

УДК 338.24

© Н. Г. Плетнева, д-р экон. наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: pletneva_ng@mail.ru

© N. G. Pletneva, Dr. Sci. Ec., Professor
(Saint-Petersburg State University of Architecture
and Civil Engineering)
E-mail: pletneva_ng@mail.ru

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ КАК ИНСТРУМЕНТА ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

CONCEPTUAL MODEL OF LOGISTICS PROVISION OF BUSINESS ACTIVITY IN CONSTRUCTION INDUSTRY AS A TOOL OF IMPROVING ITS EFFICIENCY

Рассматривается концептуальная модель логистического обеспечения строительных производств, предусматривающая интеграцию различных предпринимательских структур, взаимодействующих в основных и обеспечивающих процессах строительства. Модель определяет структуру логистического обеспечения строительства: принципы и технологии логистики, методы организации операционной логистической деятельности, стратегического управления, инфраструктурные решения. Элементы модели представлены с учетом особенностей логистики в строительстве. Показаны наиболее значимые сферы взаимодействия предпринимательских структур при организации логистического обеспечения строительства, влияющие на эффективность.

Ключевые слова: логистическое обеспечение строительства, эффективность предпринимательских структур, принципы и концепции логистики, профессиональные стандарты.

The paper deals with the conceptual model of logistics provision of construction companies that envisages integration of different business structures interacting in the main and supporting construction processes. The model defines the structure of logistics provision in construction: logistics principles and technology, methods of organizing the operating logistics activities, strategic management, infrastructure solutions. Characteristic model elements are presented taking into account the features of logistics in construction. The most important areas of enterprise structures interaction at organization of logistics provision of construction having an impact on its efficiency are shown.

Keywords: logistics provision of construction, efficiency of enterprise structures, principles and concepts of logistics, professional standards.

Результативность предпринимательской деятельности во многих сферах, включая строительство, зависит от организации не только основных, но и обеспечивающих процессов, к которым относится логистика. Предпринимательские структуры, обеспечивающие логистику строительных производств, выполняют транспортировку материалов, конструкций, оборудования для строительных объектов; снабжают строительные организации необходимыми компонентами; организуют складские процессы, включая хранение, формирование партий материалов, поставляемых на объекты; управляют запасами.

Рассматривая эффективность предпринимательской деятельности как отношение результа-

та к затратам, можно увидеть в логистике один из мощных резервов и инструментов повышения экономической эффективности. Логистика с процессной точки зрения является центром затрат как строительных компаний, так и других структур, занятых в логистическом обеспечении строительства. В логистике строительства наиболее актуальны задачи повышения качества, снижения затрат предпринимателей, времени производственных циклов. Повышение эффективности логистических процессов можно рассматривать как вклад логистики в эффективность предпринимательской деятельности организаций строительной сферы.

В настоящее время в логистике сформирован научно-методический и аналитический инструментарий решения задач, направленных на оптимизацию затрат и времени логистических циклов, а также на повышение качества логистического обслуживания. Обобщение совокупности этих методик можно представить в виде модели логистического обслуживания. Основными элементами данной модели, на наш взгляд, являются принципы и концепции логистического обслуживания, методы формирования логистической стратегии, методы и модели операционной логистики, инфраструктурные решения, методы развития персонала.

Следует отметить, что вопросам логистики в области строительства посвящено большое количество работ, в том числе [1, 3, 10, 13]. Указанные источники позволяют дать характеристику составляющих модели логистического обеспечения, рассматривая ее через призму повышения эффективности предпринимательских структур в сфере строительства.

Принципы логистики. С данным аспектом методологии логистики ученые и специалисты-практики в целом определились [4, 6–8, 14], хотя состав и формулировки принципов, безусловно, могут трактоваться по-разному. Охарактеризуем принципы логистического обеспечения с учетом особенностей строительства, порекомендовав предпринимательским структурам в строительстве воспользоваться ими при формировании логистического обеспечения и управлении логистическими процессами:

1. *Системный подход*, согласно которому все элементы логистического обеспечения деятельности любой организации следует рассматривать как взаимосвязанные и взаимодействующие. В результате этого взаимодействия возникает необходимость оптимизировать не отдельные элементы или процессы (например, складское хозяйство или доставку материалов на строительные объекты), а всю систему в целом.

2. *Принцип общих логистических издержек* является продолжением системного подхода и определяет, что при управлении логистической деятельностью следует учитывать всю совокупность издержек.

3. *Принцип глобальной оптимизации* конкретизирует предыдущий в части согласования це-

лей различных предпринимательских структур, включенных в общую совокупность строительных процессов. Согласование целей позволяет обеспечить достижение так называемого глобального оптимума. Например, при организации поставок материалов на объекты необходимо добиваться минимальных затрат в целом по цепи поставок, а не только на складских участках или при доставке материалов в отдельности.

4. *Принцип логистической координации и оптимизации* обеспечивает выполнение цели глобального оптимума, достичь которого можно лишь при согласованном, интегральном участии всех звеньев логистической системы в управлении потоками.

5. *Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки* утверждает, что при подготовке и разработке решений по управлению логистикой строительной организации следует применять различные модели: математические, экономико-математические, графические, физические, имитационные.

6. *Принцип выделения комплекса подсистем, обеспечивающих процесс логистического менеджмента* (технической, экономической, организационной, правовой, кадровой, экологической и др.), также основывается на системном подходе и затрагивает обеспечивающую логистику сферу.

7. *Принцип комплексного управления качеством* касается обеспечения надежности сформированных логистических процессов и цепей поставок. Он направляет усилия различных предпринимательских структур, включенных как в строительные, так и в обеспечивающие процессы, на постоянное повышение качества своей деятельности для достижения более высокого общего качества строительной продукции.

8. *Принцип гуманизации всех функций и технологических решений* предполагает социальную ответственность перед окружающей средой и персоналом.

9. *Принцип устойчивости и адаптивности.* Логистическая система любой организации должна быть устойчивой, несмотря на возможные отклонения внутренних и внешних факторов (колебания внутреннего спроса, изменение условий поставок, вариации транспортных тарифов). При значительных колебаниях стохастических

факторов внешней среды логистическое обеспечение должно приспособиться к новым условиям; при этом решения по организации и управлению логистикой, а также критерии должны быть изменены.

Логистические концепции. Развитие логистики в какой-либо сфере происходит под воздействием логистических концепций, которые при внедрении изменяют в первую очередь целевую направленность логистических процессов. Общая характеристика логистических концепций дана в работах [2, 4, 6] и др. В области организации логистического обеспечения строительной организации могут найти применение следующие концепции:

1. *Информационные логистические*, основанные на программных модулях планирования — MRP и ERP. Как известно, системы RP применяются в ситуации «зависимого спроса», которая характерна для строительного производства.

2. *Маркетинговые*, среди которых следует выделить концепцию «быстрого реагирования». Данная концепция в строительстве, безусловно, отличается от варианта, применяемого в торговле, но вполне соответствует целям предпринимательской деятельности, поскольку «быстрое реагирование» направлено на максимальное сокращение времени реакции логистической системы на изменение спроса. Быстрое реагирование может позволить сократить запасы и снизить затраты.

3. *Интегральные*, предполагающие доставку материалов и комплектующих «точно в срок», «бережливое производство», управление запасами поставщиком, всеобщее управление качеством, управление цепями поставок. Если материалы, комплектующие и оборудование поступают точно в срок, то это может позволить сократить сроки строительства, более эффективно использовать оборудование, задействовать персонал, снизить запасы и уменьшить площади под хранение. При этом следует помнить, что концепция (технология) «точно в срок» потребует синхронизации работы всех элементов логистической цепи, строгой дисциплины договорных отношений между отдельными предпринимателями и организациями, тесных связей между организацией, осуществляющей строительство, и ее поставщиков и подрядчиков. «Точно в срок» — элемент

«бережливого производства», постулирующего, что не только запасы создают потери, но и лишние перемещения, некачественные материалы и компоненты. Как следствие, фокус «бережливой логистики» направлен на борьбу с различными видами потерь и непроизводительных операций. Развивая отношения с поставщиками, можно внедрять технологии управления запасами поставщиком, если последний возьмет на себя обязательства поддерживать необходимый уровень запасов в нужный момент на строительных объектах. Следует отметить, что применение именно интегральных логистических концепций и технологий требует тесного взаимодействия различных предпринимательских структур, вовлеченных в процессы строительства.

Методы формирования логистических стратегий. Данное направление связано с разработкой логистической стратегии строительной организации. Процесс разработки стратегии достаточно стандартен, но, говоря о логистической стратегии, необходимо придерживаться целей и задач стратегии организации. К сожалению, далеко не каждая строительная организация задумывается о логистической стратегии. Так, согласно [5], выделяют три уровня зрелости логистики в строительной организации.

На *первом уровне* стратегия логистики не разрабатывается. Логистика фокусируется на издержках, контроль которых является основной, а зачастую единственной задачей менеджеров по логистике. Межфункциональная и межорганизационная координация не развиваются, поскольку взаимоотношения строятся на заявках.

На *втором уровне* развития логистики в строительстве частично формулируется политика в отношении данного функционала по наиболее важным ресурсам (объектам) и определяются основные параметры оценки логистических процессов. Главные акценты логистического обеспечения расставлены по параметрам надежности цепей поставок материалов, компонентов и оборудования; ведется оценка затрат. Межфункциональная координация получает развитие, поскольку планы обеспечения четко согласовываются со строительным производством.

На *третьем уровне* логистическая стратегия четко формулируется и представляет собой про-

грамму развития логистики. Параметры оценивания логистического обеспечения дополняются общими логистическими издержками, показателями гибкости и адаптивности. Большое значение приобретает межорганизационная координация по параметрам логистики с поставщиками, логистическими компаниями и субподрядными организациями.

Уровни зрелости логистики в строительных организациях различаются также горизонтом планирования логистики и описанием логистических бизнес-процессов. Первый уровень — проектный, на втором планирование осуществляется в пределах года, на третьем — в пределах нескольких лет. На первом уровне логистические бизнес-процессы не описаны, на втором — описаны частично, что позволяет получить локальные улучшения; на третьем уровне зрелости производится полное описание бизнес-процессов. Уровень описания процессов связан с вопросами развития контроллинга. Соответственно, если на первом уровне о контроллинге логистики речи вообще не идет, то на втором уже разрабатываются отдельные его ключевые показатели, а на третьем показатели сформированы в систему (при этом возможно сочетание элементов стратегического и оперативного контроллинга логистики).

Основные методы формирования стратегии логистики — это применение модели стратегической прибыли, разработка сбалансированной системы показателей, SCOR-моделирование, стратегический контроллинг.

Инфраструктурные решения. Инфраструктурное обеспечение включает прежде всего объекты складской и транспортной инфраструктуры, складское оборудование, транспортные средства, информационные системы. Выполнение процессов, связанных с инфраструктурным обеспечением, может осуществляться как силами строительных компаний, так и с привлечением других предпринимательских структур.

Методы и модели операционной логистики. К операциям логистики в области строительства следует относить операции функций снабжения, складирования, транспортировки и управления запасами. При этом необходимо помнить, что все области операционной логистики связаны между собой.

Традиционно считается, что транспортная составляющая в структуре логистических затрат превосходит остальные, поэтому многие организации стремятся снизить именно затраты на доставку, не учитывая, что уменьшение затрат на транспортировку может привести к росту затрат на хранение доставленной продукции у потребителя (и наоборот, взаимосвязь транспортных и складских затрат проявляется при снижении затрат на хранение), а это путь к увеличению общих логистических затрат. Следуя принципам логистики, отмеченным выше, необходимо стремиться к совместной оценке затрат на хранение и транспортировку. Одним из наиболее эффективных инструментов снижения общих логистических затрат является аппарат управления запасами.

На рисунке представлен алгоритм проектирования цепи поставок, который может лежать в основе организации операционной логистики в строительстве. Данный алгоритм включает наиболее распространенные задачи операционной логистики.

Адаптация алгоритма к строительной сфере предполагает следующие уточнения:

1. В блоке транспортировки снижается значение выбора вида транспорта и способа транспортировки. В городах и на уровне региона решение в большинстве случаев безальтернативно: выбирается автомобильный транспорт. Исключения составляют масштабные стройки (например, Керченский мост, реконструкция Транссиба, строительство спортивных объектов к мировым чемпионатам), при которых поставки осуществляются несколькими видами транспорта. Остальные задачи транспортировки сохраняют актуальность для строительства в полной мере. К таким задачам относятся:

- Выбор транспортного средства.
- Определение количества транспортных средств (решается совместно с выбором транспортного средства).
- Решение транспортной задачи, если есть необходимость закрепить объекты за снабженческими базами в конкретном регионе.
- Маршрутизация перевозок, состоящая в формировании маршрутов и определении порядка объезда «точек» на маршруте. Для решения этих составляющих применяются метод



Алгоритм проектирования цепи поставок [6]

Свира (формирование маршрута) и «задача коммивояжера» — метод «ветвей и границ» для определения порядка объезда объектов.

- Оценка верхней и нижней границ времени доставки товара, осуществляемой в соответствии с логистической концепцией «точно в срок» [6, 8, 11].

2. В блоке управления запасами и логистики складирования актуальными для логистики строительства являются следующие задачи:

- Определение количества региональных, местных (филиальных) складов, а также их местоположения. Данные задачи традиционно выполняются на основе снижения транспортных затрат, но следует учитывать и затраты на хранение в спроектированной складской системе.

- Расчет оптимальной величины заказа (EOQ — модель Харриса–Уилсона), которая необходима для определения количества транспортных средств с учетом их грузоподъемности и грузовместимости. Следует учесть существую-

щие модификации модели EOQ, позволяющие оценить рациональность скидок, физические ограничения, ограничения на капитал и другие параметры.

- Использование моделей многономенклатурных заказов как при организации совместных одновременных поставок, так и при учете совместных ограничений на различные поставки. Эти решения напрямую влияют на оптимальную загрузку транспортных средств.

- Методы анализа номенклатурных групп (ABC-анализ, направленный на выделение групп в зависимости от их вклада в результат — например, в сумме затрат на запасы или закупки; XYZ-анализ, позволяющий выявить номенклатурные группы с разной точностью прогнозирования спроса).

- Определение страхового запаса материалов для наиболее значимых номенклатурных позиций.

- Выбор наилучшей стратегии управления запасами (с постоянной периодичностью между поставками, с постоянным размером заказа, комбинированные стратегии).

- Компоновочные решения грузовых единиц, реализующие оптимальную загрузку транспортных средств и грузоносителей.

Методы развития персонала. Вопросы совершенствования компетенций персонала в области логистики часто становятся предметом дискуссий [12, 16]. Переоценить значение данной составляющей очень трудно. С одной стороны, персонал можно считать элементом инфраструктурного обеспечения логистики строительного предприятия. С другой стороны, все элементы модели логистического обеспечения строительного производства зависят от персонала, его подготовки, компетентности (знаний, умений, опыта, навыков), поэтому крайне важно постоянно совершенствовать квалификацию персонала логистики строительного предприятия. Однако прописанные в профессиональном стандарте требования к персоналу в области обеспечения строительных объектов необходимыми материалами и компонентами находятся в неполном соответствии с теми компетенциями, которые формируются у выпускников, обучающихся на программах логистики и управления цепями поставок в университетах нашей страны. С одной стороны, это связано с тем, что реестр профессиональных стандартов в основном пополняется по отраслевому признаку, а в строительстве уровень развития логистики один из самых низких, поэтому требования к логистическому обеспечению не прописаны так, как это сделано в других профессиональных стандар-

тах. С другой стороны, профстандарты пишут организации (люди) с недостаточным уровнем знаний о логистике. Кроме того, зачастую понятие «логистика» ассоциируется с транспортировкой, что соответствует представлениям 1950–1970-х гг. Такой стереотип очень усложняет внедрение логистического подхода во многих сферах, в том числе строительстве.

В области логистики и управления цепями поставок утверждено несколько профессиональных стандартов (см. таблицу).

Требования к образованию четко прописываются в любом профессиональном стандарте (ПС). При рассмотрении содержания профессиональных стандартов, приведенных в таблице, можно заметить, что не для всех специалистов по логистическим видам деятельности образование по логистике является обязательным. Рассмотрим стандарты, посвященные видам логистической деятельности в области снабжения. Так, в профстандарте специалиста по закупкам содержится достаточно большой перечень направлений и специальностей для выполнения закупочной деятельности, но в этом списке нет ни специальности «Логистика и управление цепями поставок» (УЦП), ни направления «Менеджмент». Специалистом по закупкам, согласно соответствующему стандарту, может быть юрист, экономист, бухгалтер и др. Аналогичная ситуация и с образованием специалиста по обеспечению строительного производства материалами и конструкциями: в соответствующем профессиональном стандарте также отсутствует требование по наличию образования в области логистики. Разработчики данного профессионального стандарта указывают на обязательность лишь

Профессиональные стандарты в области логистики [9]

Наименование профессионального стандарта	Дата утверждения
Специалист по логистике на транспорте	26.09.14
То же по стратегическому и тактическому планированию и организации производства	30.09.14
Логист автомобилестроения	21.11.14
Специалист по организации сетей поставок машиностроительных организаций	25.12.14
То же в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями	29.12.14
» в сфере закупок	10.09.15
» по транспортировке, складированию и хранению биохимической продукции	21.12.15
» по управлению цепями поставок в автомобилестроении	21.12.15
» по логистике в сфере обращения с отходами	24.12.15

образования по направлению «Строительство» или другого технического образования при опыте работы в строительстве не менее трех лет. Подобная категоричность вызывает недоумение, поскольку состав трудовых функций указанного специалиста полностью соответствует логистике: определение потребности в материалах; контроль запасов; анализ рынка; организация закупок, отбора поставщиков; оформление и контроль контрактов; обеспечение организации работы складского хозяйства. Такой перечень функций не только говорит о необходимости знаний и умений именно в области логистики, но и позволяет утверждать, что данные трудовые функции обязан выполнять именно логист, а не какой-то другой специалист (см., например, [2, 4, 6, 8, 15]). Или же при подготовке по направлению «Строительство» необходимо предусматривать формирование компетенций для выполнения логистических видов деятельности. В противном случае соответствующие требованиям профстандарта специалисты, которым предстоит выполнять функции логистов, даже не будут иметь представления о том, что в настоящее время создано в области логистики для оптимизации обеспечивающих процессов, а само строительство еще долго будет являться сферой экономики с одним из самых низких уровней применения методологического инструментария логистики.

В заключение следует отметить, что для формирования модели логистического обеспечения деятельности строительного предприятия следует совершенствовать операционную логистическую деятельность, развивать инфраструктуру логистики строительства, переходить к решениям по формированию логистической деятельности строительных организаций и повышать квалификацию персонала логистики строительных компаний. Представляется, что необходимо внести изменение в профессиональный стандарт «Специалист в области обеспечения строительного производства материалами и конструкциями», дополнив его допуском логистов к выполнению обобщенных трудовых функций, относящихся по содержанию к логистике. Следует внести изменения и в образовательные программы по направлению «Строительство», дополнив их дисциплинами, формирующими результаты обучения для компетенций, необходимых при

выполнении указанных трудовых функций. В развитии элементов представленной модели логистического обеспечения логистики заинтересованы все виды предпринимательских структур, включенных в процессы строительного производства.

Библиографический список

1. Долгов А. П., Рыбнов Е. И. Логистика снабжения и запасов в строительстве: стратегии, методы, модели. М.; СПб.: АСВ, 2003. 232 с.
2. Долгов А. П., Козлов В. К., Уваров С. А. Логистический менеджмент фирмы: концепция, методы и модели: учеб. пособие. СПб.: Издат. дом «Бизнес-пресса», 2005. 384 с.
3. Дюкова О. М. Логистика строительства: современное понимание и тенденции. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2016. 116 с.
4. Корпоративная логистика в вопросах и ответах. М.: Инфра-М, 2013. 634 с.
5. Левина Т. В. Формирование системы управления логистическими рисками в цепях поставок строительных предприятий: дис. ... канд. экон. наук. М.: Институт ИТКОР, 2014. 130 с.
6. Лукинский В. С., Лукинский В. В., Плетнева Н. Г. Логистика и управление цепями поставок: учебник. М.: Юрайт, 2016. 359 с.
7. Лукинский В. С., Плетнева Н. Г., Шульженко Т. Г. Теоретические и методологические проблемы управления логистическими процессами в цепях поставок. СПб.: СПбГИЭУ, 2011.
8. Модели и методы теории логистики / В. С. Лукинский [и др.]; под ред. В. С. Лукинского. 2-е изд. СПб.: Питер, 2007. 448 с.
9. Носкова Е. В., Плетнева Н. Г. К вопросу формирования образовательных программ с учетом профессиональных стандартов по логистике и управлению цепями поставок // Логистика и управление цепями поставок. 2016. № 3(74). С. 92–103.
10. Плетнева Н. Г. Задачи и методы принятия решений при управлении логистической системой строительного предприятия // Логистика: современные тенденции развития: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. 9–10 апреля 2015 г. / отв. ред. С. Лукинский. СПб.: ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова, 2015. С. 290–293.
11. Плетнева Н. Г., Лукинский В. В., Пластуньяк И. А. Моделирование производственных процессов на транспорте: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: СПбГИЭУ, 2009. 127 с.

12. Плетнева Н. Г. Подход к организации итоговой аттестации бакалавров менеджмента (профиль «Логистика») в Санкт-Петербургском государственном университете // Логистические системы в глобальной экономике: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 3–4 марта 2014 г., Красноярск. Вып. 1. Красноярск, 2014.

13. Плетнева Н. Г., Власова Н. В. Развитие логистики в строительстве: особенности, перспективы, методы принятия решений // Проблемы современной экономики. 2009. № 2 (30). С. 251–253.

14. Проблемы формирования прикладной теории логистики и управления цепями поставок: коллективная монография / Лукинский В. С. [и др.]; под ред. В. С. Лукинского и Н. Г. Плетневой. СПб.: СПбГИЭУ, 2011.

15. Сергеев В. И., Эльяшевич И. П. Логистика снабжения: учебник / под общ. ред. В. И. Сергеева. М.: Рид Групп, 2011. 416 с.

16. Щербаков В. В. Модели формирования и развития компетенций логиста // Логистика: современные тенденции развития: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. 9–10 апреля 2015 г. / отв. ред. С. Лукинский. СПб.: ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова, 2015.

References

1. Dolgov A. P., Rybnov E. I. *Logistika snabzheniya i zapasov v stroitel'stve: strategii, metody, modeli* [Logistics of supply and storage in construction: strategy, methods, models]. Moscow, Saint-Petersburg, ASV Publ., 2003, 232 p.

2. Dolgov A. P., Kozlov V. K., Uvarov S. A. *Logisticheskiy menedzhment firmy: kontseptsiya, metody i modeli. Ucheb. posobie* [Logistics management of the firm: concept, methods and models. Teaching manual]. Saint-Petersburg, Biznes-Pressa Publ., 2005, 384 p.

3. Dyukova O. M. *Logistika stroitel'stva: sovremennoe ponimanie i tendentsii* [Construction logistics: modern concept and tendencies]. Saint-Petersburg, ENGECON Publ., 2016, 116 p.

4. *Korporativnaya logistika v voprosakh i otvetakh* [Corporate logistics in questions and answers]. Moscow, Infra-M Publ., 2013, 634 p.

5. Levina T. V. *Formirovanie sistemy upravleniya logisticheskimi riskami v tsepyakh postavok stroitel'nykh predpriyatiy. Diss. kand. ehk. nauk* [Forming of logistics risks management system in supply chains of construction entities. PhD in Sci. Ec. diss.]. Moscow, Institut ITKOR Publ., 2014, 130 p.

6. Lukinskiy V. S., Lukinskiy V. V., Pletneva N. G. *Logistika i upravlenie tsepyami postavok. Uchebnik* [Logistics and supply chains management. Textbook.]. Moscow, Yurayt Publ., 2016, 359 p.

7. Lukinskiy V. S., Pletneva N. G., Shul'zhenko T. G. *Teoreticheskie i metodologicheskie problemy upravleniya logisticheskimi protsessami v tsepyakh postavok* [Theoretical and methodological problems of management of logistic processes in supply chains]. Saint-Petersburg, ENGECON Publ., 2011.

8. Lukinskiy V. S., et al. *Modeli i metody teorii logistiki* [Models and methods of the theory of logistics]. Ed. by Lukinskiy V. S., 2-nd edition. Saint-Petersburg, Peter Publ., 2007, 448 p.

9. Noskova E. V., Pletneva N. G. *K voprosu formirovaniya obrazovatel'nykh programm s uchetom professional'nykh standartov po logistike i upravleniyu tsepyami postavok* [To the question of forming educational programs taking into account professional standards on logistics and supply chain management]. *Logistika i upravlenie tsepyami postavok – Logistics and supply chain management*, 2016, no. 3(74), pp. 92–103.

10. Pletneva N. G. *Zadachi i metody prinyatiya resheniy pri upravlenii logisticheskoy sistemoy stroitel'nogo predpriyatiya* [Tasks and methods of decision making in case of logistics system management of the construction entity]. *Trudy XIV Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konf. 9–10 aprelya 2015 g. «Logistika: sovremennye tendentsii razvitiya»* [Proc. of the XIV International sci.-pract. conf. April 9–10, 2015 "Logistics: current trends of development"]. Ed. by Lukinskiy S. Saint-Petersburg, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping Publ., 2015, pp. 290–293.

11. Pletneva N. G., Lukinskiy V. V., Plastunyak I. A. *Modelirovanie proizvodstvennykh protsessov na transporte: ucheb. posobie* [Modeling of production processes at transport. Teaching manual]. 2-nd issue, revised and added. Saint-Petersburg, ENGECON Publ., 2009, 127 p.

12. Pletneva N. G. *Podkhod k organizatsii itogovoy attestatsii bakalavrov menedzhmenta (profil' «Logistika») v Sankt-Peterburgskom gosudarstvennom universitete* [Approach to the organization of the final assessment of bachelors of management (Logistics profile) in Saint-Petersburg State University]. *Trudy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 3–4 marta 2014 g., Krasnoyarsk «Logisticheskie sistemy v global'noy ehkonomie»* [Proc. of the Int. sci.-pract. conf. on March 3–4, 2014, Krasnoyarsk "Logistic systems in global economy"]. Iss. 1, Krasnoyarsk, 2014.

13. Pletneva N. G., Vlasova N. V. *Razvitie logistiki v stroitel'stve: osobennosti, perspektivy, metody prinyatiya resheniy* [Development of logistics in construction: features, prospects, decision making methods]. *Problemy sovremennoy ehkonomieki – Problems of modern economy*, 2009, no. 2 (30), pp. 251–253.

14. Lukinskiy V. S., et al. *Problemy formirovaniya prikladnoy teorii logistiki i upravleniya tsepyami postavok: kollektivnaya monografiya* [Problems of forming of the applied theory of logistics and supply chain management.

Collective monograph]. Ed. by Lukinskiy V. S., Pletneva N. G. Saint-Petersburg, ENGECON Publ., 2011.

15. Sergeev V. I., Ehl'yashevich I. P. *Logistika snabzheniya. Uchebnik* [Supply logistics. Textbook]. Ed. by Sergeev V. I. Moscow, Rid Grupp Publ., 2011, 416 p.

16. Shcherbakov V. V. *Modeli formirovaniya i razvitiya kompetentsiy logista* [Model of forming and development

of logistician's competences]. *Trudy XIV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [9-10 aprelya 2015 g. «Logistika: sovremennye tendentsii razvitiya»* [Proc. of the XIV Int. sci.-pract. conf. "Logistics: current trends of development", April 9-10, 2015]. Ed. by Lukinskiy S. Saint-Petersburg, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping Publ., 2015.