

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Экономика и управление»

УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

*Методические рекомендации к самостоятельной работе
для студентов специальности
6-05-1042-01 «Транспортная логистика»
заочной формы обучения*



Могилев 2026

УДК 658.7
ББК 65.40
У66

Рекомендовано к изданию
учебно-методическим отделом
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Экономика и управление» «23» декабря 2025 г.,
протокол № 5

Составитель канд. экон. наук, доц. Т. В. Романькова

Рецензент канд. техн. наук, доц. Т. В. Пузанова

Представлены материалы к самостоятельной работе, включающие
вопросы, теорию по нескольким лекционным темам и список литературы.

Учебное издание

УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

Ответственный за выпуск Т. В. Романькова

Корректор А. Т. Червинская

Компьютерная верстка Е. В. Ковалевская

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 26 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/156 от 07.03.2019.

Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев

© Белорусско-Российский
университет, 2026

Содержание

Введение	4
1 Вопросы по курсу «Управление цепями поставок» для самостоятельной работы	5
2 Теоретический материал для самостоятельной проработки и подготовки к аудиторной контрольной работе	5
Список литературы	25

Введение

В результате освоения учебной дисциплины студенты:

1) изучают: роль управления цепями поставок в деятельности предприятия; состав цепи поставок; способы и методы моделирования цепи поставок; методику построения цепи поставок.

2) усваивают: методы оптимизации цепей поставок; методические подходы к построению сетевой структуры цепи поставок и ее мониторингу.

Целью аудиторной контрольной работы является углубленное изучение студентом курса «Управление цепями поставок», усвоение теоретических положений и применение их при решении практических задач.

Аудиторная контрольная работа включает изложение двух теоретических вопросов и тестового задания по рассмотренным темам: «Управление запасами в цепях поставок», «Аутсорсинг в цепи поставок».

1 Вопросы по курсу «Управление цепями поставок» для самостоятельной работы

Тема Понятие управления цепями поставок, и конфигурация логистической цепи поставок.

- 1 Основные виды деятельности в цепи поставок.
- 2 Управление запасами в цепях поставок.
- 3 Управление рисками в цепях поставок.
- 4 Оценка затрат в цепи поставок.
- 5 Оптимизация цепей поставок.
- 6 Оценка эффективности цепи поставок.
- 7 Мониторинг в цепи поставок.
- 8 Аутсорсинг в цепи поставок.

2 Теоретический материал для самостоятельной проработки и подготовки к аудиторной контрольной работе

Тема 1. Понятие управления цепями поставок, и конфигурация логистической цепи поставок

1 Управление цепями поставок: экономическая сущность, значение и роль в современной экономике.

Цепь поставок – это три или более экономические единицы (организации или лица), напрямую участвующих во внешних и внутренних потоках продукции, услуг, финансов и/или информации от источника до потребителя» [5].

В сборнике «Стандарты по логистике и управлению цепями поставок» Управление цепями поставок (УЦП) (Supply Chain Management (SCM)) – это организация, планирование, контроль и выполнение товарного потока, от проектирования и закупок через производство и распределение до конечного потребителя в соответствии с требованиями рынка к эффективности по затратам. Логистика – это планирование, выполнение и контроль движения и размещения людей и/или товаров, а также поддерживающие действия, связанные с таким движением и размещением, в пределах экономической системы, созданной для достижения своих специфических целей [5].

Факторы, способствующие развитию концепции УЦП:

- 1) переход от статичного планирования к адаптивному формированию спроса;
- 2) переход от фиксированного плана предприятия к многоуровневой поддержке принятия решений;
- 3) понимание производства как неизбежного ограничения, к которому добавляются ограничения по закупкам, поставкам и дистрибьюции;
- 4) сокращение цикла заказа;
- 5) повышенное внимание к анализу структуры материального потока;
- 6) признание самостоятельной потребительской ценности сервиса.

Развитие управления цепями поставок в 90-х гг. XX в. имеет объективные причины:

- 1) превышение предложения над спросом;
- 2) глобализация рынков;
- 3) информатизация бизнеса.

Чтобы сохранить конкурентоспособность и усилить свои преимущества, современным организациям бизнеса необходимо оптимизировать все процессы создания стоимости в цепи поставок – от поставки сырья до послепродажного обслуживания конечного потребителя.

Для решения данных задач руководство передовых компаний все чаще обращается к SCM-решениям. Экономический кризис показал, насколько важным является умение компаний не только сокращать затраты, но и находить новые инновационные решения для сохранения устойчивости цепей поставок в непростых и плохо предсказуемых макроэкономических условиях.

Фирмы, которые правильно оценили ситуацию и вовремя перестроились на интеграцию и координацию как внутренних бизнес-процессов, так и взаимоотношений с контрагентами в цепях поставок, смогли удержать свои позиции, добиться значительных результатов в повышении конкурентоспособности и упрочения рыночных позиций.

2 Эволюция концепции управления цепями поставок.

В процессе исследования теории и практики концепции управления цепями поставок выделяют четыре основных этапа в ее развитии (таблица 1) [5].

Таблица 1 – Эволюция концепции управления цепями поставок

Этап	Период	Характеристика
1	2	3
1 Зарождение теории Supply Chain Management.	1980-е гг.	Возникает необходимость в новой концепции управления бизнесом как идеи координации потоков материалов и готовой продукции не только внутри одной фирмы, но и в ряде фирм, связанных между собой технологической цепочкой. На этом этапе развития понятие «управление цепями поставок» по своему содержанию лишь незначительно отличалась от расширенного толкования интегрированной логистики и почти полностью была ей детерминирована
2 Отделение теории Supply Chain Management от логистики	Первая половина 1990-х гг.	Происходит обособление теории Supply Chain Management от логистики, появляются самостоятельные исследования управления цепями поставок как науки, а также областей использования ее концепции в практической деятельности. Происходит смещение и разделение между логистикой и SCM понятийно-смысловых категорий и отдельных терминов. Возникает необходимость в систематизации применяемых понятий и терминов логистики и управления цепями поставок

Окончание таблицы 1

1	2	3
3 Формирование классической концепции Supply Chain Management	Вторая половина 1990-х – начало 2000-х гг.	Четко обозначается различие между интегрированной логистикой и управлением цепями поставок, функции контроллинга, координации и интеграции при управлении товарным потоком закрепляются за понятием «управление цепями поставок». Основные направления исследований сосредотачиваются на процессах интеграции и создания стратегических партнерских отношений, а также обеспечения взаимосвязи и контроля товарных потоков и информационной координации по обеспечению коммуникаций между звеньями цепи. Общий накопленный опыт теоретических и практических знаний формирует учебные курсы по новой дисциплине
4 Современный этап развития теории Supply Chain Management	Вторая половина 2000-х гг.	Происходит еще более углубленное исследование теории и практики управления цепями поставок и их адаптация под разные рынки. Современная практика управления цепями поставок акцентируется на внутрифирменном планировании и оптимизации ресурсов при построении взаимоотношений между фокусной компанией и остальными членами цепи поставок

3 Развитие концепции управления цепями поставок в Республике Беларусь и Российской Федерации.

В настоящее время управление цепями поставок как концепция SCM является одним из эффективных способов увеличения прибыли и доли рынка и активно внедряется в экономику промышленно развитых стран.

Внедрению и развитию стратегических преимуществ логистики в Российской Федерации способствуют общенациональные координирующие органы [5].

1 *Европейская логистическая ассоциация (European Logistics Association – ELA).*

2 *Совет профессионалов в области управления цепями поставок (Council of Supply Chain Management Professionals – CSCMP).*

В Российской Федерации в роли таких координаторов в настоящее время выступают *Национальная логистическая ассоциация (НЛА) России и Национальный совет по цепям поставок.* Необходимость в создании и функционировании этих организаций заключается в том, чтобы:

– разрабатывать предложения и дополнения в законодательные и нормативно-правовые акты Российской Федерации в части, касающейся логистики, т. к. в настоящее время в нашей стране отсутствует законодательство в области логистики;

– устранять барьеры, имеющиеся в налоговом, таможенном, транспортном законодательстве России, которые препятствуют эффективному использованию стратегического потенциала логистики;

– формировать интегрированные логистические системы, охватывающие различные сферы предпринимательства, создавать межрегиональные и международные интегрированные логистические транспортные, торговые и информационные системы.

Национальный совет по цепям поставок – общественная некоммерческая организация в форме некоммерческого партнерства, открытого для всех участников рынка (промышленные предприятия, поставщики продукции и услуг, транспортные и логистические компании, финансовые и кредитные организации, страховые организации, некоммерческие ассоциации и центры, консалтинговые, учебные и государственные предприятия). Основная цель – распространение стандартов управления цепями поставок в практике реального бизнеса в Российской Федерации и странах СНГ. Миссия Совета по цепям поставок заключается в разработке, развитии и распространении модели цепи поставок как основы общероссийского межотраслевого стандарта управления цепями поставок, объединяющего лучшие мировые и национальные практики. Модель цепи поставок определяет общую концепцию цепей поставок, стандартную терминологию, систему измерений и оценок логистической функции, обобщает лучшие практики, является процедурной моделью для внедрения логистического программного обеспечения, выполняет интегрирующую функцию при построении как внутрикорпоративных, так и межкорпоративных цепей поставок.

Национальная логистическая ассоциация России представляет собой общественную организацию, учредителями которой являются Государственный университет (ГУ) – Высшая школа экономики (ВШЭ), Российская ассоциация бизнес-образование (РАБО) и Ассоциация экспедиторов Санкт-Петербурга. Миссией НЛА является становление и развитие логистики в России как нового научного и практического направления, способствующего социально-экономическому развитию хозяйствующих субъектов, отраслей экономики и страны в целом, а также повышению благосостояния граждан. Среди основных задач организации можно выделить следующие:

- анализ зарубежных теоретических исследований и практического опыта в области логистики с целью их адаптации и внедрения в России;
- разработка предложений и дополнений в законодательные и нормативно-правовые акты Российской Федерации в части, касающейся логистики;
- координация деятельности предприятий, организаций и учреждений, занятых исследованиями в области проектирования, построения и обеспечения функционирования систем логистики; обмен передовым опытом применения логистических разработок в Российской Федерации и за рубежом;
- организация и участие в процедуре сертификации специалистов по логистике в соответствии с российскими и международными требованиями и стандартами.

На территории Республики Беларусь в учебных заведениях читаются дисциплина «Управление цепями поставок».

4 Сетевая структура цепей поставок.

Конфигурация логистической сети, т. е. построение сетевой структуры, является одним из направлений оптимизации цепей поставок. Охватить всю цепочку целиком, от места извлечения природных ресурсов из земли и изготовления продукта до места его потребления, достаточно сложная задача и ее выполнение не всегда оправдывает сделанные вложения.

Наиболее управляемыми являются начальные стадии – производство, а наиболее чувствительными – последние – продажа, т. к. стоимость «проявляется» только на стадии продажи конечному потребителю.

Цепь поставок (ЦП) в общем случае включает в себя фокусную компанию, поставщиков и потребителей, а также различных посредников.

Выделяют несколько уровней поставщиков и потребителей в зависимости от их положения по отношению к фокусной компании.

Поставщики и потребители первого уровня – это те организации, которые взаимодействуют (покупают или продают товары и услуги) непосредственно с фокусной компанией.

Поставщики и потребители второго уровня – это поставщики поставщиков и потребители потребителей первого уровня и т. д. вплоть до начального поставщика (поставщика природных ресурсов) и конечного потребителя (рисунок 1).

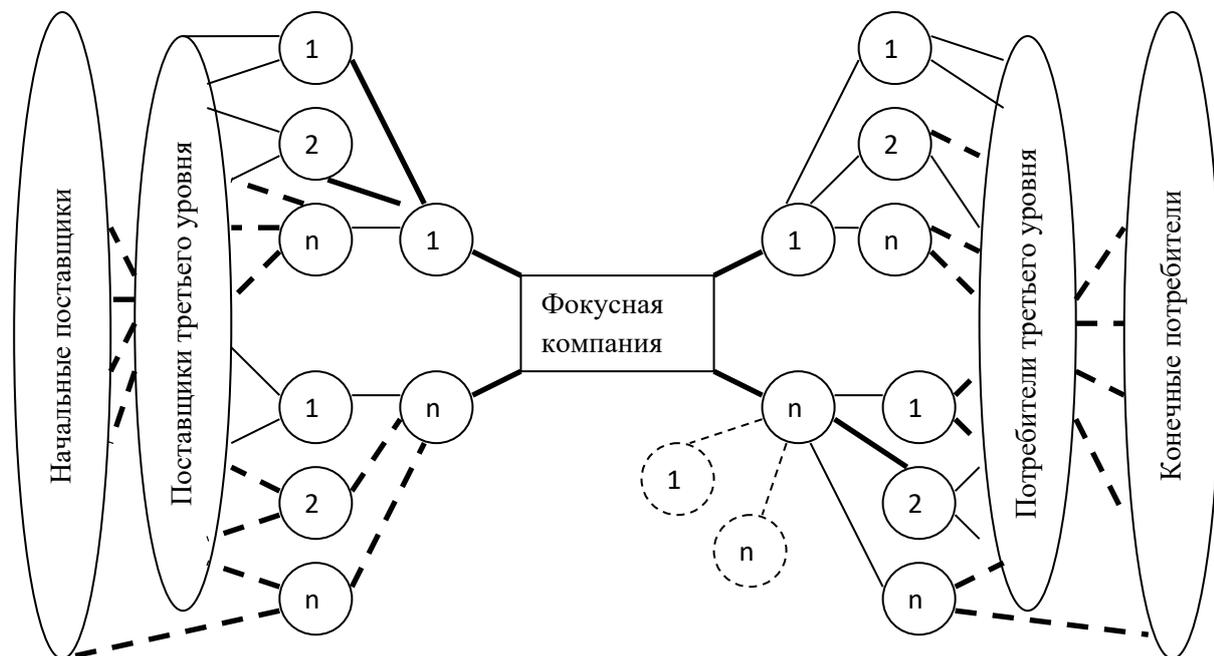


Рисунок 1 – Сетевая структура ЦП

Формат сетевой структуры цепи поставок определяют на основе следующих параметров: границы и структурные размерности сети; участники цепи поставок; типы связей между участниками цепей поставок.

Цель конфигурации сетевой структуры – максимальная конкурентоспособность и рентабельность фокусной компании, а также всей цепи поставок за счет повышения общей эффективности и производительности ее участников.

5 Параметры цепи поставок.

Формирование цепи поставок, определение ее структуры сталкивается с обоснованием ее основных характеристик – протяженности: (длины, ширины) и мощности.

1 **Длина цепи поставок** зависит от количества уровней поставщиков и потребителей. Иными словами, длина ЦП определяется количеством посредников, через которых материалы проходят с начала ее производства (добычи) к месту назначения, т. е. до конечного потребителя.

На практике в зависимости от политики распределения производителя цепи поставок могут быть **короткими** или **длинными**. **Короткие цепи поставок** включают только производителя и потребителя.

Длинные цепи поставок кроме производителя и непосредственно потребителя включают некоторое множество посредников.

Продукция организаций, как и многих фирм и компаний, проходит через поставщиков сырья и их посредников, производителей, операции по доказыванию, логистические центры, склады, операторов-посредников, транспортно-экспедиционные предприятия (компании), оптовиков, ритейлеров и др. Иногда цепь поставок не заканчивается на конечном потребителе, а дополнительно охватывает этап переработки и последующего использования материалов.

2 **Ширина цепи поставок** – это число параллельных маршрутов, по которым может перемещаться продукция.

На рисунке 2 представлены различные варианты ЦП.

Выбор длины и ширины ЦП зависит от большого количества факторов. Однако наибольшее влияние имеют следующие:

- степень контроля над логистикой в пределах цепи поставок;
- расходы;
- качество услуг конечным клиентам, и обслуживание.

Продление и расширение цепи поставок приводит к повышению качества обслуживания клиентов, но в то же время и сопровождается ростом затрат и снижением контроля над логистикой со стороны производителя.

Выбор длинной и узкой ЦП может привести к появлению посредников и сокращению расходов. При этом производитель частично теряет контроль над логистикой в пределах цепи поставок, а обслуживание клиентов не улучшается.

Одновременное удлинение и расширение цепи поставок позволяет обеспечить более качественное обслуживание клиентов, но в этом случае производитель теряет контроль над логистикой еще в большей степени.

3 **Мощность цепи поставок** – это максимальный объем материального потока, который может пройти через нее за определенный промежуток времени.

Общая мощность цепи поставок определяется той ее частью, в которой самая низкая пропускная способность, т. е. самая низкая мощность. Именно это место (фрагмент) и определяет «узкое место» цепи поставок и оно является определяющим в его деятельности.

Общая мощность цепи поставок в идеале должна соответствовать рыночному спросу на определенный продукт. Одним из условий эффективной работы ЦП является равномерность прохождения материального потока через все ее звенья (фрагменты) (рисунок 2).

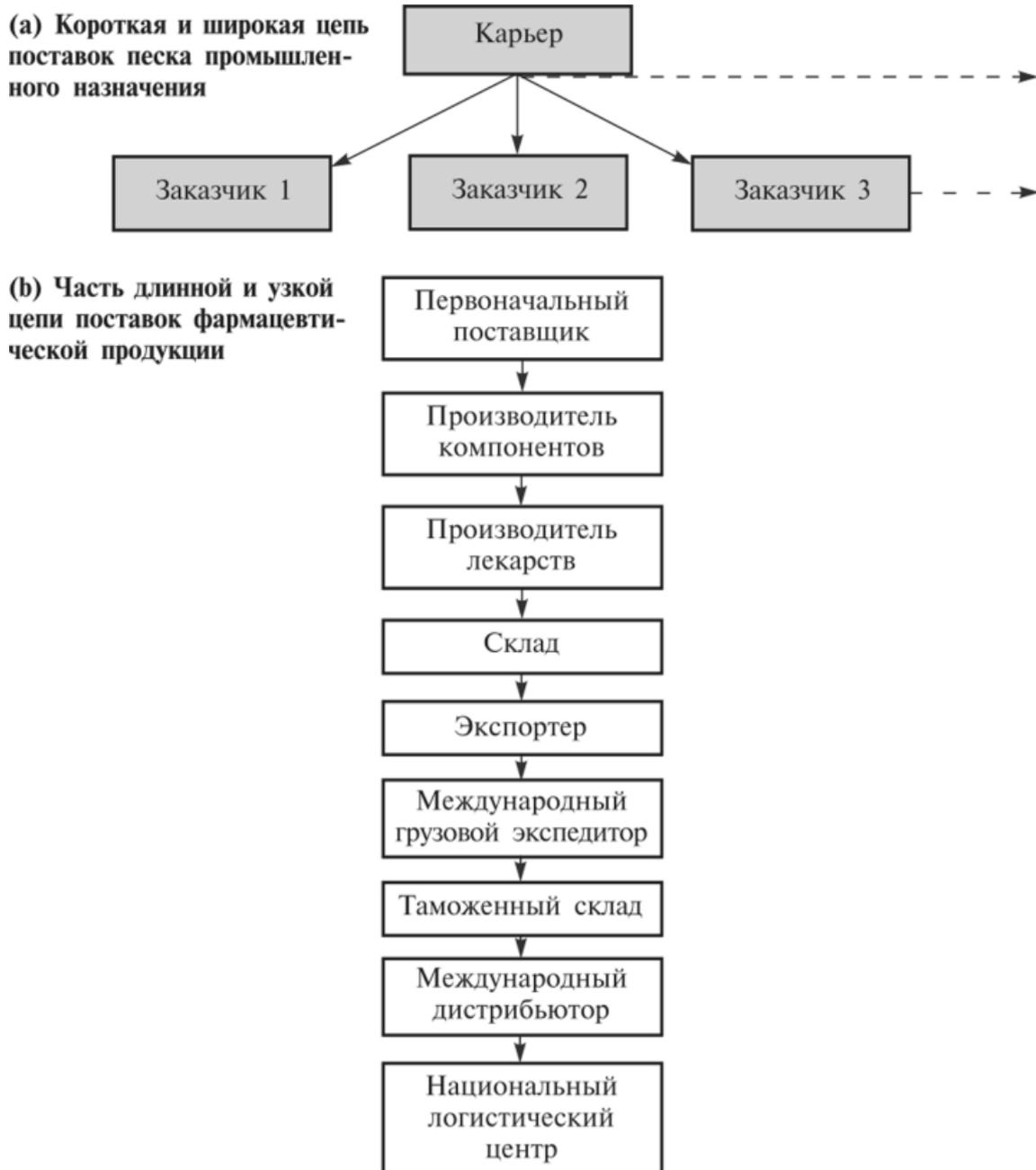


Рисунок 2 – Варианты ЦП [1]

6 Границы и структура размерности цепи поставок.

Определение границ сетевой структуры цепи поставок часто требует значительного времени и финансовых ресурсов для их уточнения. Поэтому следует тщательно изучить, являются ли установленные границы сетевой структуры наиболее подходящим решением для повышения способности производить ценности, прежде чем делать соответствующие инвестиции.

Чтобы достичь ощутимых результатов при определении границ, необходимо выбрать «правильные» бизнес-процессы и воздействовать на них через интегрированных участников цепи поставок таким образом, чтобы повысить их способность создавать ценности.

Ограничение сетевой структуры цепи поставок приводит к:

- снижению затрат;
- длительности цикла;
- снижению уровня ошибок.

В цепях поставок можно ограничивать как горизонтальную, так и вертикальную структуру.

На сетевую конфигурацию оказывает влияние положение фокусной компании относительно границ цепей поставок.

Выделяют три структурные размерности сети [5, 1, 2]:

- положение фокусной компании по отношению к границам сетевой структуры;
- горизонтальную сетевую структуру;
- вертикальную сетевую структуру;

Положение фокусной компании по отношению к границам сетевой структуры. Центр сетевой структуры может быть смещен как в сторону поставщиков, т. е. фокусная компания может располагаться ближе к началу первичного источника поставок, так и в сторону дистрибьюторской сети, т. е. ближе к конечному потребителю, а также где-то в середине – между конечными точками всех цепочек.

Центр цепи поставок, фокусная компания которой занимается сельскохозяйственной продукцией, будет смещен влево и располагаться ближе к начальному производителю (фермерскому хозяйству). Если в качестве фокусной компании рассматривается фирма, занимающаяся оказанием услуг, то центр такой цепи поставок будет смещен вправо, ближе к конечному потребителю [1, 5].

При описании, анализе и управлении цепочками поставок важно учитывать горизонтальную и вертикальную сетевую структуру.

Горизонтальная структура характеризует число уровней поставщиков и потребителей в цепочке поставок. Чем больше уровней в цепи поставок, т. е. чем больше количество ее звеньев, тем она длиннее, и, наоборот, чем меньше уровней, т. е. чем меньше количество в цепи поставок, тем она короче.

Вертикальная структура определяется числом поставщиков или потребителей, входящих в каждый уровень, т.е. цепь поставок может иметь узкую вертикальную структуру с небольшим числом компаний на каждом уровне или широкую вертикальную структуру, когда в каждый уровень входит много поставщиков или потребителей.

Таким образом, границы и структурные размерности сети оказывают влияние на конфигурацию цепей поставок, при этом возможны различные комбинации.

7 Участники цепей поставок.

При конфигурировании сетевой структуры необходимо установить участников цепи поставок.

По функциональному признаку участники ЦП делятся на [1, 2, 5]:

- производителя;
- поставщиков, включая начального поставщика;
- потребителей, в том числе конечных, и посредников, оказывающих различные вспомогательные услуги.

Оценить значимость каждого из участников можно по степени их влияния на формирование и управление бизнес-процессами, протекающими в цепях поставок: от управления снабжением и выполнением заказов до управления взаимоотношениями с потребителями и их обслуживания. В зависимости от того, как тот или иной участник цепи влияет на ценность, предоставляемую конечным потребителям или другим заинтересованным лицам, всех участников цепи поставок можно разделить на:

- ключевых (основных) участников;
- вспомогательных участников.

Ключевые (основные) участники цепи поставок – это независимые компании или структурные подразделения центральной компании (ее филиалы или дочерние предприятия), оказывающие непосредственное влияние на формирование и управление бизнес-процессами, протекающими в цепи поставок.

Вспомогательные участники цепи поставок – это компании, которые не оказывают существенного влияния на формирование и управление бизнес-процессами в цепи поставок, а только предоставляют часть своих ресурсов ключевым участникам для выполнения ими своих операций.

К вспомогательным участникам относятся [2]:

- банки и иные кредитные учреждения, которые предоставляют кредиты ключевым участникам для ведения предпринимательской деятельности;
- платежные системы (VISA, Master-Card и др.);
- страховые компании;
- экспедиторские и транспортные организации;
- охранные структуры;
- фирмы, предоставляющие в аренду складские, производственные или торговые площади;
- лизинговые компании;
- консалтинговые фирмы;
- органы государственной власти в лице налоговых, таможенных и других органов;
- прочие государственные и негосударственные, коммерческие и некоммерческие организации.

Различия между ключевыми и вспомогательными участниками не всегда очевидны, т. к. одна и та же компания может выполнять одновременно и ключевые и вспомогательные функции.

8 Типы взаимосвязей между участниками цепей поставок.

Участники цепей поставок, взаимодействуя между собой, устанавливают связи, которые по степени их подконтрольности фокусной компании условно можно разделить на четыре типа [2, 5]:

- управляемые связи;
- неуправляемые связи;
- отслеживаемые связи;
- связи с объектами, не входящими в цепь поставок.

Фокусные компании, управляя своими цепями поставок, стремятся установить такие взаимоотношения между объектами цепи, при которых центральная компания сможет максимально эффективно отслеживать и контролировать связи между участниками цепи поставок. При этом совсем не обязательно, чтобы эти связи жестко контролировались.

Управляемые связи между участниками цепей поставок – это связи между фокусной компанией и наиболее важными объектами, с точки зрения центральной компании, которые она выделяет для интегрирования и управления. Фокусная компания непосредственно взаимодействует с потребителями и поставщиками первого уровня, поэтому связи с этими объектами будут называться управляемыми (рисунок 3). Также центральная компания может управлять этими связями в сотрудничестве с другими компаниями, входящими в цепь поставок.

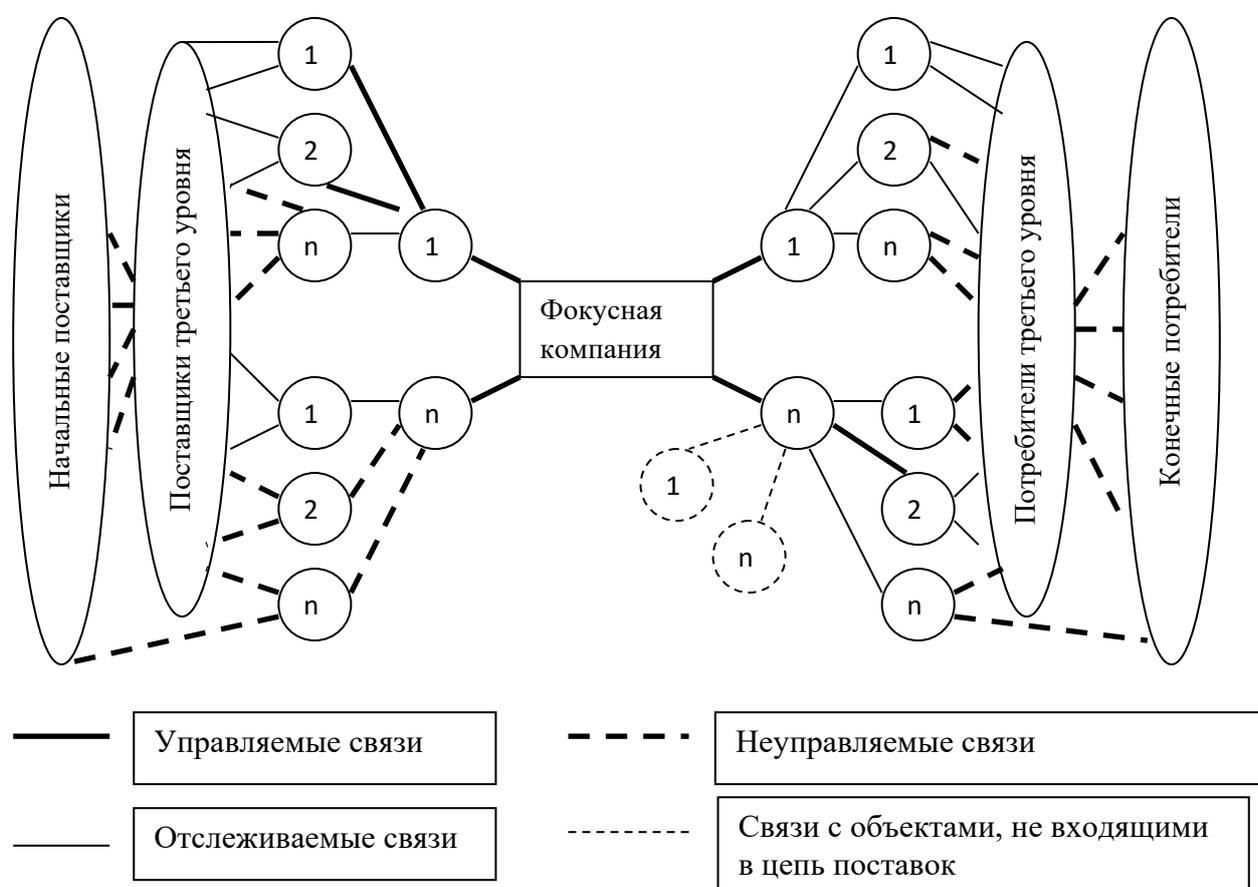


Рисунок 3 – Типы связей между участниками цепи поставок [2]

Отслеживаемые связи между участниками цепей поставок – это связи, которыми фокусная компания не может или считает нецелесообразным управлять, но осуществляет мониторинг за ними по мере необходимости. Подобные связи для деятельности фокусной компании не являются критичными, хотя также важны, поэтому их должны интегрировать и управлять ими другие компании, входящие в цепь поставок. Фокусная компания может оказывать влияние на таких участников опосредованно через поставщиков и потребителей более близкого к центральной компании уровня.

Неуправляемые связи между участниками цепей поставок – это связи, которыми фокусная компания не может или считает нецелесообразным управлять или осуществлять мониторинг за ними, т. к. центральная компания либо полностью доверяет другим участникам управлять этими связями, либо из-за ограниченности ресурсов не может их контролировать.

Связи с объектами, не входящими в цепь поставок, – это связи между фокусной компанией и объектами, которые не входят в цепь поставок, но которые могут оказать влияние на эффективность ее функционирования.

Такой подход позволяет устанавливать гибкие взаимоотношения между различными объектами цепи поставок, что позволяет повысить эффективность их управления.

9 Классификация цепей поставок.

В зависимости от количества звеньев, различают три уровня сложности цепей поставок:

- прямая цепь поставок;
- расширенная цепь поставок;
- максимальная цепь поставок [2, 5].

Прямая цепь поставок состоит из фокусной (центральной) компании, поставщика и потребителя, участвующего во внешнем или внутреннем потоке продукции, услуг (рисунок 4). Фокусная компания определяет структуру цепи поставок и управление взаимоотношениями с контрагентами.

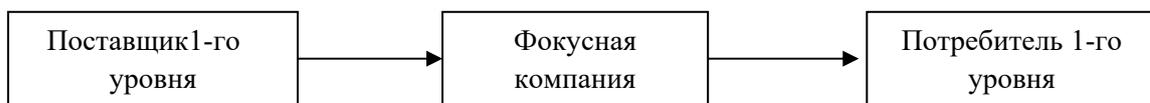


Рисунок 4 – Прямая цепь поставок

Расширенная цепь поставок включает дополнительно поставщиков и потребителей второго уровня (рисунок 5).



Рисунок 5 – Расширенная цепь поставок

Максимальная цепь поставок состоит из фокусной компании и всех ее контрагентов слева, определяющих ресурсы фокусной компании – на «входе», и сети распределения справа – до конечных потребителей, а также логистических, институциональных и прочих посредников (рисунок 6).

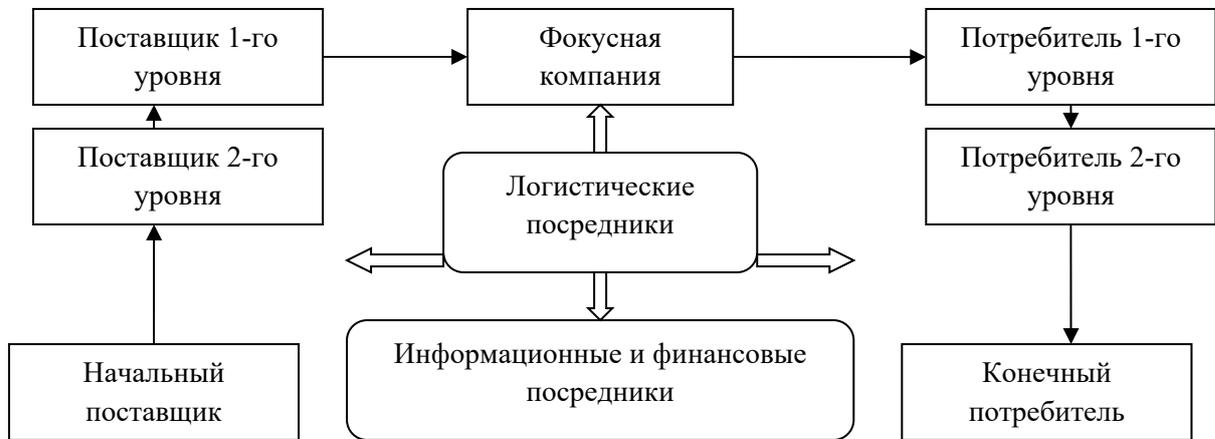


Рисунок 6 – Обобщенный вид максимальной цепи поставок

10 Логика стратегического, тактического планирования и проектирования цепей поставок.

Для анализа и проектирования цепей поставок используется общая схема исследовательского процесса, состоящая из трех этапов (рисунок 7) [2]:

- 1) определение проблем и планирование проекта;
- 2) сбор и анализ данных;
- 3) рекомендации по внедрению и реализация проекта.

На первом этапе происходит выявление проблем и оценка технико-экономических возможностей организации, определяются цели и задачи проекта. Его реализация состоит из следующих шагов:

- происходит технико-экономическое обоснование проекта;
- вырабатывается концептуальная схема анализа;
- проводится оценка издержек и выгод.

Проектирование и планирование цепи поставок начинается с оценки текущей ситуации и тех изменений, которые произошли под влиянием тех или иных внешних и внутренних факторов. Подобный процесс оценки называется технико-экономическим обоснованием проекта. Он включает в себя ситуационный анализ, выработку концептуальной схемы анализа, методы и технику анализа проекта, оценку соотношения издержек и выгод; осуществляет планирование проекта, в рамках которого определяются цели и ограничения, выбираются стандарты оценки предполагаемых результатов.

Цели должны описывать рынок, отрасль или их отдельные сегменты, временной период и конкретные параметры деятельности, которые, как правило, представляют собой характеристики уровня сервиса. Определение целей, ограничений и метода анализа необходимо, чтобы осознавать собственные стартовые позиции и перспективы планирования. После этого

надо разработать проектное задание, установить временные рамки и ресурсы на его реализацию.

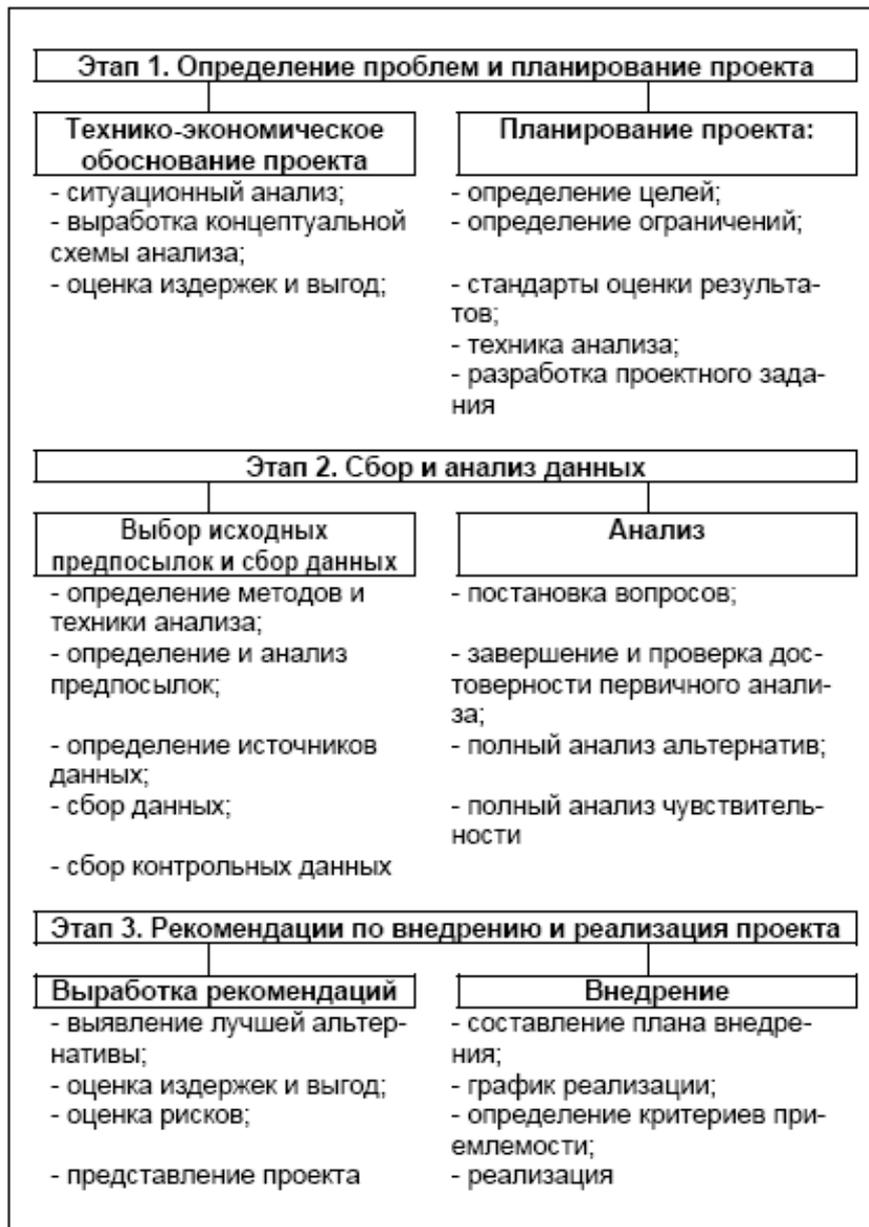


Рисунок 7 – Этапы планирования и проектирования цепей поставок [5]

Задача *второго этапа* – осуществить сбор и провести анализ данных. При этом необходимо выявить источники данных и осуществить их сбор. Основными методами анализа являются имитационные (моделирование), оптимизационные и аналитические.

На *третьем этапе* происходит выработка рекомендаций по внедрению проекта и окончательного плана его реализации. Обычно проводится окончательная оценка издержек и выгод, а также анализ рисков выбранного проекта.

По результатам проведенных исследований разрабатываются рекомендации по внедрению проекта, при этом решаются следующие задачи: выявля-

ется лучший вариант, проводится оценка его издержек и выгод, оцениваются возможные риски при его внедрении.

Среди типичных источников риска можно выделить:

- неопределенность и изменчивость спроса;
- человеческий фактор (непредсказуемость поведения конкурентов и собственных сотрудников, нестабильность производительности труда);
- изменение стратегии отдельных участников цепи поставок;
- изменения в доступности ресурсов.

Пример тестового задания.

Основные участники цепи поставок:

- а) поставщики сырья;
- б) производители;
- в) дистрибьюторы (логистические посредники);
- г) конечные потребители;
- д) все перечисленные.

Тема 5. Управление запасами в цепях поставок

1 Понятие запасов, их роль, функции и причины образования.

Продукция, товары, материальные ресурсы от момента создания до конечного потребления неоднократно принимают форму запасов. Через запасы осуществляется продвижение продукции от изготовителей к потребителям, при этом меняются их местонахождение и выполняемые функции.

Запасы – это накопленные, временно не используемые материальные ресурсы, товары, готовая продукция.

Они образуются в результате того, что момент создания продуктов не совпадает с моментом их производственного или личного потребления. С помощью запасов, таким образом, соединяются не совпадающие во времени и в пространстве производство, транспортировка и потребление [4].

Причины образования запасов и функции представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Причины образования, характер и функции запасов

Причины образования запасов	Характер запсообразования	Функции запасов
Невозможность непрерывного воспроизводства	Природный и географический	Устраняют несоответствие между моментами производства, транспортировки и потребления товаров
	Технико-технологический	
Хозяйственный механизм экономической системы	Организационно-экономический	Устраняют диспропорциональность объемов и структуры спроса и предложения
Экономическая выгода	Экономический	Позволяют получить спекулятивную прибыль

Первая причина обусловлена тремя факторами [4].

1 Сезонные производство или транспортировка некоторых продуктов, обусловленные естественными факторами, ведут к несовпадению производства и потребления во времени.

Если предприятие не имеет возможности пользоваться услугами коммерческих посредников и заготавливает сельскохозяйственное сырье или завозит материалы речным транспортом во время относительно короткого навигационного периода от их производителя, то ему приходится хранить их в объемах, сопоставимых величиной годового потребления. Так образуются сезонные запасы.

2 Размещение предприятий, определяемое расположением сырьевых и трудовых ресурсов, исторически сложившимися размерами государств, приводит к разрыву технологических связей. Транспортные организации ввиду ограниченной грузоподъемности транспортных средств принимают к отгрузке партии, соответствующие транзитным нормам и обеспечивающие максимальную загрузку транспорта. Они превышают объемы текущего потребления, и продукция также оседает в запасах.

Вышеуказанные факторы носят природно-географический характер.

3 Асинхронность производства на технологически связанных между собой предприятиях, обусловленная различными типами производства, длительностью производственного цикла, приводит к несовпадению ритмов производства и потребления и образованию запасов (техничко-технологический характер).

Второй причиной запасообразования может быть хозяйственный механизм экономической системы, определяющий ее специфическую рыночную конъюнктуру. Так, в централизованно управляемой дефицитной экономике возникает тенденция к запасу впрок дефицитных материалов и товаров потребителями. Это влечет за собой образование некомплектных запасов, которые не могут быть использованы из-за отсутствия сопутствующих товаров или материалов. В рыночной экономике, наоборот, возникают избыточные, не соответствующие платежеспособному спросу запасы товаров (организационно-экономический характер).

Третья причина – экономическая, т. е. запас создается потому, что позволяет получить дополнительную прибыль или экономию на разнице цен.

Для средств производства характерны значительные объемы потребления. Их продавцы часто предлагают скидки с оптовых цен при покупке больших партий товара. Создание избыточного запаса в такой ситуации оправдано, т. к. экономия на ценах может превысить издержки по созданию запасов. Аналогично действует предприятие в условиях инфляции, приобретая впрок постоянно дорожающие продукты, которые впоследствии сможет продать по более высокой цене или обменять на другой товар (экономический характер).

2 Классификация запасов в цепях поставок.

Запасы создают у всех участников цепи поставок. Поэтому они в зависимости от их роли в кругообороте подразделяются на запасы:

– сферы обращения (товарные, сбытовые, транспортные, госрезервные);

– сферы производства (производственные, сбытовые, запасы незавершенного производства).

Производственные запасы являются основной частью запасов сферы производства. Они представляют собой сырье, материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, которые поступили на предприятие, однако еще не подверглись технологической переработке, и находятся на складах снабженческих служб предприятий, в небольших количествах в цеховых складах и непосредственно у рабочих мест.

Производственные запасы имеются в меньших количествах у торговых и транспортных организаций. Основным признаком их выделения в самостоятельную форму является назначение. Они предназначены для производственного потребления владельцем.

Производственные запасы ориентированы на определенную технологию и поэтому стабильны по своему натурально-вещественному составу.

Производственные запасы неоднородны по своему составу и могут быть классифицированы по следующим признакам:

- 1) по назначению: средства производства; предметы потребления;
- 2) по соответствию потребности: необходимые; излишние;
- 3) по товарному ассортименту: черные металлы; цветные металлы;
- 4) по отношению к нормативу: в пределах норматива; сверхнормативные;
- 5) по сохранению товароведческих свойств: сохраняющие свойства; ухудшающие свойства; улучшающие свойства;
- 6) по равномерности образования: случайные; разовые; сезонные.

Эта их особенность используется на практике при выработке особой политики закупок и управления запасами различных групп.

Товарные запасы являются основной частью запасов сферы обращения и подразделяются по следующим признакам [7]:

- 1) по назначению:
 - запасы текущего хранения (предназначены для повседневной торговли, постоянно расходуются и возобновляются, их значение должно соответствовать нормативу);
 - запасы сезонного хранения (к ним относятся товары, производство которых осуществляется непрерывно, а потребление значительно колеблется в зависимости от периода года);
 - запасы целевого назначения (товары, предназначенные для определенных целей);
- 2) по месту нахождения: в организациях розничной торговли; в организациях общественного питания; на базах и складах, принадлежащих организациям розничной торговли и общественного питания; в хранилищах овощей, картофеля и фруктов;
- 3) по времени образования: плановые; фактические; на начало и конец периода;

4) по месту продукции в канале распределения выделяют следующие группы запасов: материальных ресурсов; незавершенного производства; готовой продукции; тары и возвратных отходов;

5) по отношению к коммерческим операциям:

– запасы в снабжении – это материальные ресурсы, находящиеся в ЦП от поставщиков до товаропроизводителей;

– производственные запасы – это запасы сырья, материалов, комплектующих изделий, тары и т. п., на момент учета не поступившие в процесс производственного потребления и позволяющие обеспечить бесперебойность производственного процесса.

Сбытовые (товарные) запасы – это запасы готовой продукции, транспортные запасы, находящиеся на складах готовой продукции фирмы-производителя, предназначенные для удовлетворения спроса потребителей в процессе продажи. Сбытовые запасы подразделяются на: текущие (регулярные); страховые (гарантийные); подготовительные; сезонные; устаревшие (неликвидные); запасы продвижения.

Совокупные запасы – это сумма товарных, производственных, транспортных запасов, незавершенного производства и т. д.

Транспортные запасы (запасы в пути, транзитные запасы) – это запасы материальных ресурсов, незавершенного производства или готовой продукции, находящиеся в процессе транспортировки от одного участника цепи поставок к другому.

Грузопереработка – это специфический складской запас, формирующийся без логистической операции хранения;

б) по отношению к посредникам запасы можно классифицировать как находящиеся у: поставщиков; потребителей; торговых посредников.

При планировании производственных запасов их разделяют на три части: текущую, страховую и подготовительную.

Текущий запас – это запас, обеспечивающий сбыт или производство в интервалах между поставками.

Подготовительный – это запас, позволяющий осуществить подготовку продукта к производственному потреблению или отгрузке (нарезать).

Страховой запас – это запас, который обеспечивает непрерывность материально-технического обеспечения и сбыта в случаях непредвиденных отклонений условий торговли или производства (поставки некачественного товара, задержки очередной партии, брака или остановки производства) [4].

3 Нормирование и контроль за состоянием запасов.

Планирование текущего запаса.

Текущая часть запаса предназначена для удовлетворения потребности в период между двумя поставками при нормальных (запланированных) условиях закупок и производства. Он изменяется от своего максимального значения в день поставки до нуля накануне поставки. Текущий запас постоянно меняется, поэтому для расчета его нормы используют среднюю величину. Чаще всего

норму относительного текущего запаса определяют на основе средних интервалов или партий поставки:

$$z_{\text{ТЕК}} = \frac{\overline{ИП}}{2}; \quad (1)$$

$$z_{\text{ТЕК}} = \frac{\overline{ПП}}{2 \cdot \overline{П_{\text{СУТ}}}}, \quad (2)$$

где $z_{\text{ТЕК}}$ – текущий запас, дн.;

$\overline{ИП}$, $\overline{ПП}$ – средние интервал и партия поставки соответственно;

$\overline{П_{\text{СУТ}}}$ – среднесуточное потребление.

Выбор формулы зависит от того, который из факторов – единичная партия или интервал поставки – наиболее нестабилен.

Если периодичность поставок менее устойчива, используются расчеты на основе интервала, и наоборот. При этом в расчет берутся значения соответствующего параметра поставки или реализации в зависимости от того, какой запас планируется и какой из факторов – поступление или сбыт (потребление) – является главным.

Определение средних интервалов и партий поставок осуществляется, как правило, по средним арифметическим величинам в предплановом году.

Если при отгрузке требуется соблюдать транзитные (заказные) нормы, то текущий запас рассчитывается исходя из этих норм:

$$z_{\text{ТЕК}} = \frac{H_{\text{ТР}(3)}}{P_{\text{СУТ}}}, \quad (3)$$

где $H_{\text{ТР}(3)}$ – транзитная (заказная) норма отгрузки, т.

Более точный расчет на основе средневзвешенных интервалов (объемов) поставок:

$$z_{\text{ТЕК}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n ИП_i \cdot ПП_i}{\sum_{i=1}^n ПП_i}; \quad (4)$$

$$z_{\text{ТЕК}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n ИП_i \cdot ПП_i}{\sum_{i=1}^n ПП_i}. \quad (5)$$

Способ расчета планового текущего запаса на основе средних фактических остатков на начало каждого месяца предпланового года:

$$Z_{\text{ТЕК}} = \frac{O_1/2 + O_2 + O_3 + \dots + O_{n-1} + O_n/2}{n-1}, \quad (6)$$

где O_i – фактический остаток на начало i -го предпланового периода.

Планирование страхового запаса.

$$Z_{\text{СТР}} = t_{\text{ЗАК}} + t_{\text{ТР}}, \quad (7)$$

где $t_{\text{ЗАК}}$ – время поиска продавца, установление с ним договоренности по цене и прочим условиям поставки, дн.;

$t_{\text{ТР}}$ – время на транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, дн.

$$Z_{\text{СТР}} = \sqrt{\frac{\sum (ИП_i - \overline{ИП})^2}{n}}, \quad (8)$$

$$Z_{\text{СТР}} = \sqrt{\frac{\sum (ИП_i - \overline{ПП})^2}{n}}. \quad (9)$$

Планирование запаса подготовительного.

$$Z_{\text{ПОДГ}} = Z_1 + \dots + Z_n, \quad (10)$$

где Z_1, Z_n – запасы, необходимые для выполнения отдельных подготовительных операций.

Запас производственный рассчитывается по формуле

$$Z_{\text{ПР}} = Z_{\text{ТЕК}} + Z_{\text{СТР}} + Z_{\text{ПОДГ}}. \quad (11)$$

Товарные запасы сферы обращения планируются на основании метода технико-экономических расчетов.

Товарный запас определяется по формуле

$$Z_{\text{ТОВ}} = Z_{\text{ПОДГ}} + Z_{\text{РАБ}} + \frac{1}{2} Z_{\text{ТЕК.П}} + Z_{\text{ГАР}}, \quad (12)$$

где $Z_{\text{РАБ}}$ – рабочий запас, дн.;

$Z_{\text{ТЕК.П}}$ – запас текущего пополнения, дн.;

$Z_{\text{ГАР}}$ – гарантийный запас, дн.

Рабочий запас

$$Z_{\text{РАБ}} = \frac{ПАН + ТО_{\text{ДН}}}{ТО_{\text{ДН}}}, \quad (13)$$

где $ПАН$ – представительный ассортиментный набор, р.;

$ТО_{дн}$ – однодневный товарооборот, р.

Представительный ассортиментный набор определяется как:

$$ПАН = Ц \cdot R, \quad (14)$$

где $Ц$ – средняя цена одной ассортиментной разновидности, р.;

R – общее количество ассортиментных разновидностей, ед.

Запас текущего пополнения

$$З_{ТЕК.П} = i \cdot \frac{R}{r}, \quad (15)$$

где i – средний интервал между поставками, дн.;

r – количество ассортиментных разновидностей в одной партии, ед.

Товарные запасы могут планироваться на основании проведения экономико-математических расчетов, что позволяет определить общую величину товарных запасов на основе увязки показателей: объема товарооборота, поставки товаров, стоимости хранения единицы товара, среднего размера запасов.

Необходимый размер запасов в целом по торговле H_M определяется как:

$$H_M = \frac{\sum H_i \cdot Y_i}{100}, \quad (16)$$

где H_i – необходимый размер запасов по i -й группе, р.;

Y_i – удельный вес i -й товарной группы в общем объеме продаж по магазину, %.

4 Показатели, характеризующие эффективность управления запасами.

Основными относительными показателями, используемыми при проведении анализа производственных и товарных запасов, являются:

– скорость оборота товарных запасов:

$$Д_{об} = \frac{\overline{TЗ} \cdot Д}{ТО}, \quad (17)$$

где $\overline{TЗ}$ – средний товарный запас, р.;

$Д$ – количество дней в рассматриваемом периоде, дн.;

$ТО$ – товарооборот за период, р.

Данный показатель отражает длительность одного оборота среднего товарного запаса.

Коэффициент оборачиваемости товарных запасов

$$K_{об} = \frac{ТО}{\overline{TЗ}}. \quad (18)$$

Коэффициент оборачиваемости товарных запасов показывает, сколько оборотов совершает средний товарный запас.

Запасоемкость

$$Z_E = \frac{\overline{TЗ}}{TO}. \quad (19)$$

Запасоемкость характеризует величину средних товарных запасов на 1 р. товарооборота.

Прибыльность товарных запасов

$$П_з = \frac{ПР}{Пост + TЗ}, \quad (20)$$

где $ПР$ – прибыль от реализации товаров, р.;

$Пост$ – объем поступления товаров, р.

Показывает сумму прибыли, полученной с каждого рубля средств, вложенных в товарные ресурсы.

Пример тестового задания.

Запасы сферы обращения разделяются на:

- а) товарные;
- б) сбытовые;
- в) транспортные;
- г) производственные.

Список литературы

1 **Васильев, Д. И.** Управление цепями поставок : учеб. пособие / Д. И. Васильев, Г. Г. Левкин, Т. В. Новикова. – М. : Директ-Медиа, 2023. – 147 с.

2 **Левкин, Г. Г.** Управление цепями поставок: интеграция и взаимодействие : учеб. пособие / Г. Г. Левкин, Н. Б. Куршакова. – М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. – 316 с.

3 **Лукинский, В. С.** Логистика и управление цепями поставок : учебник и практикум для вузов / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. – М. : Юрайт, 2021. – 359 с.

4 **Смирнова, Е. А.** Управление цепями поставок : учеб. пособие / Е. А. Смирнова. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2009. – 120 с.

5 **Стерлигова, А. Н.** Управление запасами в цепях поставок : учебник / А. Н. Стерлигова. – М. : ИНФРА-М, 2024. – 430 с.

6 Управление запасами в цепях поставок : учебник и практикум для вузов : в 2 ч. / под общ. ред. В. С. Лукинського. – М. : Юрайт, 2021. – Ч. 1. – 329 с.

7 Управление запасами в цепях поставок : учебник и практикум для вузов : в 2 ч. / под общ. ред. В. С. Лукинського. – М. : Юрайт, 2021. – Ч. 2. – 298 с.

8 Управление цепями поставок : учебник для вузов / под ред. В. В. Щербакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2025. – 234 с.