

# 6

## Глава шестая

***Повышение эффективности  
корпоративных производственно-сбытовых  
структур (ПСС) в области сбыта  
и товаропродвижения***

---

**В** современных условиях к функционированию промышленных предприятий выдвигается ряд требований. Уход от централизованно-плановой системы хозяйствования и переход к рыночной экономике по-новому ставит вопрос о методах ведения экономики предприятия. Традиционные структуры и уклады кардинально меняются. В этих условиях руководители предприятий, изучая и формируя то, что несколько неопределенно называется цивилизованными формами рыночных отношений, становятся своеобразными «архитекторами» развития новых хозяйственных связей и методов ведения экономики предприятия.

## **6.1. Организация интегрированной системы сбыта продукции как основа организационно-экономической устойчивости ПСС**

**О современном состоянии отечественной промышленности.** Основа успешного функционирования современного предприятия — ориентация на создание его устойчивого финансово-технологического положения в долгосрочной перспективе. Это достигается за счет успешной реализации продукции в конкурентной среде.

В этой связи возросла роль издержек ПСС, так как от них непосредственно зависит размер прибыли, которую получит предприятие. Поэтому их снижение — необходимый фактор успеха. Возросла роль логистики. Грамотное применение и решение основных логистических задач позволяет существенно сократить издержки на всех этапах создания изделия, начиная от закупки сырья и заканчивая сбытом готовой продукции.

Ряд объективных и субъективных причин не позволяет многим отечественным предприятиям выдерживать необходимый темп производства и реализации продукции. Как следствие, несмотря на наметившийся рост основных макроэкономических показателей, появляется нестабильность динамики промышленных показателей в рамках государства.

Динамика основных макроэкономических показателей (валового внутреннего продукта, объема промышленного производства, капиталовложений в основные фонды), выраженных в относительных показателях путем перехода к сопоставимым ценам, следовательно, при исключении инфляции, приведена в табл. 6.1 [15]. Очевидно, что падение показателей в 1991—1998 гг. сменилось их ростом в дальнейшие годы. Однако до выхода основных макроэкономических показателей на дореформенный уровень 1990 г. еще далеко. Основные проблемы промышленности связаны с падением в разы капиталовложений в основные фонды, что означает катастрофический рост их физического и морального износа.

В общей структуре промышленного производства значительная доля приходится на топливные, сырьевые отрасли. Структура производства промышленной продукции по отраслям представлена на рис. 6.1.

Начиная с 1999 г. активизируется деятельность предприятий в сфере производства [15, 26]. В большей степени активность наблюдается в черной металлургии, топливной, химической и нефтехимической, лесной, деревообрабатывающей и легкой промышленности. Ожили некоторые отечественные предприятия, начался рост инвестиций. Иностранные компании стали предпочитать не ввозить произведенный у себя товар, а строить на российской территории свои заводы и производственные линии.

С 1992 г. идет сокращение в отраслях наукоемкой промышленности, где сосредоточены наиболее квалифицированные кадры; снижаются темпы внедрения новых видов продукции.

Однако кризис 1998 г. и девальвация рубля дали небольшой толчок к росту объемов отечественного производства. Положительные тенденции можно наблюдать во многих отраслях

отечественной промышленности. На полках магазинов появляется все больше отечественных товаров, неуклонно сокращается доля импорта, особенно в пищевой и легкой промышленности. Правда, часть товаров выпускается по лицензии иностранных фирм.

Таблица 6.1.

**Динамика основных экономических показателей России  
(по официальным данным Госкомстата и Центрального Банка РФ)**

Год	Валовой внутренний продукт		Объем промышленной продукции		Капитальные вложения в основные фонды	
	% к предыдущему году	% к 1990 г.	% к предыдущему году	% к 1990 г.	% к предыдущему году	% к 1990 г.
1991	95	95	92	92	85	85
1992	85,5	81	82	75,4	60	51
1993	91,3	74	85,9	64,8	88	44,9
1994	87,3	64,7	79,1	51,3	76	34,1
1995	95,8	62	96,3	49,4	90	30,7
1996	94	58,3	95	46,9	82	25,2
1997	100,4	58,5	101,9	47,8	95	23,9
1998	95,1	55,7	94,8	45,3	88	21
1999	104,6	58,2	111	50,3	105,3	22,2
2000	109,9	64,0	111,9	56,3	117,4	26,0
2001	105,0	67,2	104,9	59,1	108,7	28,3
2002	104,3	70,1	103,7	61,3	109,9	31,1
2003	107,3	75,2	107,0	65,6	112,5	35,0
2004	106,8	80,3	106,2	69,7	110,8	38,8

**Стадии интеграции производственно-сбытовой деятельности предприятий.** В последнее время в мировой экономике идет создание *производственно-сбытовых систем* (ПСС), контролирующих все большее количество этапов производства продукции и ее распределения. Под такой системой [19] понимается единая организационно-хозяйственная структура, состоящая из промышленного предприятия, поставщиков сырья, материалов и комплектующих изделий, потребителей готовой продукции, а также включающая в себя систему транспортного и складского хозяйства.

Современные ПСС требуют создания эффективной логистической системы [6, 27] для управления материальными потоками от первичного источника до конечного потребителя с минимальными издержками.

Известно несколько видов логистики [19, 29]:

- логистика, связанная с обеспечением производства материалами (закупочная логистика);
- производственная логистика;
- сбытовая (маркетинговая, или распределительная, логистика) — рис. 6.2.

Выделяют также и транспортную логистику, которая является составной частью каждого из трех видов логистики. Неотъемлемая часть всех видов логистики — обязательное наличие информационного потока.



- 1 — электроэнергетика;
- 2 — топливная промышленность;
- 3 — черная металлургия;
- 4 — цветная металлургия;
- 5 — химическая и нефтехимическая промышленность;
- 6 — машиностроение и металлообработка;
- 7 — лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность;
- 8 — промышленность строительных материалов;
- 9 — легкая промышленность;
- 10 — пищевая промышленность;
- 11 — мукомольно-крупяная и комбикормовая промышленность;
- 12 — другие промышленные производства.

**Рис. 6.1.** Структура промышленной продукции РФ по отраслям (по данным за 2001 г. [26])

Наблюдается интеграция производственно-сбытовой деятельности, вершинами которой являются транснациональные корпорации, интегрированные как горизонтально, так и вертикально. Один центр управляет сбытом продукции, закупкой или добычей сырья, привлечением всех видов материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов. Синхронизация и управление всеми потоками в таких сложноинтегрированных системах являются функциями логистики.

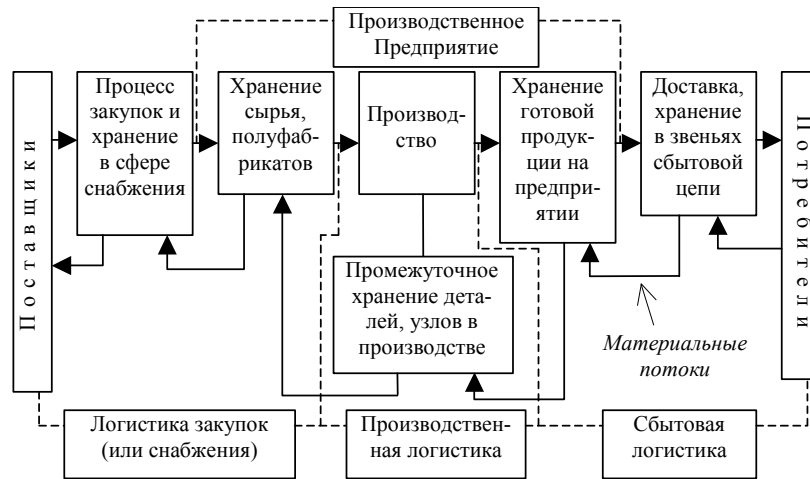


Рис. 6.2. Виды логистики по этапам создания продукции

Системы логистики в рамках различных производственных объединений по объективным причинам находятся на различных стадиях, или уровнях развития. Существуют отдельные стадии, через которые функции логистики неизбежно должны пройти, прежде чем они достигнут высокого уровня развития. Анализ ведущих промышленных компаний позволил выявить в их рамках четыре последовательные стадии развития логистики в ПСС.

Для первой стадии развития характерен ряд следующих моментов. Компании работают на основе выполнения сменно-суточных плановых заданий, форма управления логистикой наименее совершенна. Область действий логистической системы обычно охватывает организацию хранения готовой продукции, отправляемой с предприятия, и ее транспортировку дальнейшим внешним посредникам (см. рис. 6.3).

Система действует по принципу непосредственного реагирования на ежедневные колебания спроса и сбои в процессе распределения продукции. Работу системы логистики на данной стадии ее развития в компании обычно оценивают величиной доли затрат на транспортировку и другие операции по распределению продукции в общей сумме выручки от продажи.

Для компаний, имеющих системы логистики второго уровня развития, характерно управление потоком производимых предприятиями товаров от последнего пункта производственной линии до конечного потребителя.

Контроль системы логистики распространяется на следующие функции:

- обслуживание заказчика;
- обработка заказов;
- хранение готовой продукции на предприятии;
- управление запасами готовой продукции;
- перспективное планирование работы системы логистики.

При выполнении этих задач используются информационные ресурсы. Однако соответствующие информационные системы не отличаются, как правило, высокой сложностью. Работа логистической системы оценивается исходя из данных сметы расходов и реальных затрат.

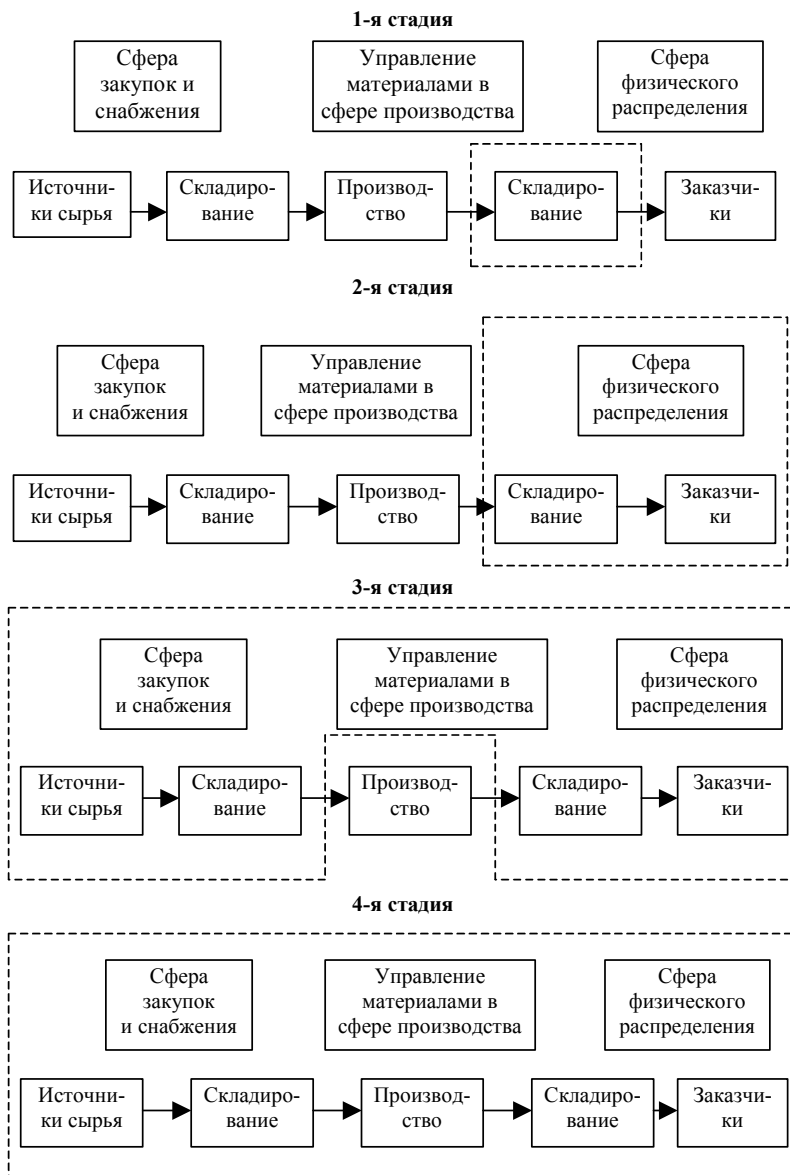


Рис. 6.3. Стадии развития интегрированных логистических ПСС

Системы логистики третьего уровня контролируют логистические операции от закупки сырья до обслуживания конечного потребителя продукции.

Дополнительные функции таких систем:

- доставка сырья на предприятие;
- прогнозирование сбыта;
- производственное планирование;

- добыча или закупка сырья;
- управление запасами сырья или незавершенного производства;
- проектирование систем логистики.

Единственная сфера, которая не контролируется менеджером по логистике, — это повседневное управление предприятием. Работа системы оценивается не сравнением затрат прошлого года или сметы расходов, а сравнивается со стандартом качества обслуживания. Управление осуществляется не по принципу непосредственного реагирования, а основано на планировании упреждающих воздействий.

Число компаний, использующих логистические системы четвертого уровня развития, пока еще невелико. Область действий логистических функций здесь в основном аналогична той, что характерна для систем логистики третьей стадии развития, но с одним важным исключением. Такие компании интегрируют процессы планирования и контроля операций логистики с операциями маркетинга, сбыта, производства и финансов. Интеграция способствует увязке часто противоречивых целей различных подразделений компании. Управление системой осуществляется на основе долговременного (более одного года) планирования. Работа системы оценивается с учетом требований международных стандартов. Компании работают, как правило, на глобальном уровне, а не только на национальном или региональном, т. е. производят продукцию для мирового рынка и управляют частью мировых систем производства и распределения, предусматривая оптимизацию расходов и удовлетворение требований потребителей или заказчиков. Управление функциями глобального распределения, а также потоком материалов и информации предъявляет новые, повышенные требования к менеджерам логистики. Усиливается потребность в привлечении других фирм (третьих участников — таможенных и экспедиционных агентств, банков) к участию в логистических процессах. Возникает задача создания оптимальной сбытовой сети, состоящей из сбытовых звеньев и каналов товародвижения.

Организации третьего и четвертого уровня могут являться классическими.

Практический опыт работы фирм в разных странах мира показал, что восхождение от низшей стадии развития систем логистики к более высоким происходит как постепенно, так и — при возникновении благоприятных условий — скачкообразно. Такими условиями могут быть слияние предприятий, новый режим управления, политические (законодательные) инициативы.

**Анализ систем сбыта предприятий и основные направления их совершенствования.** Система сбыта товаров — ключевое звено и результирующий комплекс во всей деятельности предприятия по созданию, производству и доведению товара до потребителя. Покупатель либо признает, либо не признает все усилия фирмы полезными и нужными для себя, соответственно приобретает или не приобретает ее продукцию и услуги. Прежде чем осуществлять непосредственное распределение продукции, надо удостовериться, что товар был надлежащего качества, по приемлемой цене, и проделана работа в области мер продвижения товара.

Система сбыта (распределения) предприятия [8, 9] состоит из сбытовой структуры (каналы и звенья цепи продвижения товара), а также из логистической инфраструктуры (склады, магазины, транспорт).



Для повышения эффективности деятельности ПСС в системах сбыта оптимизируются организационная структура сбыта и система управления товародвижением в ней на основе экономико-математических моделей [12].

Организационная структура системы сбыта может содержать в себе один или несколько каналов распределения продукции.

Канал распределения [8] принимает на себя и помогает передать кому-либо другому право собственности на конкретный товар или услугу на пути от производителя к потребителю. Канал распределения можно трактовать и как путь (маршрут) передвижения товаров от производителей к потребителям.

Функции участников каналов распределения:

- проведение научно-исследовательской работы;
- стимулирование сбыта;
- налаживание контактов с потенциальными потребителями;
- изготовление товаров в соответствии с требованиями покупателей;
- транспортировка и складирование товаров;
- вопросы финансирования;
- принятие ответственности за функционирование канала распределения.

Под товародвижением понимается система, обеспечивающая доставку товаров к местам продажи в точно определенное время и с максимально высоким уровнем обслуживания покупателей.

Причины, определяющие важную роль формирования сбытовых систем предприятий:

- необходимость. Конечно, когда речь идет о продаже уникальной специализированной производственной линии, продавец и покупатель прекрасно обходятся без специальной сбытовой системы. Но мир живет в эпоху массовых товаров, и покупать их у ворот завода либо фирмы сегодня не совсем удобно;
- борьба за деньги потребителя. Жизнь в условиях изобилия привела сотни миллионов потребителей во всем мире к убеждению, что удобство приобретения товара — неотъемлемая принадлежность нормального образа жизни. А это означает, что потребитель требует хорошего ознакомления с товарным набором; минимума времени на приобретение товара; максимума удобств до, во время и после покупки. Все эти требования можно выполнить, всемерно развивая сбытовую сеть, приближая ее конечные точки к потребителю, создавая максимум удобств для него в этих точках. И если предприятие сумело это сделать, оно (при прочих равных условиях) привлекло к себе покупателя и добилось преимущества в рыночной борьбе;
- рационализация производственных процессов. Об этой роли сбытовой сети писали еще экономисты прошлого столетия. Конкретно речь идет о том, что есть ряд финишных операций производства, которые связаны в большей мере не с изготовлением, а с подготовкой товара к продаже (сортировка, фасовка, упаковка). Все эти операции целесообразно осуществлять уже на этапе «завод — потребитель», то есть перед транспортировкой, на складах, в магазинах, в предпродажном процессе; и от своевременности, качества и рациональности их выполнения существенно зависит сбыт как таковой. Соответственно, система маркетинга в известной степени «втягивает» в себя некоторую (иногда довольно значительную) «технологическую составляющую». Сказанное выше

оправдывает это: чем ближе и теснее соприкасается товар с покупателем, тем больший смысл возложить на службу маркетинга его доработку и подготовку к продаже;

- проблемы эффективности рыночного поведения и развития фирмы. Самое важное в познании и удовлетворении запросов потребителей — это изучать их мнение о товарах фирмы, конкурирующих товарах, проблемах и перспективах жизни и работы потребителей. Кто и где может делать это наиболее эффективно? Ответ мировой практики однозначен: это можно делать там, где фирма непосредственно соприкасается с потребителем, то есть в системе сбыта.

Приведенных выше причин вполне достаточно, чтобы понять, как важна в организации подсистема сбыта и почему в условиях изобильных рынков на нее расходуются огромные средства.

Процесс сбыта продукции у многих отечественных предприятий не отвечает современным требованиям рынка и конкурентной борьбы. Иностранцы для реализации своей продукции разрабатывают всевозможные схемы продвижения своих товаров и прибегают к различным акциям по стимулированию сбыта.

В настоящее время в России можно наблюдать подобные мероприятия по увеличению числа покупателей [13, 15]. Сетевой маркетинг и навязывание потребителю товаров с помощью агентов, продажи товаров в электричках, метро, рынках — простые способы повышения объемов продаж. Фирмы-продавцы вводят скидки, дисконтные карты для заинтересованности покупателей. А сам товар доходит до розничных точек по всевозможным схемам. Однако в своем большинстве массовая реализация товара «везде и повсюду» идет по продукции низкого качества, произведенной в «третьих странах», на фоне которой покупатель не замечает качественной продукции, изготовленной отечественными производителями.

Гораздо чаще возникает необходимость приспособления уже существующей системы к меняющимся условиям рынка или целям сбыта. Работа по приспособлению существующего канала, естественно, труднее, чем создание новой системы.

Из теории маркетинга [1, 8, 9] известно два типа распределения продукции:

- традиционный канал распределения;
- вертикальная маркетинговая (в русской литературе — сбытовая) система (рис. 6.4).

Традиционный канал распределения — совокупность юридических или физических лиц, которые принимают на себя в собственность или помогают передать право собственности на конкретный товар или услугу на его пути от производителя к потребителю. Каждый посредник заинтересован в получении максимальной прибыли им самим, а не остальными участниками канала.

В зависимости от числа посредников традиционный канал сбыта может быть коротким (один — два посредника) и длинным (более 2 посредников, последовательно перекупающие товар друг у друга).

Вертикальная маркетинговая (сбытовая) система — совокупность производителя и торговцев, действующих как единая система. Данные системы — пример интеграции производственно-сбытовой деятельности предприятий.

Таким образом, сбыт может быть прямым (продажа товара непосредственно потребителю), непрямым или косвенным (продажа через посредников) и комбинированным, когда ПСС использует все виды сбыта (см. рис. 6.4).

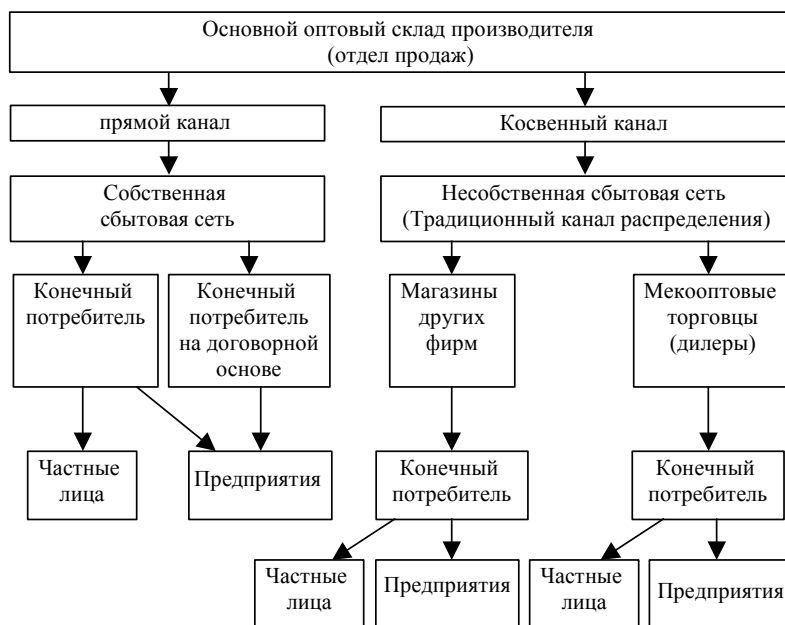


Рис. 6.4. Виды каналов распределения ПСС

Покупателей каждого канала сбыта, приобретающих продукцию непосредственно у головного склада ПСС, можно разделить следующим образом:

- I. Прямой канал сбыта:
  - а) частные лица;
  - б) предприятия, организации.
- II. Косвенный канал сбыта:
  1. магазины других фирм;
  2. мелкооптовые торговцы (дилеры).

В общем случае прямой канал — это вертикальная маркетинговая система, а косвенный сбыт — пример традиционного канала распределения, в случае если посредники не связаны между собой и с производителем договорными отношениями.

Существует два типа рынков, определяющих вид потребления: рынок товаров народного (массового) потребления; рынок товаров промышленного назначения. Конечный продукт производства одного предприятия может быть ресурсом для другого предприятия. Процесс реализации, например, изделий, являющихся деталями сложных машиностроительных станков, будет значительно отличаться от реализации товаров массового потребления.

Материальный поток исходит либо из источника сырья, либо из производства, либо из распределительного центра. Поступает либо на производство, либо в распределительный центр, либо конечному потребителю (рис. 6.5).

Во всех случаях материальный поток поступает в потребление, которое может в зависимости от типа рынка быть производственным или непроизводственным.

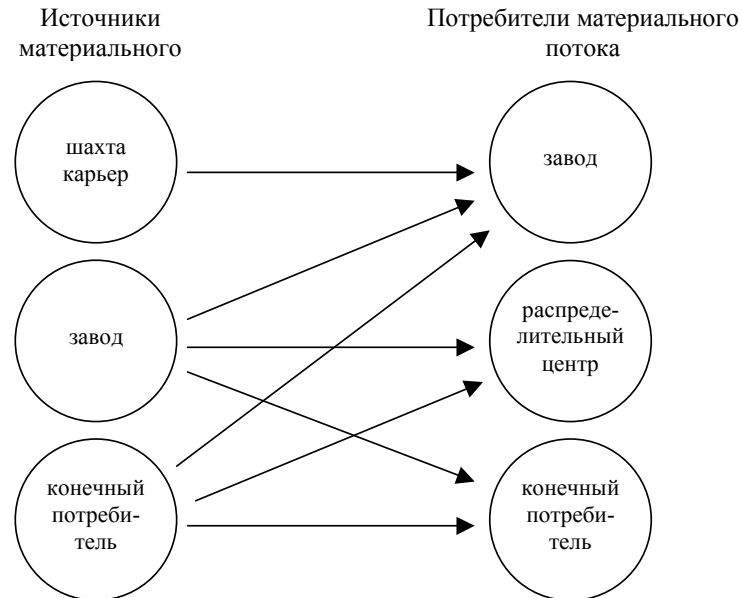


Рис. 6.5. Варианты поступления материального потока потребителям

Потребление производственное — это текущее использование общественного продукта на производственные нужды в качестве средств и предметов труда.

Потребление непроизводственное — это текущее использование общественного продукта на личное потребление и потребление населения в учреждениях и предприятиях непроизводственной сферы.

На всех этапах движения материального потока в пределах логистики происходит его производственное потребление. Лишь на конечном этапе, завершающем логистическую цепь, материальный поток попадает в сферу непроизводственного потребления.

Логистическая цепь может завершаться и производственным потреблением. Например, движение энергоносителей. Поток угля, направляемый из угольного разреза, завершается при поступлении в производственное потребление на ТЭЦ или промышленном предприятии.

Производственным потреблением может заканчиваться поток орудий труда, например, изготовленных на машиностроительном заводе станков.

К производственному потреблению относится также процесс преобразования материального потока в распределительном центре. Здесь осуществляются такие логистические операции, как подсортировка, упаковка, формирование партии груза, хранение, комплектация, фасовка, перемещение и другие. Комплекс этих операций составляет процесс производства в сфере обращения.

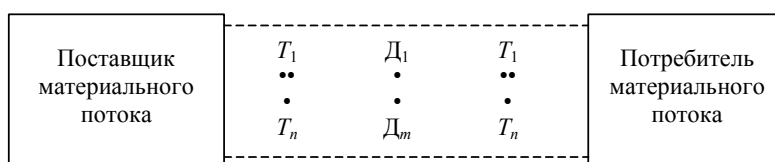
На всех этапах движения материальный поток — предмет труда участников логистического процесса. На стадии движения продукции производственно-технического назначения это могут быть необработанные сырьевые материалы, полуфабрикаты, комплек-

тующие изделия и т. д. На стадии товародвижения материальный поток — это движение готовых товаров народного потребления.

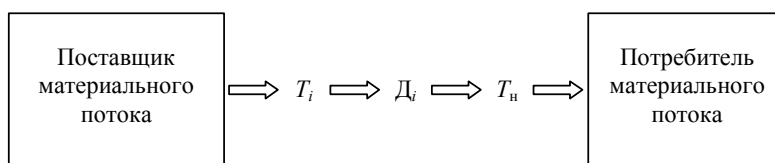
Поставщик и потребитель материального потока в общем случае представляют собой две микрологистические системы, связанные так называемым логистическим каналом, или иначе — каналом распределения.

Логистический канал — это частично упорядоченное множество различных посредников, осуществляющих доведение материального потока от конкретного производителя до его потребителей.

Множество является частично упорядоченным до тех пор, пока не сделан выбор конкретных участников процесса продвижения материального потока от поставщика к потребителю. После этого логистический канал преобразуется в логистическую цепь (рис. 6.6).



а)



б)

**Рис. 6.6.** Преобразование логистического канала в логистическую цепь, где а) логистический канал; б) логистическая цепь.

Условные обозначения:

$T_1 \dots T_n$  — множество транспортно-экспедиционных фирм, оказывающих комплекс услуг по доставке товаров;  $D_1 \dots D_m$  — множество посредников

Принятие принципиального решения о реализации продукции через посредника и, таким образом, отказ от непосредственной работы с потребителем является выбором канала распределения. Выбор же конкретной агентской фирмы, конкретного перевозчика, конкретного страховщика и так далее — это выбор логистической цепи.

Логистическая цепь — это линейно упорядоченное множество участников логистического процесса, осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой.

На уровне макрологистики логистические каналы и логистические цепи являются связями между подсистемами макрологистических систем. В зависимости от вида макрологистической системы каналы распределения имеют различное строение. В логистических сис-

темах с прямыми связями каналы распределения не содержат каких-либо оптово-посреднических фирм. В гибких и эшелонированных системах такие посредники имеются.

При выборе канала распределения происходит выбор формы товародвижения — транзитной или складской. При выборе логистической цепи — выбор конкретного дистрибьютора, перевозчика, страховщика, экспедитора, банкира и т. д. При этом могут использоваться различные методы экспертных оценок, методы исследования операций и другие [12, 13].

Некоторые варианты каналов распределения товаров народного потребления приведены на рис. 6.7.

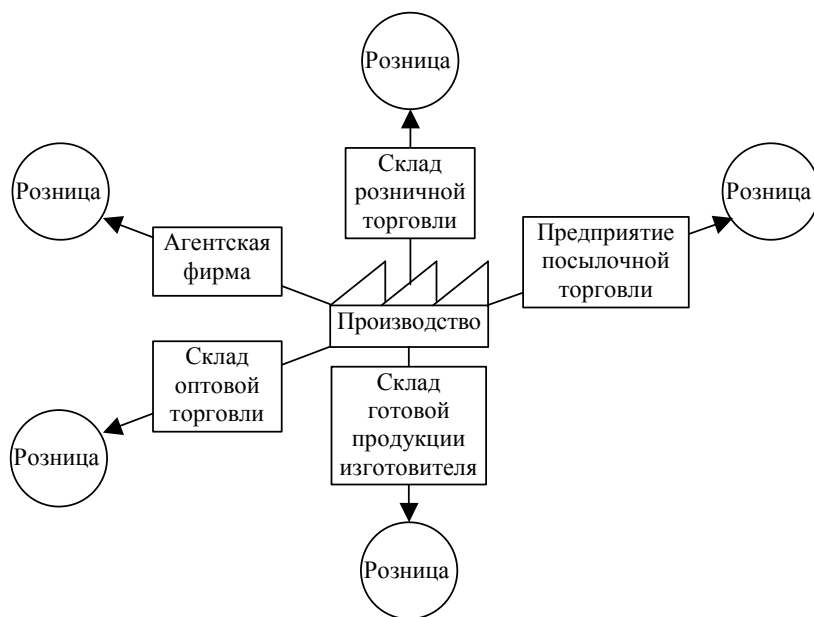


Рис. 6.7. Различные варианты каналов распределения изделий народного потребления

Для анализа сбытовых систем рассматриваются каналы распределения, по которым товары из конечного производства через систему распределительных центров попадают в конечное потребление (рис. 6.8). На данной схеме изображены два производства (А и В), выпускающие одинаковые товары. Это означает, что каждый из распределительных центров может выбирать поставщика с более выгодными для себя условиями поставки. В свою очередь, производство может выбирать различные каналы распределения. Например, из производства А товар может попасть к конечному потребителю по одному из следующих четырех маршрутов: 8; 1–6; 1–7–5; 2–5. Очевидно, что если производство А выйдет на рынок и самостоятельно свяжется с конечным потребителем (маршрут 8), то первоначальная стоимость товара возрастет лишь на сумму расходов, связанных с доставкой, так как посредники (распределительные центры) будут исключены из цепи. Однако в этом случае потребитель вынужден будет покупать у одного поставщика большое количество одинакового товара, что скорее всего для него неприемлемо.

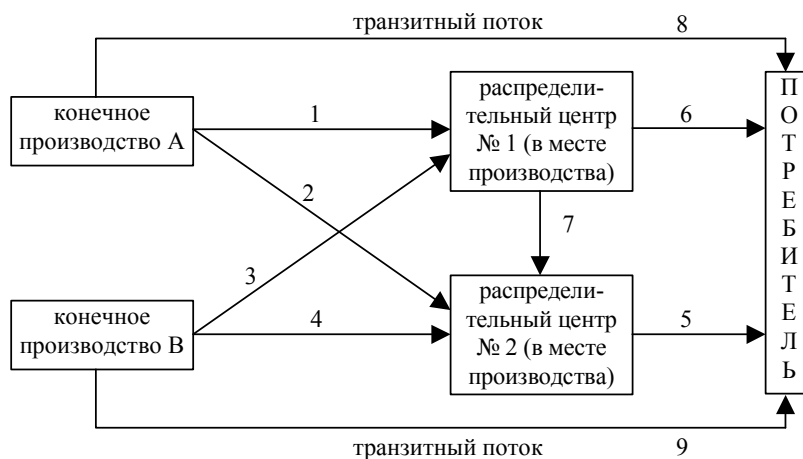


Рис. 6.8. Структурная схема каналов распределения товаров народного потребления (ТНП)

Второй маршрут (1–6) неудобен по тем же причинам. Распределительный центр № 1 расположен в месте сосредоточения производства и, как правило, закупает и продает большие партии однородного товара. Эта категория посредников также не формирует широкого ассортимента. Широкий торговый ассортимент формирует оптовик (распределительный центр № 2), расположенный в месте сосредоточения потребления. Этот посредник специализируется на оказании максимального сервиса конечному потребителю.

Таким образом, канал 1–7–5 обеспечивает наибольший сервис потребителю, но при этом включает двух посредников, то есть стоимость товара будет наиболее высокой.

Необходимым условием возможности выбора канала распределения, а также оптимизации всего логистического процесса на макроуровне является наличие на рынке большого количества посредников. Оптимизация канала распределения, а затем и логистической цепи, возможна лишь при наличии на рынке большого количества предприятий, осуществляющих функции оптовой торговли.

Актуальность создания сети оптовых посредников и возможность договорных отношений их с производителями для России очевидна.

Правовое обеспечение экономической деятельности должно облегчать формирование и реализацию хозяйственных связей, информационные сети — делать возможным быстрый обмен информацией, финансовая система — обеспечивать быстрое прохождение финансовых средств.

Решение перечисленных задач является и функцией государства, которое должно создать условия, способствующие развитию и оптимизации систем распределения материальных потоков.

Одни факторы, оказывающие влияние на выбор и организацию каналов сбыта, происходят из характера конкретного рынка, другие связаны с особенностями самого товара, третьи — с родом деятельности и положением фирмы. Некоторые из факторов настолько

связаны с индивидуальными особенностями поставщиков товаров промышленного назначения, что их нецелесообразно обсуждать в отрыве от этих особенностей.

Пути повышения эффективности систем сбыта базируются на основе моделирования структуры сбытовой цепи. Добавление новых звеньев системы, закрытие нерентабельных центров сбыта и сокращение лишних посредников могут существенно повлиять на общие показатели реализации товара. Необходимо расчетным образом получить оптимальные маршруты товародвижения продукции от предприятия до потребителей, с учетом транспортных и складских затрат, что в общем случае напоминает решение транспортной задачи. Все эти мероприятия позволяют существенно сократить сбытовые издержки и снизить себестоимость продукции.

### ***6.2. Концепция формирования системы распределения производственно-сбытовых систем***

**Теоретические основы построения системы распределения ПСС.** Залогом успешного продвижения производимых товаров на рынке является не только качество производимой продукции в широком смысле этого слова, но и грамотно построенная система продвижения производимых товаров до потребителей [8, 16, 21].

В плановой экономике товар директивно распределялся по определенным потребителям, и решать оптимизационные задачи на предприятии не было необходимости (оптимизационные задачи обычно решались на более высоком уровне, например, в Госнабе СССР, где работал нобелевский лауреат по экономике, академик АН СССР Л.В. Канторович, создатель линейного программирования [14]). В современной российской экономике организация занимается распределением своего товара в условиях жесткой конкуренции. Это привело к созданию различных видов каналов распределения, сочетающих в себе самые разнообразные схемы.

Для реализации произведенных товаров руководство предприятий должно разработать цели и задачи стратегии сбыта [29, 24, 25]. Стратегия сбыта включает в себя долгосрочное планирование, методологию организации и управления сбытом. Построение слишком простой системы продвижения товаров на рынок может привести к потере значительной части потребителей. С другой стороны, слишком сложная и многоуровневая система распределения продукции потребует от предприятия достаточно больших капиталовложений. Принимаемые в области сбыта решения имеют долгосрочный стратегический характер и не могут быть быстро изменены.

Цели стратегии сбыта:

- определение типов посредников и их роль в цепочке сбыта;
- установление возможности опта и розницы в конкретном звене сбытовой цепи;
- построение оптимальной структуры системы сбыта;
- определение цены на каждом уровне сбытовой цепи;
- построение системы в области сбытовой коммуникации и транспорта (системы товародвижения в динамике).



Требование современности: предприятие должно находиться в состоянии способности постоянно реагировать на изменение внешней среды, в первую очередь спроса на тот или иной вид выпускаемой продукции. Это возможно, если структура сбыта в любой момент времени с минимальными потерями для эффективности предприятий способна начать процесс реструктуризации.

Существует два типа распределения продукции:

- традиционный канал распределения;
- вертикальная маркетинговая (в русской литературе — сбытовая) система.

Сбыт может быть прямым (продажа товара непосредственно потребителю), непрямым или косвенным (продажа через посредников) и комбинированным. В зависимости от числа посредников традиционный канал сбыта может быть коротким (один — два посредника) и длинным (более 2 посредников, последовательно перекупающих товар друг у друга) — см. рис. 6.9.

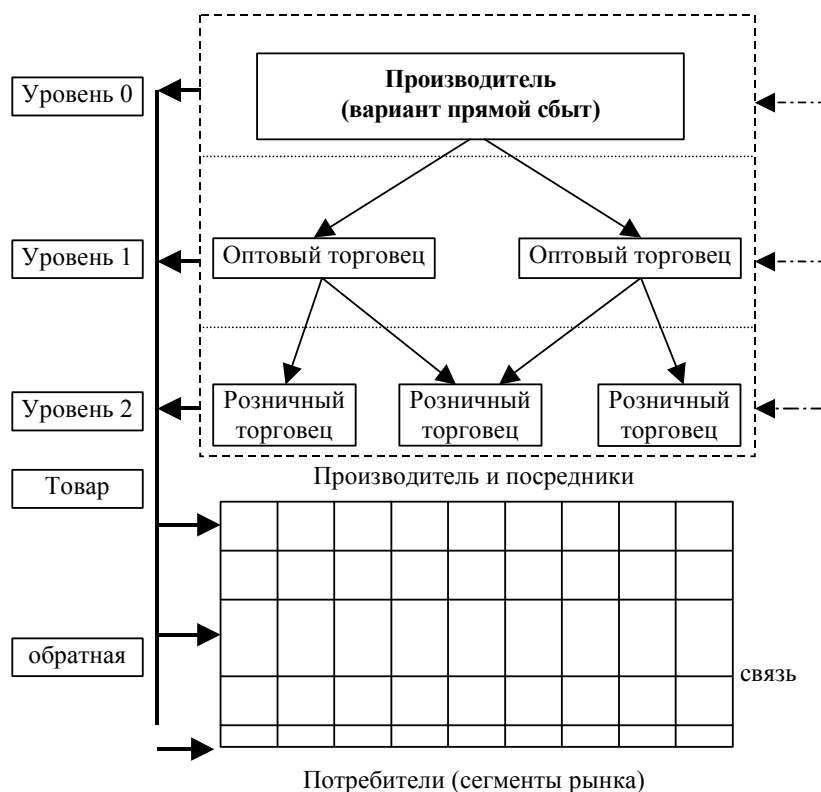


Рис. 6.9. Примеры каналов сбыта продукции с разными уровнями

При прямом сбыте происходит непосредственное воздействие на потребителя, поэтому можно контролировать качество товара и быстро реагировать на требования рынка. Прямой сбыт требует создания оптимальной системы товародвижения (доведения продукции

до потребителя). Преимущество прямой доставки продукции непосредственно потребителям может быть эффективным, если количество поставляемого товара будет достаточно велико, а рынок потребителей сконцентрирован на ограниченном регионе. Реализуемая продукция требует специального вида обслуживания или должна иметься достаточная сеть собственных складов на рынках сбыта. В розничной торговле известно три основных способа прямой продажи — сетевой маркетинг (торговля «вразнос»), посылочная торговля и торговля через принадлежащие производителю розничные магазины [8].

Структура косвенных сбытовых каналов может быть саморегулирующейся и координируемой, в зависимости от рыночной конъюнктуры, вида товара, типа рынка и формы конкуренции. Саморегулирующиеся сбытовые каналы состоят из множества несвязанных друг с другом промежуточных продавцов и покупателей, что позволяет привести положение на рынке в равновесие после каких-либо колебаний, вызванных изменением цены, спроса или предложения на рынке. В координируемых сбытовых каналах продавцы и покупатели в той или иной мере координируют свои действия по объему продаж и ценообразованию.

При непрямом сбыте трудно осуществить поддержание имиджа торговой марки производителя, организовать необходимый сервис, контролировать цены. Отсутствует контакт с конечным потребителем, что в итоге может сказаться на конкурентоспособности товара.

Вертикальные маркетинговые (сбытовые) системы имеют множество классификаций. Ф. Котлер маркетингу [8] выделяет три типа вертикальных маркетинговых систем (ВМС):

- 1) Корпоративные ВМС. В рамках этих систем последовательные этапы производства и распределения находятся в единичном владении. В этом случае один из членов канала является учредителем остальных. Доминирующей силой в рамках этой системы может быть как производитель, так и розничный торговец. Такие системы часто встречаются при реализации специализированных изделий в любой сфере и пищевых продуктов.
- 2) Договорные ВМС. Состоят из независимых фирм, связанных договорными отношениями и координирующих свою деятельность для достижения максимальной эффективности:
- 3) Управляемые ВМС. Координируют деятельность ряда последовательных этапов производства благодаря размерам и мощи одного из участников. Ведущие мировые лидеры — корпорации Проктер энд Гэмбл, Дженерал электрик — добиваются тесного сотрудничества с промежуточными продавцами по вопросам продвижения товаров, стимулирования сбыта и формирования политики цен за счет своей мощи и известности. Такие системы распространены в торговле хозяйственными товарами, бытовыми приборами и предметами электроники.

В современных условиях России ВМС имеют ряд преимуществ перед традиционными каналами распределения, так как они могут гарантировать определенные объемы сбыта, условия поставок, распределение прибыли или убытков для каждого элемента ВМС. В первую очередь данные системы сбыта выгодны, если сэкономленные денежные средства за счет большей торговой наценки выше издержек, связанных с организацией собственности сбытовой структуры. ВМС может в частном случае быть и вариантом прямого сбыта, когда производитель создает свои розничные магазины.

На сегодняшний день существует достаточно много методов оценки финансово-экономического положения предприятия. Методов же построения сбытовых структур,

приводящих к тем или иным результатам, а также методов разработки мероприятий по улучшению систем реализации продукции ПСС практически нет.

С помощью нижеизложенных методов можно разрабатывать модели ВМС для различных производственно-сбытовых структур в разных отраслях жизнедеятельности.

Основные характеристики, определяющие требования к системам сбыта:

- затраты на создание системы сбыта;
- число потенциальных покупателей продукции;
- гибкость и возможность перестроения системы в зависимости от внешних факторов.

С точки зрения гражданско-правового законодательства России отдельные звенья сбытовой цепи могут являться как самостоятельными предприятиями (ООО, ЗАО, ОАО, ИЧП и др.), связанными с основной организацией договорами и обязательствами, либо быть подразделениями, представительствами или филиалами самого предприятия. В последнем случае (по сути прямого сбыта) система по определению Ф. Котлера называется корпоративной (т. е. последовательные этапы производства и распределения объединены в рамках единоличного владения). Каждая из форм в зависимости от внешних и внутренних факторов более или менее применима в определенной ситуации и имеет свои особенности.

Путем введения оптимальной структуры ВМС можно добиться снижения издержек всей ПСС и обеспечить стабильное функционирование каждого звена организации в определенный период времени.

Понятие уровней каналов сбыта в традиционных системах ввел Ф. Котлер [8]. По аналогии понятие уровня системы сбыта можно ввести и для нетрадиционных систем продвижения продукции потребителям.

Таким образом, процесс построения ВМС в первую очередь сводится к определению количества уровней в системе сбыта. Структура сбыта может состоять из разного количества уровней. Можно, ограничившись лишь крупно-оптовыми складами, вести оптовую торговлю (традиционная система нулевого уровня). В данном случае дальнейшее продвижение товара не будет контролироваться данной ПСС. С другой стороны, можно создать дальнейшие звенья цепи: многономенклатурные оптово-розничные склады, региональные отделения, магазины, розничные точки и вплоть до доставки товаров в дома потребителей.

Внедрение в систему сбыта оптово-розничных, розничных и других звеньев торговли приводит к увеличению затрат на содержание ПСС, но с другой стороны — создает предпосылки для увеличения объемов сбыта и величины выручки.

Задача сводится к разработке ВМС, которая должна обеспечить достижение желаемых результатов по критериям, определяющим стратегические задачи фирмы:

- величина прибыли;
  - объемы реализации;
  - величина издержек (в первую очередь сбытовых);
  - занимаемая доля рынка;
- Организация может работать на различных типах рынка:
- рынок товаров народного потребления;
  - рынок товаров промышленного назначения.

На рынке конкретного товара существует определенного вида конкуренция, определяющая метод ценообразования. В маркетинге [8, 20] конкуренция обычно классифицируется на следующие виды:

1) Чистая конкуренция на рынке.

Рынок чистой конкуренции состоит из множества продавцов и покупателей какого-либо схожего (как говорят, стандартизованного) товарного продукта. Ни один отдельный покупатель или продавец не оказывает сколько-нибудь заметного влияния на уровень текущих рыночных цен товара. Продавцы на этих рынках не тратят много времени на разработку стратегии маркетинга и создание своей распределительной системы, ибо до тех пор, пока рынок остается рынком чистой конкуренции, роль маркетинговых исследований, деятельности по разработке товара, политики цен, рекламы, стимулирование сбыта и прочих мероприятий минимальна. Борьбы между продавцами за покупателя на рынке чистой конкуренции нет, вопреки названию.

2) Монополистическая конкуренция.

Рынок монополистической конкуренции состоит из множества покупателей и продавцов, совершающих сделки не по единой рыночной цене, а в достаточно широком диапазоне цен. Наличие диапазона цен объясняется способностью продавцов предложить покупателям разные варианты товаров. Реальные изделия могут отличаться друг от друга качеством, свойствами, внешним оформлением. Различия могут заключаться и в сопутствующих товарах услугах. Покупатели видят разницу в предложениях и готовы платить за товары по-разному. Чтобы выделиться чем-то, помимо цены, продавцы стремятся разработать разные предложения для разных потребительских сегментов и широко пользуются практикой присвоения товарам марочных названий, рекламой и методами личной продажи.

3) Олигополистическая конкуренция.

Олигополистический рынок состоит из небольшого числа продавцов, весьма чувствительных к политике ценообразования друг друга. Товары могут быть схожими (сталь, алюминий), а могут быть и несхожими (автомобили, компьютеры разных марок). Небольшое количество продавцов объясняется тем, что новым претендентам трудно проникнуть на этот рынок. Каждый продавец чутко реагирует на стратегию и действия конкурентов.

4) Чистая монополия.

При чистой монополии на рынке всего один продавец. Это может быть государственная организация, частная регулируемая монополия, частная нерегулируемая монополия. Государственная монополия может с помощью политики цен преследовать достижение самых разных целей. В случае регулируемой монополии государство разрешает компании устанавливать расценки, обеспечивающие получение «справедливой нормы прибыли», которая даст организации возможность поддерживать производство, а при необходимости и расширить его. И, наоборот, в случае нерегулируемой монополии фирма сама вольна устанавливать любую цену, которую только выдержит рынок.

В зависимости от вида товара, конкуренции и типа рынка, на котором работает организация, структура ПСС, а в частности, ее сбытовая часть, может основываться на известных в логистике концепциях управления запасами [12]. Существует несколько концепций логистики построения ПСС. Одной из классификаций является деление на тянущие и толкающие логистические системы.

Толкающая система представляет систему подачи материалов, деталей, узлов, готовых изделий с предыдущего звена логистической цепи в последующее независимо от того, нужны ли они в данное время и в данном количестве на следующем звене. В такой системе каждая операция с изделием, каждый технический передел, каждое звено цепи имеет информационные и управляющие связи с центральным органом управления, откуда осуществляется управление. Создаются запасы на путях прохождения материальных потоков. Для каждого случая разрабатывается индивидуальная стратегия пополнения и контроля над запасами по позициям номенклатуры продукции, контроль над скоростью оборачиваемости материалов. Схема данной системы изображена на рис. 6.10. Материальные потоки (товары, сборочные единицы, детали) изображены сплошной линией, информационные — пунктирной).

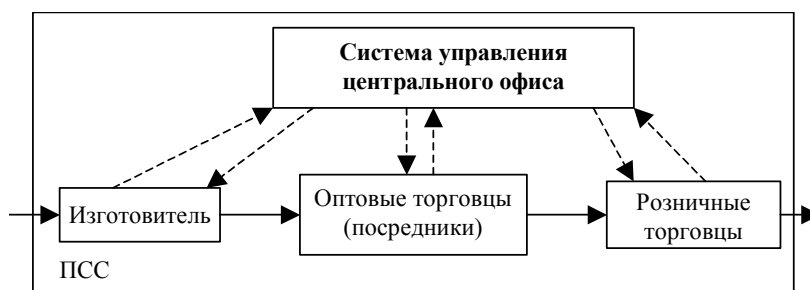


Рис. 6.10. Схема ПСС толкающего типа

В тянущей системе принцип функционирования заключается в том, что участки последующих этапов логистической системы «вытягивают» необходимую им продукцию с участков предыдущих звеньев. Продукция передается на последующее звено цепи по мере необходимости. При этом центральная система управления не вмешивается в обмен материальными потоками между различными участками производственной и сбытовой цепи. Схема такой системы изображена на рис. 6.11. Материальные потоки изображены сплошной линией, информационные — пунктирной.

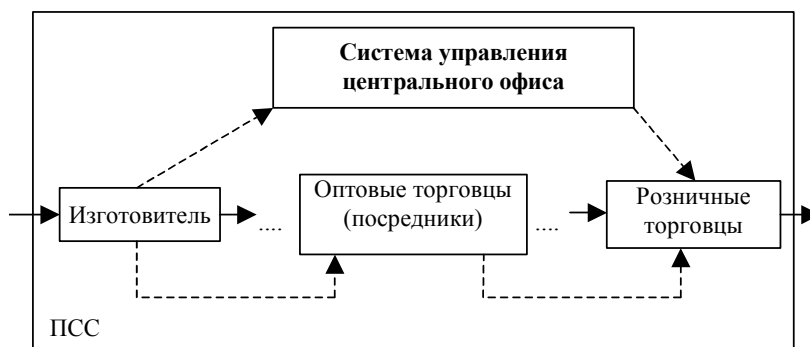


Рис. 6.11. Схема ПСС тянущего типа

Тянущую систему можно представить в виде каскадной модели «клиент — поставщик — прохождение внутреннего заказа». Процесс начинается с поступления заказа от клиента, заказ попадает в отдел продаж, откуда передается либо через конструкторский отдел, либо напрямую в производство. На всем этапе прохождения заказа отдел продаж осуществляет функции координатора. В результате поток готовой продукции из производства поступает через отдел сбыта к клиенту. В данной модели клиент, размещая заказ, как бы вытягивает необходимую продукцию в необходимый ему срок. При этом процесс создания стоимости идет параллельно на различных участках логистической системы.

В системе тянущего типа на каждом этапе создается строго определенный запас элементов входного и выходного потока. Последующий участок заказывает и «вытягивает» с предыдущего участка продукцию строго в соответствии с нормой и временем предстоящего потребления. Тянущая система позволяет предотвращать распространение колебаний спроса или объема производства от последующего процесса к предыдущему, сводить к минимуму запасы и их колебания на отдельных участках цепи, децентрализовать управление производственными запасами и стремится обеспечить поставку строго в срок необходимых изделий и комплектующих на всех участках логистического процесса. Управляющие воздействия центрального офиса прилагаются только к последнему агрегату логистической системы на выходе продукта, а информационные связи, сигнализирующие о состоянии подсистем, направляются от выхода к входу логистической цепи.

Система снабжения и поставки всех видов ресурсов может быть интегрирована со всей ПСС и изображаться на схеме внутри нее.

На основе вышеизложенных двух видов логистических систем разработаны различные логистические концепции по созданию ПСС как толкающего (МРП, ДРП), так и тянущего типа (Канбан, «Точно вовремя», «Стройного производства») [9, 17]. Эти концепции широко известны, а их описание приведено во многих научных работах [7, 17, 29]. В общем случае концепции ПСС охватывают не только систему сбыта, но и весь производственный цикл, а также систему снабжения. Каждая из концепций имеет свои преимущества и недостатки и применима для определенного конкретного предприятия в той или иной модификации. Коротко об этих системах можно сказать следующее.

**Толкающие логистические системы.** Это, например, системы RP Requirements/resource planning — РП «планирование потребностей/ресурсов». Базовыми концепциями являются системы MRP I и MRP II («Системы планирования потребностей в материалах»), а также системы DRP I и DRP II («Система планирования распределения продукции») [17].

Системы МРП (MRP) оперируют материалами, компонентами, полуфабрикатами и их частями, спрос на которые зависит от спроса на специфическую готовую продукцию. Входной информацией является прогноз производимой продукции, построенный на анализе рыночной конъюнктуры. Система позволяет произвести расчет количества сырья, материалов, необходимых для производства, запланировать производственные операции, расписание поставок и разместить заказы поставщикам. МРП располагает широким набором программ, которые обеспечивают оперативное управление поставкой ресурсов, производством и сбытом продукции фирмы в режиме реального времени. Системы МРП II, в отличие от МРП I, включают в себя не только функции в части определения потребностей в материалах, но и ряд функций управления технологическими процессами.

Системы ДРП используют элементы МРП, но имеют устойчивые связи с элементами снабжения, производства и сбыта. Первоначально в ДРП осуществляется общее планирование с использованием прогнозов и данных о фактически поступивших заказах. Далее выполняется формирование графика производства, составление специфицированного плана с указанием конкретных дат, количества комплектующих изделий и готовой продукции. Так же, как и в системах МРП, производится расчет потребности в материальных ресурсах и производственных мощностях под график производства. Системы ДРП позволяют прогнозировать с определенной степенью достоверности рыночную конъюнктуру, оптимизировать логистические издержки, планировать поставки и запасы на различных уровнях сбытовой цепи. В системах ДРП II применяются более совершенные модели прогнозирования и спроса, модели оценки потребностей в готовой продукции. Такие системы обеспечивают управление запасами для среднесрочных и долгосрочных прогнозов.

**Тянущие логистические системы** — это системы **Канбан**, **«Точно вовремя»** («**Just-In-Time**») и **«Стройного производства»** («**Lean Production**»). Первая из них выполняет центральную информационную функцию в процессе управления производством [17]. Сущность системы в том, что все производственные подразделения организации снабжаются материальными ресурсами только в том объеме и к такому сроку, которые необходимы для выполнения заданного подразделением-потребителем заказа. Таким образом, в отличие от традиционного подхода к производству, структурное подразделение не имеет жесткого графика производства, а оптимизирует свою работу в пределах заказа последующего подразделения организации. Средствами передачи информации являются специальные карточки **kanban**, в которых указывается количество изделий, которое должно прийти с предыдущего звена. Система «Канбан» приводит в действие внутривыпускные процессы, начиная с движения материалов до последней ступени конкретного производственного цикла, благодаря взаимосвязанным саморегулирующимся информационным потокам.

**Системы «Точно вовремя»** («**Just-In-Time**»). Идея концепции сводится к отказу от производства продукции крупными партиями и переходу к созданию непрерывно поточного многопредметного производства [17]. Это позволяет производить изделия разных моделей, то есть именно тех и в том количестве, которые требует рынок. Система «Точно вовремя» реализует концепцию «Канбан» — передавать только ту продукцию, которая требуется на последующем звене либо покупателем. Взамен предметной специализации вводятся автоматизированные переналаживаемые линии, чтобы иметь возможность производить различные изделия при непрерывно-поточном производстве. Необходимо существенное увеличение затрат на труд инженеров, наладчиков, операторов и технологов, чтобы минимизировать время на переналадку линий. Также необходимо общее повышение сознательности всех работников. Система выдвигает жесткие требования к стабильности технологических процессов и обеспечению практически бездефектного производства. Дальнейшая степень развития данной концепции — системы «Точно вовремя II» (JIT II) [17], цель которых — максимальная интеграция всех логистических подразделений фирмы для минимизации уровней запасов в интегрированной системе, обеспечение высокой надежности и уровня качества производства и сервиса для максимального удовлетворения потребителей. Подобные системы используют гибкие производственные технологии выпуска небольших объемов группового ассортимента на базе раннего предсказания покупательского спроса.

**Системы «Стройного производства» («Lean Production»).** Эта концепция является развитием подхода «Точно вовремя» и включает в себя элементы «Канбан» и МРП. Сущность этой системы заключается в соединении следующих основных компонентов:

- небольшие производственные партии;
- низкий уровень запасов;
- гибкость оборудования;
- высококвалифицированный и сознательный персонал;
- короткие производственные циклы;
- эластичные потоковые процессы.

Основной идеей использования концепции «стройного производства» является стремление сократить время производственного цикла за счет уменьшения партии производимого товара. Важная роль в данной системе отводится отношению к поставщикам, что способствует интегрированию снабжения в логистическую систему организации.

Хотя вышеописанные концепции разрабатывались как концепции управления запасами в производстве, их можно применять и для разработки систем распределения продукции. На основе принципов вышеперечисленных концепций могут быть построены сбытовые структуры отдельных предприятий, работающих на определенных рынках в условиях различной конкуренции. Правильно организованная и исправно функционирующая логистическая система — важнейшее конкурентное преимущество организации.

**Важное замечание.** К недостаткам описанных систем относится потеря выгоды от «эффекта масштаба». Появляются издержки, связанные с выпуском мелких партий и единичных изделий. Эти издержки связаны с затратами на излишнюю наладку, частую доставку, дополнительную обработку информации. Классическая модель управления запасами (модель Вильсона, модель квадратного корня) позволяет минимизировать суммарные издержки, связанные с хранением запаса и доставкой очередных партий [12]. Средний уровень запаса отнюдь не должен быть минимальным, он должен обеспечивать минимальные затраты. Правило «Точно вовремя» не всегда оптимально, поскольку, снижая затраты на хранение, существенно повышает затраты на доставку заказа.

Если разработка сбытовой системы рассматривается как бизнес-проект, требующий финансовых вложений, то критериями оценки системы будут финансово-экономические показатели инвестиций, такие, как *NPV* (чистая текущая стоимость), *IRR* (внутренняя норма доходности) [2, 10, 15, 28], и другие известные в финансовой логистике и инвестиционном менеджменте характеристики оценки проектов.

Показатели *NPV* и *IRR* в данном случае наиболее подходящие, т. к. лучше отражают финансовые результаты моделирования деятельности ПСС с различными вариантами организационных структур систем распределения ПСС с учетом временного фактора. Для расчета данных критериев необходимо рассчитать денежные потоки по периодам времени по моделируемой структуре и системы товародвижения ПСС и определить ставку дисконтирования.

Также могут быть поставлены и другие задачи, зависящие от конкретных обстоятельств деятельности организации. Если взять в счет налогообложение, то имеет смысл поменять приоритеты показателей оценки деятельности ПСС. Например, в последнее время в России из-за тяжелого налогового бремени (в частности, большого налога на прибыль) стало рас-



пространенным создание предприятий-посредников в свободных экономических зонах (оффшорах) с льготным налогообложением. Система состоит из нескольких внешне не связанных фирм, последовательно перепродающих друг другу товар (рис. 6.12).

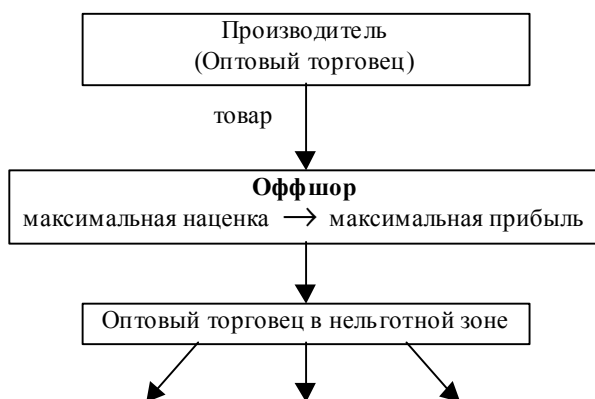


Рис. 6.12. Создание в сбытовой цепи посредника в оффшорной зоне

Товар юридически проходит через эти звенья в сбытовой цепи. В предприятии, зарегистрированном в оффшорной зоне, устанавливается максимальная торговая наценка, с которой в итоге платится льготный налог на прибыль. Тогда критерием успешного функционирования данной ПСС будет не прибыль всей системы, а чистая прибыль этого оффшорного предприятия, т. е. прибыль одного конкретного элемента объединения (холдинга). Тем не менее эта структура является вертикальной маркетинговой системой по определению, т. к. все ее элементы связаны между собой.

Помимо создания принципиальных схем сбыта, необходимо разработать систему товародвижения продукции под конкретные структуры сбыта.

Одним из основных моментов оптимизации распределительной системы является определение необходимого количества промежуточных звеньев (складов). В первую очередь тут нужно учитывать количество потребителей, их расположение, а также объем потребляемого ими материального потока. Приоритетным фактором здесь является минимизация суммарных издержек.

Для описания моделей сбытовых систем введем следующие величины:

$m$  — количество изделий по номенклатуре (число крупнооптовых складов верхнего уровня);

$i = 1, \dots, m$  — индекс изделия (номер оптового склада);

$R$  — число уровней в моделируемой системе сбыта (вкл. нулевой);

$r = 0, \dots, R$  — индекс уровня;

$M_r$  — число складов (магазинов) на уровне  $r$ ;

$j, k = 1, \dots, M_r$  — индексы магазинов (складов, отд. потребителей).

$h_{io}$  — запас  $i$ -го изделия на 0-м уровне (на  $i$ -м оптовом складе).

$S_{prod_i}$  — затраты на производство единицы  $i$ -го изделия (допускается, что переменные затраты на производство (покупку) товаров прямо пропорциональны их количеству).

$C_{ijk_r}$  — затраты на транспортировку единицы продукции  $i$  из склада (магазина)  $j$  уровня  $r-1$  в пункт  $k$  уровня  $r$ .

Для упрощения модели допускается, что величина транспортных затрат прямо пропорциональна количеству перемещаемых изделий, а себестоимость единицы перевозки не зависит от размера партии. В дальнейшем данные условия можно изменить в зависимости от специфики товара.

$S_{transp}$  — суммарные затраты на транспортировку.

$d_{ijr}$  — запрос (потребность, заказ)  $i$ -го изделия в  $j$ -м пункте уровня  $r$ . Эти величины либо составляют на основе сделанных заказов на товар, либо исходя из прогнозируемых величин спроса.

Максимальный спрос на товар  $N_{max_i}$  складывается из суммарного значения по всем запросам:

$$N_{max_i} = \sum_r \sum_j d_{ijr}.$$

$\Pi_{io}$  — цена реализации (устанавливаемая) на верхнем (нулевом) оптовом уровне (оптовая цена);

$\Pi_{ijr}$  — цена реализации изделия  $i$  в  $j$ -м пункте  $r$ -го уровня;

$K_{jr}$  — коэффициент изменения цены в  $j$ -м магазине  $r$ -го уровня;

Данная величина отражает изменение цены при продвижении вниз по цепочке сбыта:

$$\Pi_{ijr} = K_{jr} \Pi_{io}$$

$S_{post_{jr}}$  ( $S_{post_{jr}}$ ) — постоянные расходы по функционированию звена  $j$  на уровне  $r$ . Создание каждого нового звена цепи приводит к увеличению суммарных затрат ПСС на вышеуказанную величину.

Требуется определить  $X_{ijk_r}$

$X_{ijk_r}$  — количество товара вида  $i$ , перемещаемое для дальнейшей перепродажи самой системой из склада (магазина)  $j$  уровня  $r-1$  в пункт  $k$  уровня  $r$ .

Структура системы сбыта предприятия в общем виде выглядит следующим образом (см. рис. 6.13).

Эффективность всей ПСС задается формулой:

$$\begin{aligned} \Pi = & \sum_{r=0}^R \left( \sum_j \sum_i \Pi_{ijr} \cdot \Delta X_{ijr} - \sum_j S_{post_{jr}} \right) - \\ & - \sum_r \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk_r} X_{ijk_r} - \sum_i (S_{prod_i} \cdot h_{io}), \end{aligned} \quad (6.1)$$

где

$$\Delta X_{ijr} = \sum_{k=1}^{M_r} X_{ikr} - \sum_{k=1}^{M_{(r+1)}} X_{ik}(r+1)$$

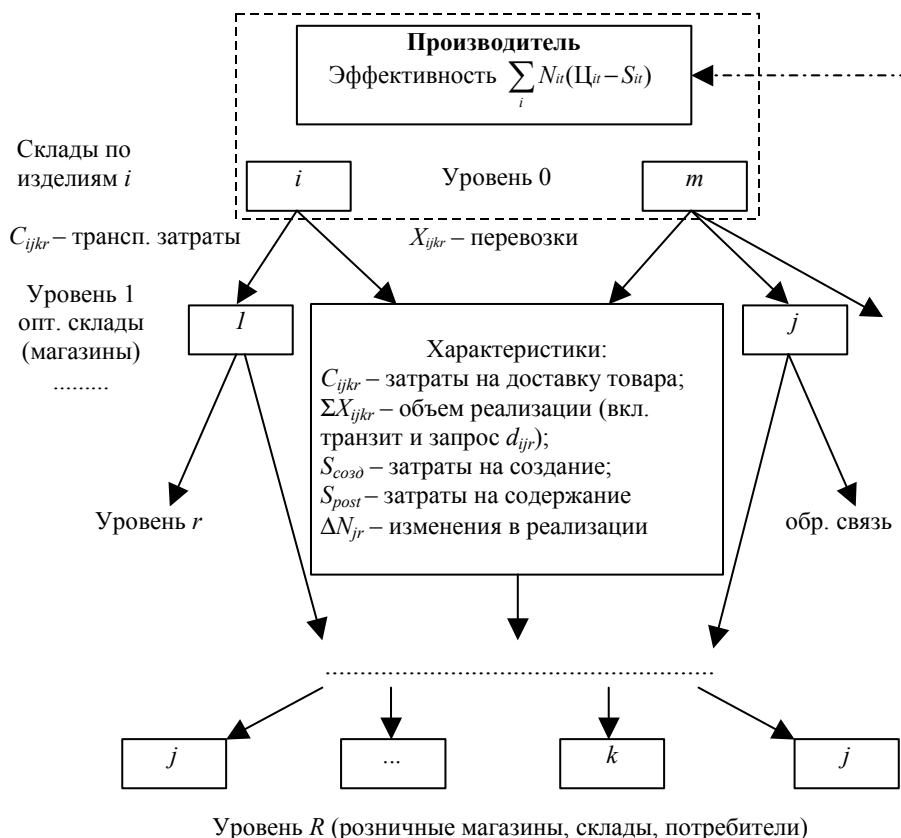


Рис. 6.13. Общий вид структуры сбыта предприятия

На верхнем (нулевом) уровне расположены крупнооптовые склады по видам изделий. В общем случае это может быть как производственный завод, так и оптовый терминал (для чисто торговой фирмы). Утверждение «в каждом складе одна номенклатура изделий» достаточно условно и нужно для удобства в обозначениях. Склады по разным изделиям могут находиться территориально в одном месте.

Предприятие может ограничиться только оптовыми звеньями сбытовой цепи, продавать весь товар крупным оптом дилерам и не контролировать его дальнейшее продвижение. С другой стороны, ПСС может наращивать свою собственную сбытовую структуру, создавая розничные склады, магазины и вплоть до доставки производимых товаров потребителям. Возникают дополнительные расходы по перемещению товара в последующие звенья сбытовой цепи, затраты на создание и содержание этих пунктов. Возникают дополнительные задачи из области логистики по созданию оптимальных запасов на складах и по перемещению товаров из пункта в пункт. Необходимо определить наценку при реализации товаров в каждом пункте, а также принципиально определить методы определения цены. Некоторые элементы структуры можно построить в географических регионах, а также зарегистрировать в зонах с льготным налогообложением.

Таким образом, возникает задача построения сбытовой структуры предприятия в зависимости от вида товара, типа рынка, стратегических задач фирмы и внешних факторов, обеспечивающей достижение целевых установок организации, которые, в свою очередь, определяются руководством фирмы.

Кроме того, внедрение определенной системы дистрибуции продукции должно соответствовать финансовым возможностям фирмы.

Начальные установки по определению количества уровней разрабатываемой сбытовой системы (как традиционной, так и вертикальной) для реализации промышленной продукции до конечного потребителя можно определить из табл. 6.2 и табл. 6.3, составленных на основе известных систем распределения продукции у существующих предприятий для различного типа рынков. Очевидно, что на рынке товаров промышленного назначения в связи с большими партиями поставок число посредников, а тем самым и число уровней сбытовой цепи меньше, чем на рынке товаров народного потребления.

Таблица 6.2

**Количество возможных уровней системы сбыта  
(рынок товаров народного потребления в условиях чистой  
или монополистической конкуренции)**

Группа товара	Возможные уровни системы сбыта			
	0 прямой сбыт	1 (один посредник или одно звено цепи)	2 (два уровня — розн. и опт. Торговцы или звена цепи)	≥3 (три и более звена сбытовой цепи)
1	2	3	4	5
Автомобили грузовые	+	+		
Автомобили легковые	+	+	+	
Автомобили специальные	+	+		
Автозапчасти	+	+	+	+
Аудиотехника		+	+	
Белье		+	+	
Бумага	+	+	+	
Велосипеды		+	+	
Видеотехника		+	+	
Галантерея (сумки, портфели, кожа, зонты)		+	+	
Драгоценности	+	+	+	
Игрушки		+	+	+
Канцтовары		+	+	
Ковры		+	+	
Компьютеры		+	+	
Котлы и отопительное оборудование	+	+		

1	2	3	4	5
Косметика	+	+	+	
Кроватки и коляски		+	+	
Лабораторное оборудование	+	+		
Лекарства и витамины	+	+	+	
Мебель	+	+		
Обувь		+	+	+
Одежда женская, мужская и детская		+	+	+
Одежда спортивная		+	+	
Одежда рабочая		+	+	
Оргтехника		+	+	
Сельскохозяйственные машины, оборудование	+	+		
Парфюмерия (мыло, одеколоны, пасты, средства гигиены и др.)	+	+	+	+
Памперсы и др. товары для новорожденных		+	+	
Пиротехника		+	+	
Посуда и хрусталь	+	+	+	
Сантехника		+	+	
Средства защиты и охраны	+	+		
Спорттовары		+	+	+
Стройматериалы	+	+	+	
Текстиль (белье, полотенца и др.)	+	+	+	
Топливо		+	+	
Торговое оборудование		+	+	
Трикотажные изделия		+	+	+
Трубы, арматура	+	+		
Фотоаппараты		+	+	
Хозтовары		+	+	
Холодильники и плиты		+	+	
Цветы		+	+	
Часы	+	+	+	
Чулки-носки		+	+	+
Электрооборудование	+	+		
Электротовары (стир. машины, пылесосы, обогреватели, лампы)		+	+	

**Рынок товаров промышленного назначения в условиях чистой  
или монополистической конкуренции**

Группа товара	Возможные	уровни	Системы	сбыта
	0 прямой сбыт	1 (один по- средник или одно звено це- пи)	2 (два уровня — розн. и опт. Тор- говцы или звена цепи)	≥3 (три и более звена сбытовой цепи)
Автомобили грузовые	+	+		
Автомобили специальные	+			
Деревообрабатывающ. Оборудова- ние и станки	+			
Котлы и отопительное оборудование	+			
Лабораторное оборудование	+			
Металлообработ-щее оборудование и станки	+			
Металлы, прокат	+	+		
Сельскохозяйственные машины, оборудование	+	+		
Полиграфия	+	+		
Промышленное оборудование	+	+		
Сантехника	+	+		
Станки	+			
Строительное оборудование	+			
Стройматериалы	+	+		
Сырье (для любой промышленно- сти)	+	+		
Топливо		+	+	
Трубы, арматура	+	+		
Химические продукты, пластмассы, РТИ	+	+		
Хозтовары		+		

В условиях олигополистической конкуренции или чистой монополии, которые становятся все более редкими в современном мире, число уровней сбытовой сети определяется для конкретных ПСС и не может быть систематизировано в связи с их специфическими особенностями.

Одной из основных составляющих в исходных данных задачи выбора и построения сбытовых структур являются рыночный спрос на изделия. Перед моделированием систем сбыта необходимо как можно точнее спрогнозировать поведение покупателя, а также оценить потенциальный спрос в зависимости от той или иной сбытовой системы, особенно если речь идет о выходе на рынок новых или модернизированных товаров, а также внедрения новой сбытовой цепи.

Ожидаем развитие по схеме: Увеличение  $R \rightarrow N = N + \Delta N_r \rightarrow$  Увеличение прибыли.

Очевидно, что введение нового уровня  $r$  системы в общем случае увеличивает спрос  $N$  путем добавления новых групп потребителей, а следовательно, и объемы реализации.

Таким образом, для разработки теоретической базы оценки и управления сбытовыми системами необходимо разработать методологию анализа всех субъектов, участвующих в снабженческо-производственно-сбытовом процессе, и методов построения и моделирования на его базе сбытовых структур ПСС и систем управления товародвижением в данных системах.

**Метод оценки спроса на продукцию.** Для решения задачи оптимизации построения сбытовой системы организации необходимо как можно точнее определить конкретные данные по запросам потребителей продукции.

Рыночный спрос [27] на изделие может быть определен как общий потенциальный объем реализации данного изделия в определенной группе потребителей на выбранных рынках (или их сегментах) в течение заданного промежутка времени.

Существует множество классификаций спроса в науке. Основным считается деление спроса на эластичный и неэластичный. Эластичный спрос — изменяющийся в зависимости от незначительного колебания цены. Неэластичный спрос — остающийся почти неизменным при незначительном колебании цены.

Факторы эластичности спроса:

1. Заменяемость. Чем больше хороших заменителей данного продукта предлагается потребителю, тем эластичнее бывает спрос на него. Эластичность спроса на продукт зависит от того, насколько узко определены границы этого продукта.
2. Удельный вес в доходе потребителя. Чем больше места занимает товар в бюджете потребителя, при прочих равных условиях, тем выше эластичность спроса на него.
3. Предметы роскоши и предметы необходимости. Спрос на предметы необходимости обычно является неэластичным, спрос на предметы роскоши обычно эластичен.
4. Фактор времени. Спрос на продукт тем эластичнее, чем длиннее время для принятия решений. Это зависит от привычек потребителя, долговечности продукта.

Также спрос можно характеризовать и по другим параметрам, включая его математические тренды и зависимости.

Методы анализа и оценки спроса разработаны в [13, гл.2], [18]. Часть из них можно применить для определения спроса в поставленной задаче построения организационной структуры сбыта.

При анализе и оценке спроса на продукцию предприятия требуется выявить потребителей, которых удовлетворил бы технико-экономический уровень выпускаемой продукции. При этом необходимо изучить факторы, влияющие на решение потребителя при выборе поставщика. Для этого на основе предложенной автором модели анализа целей и мотивов покупки разработан алгоритм оценки спроса, включенный в процесс формирования оптимальной организационной структуры сбыта. Эта модель, базирующаяся на предпочтениях потребителей по критерию «цена-качество», позволяет проанализировать их запросы и оценить максимальный и минимальный спрос на товар.

Общие требования потребителей к товарам:

- новизна и высокий технический уровень изделий;
- высокое качество изготовления и бесперебойность в эксплуатации;
- уровень послепродажного технического обслуживания и характер предлагаемых продавцом услуг;
- благоприятное соотношение цены изделия и полезного эффекта от его использования.

Предпочтение потребителей отдается хорошо известному на рынке производителю, который четко выполняет взятые на себя обязательства, обеспечивает бесперебойность в эксплуатации, своевременное обслуживание, ремонт и максимальный сервис при покупке товара.

В случае реализации товаров массового потребления классификацию потребителей можно произвести с учетом того, на каком уровне системы они совершают покупку. Таким образом, производится оценка спроса, а следовательно, и изменений объемов реализации в зависимости от сложности структуры сбыта. Потребителей можно классифицировать по схеме (см. рис. 6.14).

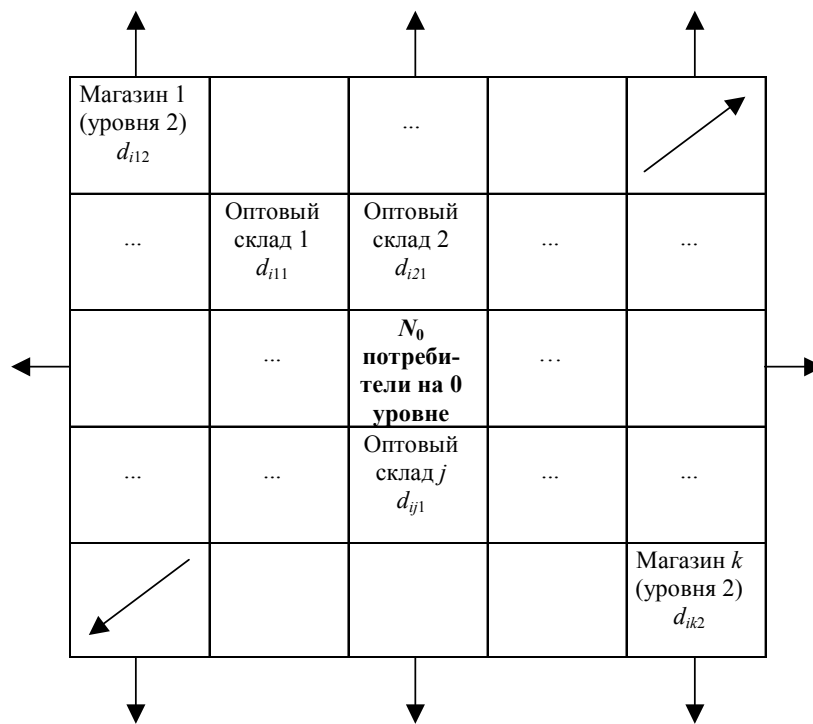


Рис. 6.14. Пример схемы классификации потребителей на системы: «крупнооптовый склад — оптовые склады — магазины»

При этом  $N_{sum}$  — суммарный объем реализации.

$$N_{sum} = N_o + \sum_r \sum_j d_{ijr}$$



Система может расширяться дальше, добавляя новые сегменты и увеличивая объемы реализации. Одним из направлений расширения деятельности является продвижение товаров предприятия на новые региональные рынки. В случае расширения предприятия с учетом географических факторов необходимо оценить потенциальный спрос, исходя из территориальных критериев, базирующихся на региональной статистической информации.

Основная задача оценки потенциального спроса на новых территориях — грамотное определение критериев, оценивающих запросы потребителей того или иного территориального субъекта. Исходя из назначения продукции необходимо правильно отобрать критерии, характеризующие потребность территории в продукции. Следует учитывать не только прямые показатели (потребление исследуемой продукции населением), но и косвенные (уровень доходов на душу населения и наличие конкурентов).

В случае оценки спроса машиностроительного предприятия, например на грузовую автотехнику, анализ субъектов имеет смысл производить по следующим параметрам:

1. Прошлые продажи предприятия по регионам;
2. Объемы грузоперевозок в регионе;
3. Общий произведенный продукт региона (включая добычу полезных ископаемых);
4. Экономические характеристики региона;
5. Инвестиционный потенциал;
6. Инвестиционный риск региона.

В случае оценки спроса на легковые автомобили среднего класса анализ региональных субъектов следует проводить по следующим критериям:

1. Число автомобилей на душу населения в регионе;
2. Прошлые продажи легковых автомобилей исследуемого класса;
3. Экономические характеристики региона.

Анализировать вышеперечисленные характеристики имеет смысл не только по абсолютным цифровым значениям показателей, а также по параметрам трендов и их изменениям во времени.

При прогнозировании реализации продукции любого вида следует учитывать экономические характеристики регионов. К показателям этого раздела следует относиться очень осторожно, т. к. они являются усредненными по всем отраслям народного хозяйства. Те или иные данные могут быть достигнуты за счет определенных сфер деятельности, которые в принципе могут и не соприкасаться с теми отраслями, организации которых являются потенциальными потребителями продукции.

К экономическим характеристикам регионов можно отнести следующие:

1. Общее финансовое состояние регионов.
  - 1.2. Масштабы общей деловой активности в регионах.
  - 1.3. Прибыльность предприятий по субъектам РФ.
  - 1.4. Задолженность предприятий региона.

Также могут быть рассмотрены и другие статистические показатели, отражающие финансовое благополучие территориальных образований.

Кроме того, помимо статистических характеристик, отражающих экономическое состояние регионов, существуют определяемые по специальной методике показатели. К ним относятся: «инвестиционный потенциал» и «инвестиционный риск регионов».

1. Инвестиционный потенциал (инвестиционная емкость территории) складывается как сумма объективных предпосылок для инвестиций, зависящая как от наличия и разнообразия сфер и объектов инвестирования, так и от экономического «здоровья». Потенциал района — в своей основе характеристика количественная, учитывающая основные макроэкономические показатели, насыщенность территории факторами производства (природными ресурсами, рабочей силой, основными фондами, инфраструктурой и т. п.), потребительский спрос населения и т. д. Россия — страна резких межрегиональных экономических, социальных и политических контрастов. Каждый инвестор при наличии достаточной информации может найти для себя регион с вполне удовлетворительными условиями инвестирования. Такая информация содержится в рейтингах инвестиционной привлекательности отдельных субъектов Федерации. Журнал «Эксперт» [89] ежегодно проводит самостоятельную оценку инвестиционной привлекательности российских регионов, по возможности максимально приближая ее к общеизвестным международным сопоставлениям. Данный показатель основывается на следующих факторах: инфраструктурная освоенность территории, инновационный потенциал и интеллектуальный потенциал населения. К сожалению, как показывает опыт, оценкам, публикуемым в этом массовом журнале, не всегда можно доверять, поскольку зачастую они имеют целью манипуляцию сознанием читателей, а не сообщение объективной информации.
2. Инвестиционный риск в субъектах РФ. Инвестиционный риск характеризует вероятность потери вложений и дохода от них. Он показывает, почему не следует (или следует) инвестировать в данное предприятие, отрасль, регион. В отличие от инвестиционного потенциала многие факторы этого показателя могут измениться практически мгновенно. Поэтому по сути риск — характеристика качественная. Степень инвестиционного риска зависит от политической, экономической, экологической, криминальной ситуаций.

В целом Россия относится к числу стран с весьма высоким уровнем риска. Ряд организаций, в частности экономических изданий и журналов, проводят оценку российских регионов, по возможности максимально приблизив ее к общеизвестным международным сопоставлениям. В этих исследованиях определяется интегральный рейтинг инвестиционного риска регионов, зависящий от следующих видов риска:

- экономического;
- технологического;
- политического;
- социального;
- экологического;
- криминального.

Оценку территорий для открытия новых звеньев сбытовой сети можно проводить и в других масштабах в зависимости от размеров фирмы и реализуемого товара: исследование районов в рамках одного города, а с другой стороны, анализ государств для экспорта в них производимой продукции.

Для построения сбытовой сети необходимо оценить потенциальный спрос на предлагаемую продукцию с учетом вышеизложенных факторов. Возможны три варианта:

- 1) предприятие реализует свой товар более трех лет на старых рынках (есть списки потенциальных потребителей и статистическая информация о реализации продукции);
- 2) предприятие выходит на новые рынки со старой продукцией (имеется статистическая информация о продажах на старых рынках и общая информация о регионах, куда собирается продвигаться организация со своим товаром);
- 3) предприятие выходит с новым товаром (отсутствует статистическая информация о продажах, т. е. прогноз сбыта необходимо проводить на основе данных о похожей продукции, либо допуская большую погрешность).

При первом варианте, т. е. при достаточно долгом функционировании предприятия, отдел сбыта обычно имеет дело с крупнооптовыми посредниками и постоянными покупателями. Для успешного прогнозирования необходимо наладить с ними хорошую обратную связь, принимать их замечания и пожелания, а также видоизменять продукцию в соответствии с современными требованиями технологического процесса.

С другой стороны, при третьем варианте, необходимо с помощью справочных данных отобрать потенциальных потребителей или группу потребителей. По возможности опросить их, уделяя особое внимание крупнооптовым покупателям, для составления списка их требований, выдвигаемых к реализуемой продукции, используя методы оценивания ожидаемого спроса [13]. При отсутствии таких данных прогнозирование спроса с приемлемой точностью становится невозможным. Также необходимо точно классифицировать тип рынка, определить существующую конкуренцию и оценить конъюнктуру.

При анализе и оценке спроса на продукцию предприятия требуется выявить потребителей, которых удовлетворил бы технико-экономический уровень выпускаемой продукции. При этом необходимо изучить факторы, влияющие на решение потребителя при выборе поставщика. Для этого на основе предложенных в [18, 13] моделей анализа целей и мотивов покупки разработан алгоритм оценки спроса, включенный в процесс формирования оптимальной организационной структуры сбыта (рис. 6.15). Эта модель, базирующаяся на предпочтениях потребителей по критерию «цена-качество», позволяет проанализировать их запросы и оценить максимальный и минимальный спрос на товар.

Всех потенциальных потребителей можно классифицировать и составить их список, выделив потенциальных покупателей продукции.

На первом этапе составляется предварительный список потенциальных покупателей товара, предлагаемого предприятием ( $i = 1, \dots, m$ ,  $l = 1, \dots, L$ ,  $N = 1, \dots, N_{\text{сум.}}$ ), где  $N_{\text{сум.}}$  — суммарное количество товара, реализуемое покупателям  $L$ , включенным в предварительный список. При анализе ситуации процесса покупки для каждого потенциального потребителя они делятся на три группы: совершающие новую покупку  $L1$ , повторяющуюся покупку с изменениями  $L2$  и повторяющуюся покупку без изменений  $L3$ . Согласно алгоритму для каждого потенциального покупателя необходимо провести исследование на соответствие запрашиваемых им характеристик продукции и характеристик реализуемого товара.

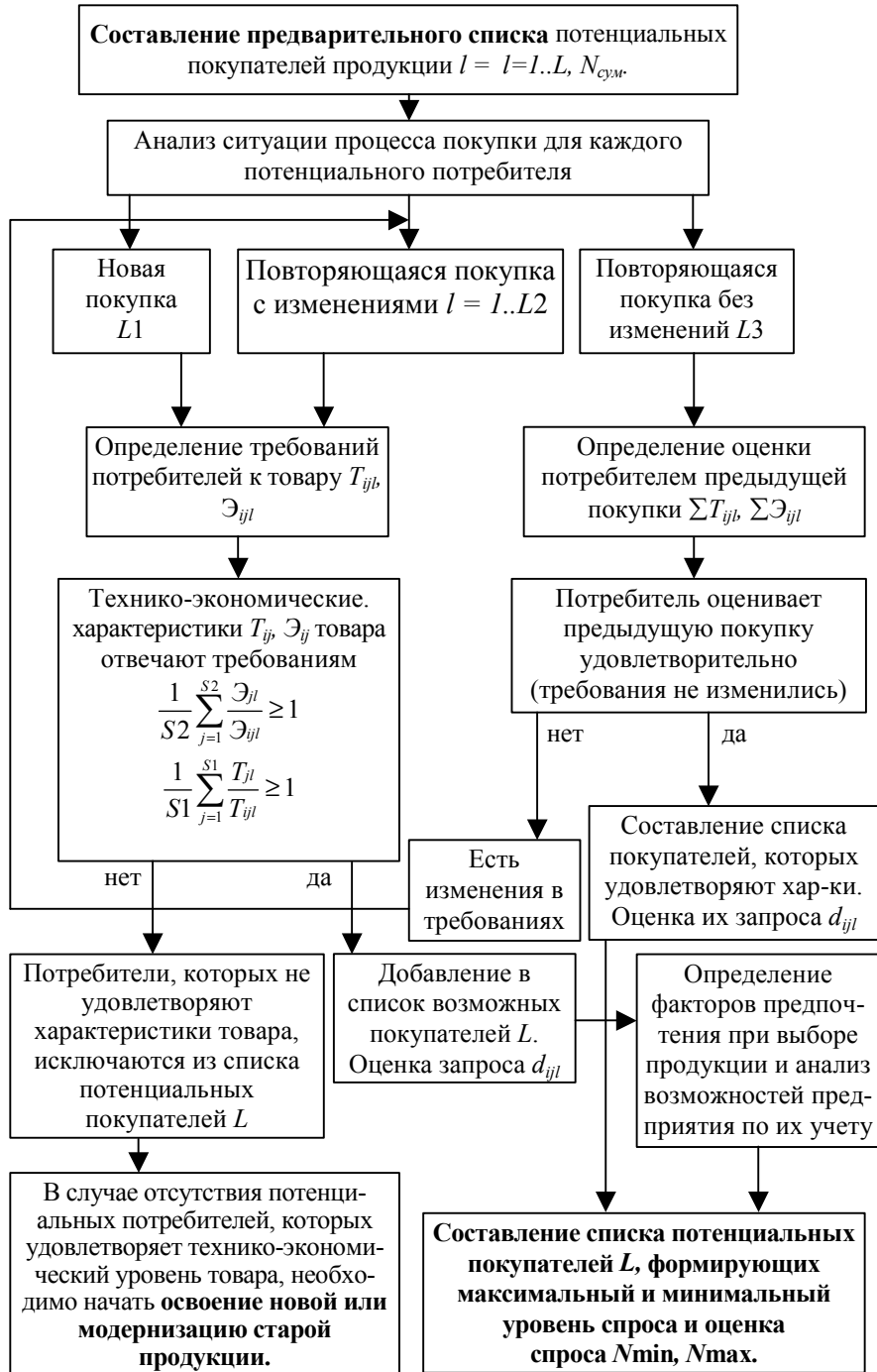


Рис. 6.15. Алгоритм оценки спроса на основе модели анализа целей и мотивов покупки

Для описания модели вводятся обозначения:

$T_{ijl}$  — требуемый технический уровень  $j$ -й характеристики изделия  $i$  со стороны  $l$ -го покупателя;

$\mathcal{E}_{ijl}$  — требуемый экономический параметр  $j$  изделия  $i$  со стороны  $l$ -го покупателя.

$T_{ij}$  — технический показатель  $j$ -й характеристики изделия  $i$  у производителя;

$\mathcal{E}_{ij}$  — экономический параметр  $j$  изделия  $i$ .

При этом изучаются требования потребителей к техническим ( $j = 1, \dots, S1$ ) и экономическим ( $j = 1, \dots, S2$ ) показателям производимой предприятием продукции. Технико-экономические характеристики удовлетворяют требованиям покупателей, если:

$$\frac{1}{S1} \sum_{j=1}^{S1} \frac{T_{jl}}{T_{ijl}} \geq 1 \text{ и } \frac{1}{S2} \sum_{j=1}^{S2} \frac{\mathcal{E}_{jl}}{\mathcal{E}_{ijl}} \geq 1$$

Потребители, уже приобретавшие продукцию предприятия, показатели которой на данный момент соответствуют их требованиям, включаются в список постоянных покупателей  $L3$ .

Если по каким-либо показателям требования не удовлетворяются, рассматривается возможность совершения повторяющейся покупки с изменениями.

Потребители, совершающие новую покупку или повторяющуюся покупку с изменениями, которых удовлетворяет уровень предлагаемой продукции, включаются в список ее потенциальных покупателей  $L$ . Остальные, которых не удовлетворяют характеристики продукции, исключаются из дальнейшего анализа и вычеркиваются из списка покупателей на данную партию товара. В случае, когда ни один из потенциальных потребителей не удовлетворен качеством продукции, необходимо изучить факторы предпочтения, которые оказывают влияние на покупателя при принятии решения о покупке товара у того или иного производителя, и по возможности учесть их в будущем. В случае отсутствия потребителей, которых удовлетворял бы уровень выпускаемой продукции, организации необходимо серьезно задуматься о конкурентоспособности своих изделий и немедленно начать модернизацию своей продукции или освоение новых товаров.

В результате составляется список потенциальных покупателей, требования и предпочтения которых по параметрам  $T_{ijl}$  и  $\mathcal{E}_{ijl}$  могут быть удовлетворены.

В формировании максимального уровня спроса участвуют все покупатели, которых удовлетворяет ее технико-экономический уровень; минимального — только те, требования и предпочтения которых могут быть удовлетворены полностью с учетом постоянных покупателей продукции предприятия.

Далее сформированные списки потенциальных покупателей подвергаются дальнейшему анализу с целью определения группы наиболее вероятных и наиболее надежных покупателей, а также размера предъявляемого ими спроса с учетом степени его стабильности. О положении покупателя на рынке в значительной степени можно судить по его доле в общем объеме потребления товара, определяемой на основе статистических данных за прошлые периоды.

$D_{il}$  — доля покупателя  $l$  в общем объеме реализуемого товара, определяемая на основе статистических данных.

$$D_{il} = \frac{N_{il}}{\sum_{k=1}^p N_{ik}} \cdot 100\% \quad (6.2)$$

где  $N_{il}$  — количество продукции  $i$ -го вида, приобретенное  $l$ -м потребителем в базовом периоде;

$p$  — суммарное количество потребителей товара;

Спрос на продукцию  $i$ -го вида, предъявляемый  $l$ -м покупателем ( $l = 1, \dots, L$ ), с течением времени может измениться:

$$N = f(t, \Pi_i) \quad (6.3)$$

Прошлая и настоящая структура рыночного спроса на определенные изделия, а также другие характеристики рынка определяют выбор соответствующих методов прогнозирования, определяют объемы реализации по конкретным потребителям или группам потребителей.

Разработаны различные методы прогнозирования спроса, основанные на восстановлении регрессионных зависимостей по статистическим данным, подсчетах оценок различных величин, экспертных оценках и др. [13]

Факторами, влияющими на выбор метода прогнозирования рыночного спроса, являются вид продукции, тип рынка, имеющиеся статистические данные, денежные средства, время, требуемое для разработки прогноза, необходимая точность прогноза.

В науке известны многие виды методов прогнозирования [13, гл.14], из них выделим три (табл. 6.4). В задаче прогнозирования при моделировании сбытовой структуры ПСС можно сочетать вышеупомянутые виды прогнозирования.

Таблица 6.4

### Виды методов прогнозирования

Предпосылки применения	Особенности	Область применения
<b>1. Нормативный прогноз</b>		
Имеется качественная информация о ПСС и по всем стадиям жизненного цикла объекта	Высокая трудоемкость создания нормативной базы. Необходимо установить зависимость между эффектом, спросом, сроками и затратами. Высокая точность	Прогнозирование эффективности замены выпускаемых изделий на срок до 10 лет
<b>2. Методы экстраполяции</b>		
Имеется качественная информация о ПСС, а также статистическая информация за период более 3 лет	Прогнозирование спроса, затрат, полезного эффекта и др. на основе предположения, что тенденция развития не изменится.	Срок применения прогнозирования — на период менее 5 лет.
<b>3. Экспертные методы</b>		
Необходимость создания группы из высококвалифицированных специалистов	Возможность прогнозирования скачков, катастроф, резких изменений	Прогнозирование возможных рынков сбыта на любой срок

В научных исследованиях [13, 18] выделяются следующие группы методов прогнозирования спроса:

- методы изучения мнения потребителей и коллективной экспертной оценки;
- методы анализа временных рядов;
- корреляционно-регрессионные методы.

Оценки, полученные методами прикладной статистики, т. е. корреляционно-регрессионными методами и путем анализа временных рядов, требуют корректировки с учетом мнения экспертов.

В данной главе при прогнозировании спроса предлагается использовать достаточно эффективные экспертные методы [13, гл.12]. Для получения данных оценок наиболее приемлемыми являются коллективные экспертные оценки, в частности, метод Дельфи.

Согласно этому методу, определяя возможные границы прогнозируемой величины, каждый из экспертов дает два значения — минимальное и максимальное, между которыми находится прогнозируемая величина.

В качестве плотности распределения прогнозируемой величины условно принимается равномерная плотность:

$$f(Y_i) = \frac{1}{Y_{i, \max} - Y_{i, \min}}, \text{ где } Y, \min \leq Y_i \leq Y_{i, \max}$$

Среднее значение прогноза  $i$ -го эксперта:

$$Y_i = \frac{1}{2}(Y_{i, \max} - Y_{i, \min}) \quad (6.4)$$

Точечный прогноз всей группы (при одинаковых весах экспертов):

$$Y_3 = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i, \quad (6.5)$$

где  $m$  — количество экспертов.

Выборочная дисперсия точечных прогнозов  $i$ -х экспертов относительно  $Y_3$ :

$$D(Y) = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (Y'_y - Y_i)^2 \quad (6.5)$$

Коэффициент вариации, характеризующий единодушие экспертов по точечным прогнозам:

$$v = \frac{\sigma}{Y_3},$$

где  $\sigma$  — выборочное среднеквадратичное отклонение прогноза.

$$\sigma = \sqrt{D(Y)}$$

Для исследования влияния цены  $i$ -го товара на уровень спроса на него прогноз следует проводить по нескольким направлениям:

- 1) прогнозирование распределения потребности в каждом виде изделий по периодам прогнозирования:

$$N_{it} = f(t, \Pi_i);$$

- 2) определение зависимости рыночной цены на каждый вид изделий по периодам прогнозирования:

$$\Pi_{it} = f(t);$$

- 3) прогнозирование объемов продаж продукции в зависимости от ее технико-экономического уровня и цены.

$$d_{it} = f(\Pi_i, T_i, \Xi_i)$$

Таким образом, группа экспертов для каждого момента времени дает точечные групповые прогнозы потребности и цены реализуемых изделий. Распределяя полученные оценки во времени, получают гистограммы (рис. 6.16–6.17) распределения потребности (причем оценивается максимально возможный уровень спроса на прогнозируемый период для каждого вида изделий  $N_{i,max}$  и минимальный уровень спроса, соответствующий негативному стечению факторов, формирующих спрос  $N_{i,min}$ ).

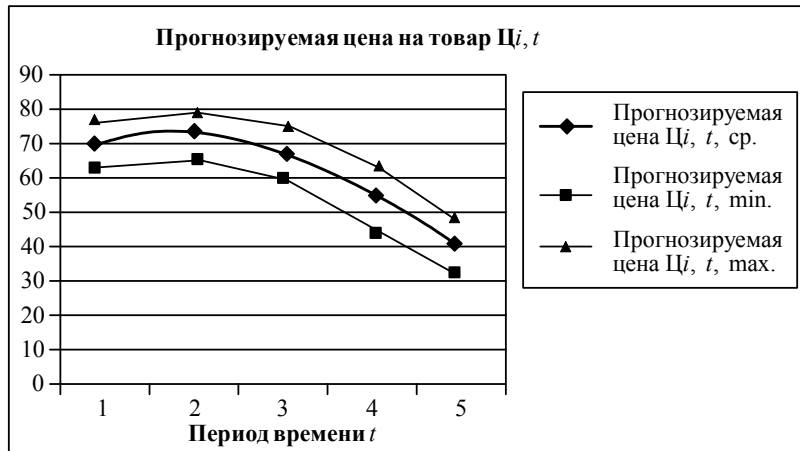


Рис. 6.16. График прогнозируемой цены на товар

На основе построенных кривых можно определить коэффициент эластичности спроса, отражающий степень чувствительности потребителей к изменению цены:

$$K_{\varepsilon, i} = \frac{\sum_{k=1}^p \Delta N_{ik}}{\Delta \Pi_i},$$

где  $\Delta N_{ik}$  — изменение объема запрашиваемого товара  $i$  потребителем  $k$  на исследуемом рынке, произошедшее вследствие изменения цены  $\Delta \Pi_i$ .



На основании гистограмм распределения потребности в каждом виде изделий и их цен по периодам прогнозирования, а также кривых спроса (рис. 6.18 — метод оценивания дан в [13, гл.2]) может проводиться краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное прогнозирование. Однако гистограммы распределения потребности в товаре не учитывают влияния чрезвычайных факторов, вызывающих колебания спроса, наиболее значительными из которых можно считать: региональный или глобальный экономический кризис, появление новых товаров-заменителей у конкурентов, изменение спроса вследствие свертывания производств (на рынке производственных ресурсов) и др. Полученные данные необходимо в конечном итоге корректировать с помощью мнений экспертов различными методами. Но тем не менее приблизительные значения потребности в изделиях, которые будут использоваться в дальнейших расчетах по каждому элементу сбытовой цепи или группы элементов, а также в исследуемом сегменте рынка, могут быть получены, исходя из вышеизложенной процедуры.

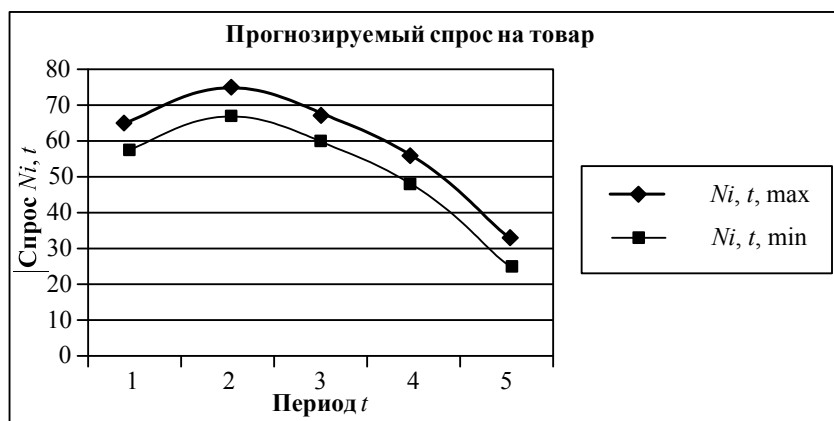


Рис. 6.17. График прогнозируемого спроса на товар

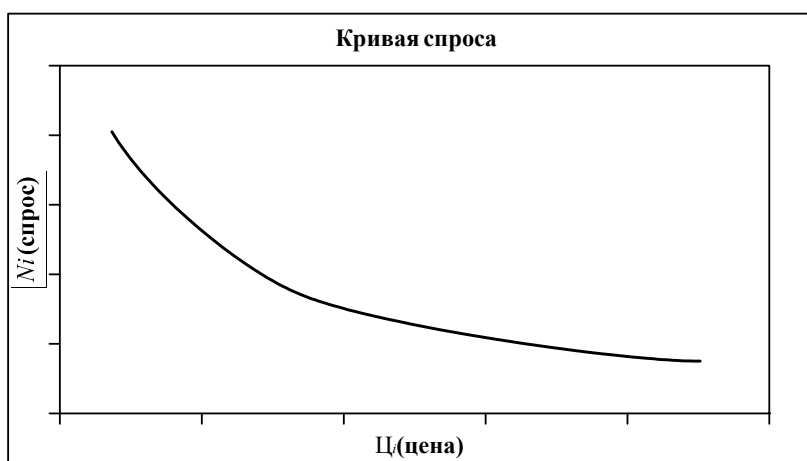


Рис. 6.18. Кривая спроса

**Выбор критериев и моделирование систем сбыта.** Под моделированием системы сбыта понимается как создание структуры системы сбыта, так и разработка вариантов товародвижения в этой структуре.

Система сбыта предприятия характеризуется многими характеристиками. Для задачи выбора оптимального варианта структуры сбыта и систем товародвижения следует исходить из определенных критериев, часть из которых следует предварительно рассчитать, а часть оценить субъективно по определенным методикам.

При моделировании сбытовых структур технико-экономическому анализу подвергаются следующие показатели:

- число возможных посредников или уровней собственной системы, исходя из отпускной цены, из сложившейся рыночной цены и вероятных торговых наценок, которые сделает каждый участник канала;
- типы звеньев сбытовой цепи по юридическому и экономическому признакам и по тому объему товара, который они способны закупать;
- схема управления сбытовой системой и координация работы с посредниками;
- принципы определения цены и взаиморасчетов производителя и посредников;
- вариативность логистики распределения: склады, транспорт.

Таким образом, для характеристики структуры сбыта и системы товародвижения имеет смысл анализировать следующие критерии:

- 1) прогнозируемая прибыль  $\Pi_{\text{тах}}$  или чистая текущая стоимость проекта  $NPV$  (расчет определен ниже);
- 2) затраты на создание структуры  $S_{\text{созд}}$ . (в случае рассмотрения по критерию  $NPV$  — затраты на создание включаются в чистую текущую стоимость проекта в виде инвестиций или амортизируются);
- 3) гибкость (субъективная оценка);
- 4) объемы реализации  $N$  (или процент удовлетворения спроса);
- 5) доля рынка или географический охват территории (условный процент);

Основным критерием системы распределения организации является величина финансовой отдачи ( $\Pi_{\text{тах}}$  и  $NPV$ ), которую может получить ПСС при реализации своей продукции с помощью создаваемой сбытовой структуры.

Именно этот критерий является основополагающим при предварительном отборе тех или иных вариантов структур систем сбыта. Также величина прогнозируемой прибыли в конечном итоге станет основным показателем и при выборе окончательного варианта.

Процесс моделирования сбытовой структуры ПСС, изложенный в дальнейшем, будет иметь выходной результат — прогнозируемую прибыль, а входные данные — структура системы сбыта. Имеется производственно-сбытовая система, производящая товары определенной номенклатуры. На исследуемом рынке (рынке товаров народного потребления или производственного назначения) существует конкуренция определенного вида. Соотношение спроса и предложения на нем составляют определенную конъюнктуру данного рынка. Количество производимых или ввозимых изделий по всей номенклатуре прогнозируется или изначально задано. Товар находится на крупнооптовых складах ПСС по видам изделий. Необходимо реализовать товар с максимальной выгодой, т. е. максимизировать в общем виде целевую функцию  $\Pi$  (из (6.1)).

Можно создавать многономенклатурные оптовые склады, а также дальнейшие звенья сбытовой цепи вплоть до доставки товаров конечным потребителям. Создание каждого звена цепи приводит к увеличению суммарных затрат ПСС, а также затрат на создание самой сбытовой структуры  $S_{\text{созд}}$ . Поэтому цена реализации на более нижнем уровне возрастает на определенную величину, которая зависит от затрат по содержанию склада (магазина, отдела) и от стоимости доставки товара в указанный пункт. С другой стороны, можно не создавать дальнейшие уровни собственной сбытовой цепи и реализовывать товар исключительно крупными партиями по оптовым ценам, что в общем случае чревато потерей определенной части потребителей. Каждое дополнительное звено сбытовой структуры в общем случае открывает новые сбытовые возможности, особенно в случае регионального расширения, по схеме:

Новое звено

$$\rightarrow d_{ijk_r} \rightarrow N = N + \Delta N.$$

Но с другой стороны

$$S_{\text{созд}} = S_{\text{созд}} + S_{\text{созд. звена}}$$

Кроме того, у предприятия могут быть в отличие от получения максимальной прибыли нестандартные стратегические задачи: завоевание новых рынков, занимаемая доля рынка. Это показывает такой критерий, как географический охват территории, который может быть как расчетным, субъективным, так и сочетающим в себе расчет и суждения.

Процесс моделирования систем — варьирование переменных структуры сбытовой системы и величин материальных потоков (товародвижения) в ней для расчета анализируемого показателя  $\Pi$  (из (6.1)) на основе входных данных (рис. 6.19).

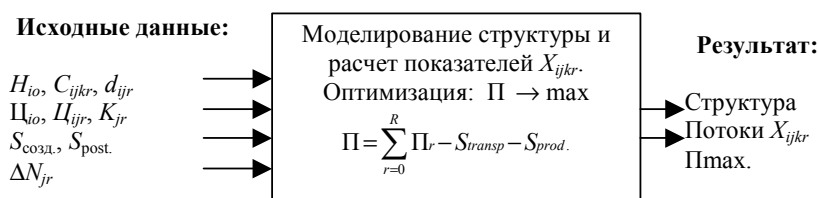


Рис. 6.19. Схема моделирования товародвижения и оптимизации

Сущность модели заключается в необходимости разработки каналов и расчета потоков продвижения товаров по этим каналам к потребителям, чтобы максимизировать целевую функцию прибыли. В зависимости от поставленной задачи, типа рынка, и требований к результату следует пользоваться различными методами.

#### Метод 1.

В первом случае моделирования допускается, что весь товар будет реализован из любого элемента ПСС, а также не учитывается временная характеристика (модель рассматривается статически).

Ранее введены следующие величины:

$m$  — количество изделий по номенклатуре (число крупнооптовых складов верхнего уровня);

$i = 1, \dots, m$  — индекс изделия (номер оптового склада);

$R$  — число уровней в моделируемой системе сбыта (вкл. нулевой);

$r = 0, \dots, R$  — индекс уровня;

$M_r$  — число складов (магазинов) на уровне  $r$ ;

$j, k = 1, \dots, M_r$  — индексы магазинов (складов, отд. потребителей).

$h_{i0}$  — запас  $i$ -го изделия на 0-м уровне (на  $i$ -м оптовом складе).

$S_{prod i}$  — затраты на производство единицы  $i$ -го изделия (допускается, что переменные затраты на производство (покупку) товаров прямо пропорциональны их количеству).

$C_{ijkr}$  — затраты на транспортировку единицы продукции  $i$  из склада (магазина)  $j$  уровня  $r-1$  в пункт  $k$  уровня  $r$ .

Для упрощения модели допускается, что величина транспортных затрат прямо пропорциональна количеству перемещаемых изделий, а себестоимость единицы перевозки не зависит от размера партии. В дальнейшем данные условия можно изменить в зависимости от специфики товара.

$S_{transp}$  — суммарные затраты на транспортировку.

$d_{ijr}$  — запрос (потребность, заказ)  $i$ -го изделия в  $j$ -м пункте уровня  $r$ . Эти величины либо составляют на основе сделанных заказов на товар, либо исходя из прогнозируемых величин спроса.

$\Pi_{i0}$  — цена реализации (устанавливаемая) на верхнем (нулевом) оптовом уровне (оптовая цена);

$\Pi_{ijr}$  — цена реализации изделия  $i$  в  $j$ -м пункте  $r$ -го уровня;

$K_{jr}$  — коэффициент изменения цены в  $j$ -м магазине  $r$ -го уровня;

Данная величина отражает изменение цены при продвижении вниз по цепочке сбыта:

$$\Pi_{ijr} = K_{jr} \Pi_{i0}$$

$S_{post jr}$  ( $S_{post jr}$ ) — постоянные расходы по функционированию звена  $j$  на уровне  $r$ . Создание каждого нового звена цепи приводит к увеличению суммарных затрат ПСС на вышеуказанную величину.

Требуется определить  $X_{ijk r}$ ,

где  $X_{ijk r}$  — количество товара вида  $i$ , перемещаемое для дальнейшей перепродажи самой системой из склада (магазина)  $j$  уровня  $r-1$  в пункт  $k$  уровня  $r$ .

После введения обозначений можно определить следующие величины:

Выручка от продажи изделия  $i$  в  $j$ -м магазине:

$$V_{ijr} = \Pi_{ijr} \cdot \Delta X_{ijr}, \quad (6.6)$$

где

$$\Delta X_{ijr} = \sum_{k=1}^{M_r} X_{ikjr} - \sum_{k=1}^{M_{(r+1)}} X_{ikj}(r+1)$$

т. е. разница в количестве товара  $i$ -ой номенклатуры, оставшаяся в пункте  $j$  (т. е. суммарное число ввезенного товара  $i$  в пункт  $j$  уровня  $r$  за вычетом вывезенного из данного звена ПСС).

Таким образом:

$$B_{jr} = K_{jr} \Pi_{io} \cdot \Delta X_{ijr} \quad (6.7)$$

Выручка от продажи всех изделий в  $j$ -м магазине  $r$ -го уровня (суммирование по видам изделий):

$$B_{jr} = \sum_i \Pi_{ijr} \cdot \Delta X_{ijr} = \sum_i K_{jr} \Pi_{io} \cdot \Delta X_{ijr} . \quad (6.8)$$

Выручка на  $r$ -м уровне ПСС:

$$B_r = \sum_j \sum_i \Pi_{ijr} \cdot \Delta X_{ijr} = \sum_j \sum_i K_{jr} \Pi_{io} \cdot \Delta X_{ijr} \quad (6.9)$$

Прибыль на  $r$ -м уровне (без учета транспортных затрат):

$$\Pi_r = B_r - S_{\text{пост } r} \quad (6.10)$$

$$\Pi_r = \sum_j \sum_i \Pi_{ijr} \cdot \Delta X_{ijr} - S_{\text{post } r} = \sum_j \sum_i K_{jr} \Pi_{io} \cdot \Delta X_{ijr} - \sum_j S_{\text{post } jr}$$

Прибыль всей ПСС без учета транспортных затрат:

$$\Pi_{\sigma.m} = \sum_{r=0}^R \Pi_r.$$

Прибыль всей ПСС с учетом транспортных затрат и затрат на изготовление:

$$\Pi = \sum_{r=0}^R \Pi_r - S_{\text{transp}} - S_{\text{prod}} \quad (6.11)$$

Подставляя полученные ранее выражения, получаем:

$$\begin{aligned} \Pi &= \sum_{r=0}^R \Pi_r - \sum_r \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} X_{ijk} - \sum_i (S_{\text{prod } i} \cdot h_{io}) \\ \Pi &= \sum_{r=0}^R \left( \sum_j \sum_i K_{jr} \cdot \Pi_{io} \cdot \Delta X_{ijr} - \sum_j S_{\text{post } jr} \right) - \\ &\quad - \sum_r \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} X_{ijk} - \sum_i (S_{\text{prod } i} \cdot h_{io}) \end{aligned} \quad (6.12)$$

Данная формула отражает численный результат, полученный в результате моделирования ПСС. Задача создания оптимальной системы сбыта в общем случае сводится к максимизации прибыли.

Целевая функция  $\Pi \rightarrow \max$ .

Вводятся ограничения:

$$\text{Для } \forall_i \rightarrow \sum_{j=1}^{M1} X_{iojo} \leq h_{io}$$

(нельзя вывезти из склада нулевого уровня больше, чем в нем есть);

$$\text{Для } \forall_{j,i,r} \rightarrow \Delta X_{ijr} \geq 0$$

(нельзя вывезти из промежуточного пункта больше, чем ввезли);

$$\text{Для } \forall_{ijr} \rightarrow \sum_{j=1}^{M1} \Delta X_{ijr} \leq d_{ijr}$$

(нельзя не ввозить товара больше, чем запрошено)

Ограничения на пропускные способности не вводятся.

Задача решается известными из прикладной математики способами в зависимости от условий и имеет оптимальное решение. Алгоритмы решения подобных задач разделяются на три группы.

К первой группе относятся алгоритмы, основанные на методе последовательного улучшения плана. Сюда включается метод потенциалов (модифицированный распределительный метод), основанный на втором алгоритме метода улучшения плана, распределительный метод, использующий первый алгоритм метода последовательного улучшения плана.

Во вторую группу алгоритмов включаются: венгерский метод в различных модификациях; метод условно оптимальных планов, разработанный Ю.А. Олейником и А.Л. Лурье.

В третью группу входят алгоритмы одновременного исправления и плана и оценок (потенциалов).

Углубление в эти математические алгоритмы в данной главе не делается, так как они известны из общей теории. Алгоритмы решения в каждом конкретном случае будут иметь разную структуру, а область поиска значительно сужена. Данная глава посвящена принципам постановки подобных оптимизационных задач, а не описанию известных математических методов.

Последние достижения в области вычислительной техники привели к существенному упрощению поиска решения математических оптимизационных задач путем элементарного перебора. С помощью средств Microsoft Excel можно без труда найти решения оптимизируемых функций. Основное — грамотно и правильно поставить и описать оптимизационную задачу.

В случае отсутствия некоторых ограничений задача имеет множество решений. Дальнейший выбор из альтернатив следует тогда проводить с учетом остальных критериев, а также субъективных факторов.

Данный метод известен из общей теории логистики. Он применяется при предварительной оценке эффективности системы сбыта для рынка товаров как промышленного назначения, так и народного потребления не с чистой конкуренцией, когда нет точных данных по сбыту, вариативности цены и делается ряд серьезных допущений. Для толкающих систем метод можно применять достаточно условно, а для систем, построенных на логистических концепциях тянущего типа, применять не следует ввиду отсутствия временного фактора.

Метод 2.

Модель также рассматривается статически, т. е. за определенный промежуток времени. Добавляются ограничения по пропускным способностям, которые известны из вариантов классической «транспортной задачи».

Тогда добавляется еще одно условие:

$$\text{Для } \forall i, j, k, r \rightarrow X_{ijk} < B_{ijk}$$

где  $B_{ijk}$  — пропускная способность коммуникации, т. е. количество изделий вида  $i$ , которое может быть перемещено из звена  $j$  системы уровня  $r-1$  в пункт  $k$  уровня  $r$  за определенный промежуток времени.

Это условие математически можно без труда трансформировать в другой вид в зависимости от внешних и внутренних факторов. Можно ввести коэффициенты и суммирование по видам изделий, зависящие от специфики реализуемых товаров, их объема, транспортных средств и расстояний. Задача без труда составляется в зависимости от вышеперечисленных обстоятельств.

Данный метод применяется в тех же случаях, что и первый. Задача становится более объемной, учитывает транспортную составляющую, что делает ее более актуальной.

Метод 3.

Делается жесткий акцент на условие, что часть товара при отсутствии дальнейших звеньев сбытовой цепи не реализовывается. Эта постановка задачи необходима для четкого отражения потерь в натуральных объемах реализации в случае отсутствия дальнейших звеньев сбытовой цепи.

К данным по каждому элементу цепи добавляется величина:

$N_{ijr}$  — реальный объем реализации товара  $i$  в  $j$ -м магазине уровня  $r$ , причем

$$N_{ijr} \leq d_{ijr}$$

Вводится коэффициент  $\alpha(R)$ , лежащий в отрезке  $[0; 1]$ , — коэффициент, показывающий потерю объемов реализации при  $R < R_{\max}$ .

Таким образом, реальный объем реализации  $N_p = \alpha(R)N_{\max}$ . Увеличение звеньев сбытовой структуры приводит в общем случае к повышению  $\alpha(R)$ , а с другой стороны и к повышению затрат на создание структуры.

Целевая функция тогда примет следующий вид:

$$\begin{aligned} \Pi = & \sum_{r=0}^R \left( \sum_j \sum_i K_{jr} \cdot \Pi_{io} \cdot N_{ijr} - \sum_j S_{post\ jr} \right) - \\ & - \sum_r \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} X_{ijk} - \sum_i (S_{prod\ i} \cdot h_{io}); \end{aligned} \quad (6.13)$$

где

$N_{ijr} = \Delta X_{ijr}$ , если  $d_{ijr} > \Delta X_{ijr}$  (завоз товара меньше запроса);

$N_{ijr} = d_{ijr}$ , если  $d_{ijr} \leq \Delta X_{ijr}$  (товара завезено больше, чем запрошено);

Во втором случае в каждом пункте  $j$  сбытовой системы остается нереализованного товара на величину  $(\Delta X_{ijr} - d_{ijr})$ .

Такая постановка задачи применима при разработке системы розничных точек на определенной территории, а также при создании крупнооптовой региональной сети в различных регионах страны, особенно для рынка товаров народного потребления в условиях как чистой, так и монополистической конкуренции. То есть когда каждый новый элемент сбытовой структуры значительно повышает объемы реализации продукции. Используя данный метод, можно определить потери в спросе.

Метод 4.

Модель рассматривается статически. Добавляется характеристика территорий по налогообложению предприятий.

Прибыль каждого элемента системы облагается налогом в зависимости от местного закона по налогообложению. С другой стороны, расходы на создание оффшора значительно увеличат смету построения структуры сбыта.

Вводится характеристика

$A_r$  — нормированный коэффициент, определяющий величину оставшейся после уплаты налога прибыли (на уровне системы  $r$ ).

$A_r = 0...1$ , т. е. при ставке налога в 30%, у предприятия остается 70%, коэффициент  $A = 0,7$ .

Целевая функция примет следующий вид:

$$\begin{aligned} \Pi = \sum_{r=0}^R A_r \left( \sum_j \sum_i K_{jr} \cdot \Pi_{io} \cdot \Delta X_{ijr} - \sum_j S_{post\ jr} \right) - \\ - \sum_r \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} X_{ijk} - \sum_i (S_{prod\ i} \cdot h_{io}) \end{aligned} \quad (6.14)$$

Данный метод используется при моделировании системы с оффшорным посредником или когда происходит выбор территории для создания промежуточного регионального склада для любого типа рынка. Как и все предыдущие методы, его не следует применять для разработки систем, построенных на концепции тянущего типа.

Метод 5.

Модель рассматривается динамически. Выбирается единица времени  $t$  (день, час, месяц). Ко всем показателям в вышеперечисленных формулах добавляется индекс  $t$ .

$$\begin{aligned} \Pi = \sum_t \left( \sum_{r=0}^R A_r \left( \sum_j \sum_i K_{jr} \cdot \Pi_{io} \cdot \Delta X_{ijrt} - \sum_j S_{post\ jrt} \right) - \right. \\ \left. - \sum_r \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} X_{ijkrt} - \sum_i (S_{prod\ it} \cdot h_{iot}) \right) \end{aligned} \quad (6.15)$$

Ограничения задаются аналогично прошлым вариантам.

Поставленную задачу можно свести к задаче оценки инвестиционных проектов с помощью финансовых критериев, т. к. это позволяет оценить реальную прибыль с учетом временного фактора.

С введением параметра времени данная формула определения прибыли сводится к показателю  $NPV$  (чистой приведенной стоимости проекта) [2, 4, 10]. Для его расчета необ-



ходимо сформировать диаграммы денежных потоков (*CF* — *Cash Flow*) по каждому временному интервалу и определить коэффициент дисконтирования.

Как известно из теории финансовой логики:

$$NPV = \sum_t D_t \frac{1}{(1+r)^t} - \sum_t R_t \frac{1}{(1+r)^t} \quad (6.16)$$

где *NPV* — чистая текущая стоимость проекта;

*D<sub>t</sub>* — все поступления денежных средств в период *t*;

*R<sub>t</sub>* — все расходы и капиталовложения в период *t*;

*r* — коэффициент дисконтирования.

Моментом приведения является первый период, коэффициент дисконтирования выбирается исходя из экономического состояния государства, инфляции и средней банковской ставки.

На основе прогнозируемого по вышеописанной методике спроса и цены можно рассчитать приближенные денежные потоки, определяющие величину *CF* [10] по каждому периоду.

В общем виде структура денежных потоков предприятия выглядит следующим образом (рис. 6.20):

Структура CASH FLOW  
(за один период):

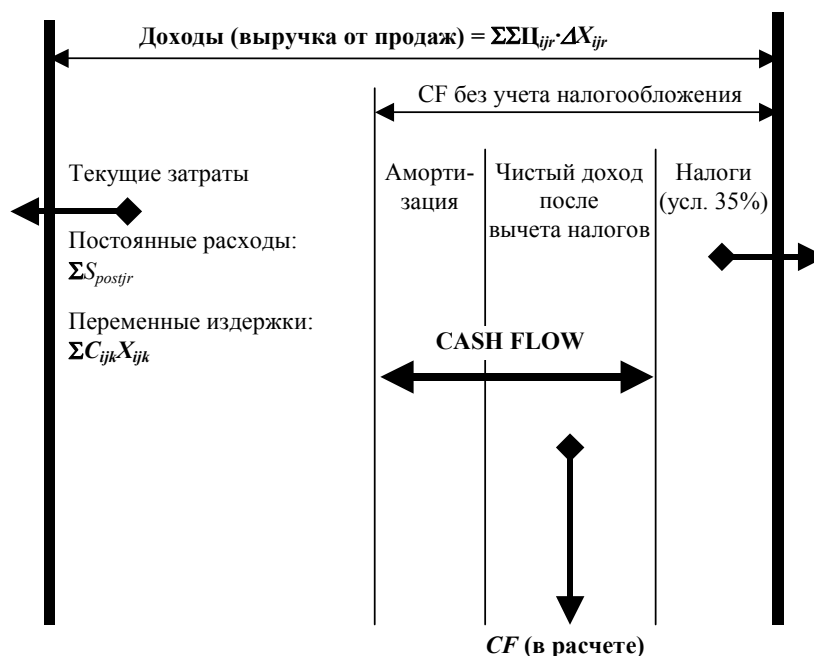


Рис. 6.20. Структура денежных потоков предприятия

Исходя из предварительно рассчитываемых показателей  $CF$  по каждому периоду времени на основе прогнозируемых объемов реализации и цен, определяется величина  $NPV$  для анализируемого временного интервала. Амортизация — фиктивный денежный поток (не связанный с «живыми» деньгами). Ее доля в себестоимости продукции зависит от объема реализации и от принятой нормы амортизации, поэтому к переменным затратам ее относить нецелесообразно, а ее величина в постоянных затратах является условной. В показатель  $CASH FLOW$  амортизация не включается. Поэтому затраты на создание системы (инвестиции) можно рассматривать отдельно в начальные периоды ( $CF$  будет отрицательным) и не показывать в расчетах амортизацию финансовых вложений по последующим периодам.

В общем виде диаграмма результирующих финансовых потоков по периодам времени проекта (с учетом дисконтирования) выглядит следующим образом (рис. 6.21).



Рис. 6.21. Структура результирующих денежных потоков проекта (CF) по периодам

Напомним, что

$$NPV = \sum_t CF_t.$$

Задача сводится к нахождению таких  $X_{ijk}$ , чтобы  $NPV \rightarrow \max$

Ограничения задаются аналогично, как в прошлых методах.

Данный метод можно применять для широкого спектра типов рынков как промышленного назначения, так и народного потребления с любой конкуренцией. Задача может быть расширена путем ввода дополнительных ограничений и применима для любой логистической концепции ввиду учета временного фактора. Показатель прогнозируемой прибыли становится точнее, а сам процесс моделирования правдоподобнее и целесообразнее и может использоваться для расчета бизнес-планов.

Таким образом, на первоначальном этапе можно отобрать определенное количество альтернативных схем по созданию сбытовой структуры предприятия путем моделирования по любому из вышеизложенных методов. Для каждого значения количества уровней в сбытовой системе с помощью решения оптимизационной задачи отбирается альтернатив-

ный вариант построения сбытовой структуры по критерию максимума  $NPV$  или прибыли (в упрощенном варианте). В случае рассмотрения проекта по инвестированию в систему сбыта, предварительный отбор можно вести и по другим критериям оценки финансовых вложений. Это: рентабельность; срок окупаемости инвестиций; отношение дисконтированных доходов к дисконтированным расходам и др.

После определения всех критериев оценки вариантов предложенных сбытовых систем возникает задача выбора оптимального варианта.

Для решения задачи выбора варианта сбытовой системы из предложенных целесообразно использование системного анализа как объективного инструмента упорядочения и синтеза субъективных суждений человека и расчетных показателей. Наиболее известные методы — метод средних баллов и метод медианы Кемени [13, 14], а также метод Дельфи и метод анализа иерархий (метод Саати). О последних двух методах расскажем ниже. Также существуют и другие экспертные методы, которые выбираются в зависимости от постановки каждой конкретной задачи: метод комиссии, метод суда, метод мозговой атаки [13, 14].

Метод Дельфи — метод установления экспертных суждений о явлениях, которые трудно измерить объективно и оценить в классическом смысле [11], — формализованная процедура получения и сбора в единое целое групповых суждений. Для получения и обработки суждений экспертов используется процедура анонимного анкетного опроса и последующего нахождения искусственного консенсуса. Метод предполагает полный отказ от коллективных обсуждений. В методе Дельфи принимаются специальные меры, чтобы исключить влияние на конечный результат экспертов, обладающих даром убеждать других [3]. Прямые дебаты в данном методе заменены тщательно разработанной программой последовательных индивидуальных опросов, проводимых обычно в форме анкетирования. Ответы экспертов обобщаются и вместе с новой дополнительной информацией поступают в распоряжение экспертов, после чего они уточняют свои первоначальные ответы. Такая процедура повторяется несколько раз до достижения приемлемой сходимости совокупности высказанных мнений. Недостатки метода Дельфи: значительное время, требуемое на повторение большого числа итераций экспертизы; необходимость неоднократного пересмотра экспертом своих ответов, что вызывает у него отрицательную реакцию.

Метод анализа иерархий [22] является систематизированной процедурой для иерархического представления элементов, определяющих суть любой проблемы. Решение задачи есть процесс поэтапного установления приоритетов расчетных критериев. Метод анализа иерархий базируется на следующих принципах, определяющих этапы проведения системного анализа:

- 1) принципе идентичности и декомпозиции (создание структурной модели системы);
- 2) принципе сравнительных суждений (построение «матрицы суждений»);
- 3) синтезе приоритетов (вычисление удельных весов каждого из вариантов и определение приоритетов).

Полезен принцип идентичности и декомпозиции. На данном этапе происходит структурирование проблемы в виде иерархии или сети. Иерархия строится от вершины (цели — с точки зрения управления) через промежуточные уровни (критерии) к самому низкому уровню (который обычно является уровнем альтернатив). В данном примере структурирование проблемы имеет смысл провести в виде доминантной иерархии (см. рис. 6.22):

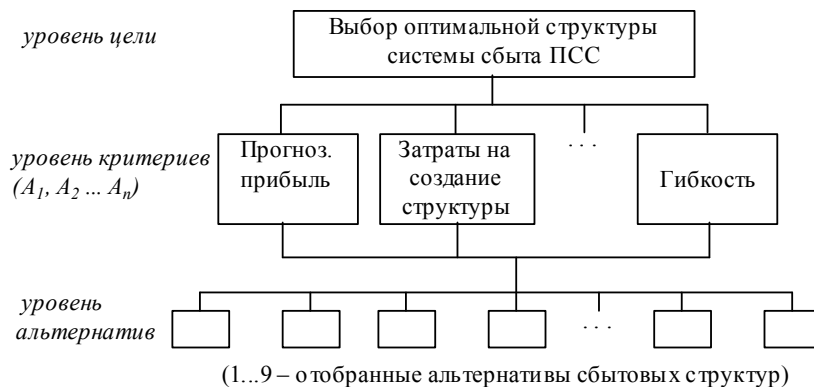


Рис. 6.22. Структурирование задачи в виде иерархии

Иерархия должна быть полной, т. е. каждый элемент заданного уровня должен функционировать как критерий для всех элементов нижестоящего уровня. Закон иерархической непрерывности требует, чтобы элементы низшего уровня иерархии были сравнимы попарно по отношению к элементам следующего уровня и т. д. вплоть до вершины иерархии.

Цель построения иерархии — получение приоритетных элементов на последнем уровне (альтернатив) при наилучшем отображении воздействия (в данном случае балльного показателя) на вершине иерархии.

1. Принцип сравнительных суждений.

С помощью данного принципа можно установить приоритеты критериев и оценить каждую альтернативу по этим критериям. В методе анализа иерархий для более точного определения весов критериев целесообразно использовать способ парных сравнений. Группа экспертов (ее выбор зависит от специфики задачи) заполняет анкеты с указанием превосходства одного критерия над другим (число от 1/9 до 9), оценивая их по шкале относительной важности (табл. 6.5).

Таблица 6.5

**Шкала относительной важности**

Относительная важность	Определение	Пояснения
1	равная важность критериев	равный вклад двух критериев в достижение цели
3	легкое или умеренное превосходство одного над другим	опыт или суждения дают легкое превосходство одного критерия над другим
5	существенное или сильное превосходство	опыт или суждения дают сильное превосходство
7	значительное превосходство	одному виду критерия дается значительное превосходство
9	очень сильное превосходство	очевидное превосходство одного критерия над другим

Окончание табл. 6.5

Относительная важность	Определение	Пояснения
2, 4, 6, 8	промежуточное между двумя соседними суждениями	применяется в компромиссном случае
1/2, 1/3, ...	показатель, обратный вышеуказанным целым величинам	

В итоге получается квадратная симметричная матрица — матрица попарных сравнений («матрица суждений», табл. 6.6), отражающая влияние критериев на поставленную цель.

Таблица 6.6.

**Матрица попарных сравнений (матрица суждений)**

Критерии	$A_1$	$A_2$	$A_3$	... $A_n$
$A_1$	$w_1/w_1$	$w_1/w_2$	$w_1/w_3$	...
$A_2$	$w_2/w_1$	$w_2/w_2$	$w_2/w_3$	...
$A_3$	$w_3/w_1$	$w_3/w_2$	$w_3/w_3$	...
...	...	...	...	...
$A_n$	$w_n/w_1$	$w_n/w_2$	$w_n/w_3$	$w_n/w_n$

Имеющиеся альтернативы аналогично сравниваются по каждому из критериев с помощью статистических или других данных (рис. 6.23):

2. Синтез приоритетов.

На данном этапе получают осмысленные подходы к многокритериальной проблеме планирования с помощью сочетания иерархической декомпозиции и шкалы относительной важности.

Из группы матриц парных сравнений формируется набор локальных приоритетов, которые выражают относительное влияние множества элементов на элемент примыкающего сверху уровня.

Существует много способов расчета и аппроксимации критериев. В данном примере одним из наилучших путей является геометрическое среднее. Необходимо вычислить множество собственных векторов для каждой матрицы, а затем нормализовать результаты к единице, получая тем самым вектор приоритетов (собственный вектор).

Удельный вес в общем случае вычисляется по формуле:

$$X(Ax) = \frac{\sqrt[n]{\prod_{y=1}^n W_{xy}}}{\sum_{x=1}^n \sqrt[n]{\prod_{y=1}^n W_{xy}}} \tag{6.17}$$

Для случая  $n = 4$  (где  $n$  — число сравниваемых элементов или критериев) расчетные формулы имеют следующий вид:

Оценка компонентов собственного вектора по строкам:

$$\begin{aligned}
 4 \sqrt{\frac{W_1 \cdot W_1 \cdot W_1 \cdot W_1}{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3 \cdot W_4}} &\equiv a \\
 4 \sqrt{\frac{W_2 \cdot W_2 \cdot W_2 \cdot W_2}{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3 \cdot W_4}} &\equiv b \\
 4 \sqrt{\frac{W_3 \cdot W_3 \cdot W_3 \cdot W_3}{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3 \cdot W_4}} &\equiv c \\
 4 \sqrt{\frac{W_4 \cdot W_4 \cdot W_4 \cdot W_4}{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3 \cdot W_4}} &\equiv d
 \end{aligned}
 \tag{6.18}$$

Затем необходимо сложить элементы столбцов и нормализовать их:

$$X_1 = \frac{a}{a+b+c+d} \dots\dots\dots X_4 = \frac{d}{a+b+c+d}$$

Таким образом, получается вектор приоритетов  $X = (X_1, \dots, X_4)$ . Величины значимости по каждому элементу  $Y = (Y_1, \dots, Y_4)$  получаются путем умножения матрицы сравнений на вектор приоритетов (или удельные веса элементов)  $X = (X_1, \dots, X_4)$ :

$w_1/w_1$	$w_1/w_2$	$w_1/w_3$	$w_1/w_4$	×	$x_1$
$w_2/w_1$	$w_2/w_2$	$w_2/w_3$	$w_2/w_4$		$x_2$
$w_3/w_1$	$w_3/w_2$	$w_3/w_3$	$w_3/w_4$		$x_3$
$w_4/w_1$	$w_4/w_2$	$w_4/w_3$	$w_4/w_4$		$x_4$

То есть:

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= \frac{W_1}{W_1} X_1 + \frac{W_1}{W_2} X_2 + \frac{W_1}{W_3} X_3 + \frac{W_1}{W_4} X_4 \\
 &\dots\dots\dots \\
 Y_4 &= \frac{W_4}{W_1} X_1 + \frac{W_4}{W_2} X_2 + \frac{W_4}{W_3} X_3 + \frac{W_4}{W_4} X_4
 \end{aligned}$$

Для определения приоритета альтернатив необходимо на основе рассчитываемых выше по «матрицам согласования» векторов аналогично вычислить удельный вес каждого варианта относительно главной цели  $X_i$ .

Матрица парных сравнений для альтернатив по критериям

<b>Критерий <math>A_1</math></b>	<b>1 2 ... 9</b>	<b>Критерий <math>A_2</math></b>	<b>1 2 ... 9</b>
1	1	1	1
2	1 $W_i/W_j$	2	1 $W_i/W_j$
...	$W_j/W_i$ ...	...	$W_j/W_i$ ...
9	1	9	1
<b>Критерий <math>A_3</math></b>	<b>1 2 ... 9</b>	<b>Критерий <math>A_4</math></b>	<b>1 2 ... 9</b>
1	1	1	1
2	1 $W_i/W_j$	2	1 $W_i/W_j$
...	$W_j/W_i$ ...	...	$W_j/W_i$ ...
9	1	9	1
<b>Критерий <math>A_5</math></b>	<b>1 2 ... 9</b>	<b>Критерий <math>A_{\dots}</math></b>	<b>1 2 ... 9</b>
1	1	1	1
2	1 $W_i/W_j$	2	1 $W_i/W_j$
...	$W_j/W_i$ ...	...	$W_j/W_i$ ...
9	1	9	1
<b>Критерий <math>A_{\dots}</math></b>	<b>1 2 ... 9</b>	<b>Критерий <math>A_9</math></b>	<b>1 2 ... 9</b>
1	1	1	1
2	1 $W_i/W_j$	2	1 $W_i/W_j$
...	$W_j/W_i$ ...	...	$W_j/W_i$ ...
9	1	9	1

Рис. 6.23. Матрица парных сравнений («матрица согласования»)

Для оценки достоверности (корректности) предоставленных исходных данных рассчитывается *индекс согласованности* (ИС). Сначала вычисляется величина:

$$\lambda \max = \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{W_1} X_1 + \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{W_2} X_2 + \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{W_3} X_3 + \dots + \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{W_n} X_n$$

После ее расчета можно получить ИС, отражающий степень нарушения численной и порядковой согласованности:

$$\text{ИС} = (\lambda \max - n) \cdot (n - 1) \quad (6.19)$$

Теперь необходимо сравнить эту величину с той, которая получилась бы при случайном выборе количественных суждений из шкалы 1/9, 1/8, ..., 1, 2, ... 9. Ниже даны средние согласованности для случайных матриц разного порядка, полученные Т. Саати и К. Кернсом и изложенные в их книге [22] — табл. 6.7.

Средние согласованности (СС) для случайных матриц

Порядок матрицы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СС	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Тогда относительная согласованность (ОС), по которой судят о правильности суждения, равна:

$$ОС = \frac{ИС}{СС} \quad (6.20)$$

Если индекс  $ОС < 10\%$ , то полученный результат по определению приоритетов достоверен. В отдельных случаях допускается величина до  $20\%$ . Если же ОС выходит из этих пределов, то участникам необходимо более подробно исследовать задачу, проверить свои суждения, уточнить статистические данные или провести новые эксперименты.

Если индекс ОС находится в нужных пределах, то составляется сводная таблица, в которую входят вектор приоритетов (нормализованных весов) критериев и все векторы приоритетов (превосходства) альтернатив.

На основе полученных данных получается нормализованный показатель  $X_i$ , отражающий рейтинг альтернатив по решаемой проблеме.

В данном случае среди предложенных альтернативных вариантов распределения продукции выбирается тот вариант, который имеет максимальный удельный вес. Сортировка полученных значений удельных весов в порядке убывания устанавливает очередность других вариантов сбытовых структур в случае невозможности внедрения по тем или иным причинам базового варианта.

Таким образом, для различных видов товара и типов рынка руководство ПСС может моделировать деятельность системы распределения пятью вышеперечисленными методами. Это позволяет создавать оптимальную организационную структуру системы сбыта ПСС, состоящую из определенного количества элементов сети на каждом уровне. В дальнейшем по данным моделям можно оптимизировать логистические процессы, охватывающие товародвижение готовой продукции по всем уровням ПСС.

### **6.3. Система выбора организационной структуры сбыта ПСС и мероприятий по их совершенствованию**

**Разработка системы управления сбытовыми системами для достижения поставленных целей по объемам сбыта.** Для практической реализации методов моделирования структур сбыта и систем товародвижения руководству ПСС рекомендуется создать организационную структуру (отдел) для проведения необходимых исследований и расчетов. В данную группу рекомендуется набирать специалистов из маркетингового отдела, отдела логистики, финансового отдела и бухгалтерии. Также к работе могут быть привлечены специалисты со стороны и само руководство ПСС.



В качестве задачи перед отобранной группой специалистов имеет смысл поставить выявление общих направлений повышения эффективности деятельности ПСС [9, 29]. В первую очередь это повышение объемов реализации, пути достижения которых изображены в виде схемы на рис. 6.23. Отобранная руководством группа специалистов должна проработать все направления по достижению поставленных задач по сбыту.



Рис. 6.23. Основные пути повышения эффективности ПСС

На вершине схемы указана основная цель: повышение объемов реализации продукции исходя из максимального удовлетворения потребителей при оптимальном использовании материальных и временных ресурсов. В формальном виде цель — это эффективность ПСС из формулы (6.1)  $\Pi \rightarrow \max$ .

В общем случае достичь целевых объемов сбыта при ограниченных ресурсах можно за счет трех основных составляющих:

- снижения себестоимости (для производственных организаций) или стоимости приобретения продукции (для торговых предприятий)  $S_{prod.}$ ;
- оптимизации (снижения) коммерческих расходов и расходов на продажу  $S_{post.}, S_{per.}$ ;
- стимулирования сбыта и других маркетинговых составляющих; (поскольку данная работа не посвящена маркетинговым приемам повышения спроса, такие мероприятия, как реклама, стимулирование потребителей, и подобные действия в алгоритме не рассматриваются).

Снижения себестоимости можно добиться за счет сокращения прямых производственных затрат по любым статьям калькуляции [5], начиная от стоимости сырья и заканчивая расходами на содержание и эксплуатацию оборудования. В данной главе производственная составляющая стоимости изделия не рассматривается.

Для торговых организаций необходимо снижать стоимость приобретения товара без потери качества. Этого можно добиться только путем переговоров с поставщиками или снижения таможенных пошлин и сборов (если организация занимается импортом).

Оптимизация коммерческих расходов и расходов на содержание всей ПСС полностью зависит от организации системы управления снабженческо-сбытовой сети ПСС. Значительную долю в расходах, особенно в торговых предприятиях, составляют транспортные и складские расходы. Именно в данном направлении следует наиболее полно использовать методы оптимизации транспортной логистики, входящей в логистику снабжения и в логистику сбыта. Необходимо совершенствовать структуру ПСС, систему внутрифирменного управления и каналы товародвижения.

Как видно из данной схемы (рис. 6.23), одной из важных составляющих успешной деятельности организации является формирование оптимальной снабженческо-сбытовой сети ПСС. В первую очередь это создание оптимальной сбытовой структуры и системы товародвижения. Теоретические основы построения и методы моделирования сбытовых структур были изложены в предыдущем разделе. Необходимо разработать систему управления сбытовыми процессами, по которой будет работать группа исследователей для выработки рекомендаций.

В общем случае модель управления процессом организации снабженческо-сбытовой структуры ПСС состоит из ряда блоков.

Блок А1 «Маркетинговые исследования» посвящен изучению рынка товара, анализу внешних и внутренних факторов ПСС. Выходом данного блока является информация о рынке сбыта, в частности о типе рынка, конкуренции, рыночной конъюнктуре. Производится оценка спроса, рассчитанная по методике, изложенной выше.

Блок А2 посвящен моделированию и выбору принципиальных структур сбыта, а блок А3 — выбору конкретной структуры и разработке системы товародвижения ПСС как в статическом, так и динамическом плане. В Блоке А2 заключен алгоритм предварительного отбора вариантов структур и товародвижения в ПСС при различных уровнях системы сбыта на основе критерия максимума  $NPV$  — рис. 6.24.

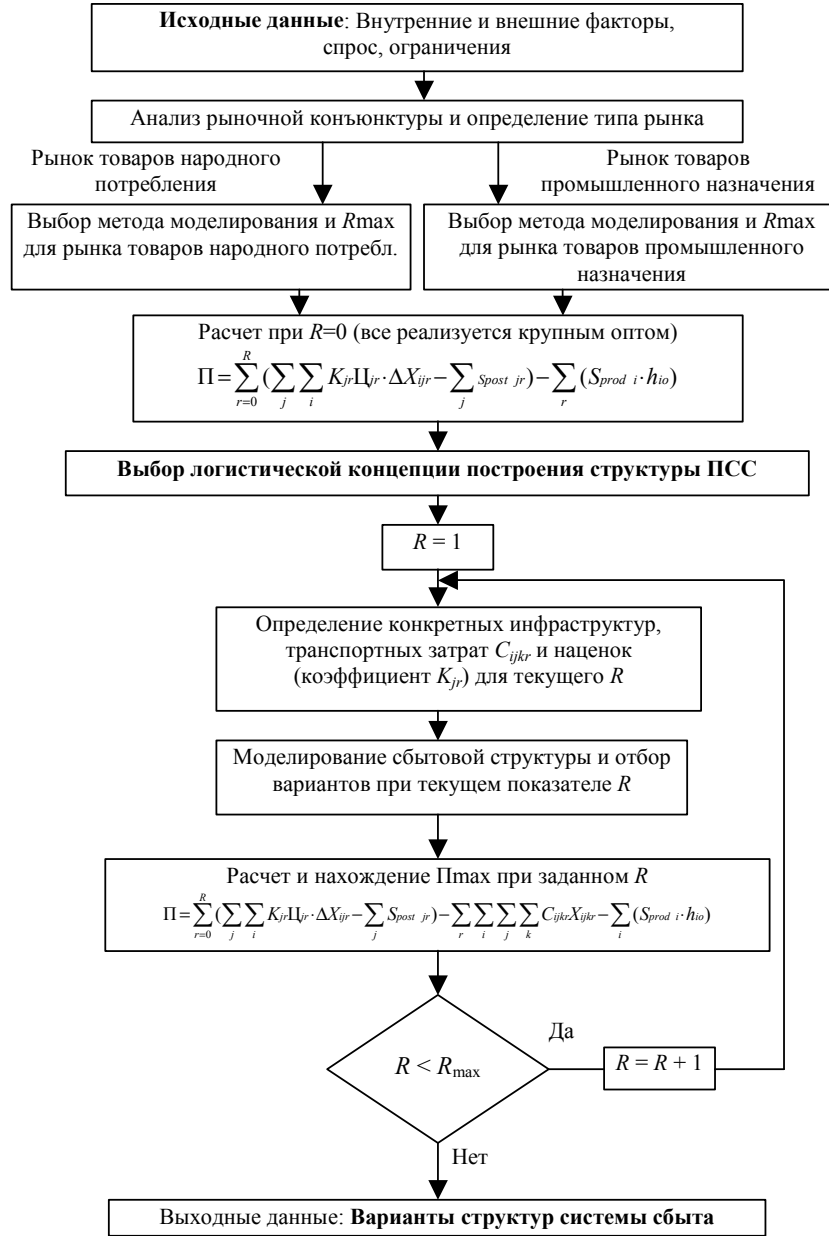


Рис. 6.24. Алгоритм предварительного отбора альтернатив (блок А2)

Первоначально для отдельно взятой ПСС происходит анализ внутренних и внешних факторов. Группа специалистов исследует рынок по изделиям номенклатуры  $m$ . В финансовом отделе запрашивается покупная стоимость изделий  $S_{prod.}$ , в маркетинговом отделе определяется потенциальный спрос при различной сбытовой политике  $H_i$ . Транспортный

или логистический отдел ПСС дает полную картину затрат на транспортные и складские операции при различных вариантах систем товародвижения  $C_{ijk_r}$ ,  $S_{per}$ . В зависимости от изделия и типа рынка выбирается максимально возможное число уровней системы сбыта  $R_{max}$ . Прогнозируются объемы выпуска или завоза товаров  $h_{io}$ , а также ее стоимость  $S_{prod.i}$ . Для каждого уровня системы отбираются возможные места расположения складов, терминалов, магазинов и других звеньев цепи. Исследуются транспортные коммуникации, пропускные способности возможных звеньев сбытовой цепи и прогнозируются затраты на создание каждого элемента системы. Группа исследователей разрабатывает целевую функцию и ограничения в формализованном виде по модели, изложенной во втором разделе настоящей главы. Определяются транспортные расходы по перемещению товара  $C_{ijk_r}$  по всем направлениям, цены  $\Pi_{ijr}$ , коэффициенты  $K_{jr}$  и прогнозируются объемы сбыта в каждом пункте  $d_{ijr}$  по соответствующим ценам.

Далее определяется, какую прибыль получит предприятие при реализации всей продукции сторонним организациям оптом по минимальной цене, т. е. при отсутствии собственной сбытовой цепи ( $R = 0$ ).

После этого поочередно решаются задачи оптимизации моделируемых систем сбыта с разным числом уровней ( $R = 1, 2, \dots$ ). Для каждого  $R$  отбирается несколько вариантов сбытовых структур и систем товародвижения (потоков товара), обеспечивающих прибыль  $\Pi_{max}$ . Возможно простое моделирование структуры (изменение транспортных издержек, ценовых коэффициентов и др.) и расчет на основе этого результирующего показателя  $\Pi_{max}$ . В случае постановки задачи с учетом временного фактора результирующим показателем также может являться чистая текущая стоимость проекта  $NPV$ , отражающая все денежные поступления и расходы с учетом времени. Методы моделирования при различных постановках задачи изложены во втором разделе настоящей главы.

В итоге отбирается несколько вариантов сбытовых структур с разным количеством уровней и системами товародвижения.

Дальнейший выбор из альтернатив происходит в Блоке А3 модели с помощью подходящего экспертного метода. Алгоритм изложен на рис. 6.25. Выбор экспертного метода напрямую влияет на качество и объективность экспертной оценки. Выбор метода опроса становится трудной и ответственной задачей и зависит от многих конкретных факторов, в первую очередь от преобладания расчетных или субъективных показателей.

Если расчетные показатели недостоверны или играют второстепенную роль — можно воспользоваться методом Дельфи или другими известными методами, которые делают больший акцент на субъективное мнение экспертов [13, 14, 15]. Если в задаче четко определены критерии, а расчетные показатели по ним достоверны, то целесообразно использовать метод анализа иерархий, модификация которого для поставленной задачи изложена во втором разделе настоящей главы.

Исходными данными являются альтернативные системы сбыта с разным количеством уровней, оригинальной структурой и с разными характеристиками (потоки товара, коэффициенты изменения цен), отобранные на предыдущем этапе. При определенном  $R$  может быть отобрано несколько вариантов сбытовых структур.

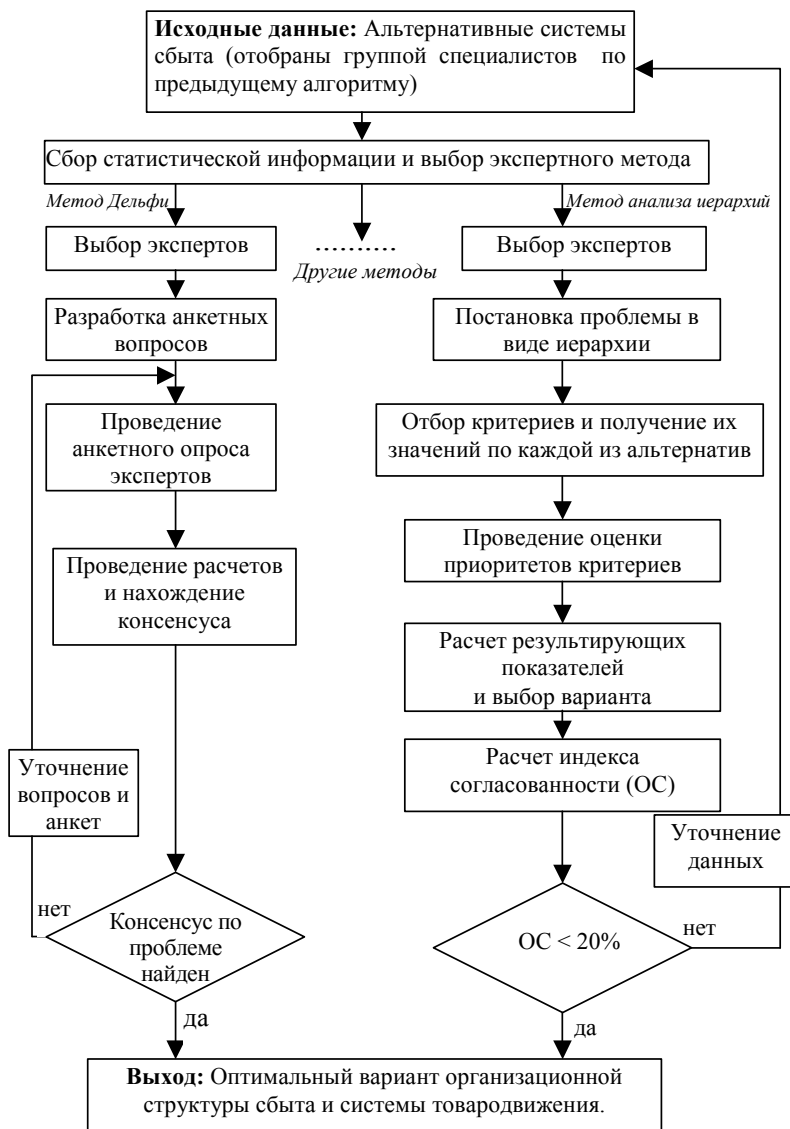


Рис. 6.25. Алгоритм выбора оптимального варианта сбытовой системы и системы товародвижения из отобранных альтернатив (блок А3)

При решении проблемы методом Дельфи проводится выбор экспертов, разрабатываются соответствующие анкетные вопросы. Как уже отмечалось во второй главе работы, метод Дельфи представляет собой формализованную процедуру получения и сбора в единое целое групповых суждений. Для получения и обработки суждений экспертов используется процедура анонимного анкетного опроса и последующего нахождения искусственного консенсуса. В случае необходимости проводятся расчеты количественных показателей альтернативных систем.

Наибольший интерес представляет собой решение задачи с помощью метода анализа иерархий, так как субъективные оценки экспертов в данном случае влияют лишь на приоритеты критериев. Основными характеристиками при таком решении проблемы будут имеющиеся количественные показатели альтернативных систем сбыта. После подбора исходных данных выбираются критерии, которые имеют конкретные величины или расчетные значения. После этого можно построить структурную иерархию проблемы, включающую в себя уровни цели, критериев и альтернатив, изложенную во втором разделе настоящей главы.

На основе структуры задачи подбирается статистическая информация по альтернативам согласно критериям и заносится в таблицу для последующего сравнения.

Выбирается группа экспертов, которая включает в себя специалистов по различным областям исследования проблемы. Существуют указания, как выбирать необходимых людей и кому отдавать предпочтения. Организаторами подготавливается анкета, которая должна быть составлена по специальным правилам (показатели должны быть независимыми, их число должно быть не менее 7).

Группа экспертов заполняет анкеты с указанием превосходства одного критерия над другим (число от 1/9 до 9), оценивая их по шкале относительной важности.

Таким образом составляются матрицы парных сравнений, которые потом обрабатываются согласно вышеизложенному расчету. Для контроля рассчитывается индекс согласованности ОС, который должен быть меньше 20%. Если ОС более 50%, данные уточняются, возможно изменение постановки задачи и выбор других экспертов. Задача оптимизации возвращается к первому этапу.

В итоге по каждой из альтернатив получается величина обобщающего критерия. На основе этого группа экспертов выбирает тот или иной вариант сбытовой структуры, а также схему ее работы.

Выбранная оптимальная структура сбытовой сети и система товародвижения может в дальнейшем корректироваться с учетом объективных и субъективных факторов. Данные мероприятия следует применять и для совершенствования работы существующей сбытовой структуры. Кроме того, такие величины, как себестоимость  $S_{prod.}$ , таможенные сборы, затраты на транспортировку  $C_{ijkr}$ , могут изменяться в зависимости от оборотов товара, и поэтому окончательный вариант сбытовой структуры подлежит субъективной корректировке, особенно в динамике.

**Рекомендации по повышению эффективности систем сбыта ведущих автомобилестроительных заводов России.** Пользу рекомендаций, изложенных в настоящем разделе, можно продемонстрировать на примере ведущих отечественных предприятий, в том числе и известных всему миру автозаводов. Стратегия сбыта отечественных автозаводов, таких как АВТОВАЗ, АВТОГАЗ, ИЖМАШ, АЗЛК, ориентируется на построение оптимальной для конкретного автозавода системы распределения. В данном разделе рассмотрены предприятия АВТОВАЗ и АВТОГАЗ, которые в последнее время стали намного больше уделять внимания сбытовой политике и отношениям с потребителями. Однако подходы к ведению реализации своей продукции у этих автозаводов различные.

АО АВТОВАЗ — крупнейший производитель автомобилей в России. Его доля в российском автомобилестроении занимает около 80%. На сегодняшний день в рыночной

нише автомобилей среднего класса АВТОВАЗ практически не имеет реальных конкурентов [30, 31].

До сих пор созданная на Волжском автозаводе много лет назад система управления позволяла контролировать и направлять деятельность по комплексному изготовлению автомобилей — начиная с литья и заканчивая выпуском готовой продукции и ее техническим обслуживанием.

Наличие жесткой конкурентной борьбы за покупателя плюс серьезнейшие, не поддающиеся прогнозам изменения в российской экономике в конце 1990-х гг. потребовали от АВТОВАЗа кардинальных действий по реорганизации своей деятельности.

В начале 1998 года совет директоров АО АВТОВАЗ поставил задачу глубокой перестройки всех структур акционерного общества с тем, чтобы в дальнейшем перевести его на схему холдингового управления. Однако это в первую очередь касается снабженческой и производственной части деятельности АВТОВАЗа. Реализация же готовой продукции происходила и в ближайшем будущем будет проходить через дилеров.

Совет директоров АО АВТОВАЗ определил ряд существенных проблем в системе управления акционерным обществом, затрагивающих систему распределения продукции, и разработал образ будущего холдинга, содержащий в себе интегрированные части существующего завода.

В настоящее время АО АВТОВАЗ, являясь холдингом «де-факто», сохраняет основные элементы системы управления монопредприятия, однако не контролирует процесс доведения автомобилей до конечных потребителей. Процесс реформирования позволит обеспечить стабильную деятельность компании в ближайшей перспективе и улучшить ее управляемость. В среднесрочную перспективу входит реформирование системы управления с тем, чтобы обеспечить развитие предприятий и достигнуть стратегической цели — обеспечение конкурентных преимуществ на рынке. Сегодняшний этап реформирования производственно-хозяйственной деятельности АО АВТОВАЗ заключается в сведении под одну организационную систему специализированных производственных мощностей, чтобы обособить их затраты, и проведении целенаправленной работы по снижению издержек производства. Речь идет о формировании отдельных бизнес-единиц, на которые будет разделена вся хозяйственная деятельность предприятия.

В комплексную программу реформирования входит еще ряд основных направлений, помимо реорганизационной структуры производства, о которой было сказано выше. Это реформирование отношений с поставщиками и дилерами, внедрение на их предприятиях современных управленческих технологий, разработка и реализация маркетинговой стратегии с учетом развития потребительского рынка как внутреннего, так и внешнего. В первую очередь это касается ведения правильной стратегии сбыта и оптимизации распределения готовой продукции. Начиная с 2000 года АВТОВАЗ отпускает свою продукцию только за живые деньги и отказался от бартерных сделок. Это позволило избавиться от лишних посредников, привести отпускные цены на автомобили в соответствие с рыночными, предотвратить уход денежных средств на сторону, обеспечить приток «живых» денег на завод.

В настоящее время система распределения предприятия включает в себя несколько уровней и сочетает в себе традиционную схему и ВМС (см. рис. 6.26).

На внутреннем рынке реализация происходит через посредников — официальных дилеров, которые реализуют продукцию автозавода как конечным потребителям, так и мелким автосалонам для дальнейшей перепродажи. В середине 2002 года на территории России действовало 53 управления региональных поставок и порядка 400 дилеров. Такая разветвленная сеть продаж способствует более эффективной реализации автомобилей ВАЗ за счет территориального приближения к потребителю.

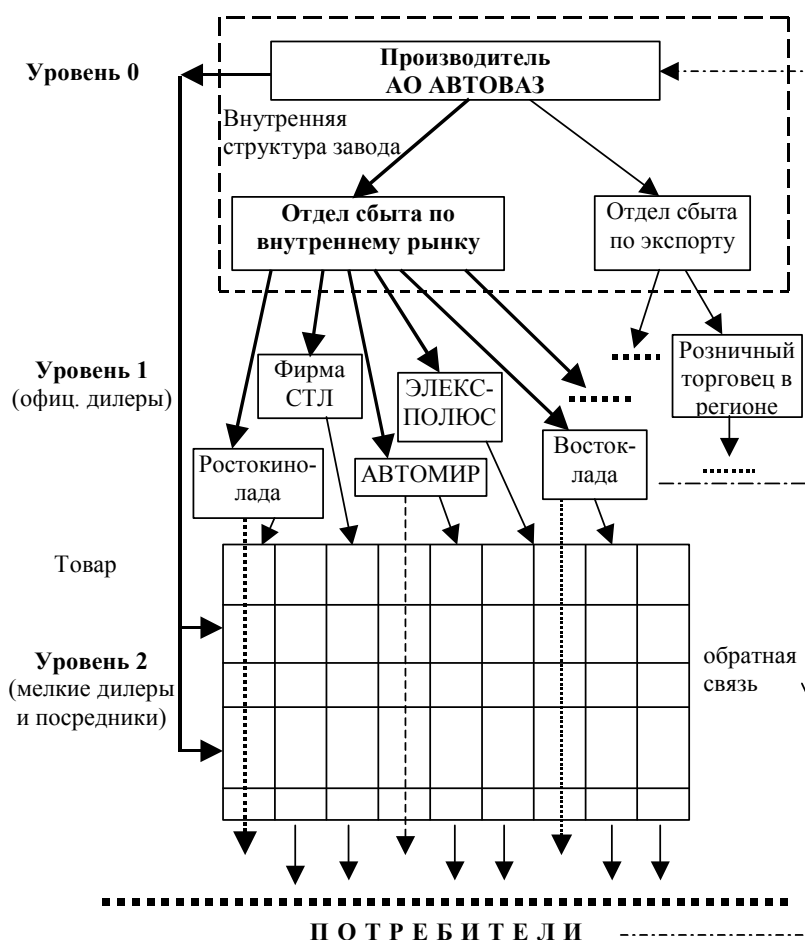


Рис. 6.26. Каналы распределения продукции АО АВТОВАЗ

В настоящее время предприятие перемещает акценты в своей сбытовой политике из сферы «завод-дилер» в сферу «дилер-автовладелец». Исходя из этого, требования к дилерам, определенные дилерскими соглашениями, становятся более жесткими. Каждый дилер должен иметь мощности по проведению предпродажной подготовки, обеспечить цивилизованные условия для продажи автомобиля и оформления всех документов. Наряду с правом продавать вазовские автомобили многие дилеры при заключении согла-



шения наделяются обязанностью обслуживать парк автомобилей ВАЗ на закрепленной за ним территории.

Автозавод постоянно проводит с дилерами работу, отпускает продукцию по фиксированным ценам и получает от них данные о количестве реализуемых машин по моделям, цветам, комплектациям, а также запросы на будущие поставки.

Работа с дилерами в настоящее время выстраивается на основе партнерства. Дилер принимает на себя обязательства, выполняет необходимые требования, завод же со своей стороны гарантирует поставку автомобилей и запчастей, понятные и приемлемые условия ценообразования, а также обеспечивает защиту закрепленной за дилером территории от несанкционированных продаж вазовских автомобилей.

Список официальных дилеров периодически меняется и объявляется в средствах массовой информации. Сам автозавод не продает свою продукцию физическим лицам в розницу для конечного потребления.

Официальные дилеры реализуют продукцию АО АВТОВАЗа как конечным потребителям, так и дальнейшим посредникам, которые полностью независимы. На методы их ценообразования в первую очередь влияет рыночная конкуренция. Каждый посредник для привлечения покупателей руководствуется необходимостью определения оптимальной рыночной наценки, проведения грамотной рекламы, а также использует все известные методы стимулирования сбыта.

АВТОВАЗ полностью не контролирует доведение своих автомобилей до конечного потребителя, однако обеспечивает гарантийное обслуживание или обязывает официальных дилеров проводить его. Но в условиях России показатель по послепродажному сервису и гарантии оставляет желать лучшего. Некоторые автосалоны для привлечения покупателей предлагают свою собственную гарантию на автомобили завода, но это отражается на их цене.

На внешнем рынке Автозавод создает либо совместные предприятия по реализации автомобилей в том или ином регионе, либо просто продает их зарубежному посреднику. До 1998 г. ценообразование на внешнем рынке полностью исходило от рыночных условий зарубежной территории. Цена реализации на внешнем рынке была занижена, что приводило к реэкспорту автомобилей. С 1998 г. отпускная цена на внутреннем и зарубежных рынках завода существенно не отличается.

Решение задач логистической оптимизации потоков на каждом уровне системы распределения проводится независимо от состояния элементов канала сбыта других уровней с использованием наиболее подходящих методов, изложенных во второй главе.

На самом АВТОВАЗе ежедневно проводится сложная динамическая оптимизация потоков в снабжении, производстве и в сфере распределения. Оптимизация потоков готовой продукции заключается в подборе партий и движении произведенных автомобилей по торговым площадкам в рамках Автозавода и распределении ее по дилерам.

Судить об оптимальности построения нынешней сбытовой структуры предприятия можно по результатам работы автогиганта. Руководство завода считает ее наиболее приемлемой в настоящее время. Отделы логистики и маркетинга АВТОВАЗа проводят моделирование процессов товародвижения на всех этапах и ведут работу как с дилерами, так и конечными потребителями по совершенствованию продукции и эффективности ее реали-

зации. Простоя конвейера за последнее время не наблюдается. Как результат, АО АВТОВАЗ сообщает о росте объемов производства. За первые десять месяцев 2001 г. Волжский автозавод выпустил 640 000 автомобилей, что на семь процентов больше, чем за аналогичный период прошлого года. Как сообщается, в октябре 2001 г. завод выпустил 70 000 автомобилей. Таким образом, этот месяц стал рекордным за всю историю завода по объемам производства.

По результатам данной главы руководству завода можно предложить следующие основные пути совершенствования сбытовой структуры:

1. Создать собственную сбытовую структуру любой организационно-правовой формы для реализации и доведения части выпущенной продукции (около 10%) до конечного потребителя. Алгоритм построения и модель управления структурой изложены ранее в настоящей главе. Ценовая политика завода должна обеспечивать равновесие на рынке между дилерами и собственными подразделениями автозавода.
2. Уменьшить количество дилеров до 10–20 путем их укрупнения и разделить территории страны по этим дилерам. Установить контроль за реализацией ими продукции. Обязать каждого дилера обеспечивать полное гарантийное обслуживание автомобилей на вверенной ему территории, контролировать доведение продукции до покупателей и послепродажное обслуживание.
3. Создать «горячую линию» с покупателями по приему пожеланий и жалоб на действия официальных дилеров и мелких продавцов автомобилей ВАЗа.

Рассмотрим другое крупное предприятие — ОАО ГАЗ.

Горьковский автомобильный завод является открытым акционерным обществом. В структуру ОАО ГАЗ входят крупные заводы по производству штампов и пресс-форм, дизельных двигателей, коробок скоростей, мощные конструкторская и технологическая базы [32]. Предприятие специализируется на производстве легких и средних грузовиков, микроавтобусов, легковых автомобилей среднего класса, спецтехники. ГАЗ — единственная в России компания, одновременно выпускающая автомобили столь широкой гаммы. Удельный вес ОАО ГАЗ в производстве автомобилей в России составляет: легковые — 7,9%, грузовые — 49,7%, автобусы — 38,5%.

За последние годы на автозаводе внедрен комплекс высокоэффективных технологических процессов для выпуска новых моделей автомобилей: ГАЗель, Соболь, Соболь — Баргузин, Садко, Волга ГАЗ-3110 и ГАЗ-3111 и модификаций на их базе. В 1996 году ГАЗ приступил к практической реализации проекта освоения производства дизельных двигателей ГАЗ-560 по лицензии австрийской фирмы STEYR.

ГАЗ активно сотрудничает в разработке новой продукции с мировыми фирмами. В настоящее время реализован ряд совместных проектов с зарубежными партнерами. Технические возможности комплекса позволяют использовать для окраски кузовов легковых автомобилей до 12 цветов. Имеется возможность окрашивать кузова двухслойными эмалями с металлоэффектом.

В последние годы на предприятии произошел ряд коренных изменений, касающихся в первую очередь отношений с посредниками и реформирования системы распределения. Прежде всего ГАЗ перешел на денежные формы расчетов со всеми дилерами и поставщиками,

отказавшись от бартерных и вексельных схем. Эти меры позволили избавиться от лишних посредников, привести отпускные цены на автомобили в соответствие с рыночными, предотвратить уход денежных средств на сторону, обеспечить приток «живых» денег на завод.

Система распределения готовой продукции автозавода является, также как и у ВАЗа, комбинированной и сочетает в себе принципы как традиционного канала распределения, так и ВМС (см. рис. 6.27). Хотя имеется ряд отличий, в первую очередь это то, что помимо независимых посредников ГАЗ сам реализует свою продукцию конечным потребителям через свои собственные подразделения и связан более жесткими договорами со своими дилерами. В конце 2000 года в ОАО ГАЗ организован торговый дом — РусавтоГАЗ, являющийся его дочерним предприятием, который обеспечивает эффективную реализацию продукции автозавода. РусавтоГАЗ формирует по всей стране фирменную дилерскую сеть, ориентированную прежде всего на продажи в регионах. Начиная с 2001 года было создано 22 региональных склада ответственного хранения в различных городах России.

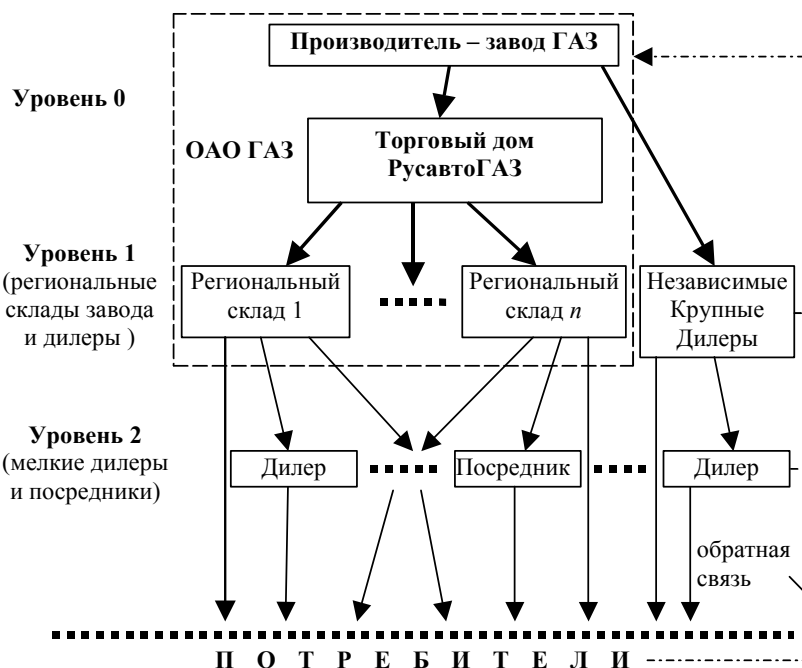


Рис. 6.27. Каналы распределения продукции ОАО ГАЗ

Организация системы продаж автомобильной техники ГАЗа через региональные склады обеспечивает в первую очередь защиту интересов потребителей, давая возможность приобрести автомобиль нужной модификации и по приемлемой цене. В будущем планируется довести продажи автомобилей ГАЗ через региональные склады до 75–80%.

По мнению руководства ГАЗа, данная система распределения оптимальная. За 2001 год на заводе было произведено 191 492 автомобиля: 80 692 легковых, 110 800 грузовых, из них

21 597 микроавтобусов. Сборочным заводам поставлено 8 825 комплектов. Запасных частей произведено на сумму 1 504 123 тыс. руб., что превышает выпуск 2000 г. в сопоставимых ценах на 26,2 процента. План производства формируется строго по заявкам дилеров.

Переход на денежные расчеты с дилерами и поставщиками, реорганизация сбытовой сети и оптимизация товарных потоков, жесткое регулирование ценовой политики, дальнейшее техническое развитие, финансовая открытость — вот те направления, по которым работает сейчас ГАЗ. Путем грамотного построения сбытовой сети и оптимального товародвижения значительно сокращены логистические издержки сбыта.

В 2002 г. ОАО ГАЗ выпустило 201 529 автомобилей: 117 498 грузовых и 84 031 легковых. На сборочные автозаводы отправлено 11 336 машинокомплектов.

На основе результатов настоящей главы в качестве рекомендаций по повышению эффективности сбыта ГАЗа можно предложить следующее:

1. Установить контроль за деятельностью собственных региональных складов и независимых дилеров. Обеспечить совершенствование гарантийного обслуживания автомобилей и послепродажного обслуживания.
2. Создать «горячую линию» с покупателями по приему пожеланий и жалоб на действия продавцов продукции ГАЗа.

Рассмотренные выше сбытовые системы ведущих отечественных автозаводов АВТОВАЗа и ГАЗа позволяют держать стабильными объемы их выпуска. Внедрение рекомендаций, изложенных в данной главе, может повысить рейтинг отечественной автопромышленности в глазах потребителей и повысить эффективность деятельности АВТОВАЗа и ГАЗа на несколько процентов. В силу обширности рынка, размеров автозаводов и большого количества внешних макроэкономических факторов, влияющих на сбыт автомобилей, точнее определить эффективность внедрения мероприятий не представляется возможным.

## **Литература к главе 6**

1. Баркан Д.И. Маркетинг для всех. — СПб.: Редакционно-издательский центр «Культ-информ-пресс», 1997. — 257 с.
2. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов / Перевод с англ. под ред. Л. Белых. — М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. — 192 с.
3. Дружинин Г.В. Методы оценки и прогнозирования качества. — М.: Радио и связь, 1982. — 114 с.
4. Иванов И.А. Инвестиционный менеджмент. — М.: Феникс, 2002. — 417 с.
5. Козлова Е. П. Парашутин Н.В. Бухгалтерский учет. — М.: Финансы и статистика, 1994. — 464 с.
6. Колобов А. А., Ермаков А. Ю., Омельченко И. Н. Формирование системы стратегического интегрированного управления промышленным предприятием. // Известия ВУЗов. Машиностроение, 1994. — № 4-6. — С. 137–144.
7. Кочетков А.И. Управление проектами. Зарубежный опыт. — СПб.: ДваТри, 1993. — 443 с.
8. Котлер Ф. Основы маркетинга. — СПб.: Коруна, 1994. — 397 с.
9. Ламбен Ж.Ж. Стратегический маркетинг. — СПб.: Наука, 1996. — 277 с.
10. Липсиц И.В., Косов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа. Учебно-справочное пособие. — М.: БЕК, 1996. — 304 с.
11. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. — М.: Дело, 1993. — 702 с.
12. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. — М.: Наука, 1979. — 296 с.
13. Орлов А.И. Эконометрика. — М.: Экзамен, 2004. — 576 с.
14. Орлов А.И., Федосеев В.Н. Менеджмент в техносфере: Учебное пособие. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 384 с.
15. Орлов А.И. Менеджмент. Учебник. — М.: Изд-во «Изумруд», 2005. — 298 с.
16. Осипова Л.В. Основы коммерческой деятельности. Практикум. — СПб., 1997 — 293 с.
17. Пасютин И.Б. Логистическая система предприятия: принципы построения, механизм управления. Дисс. ... канд. экон. наук. — М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2001. — 174 с.
18. Постникова Е.С. Разработка организационно-экономических методов маркетинговых исследований и формирование оптимальной производственной программы предприятия. Дисс. ... канд. техн. наук. — М.: МГТУ им. Баумана, 1997. — 230 с.
19. Промышленная логистика. Логистико-ориентированное управление организационно-экономической устойчивостью промышленных предприятий в рыночной среде / Под ред. Колобова А.А. — М.: МГТУ им. Баумана, 1997. — 204 с.
20. Пунин Е.И. Маркетинг, менеджмент и ценообразование на предприятиях в условиях рыночной экономики. — М.: Международные отношения, 1993. — 109 с.
21. Роджерс Л. Маркетинг в малом бизнесе. М.: — Аудит, 1996. — 214 с.
22. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. — М.: Радио и связь, 1991. — 224 с.
23. Семенов А.И., Сергеев В.И. Логистика. — М.: Союз, 2001. — 544 с.
24. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе. — М.: ИНФРА-М, 2001. — 608 с.
25. Сергеев В.И. Менеджмент в бизнес-логистике. — М.: Дело, 1997. — 345 с.
26. Социально-экономическое положение России. — М.: Госкомстат РФ, 1997—2001 гг.

## **Литература**

---

27. Стратегическое управление организационно-экономической устойчивостью фирмы: Логистикоориентированное проектирование бизнеса / Под ред. Колобова А.А, Омельченко И.Н. — М.: МГТУ им Баумана, 2001. — 600 с.
28. Финансовый менеджмент. / Под ред. Е.С. Стояновой. — М.: Перспектива, 1995. — 194 с.
29. Экономическая стратегия фирмы / Под ред. Градова А. П. — СПб.: Специальная литература, 1999. — 589 с.
30. [www.ladaonline.ru](http://www.ladaonline.ru)
31. [www.vaz.ru](http://www.vaz.ru)
32. [www.gaz.ru](http://www.gaz.ru)