к управлению потоками материальных ресурсов в логистической системе (табл. 6):

1) данный тип управления меняется в зависимости от характеристик рынка и в первую очередь от типа его потребностей;

2) для каждого типа потребностей характерны объекты ценности конечного потребителя (товары) (рис. 3), концепции управления звеньями логистической системы [21, с. 19; 2, с. 21]; приоритетный тип логистического потока (рис. 4);

3) под каждый тип логистического потока можно подобрать соответствующие ему звенья логистической системы – технологические (табл. 1), торговые [17, с. 104] и логистические (табл. 4);

4) данные звенья образуют различные виды логистических систем [3, с. 433] и адекватные им потоки ресурсов (рис. 5);

5) часть логистических функций, формирующих логистические процессы [23], могут выполнять как технологические и торговые, так и логистические звенья, причем в условиях роста конкуренции предпочтение все

Таблица 4.

### Классификация логистических звеньев систем поставок ресурсов

транспорта	Наличие:		Тип логистического звена (код)
	склада	экспедиторской службы и охраны	
Нет	Нет	Нет	–
Нет	Нет	Да	Экспедиторская организация (ЭО)
Нет	Да	Нет	Склад (СЛ)
Нет	Да	Да	Складской комплекс (СК)
Да	Нет	Нет	Транспортное предприятие (ТП)
Да	Нет	Да	Транспортно-экспедиторское предприятие (ТЭ)
Да	Да	Нет	Терминал (ТР)
Да	Да	Да	Логистический центр (ЛЦ)

Таблица 5.  
Классификация траекторий движения материального потока

Замкнутость	Наличие пересечений	Постоянство сечения траектории	Тип траектории
Замкнутая	Без пересечений	Постоянное	Кольцевая простая
Замкнутая	Без пересечений	Переменное	Кольцевая с пересечениями
Замкнутая	С пересечениями	Постоянное	Кольцевая с ограничениями
Замкнутая	С пересечениями	Переменное	Кольцевая с ограничениями и пересечениями
Незамкнутая	Без пересечений	Постоянное	Линейная простая
Незамкнутая	Без пересечений	Переменное	Линейная с пересечениями
Незамкнутая	С пересечениями	Постоянное	Линейная с ограничениями
Незамкнутая	С пересечениями	Переменное	Линейная с ограничениями и пересечениями

Таблица 6.  
Результаты реализации системного подхода к управлению потоками ресурсов в логистической системе

	Начальный поставщик		----->		Конечный потребитель			
<b>Потребности рынка</b>	Однородные		Разнородные		Дифференцированные		Элитарные	
<b>Товар, рис. 3</b>	Пб – Уб		Пб – Ус, Пс – Уб		Пс – Уб, Пб – Ус		Пс – Ус	
<b>Концепция [21, с. 19 и 2, с. 21]</b>	Производственный менеджмент		Маркетинг		Логистика «первой волны»		Логистика «второй волны»	
<b>Потоки, рис. 4</b>	К		С		М		П	
<b>Система [3, с. 433]</b>	Канал/Фронт		Фронт/Канал		Цепь/Эшелон		Эшелон/Цепь	
Технологические звенья, табл. 1	Синдикат/Компания		Пул/Конгломерат Трест/Консорциум		Альянс/Картель Завод/Холдинг		Мануфактура/ Концерн	
Торговые звенья [17, с. 104]	Брокер Купец	Принципал Дилер	Маклер Коммиссионер	Консигнатор Дистрибутор	Поверенный Трейдер	Ритейлер Фэктор	Агент Стокист	Коммивояжер Джоббер
Логистические звенья, табл. 4	+		+		+		+	
<b>Процессы [23]</b>	+	+	+	+	+	+	+	+

больше отдается последнему типу звеньев;

б) с целью минимизации времени и затрат на обслуживание как конечных потребителей, так и потребителей в рамках логистической системы размещение звеньев данной системы должно быть компактным – в рамках определенных территорий; методология их определения представлена, например, в работе [24, с. 109–143].

Если упорядочить представленные выше классификационные признаки, можно обосновать последователь-

ность проектирования и оптимизации материальных потоков в логистической системе, которая представлена на рис. 12.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Тяпухин А.П. О понятиях «логистика» и «управление цепями поставок» // Логистика. – 2009. – № 2. – С. 16–17.
2. Тяпухин А.П. Логистика: учебник. – М.: Юрайт, 2012. – 568 с.

3. Тяпухин А.П., Тарасенко Е.А. Логистическая система: сущность, структура, варианты и алгоритм функционирования // Европейский журнал социальных наук. – 2014. – № 1 (40). – С. 420–427.
4. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М.: Азбуковник, 1998. – 944 с.
5. Харрисон А., Ремко В.Х. Управління логістикою: Розробка стратегій логістичних операцій: Пер. з англ. – Дніпропетровськ: Баланс Бізнес Букс, 2007. – 368 с.

Определение и анализ потребностей рынка	
Установление объектов ценности конечного потребителя	Рис. 3
Идентификация состояния продукта (объекта логистического потока) и потребителя	Рис. 2
Установление адекватности логистических потоков	Рис. 4
Идентификация технологических, торговых и логистических звеньев системы поставок ресурсов	Табл. 1, 4 [17, с. 104]
Формирование сочетаний технологических, торговых и логистических звеньев системы поставок ресурсов	Рис. 1
Установление качественных изменений материального потока	Рис. 7
Обоснование вариантов сочетаний транспортных средств и объектов материального потока	Рис. 8
Определение траекторий движения потока ресурсов	Табл. 5
Оценка стабильности материальных потоков	Рис. 10
Установление приоритетов движения материальных потоков	Рис. 11
Определение интенсивности движения потока ресурсов	Рис. 9
Формирование структуры материальных потоков	Рис. 6
Оценка рисков управления материальными потоками	[16, с. 157]
Оценка факторов, предопределяющих структуру сервисных потоков	Табл. 2
Оценка факторов, предопределяющие структуру финансовых потоков	Табл. 3

Рисунок 12. Последовательность проектирования и оптимизации материальных потоков

- Семененко А.И., Сергеев В.И. Логистика: основы теории: учебник. – М.: Союз, 2001. – 544 с.
- Степанов В.И. Логистика: учебник. – М.: ТК Велби, Проспект, 2006. – 488 с.
- Борисов А.Б. Большой экономический словарь. – М.: Книжный мир, 2005. – 860 с.
- Федько В.П., Бондаренко В.А. Коммерческая логистика: учебное пособие. – Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2006. – 304 с.
- Федоров Л.С., Кравченко М.В. Общий курс логистики: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2010. – 224 с.
- Канке А.А., Кошева И.П. Основы логистики: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2010. – 576 с.
- Аникин Б.А., Родкина Т.А. Логистика: учебное пособие. – М.: ТК Велби, Проспект, 2005. – 408 с.
- Новиков О.А., Уваров С.А. Логистика: учебное пособие. – СПб.: Бизнес-пресса, 2000. – 208 с.
- Гаджинский А.М. Логистика: учебник. – М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1998. – 228 с.
- Сергеев В.И. Менеджмент в бизнес-логистике. – М.: Информационно-издательский дом «Филин», 1997. – 772 с.
- Тяпухин А.П. Производственный менеджмент: учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 384 с.
- Тяпухин А.П., Тяпухина О.А. Классификация торговых посредников и варианты их использования в цепях поставок // Управленческое консультирование. – 2015. – № 4 (76). – С. 94–106.
- Тяпухин А., Михайлов А. Теоретические аспекты формирования бизнес-процессов // РИСК. – 2007. – № 1. – С. 50–55.
- Тяпухина А.Г., Курлыкова А.В. Выбор способа транспортировки груза в управлении транспортно-экспедиционной компанией // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук) – 2014. – № 1. – С. 437–444.
- Чинарьян Р. О содержании термина «маркетинг». Электронный ресурс: <http://salesgu.ru/tag/amerikanskaya-associaciya-marketinga>.
- Тяпухин А. Стратегия хозяйствования // РИСК. – 2002. – № 1. – С. 18–23.
- Теория и моделирование транспортных потоков и систем: конспект лекций по дисциплине «Теория и моделирование транспортных потоков и систем» / Сост. П.Н. Малюгин. – Омск: СибАДИ, 2012. – 45 с.
- Тяпухин А.П., Чертыковцев В.К. Логистические процессы в цепях поставок // Логистика. – 2016. – № 2. – С. 34–39; № 3. – С. 53–56.
- Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика: учебник. – М.: ТК Велби, Проспект, 2005. – 432 с.