

**МАТЕРИАЛЬНЫЕ ПОТОКИ В МАКРОЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ:  
СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ**

Доктор экон. наук, профессор **Куренков П.В.**  
(Российский университет транспорта. РУТ - МИИТ)  
Кандидат воен. наук, доцент **Левкин Г.Г.**,  
Кандидат техн. наук, доцент **Мочалова С.В.**  
(Омский государственный университет путей сообщения)  
Кандидат экон. наук, доцент **Серяпова И.В.**  
(Самарский государственный университет путей сообщения. СамГУПС)  
Кандидат техн. наук, доцент **Солоп И.А.**  
(Ростовский государственный университет путей сообщения. РГУПС)

**MATERIAL FLOWS IN MACRO-LOGISTICS SYSTEMS:  
SYSTEMATIZATION AND CLASSIFICATION**

Doctor (Econ.), Professor **Kurenkov P.V.**  
(Russian University of Transport. RUT - MIIT)  
Ph.D. (War.), Associate Professor **Levkin G.G.**,  
Ph.D. (Tech.), Associate Professor **Mochalova S.V.**  
(Omsk State University of Communications)  
Ph.D. (Econ.), Associate Professor **Seryapova I.V.**  
(Samara State University of Communications. SSTU)  
Ph.D. (Tech.), Associate Professor **Solop I.A.**  
(Rostov State University of Communications. RSTU)

*Материальный поток, логистика, транспорт, терминология, цепь поставок.*

*Material flow, logistics, transport, terminology, supply chain.*

*В статье проведена сравнительная характеристика прямых, возвратных и обратных материальных потоков при их перемещении в макрологистических системах и предложены отдельные уточнения формулировки видов материальных потоков. Проанализированы возвратные потоки транспортных систем различных видов транспорта.*

*In the article the comparative characteristic of direct, return and return material flows at their movement in macro-logistics systems is carried out and separate refinements of the formulation of types of material flows are offered. Return flows of transport systems of different types of transport are analyzed.*

**Введение**

Логистика как научное направление возникла благодаря выделению в качестве объекта управления материального потока с сопутствующими информационными, финансовыми и сервисными потоками. В традиционном понимании материальный поток перемещается в макрологистических и транспортных системах на пути от источников сырья к конечным потребителям. Анализ действующих макро- и микрологистических систем показывает, что движение материальных потоков подвержено определенным закономерностям в зависимости от отрасли промышленности или этапа движения совокупного материального потока.

В Российской Федерации логистика исторически развивалась до 1917 года в сфере военного дела, затем в период советской власти этот термин был запрещен, а логистика, как и кибернетика, признана буржуазной наукой. В то же время, в развитии плановой экономики использовался в полной мере системный подход, который можно рассматривать как аналог логистическому подходу, поэтому все крупные инфраструктурные проекты обладали системным единством с точки зрения организации движения материальных потоков.

Это можно рассматривать и в отношении транспортных систем, так как отраслевые транспортные системы служили локомотивом развития советской экономики. После того как Россия отказалась от административно-плановой экономики и стала использовать рыночные принципы хозяйствования, одновременно с ликвидацией единой транспортной системы, включающей в себя в качестве составных частей отдельные виды транспорта, стала внедряться концепция логистики в отдельные предприятия. Отчасти это является парадоксальным, так как в период реформирования происходило внедрение принципов логистики в работу отдельных предприятий при одновременном разрушении устойчивых связей в макрологистических системах и раздроблении транспортных систем автомобильного, речного и морского видов транспорта в процессе приватизации. В конечном итоге был сохранен только железнодорожный транспорт в виде единой системы.

Системы, связанные с движением материальных потоков, в Советском Союзе и странах Запада исторически развивались диаметрально противоположно. Западный подход предполагал развитие от частного к общему, поэтому логистика внедрялась вначале в отдельных

предприятиях, а затем постепенно выстраивались цепи поставок из логистических организованных звеньев. В Советском Союзе основной акцент был сделан на развитие макроэкономических систем, а на уровне отдельных предприятий системный подход был развит недостаточно, развитие шло от общего к частному, но этот путь не был пройден до конца, так как произошел переход к рыночной экономике. Можно сказать, что труды советских экономистов и многое положительное было заимствовано западными учеными и управленцами, так как управление цепями поставок по сути именно подход от общего к частному. Отличием является то, что в качестве управляющей подсистемы выступает фокусная компания, но не государственная структура управления.

Логистика в сфере экономики получила развитие в России при переходе к рыночным принципам хозяйствования в 90-х годах XX века. В тот период практически отсутствовала учебная литература и специальная логистическая терминология, поэтому основные термины были заимствованы из переводной литературы, что привело к неточностям в трактовке терминов и не соответствию их реальным процессам в логистических системах. Это связано с тем, что переводом занимались люди, которые не обладали знаниями в сфере логистики и специальной терминологией. В конечном итоге это привело к тому, что по каждому логистическому термину в учебной, да и в научной литературе можно встретить множество синонимов, которые с точки зрения информативности о реальном процессе не отвечают здравому смыслу, а иногда и нормам русского языка.

Например, вызывает серьезные сомнения правомерность использования термина «**транспортные перевозки**», так как возникает закономерный вопрос о том, насколько возможно наличие нетранспортных перевозок, а этот термин, по сути, представляет собой элементарную тавтологию.

Транспортировка является одной из ключевых комплексных логистических функций. Это объясняется тем, что без транспортировки практически не существует материального потока. При этом сам процесс транспортировки рассматривается в более широком плане, чем собственно перевозка грузов, как совокупность процессов перевозки, погрузки-разгрузки, экспедирования и других сопутствующих логистических

операций [1], поэтому детализация логистических терминов является актуальной научной проблемой.

Терминология науки - это специальный язык, на котором говорят специалисты, а в том случае, если этот язык не точен, возникают сложности в коммуникациях в научной сфере.

Сложность трактовки терминов в теории логистики может быть связана с отсутствием принципов формирования единой терминологии, поэтому актуальной задачей методологии логистики является ревизия существующих терминов и выработка подходов к формированию единой терминологии. Проблемам трактовки терминов логистики посвящен ряд исследований отечественных авторов, что подтверждает актуальность этого направления. Изучение научных публикаций свидетельствует о том, что можно выделить направления исследований, во-первых, уточнение терминологии в отдельных областях логистики отрасли деятельности [2, 3, 4, 5, 6], во-вторых, анализ отдельных терминов в теории и практике логистики [1, 7], в-третьих, формирование единого терминологического аппарата [8, 9, 10].

Например, А. Швец [10] в своем исследовании предложил Открытый классификатор функциональных областей и разделов логистики, который был создан по принципу разделения функциональных областей логистики предприятия. Ключевое свойство данного классификатора – его открытость, т.е. способность включать новые области и разделы логистики.

Анализ учебной литературы показывает, что до настоящего времени присутствует разночтения и отсутствует единообразие в названии материальных потоков (таблица 1). В то же время, с позиции здравого смысла при изучении видов материальных потоков напрашивается уточнение термина «**материальный поток**» с точки зрения детализации действий в цепях поставок и направлений его движения. Термин «материальный поток» следует использовать как обобщенное понятие, но при перемещении потоков в определенной системе координат (например, от продавца к потребителю) целесообразно использовать термин «**прямой материальный поток**», тогда становится понятным и целесообразным использование терминов «**возвратный материальный поток**» и «**обратный материальный поток**».

Таблица 1.

Анализ употребления логистических терминов

Наименование термина	ФИО авторов учебной литературы																
	Аникин Б.А. [16, 18]	Бродецкий Г.Л. [1]	Гаджинский А.М. [2]	Григорьев М.Н. [4]	Дыбская В.В. [7]	Куренков П.В. [09-11]	Левкин Г.Г. [14]	Лукинский В.С. [19]	Мирогин Л.Б. [21]	Неруш Ю.М. [23]	Плоткин Б.К. [25]	Сергеев В.И. [28]	Рачковская И.А. [27]	Тебекин А.В. [29]	Тяпухин А.П. [31]	Ушаков Р.Н. [32]	Щербаков В.В. [17, 24].
материальный поток	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
транспортный поток	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
грузопоток	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
вагонопоток	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
поездпоток	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
логистический поток	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
товарный поток	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+
возвратный поток	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+
обратный поток	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Понятие «материальный поток» является ключевым в теории и практике логистики, так как отсутствие единой терминологии в отношении объекта исследования свидетельствует о том, что и для других терминов логистики также отсутствует единство суждений и понятий. Например, наряду с понятием «материальный поток» в литературе можно встретить «**логистический поток**», «**товарный поток**», «**экономический поток**», «**грузопоток**», но без соответствующих пояснений авторов учебной литературы или научных работ. Создается впечатление, что подобные термины используются, скорее, в силу устоявшихся привычек, но не с точки зрения целесообразности и научности того или иного термина. Между тем, принято считать, что именно материальный поток как интегрированная структура является причиной формирования логистических систем как на макро- так и на микроуровне.

В классическом понимании материальному потоку соответствуют информационные, финансовые и сервисные потоки, каждый из которых выполняет соответствующую функцию (обеспечения информацией, финансами, услугами). Но какой из них следует назвать логистическим потоком - не представляется возможным.

### Характеристика возвратных материальных потоков в торговле и транспортных системах

При перемещении материального потока в цепи поставок его прямое направление по разным причинам периодически нарушается и происходит перемещение потоков в направлении, отличном от прямого движения. Такие потоки в литературе получают разные названия: возвратные, реверсивные или обратно-возвратные [11,12].

В.А. Лазарев [11] в своих исследованиях рассматривает обратную логистическую цепь поставок, которая включает в себя логистику обратных материальных потоков и логистику возвратных материальных потоков (рис. 1).

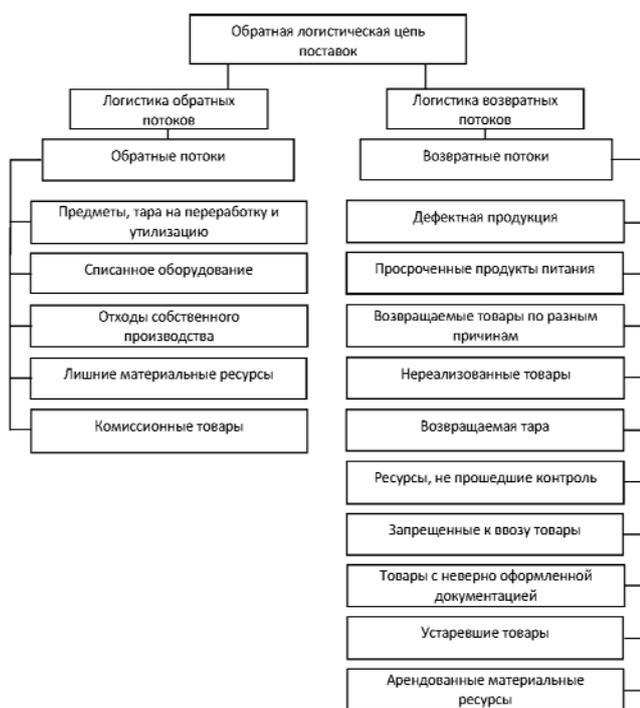


Рис. 1. Классификация обратных и возвратных материальных потоков

Кроме возвратов единичных товаров в розничной торговле, товарных партий в оптовой торговле, возвратам подвергается оборотная тара (поддоны, контейнеры) и собственно транспортные средства. Например, при доставке товарных партий автомобильным транспортом маятниковым маршрутом, автомобиль обратный путь следует без груза, а повышение коэффициента использования транспорта является важной экономической задачей. Точно также проблема возвратов порожних транспортных средств имеет место для железнодорожного, речного и морского транспорта.

На железнодорожном транспорте порожние вагоны могут накапливаться на ближайшей станции в ожидании отправки, далее следуют до места погрузки в процессе регулировки вагонного парка бесплатно или для собственников вагонов – по тарифу.

На речном транспорте порожние баржи буксируются обратно в речной порт для следующей погрузки.

На морском транспорте важно, чтобы корабли были загружены и не возвращались порожними, для этого брокеры или другие посредники находят грузы для доставки судном в пункт назначения.

Объемы возвратной логистики в общемировом масштабе огромны. Средний процент возврата потребителями своих покупок составляет 7%. Для некоторых отраслей этот процент может быть иным: книжная продукция – 10–15%; компьютеры и комплектующие – 10–18; одежда – 30–40; продукция массового потребления – 5–15; товары, купленные через сеть Интернет, – 20–80% [5].

Для однозначного названия возвратных материальных потоков нужно обратиться к реальным логистическим системам и к пониманию слов на русском языке или латыни, рассмотреть особенности их состава. Если идет речь о возвратном потоке, то необходимо понять, откуда и к кому он возвращается, какие элементы в себя включает. При возврате материального объекта идет речь о его возвращении в исходную точку из пункта назначения.

Например, в рамках действующего договора поставки происходит возврат товарной партии от покупателя к продавцу из-за брака или невостребованности товара (опоздание по времени), здесь идет речь о линейном движении в пространстве и времени. В этом отношении термин «реверсивный» [12] не совсем подходит для описания существующих закономерностей движения потока. В толковом словаре Д.Н. Ушакова [13] «реверсивный» - от лат. reversus – обратный. Термин технический и относится к вращению, обратному основному, и не совсем точно отражает движение материального потока как линейного процесса.

По качественному и количественному составу возвратный материальный поток имеет отличия от прямого материального потока, так как при возвратах формируются единичные партии товара небольшого объема, которые включают в себя дефектные изделия или товары с истекшим сроком годности. В отдельных случаях могут возвращаться партии товаров высокого качества для перераспределения в розничной торговой сети, следовательно, путь возвращенного товара может быть различным: дальнейшая перепродажа или перемещение товара предприятиям по утилизации или уничтожению в том случае, если товар утратил свои потребительские свойства. Фактически в этом случае от производственных или торговых предприятий формируются обратные

материальные потоки, которые относятся к сфере обратной логистики или ретрологистики [14].

Траектория движения материального потока может многократно изменяться в зависимости от условий, связанных с транспортировкой, потреблением товаров в цепи поставок. Управление возвратными материальными потоками возможно не только в макрологистических системах, но и в производственном процессе, когда возвраты объектов незавершенного производства могут быть связаны с особенностями технологических процессов при производстве определенного изделия.

Вид материального потока можно связывать с соответствующими функциональными областями логистики предприятия: логистикой снабжения, логистикой производства, логистикой сбыта и логистикой возвратов [15]. Управление материальными потоками на предприятии в основном связано с организацией движения прямых материальных потоков, но как на входе в логистическую систему, так и на выходе возникает необходимость в отправке или приемке изделий, ранее отгруженных продавцу или покупателю.

Логистика возвратов, будучи важной функцией цепи поставок, требует к себе особого отношения со стороны компании и логистического менеджмента. Многие еще не до конца осознали, что при грамотном управлении возвратными потоками можно получить дополнительную прибыль и, соответственно, существенно снизить долю возвращаемой продукции. Необходимо развивать деятельность в области возвратов с целью реформирования взглядов на традиционную логистику [5].

### **Характеристика обратных материальных потоков**

За последние годы общий объем образующихся в России отходов вырос в 1,5 раза и составил более 3,5 млрд. т. В настоящее время все регионы России столкнулись с проблемой размещения отходов домашних хозяйств. Наиболее распространенным методом работы с отходами в России является захоронение, что ведет к безвозвратной потере полезной продукции (до 90%), имеющей реальный спрос на рынке, при этом содержание ценных компонентов в отходах не редко близко к их содержанию в добываемых полезных ископаемых. В России на долю полигонного захоронения отходов приходится 97%, на долю мусоросжигания - 2%, переработки – 1%. Такое соотношение связано с тем, что в настоящее время отсутствуют свободные финансовые средства на строительство предприятий по переработке отходов, а также нет отдельного сбора бытовых отходов по фракциям в домашних хозяйствах [16].

Сбор и переработка твердых бытовых отходов в крупных российских городах уже многие годы является сложной и трудно решаемой проблемой, поэтому в настоящее время инициирована реформа в этой области. В то же время, важно понимать, что успешная реализация этой реформы возможна только в том случае, если будут использованы логистические технологии на всех этапах движения обратных материальных потоков. Организации транспортного процесса необходимо уделить пристальное внимание и привлекать для формирования маршрутной сети спецтранспорта специалистов в области логистики транспорта.

Точками роста (логистическими ядрами) должны стать отдельные предприятия (промышленные или тор-

говые), где отделы логистики наряду с функциями движения прямых материальных потоков смогут взять на себя функции внутреннего логистического консалтинга для ознакомления персонала с принципами логистики и формирования логистического мышления.

По составу эти потоки многономенклатурные или смешанные, поэтому на начальных или конечных пунктах их движения необходимо обеспечивать их разделение.

Исходными начальными пунктами движения обратных материальных потоков являются также промышленные предприятия, которые могут оказывать существенное отрицательное влияние на живую природу и человека. Кроме выделения газообразных и аэрозольных фракций (черного углерода), предприятия производят массу твердых отходов. Одной из отраслей, производящих большой объем отходов является теплоэнергетика.

В теплоэнергетике прямые материальные потоки можно разделить на две группы: начально-конечные (новое и использованное оборудование) и постоянные потоки энергоносителей, которые в зависимости от вида энергоносителя могут быть постоянными и дискретными в пространстве и времени. Использование газов или эмульсий в качестве энергоносителей способствует применению трубопроводного транспорта, при перевозке каменного угля – железнодорожного транспорта, где в процессе транспортировки в открытых вагонах и полувагонах происходит значительная естественная убыль из-за выветривания, что приводит к загрязнению окружающей среды. Одним из перспективных решений этой проблемы может быть использование водоугольного топлива, так как для перемещения материальных потоков этого энергоносителя может быть использован трубопроводный транспорт [17].

Таким образом, существуют различия между возвратными материальными потоками, когда товар возвращается от покупателя к продавцу и обратными материальными потоками, когда груз проходит по другому пути и направляется в точку назначения, отличную от точки поступления. Детализация этих потоков необходима для выработки условий переработки разных видов потоков и использования соответствующей правовой базы для регулирования отношений между участниками логистической цепи как в прямых цепях поставок, так и в сфере управления обратными материальными потоками.

Примером обратно-возвратных материальных потоков на транспорте может служить переадресация грузовых отправок в обратном направлении или же возврат порожних вагонов после выгрузки на станцию приписки или, опять же, их переадресация в обратном направлении как груза «на своих осях».

### **Потоки порожних вагонов**

Приватизация вагонного парка практически уничтожила технологию сдвоенных операций, когда вагоны после выгрузки сразу используются под погрузку. Если в 2007 году по сдвоенным операциям использовалось 20% выгруженных вагонов, то в настоящее время осталось только 4%. В настоящее время каждые сутки подвоятся к станциям погрузки на 10 тыс. вагонов больше, чем это могло быть при 20% сдвоенных операций.

А эти вагоны надо сформировать, провести по сети, заняв пропускные способности и тягу, расформировать, подать под погрузку, то есть выполнить несколько десятков тысяч лишних операций, каждая из которых стоит денег (увеличивает логистические издержки) и увеличивает время оборота вагонов.

Переизбыток подвижного состава на сети привел к неконтролируемому подходу порожняка на станции погрузки и несвоевременному его возврату, поскольку операторы собственного подвижного состава пытаются выполнить месячную заявку за один день. Для решения этой проблемы необходимо минимизировать количество операторов, работающих на одной станции, к тому же это может позволить увеличить долю двоярных операций.

Разнонаправленные интересы операторских компаний, конкурирующих на инфраструктуре РЖД, приводят к росту порожних вагонопотоков.

Проблема задержки вагонов после выгрузки на станции и на подъездных путях портов и терминалов остаётся не решенной из-за того, что операторы зачастую не могут оперативно обеспечить выгруженные вагоны новым грузом. Пока внимание операторов сконцентрировано на поиске наиболее выгодных контрактов, скопившийся порожняк блокирует станции и подходы к ним. В результате нарушаются сроки доставки очередных грузов [18, 19].

Одним из важнейших элементов новых принципов управления вагонными парками является переход на месячное планирование не только перевозок грузов, но и порожних частных вагонов. Это повысит качество и точность нормирования ресурсов РЖД, станционного комплекса, локомотивных бригад, объёмов и очередности ремонта элементов инфраструктуры.

Важнейшей задачей Единого сетевого технологического процесса, является применение новой системы расчета сетевого плана-формирования поездов, адаптированного к изменению управления как груженными, так и порожними вагонопотоками.

Если настроить прозрачную систему планирования движения порожняка, его своевременный возврат, тогда исчезнут его хаотичные заадресовки, непроизводительный простой на инфраструктуре, повысится маршрутная скорость, сократится оборот вагона, а это даст возможность при существующих пропускных способностях увеличить объёмы вывозимых грузов с мест производства.

Железная дорога совместно с операторами подвижного состава может определить максимально эффективную логистику управления порожними вагонопотоками во всех направлениях их передвижения.

### Выводы

Изучение специальной литературы показывает, что необходимо уточнение понятий в области логистической терминологии в научной и практической деятельности. Сопоставление определений материального потока показывает, что необходимо выделение понятия «**прямой материальный поток**» и исключить из обихода термины «логистический поток» и «товарный поток» и др., так как они не несут в себе смысловой нагрузки [17].

Обоснование и уточнение терминов «возвратный материальный поток» и «обратный материальный поток» позволит разделить ответственность за организацию движения соответствующих потоков на практике между участниками логистического процесса.

Для дальнейшего уточнения логистических терминов необходимо сформулировать четкие принципы, в соответствии с которыми станет возможным привести в соответствие термин и соответствующее явление или объект исследования в практике. Одним из направлений упорядочения логистической терминологии может стать создание Логистической номенклатуры (сборника терминов без определений). В ней появится возможность исключить дублирования терминов и создать логистический тезаурус.

Все вышеперечисленное свидетельствует о необходимости широкого обсуждения вопросов терминологии в логистике и привлечения к этой проблеме ученых, практиков и профессиональных филологов.

### Литература

1. Куренков П.В. Логистические термины и их употребление / П.В. Куренков, А.В. Астафьев, Д.А. Преображенский, А.А. Сафронова, Д.Г. Кахриманова // *Логистика*. - 2018. № 11 (144). - С. 46-50.
2. Герами В.Д. Логистическая терминология в программных документах развития транспорта / В.Д. Герами // *Логистика и управление цепями поставок*. - 2013. - №1 (54). - С.60-63.
3. Грейз Г.М. К вопросу о терминологии сферы логистического менеджмента предприятия / Г.М. Грейз // *Проблемы современной экономики*. - 2015. - №1 (53). - С.186-190.
4. Дыбская В.В. О терминологии, касающейся логистических центров / В.В. Дыбская // *Логистика и управление цепями поставок*. - 2013. - №3 (56). - С.7-10.
5. Карх Д.А. Некоторые теоретические и прикладные аспекты возвратной логистики / Д.А. Карх, С.В. Потапова // *Известия УрГЭУ*. - 2012. - №2 (40). - С.118-122.
6. Куренков П.В., Курбатова А.В. Терминология смешанных перевозок // *Железнодорожный транспорт*. - 2000. - № 3. - С.66-68.
7. Куренков П.В. К толкованию логистических и цифровых понятий / П.В. Куренков, Г.В. Бубнова, В.Н. Емец, А.А. Тюгашев. // *Транспорт: наука, техника, управление*. - 2018. - № 5. - С.8-16.
8. Мадера А.Г. О терминологии в логистике и управлении цепями поставок / А.Г. Мадера // *Интегрированная логистика*. - 2010. - №4. - С. 2.
9. Покровская О.Д. Понятийный аппарат терминалистики / О.Д. Покровская, Т.С. Титова // *Бюллетень результатов научных исследований*. - 2018. - №2. - С.29-43.
10. Швец А. Открытый классификатор областей логистики и опыт внедрения его в процесс активного обучения в РХТУ им. Д.И. Менделеева / А. Швец // *Риск*. - 2009. - №1. - С.8-12.
11. Лазарев В.А. Обратные и возвратные товарно-материальные потоки в логистике / В.А. Лазарев // *Известия УрГЭИ*. - 2011. - №6 (38). - С.123-126.
12. Мясникова Л.А. Реверсивные потоки в логистике сетевой торговли / Л.А. Мясникова, Э.М. Букринская // *РИСК*. - 2018. - №3. - С. 23-28.

13. Толковый словарь Ушакова [электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/1007202>
14. Mau M. Logistik: mit Übungsaufgaben und Lösungen / M. Mau. – Köln: WRW-Verl., 2002.
15. Левкин Г.Г. Коммерческая логистика: учебник / Г.Г. Левкин. М.: Директ-Медиа, 2015.-377 с.
16. Левкин Г.Г. Управление прямыми и обратными материальными потоками в энергетике/ Г.Г. Левкин // Аксиологические аспекты в современных научных условиях: материалы международного научного семинара. Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2019.- С.105-110.
17. Куренков П.В. Анализ употребления логистических терминов / П.В. Куренков, А.В. Астафьев, Д.А. Преображенский, А.А. Сафронова, Д.Г. Кахриманова // Транспорт: наука, техника, управление.- 2018.- №11.- С.18-25.
18. Покровская О.Д. Классификация объектов железнодорожной терминально-складской инфраструктуры / О.Д. Покровская// Вестник УрГУПС.- 2017.- № 1 (33).- С.70-83.
19. Покровская О.Д. Классификация, иерархия и идентификация объектов терминально-складской инфраструктуры / О.Д. Покровская, О.Б. Маликов // Транспорт: наука, техника, управление.- 2017.- № 8.- С.13-21.

#### Сведения об авторах

**Куренков Петр Владимирович**, д.э.н., профессор, заместитель директора Института управления и информационных технологий (РУТ – МИИТ)  
Тел. 8-926-471-65-04  
E-mail: petr~~k~~urenkov@mail.ru.

**Левкин Григорий Григорьевич**, к.в.н., доцент кафедры экономики транспорта, логистики и управления качеством, ФГОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

**Мочалова Светлана Владимировна**, к.т.н., доцент кафедры экономики транспорта, логистики и управления качеством, ФГОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения» (ОмГУПС)

**Серяпова Ирина Вениаминовна**, к.э.н., доцент кафедры «Логистика и менеджмент» ФГОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения» (СамГУПС)

**Солоп Ирина Андреевна**, к.т.н., доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой» ФГОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения» (РГУПС)