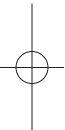
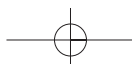


В. В. Дыбская

**УПРАВЛЕНИЕ
СКЛАДИРОВАНИЕМ
В ЦЕПЯХ
ПОСТАВОК**



**Москва
Альфа-Пресс
2009**



УДК 658.7(470)
ББК 65.290
Д 87

Р е ц е н з е н т ы:

В. И. Сергеев, д.э.н., профессор
Е. И. Зайцев, д.э.н., профессор

Д 87 **Дыбская В. В.**

УПРАВЛЕНИЕ СКЛАДИРОВАНИЕМ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК. — М.:
Издательство «Альфа-Пресс», 2009. — 720 с.

ISBN 978-5-94280-355-1

В издании впервые в отечественной практике комплексно изложены теоретические, методические и практические проблемы управления складированием в цепях поставок предприятий всех сфер экономики. Представлен полномасштабный спектр задач: от методологии системного подхода к решению задач логистики складирования до конкретных практических инструментов проектирования складов и организации логистического складского процесса. Особое внимание уделено интеграции и координации участников цепей поставок и внутренних подразделений предприятия при решении проблем складирования. Рассмотрены методы и модели решения задач формирования складской сети, аутсорсинга в логистике складирования, задачи оптимизации складского хозяйства, примеры построения организационных структур управления складами, системы информационной поддержки складирования.

Приведены конкретные рекомендации для практиков по эффективному проектированию и использованию складских систем, оптимизации выбора технологического и подъемно-транспортного оборудования складов, планировке складских площадей и другим актуальным проблемам логистики складирования.

Для логистов компаний, работников складов, преподавателей, научных работников, аспирантов, студентов, предпринимателей.

УДК 658.7(470)
ББК 65.290

ISBN 978-5-94280-355-1



9 785942 803551

© Дыбская В. В., 2009
© ООО Издательство «Альфа-Пресс», 2009

■ ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая вниманию читателей книга написана Валентиной Владимировной Дыбской — доктором экономических наук, профессором, заведующей кафедрой логистики Государственного университета — Высшая школа экономики (ГУ—ВШЭ). Профессор В. В. Дыбская является одним из основателей российской школы логистики, видным ученым и специалистом в области логистики складирования и распределения, экспертом и признанным в нашей стране и за рубежом авторитетом по проектированию складов и организации логистического процесса складирования и грузопереработки.

В 2000 г. В. В. Дыбская подготовила первый в России Государственный образовательный стандарт по специальности 062200 «Логистика». В настоящее время она возглавляет Научно-методический совет УМО Министерства образования и науки РФ по специальности «Логистика». В 2005—2006 г. В. В. Дыбская являлась основным разработчиком Государственного образовательного стандарта новой специальности 080506 «Логистика и управление цепями поставок», была инициатором создания в 2000 г. Международного центра подготовки кадров в области логистики (МЦЛ) ГУ—ВШЭ, являясь его директором по настоящее время. После вступления Национальной логистической ассоциации России в Европейскую логистическую ассоциацию и Европейский сертификационный комитет В. В. Дыбская стала председателем Национального сертификационного комитета России. В 2004 г. инициировала выпуск журнала «Логистика и управление цепями поставок», который возглавляет как главный редактор.

В. В. Дыбская является известным ученым, внесшим большой вклад в теорию и методологию логистики и Supply Chain Management — управление цепями поставок. По ее учебникам и учебным пособиям учатся не только студенты большинства отечественных вузов, но и университетов стран СНГ и Балтии. Являясь председателем Научно-методического совета УМО по специальности «Логистика» Министерства образования и науки Российской Федерации, профессор В. В. Дыбская вносит большой вклад в совершенствование учебных программ специальности «Логистика и управление цепями поставок», а также в установление связей по обмену передовым опытом с международными логистическими сообществами и учебными центрами.

В 2006 г. за многолетний труд и весомый вклад в развитие логистики в России В. В. Дыбская была награждена орденом «За усердие во благо Отечества».

Предлагаемая вниманию читателей новая книга Валентины Владимировны продолжает цикл ее монографий и учебных пособий по тематике логистики складирования. В определенной степени она является итогом плодотворной работы по обобщению в единой монографии огромного творческого багажа, накопленного профессором В. В. Дыбской за время ее преподавательской работы со студентами разных вузов, слушателями МЦЛ ГУ—ВШЭ и руководства большим количеством консалтинговых проектов по проблемам складирования.

Несомненным достоинством монографии является четкая идеология ее построения, основанная на системном подходе, которому автор не изменяет на протяжении многих лет. От общего к частному, от системы к элементу, от методологии к конкретному бизнес-процессу — вот принцип изложения материала. При этом автор не уходит в глубь операционной складской деятельности, чем страдают многие отечественные книги по вопросам складирования, а пытается донести до читателя главную идею, что склад — это элемент логистической инфраструктуры/системы, процессы складирования и грузопереработки — это одни из многих других бизнес-процессов в цепи поставок, которые должны быть оптимизированы. Через интеграцию и координацию складской деятельности к оптимизации ресурсов компании и цепи поставок в целом — вот красная нить, пронизывающая всю монографию.

Поражают глубина и широта охвата материала в новой книге профессора В. В. Дыбской. Казалось бы, не счесть книг, учебников и учебных пособий о складах и складском хозяйстве. Но данная монография стоит особняком среди всех вышедших книг (и я могу с полным основанием заявить, что не только в нашей стране) по целостности изложения и доведения до читателя места и роли склада и складирования в логистической системе/цепи поставок. Несмотря на значительный объем, книга читается очень легко не только потому, что написана простым и доступным языком, но и по ощущению большого практического багажа автора, лежащего за каждой фразой или схемой.

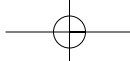
Достоинством книги является использование методологии интегрированного подхода к управлению складированием, когда складирование и грузопереработка анализируются как элементы единого логистического процесса в цепи поставок промышленной или торговой компании. Склад в качестве ли помещения для хранения или грузопереработки, грузового терминала, распределительного центра, склада общего пользования логистического провайдера, кросс-докинг терминала, логистического центра или мультимодального транспортно-распределительного комплекса, рассматривается в монографии В. В. Дыбской как элемент микро- (или макро-) логистической системы. Он должен быть встроен в эту систему только в том случае, если его присутствие позволяет достичь корпоративных целей, например, сократить общие логистические издержки в цепи поставок организации бизнеса или решить социально-экономические задачи, например города, региона. Для предприятий промышленности и торговли рациональное управление складированием позволяет осуществить коор-

динацию и выравнивание спроса и предложения за счет формирования складских страховых и сезонных запасов продукции; создать условия для внедрения эффективных маркетинговых стратегий сбыта товаров; удовлетворить потребительский спрос за счет более быстрого реагирования на требования покупателей и т. п.

Решение основных задач складирования: выбор формы собственности; дислокация складов; оснащение современным технологическим оборудованием, средствами механизации, автоматизации и компьютеризации складских работ; грамотная и тщательная организация складского процесса до сих пор остаются слабым местом в работе большинства предприятий практически каждой отрасли экономики нашей страны. Указанные задачи не решались долгое время, тем более с позиций комплексного, логистического подхода как особой целостной экономической проблемы. В настоящее время складская сеть предприятий формируется во многом стихийно. При проектировании складов, выборе подъемно-транспортного оборудования, расчете экономических показателей и параметров технической оснащенности складов, как правило, не учитываются логистические требования к организации и управлению товародвижением. Это приводит к нерациональному использованию дефицитных финансовых и материальных ресурсов как на уровне организаций бизнеса, так и экономики в целом. В книге В. В. Дыбской впервые поставлены и системно решены указанные выше проблемы. Автором усовершенствована методика проектирования логистического процесса склада, позволяющая учесть маркетинговую стратегию предприятия, обеспечить координацию всех звеньев и элементов логистической системы для надежной доставки товаров, управления их запасами и выполнения запланированных объемов продаж.

Большое место в монографии занимают инструменты оптимизации управления складированием и решения задач формирования складской сети. При этом автор дает как сами экономико-математические методы и модели (например, методы прогнозирования, авторегрессии, модели оптимальной дислокации), так и приводит примеры их эффективного использования для часто встречающихся на практике задач логистики складирования. Расчетно-аналитический материал удачно дополняют разделы, посвященные автоматизации складских операций в ERP-системах, управлению складом с помощью WMS-систем, а также использованию SADT (структурного анализа и проектирования) — технологии для разработки алгоритмов управления логистическим процессом складской грузопереработки.

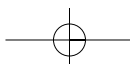
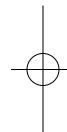
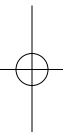
По сравнению с ранее изданными работами профессора В. В. Дыбской в данной монографии значительное внимание уделено анализу и детальной оценке деятельности складского хозяйства, методике проведения аудита складирования, анализу размещения складской инфраструктуры и эффективности управления товарными запасами. Подробно исследованы логистические издержки, связанные с процессом складирования и грузопереработки. Большой интерес для читателей, на мой взгляд, представляют рассматриваемые в книге новые вопросы контроллинга деятельности



складского хозяйства как составной части логистических активов компании на основе сбалансированной системы показателей — BSC/KPI. В материалах книги и приведенных примерах чувствуется богатый практический опыт автора, являющегося экспертом и консультантом многих крупных компаний по вопросам логистики.

Считаю, что рассматриваемая монография вносит значительный вклад в теорию и практику логистики складирования. Новая книга В. В. Дыбской несомненно будет полезна не только профессионалам, занимающимся складской деятельностью, но и самому широкому кругу читателей, интересующихся проблемами современной логистики и управления цепями поставок.

Виктор Сергеев,
доктор экономических наук, профессор,
президент Национальной логистической ассоциации России,
президент Международного центра логистики ГУ—ВШЭ,
заведующий кафедрой управления цепями поставок ГУ—ВШЭ



■ ВВЕДЕНИЕ

Современная логистика и управление цепями поставок кардинально изменили подходы к решению проблем складирования. Принципиально изменился и взгляд на решение комплекса задач, связанных со стратегией складирования в цепи поставок, организацией складского хозяйства и формированием складской сети. В настоящее время решение этих задач требует обеспечения системного подхода с учетом внутренних и внешних факторов, влияющих на функционирование складской сети и конкретного склада в цепи поставок.

В настоящей монографии разработана методология интегрированного подхода к управлению складированием, начиная от проектирования складской сети и заканчивая оптимизацией логистических процессов на складе. Такой подход предполагает рассмотрение конкретного склада, с одной стороны, как части логистической инфраструктуры, а с другой — как элемента логистической системы (цепи поставок), обеспечивающего реализацию целей и задач компании по удовлетворению потребителей.

Приведенные в книге методология, организационно-методические подходы и конкретные складские технологии позволяют логисту любого уровня иерархии управления принимать оптимизационные решения в соответствии со своими полномочиями. На стратегическом уровне логист формирует складскую сеть, приспособляя ее к реализации задач корпоративных целей компании, адаптируя ее к изменениям среды бизнеса в условиях растущей конкуренции. Топ-менеджмент в логистике, определяя свою стратегию, ориентируется в первую очередь на корпоративную стратегию компании и функциональные стратегии смежных служб (производства, маркетинга, продаж и т. д.). Соответственно, и реализация стратегии требует от логистов обеспечения межфункциональной логистической координации внутри компании и межорганизационной координации между компаниями в цепи поставок. В связи с этим все вопросы логистики складирования в монографии рассмотрены через призму межфункциональной координации со службами маркетинга, продаж, закупок, производства, финансов.

В подавляющем большинстве учебников, учебных пособий и монографий по складированию рассматривается либо проблема формирования складской сети в традиционных рамках, которая сводится к перечислению задач и методов размещения складов, либо описываются только вопросы грузопереработки на складе. К сожалению, из-за подобного достаточно узкого взгляда и фрагментарности рассмотрения у многих практиков складывается впечатление, что логисты в компаниях должны заниматься в основном управлением складской грузопереработкой, поэтому заведующий складом автоматически становится чуть ли не главным логистом. Зачастую топ-менеджмент при формировании организационной структуры службы логистики компании включает

склад (как одно из главных подразделений) во главе с заведующим складом непосредственно в подчинение директора. И тогда решение стратегических, тактических задач складирования и обеспечение координации со смежными подразделениями компании должны будут делегироваться заведующему складом или выполняться самим директором по логистике. В любом случае результат будет отрицательным, так как директору не останется времени заниматься решением логистических проблем компании, а заведующему складом просто не хватит необходимых знаний в области логистики. Вот почему необходимо привести в порядок распределение вопросов логистики складирования между сотрудниками складов и логистами, а не сводить всю логистику в области складирования к простой технологии грузопереработки.

Задачи логиста гораздо значительнее и шире. Логист, в компетенции которого находится складирование, управляет потоками, проходящими через склад и всю складскую сеть компании, обеспечивая оптимизацию затрат при удовлетворении потребностей обслуживаемой клиентской базы.

Таким образом, системное использование инструментария логистики в хозяйственной деятельности компании заставляет изменить традиционный подход к управлению складским хозяйством. Трудно переоценить вклад логистики в повышение конкурентных преимуществ компании за счет оптимального использования имеющихся ресурсов и эффективного функционирования логистической инфраструктуры. Цель данной книги — помочь логистам в решении стратегических, тактических и оперативных проблем, связанных с управлением складированием в цепях поставок, показать оптимизационные методы и модели, дать основные подходы, алгоритмы и инструменты, позволяющие на практике реализовывать сложные задачи логистики складирования.

Для всестороннего освещения основных методов, моделей и инструментов, используемых при решении задач логистики складирования, в настоящей книге были привлечены отечественные ученые и преподаватели.

В частности, раздел 6.1 и глава 11 были подготовлены профессором, д.э.н. Е. И. Зайцевым — ведущим специалистом в области информационных технологий в логистике (кафедра логистики и организации перевозок Санкт-Петербургского инженерно экономического университета). Раздел 3.1 подготовлен старшим преподавателем кафедры логистики ГУ—ВШЭ А. Б. Виноградовым. Раздел 12.3 подготовлен к.э.н., доктором экономики Технического университета г. Хемниц (Германия) Д. А. Ивановым. Приложение к главе 11 подготовлено заведующим кафедрой систем технологий и товароведения Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов, д.э.н., профессором С. А. Уваровым.

Ряд разделов были подготовлены в соавторстве: раздел 6.2 в соавторстве с профессором Е. И. Зайцевым; раздел 6.4 в соавторстве с профессором, д.т.н. Г. Л. Бродецким, доцентом, к.э.н. Д. А. Гусевым, старшим преподавателем А. Б. Виноградовым (кафедра логистики ГУ—ВШЭ).

В подготовке материалов к Приложениям, позволяющим получить конкретную информацию о рынке технического обеспечения складов, приняли участие студенты ГУ—ВШЭ, обучающиеся по специальности 080506 «Логистика и управление цепями поставок», А. В. Баранов, Е. Г. Васин, С. А. Грихно, Е. Д. Жукова, О. Ю. Зуева, С. С. Логвинов.

Автор выражает глубокую признательность своим коллегам за участие в данной книге.

■ Глава 1

СКЛАД КАК ЭЛЕМЕНТ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

■ 1.1. ИСТОРИЯ МИРОВОГО СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

История возникновения складов такая же древняя, как и история цивилизации. С развитием земледелия и обмена или продажи продуктов возникал вопрос: где хранить излишки? Египетские иероглифы и настенные рисунки являются, возможно, самым ранним источником того, как ранние цивилизации использовали зернохранилища и склады для хранения различных видов товара. Растущая зависимость хранения земляных ресурсов от складов, естественно, сопровождала и развитие фермерского хозяйства.

Фермеры преуспевали и начинали торговать ресурсами, которые имелись у них в избытке. С развитием торговли потребность в хранении товара возрастала. Таким образом, складирование товаров стало неотъемлемой частью большинства деловых операций.

Развитие складов и переход их к центру распределения было долгим эволюционным процессом. В течение нескольких поколений владельцы магазинов полагались на рыночных посредников, поставляющих им материалы и продукты, и деловое сообщество устраивало это сотрудничество.

Центр распределения появился только после Второй мировой войны. К тому времени оптовики столкнулись с растущим рынком потребления и с задачей поставок продуктов питания миллионам людей. Обслуживание растущего числа магазинов и появление супермаркетов, значительно увеличили товарные потоки оптовиков. Чтобы соответствовать потребностям розничных продавцов и потребителей, оптовики разработали новые методы обращения с товаром и построили одноэтажные и довольно вместительные помещения. Это были предшественники современных распределительных складов (центров дистрибуции).

Склады времен ранней цивилизации. В Египте во время правления VI династии около 4300 лет тому назад сельскохозяйственные товары содержались в зернохранилищах. Сведения, оставшиеся от XVIII династии, говорят о том, что у многих департаментов правления города или штата были свои собственные склады. Это были специализированные склады с системой цветных кодов: один для хранения белья и драгоценностей, другой для золота, третий для фруктов, зернохранилище, склад для спиртных напитков и оружейный склад. Каждый склад был разделен на помеще-

ния или палаты для определенных типов товара. Например, в провизионном складе были палаты для фруктов, напитков, мяса и хлеба.

Первое упоминание о складах, используемых в целях получения прибыли, найдено в Библии в житии Иосифа. Иосиф попал в Египет в качестве раба, но благодаря своей способности толковать сны он был назначен главным вассалом фараона. Согласно толкованию снов фараона, у Египта должны были быть семь лет процветания и последующие за ними семь лет голода: «Во времена изобилия, когда сельскохозяйственные культуры росли повсюду, Иосиф преподнес правительству часть культур, растущих в Египте, которые хранились в близлежащих городах... Затем начался голод, и по всей стране был неурожай... И Иосиф открыл склады и продал зерно египтянам и их соседям».

Впоследствии египтяне разработали складские операции крупного масштаба, требующие новых исполнителей, на современном языке: директоров, управляющих, аудиторов, бухгалтеров, заведующих магазинами, охранников и рабочих. Должность в администрации склада имела определенный социальный статус. Правительство даже предоставляло полную пенсию пожилым работникам склада.

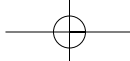
Впоследствии концепция распределения через склад появилась во многих странах. Например, жителями острова Крит была разработана хорошо организованная система по всему восточному Средиземноморью. Для контроля над деловыми операциями был разработан метод бухгалтерского учета, основанный на десятичной системе.

Финикийцы, торгующие с другими поселениями, держали множество складов, в которых хранились продукты, поступающие с разных концов света, чтобы впоследствии продавать их жителям в своей и других странах. Денежное ценообразование стало возможным к 300 г. до н. э., когда начали появляться золотые монеты.

Греки увидели разницу между оптовой и розничной торговлей. Слово *имперос*, или оптовик, относилось к продавцу, который импортировал товары и продавал их *капелу*, или розничным продавцам. Греческие оптовики разработали систему обмена товаром, предлагая на рынок образцы товара, а не целую партию на продажу.

Под влиянием римлян распределение (дистрибуции) продовольственных товаров стала сложным и специализированным процессом. Дороги, построенные от Рима до соседних империй, сыграли решающую роль в становлении Рима как торгового мирового центра. В городе было около 300 складов, которые поставляли товар в магазины для дистрибуции по всей империи. Пекари, мясники, рыборотковцы, бакалейщики, молочники и даже владельцы ресторанов полагались на римскую систему распределения.

Склады в то время были функционально практичными и в то же время хорошо отличались изысканным убранством. Они были декоративно украшены витражами и мозаичными картинами, а также имели системы дренажа и вентиляции. Проходы в складских помещениях были достаточно широкими для того, чтобы грузовые тележки могли свободно передвигаться. Здания обычно были двухэтажными.



При этом нижний этаж использовался под тяжелые и пользующиеся большим спросом товары, а верхний этаж служил местом хранения дорогих или узкоспециализированных товаров, а также для офисов администрации.

После крушения Великой римской империи в 476 г. н. э. дистрибуция продовольственных товаров практически исчезла в Европе. В последующие несколько веков превалировала общая дезорганизация внутренней и внешней торговли.

Возрождение складов в Европе. Начиная с 1000 г. н. э. некоторые итальянские порты благодаря контактам с исламскими и другими средиземноморскими морскими державами постепенно превратились в важные торговые центры. Первым важным торговым портом в Европе была Венеция, где торговля контролировалась государством. В то время в Венеции проводились крупные торговые выставки, а венецианские товары обменивались на товары, привезенные из других мест. С XIII по XVIII вв. торговые выставки в Венеции играли важную роль в оптовой и розничной торговле пищевыми и другими товарами.

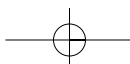
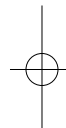
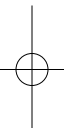
Венецианцы предложили концепцию складских облигаций и разработали метод учета счетов. Первые муниципальные склады и влияние рабочих гильдий повлекло за собой развитие хранения товаров в целях коммерческой выгоды.

Рабочие гильдии в Англии также внесли свой вклад в развитие складов. Эти организованные группы отвечали за контроль деятельности в рамках определенных отраслей промышленности. Они внедрили систему, по которой члены гильдии покупали материал по одной цене, продавали сельскохозяйственную продукцию по одной и той же цене и поддерживали качество своего товара на высоком уровне. Рабочие гильдии использовали склады для хранения импортируемых материалов и для экспорта сельскохозяйственной продукции на другие рынки.

Лондонская бакалейная компания, которая первоначально участвовала только в торговле пряностями, была первой, кто начал продавать продовольственные товары. В XVII в. под влиянием растущей торговли в мире и колонизации основывались такие крупные компании, как «Компания Гудзонова залива». Они торговали преимущественно товарами, пользующимися большим спросом: драгоценностями, мехами, пряностями и драгоценными металлами. Они организовали торговые посты, которые благоприятствовали все новым поселениям по всему миру.

К XVIII в. сила и влияние рабочих гильдий возросли. Промышленная революция вызвала большой приток людей в города. Это оказало влияние на мировую торговлю, что послужило созданию новых поставочных линий, отвечающих запросам растущего населения [11].

Склады в США. История складского хозяйства многих стран и особенно США напрямую связана с развитием оптовой и розничной торговли страны. Приведенная Д. Хофманом [12] история развития оптовой торговли в Америке показана через взаимоотношения с промышленными компаниями и розничной сетью. Постоянно растущие требования к обслужи-



ванию розничной сети, как клиентов, и особенности закупочной политики диктуемые производителями напрямую повлияли на преобразование деятельности опта и его складского хозяйства.

Есть доказательства того, что у коренных американцев были склады для хранения продуктов питания. Питер Минуэт считается первым поселенцем, который построил склад. В 1626 г. Минуэт построил склад на острове Манхэттен. Он использовал его для хранения шкур убитых животных и других мехов, приобретенных в торговле с местным населением, а также для хранения товаров, присланных из Голландии. В начале 30-х гг. XVII в. склады для хранения табака были построены в Джеймстауне в Вирджинии.

Начало оптовой торговли бакалейными товарами в США можно проследить от первых колониальных поселений. Располагаясь в восточных морских городах, колониальные оптовики организовали активный импортно-экспортный бизнес в отраслях, занимающихся текстилем, канатно-веревочными изделиями, одеждой, оборудованием, лекарствами, алкогольными напитками, рыбным делом, пряностями, патокой, чаем и кофе.

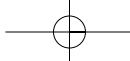
По мере расширения границ рос и оптовый бизнес. Благодаря огромному потоку людей, перемещающихся на новые западные территории, у розничных предприятий появились блестящие возможности для торговли.

В период 1900—1920-х гг. склады все еще выполняли большинство функций обслуживающих и специализированных оптовиков. Оптовые компании с сетью магазинов играли незначительную роль, они закупали излишнюю продукцию у перерабатывающих предприятий пищевой промышленности и осуществляли дистрибуцию этих товаров по своим точкам розничной торговли соответственно спросу.

Основная деятельность по оптовой торговле была сосредоточена в маркетинговой области города недалеко от покупателей, продавцов, фермерских рынков, железных дорог и погрузочно-разгрузочных площадей. Оптовики сельскохозяйственной и молочной продукции, склады для хранения охлажденных продуктов, хранилища для масла и яиц и другие складские помещения располагались неподалеку. Разные сегменты оптовой торговли продуктами стремились к тому, чтобы располагаться недалеко друг от друга.

После Первой мировой войны склады рассматривались как помещения для хранения, а не как центры дистрибуции. Хотя владельцы складов и были заинтересованы в повышении производительности труда, они еще не обращали должного внимания на подходящее оборудование и менеджмент используемых площадей.

Многие закупщики отвечали за все операции оптовой торговли целиком. Они должны были делать закупки по самым выгодным ценам, организовывать перевозку до склада, обеспечивать финансирование и вести точный учет ассортимента. Закупщики должны были обладать профессиональными навыками и опытом для того, чтобы получать прибыль от имеющегося ассортимента в момент роста рынков и сводить ассортимент к минимуму во время уменьшения рынков. Прибыльность компании зависела от их способности балансирования ассортимента.



Многие точки розничной торговли в каждой зоне рынка предоставляли большие деловые возможности для оптовиков. Для розничных продавцов было выгодно делить закупленный товар между несколькими оптовиками. Это вынудило многих оптовиков обрабатывать малые, неприбыльные заказы, часто в количестве, меньшем, чем ящик.

По мере того как компании с сетью магазинов открывали все новые и новые точки торговли, их покупательская сила значительно возросла. Это позволило им непосредственно вести дела с производителями и предприятиями перерабатывающей пищевой промышленности, а также организовать свои собственные складские системы дистрибуции, став таким образом менее зависимыми от оптовиков.

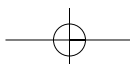
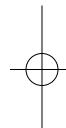
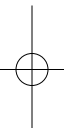
Внедрившись в оптовую торговлю, компании с сетью магазинов использовали свою огромную покупательскую силу для получения большой прибыли при незначительных затратах. Они хотели, чтобы производители снижали цены и гарантировали скидки за большие объемы покупаемого товара. Таким образом компании с сетью магазинов смогли снизить среднюю маржу от розничных продаж с 30 до 24% и понизить свои розничные цены. Поскольку отдельные оптовики не могли добиться таких же хороших условий от производителей, они не могли продавать товар своим клиентам по сравнимым ценам.

Быстрая экспансия и успех компаний с сетью магазинов насторожили независимых операторов, которые столкнулись со снижением продаж и банкротством. Независимые торговцы попытались договориться с компаниями с сетью магазинов, приводя моральные доводы. Они стремились убедить общество в том, что необходимо сохранить владельца независимого малого предприятия, и призывали производителей продуктов к прекращению прямых продаж компаниям с сетью магазинов. Эти усилия не остановили рост компаний с сетью магазинов. Очевидно, потребителей больше интересовали низкие цены на продукты, чем сохранение независимого торговца.

В 1930 г. была предложена радикально новая идея розничной торговли пищевыми продуктами. Крупный недорогой магазин самообслуживания «Кинк Куллен» открылся на Ямайке. Благодаря его немедленному успеху восемь подобных магазинов появились в течение двух лет. Помещение этих магазинов предназначалось преимущественно для бакалейных товаров, мясных и хлебобулочных изделий и молочной продукции. Кроме того, предоставлялись скидки на размещение оборудования, красок и автомобильных аксессуаров. Эти магазины были предшественниками современных супермаркетов.

Независимые розничные предприятия шли во главе развития супермаркетов, количество которых выросло от одного магазина в 1930 г. до 3066 магазинов в 1937 г.

Большую роль в успехе супермаркетов сыграли оптовики, которые увидели потенциал этого нововведения. Некоторые оптовики были вовлечены в развитие супермаркетов, не только поставляя товар, но и предоставляя кредиты, консультации и информацию по продукции.



■ СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение	7
<p>Глава 1 СКЛАД КАК ЭЛЕМЕНТ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ</p>	
1.1. История мирового складского хозяйства	9
1.2. Основные функции и задачи склада. Классификация складов в логистической системе	18
1.3. Условия эффективного функционирования склада в логистической системе	28
<p>Глава 2 ИНТЕГРАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ ЛОГИСТИКИ</p>	
2.1. Место и роль складов в логистической системе	34
2.2. Декомпозиция логистической системы	41
2.3. Субъекты логистической системы, имеющие склады	44
2.3.1. Участники логистической системы, имеющие склады	44
2.3.2. Оптовые посредники в логистической системе	46
2.4. Аутсорсинг и логистические посредники в складировании	53
2.4.1. Основные виды (группы) логистических посредников	55
<p>Глава 3 ПРОБЛЕМЫ ЛОГИСТИКИ СКЛАДИРОВАНИЯ И РОЛЬ МЕЖФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КООРДИНАЦИИ ПРИ ИХ РЕШЕНИИ</p>	
3.1. Роль межфункциональной координации в логистике складирования	64
3.2. Координация смежных отделов компании при решении основных проблем логистики складирования	75
<p>Глава 4 МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ЛОГИСТИКИ СКЛАДИРОВАНИЯ</p>	
4.1. Основные принципы моделирования складских систем	85
4.2. Методология решения проблем логистики складирования	87
4.3. Существующее состояние по научному решению задач логистики складирования	95
<p>Глава 5 ФОРМИРОВАНИЕ СКЛАДСКОЙ СЕТИ</p>	
5.1. Стратегические задачи логистики складирования	97
5.2. Алгоритм формирования складской сети	101

5.3. Определение оптимального числа складов в складской сети	106
5.4. Размещение складов в складской сети. Модели оптимальной дислокации складов	114
5.4.1. Определение местоположения складов в складской сети	114
5.4.2. Основные стратегии размещения складов	119
5.5. Стратегия складирования запасов. Выбор оптимального варианта	126
5.5.1. Стратегия складирования запасов с использованием аренды склада или складских площадей	128
5.5.2. Стратегия складирования запасов на собственном складе	129
5.5.3. Стратегия аутсорсинга. Складские услуги логистических посредников	131
5.5.4. Выбор стратегии складирования запасов	135
5.6. Выбор системы товароснабжения складской сети	144
5.7. Пример разработки складской сети компании	147
5.7.1. Анализ действующей складской сети компаний	148
5.7.2. Характеристика системы доставки	151
5.7.3. Разработка модели общей логистической системы на основе единой складской сети	155

Глава 6 МЕТОДЫ И МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ФОРМИРОВАНИЯ СКЛАДСКОЙ СЕТИ

6.1. Методы прогнозирования. Прогнозирование по временным рядам	159
6.1.1. Метод простого скользящего среднего	159
6.1.2. Метод взвешенного скользящего среднего	160
6.1.3. Метод простого однопараметрического экспоненциального сглаживания	163
6.1.4. Двухпараметрическое экспоненциальное сглаживание. Метод Хольта	166
6.1.5. Трехпараметрическое экспоненциальное сглаживание. Метод Уинтера	168
6.1.6. Модель авторегрессии	169
6.2. Экономико-математические методы и модели решения задач по размещению складов	173
6.2.1. Основные типы и схемы моделей. Модели минимизации общих затрат	174
6.2.2. Основные модели и алгоритмы решения задач дислокации складов и центров распределения	176
6.3. Пример определения места расположения склада в складской сети	198
6.4. Пример решения задачи выбора месторасположения склада и формы его собственности	204
Приложение. Пример использования метода «сетки» на основе подхода «центра тяжести» при определении места расположения склада	220

Глава 7 ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОСРЕДНИКОВ

7.1. Рынок складских услуг в России и тенденции его развития	224
7.2. Анализ общих критериев принятия решения о выборе поставщика услуг ...	232
7.2.1. Особенности критериев выбора логистического посредника	234
7.2.2. Методы выбора логистических операторов	239
7.3. Пример выбора логистического посредника с использованием алгоритма выбора логистического оператора	247

Глава 8 РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

8.1. Складское хозяйство компании	256
8.2. Проектирование складского хозяйства	260
8.2.1. Процесс выполнения проекта	261
8.2.2. Оценка инвестиционных проектов	267
8.2.3. Проектирование складского хозяйства как сложной технико-экономической системы	269
8.3. Оптимизация складского хозяйства	288
8.3.1. Процедура оптимизации действующего складского хозяйства	288
8.3.2. Основы анализа деятельности складского хозяйства	291
Приложение. Основные требования к общетоварным складам	296

Глава 9 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СКЛАДА И СКЛАДСКИХ ЗОН ГРУЗОПЕРЕРАБОТКИ

9.1. Разработка генплана складского хозяйства	304
9.2. Системный подход к проектированию складских зон грузопереработки	312
9.3. Определение вида (конструкции здания) и размеров склада	319
9.4. Планирование складских зон основного производственного назначения на складе	323
9.5. Определение основных параметров складских зон	327
9.5.1. Определение характеристик складских грузопотоков	327
9.5.2. Расчет суточного грузооборота	328
9.5.3. Расчет складских зон	329
9.5.4. Расчет потребности подъемно-транспортных машин	334
9.5.5. Расчет потребности производственно-складской тары (ящичной тары, контейнеров, поддонов)	336
9.5.6. Производительность труда, себестоимость переработки 1 тонны груза, уровень механизации	336
9.5.7. Расчет длины погрузочно-разгрузочного фронта	337
9.6. Разработка объемно-планровочных решений на складе	342

Глава 10 СИСТЕМА СКЛАДИРОВАНИЯ

10.1. Разработка системы складирования	349
10.2. Анализ структуры системы складирования	358
10.2.1. Техничко-технологическая подсистема	360
10.2.2. Модуль: складская грузовая единица	368
10.2.3. Модуль: подъемно-транспортное оборудование	375
10.3. Функциональная подсистема	388
10.3.1. Модуль: вид складирования	388
10.3.2. Модуль: система коммиссионирования	409
10.3.3. Модуль: управление грузопереработкой	411
10.4. Комплекс обеспечивающих подсистем	412
10.4.1. Модуль: информационно-компьютерная поддержка	412
10.5. Реализация методологии для решения задач логистики складирования на примере действующей компании	416
10.5.1. Пример оптимизации складского хозяйства за счет разработки рациональной системы складирования	416
10.5.2. Разработка оптимальной системы складирования	427
10.5.3. Проектирование рациональных объемно-планировочных решений	433

10.5.4. Внедрение информационной системы управления складом	435
10.5.5. Оценка экономической эффективности от предлагаемого варианта оптимизации складского хозяйства	436
Приложение. Основные виды технологического оборудования для складов	441
Приложение. Основные виды складского подъемно-транспортного оборудования	456

Глава 11

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ

11.1. Базовые операции складирования, автоматизируемые с помощью информационных систем	463
11.1.1. Автоматизация складских операций в ERP-системах	467
11.1.2. Автоматизация управления складом с помощью WMS-систем	469
11.1.3. Особенности WMS-систем, ориентированных на операции в цепях поставок	474
11.2. Рынок ИС для автоматизации управления складом	477
11.3. Преимущества от внедрения системы управления складом на примере внедрения системы WMS на складе логистического посредника	481
Приложение. Технология радиочастотной идентификации (RFID-технологии) в цепях поставок	491

Глава 12

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НА СКЛАДЕ

12.1. Модель управления складом в логистической системе	496
12.1.1. Модель адаптивного управления складом	499
12.2. Структура логистического процесса на складе	501
12.3. Основные концепции моделирования бизнес-процессов	507
12.4. Управление логистическим процессом на складе. Функциональная модель управления	514
12.5. Логистическая координация при управлении грузопотоками, проходящими через склад	519
12.6. Внутрискладская технология грузопереработки как часть логистического процесса на складе	526
12.7. Технология доставки как часть логистического процесса на складе	538
12.8. Информационная поддержка логистического процесса	540
12.9. Обслуживание клиентов и контроль над поставками со склада	547

Глава 13

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ
СКЛАДСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ

13.1. Построение организационной структуры управления складским хозяйством	559
13.2. Расчет численности складского персонала	568
13.3. Система мотивации сотрудников склада	574
13.3.1. Методы стимулирования складского персонала	576
13.3.2. Расчет заработной платы труда складского персонала	577
13.3.3. Мотивация складского персонала на основе системы показателей КРІ склада	580
13.3.4. Примеры расчетов заработной платы складского персонала	585

Глава 14

ПРОЦЕСС ГРУЗОПЕРЕРАБОТКИ НА СКЛАДЕ И ЕГО ОРГАНИЗАЦИЯ

14.1. Разгрузка грузов на складе	598
--	-----

Содержание	715
14.2. Приемка товара по количеству и качеству	602
14.2.1. Общие требования к организации процесса приемки товаров	603
14.2.2. Первичная приемка груза на складе	604
14.2.3. Вторичная количественная приемка грузов	606
14.2.4. Приемка по качеству и комплектности	607
14.3. Внутрискладская транспортировка	616
14.4. Складирование и хранение	617
14.5. Комплектация (комиссионирование) и отгрузка	625
14.6. Инвентаризация. Цели и виды инвентаризации	633
14.6.1. Порядок подготовки и проведения текущей инвентаризации	633
14.6.2. Порядок подготовки и проведения инвентаризации	633
14.6.3. Оформление результатов инвентаризации	636
14.6.4. Порядок подготовки и проведения полной инвентаризации	637

Глава 15

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

15.1. Основные положения по проведению полного (детального) анализа и оценки деятельности складского хозяйства	643
15.1.1. Основные звенья анализа	644
15.2. Исходные данные для проведения подробного анализа и оценки существующего состояния	646
15.2.1. Анализ и оценка обслуживания при осуществлении поставок поставщиками и потребителями	646
15.2.2. Анализ и оценка применяемых технических средств	647
15.2.3. Анализ размещения складской инфраструктуры и основных характеристик складов	649
15.2.4. Анализ грузопереработки складированных товарных запасов	651

Глава 16

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СКЛАДА

16.1. Критерии оптимизации и показатели эффективности складских систем ...	659
16.2. Логистические издержки, связанные со складскими системами	674
16.3. Логистический подход к оптимизации издержек складской грузопереработки	683
16.4. Контроллинг деятельности складского хозяйства как составной части логистических активов компании на основе системы КРІ	687
Приложение. Единая терминология складского хозяйства	693
Литература	709