

**Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»**

Инженерно-строительный факультет

www.stroikafedra.spb.ru

**Альхименко Александр Иванович,
Ватин Николай Иванович,
Головкова Наталья Владимировна**

Зачем и как учить студентов строительной логистике

**Санкт-Петербург
2007 г.**

1. Введение

1.1. Что такое логистика

Логистика - наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до промышленных предприятий; внутризаводской переработки сырья, материалов, полуфабрикатов; доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с его требованиями а также передачи, обработки и хранения соответствующей информации.

Происхождение термина «логистика» (англ. - logistics) неоднозначно. Большинство исследователей сходится на том, что семантика слова восходит к Древней Греции, где «logistike» обозначало «счетное искусство» или «искусство рассуждения, вычисления». В Римской империи под логистикой понимались правила распределения продовольствия. Во времена византийского императора Льва VI (866-912 гг.) логистика определялась как искусство снабжения армии и управления ее перемещениями. В частности, немецкий исследователь, профессор Г. Павеллек отмечает: назначением логистики в Византийской империи было «платить жалованье армии, должным образом вооружать и подразделять ее, снабжать оружием и военным имуществом, своевременно и в полной мере заботиться о ее потребностях и, соответственно, подготавливать каждый акт военного похода, т. е. рассчитывать пространство и время, делать правильный анализ местности с точки зрения передвижения армии, а также силы сопротивления противника и в соответствии с этими функциями управлять и руководить, одним словом, распорядиться движением и распределением собственных вооруженных сил».

1.2. Историческая справка

Исторически можно проследить одну трактовку термина, которая дошла до наших дней. Она связана с применением логистики в военной области. По-видимому, толчком к развитию военной логистики послужили фундаментальные работы известного военного теоретика XIX в. барона А. А. Жомини (1779-1869 гг.), в которых он определял логистику как практическое искусство управления войсками, включающее широкий круг вопросов, связанных с планированием, управлением и снабжением, определением мест дислокации войск, транспортным обслуживанием армии и т. п.

В период становления рыночных отношений в России в 1990-е годы появилось и стало активно развиваться новое научно-практическое направление - логистика. Интерес к ней обусловлен потребностями развития экономики и бизнеса, возросшими объемами грузовых перевозок. Первоначально усилия фирм были направлены в основном на снижение производственной себестоимости продукции. В настоящее время, когда предложение повсеместно стало превышать спрос, предприниматели начали признавать также важность обеспечения сбыта за счет снижения транспортных (дизельное топливо подорожало) и складских издержек.

Новые принципы организации и управления, основанные на концептуальных подходах и методе мышления, объединяемых общим понятием «логистика», все в большей степени и с успехом применяются на практике наиболее эффективно функционирующими предприятиями, транспортными компаниями, фирмами и объединениями.

2. Логистика в Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования для дисциплины «Организация, управление и планирование в

строительстве» по специальности ПГС, включает в себя раздел «Организация материально-технического обеспечения строительного производства».

Организацию материально-технического обеспечения строительного производства теперь принято называть строительной логистикой.

Логистику можно рассматривать как отдельную самостоятельную дисциплину.

3. Логистика в специальностях научных работников

В настоящее время готовятся специалисты по строительной логистике и для научной деятельности.

Логистика входит составной частью, по крайней мере, в две специальности научных работников: 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: теория управления экономическими системами; макроэкономика; экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда» и 05.23.08 «Технология и организация строительства».

3.1. Специальность 05.23.08 «Технология и организация строительства»

Специальность 05.23.08 «Технология и организация строительства» – область науки и техники, включающая разработку научных и методологических основ, исследование, совершенствование, теоретическое, экспериментальное и технико-экономическое обоснование технологических процессов, методов и форм организации строительства и его производственной базы. Значение решения научных и технических проблем данной специальности состоит в ускорении научно-технического прогресса путем развития и создания конкурентоспособных строительных технологий и организационно-технологических решений.

В данной специальности логистика не выделена как самостоятельная область исследования. Однако такая область исследования, как разработка новых и совершенствование существующих методов и форм организации жилищного, промышленного, гражданского и других видов строительства включает в себя обеспечение снабжением строительными ресурсами, что фактически является строительной логистикой.

3.2. Специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»

Логистика входит в полное название специальности 08.00.05 - «Экономика и управление народным хозяйством: теория управления экономическими системами; макроэкономика; экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда».

Логистика выделена как самостоятельная область исследования, включающая в себя: организацию и регулирование процессов товаропродвижения в сфере приращения продукции и услуг в народном хозяйстве. Объектом исследования в этой области являются материальные (товарные) и сопутствующие им информационные, транспортные и финансовые потоки как в целом по народному хозяйству, так и в регионах страны и на отдельных предприятиях.

Исследование методов и форм организации ставит следующие задачи:

- систематизация отраслевых особенностей строительства как объекта логистизации;
- определение места и роли логистического менеджмента в организации строительного производства;
- обоснование сущности и содержания логистического обеспечения производственно-коммерческой деятельности в строительстве;
- проведение анализа состояния производственно-коммерческой деятельности строительного комплекса;

- разработка и обоснование транзакционной составляющей логистического обеспечения строительной-коммерческой деятельности;
- поиск и обоснование организационных условий реализации системы логистического обеспечения в практической деятельности субъектов строительного комплекса;
- обоснование методических подходов к оценке эффективности логистического обеспечения.

4. Современное состояние строительной логистики

Логистика, как новое направление в отечественной науке, получила широкое толкование, что является плодотворным и перспективным, поскольку делает логистику наукой универсальной. Данное обстоятельство предопределило широкий диапазон приложения принципов и методов логистики в различных отраслях экономики, в том числе и в строительстве.

4.1. Структура логистики

Логистическое обеспечение должно быть направлено на весь строительный цикл - от проектирования до реализации продукции на рынке недвижимости. Необходимым условием осуществления логистического обеспечения является логистизация строительной-коммерческой деятельности - это означает, что строительство рассматривается с позиций потоковой концепции, с позиций потока - движения и динамики. Следовательно, строительный цикл есть своеобразная логистическая система, а этапы этого цикла - логистические звенья. Иными словами, логистизация готовит строительное производство к восприятию логистического обеспечения, создает условия для оптимизации строительного потока.

Поскольку строительство, с точки зрения логистики, есть совокупность потоков - финансовых, материальных, трудовых, информационных и др., - то логистическое обеспечение предусматривает оптимизацию всего строительного цикла. В специальной литературе использовалось понятие строительных потоков, но только в настоящее время такие потоки приобрели научный смысл как объект логистической системы управления строительной-коммерческой деятельностью.

4.2. Особенности, влияющие на логистику

Специфика строительного производства определяет содержание и структуру логистического обеспечения. Выявлены и систематизированы отраслевые особенности, которые как фактор влияют на логистику строительства и, в частности, на его логистическое обеспечение. К числу таких особенностей относятся:

- цель строительства - воспроизводство основных производственных и непроизводственных фондов; готовая строительная продукция как товар выступает в форме недвижимости;
- строительная отрасль имеет сложную структуру, которая обусловлена ее межотраслевым характером;
- строительная продукция, т.е. недвижимость, используется в качестве средств производства и предметов потребления;
- длительный производственный цикл и соответственно большой объем незавершенного строительства; необходимость развитой инфраструктуры и видов обеспечения строительного производства, значительный объем подготовительных работ;
- качество строительной продукции и эффективность строительной-монтажных работ в значительной мере определяются проектом;
- высокая диверсификация строительной продукции на уровне, близком индивидуальным потребностям заказчика;
- влияние природных факторов, рельефа местности и окружающей застройки на организацию строительных работ;
- неподвижность и территориальная закреплённость (локализация) строительной продукции, высокое влияние факторов сезонности, разброс объектов на обширной территории;

- высокая ресурсоемкость (трудоемкость и материалоемкость) строительного производства;
- необходимые для строительства финансовые средства принимают форму капиталовложений - инвестиций;
- высокий уровень иммобилизации ресурсов в незавершенном строительном цикле;
- необходимость производственно-технической комплектации;
- зависимость от архитектуры, дизайнера и эстетического оформления экстерьера и интерьеров;
- разнообразие видов надзора и инспекций за ходом строительно-монтажных работ.

Особенности строительного производства определяют процесс материалопотребления и движения экономических потоков на объекте и вне его, а также до и после выполнения работ. Все это является исходными условиями для логистизации строительства и формирования строительной логистики.

4.3. Инвестиции, как логистический потенциал

Особо важную роль в строительстве играют инвестиции, которые выполняют роль логистического потенциала - импульса, приводящего в движение все составляющие строительного цикла. Поэтому рассматриваются вопросы инвестиций в строительство с позиций логистики как многоканальные инвестиционные потоки.

Инвестиционная привлекательность данного региона определяется следующими факторами:

1. благоприятное земельное законодательство, регулирующее право собственности на землю;
2. включение земли в коммерческий оборот как предмета купли-продажи или залога;
правовая защита инвестиций и интересов инвесторов;
3. целенаправленная система кредитования коммерческими и ипотечными банками юридических и физических лиц под гарантии собственников земли, в том числе государства;
благоприятная конъюнктура рынка недвижимости;
4. высокая экономическая активность юридических и физических лиц в сфере производства и обращения;
5. недеформированная конкуренция на рынке инвестиций, подрядов и заказов на оборудование и материалы для строительного производства;
6. гарантированный уровень прибыли (дивидендов) на вложенный капитал и свобода ее перемещения и использования;
7. защита (страхование инвестиций и прибыли от инфляции и инфляционных ожиданий);
8. соблюдение отраслевых (по видам строительной продукции) сроков окупаемости и норм эффективности капитальных вложений.

Перечисленные факторы определяют условия свободной циркуляции инвестиционных потоков. Показано, что для логистизации строительства требуется определенный, достаточный по величине, логистический потенциал в форме инвестиций. Такой потенциал должен создаваться при активном участии государства. Рассмотрены соответствующие модели, которые могут быть использованы в строительной логистике, при этом имеется в виду, что даже личная собственность недвижимости (частный фонд) выполняет общественную функцию.

4.4. Необходимое и достаточное условие логистики

Таким образом, необходимым и достаточным условием логистизации является формирование потока, поскольку логистика отражает движение и динамизм экономических процессов. Многообразие форм движения позволяет интерпретировать поток в широких пределах, поскольку любые изменения в пространстве и во времени есть движение.

4.5. Определяющие параметры: звенья логистической системы

Определяющими параметрами являются начальная и конечная точки потока и его траектория, что в целом образует логистическую цепь. Поэтому в зависимости от цели управления устанавливаются границы потока. В представленном перечне полную логистическую цепь образует первый поток, но для эффективного управления целесообразно выделить следующие укрупненные звенья логистической системы (ЗЛС):

ЗЛС0 - формирование инвестиционного фонда;

ЗЛС1 - изыскательские работы;

ЗЛС2 - проектирование;

ЗЛС3 - материально-техническое снабжение и комплектация;

ЗЛС4 - нулевой цикл;

ЗЛС5 - производство строительной продукции: возведение объекта - строительномонтажные работы, реконструкция и т.п.;

ЗЛС6 - продажа (реализация) строительной продукции - готового объекта на рынке недвижимости.

Все звенья логистической системы (ЗЛС) как подсистемы, выполняя свои функции, "работают" на общую цель - завершить объект, реализовать его на рынке недвижимости и возместить производственные затраты.

4.6. Логистическое обеспечение

Особое место в системе обеспечения занимает логистическое обеспечение строительства, а точнее - производственно-коммерческой деятельности в строительстве, поскольку логистика охватывает весь комплекс работ от нулевого уровня и до реализации (продажи) готового объекта.

Более того, логистика выполняет системообразующую функцию, объединяя все виды обеспечения в единый инфраструктурный комплекс - обеспечивающую систему.

Логистическое обеспечение непосредственно взаимодействует с маркетинговым обеспечением, ибо последнее предоставляет необходимую информацию о рынке - маркетинговую информацию. Данное положение обусловлено тем, что логистика управляет материальным потоком и процессом товародвижения - от снабжения до сбыта - в рыночной среде, включая рынки подрядных работ и инфраструктурные рынки.

Логистическое обеспечение определяет логистический подход к организации и управлению производственно-коммерческой деятельностью в строительстве, а поэтому играет самостоятельную роль, образуя соответствующее направление в логистике - строительную логистику.

Логистическое обеспечение предусматривает логистизацию всех видов обеспечения и через логистический менеджмент воздействует на управляемый процесс. Логистическое обеспечение выступает как концептуальная система, а логистический менеджмент преобразует ее в совокупность реальных команд -управляющих воздействий.

Применение принципов и методов логистики требует выявления современного состояния строительного комплекса: необходимо установить, насколько реальная действительность соответствует теоретическим положениям логистики, а вместе с этим - определить основные направления формирования логистического обеспечения производственно-коммерческой деятельности предприятий строительной отрасли. Все это предопределяет необходимость проведения целенаправленного исследования современного состояния строительного комплекса. Целью такого исследования является получение достоверной информации о положении дел в строительстве, об уровне его логистизации.

Качество строительства должно отвечать мировым критериям, а это значит, что организация работ по всему строительному циклу должна соответствовать мировому уровню, для чего требуется логистическое обеспечение строительном-коммерческой деятельности.

Частью логистического обеспечения строительного производства является выполнение полного комплекса транзакционных работ с использованием принципов и методов логистики.

4.7. Признаки транзакции

В строительной отрасли важное место в системе транзакции занимают инвестиции, (а точнее формирование инвестиционных фондов), и проектирование объектов. И то и другое обладает принципиально важными признаками транзакций: 1) выполняются на стадиях, предшествующих выполнению работ в натуре и 2) определяют качество, сроки и другие параметры производства работ и строительной продукции. Вследствие этого инвестиции и проекты должны быть включены в контур строительной логистики.

Для реализации логистического обеспечения предлагается включить все строительные и инфраструктурные формы в единую информационную сеть.

4.8. Вопросы эффективности логистического обеспечения

Исследованы вопросы эффективности логистического обеспечения строительно-коммерческой деятельности, наиболее значимыми составляющими которой, являются:

- Сокращение длительности строительного цикла, в том числе сокращение сроков строительно-монтажных работ.
- Повышение качества работ строительного цикла и конечной строительной продукции.
- Сокращение величины производственных запасов, а вместе с этим издержек по содержанию запасов.
- Уменьшение потребностей в оборотных средствах.
- Сокращение транспортно-заготовительных расходов.
- Сокращение накладных (общезаводских) расходов.
- Уменьшение суммы денежных средств, ассигнуемых на закупку материальных ресурсов.
- Повышение сохранности материальных ресурсов.
- Получение дополнительной выручки (валового дохода).
- Сокращение срока окупаемости инвестиций. Главным и интегрированным показателем эффективности логистического обеспечения является достижение и поддержание конкурентоспособности строительного предприятия.

4.9. Новые предложения

Получены следующие результаты, обладающие научной новизной:

- предложена логистическая интерпретация строительного цикла, этапы которого образуют звенья логистической системы;
- обосновано место логистического менеджмента в организации строительного производства, как формы выражения логистизации строительства;
- показана логистическая природа инвестиций как необходимого импульса для приведения в движение трудовых, материальных и информационных потоков в строительном цикле;
- установлены обслуживаемые и обслуживающие системы в строительном комплексе и на этой основе выявлены взаимосвязи инфраструктуры в комплексе логистического обеспечения;
- интерпретировано понятие логистического обеспечения, как по содержанию, так и по охвату этапов строительного цикла;
- обоснована транзакционная составляющая логистического обеспечения строительно-коммерческой деятельности;
- предложена организационная схема реализации логистического обеспечения с использованием специальных информационных сетей.

Практическая значимость диссертационного исследования обусловлена тем, что его положения, выводы и рекомендации носят прикладной и комплексный характер; предусматривают принципиальные изменения в структуре строительных предприятий и в организации строительно-коммерческой деятельности. Разработанное логистическое

обеспечение составляющих строительного цикла будет способствовать сокращению сроков работы и снижению общих затрат, а в связи с этим - повышению конкурентоспособности предприятий строительного комплекса. Практические рекомендации прошли экспериментальную проверку и показали свою эффективность в строительно-коммерческой деятельности.

5. Задачи обучения логистике при подготовке специалистов-строителей

5.1. Фундаментальные знания по логистике

Чтобы преподавать в вузе «логистику», как самостоятельную дисциплину либо раздел иной дисциплины, нужно остановиться на четком определении основных терминов и определений, сформировать базу фундаментальных знаний.

Базой изученного студентами материала должны быть основные термины и определения по данной дисциплине.

5.1.1. Методы логистики

Студенты должны знать методы логистики, которые объединяют организацию и управление различными фазами, стадиями и аспектами экономической деятельности. Часто используют следующее определение: «Логистика - наука об управлении информационными и материальными потоками в процессе движения товаров». Хотя надо заметить, что однозначного определения логистики не существует, так как авторы вольно или невольно выводят на передний план отдельные стороны логистического управления.

5.1.2. Виды логистики

После пройденного курса студенты должны знать, что применительно к строительству насчитывается множество видов логистики. Вот некоторые из них:

- транспортная логистика (и автотранспортная логистика в частности)
- складская логистика (логистика складирования)
- коммерческая логистика
- информационная логистика
- маркетинговая логистика
- закупочная логистика
- производственная логистика
- промышленная логистика
- логистика распределения (распределительная или сбытовая логистика)

Причём большинство из них взаимно пересекаются. Это становится ясно, например, из определения задач транспортной логистики. Основными задачами которой является обеспечение грузоперевозки товаров; минимизация затрат на грузоперевозку; нахождение оптимальных маршрутов по грузовой перевозке; поиск и выбор экспедиторов; транспортной компании - перевозчика, планирование доставки; грамотное оформление и заключение договоров и контрактов на грузоперевозку, куплю-продажу товаров; прохождение таможи; обеспечение оптимальной схемы доставки грузов при интермодальных перевозках; консолидация (объединение) грузов в процессе доставки; хранение на складах; согласование прочих вопросов с грузоотправителем и грузополучателем и т.д.

5.1.3. Задачи логистики

Студенты должны определять задачи, решаемые в логистике, разделять их на три группы: глобальные; общие; частные.

Глобальной (главной) задачей в логистике является достижение максимального эффекта с минимумом затрат в условиях нестабильной обстановки на рынке. К глобальным задачам относят также моделирование логистических систем и условий их надежного функционирования.

К *общим задачам логистики* относятся: создание интегрированной системы регулирования материальных и информационных потоков; контроль за движением материальных потоков; определение стратегии и технологии физического перемещения товаров; разработка способов управления движения товаров; стандартизация полуфабрикатов и упаковки; прогнозирование объемов производства, перевозок, складирования; выявление несбалансированности между потребностями и возможностями закупки и производства; прогнозирование спроса на товары, производимые и перемещаемые в рамках логистической системы; распределение транспортных средств; организация предпродажного и послепродажного обслуживания потребителей; оптимизация технической и технологической структур автоматизированных транспорт-но-складских комплексов.

Частные задачи в логистике более узки: создание минимальных запасов; максимальное сокращение времени хранения продукции в запасах; сокращение времени перевозок продукции и т.д.

5.1.4. Функции логистики

В процессе обучения студенты должны ознакомиться с функциями логистики.

С концептуальных позиций можно выделить следующие функции логистики:

системообразующая функция. Логистика представляет собой систему эффективных технологий обеспечения процесса управления ресурсами. В «узком смысле» логистика образует систему управления товародвижением;

интегрирующая функция. Логистика обеспечивает синхронизацию процессов сбыта, хранения и доставки продукции с ориентацией на рынок средств производства и оказание посреднических услуг потребителям. Она обеспечивает согласование интересов логистических посредников в логистической системе;

регулирующая функция. Логистическое управление материальными и сопутствующими потоками направлено на экономию всех видов ресурсов, сокращение затрат живого и овеществленного труда в различных отраслях экономики. В широком смысле управляющее воздействие логистики заключается в поддержании соответствия поведения части логистической системы интересам системы в целом;

результатирующая функция. Логистическая деятельность направлена на поставку продукции в необходимом количестве, в указанное время и место, с заданным качеством (состоянием), при минимальных издержках. Логистика стремится охватить все этапы взаимодействия «снабжение - производство - распределение - потребление», т.е. она представляет собой алгоритм преобразования ресурсов в поставку готовой продукции в соответствии с существующим спросом.

5.2. Приобретаемые умения и навыки

Приобретенные теоретические знания и практические навыки изученного курса целесообразно закреплять в курсовой работе, где студентами детально разрабатываются ряд задач. В число таких задач может входить: определение производительности, тип и количество требуемых машин по отдельным видам работ, количество требуемого для закупки материала и способ его доставки на строительную площадку. Представляет также интерес организация складирования материалов и их распределение по бригадам, захваткам и т.п.

5.3. Специальные знания, умения и навыки

Можно выделить специальные знания, умения и навыки, специфичные для каждой из строительных специальностей.

Логистика в промышленном и гражданском строительстве имеет такие отличительные черты:

- 1) выбор определенного наименования;
- 2) четкость определения объемов ресурсов;
- 3) указание поставщика ресурсов;
- 4) определение места, где хранились мат. ресурсы, подлежащие перемещению;
- 5) назначение места, куда должны быть доставлены ресурсы;

б) определение срока, определяющего перемещение ресурсов от места хранения у поставщика до места хранения у потребителя.

Логистика в гидротехническом строительстве имеет следующие особенности:

1) морской транспорт (типы, характеристики, области применения определенных судов для различных перевозок);

2) сезонность (промерзание, сезонные колебания уровня, климатические условия местности).

Представляется разумным передавать эти знания, умения и навыки в рамках дисциплин специальности и специализации, которые преподаются на выпускающей кафедре.

6. Литература

1. Создание системы материально-технического обеспечения капитального строительства на принципах закупочной логистики : Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук : 08.00.06 / И.А. Гуторова.— СПб. : Б.и., 1996.— 16 с. : ил.
2. Инфраструктура и логистическое обеспечение строительно-коммерческой деятельности [Текст] : препринт / А.К. Еремин – СПб, 1999. – 21 с : ил. – 100 экз. – Б. ц.
3. Отраслевые особенности логистизации строительного производства [Текст] : препринт / А.К. Еремин – СПб, 2000. – 17 с : ил. – 70 экз. – Б. ц.
4. Логистическое обеспечение производственно-коммерческой деятельности в строительстве [Текст] : автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. экон. наук: 08.00.06 / А. К. Еремин. - СПб.,- 2000. – 18 с. : ил.
5. Моделирование логистических цепей и логистических процессов в предпринимательской деятельности / Е. К. Ивакин, Е. В. Володина ; Рост. гос. строит. ун-т.— Ростов н/Д : Изд-во Рост. ун-та, 2004.— 118 с. ; 20 см. — Библиогр.: с. 114-117.— ISBN 5-9275-0233-4, 500 экз.
6. Определения, задачи и функции логистики. Режим доступа [<http://examen.od.ua/logistic/page122.html> 14.05.2007].
7. Пасяда, Н. И. Логистический механизм управления проектами жилищного строительства : Дис...д-ра экон.наук.08.00.06-Логистика / С.-Петерб.гос.ун-т экономики и финансов.— СПб. : Б.и., 1999.— 314с. : табл. — Библиогр.:с.298-314 (195 назв.).
8. Реферат. Логистика. [<http://www.referats.net/pages/referats/rkr/99/index.html> 14.05.2007].
9. Теоретические основы логистики / В.Н. Стаханов, В.Б. Украинцев.— Ростов н/Д : Феникс, 2001.— 159 с. — Библиогр.: с. 151-158. — ISBN 5-222-01910-1.
10. Что такое логистика?. - Режим доступа: [<http://www.uni-car.ru/> 14.05.2007].