



На правах рукописи

Марин

МАРКОВА ЖАННА АЛЕКСАНДРОВНА

**ЛОГИСТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЗАКУПОК
МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
НА РЫНКЕ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Специальность 08.00.05 - Экономика и управление
народным хозяйством:
логистика

- 1 ОКТ 2009

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Самара 2009

Работа выполнена в Самарском государственном экономическом университете

Научный руководитель - доктор экономических наук, профессор
Сосунова Лильяна Алексеевна

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Степанов Владимир Иванович

кандидат экономических наук
Карпов Иван Алексеевич


Ведущая организация - Открытое акционерное общество
"Институт исследования товародвижения
и конъюнктуры оптового рынка", г. Москва

Защита состоится 26 октября 2009 г. в 13 ч. на заседании диссертационного совета Д 212.214.02 при Самарском государственном экономическом университете по адресу: ул. Советской Армии, д. 141, ауд. 325, г. Самара, 443090

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке
Самарского государственного экономического университета

Автореферат разослан 24 сентября 2009 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Крячков А.Ф.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Давление быстро растущего ассортимента продукции, запрашиваемого рынком, сокращение времени внедрения в производство новой продукции, ускоряющей расширение ассортимента и обострение конкуренции между производителями на фоне насыщения рынка нужными товарами, способствовали тому, что производственная, финансовая и экономическая деятельность предприятия стали в большей степени зависеть от состояния сферы закупок. Эффективность, с которой выполняется функция закупок, сказывается на других операционных результатах деятельности предприятия, на его конкурентоспособности, имидже, стратегиях управления и социальной политике.

Являясь одним из материалоемких, затратно-емких и сложных по количеству участников в своей логистической системе, строительный комплекс в наибольшей степени заинтересован в оптимизации и поиске наиболее эффективных форм организации закупочной деятельности.

Организация в рамках единого потокового процесса перемещения материалов и информации между всеми участниками комплектующе-транспортно-строительного комплекса в соответствии с технологией строительного производства, с учетом особенностей взаимоотношений с внешними поставщиками и в максимально приближенном для производственного потребления виде и есть главная идея логистизации закупочной деятельности в строительстве.

В реальной действительности не всегда удается обеспечить полное соответствие закупочной логистики требованиям строительного производства по причине недостатка оборотных средств, проблем платежеспособности и обязательности хозяйственных партнеров, межфирменного сотрудничества, взаимодействия с органами государственного регулирования и др. В условиях непостоянства рыночных отношений и риска неплатежей строительные организации особенно заинтересованы в сосредоточении усилий по поиску и реализации оптимальных и эффективных управленческих решений.

Проведенное в диссертации исследование основывается на научных трудах таких ученых, как Б.А. Аникин, А.М. Гаджинский, Е.А. Голиков, Л.Г. Дикман, Е.К. Ивакин, С.А. Калашников, А.А. Лапидус, А.А. Морозенко, Л.Б. Миротин, С.В. Носков, Л.А. Сосунова, В.Н. Стаханов, В.И. Теличенко, С.А. Уваров, Д.В. Чернова, В.В. Щербаков и др. В их работах рассматриваются теоретические положения и практические вопросы формирования системы закупочной логистики, оптимизации материально-технического обес-

печения строительства, моделирования экономических процессов и др. Вместе с тем в недостаточной мере исследованы возможности практического использования экономико-математических методов и моделей в организации и оптимизации поставок материально-технических ресурсов согласно технологическому процессу возведения строительных объектов. Данные моменты определили выбор темы и направления диссертационного исследования.

Целью диссертационной работы является оценка восприимчивости предприятий сферы жилищного строительства к процессу логистизации закупочной деятельности.

Достижение поставленной цели обеспечивается посредством решения следующих задач:

- обобщение существующих концепций логистизации закупочной деятельности на предприятиях сферы жилищного строительства;
- оценка социальной значимости жилищного строительства Самарской области;
- анализ рынка жилищного строительства региона;
- оценка состояния хозяйственной и закупочной деятельности одной из строительных компаний Самарской области;
- выявление возможностей и направлений логистизации закупочной деятельности в сфере жилищного строительства;
- разработка и оптимизация экономико-математической модели "время - стоимость" в жилищном строительстве.

Предметом диссертационного исследования являются экономические отношения, возникающие в процессе логистизации закупочной деятельности предприятий сферы жилищного строительства.

Объектом диссертационного исследования выступают субъекты строительного комплекса: заказчики, генподрядчики, поставщики материально-технических ресурсов и услуг, строительные организации, в частности, холдинг "Объединение строительных компаний «Град»" и его основной участник ЗАО "Строительная компания «Град»", осуществляющее возведение строительных объектов на региональном рынке.

Теоретической и методологической основой диссертационной работы послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области экономической теории, экономики предприятий, закупок, закупочной и коммерческой логистики, логистики в строительстве, экономико-математического и сетевого моделирования строительных процессов, статистики, менеджмента, маркетинга, научные статьи ведущих российских и самарских журналов по тематике исследования, а также нормативные акты органов государственного управления.

Информационную базу диссертационного исследования составили материалы сборников Федеральной службы государственной статисти-

стики, Самарского областного комитета государственной статистики, данные управленческой и финансовой отчетности производственно-коммерческой деятельности ЗАО "Строительная компания «Град»". При обработке фактических данных применялись методы статистического, экономического и математического анализа, математической статистики и теории вероятностей.

Научная новизна диссертации определяется разработкой и обоснованием возможности практического применения логистических методов в процессе организации закупочной деятельности в логистической системе жилищного строительства. Основные научные результаты диссертационного исследования заключаются в следующем:

- уточнена специфика закупочной деятельности во взаимосвязи с особенностями строительного производства;
- предложен комплекс задач процесса закупок и выявлены последствия их невыполнения;
- определены возможности применения логистических методов материально-технического обеспечения процесса строительства;
- расставлены приоритеты управления материальными ресурсами в логистической системе закупочной деятельности;
- предложена оптимизация материально-технического обеспечения строительных организаций;
- разработана сетевая модель логистического управления закупками материальных ресурсов в логистической системе жилищного строительства.

Практическая значимость диссертации обусловлена поставленными целями и задачами исследования и проявляется в возможности использования сетевого моделирования в деятельности коммерческих служб предприятий жилищного строительства. Рекомендации автора по практическому использованию экономико-математического моделирования позволят предприятиям сферы жилищного строительства выявить резервы и варианты стратегий принятия решения по оптимизации затратной составляющей материально-технического обеспечения строительных объектов, выявить инструменты мобилизации ресурсов компании для создания дополнительных конкурентных преимуществ.

Апробация работы и публикации. Основные положения и результаты диссертационного исследования докладывались автором в рамках участия во всероссийских, региональных и международных научно-практических конференциях. По теме диссертации автором опубликовано 4 статьи и 1 научная работа общим объемом 3,55 печ. л., в том числе 2 статьи в журналах из перечня ВАК РФ.

Структура и объем диссертационного исследования обусловлены поставленными целями, задачами и методами их достижения. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка. Работа изложена на 167 страницах, содержит 44 таблицы и 16 рисунков.

Во **введении** обосновывается актуальность выбора темы диссертации, сформулированы цели и задачи, определены предмет, объект и методы исследования, определена научная новизна и практическая значимость исследования.

В **первой главе** "Теоретические основы логистизации закупочной деятельности строительных организаций" определена и систематизирована теоретическая научная база диссертационного исследования, систематизированы основные задачи процесса закупок и последствия их невыполнения, выявлены особенности логистизации закупочной деятельности предприятий строительной сферы.

Во **второй главе** "Исследование логистических аспектов закупочной деятельности в сфере жилищного строительства" проведен экономический анализ хозяйственной деятельности субъекта регионального строительного рынка на фоне оценки современного состояния строительного комплекса Самарской области, определены результаты логистического и экономического анализа закупочной деятельности строительного предприятия.

Третья глава "Формирование и внедрение методов логистизации закупочной деятельности строительной организации" объединила в себе результаты практического применения логистических методов в организации материально-технического обеспечения строительной организации посредством использования методики анализа иерархий при выборе поставщиков строительных материалов, а также сетевого планирования и управления как подвида экономико-математического моделирования закупочной деятельности в неразрывной связи с технологией строительного производства.

В **заключении** обобщаются результаты проведенного диссертационного исследования, делаются выводы, даются предложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Предприятия, в современной экономической ситуации заинтересованные в динамичном развитии, фокусируют свои усилия на качественном росте выпуска продукции при одновременном снижении затратной составляющей. В этом отношении оптимизация закупочной деятельно-

сти как элемент стратегии предприятия может стать необходимым рычагом влияния на результат работы предприятия как системы.

В рамках диссертационной работы определяется комплекс задач процесса закупок, решение которых является необходимым условием формирования успешной закупочной деятельности. Нарушения, возникающие в процессе решения каждой задачи, приводят к потере конкурентных преимуществ (табл. 1).

Таблица 1

Комплекс задач процесса закупок и их влияние на конечный результат работы предприятия

Задачи	Последствия невыполнения
1. Обеспечение непрерывного потока поставок товаров - борьба с дефицитом, поставки "точно вовремя"	Остановка производства, дополнительные затраты, падение продаж, потеря клиентов
2. Управление запасами - снижение уровня запасов, уменьшение стоимости запасов	Избыток оборотных средств, уменьшение оборачиваемости инвестиций, ухудшение финансовых показателей
3. Контроль и обеспечение качества сырья и материалов	Исправление дефектов, ремонт изделий на поздних стадиях производства или после продажи - увеличение затрат, падение имиджа компании
4. Работа с поставщиками - поиск, анализ и выбор компетентного поставщика, совместная работа, решение проблем и конфликтов	Низкое качество поставок, срывы и сбои, высокие цены, конфликты - комплексные негативные последствия для всего бизнеса
5. Стандартизация - приобретение товаров, отвечающих требованиям стандартов	Дополнительные затраты на работу с нестандартными материалами, уменьшение качества и надежности изделий
6. Снижение затрат и себестоимости изделий	Проигрыш в закупочной цене - резкое снижение прибыльности и рентабельности производства
7. Улучшение конкурентоспособности - повышение качества и скорости обслуживания внутренних и внешних клиентов, внедрение новых логистических и производственных технологий	Отставание от конкурентов по затратам, качеству, скорости выполнения потребительских заказов, падение продаж, утрата имиджа компании как надежного партнера
8. Настройка отношений с другими функциональными подразделениями компании - производственный отдел, отдел маркетинга/продаж, отдел финансов/бухгалтерия и др.	Невозможность отслеживания потребности в сырье и материалах, проблемы в расчетах с поставщиками, несвоевременные поставки продукции клиентам
9. Снижение административных расходов - зарплата, телефонные и почтовые расходы, компьютеры и Интернет, командировочные, другие накладные расходы	Рост административных и накладных расходов или снижение эффективности работы отдела при сохранении расходов, ухудшение финансовых показателей

Строительство является одной из самых затратоемких отраслей экономики, основное место в структуре его затрат занимают издержки материально-технического обеспечения. Особенности строительства как отрасли материального производства трансформируют традиционную закупочную деятельность, приводя к возникновению набора специфических качеств (табл. 2).

Таблица 2

Взаимосвязь особенностей строительства и закупочной деятельности

Особенности строительного производства	Специфика закупочной деятельности в строительстве
Затратоемкая, материалоемкая отрасль экономики	Высокая материалоемкость
Сезонность, зависимость от естественных природных условий	Временная последовательность закупок
Длительность производственного цикла	Длительность процесса закупок
Сложная система комплектации строительства	Необходимость в стабильности каналов закупок
Технологическая определенность	Адаптивность номенклатуры закупаемых материалов этапам строительства, условиям транспортировки, хранения, монтажа
Учет функционального назначения объекта строительства	Технологическая взаимосвязь с поставщиками Дифференциация номенклатуры закупаемых материалов Локализация, дифференциация издержек материально-технического обеспечения, их распределение по строительным объектам Соблюдение норм и стандартов закупаемых материалов Потребность в дополнительных основных средствах для создания инфраструктуры, разветвление финансовых потоков на инвестиции в подготовительный этап и собственно процесс возведения и сдачи в эксплуатацию
Удаленность, разобщенность строительных объектов, их жесткая территориальная привязка Множественность участников строительного процесса	Усложнение траектории материальных потоков: множественность, разобщенность по строительным объектам, по участникам Пространственная последовательность закупок Усиление роли контроля
Нестационарность строительных объектов	Гибкость системы закупок
Многошаговый процесс ценообразования на строительную продукцию Сметная стоимость готового объекта строительства	Договорные цены на закупаемые материалы и оборудование Увеличение значения прогнозирования и планирования затрат на материалы

Тенденции развития социально значимой области строительства - жилищного строительства - на региональном уровне в 2008 г. нашли свое отражение в снижении объемов вводимой в эксплуатацию недвижимости, уменьшении объемов продаж строительных компаний, прекращении изменения цен на первичное жилье. Решающими факторами развития жилищного строительства в ближайшие два года станут: деятельность банков, развитие ипотеки, цены на стройматериалы, финансирование строительных объектов по государственным гарантиям.

Совершенствование традиционного подхода к управлению в процессе логистизации инвестиционно-строительного комплекса не только предполагает диверсификацию, но и обуславливает изменения в самой цепочке создания ценности, способствует достижению единой цели в рамках системного подхода. Необходима полная согласованность действий всех его участников, включая полное сопряжение технологий коммерческих посредников, поставщиков, собственно строительной фирмы и ее отделов, в неразрывной связи с самими строительными объектами.

В свою очередь строительная специфика многократно увеличивает восприимчивость предприятия к процессу логистизации закупочной деятельности. Для каждого этапа строительства необходимы адекватные ей логистические решения. Если в промышленности отправным моментом является продукт, то в строительстве - стадия строительного цикла.

Основные способы и возможности использования методов логистизации закупочной деятельности в рамках диссертационного исследования рассмотрены на примере объекта-представителя регионального рынка жилищного строительства - ЗАО "СК «Град»". Указанный объект-представитель выполняет функции заказчика и генерального подрядчика в гражданском, промышленном строительстве, при реконструкции строительных объектов, осуществляет строительную-монтажную, ремонтно-строительную и проектную деятельность, топографо-геодезические работы. Построенные объекты обладают развитой инфраструктурой, благоустроены, большинство из них имеют паркинг, детские площадки и офисные помещения.

Региональный объект-представитель с 2005 г. использует в своей деятельности больше заемных средств, направляемых для развития строительных площадок. Практически половина затрат компании приходится на покупаемые материалы, оборудование для строительства объектов. Именно на участке закупочной деятельности необходимы эффективные меры логистического управления для улучшения экономического состояния компании. Эффективность логистики на этапе материально-технического обеспечения характеризуется рядом взаимосвязанных показателей, которые численно выражают результаты деятельности всех

подразделений закупочной системы по отношению к затратам или ресурсам их производственного потенциала.

В ходе логистического анализа закупочной деятельности выявляется комплекс прямых и косвенных показателей. При этом прямые показатели обуславливают косвенные параметры строительного производства. Иными словами, показатели закупочной деятельности определяют результаты коммерческой деятельности строительного предприятия в целом.

К прямым показателям закупочной деятельности можно отнести: ритмичность поставок материально-технических ресурсов, своевременность оплаты поступившей продукции, качество поставляемой продукции, комплектность поставок материально-технических ресурсов, готовность продукции к производственному потреблению. Показателями коммерческой деятельности строительного предприятия выступают длительность оборота производственных запасов, материалоемкость строительной продукции, издержки и затраты материально-технического обеспечения строительного производства. Показателями строительного производства являются сроки строительства, уровень незавершенного строительства и себестоимость строительной продукции. Эффективность коммерческой деятельности предприятия характеризуют прибыль строительной организации и рентабельность строительного производства.

В рамках логистического анализа закупочной деятельности осуществлен ABC-XYZ-анализ, позволивший структурировать закупаемые материалы и применить дифференцированные методы управления к определенным группам материалов. На основании объемов потребления материалов по строительному объекту проведена группировка материалов согласно их весомости в общей структуре (табл. 3).

Таблица 3

ABC-анализ закупаемых строительных материалов

Наименование материалов	Объем потребления материальных ресурсов, руб.	Удельный вес группы материалов, %	Группа
Железобетонные изделия	3 738 892,0	33,08	A
Кирпич	4 535 074,0	40,13	A
Металлоизделия	418 438,2	3,70	B
Бетон, раствор	534 919,8	4,73	B
Щебень, песок, чернозем, керамзит	539 903,0	4,78	B
Пиломатериалы	394 164,0	3,49	B
Цемент	271 269,3	2,40	B
Отделочные материалы	818 640,0	7,24	B
Хозтовары	48 829,0	0,43	C
Кровельные материалы	1200,0	0,01	C
Итого	11 301 329,3	100,00	

Объем потребления материалов имеет сезонный характер, подчиненный плану возведения строительных объектов. Дополнить и скорректировать результаты ABC-анализа позволил XYZ-анализ, для которого были использованы данные о ежемесячном потреблении материалов, а также рассчитан коэффициент вариации. В результате были получены следующие значения (табл. 4).

Таблица 4

XYZ-анализ потребляемых строительных материалов

Наименование материала	Коэффициент вариации, %	Группа	Совмещение
Железобетонные изделия	60,4	X	AX
Кирпич	97,1	Y	AY
Металлоизделия	83,0	Y	BY
Бетон, раствор	110,1	Y	BY
Щебень, песок, чернозем, керамзит	131,3	Y	BY
Пиломатериалы	98,8	Y	BY
Цемент	47,7	X	BX
Отделочные материалы	200,3	Z	BZ
Хозтовары	102,1	Y	CY
Кровельные материалы	282,8	Z	CZ

Совмещение ABC- и XYZ-анализа позволило выявить основные способы воздействия на конкретные группы материалов, оперируя функциями контроля и взаимоотношениями с поставщиками (табл. 5).

Формирование и развитие логистической системы закупок в строительстве базируется на создании долгосрочных и рациональных связей с поставщиками материальных ресурсов. В этом отношении первоочередным инструментом достижения благоприятного для строительного предприятия результата является эффективный выбор ключевых поставщиков.

Использование метода анализа иерархий в процессе выбора поставщиков позволяет определить, насколько тот или иной поставщик или фактор важнее в конкретной ситуации, а также в значительной степени избежать недостатков балльного метода (например, высокой степени субъективности оценки, особенно в определении весомости факторов оценивания). Выбор поставщика методом анализа иерархий проведен на примере закупки одного из основных строительных материалов. В целях анализа определен круг поставщиков, наиболее значимых для компании по ретроспективным объемам поставок материалов.

**Пример логистического управления закупками
на основе интегрированного ABC-XYZ-анализа**

Группа ресурсов	Метод закупок	Взаимоотношения с поставщиками	Учет и контроль
AX	Расчет оптимального размера заказа Использование системы "точно в срок"	Не более двух источников поставки по каждому ресурсу с долгосрочным контрактом Формирование доставки покупателем Полное устранение потерь при доставке	Расчет норм расхода и учет отклонений Ежедневный учет и контроль наличия ресурсов Осуществление контроля качества поставщиком
AУ	Расчет оптимального размера заказа Использование системы снабжения по запросам	Незначительное количество поставщиков Выявление тенденций изменения потребности Ежедневный учет и контроль	Расчет замороженного в запасах капитала Совершенствование планирования потребности и нормирование расхода
AZ	Расчет резервного запаса Использование системы планирования потребности в материалах	Несколько источников поставки по каждому ресурсу Наличие у поставщиков резервных мощностей	Постоянный учет и контроль Организация надежного хранения Размещение с учетом удобства получения со склада

Выбор оптимальных поставщиков для заключения контракта на основе числовой шкалы основан на предварительном формировании рангов важности, т.е. сравнении двух факторов на основе некоторой шкалы предпочтений (табл. 6).

Исходными данными для целей исследования послужили пофакторные характеристики поставщиков по уровню цен, качеству, формам и срокам оплаты, наличию централизованной доставки, по производственным мощностям и надежности (выполнению обязательств).

В современных условиях закупку материалов становится выгодным производить по договору долевого участия, когда "квадратные метры" реализуются за поступающие на объект материалы. Причиной является недостаток денежных средств, необходимых для расчета за материалы. Наличие централизованной доставки, т.е. включение расходов по доставке в цену закупаемых строительных материалов, также относится к преимуществам одних поставщиков над другими, вопрос лишь в обоснованности таких расходов. Производственная мощность поставщика, вернее наличие резервных или запасов "интересных" материалов, дает возможность удовлетворить требование в материалах по конкретной за-

явке стройплощадки. Надежность (выполнение обязательств) определена репутацией компании на рынке. Она является интегральной оценкой способности предприятия обеспечивать стабильный, бесперебойный запланированный проектом производственный процесс заказчика.

Таблица 6

Шкала относительной важности метода анализа иерархий

Оценка	Определение	Пояснение
0	Факторы несравнимы	Сравнение двух факторов бессмысленно
1	Факторы имеют одинаковую значимость	Факторы вносят одинаковый вклад в достижение цели
3	Незначительное предпочтение	Опыт и суждения дают некоторые основания предпочесть один фактор другому, но их нельзя считать неопровержимыми
5	Существенное предпочтение	Опыт и суждения дают существенное предпочтение одному фактору перед другим
7	Очевидное предпочтение	Имеются неопровержимые основания, чтобы предпочесть один фактор другому
9	Абсолютное предпочтение	Свидетельство в пользу предпочтения одного фактора другому в высшей степени убедительно
2, 4, 6, 8	Промежуточные значения между соседними значениями шкалы	Ситуация, когда выбор между двумя соседними нечетными числами затруднителен, и необходим компромисс

В целях закупки исследуемого строительного материала поочередно отмечаются соотношения доминирующих факторов. Так, фактор уровня цен имеет незначительное предпочтение перед фактором качества, равнозначен формам и срокам оплаты, имеет существенное предпочтение перед фактором централизованной доставки, имеет существенное предпочтение перед фактором производственных мощностей, имеет существенное предпочтение перед фактором надежности.

В диссертационной работе проведено попарное сравнение по каждому фактору оценки. Результаты сравнения представлены в табл. 7.

Контроль правильности сравнения и оценки факторов выполнен посредством расчета показателя согласованности (сумма произведений суммы значений оценки фактора в строке и в столбце по каждому фактору), индекса согласованности (частное от деления разности показателя согласованности и количества факторов на разность количества факторов и единицы) и сравнения отношения согласованности (частное от деления индекса согласованности на случайный индекс) с 0,1. В результате не выявлено значительных противоречий и доказана возможность использования факторов оценивания поставщиков в дальнейших расчетах.

Таблица 7

Оценка весомости факторов выбора поставщика

Критерий оценки		1	2	3	4	5	6	Вес фактора
		Уровень цен	Качество	Форма и сроки оплаты	Централизованная доставка	Производственная мощность	Надежность	
1	Уровень цен	1,00	3,00	1,00	5,00	5,00	5,00	0,33
2	Качество	0,33	1,00	0,33	2,00	1,00	1,00	0,10
3	Форма и сроки оплаты	1,00	3,00	1,00	7,00	8,00	5,00	0,37
4	Централизованная доставка	0,20	0,50	0,14	1,00	3,00	0,33	0,06
5	Производственная мощность	0,20	1,00	0,20	3,00	2,00	1,00	0,10
6	Надежность	0,20	1,00	0,13	0,33	1,00	0,50	0,05
Итого		2,93	9,50	2,80	18,33	20,00	12,83	1,00

В целях исследования рассчитана оценка поставщика по каждому фактору. Принятие окончательного решения по выбору поставщика основано на расчете глобального приоритета, т.е. суммы произведений весомости фактора на вектор приоритета критерия по каждому поставщику (табл. 8).

Таблица 8

Расчет глобального приоритета

Факторы	Весомость фактора	Вес оценки				
		"Железо-бетон"	ДСК-1	ДСК ЖБИ-3	ЭЖБСК	ЖБИ-4
1. Уровень цен	0,33	0,16	0,09	0,03	0,04	0,01
2. Качество	0,10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3. Форма и сроки оплаты	0,37	0,03	0,03	0,24	0,03	0,03
4. Централизованная доставка	0,06	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02
5. Производственная мощность	0,10	0,03	0,03	0,03	0,01	0,00
6. Надежность	0,04	0,01	0,01	0,001	0,01	0,01
Рейтинг поставщика	1,00	0,26	0,18	0,34	0,13	0,10

В результате сравнения рейтингов поставщиков на основе глобального приоритета лучший рейтинг имеет ДСК ЖБИ-3. Данный поставщик набрал наибольшее количество баллов, предоставляя оптимальные формы и сроки оплаты за строительные материалы. Логистический процесс выбора поставщика с помощью метода анализа иерархий позволяет пересматривать

весомость факторов в каждом конкретном случае, меняя вместе с ней и итоговый рейтинг поставщиков. Основным достоинством данной модели является возможность глубокой оценки и проверки ее правильности.

Процесс организации закупочной логистики интегрирует в себе множество этапов, работ, действий, создавая основу для организации всей закупочно-сбытовой системы строительной организации. В связи со спецификой строительного производства из всего многообразия методов логистического управления наиболее важным стало экономико-математическое моделирование, в частности сетевое. Сетевое планирование и управление обеспечивает руководителей и исполнителей на всех участках работы обоснованной информацией, которая необходима им для принятия решений по планированию, организации и управлению.

В процессе осуществления закупочной деятельности по строительству рассматриваемого в диссертации объекта запланирован к поставке определенный комплекс материалов, стоимость которых вместе с оплатой труда и стоимостью монтажных работ образуют затраты системы закупок. По графику, представленному на рис. 1, заметна сезонность потребления материалов.

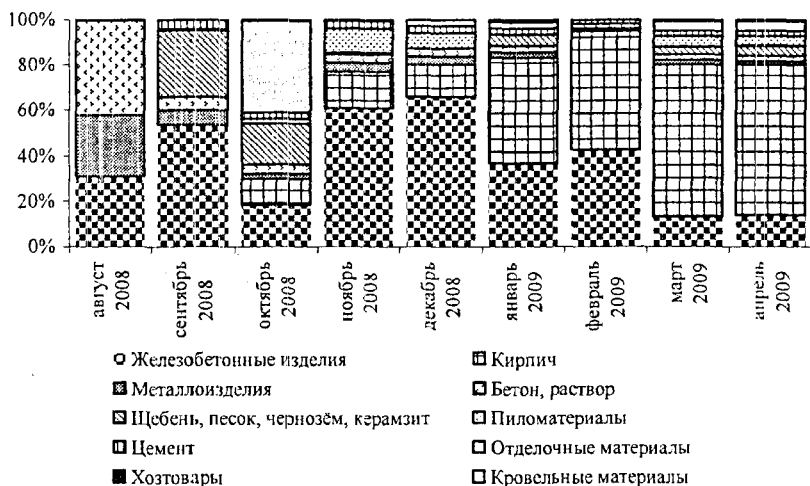


Рис. 1. Потребление материальных ресурсов по строительному объекту

Как видно из рис. 1, железобетонные изделия требуются на всех этапах строительства (причина тому - широкая номенклатура изделий - от фунда-

ментных блоков до плит перекрытия), вместе с тем кирпич начал использоваться только с октября, когда была завершена фундаментная подготовка.

С целью оценки восприимчивости жилищного строительства к процессу логистизации закупочной деятельности разработана и оптимизирована методом "время - стоимость" сетевая модель процесса закупок в строительном производстве. Цель оптимизации методом "время - стоимость" выражена в сокращении времени выполнения проекта в целом.

Работа в рамках сетевой модели предполагает закупку определенной номенклатуры материалов, выполнение строительных работ, оказание услуг, необходимых для возведения конкретного объекта строительства. Сетевая модель становится моделью обеспечения строительного объекта материально-техническими ресурсами. Сетевая модель закупочной деятельности в логистической системе строительства разработана на основе комплекса и последовательности строительных работ в неразрывной связи с технологией строительства (рис. 2).

Каждая работа в процессе построения сетевого графика получает обозначение, согласно последовательности выполнения. Так, работа (1,2) - это "Подготовительные работы на строительной территории (вынос коммуникационных сетей с площадки строительства, монтаж оборудования)". Работы (2,3) "Земляные работы (отрыв котлована, вывоз грунта)" и (2,4) "Устройство железобетонных фундаментов (сваи, фундаментное основание, покрытия, арматура)" могут выполняться одновременно. На заключительном этапе строительства прокладывается наружный газопровод, т.е. выполняется работа (10,14), проводится вертикальная планировка (11,12), прокладка кабельной сети, установка лифта, т.е. работа (12,13), и в финале строительства жилого дома - благоустройство, пожарная сигнализация, радиофикация, телефонизация и телевидение, соответствующие работе (13,14). Более детально последовательность работ рассмотрена в диссертационном исследовании. Стоимость выполнения по каждой работе в зависимости от сметы на объект строительства нормируется по количеству материалов, работ и услуг, необходимых для её выполнения. Суммируя стоимость выполнения каждой работы, получаем общую стоимость, т.е. затраты на материально-техническое обеспечение объекта-представителя. По объекту исследования общая стоимость составила 47 670,24 тыс. руб.

В процессе сетевого моделирования были определены полные пути и их продолжительность на основании представленного сетевого графика, выявлены два критических пути с продолжительностью 78 недель (1-2-3-4-5-6-8-9-11-12-13-14 и 1-2-3-4-5-6-9-11-12-13-14), рассчитаны временные параметры работ и событий. В целях оптимизации сетевой модели рассчитан коэффициент напряженности, показывающий затраты на ускорение работы по сравнению с ее нормальной продолжительностью на единицу времени.

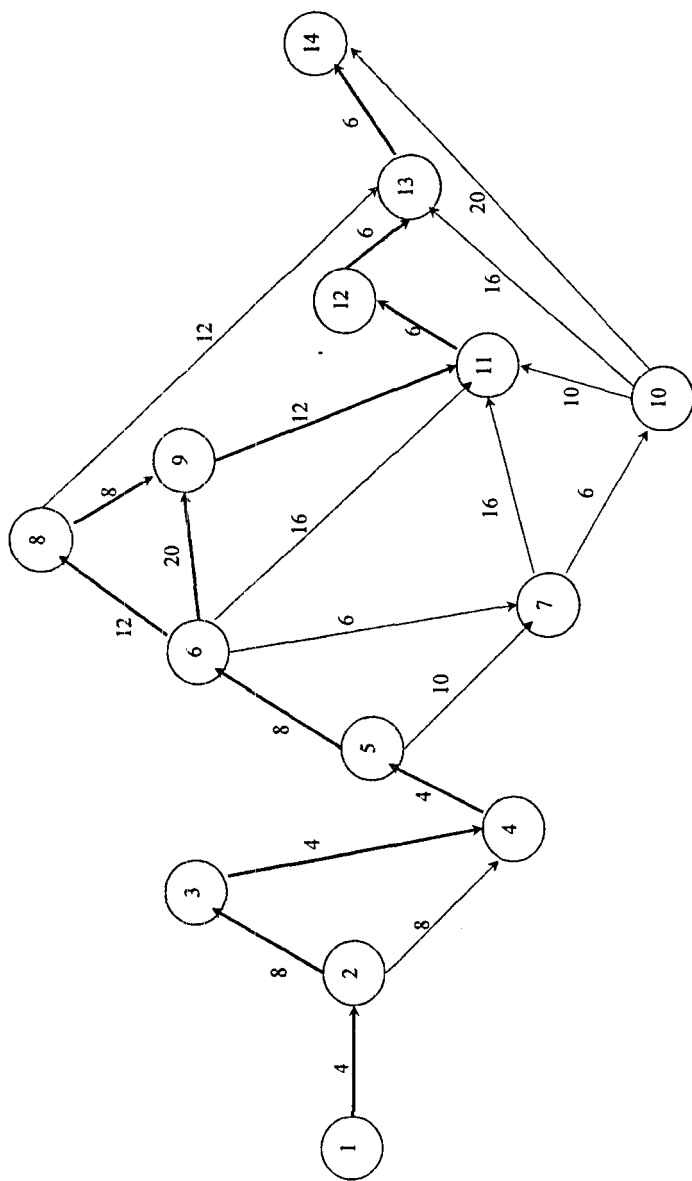


Рис. 2. Сетевая модель закупочной деятельности в логистической системе жилищного строительства

Последовательно уменьшая продолжительность выполнения работ за счет продолжительности работ критических путей при соблюдении критерия наименьшего коэффициента затрат (напряженности), сетевая модель была оптимизирована. Расчеты пошагово распределены на 11 этапов, после которых максимальная стоимость возведения объекта составила 51 894,5 тыс. руб. при сокращении сроков возведения объекта до 61 недели.

Каждой работе соответствует определенная техническими условиями проекта строительства номенклатура материалов. Так, при выполнении работы по устройству железобетонных фундаментов требуются к закупке такие материалы, как бетон, горячекатаная арматурная сталь, раствор готовый кладочный, бетонные блоки, брусковые перемычки, гидроизоляция, подъемно-транспортное оборудование, рабочая сила и др.

При оптимизации сетевого графика методом "время - стоимость" увеличивается интенсивность закупочного процесса, привлекается большее количество подъемно-транспортного оборудования, материалов и рабочей силы. За счет этих факторов происходит не только удорожание строительства объекта, но и создаются возможности для получения оптовых скидок поставщиков в расчете на больший объем закупаемых материалов.

Изменение затрат на закупку материалов, необходимых для строительства объекта, рассмотрено в диссертации в зависимости от продолжительности строительных работ (рис. 3, 4). Исходными данными послужили материальные затраты и сетевой график строительства объекта.

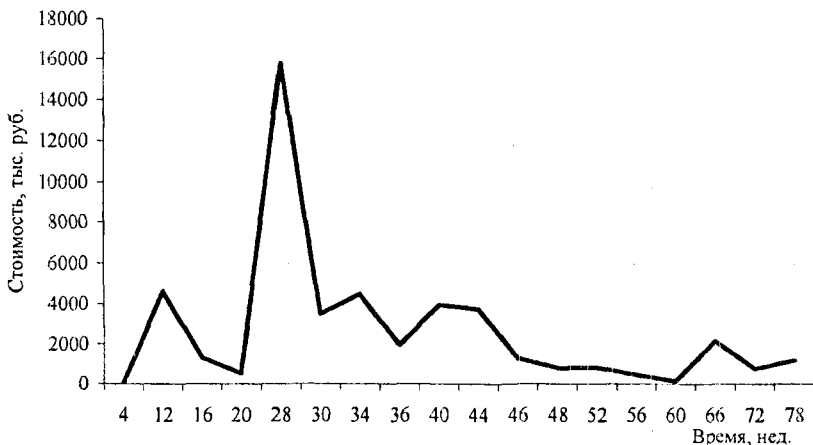


Рис. 3. Распределение материальных затрат до оптимизации сетевой модели

При анализе распределения затрат на закупку материалов выявлено, что увеличение интенсивности закупок будет производиться в первые 37 недель строительства объекта. Для этого периода определен перечень строительных работ, за счет ускорения которых будет сокращен цикл строительства объекта. Строительные работы, в свою очередь, определили номенклатуру закупаемых строительных материалов, затраты на приобретение, доставку и использование которых объединяют издержки материально-технического обеспечения строительного производства.

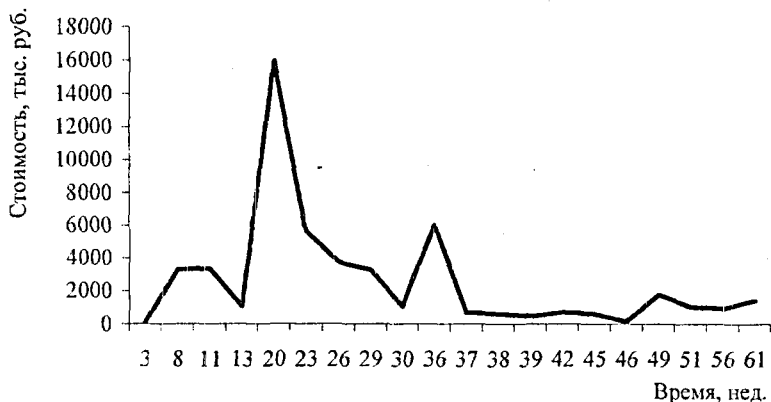


Рис. 4. Распределение материальных затрат оптимизированной сетевой модели

На основании результатов оптимизации сетевой модели построен график "время - стоимость" (рис. 5).

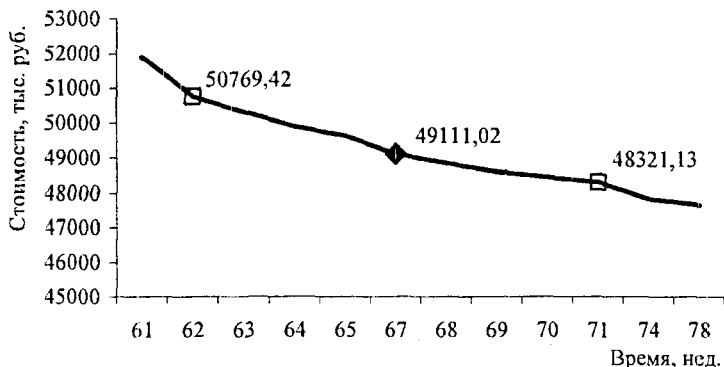


Рис. 5. График "время - стоимость"

График дает понять, что резкое увеличение стоимости работ происходит на 71-й, 67-й и 62-й неделях, соответственно, до 48 321,13; 49 111,02 и 50 769,42 тыс. руб. ЗАО "СК «Град»" имеет три пути сокращения сроков строительства данного объекта: 1) остановиться на сроке в 74 недели, сократив его всего на 4 недели, 2) остановиться на 67-й неделе, сократив уже 11 недель или же 3) сократить 16 недель, но увеличить затраты на строительство объекта практически на 6,5%.

Экономический эффект оптимизации методом "время - стоимость" достигается за счет сравнения затрат на удорожание строительства за счет сокращения времени возведения объекта и штрафных санкций за просрочку строительства. Последние три года ЗАО "СК «Град»" задерживало сдачу строительных объектов в эксплуатацию в среднем на 4-6 месяцев. В современных условиях этот срок может стать еще выше. При этом договорами с дольщиками предусмотрены штрафные санкции за просрочку сдачи объекта госкомиссии в размере 0,1% за каждый день просрочки. При средней стоимости квартиры в 2400 тыс. руб. только за просрочку строительства в 10 недель пришлось бы заплатить штраф 7224 тыс. руб. (штраф одному дольщику в размере 168 тыс. руб. × количество квартир).

Сравнивая удорожание стоимости строительства и размер штрафов, можно сделать вывод, что размер штрафов практически в 2 раза превышает дополнительные затраты на строительство объекта при сокращении сроков его сдачи (экономия 4124,82 тыс. руб. = 7224 тыс. руб. - 3099,18 тыс. руб.).

Фактически первый шаг к сокращению сроков строительства ЗАО "СК «Град»" будет сделан, вопрос лишь в том, на каком варианте остановиться. Решение будет принято исходя из планируемых затрат на строительство. Экономия сроков строительства оказывается особенно важной в современных рыночных условиях, поскольку нередко задерживается сдача объектов в эксплуатацию, замораживаются оборотные средства компании, растягиваются сроки неполучения прибыли по фактической сдаче объекта.

В процессе сетевого моделирования выявляются основные резервы сокращения сроков строительства посредством ускорения поставок материальных ресурсов на строительные объекты, мобилизации оборудования, рабочей силы, что способствует увеличению затрат на возведение объекта. Строительная компания исходя из собственных возможностей и специфики каждой "стройки" будет определять, на каком этапе возведения объекта применить методы сетевого моделирования, а на каком продолжить его возведение согласно первоначальному плану выполнения строительных работ.

Проведенные исследования по разработке и оптимизации сетевой модели строительного производства в рамках логистической системы закупок подтверждают восприимчивость предприятий сферы жилищного строительства к процессу логистизации закупочной деятельности.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, определенных ВАК

1. *Маркова, Ж.А.* Особенности применения методов экономико-математического моделирования в логистической системе закупочной деятельности строительных организаций [Текст] / Ж.А. Маркова // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. - Самара, 2009. - № 8 (58). - 0,5 печ. л.

2. *Маркова, Ж.А.* Практическое использование методики анализа иерархий в логистическом процессе выбора поставщика материальных ресурсов [Текст] / Л.А. Сосунова, Ж.А. Маркова // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. - Самара, 2009. - № 8 (58). - 1,0/0,5 печ. л.

Публикации в других изданиях

3. *Маркова, Ж.А.* Оптимизация процесса закупок с использованием сетевого планирования и управления [Текст] / Ж.А. Маркова // Проблемы развития предприятий: теория и практика: материалы 6-й Междунар. науч.-практ. конф., 11-12 окт. 2007 г. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2007. - 0,3 печ. л.

4. *Маркова, Ж.А.* Специфика закупочной деятельности в сфере строительного производства [Текст] / Ж.А. Маркова // Вестн. молодых ученых Самар. гос. экон. ун-та. - Самара, 2009. - № 1 (19). - 0,5 печ. л.

5. *Маркова, Ж.А.* Теоретические основы логистизации закупочной деятельности строительных организаций [Текст] / Ж.А. Маркова. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2009. - 1,75 печ. л.

Подписано в печать 22.09.2009.
Формат 60×84/16. Бум. писч. бел. Печать офсетная.
Гарнитура "Times New Roman". Объем 1,0 печ. л.
Тираж 150 экз. Заказ №303.
Отпечатано в типографии СГЭУ.
443090, Самара, ул. Советской Армии, 141.