

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

В.К. КОЗЛОВ, Е.С. ЦАРЁВА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА (ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА)

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2013**

ББК 65.40
К 59

Козлов В.К.

К 59 Производственная логистика (Логистика производства) : учебное пособие / В.К. Козлов, Е.С. Царёва. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2013. – 232 с.

ISBN 978-5-7310-2858-5

Учебное пособие «Производственная логистика (Логистика производства)» составлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 080200 – «Менеджмент» профиль «Логистика и управление цепями поставок».

Структуру учебного пособия составляют три главы, включающие одиннадцать тем, полностью охватывающих содержание модуля «Производственная логистика» дисциплины «Функциональная логистика».

Учебное пособие предназначено для подготовки бакалавров, специалистов и магистров экономических направлений и специальностей, а также рекомендуется аспирантам, научным и практическим работникам, слушателям курсов, школ и институтов повышения квалификации.

ББК 65.40

Рецензенты: зав. кафедрой систем технологий и товароведения СПбГЭУ,
д-р экон. наук, профессор **С.А. Уваров**
зав. кафедрой транспортной логистики СПбГУМРФ,
д-р экон. наук, профессор **Е.А. Королёва**

Учебное издание

Козлов Владимир Константинович
Царёва Елена Сергеевна

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА
(ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА)**

Редактор Т.И. Рубцова

Подписано в печать 18.01.13. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 14,5. Тираж 150 экз. Заказ 23. РТП изд-ва СПбГЭУ.

Издательство СПбГЭУ. 191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 21.

ISBN 978-5-7310-2858-5

© СПбГЭУ, 2013

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие «Производственная логистика (Логистика производства)» предназначено для проведения как лекционных, так и практических и семинарских занятий и самостоятельной работы студентов (бакалавров, специалистов, магистров), обучающихся по одноимённому курсу дисциплины, в целях приобретения, закрепления и углубления полученных теоретических знаний, а также формирования и развития навыков и умений решения конкретных задач в области логистики производственных предприятий.

Курс основывается на фундаментальных положениях экономической науки и практики, развивает, дополняет и конкретизирует положения курсов дисциплин направления «Менеджмент» и «Коммерция» и дисциплин профиля «Логистика и управление цепями поставок».

Основной целью настоящего издания является системное и комплексное изложение методологии, теоретических положений и практических подходов к эффективной логистической организации и управлению производством как центральной функцией предприятия в условиях современного рынка.

Объектом является предприятие – основной субъект рыночной экономики. Предприятие рассматривается как частный случай фирмы в общей системе создания ценности (товара) – в системе хозяйственных связей и деловых отношений с партнёрами.

Предметом является логистика производственной деятельности предприятия – производственная логистика (логистика производства). Последняя рассматривается как один из основных источников конкурентного преимущества предприятия, как комплекс его функциональной деятельности по созданию продукта (ценности), направленной в соответствии с генеральной функцией на создание и развитие конкурентного потенциала, укрепление конкурентной позиции и достижение устойчивого конкурентного развития предприятия.

Авторами обобщён и представлен как соответствующий международный и отечественный опыт, так и основное содержание и результаты собственных исследований и разработок. Авторская позиция формировалась под влиянием работ таких зарубежных авторов, как Р. Акофф, И. Ансофф, Б. Карлоф, Р. Коуз, Ж.-Ж. Ламбен, Я. Монден, М. Портер, М. Старр, В. Стивенсон, Р. Чейз и др., а также, в не меньшей степени, таких отечественных, как В.В. Новожилов, К.Г. Татевосов, С.А. Соколицын, В.А. Козловский и целой плеяды представителей отечественной школы логистики, в творческом содружестве с которыми она развивается и ныне.

В результате целый ряд положений: содержание и структура, классификация и взаимосвязь функций логистики производственного предприятия; структура и содержание логистики производства; содержание и структура конкурентной и функциональных стратегий; позиция логистической системы предприятия в структуре воспроизводственного цикла; структура и оценка конкурентного потенциала предприятия, логистический контроллинг его экономической деятельности и др., – представлены либо впервые, либо в авторской интерпретации.

Структура и содержание пособия определяются сформулированной целью (и соответствующими задачами), предметом и объектом рассмотрения.

В первой главе рассматривается логистика производства в структуре логистики – логистического менеджмента предприятия, а логистическая система предприятия – в структуре воспроизводственного цикла.

Во второй главе исследуются логистические концепции и микрологистические системы управления производственными предприятиями.

В третьей – логистика производства представлена как фактор повышения конкурентоспособности предприятия. Рассмотрены процесс планирования производства и организация контроллинга в структуре логистики предприятия.

Такая структура и последовательность изложения обусловлены характером современного производства, его логистической организацией и ресурсосберегающим алгоритмом экономической деятельности, направленной на создание и развитие конкурентоспособного производства.

Авторы учебного пособия – кандидат экономических наук, доцент В.К. Козлов, ассистент Е.С. Царёва выражают признательность доценту кафедры менеджмента организации Н.В. Яковлевой, в соавторстве с которой подготовлены и написаны глава 1 и параграфы 2.1 и 3.1 настоящего учебного пособия.

ВВЕДЕНИЕ

Динамика развития мирового рынка определяет содержание и основные условия рыночных отношений как в национальных, так и в международных масштабах и в конечном итоге – концепцию стратегического развития производственного предприятия как основного субъекта экономики.

Производственная концепция, изначально ориентированная на увеличение объёмов производства и охват рынка, в настоящее время является производной от сбытовой, в свою очередь, ориентированной на более глубокое и устойчивое проникновение на рынок. По мере дальнейшего развития рынка и утверждения понимания, что вопрос о существовании и преимуществе предприятия в конечном счёте решается именно на рынке, развитие получили и методы его (рынка) эффективного изучения, анализа и формирования (маркетинговая деятельность) и ориентированное на рынок управление предприятием. Необходимость не только продуктово-ориентированных, а избирательно направленных, объектово-ориентированных и более того, субъектово-ориентированных, маркетинговых исследований обусловила появление логистического подхода к их организации и проведению. Дальнейшее развитие и внедрение качественно новой системы ресурсосберегающих технологий ещё более укрепило позиции логистики и придало ресурсному аспекту уже в расширенном представлении, включая не только материальные, но и трудовые, финансовые и другие ресурсы, решающее значение в укреплении конкурентоспособности предприятия. Нарастающую ценность обретает фактор времени формирования и реализации предприятием конкурентного преимущества.

Динамичное развитие окружающей среды предъявило повышенные требования к организации и эффективности деятельности предприятия, к поиску наиболее эффективных решений повышения им своей конкурентоспособности, отстаиванию и укреплению своей позиции на рынке (в отрасли) в условиях развивающейся конкуренции. Эта тенденция обусловила примат концепции конкурентного преимущества и призвало предприятие к производительному, к продуктивному и эффективному – единой триадой – использованию всех ресурсов в процессе осуществления своей деятельности в соответствии с конкурентной стратегией, ориентированной на удовлетворение конкретных потребностей конкретных потребителей на конкретных рынках на основе конкурентного преимущества предприятия.

В настоящее время в условиях высокой степени развитости рынка, обострения и динамизации конкуренции в экономически развитых странах и в глобальном масштабе принцип максимизации прибыли, не теряя своей значимости, уступает место принципу долгосрочного конкурентного развития. Интернационализация конкуренции влечёт за собой, с одной

стороны, повышение стандартов до международного уровня с последующей вынужденной адаптацией к ним предприятий, а с другой, порождения и предложения ими самими стандартов более высокого уровня. Возникают совершенно новые возможности коммуникации и управления. Жёсткая конкуренция требует сокращения инновационных циклов и тем самым обуславливает высокий уровень соответствующих вложений. Последние, в свою очередь, обуславливают высокие производственные возможности и масштабы, что вступает в противоречие с ограниченностью и насыщенностью, прежде всего, внутренних рынков. Это обстоятельство усиливает интернационализацию и глобализацию рынков и конкуренции. Международное сотрудничество и торговля становятся всё более стратегическими, а цена сама по себе и только собственно цена перестаёт быть главным фактором успеха предприятия на рынке. Динамизация, интернационализация и глобализация внешней экономической среды решающими факторами успеха делают стратегические факторы. В таких условиях производственное предприятие должно иметь и оценивать направленные на долгосрочное развитие стратегические альтернативы, основанные на эффективных хозяйственных связях и деловых отношениях, но имеющие основой собственное конкурентоспособное производство.

Рассмотрение производственной деятельности предприятия производится с позиций системного и логистического подходов и основывается на передовых концепциях, теоретических положениях и опыте конкурентного развития основного субъекта экономики. Значительное внимание, в этой связи, уделяется стратегическим аспектам. Управление логистической системой производства предприятия рассматривается как составляющая стратегического управления его конкурентным развитием.

Логистическая интеграция деятельности производственного предприятия связывает три функциональных области логистики: материально-техническое обеспечение, производство и сбыт. Обеспечение и сбыт имеют внешние и внутренние контуры. Последние образуют функциональный интерфейс с производством – внутрипроизводственной логистикой.

Эта позиция и определяет ключевое, центральное, положение логистики производства в общей системе логистического менеджмента предприятия. Именно в производстве создаётся продуктовая основа товарного предложения как ответ на всё возрастающее разнообразие потребительских запросов. Именно в производстве закладывается основа экономичности (при прочих равных) ответа на разнообразие потребительских запросов и экономичности дальнейшего потребления. Наконец, именно производство предопределяет время товарного предложения рыночной новизны.

ГЛАВА 1. ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА В СИСТЕМЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1. Производство в общей структуре функциональной деятельности предприятия

Производственное предприятие. Предприятие – комплексная, открытая социально-экономическая система, объединённая множеством специфических связей с окружающей внешней средой.

Предприятие как объект представляет собой целостную совокупность структурных подразделений определённой организации: состава и взаимосвязей. Специфика внутренней организации и внутренних связей предприятия обуславливается содержанием и характером его целенаправленной производственной деятельности.

Предприятие как субъект представляет собой самостоятельную в хозяйственном, финансовом, правовом и социальном отношениях организационно-правовую структуру, в процессе деятельности которой под влиянием диспозитивного (предпринимательского, управленческого) фактора происходит соединение всех необходимых элементарных факторов (средств труда, предметов труда и непосредственно живого труда) для производства благ (продукции, услуг), предназначенных для удовлетворения потребностей с целью получения дохода (прибыли). Специфика внешних связей предприятия обуславливается содержанием и характером его взаимоотношений с другими субъектами внешней окружающей среды – отношениями обмена в процессе его производственной деятельности.

Предприятие как объект принципиальным образом характеризуется производственно-технологическим процессом – процессом создания продукции (услуг) – и в самом общем виде представляет собой «производственную функцию». Размер предприятия как производственного объекта определяется экономией технологических затрат (от масштаба и разнообразия производства).

Предприятие как субъект характеризуется транзакционными связями (внешними и внутренними). Внешние транзакции предприятия определяются содержанием и характером его хозяйственных связей и деловых отношений с другими субъектами рыночной сферы. Внутренние транзакции предприятия определяются содержанием и характером организационно-управленческих связей и отношений. Понятие «предприятие» в этом смысле является тождественным понятию «фирма».

Фирма в общем случае может состоять из одного и более предприятий. Границы подобной интеграции определяются соотношением транзакционных затрат – затрат на внешние и внутренние транзакции. Это об-

стоятельство определяет контрактную природу фирмы (как неполного контракта), организационно-правовая форма и размеры которой обуславливаются экономией трансакционных затрат и отражают принципиальный характер, содержание, разнообразие, масштаб и соотношение её внутренних и внешних связей.

В данном контексте предприятие рассматривается как частный случай фирмы. Это определённым образом обуславливает характер, содержание и организацию всех видов функциональной деятельности предприятия.

Классификация предприятий по степени разделения труда и специализации производства позволяет выделить из них промышленные.

Промышленные предприятия отличаются следующие характерные особенности:

- производство вещественных (материальных) благ (продукции);
- сравнительно глубокая специализация производства и разделение труда;
- преимущественное использование средств производства: машин, оборудования и т.д.;
- использование значительных объёмов капитальных и финансовых ресурсов.

Основным объектом рассмотрения в данном контексте являются собственно производственные промышленные предприятия сферы материального производства.

Функциональная деятельность производственного предприятия.

Любые предприятия в условиях любой экономической системы выполняют главную, генеральную функцию (роль), или корпоративную миссию, заключающуюся в удовлетворении потребностей и запросов потребителей посредством своей продукции (услуг).

В основе *корпоративной миссии предприятия*, таким образом, лежат задачи удовлетворения потребностей и запросов потребителей, осуществляемого на определённом рынке исходя из круга удовлетворяемых конкретных специфических потребностей, совокупности конкретных потребителей, определённых видов продукции, реального конкурентного преимущества предприятия.

В условиях рыночной экономики концепция корпоративной миссии по сути отражает существующую на рынке возможность удовлетворения потребностей конкретного вида потребителей конкретной категории товарами определённого вида и назначения в условиях конкуренции с определённой группой соперников. Содержание и структура потребностей определяют рыночный спрос. Последний, в свою очередь, сам зависит от определённых факторов. Потребности, лежащие в основе спроса, в принципе

отличаются относительно постоянным характером, в то время как спрос изменяется в зависимости от способности товаров удовлетворять его. В рыночной экономике деятельность предприятия, таким образом, определяется спросом на его продукцию (услуги) и предложением необходимых факторов (ресурсов) производства, а также эффективностью предпринимательской деятельности и управления предприятием.

Деятельность предприятия как социально-экономической системы носит целенаправленный характер. Всевозможные *цели предприятия* образуют систему целей определённой структуры и взаимосвязей. Независимо от конкретного содержания цели предприятия различаются следующим образом:

- индифферентные (относительно независимые) цели, достижение одной из которых не зависит от реализации других;
- комплементарные (взаимодополняющие) цели, эффект достижения одних из которых характерен и для других;
- конкурирующие (взаимоисключающие) цели, эффект достижения одних из которых оборачивается противоположным результатом для других.

Цели предприятия по характеру содержания можно разделить на следующие группы:

- экономические цели, направленные в конечном счёте на достижение конкурентоспособного, эффективного функционирования и развития предприятия;
- социальные цели, направленные на достижение социального статуса и интересов как предприятия в целом, так и отдельных социальных групп его сотрудников;
- экологические цели, направленные на достижение определённого взаимодействия с окружающей средой.

Примерная структура системы экономических целей предприятия представлена на рис. 1.1.

Помимо приведённых на рис. 1.1 возможны и другие экономические цели предприятия:

- рыночная сила (конкурентная позиция);
- рыночная доля (соотношение между оборотом и объёмом рынка);
- престиж на рынке (надёжность и качество поставок и управления и т.д.);
- имидж и др.

Социальные цели ориентированы, с одной стороны, на удовлетворение внутренних потребностей – потребностей отдельных групп персонала предприятия; с другой, на реализацию социальной ответственности предприятия перед другими субъектами внешней окружающей среды.

Экологические цели отражают ответственность предприятия перед обществом за сохранение природной и культурной среды.



Рис. 1.1. Структура системы экономических целей предприятия

Государство осуществляет нормативно-правовое, административное и экономическое регулирование деятельности предприятия в области социальной и экологической политики.

Выполнение корпоративной миссии (генеральной функции) и достижение цели (целей) предприятия предполагает системную организацию и осуществление им определённой совокупности видов деятельности – основных функций предприятия.

Структура и содержание основных функций предприятия представлены в табл. 1.1.

Основные функции предприятия

Наименование	Содержание	Примечание	
Сбыт	Функциональная деятельность предприятия по распределению, продаже и доведению готовой (завершённой производством) продукции и услуг до потребителей	Основной предмет функциональной деятельности – товар	
Маркетинг	Функциональная деятельность предприятия по изучению, анализу и формированию рынков, направленная на удовлетворение потребностей потребителей	Основной предмет функциональной деятельности – информация	
Обеспечение	Финансовое (финансирование)	Функциональная деятельность предприятия по мобилизации и привлечению финансовых и денежных ресурсов: собственных ресурсов и ресурсов инвесторов и кредиторов	Финансы – метаресурс, необходимый для приобретения всех других ресурсов
	Кадровое (наём персонала)	Функциональная деятельность предприятия по мобилизации и привлечению (поиск, подбор, отбор, наём, расстановка, подготовка, переподготовка, обучение) диспозитивных и элементарных трудовых ресурсов – персонала предприятия (менеджеров, специалистов, рабочих, служащих)	Кадры являются не только активным трудовым фактором производства, но и социальной среды и одновременно выступают как цель социально-экономического развития
	Материально-техническое	Функциональная деятельность предприятия по приобретению, доставке, сохранению и подготовке к использованию материально-технических ресурсов (средств производства, материалов, сырья, полуфабрикатов и др.) во всех видах функциональной деятельности предприятия	Материально-техническому обеспечению подлежит не только производственная, но и все другие виды деятельности предприятия
Производство (собственно производство – изготовление)	Функциональная деятельность предприятия по соединению материально-технических ресурсов под воздействием живого труда в процессе превращения предметов труда в продукт труда (продукцию предприятия)	Производство как функция предприятия характерна для промышленного производства	
Управление (менеджмент)	Системная функциональная деятельность предприятия, направленная на формирование и достижение цели (системы целей) предприятия	Особый вид целенаправленной деятельности предприятия	

Управление как особая целенаправленная функция предприятия предполагает наличие субъекта (органа, лица) управления и объекта (структуры, процесса) управления и представляется следующими основными функциями: планированием, организацией, учётом, контролем и регулированием, – а также внутренней функцией управления – анализом.

Анализ в широком смысле заключается в сборе, хранении, обработке, выдаче, содержательном собственно анализе и передаче информации с целью принятия решений о целенаправленной деятельности. Управление, таким образом, неосуществимо вне особой среды системной организации и без особого ресурса – информации.

Управление перечисленными в табл. 1.1 (и другими) отдельными видами деятельности (функциями) предприятия – функциональное управление – представляется так называемыми специальными функциями управления (управления сбытом, управления производством и др.). Наконец, общая интегрирующая функция управления представляется функцией руководства – общего руководства отдельной организацией, предприятием в целом.

Необходимо особо отметить, что информация в настоящее время представляется настолько существенно важным ресурсом, что становится практически одним из факторов производства. Деятельность производственного предприятия по информационному обеспечению является сопутствующей каждому из видов его функциональной деятельности. Более того, для маркетинговой функции информационное обеспечение является основной составляющей этой функциональной деятельности, а информация – основным ресурсом и продуктом. Современное предприятие, таким образом, является производителем не только определённого товара (продукции, услуг), но и информации. Последняя в настоящее время всё в большей мере приобретает товарную форму, становится товаром.

Функциональная модель производственного предприятия представлена на рис. 1.2.

Содержание и функции коммерческой деятельности производственного предприятия. Коммерческим можно назвать предприятие, деятельность которого состоит как в добыче (извлечении), производстве, так и просто в покупке и последующей продаже (в обмен на деньги или другие товары) с целью получения в конечном итоге дохода (выгоды, прибыли).

Коммерческими действиями можно признать все покупки товаров, совершаемые или в целях их последующей (пере-)продажи в том же виде, или после их обработки и доведения до необходимых свойств, кондиций и качества, или даже просто в целях сдачи их в аренду, напрокат.

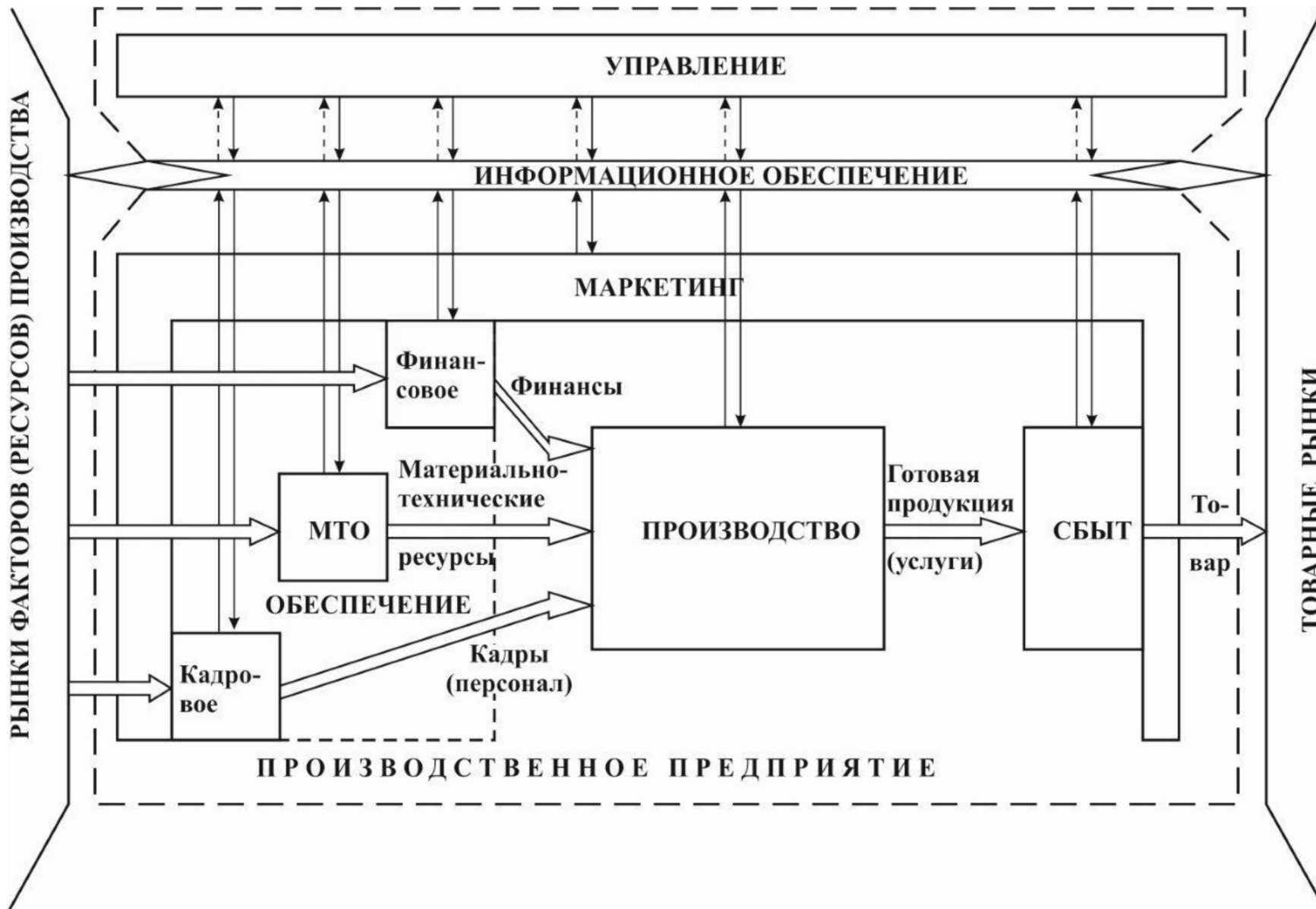


Рис. 1.2. Функциональная модель производственного предприятия

Таким образом, вид предприятия определяется принципиальным содержанием и характером его деятельности:

- торговое предприятие (покупка товаров для их (пере-)продажи в том же виде);
- производственное предприятие (покупка товаров – ресурсов для их переработки и производства готовой продукции – товара с последующей его продажей или сдачей в аренду).

Суть и принципиальное преимущество подобного определения заключается в подчёркивании и усилении значения коммерческой деятельности (коммерческих функций) предприятия, являющейся важнейшей составляющей всей системы его функциональной деятельности в условиях рыночной экономики.

Коммерческая деятельность (функция) предприятия по сути осуществляется в покупке (аренде) и в конечном итоге последующей продаже (аренде) и трактуется, таким образом, как состоящая из двух относительно автономных функций:

- покупки (аренды);
- продажи (аренды).

Предметом продажи является товар (ценность). Предметом покупки являются необходимые для его производства товары – факторы (ресурсы), в общем случае представляющие три известных основных группы ресурсов: финансовые, кадровые (персонал), материально-технические. Обеспечение предприятия всеми необходимыми основными ресурсами (покупка), таким образом, в общем случае включает:

- обеспечение финансами;
- наём кадров (персонала);
- обеспечение (закупка, снабжение) материально-техническими ресурсами.

Специфика содержания и организации двух первых групп функций обуславливает не только возможность, но и необходимость их выделения в относительно самостоятельные функции коммерческого характера.

Коммерческая деятельность предприятия, таким образом, представляется двумя группами комплексных функций:

- сбытом (распределением, продажей);
- материально-техническим обеспечением (закупкой, снабжением).

Центральной функцией производственного предприятия является производство.

Модель производственного предприятия как субъекта рыночной экономики представлена на рис. 1.3.



Рис. 1.3. Производственное предприятие как субъект рыночной экономики

Предлагаемый на рынке товар (ценность) является результатом всей цепочки производственно-коммерческой деятельности предприятия – всей последовательности функций по созданию товара (ценности), представленной на рис. 1.4. В структуре цепочки создания ценности функциональная деятельность производственного предприятия классифицирована по критерию роли отдельных функций (основных и вспомогательных) в создании не только и не столько собственно товара, а именно его конкурентного преимущества.

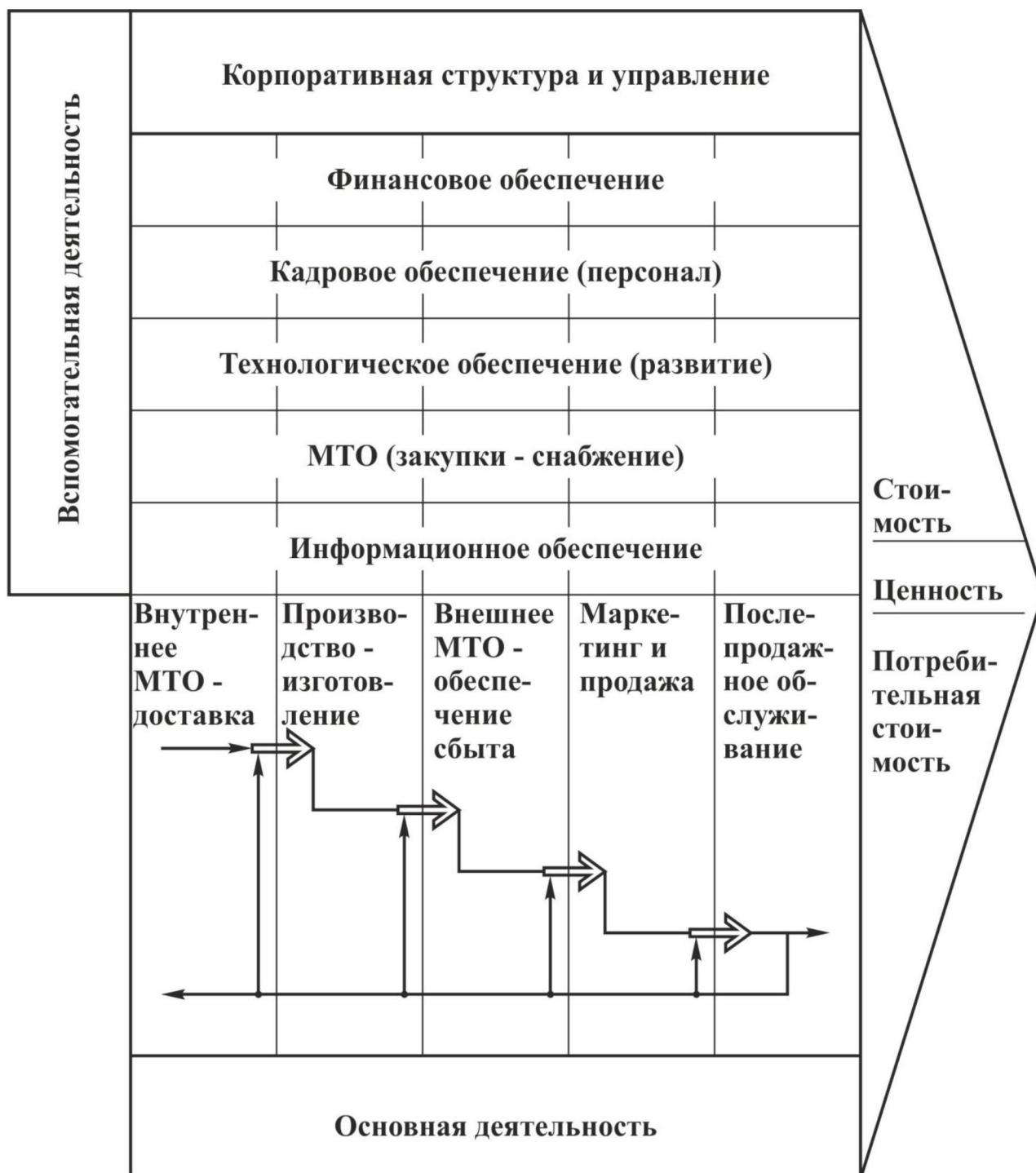


Рис. 1.4. Цепочка создания ценности производственного предприятия

Цепочка создания ценности (товара), таким образом, – это система образующих её взаимосвязанных и взаимозависимых видов функциональной деятельности производственного предприятия, являющаяся в то же время составляющей ещё более крупной системы, которую помимо предприятия образуют поставщики, сбытовые организации (каналы сбыта) и покупатели (потребители) и их цепочки [118-121 – доп.].

Система создания ценности (товара) представлена на рис. 1.5.

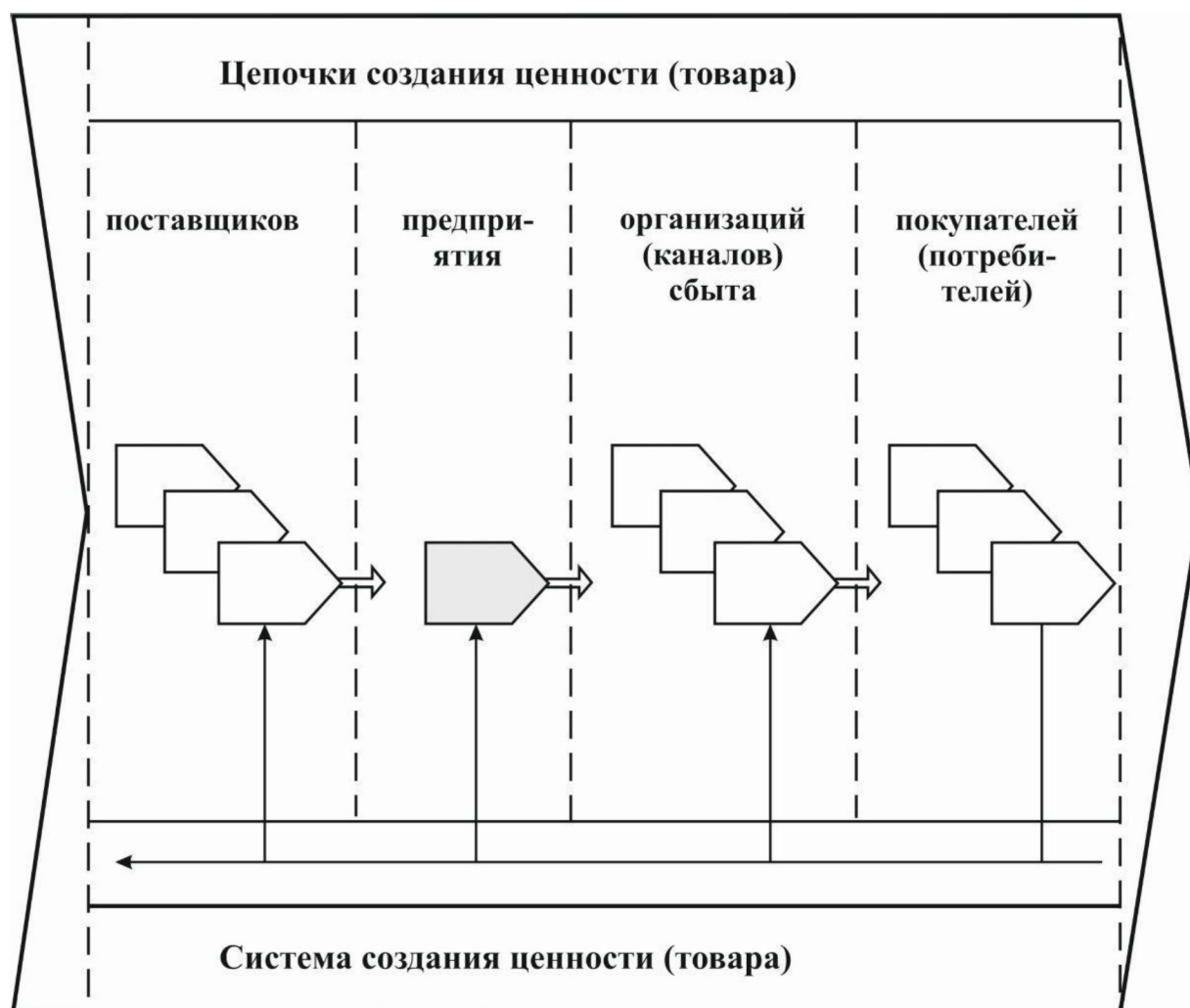


Рис. 1.5. Производственное предприятие в системе создания ценности

Коммерческая деятельность производственного предприятия не сводится только к его непосредственно коммерческим функциям закупки и продажи (аренды), а предполагает выполнение более широкого спектра функций (операций) различного характера, роли и содержания: от изучения и формирования спроса на продукцию (услуги); поиска, выбора и заключения сделок и контрактов с партнёрами до доставки продукции непосредственно на место потребления и осуществления непосредственного обслуживания, включая функцию управления как всей коммерческой деятельностью в целом, так и её отдельными функциями (операциями).

Структурная схема классификации функций коммерческой деятельности производственного предприятия представлена на рис. 1.6.

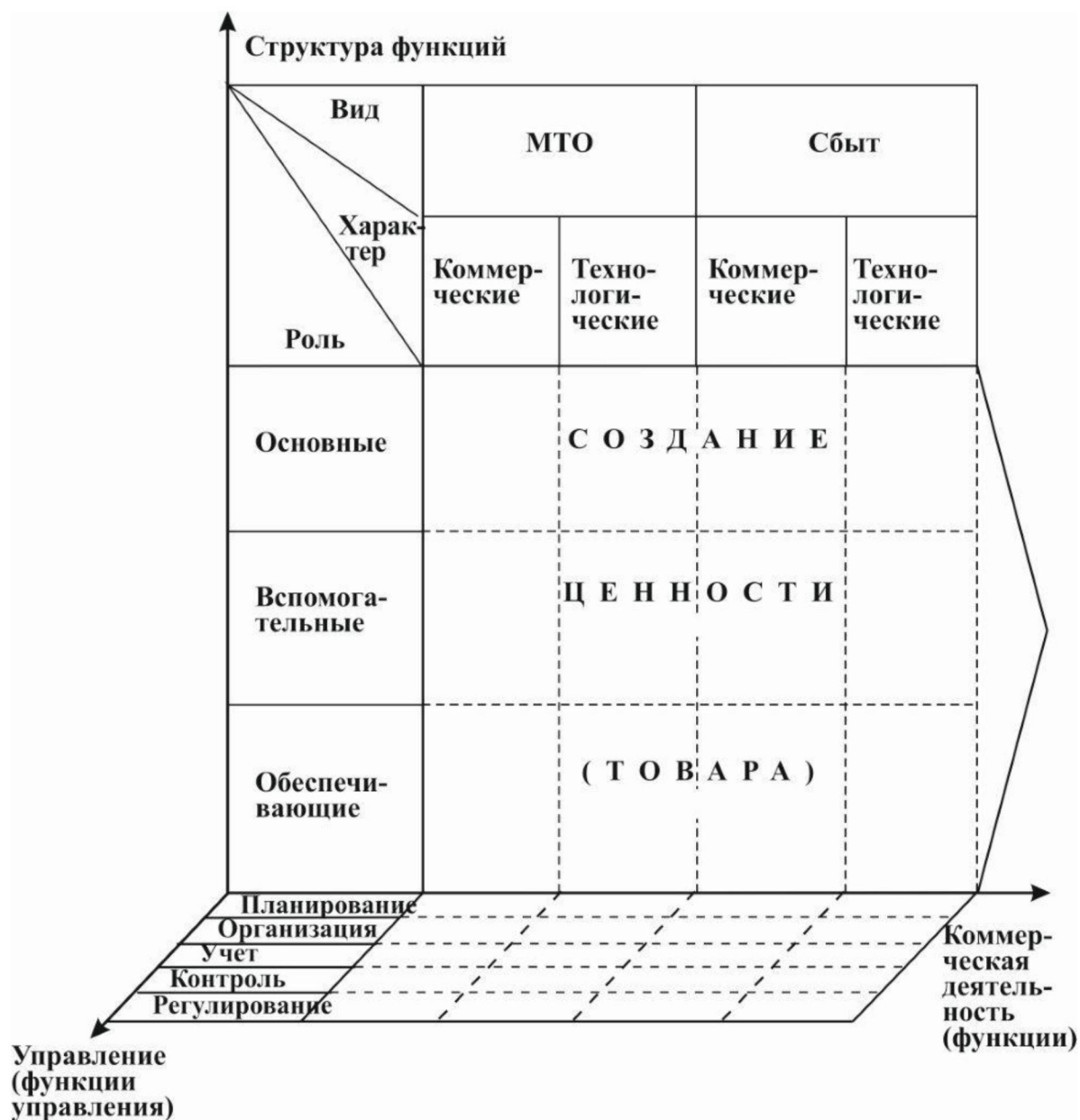


Рис. 1.6. Структурная схема классификации функций коммерческой деятельности производственного предприятия

Виды (функции) коммерческой деятельности производственного предприятия определяются их местом в структуре воспроизводственного цикла и, соответственно, направленностью и содержанием представляющих их процессов и результатов. По этому признаку основными видами (функциями) коммерческой деятельности производственного предприятия являются: материально-техническое обеспечение (закупка-аренда, снабжение) и сбыт (распределение, продажа-аренда), включая послепродажное обслуживание.

Технологическая последовательность и направленность процессов функциональной деятельности производственного предприятия обуславливает движение (формирование и соответствующие изменения) как экономического содержания ценности (стоимости и потребительной стоимости) предмета деятельности (товара), так и форм его воплощения, представления (информационной и вещественной) и состояния (стоимостной, правовой, физической). Это, в свою очередь, определяет *разделение функций коммерческой деятельности по характеру* происходящих процессов на функции коммерческого и технологического характера и *по их роли* на основные, вспомогательные и обеспечивающие.

Функции коммерческого характера определяются процессами движения экономического содержания предмета коммерческой деятельности (товара – ценности), его формирования и оценки.

Функции технологического характера определяются процессами движения вещественного воплощения (представления) предмета коммерческой деятельности (товара – ценности), его формирования и изменения.

Основные функции определяются процессами изменения форм состояния предмета коммерческой деятельности (товара – ценности).

Вспомогательные функции определяются процессами формирования, воплощения и состояния предмета коммерческой деятельности (товара – ценности).

Основное содержание функций коммерческой деятельности производственного предприятия представлено в табл. 1.2.

Таблица 1.2

**Основное содержание функций коммерческой деятельности
производственного предприятия**

		Структура функций по характеру	
		Коммерческие	Технологические
Структура функций по роли	Содержание функций	Движение экономического содержания предмета (товара, ценности)	Движение вещественного воплощения предмета (товара, ценности)
Основные	Изменение форм состояния	Изменение формы стоимости и правовой формы	Изменение физического состояния (в пространстве и во времени)
Вспомогательные	Формирование воплощения (представления) и состояния	Формирование информационного представления (воплощения) и правового состояния	Формирование вещественного воплощения (представления)

Основные коммерческие функции производственного предприятия определяются процессами (актами) признания и реализации экономического содержания предмета коммерческой деятельности (товара – ценности) и соответствующих изменений форм его состояния. Первое изменение заключается в изменении формы стоимости и определяется видом и направленностью процесса (акта) коммерческой деятельности: товарной на денежную при сбыте (продаже) и денежной на товарную при материально-техническом обеспечении (покупке). Второе изменение заключается в соответствующей передаче де-факто (и юридическом оформлении – де-юре) права (правомочий – в случае аренды) собственности на предмет коммерческой деятельности.

Вспомогательные коммерческие функции определяются процессами формирования информационного представления (воплощения) экономического содержания предмета коммерческой деятельности и его правового состояния. Первое заключается в формировании потребительской реакции на экономическое содержание предмета в процессе маркетинговой деятельности, в частности, в процессе коммуникационного продвижения, направленных на его сбыт (продажу, аренду), а также в формировании реакции со стороны предложения при материально-техническом обеспечении (покупке, аренде) производственного предприятия. Второе заключается в процессах юридического обоснования и оформления правового состояния экономического содержания предмета: полного права или отдельных правомочий собственника, – в зависимости от вида, направленности, характера и конкретного содержания коммерческой деятельности производственного предприятия.

Основные технологические функции коммерческой деятельности производственного предприятия определяются процессами изменения физического состояния (в пространстве и во времени) овеществленного воплощения (представления) предмета, заключающимися в хранении-складировании, распределении-доставке, структура, содержание и направленность которых зависят от вида функциональной коммерческой деятельности производственного предприятия.

Вспомогательные технологические функции коммерческой деятельности определяются процессами формирования (в дополнение процесса производства) вещественного воплощения (представления) предмета коммерческой деятельности (товара – ценности), обуславливающими в результате его экономическое содержание (стоимость и потребительную стоимость) и заключающимися в пред- и послепродажной подготовке и обслуживании при осуществлении сбытовой деятельности и в подготовительно-заготовительной деятельности при осуществлении материально-технического обеспечения производственного предприятия.

Наконец, последняя группа функций, без которых невозможно осуществление всех представленных видов деятельности любого характера, – это функции обеспечения (материально-технического, информационного, финансового и кадрового) всех процессов функциональной коммерческой деятельности производственного предприятия.

Произведённая классификация позволяет предметно определить функции коммерческой деятельности производственного предприятия, представленные на рис. 1.7.

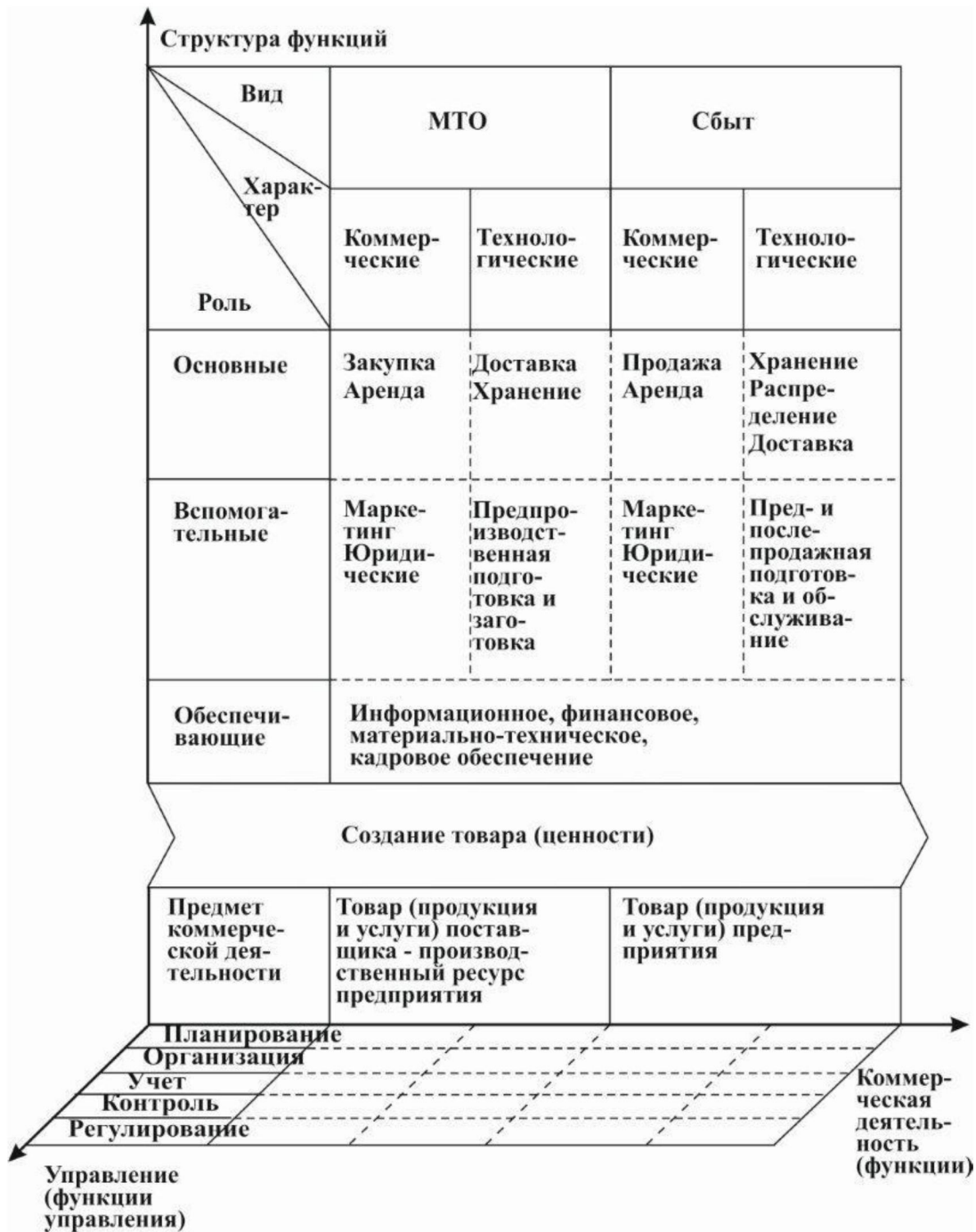


Рис. 1.7. Функции коммерческой деятельности производственного предприятия

Экономическое содержание результата коммерческой деятельности производственного предприятия (коммерческого эффекта), проявляющегося и реализуемого в процессе (акте) осуществления основных функций коммерческого характера (купле-продаже, аренде) обуславливает принципиальное *соотношение* составляющих коммерческую деятельность *функций*.

Функции коммерческого характера первичны по своему экономическому содержанию и результативности. Первичность основных функций определяется прежде всего их результативностью. Вспомогательные функции коммерческого характера (маркетинговые и юридические функции) являются предшествующими и сопровождающими все процессы функциональной деятельности производственного предприятия. Эти функции, таким образом, первичны прежде всего по истокам (информационным и правовым), определяющим исходное (начальное) состояние (положение) предприятия и предмета (товара, ценности) его коммерческой деятельности. Маркетинговые функции первичны по информационным истокам, определяющим производность функциональной деятельности предприятия от потребления и, соответственно, направленность на потребителей, обуславливающей в конечном итоге её результативность.

Юридические функции первичны по правовым истокам, определяющим, прежде всего, исходное правовое состояние предприятия как субъекта коммерческой деятельности в отношении к её предмету (товару, ценности), обуславливающее вид и содержание (основные функции) этой деятельности. Аналогично юридические функции определяют и конечное правовое состояние предприятия. Тем самым эти функции определяют границы функциональной деятельности партнёров в общей системе создания ценности (товара) на стадии обращения воспроизводственного цикла: между сбытовой деятельностью (продажей) поставщика и материально-техническим обеспечением (закупкой) потребителя (посредника, производителя).

Функции технологического характера вторичны по отношению к функциям коммерческого характера, ибо их содержанием является формирование вещественного воплощения (в товаре, ценности) потребностей потенциальных покупателей (потребителей) и изменение физического состояния овеществленного представления (товара, ценности) в пространстве и во времени по направлению к ним. Основные функции технологического характера (хранение-складирование, распределение-доставка) обуславливают взаимосвязь, последовательность, непрерывность (ритмичность) и направленность (адресность) функциональной деятельности производственного предприятия на стадии обращения воспроизводственного

цикла: материально-техническое обеспечение (закупка) – производство – сбыт (продажа), – на создание, реализацию и потребление товара (ценности).

Тем самым основные функции технологического характера в основе обуславливают цикличность процесса воспроизводства. Вспомогательные функции технологического характера (предпроизводственная подготовка, пред- и послепродажная подготовка и обслуживание) обуславливают и сопутствуют осуществлению основных функций коммерческого характера (купли-продажи, аренды) как итогового акта (процесса) коммерческого характера отдельного вида и в целом всей функциональной деятельности производственного предприятия, проявляющего и реализующего в конечном итоге её результат (ценность).

Маркетинг как функция производственного предприятия заключается, по сути, в формировании информационной среды управления всей его производственной и коммерческой деятельностью, ориентированной на потребителя и завершающейся основным актом (процессом) коммерческого характера и содержания – обменом (куплей-продажей, арендой). В этом проявляется одновременно и первичная и подчинённая роль маркетинга. Последнее соотношение характерно для операционного маркетинга как собственно одной из функций (инструмента) коммерческой деятельности производственного предприятия.

В то же время маркетинг как концепция, как составляющая конкурентной стратегии производственного предприятия, ориентирующая его на производство такого товара (ценности), который отвечает актуальным потребностям, является таковой более высокого порядка, чем сбытовая, ориентированная на реализацию уже произведённого товара (ценности), и в этом качестве первичен. Именно стратегический маркетинг определяет ориентацию предприятия на выявление и создание своего конкурентного преимущества как основы стратегического конкурентного развития.

Целенаправленная функциональная коммерческая деятельность производственного предприятия подлежит управлению (как совокупности основных функций управления), реализуемому в виде специальных функций управления отдельными видами и функциями коммерческой деятельности и интегративной функции руководства всей коммерческой деятельностью производственного предприятия.

Взаимосвязь функций предприятия в общей системе создания ценности (товара) представлена на рис. 1.8.



Рис. 1.8. Функции предприятия в системе создания ценности

Производство как центральная функция производственного предприятия. Производство определяется процессами формирования (изготовления) вещественного воплощения (представления) предмета производства (продукции, услуги) – предмета (товара – ценности) последующей коммерческой деятельности (сбыта), обуславливающими его экономическое содержание (стоимость, потребительную стоимость), и формирования его физического состояния (в пространстве и во времени), определяющего дальнейшую структуру, содержание и направленность технологических функций коммерческой деятельности (сбыта) производственного предприятия. При этом вещественной основой производимой продукции является материальная основа, а вещественной основой услуги – трудовая.

Производство как центральную функцию предприятия следует рассматривать в контексте его позиции в воспроизводственном процессе.

Стадии воспроизводственного процесса в масштабе предприятия представлены следующей цепочкой функций: комплексная подготовка производства (КПП), или создание продукта – собственно производство как изготовление – послепродажное обслуживание. Комплексная подготовка производства, в свою очередь, включает в себя конструкторскую, технологическую и организационную подготовку.

Стадии технологического процесса производства образуют следующую последовательность: заготовка – обработка – сборка.

Собственно производственные процессы – процессы изготовления по характеру являются технологическими и по роли подразделяются на *основные и обеспечивающие*, в свою очередь, состоящие из вспомогательных и обслуживающих. Основное содержание процессов производственной деятельности представлено в табл. 1.3.

Таблица 1.3

**Основное содержание процессов
производственной деятельности предприятия**

Структура процессов по роли		Содержание процессов
Основные		Процессы производства-изготовления собственно продукции в соответствии со специализацией предприятия
Обеспечивающие	Вспомогательные	Процессы, результаты которых используются в основных процессах, а также обеспечивающие их ход
	Обслуживающие	Процессы, обеспечивающие бесперебойное протекание основных и вспомогательных процессов

Анализ основного содержания функциональной деятельности производственного предприятия позволяет произвести предметную классификацию его функций и выделить функциональные области логистики, а

также смежные области их функционального взаимодействия, что и представлено в табл. 1.4.

В результате, подчеркивая интегральный характер деятельности производственного предприятия, можно заключить, что для него характерны *три функциональных области логистики*: материально-техническое обеспечение, производство и сбыт. Обеспечение и сбыт имеют внешние и внутренние контуры. Последние образуют функциональный интерфейс с производством – внутрипроизводственной логистикой. В то же время внутри этих обеих областей функциональной – коммерческой логистики относительно самостоятельными составляющими являются соответствующие определённым функциям логистики: логистика обеспечения снабжения (закупок), логистика складирования, логистика распределения, логистика обслуживания (сервисная), логистика маркетинговой деятельности, логистика правового обеспечения.

Таблица 1.4

Структура функциональной деятельности производственного предприятия

	МТО		Производство	Сбыт	
	Коммерческие	Технологические		Коммерческие	
Основные	-закупка; -аренда	-доставка -хранение; -внутреннее перемещение	-заготовка; -обработка; -сборка	-хранение; -внутреннее перемещение -распределение; - доставка	-продажа; -аренда
Вспомогательные	-маркетинг; -юридические	пред-производственная подготовка и заготовка	-инструментальное обеспечение; -ремонтное обеспечение и т.п.	-пред-и после-продажная подготовка и обслуживание	-маркетинг; -юридические
Обслуживающие	*	*	-транспортное обеспечение; -складское обеспечение; -метрологическое обеспечение и контроль качества и т.п.	*	*

* Каждые их приведённых групп функций, также как и производство, востребуют своё обеспечение – свои вспомогательные и обслуживающие функции (в контексте данной главы они опущены).

Сложная структура внешней среды, естественно, обуславливает и сложную структуру и организацию функциональной деятельности и, соответственно, логистики предприятия. По этой причине остается значимой задача типологии и разграничения функциональных областей последней. Вместе с тем интегрирующая как ключевая функция логистики доминирующим образом направлена на обеспечение системного единства и целостности соответствующих процессов. Таким образом, логистика, не заменяя собой другие функциональные, предметные и т.п. составляющие, включает их в себя в результате логистической организации процессов деятельности в структуре логистического менеджмента предприятия.

Функциональная составляющая логистики неразрывно связана с её ресурсной и организационно-управленческой составляющими.

Ресурсная составляющая при этом не ограничивается только совокупностью предметов труда, а предполагает более широкую структуру, включающую внутрисистемные (технические, технологические, пространственно-организационные) ресурсы; системные (кадровые, финансовые, информационные, коммуникационные и организационно-управленческие) ресурсы и внешнесистемные (хозяйственных связей и организационно-деловых отношений) ресурсы.

Организационная составляющая отражает организацию процессов в пространстве и во времени. Временная организация основывается на технологической последовательности создания ценности и направлена на достижение определённых значений параметров потока: структуры, интенсивности, скорости, такта, ритма, продолжительности и др. Организация процессов в пространстве должна учитывать его [пространства] различную структуру. Организация процессов в физическом пространстве направлена на определение траектории движения ценности в нужное место. Организация процессов в структурном пространстве направлена на достижение адресности потока. Организация процессов в правовом пространстве направлена на достижение правовых результатов имущественных и финансовых отношений в процессе экономической деятельности, в процессе взаимодействия экономических субъектов, обуславливающих в конечном итоге процессы капитализации доходов и результаты накопления.

В целом же функциональная составляющая является ключевым фактором, обуславливающим производительность; соответственно, ресурсная – продуктивность, организационно-управленческая – эффективность логистических процессов деятельности производственного предприятия.

В структуре логистического менеджмента производственного предприятия логистика производства интегрирует технологические функции процесса формирования (изготовления) вещественного воплощения

(представления) предмета производства (продукции, услуги) в двух основных измерениях:

- в направлении вертикально-технологической цепочки: предпроизводственная подготовка и заготовка на стадии внутреннего материально-технического обеспечения – собственно производство-изготовление – предпродажная подготовка и послепродажное обслуживание на стадии сбыта, – интегрируя и координируя центральный материальный поток с ему сопутствующими информационным и другими ресурсными потоками;
- в направлении горизонтальной интеграции центрального материального и сопутствующих ему потоков с финансовым и другими составляющими информационного потока.

Центральная позиция производства в структуре воспроизводственного цикла обуславливает следующую принципиальную структуру материального логистического потока производственного предприятия, представленную на рис. 1.9.

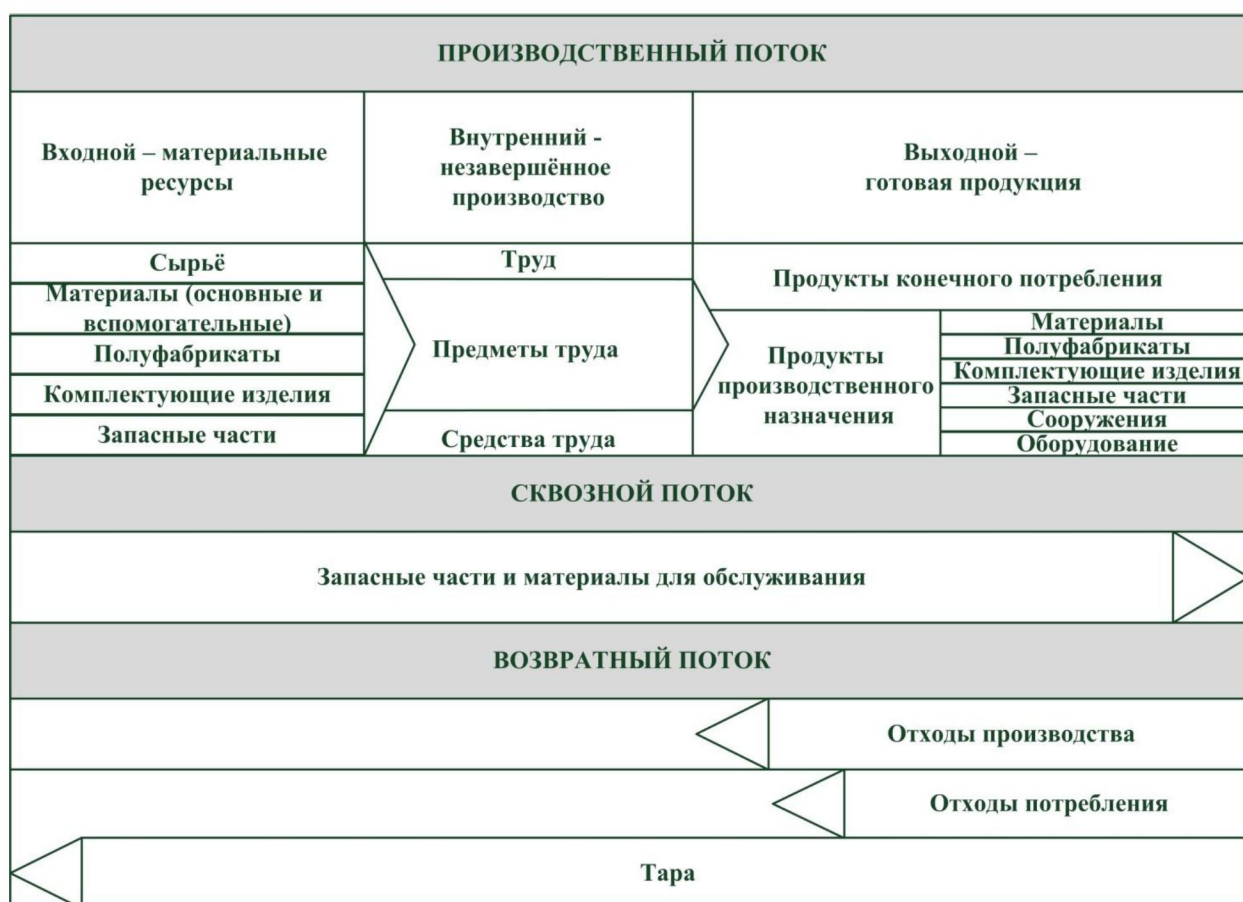


Рис. 1.9. Структура материального логистического потока производственного предприятия

В структуре материального потока следует выделить следующие составляющие:

- собственно производственный поток;

- сквозной поток запасных частей и материалов для осуществления послепродажного обслуживания, поставляемых извне;
- возвратный поток (рециклинг) отходов, как собственного производства, так и отходов потребления, используемых в производственном процессе;
- поток возвратной тары.

Производственный поток является собой процесс, который следует рассматривать с двух неотъемлемых сторон, технологической и экономической. С одной стороны, производство – это технологический процесс – процесс технологической трансформации ресурсов – предметов труда в готовый продукт. С другой стороны, это процесс экономический – процесс экономической трансформации, иными словами, процесс затрат ресурсов – вменения их ценности ценности продукта. В длительном периоде поток материальных ресурсов – предметов труда дополняется потоком инвестиционных ресурсов – средств труда в процессе инновационно-инвестиционной деятельности предприятия.

В целом же в процессе производства происходит расходование ресурсов. Категория «расходы» трактуется шире, чем категория «затраты» как собственно ценностно-образующая категория, и включает составляющую, которая обусловлена использованием ресурсов (и соответствующих процессов), не создающих ценность, что позволяет трактовать их как потери. К последним следует отнести и имеющиеся, но не использованные ресурсы.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте предприятие как объект и как субъект.
2. Что включают и как осуществляются внешние и внутренние трансакции предприятия?
3. Какие черты отличают промышленное предприятие?
4. Представьте структуру экономических целей предприятия, раскрыв их взаимосвязь.
5. Перечислите основные функции предприятия и раскройте их содержание.
6. Каковы значение и место производственного предприятия в системе создания ценности?
7. Чем обуславливается первичность функций коммерческого характера по отношению к функциям технологического характера?
8. Какие функции относятся к обеспечивающим?
9. Какова структура материального потока производственного предприятия?

1.2. Основные понятия, категории и принципы производственного менеджмента

Структура продукции. Результатом производства является *готовый (конечный) продукт – изделие* как конструктивно-технологическое соединение трансформированных целенаправленным образом предметов труда, обладающий потребительной стоимостью (ценностью) – способностью удовлетворять определённые человеческие потребности.

Изделие основного производства – изделие, предназначенное для реализации.

Изделие вспомогательного производства – изделие, предназначенное для собственных нужд предприятия в процессе основного производства.

Номенклатура продукции предприятия – перечень всех выпускаемых изделий.

Деталь – неделимая часть изделия (изготовленная без применения сборочных операций).

Узел – сборочная единица, собранная отдельно от других составных частей изделия или другого узла и изделия в целом, предназначенная для выполнения определённых функций в их составе совместно с другими частями.

Агрегат – комплект единиц, предназначенный для выполнения определённых функций как в составе изделия, так и автономно.

Используемые в процессе производства конечной продукции изделия (компоненты) могут быть специфицированными, состоящими из нескольких частей, или не специфицированными, а также собственного производства или приобретёнными (покупными).

Факторы производства. К основным факторам относятся следующие составляющие производственного процесса: средства производства (предметы и средства труда) и живой труд.

Предметы труда – материальные ресурсы (сырьё, основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, запасные части) разной степени завершенности, под воздействием живого и овеществлённого труда трансформируемые в готовый продукт.

Средства труда (овеществлённого) – материальные средства (орудия) воздействия живого труда на предметы труда: земля, здания, сооружения, технологическое оборудование, инструмент и оснастка и другие средства оснащения и обеспечения.

Живой труд – целенаправленные и организованные определённой квалификации действия человека (физической и умственной, интеллектуальной природы) по трансформации предметов труда в готовую продукцию (услуги).

Формы организации производства – способы организованного функционирования в пространстве и во времени основных составляющих производственного процесса. Формы организации представлены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Формы организации производства

Форма	Содержание	Основа
Концентрация	Сосредоточение производства в более крупных масштабах и структурных образованиях: предприятиях, производствах, цехах и т.п.	Капитализация ресурсов
Специализация	Выделение и организационное отделение отдельного (особого) производства	- (по)детальная - предметная - технологическая
Кооперирование	Установление и организационное закрепление производственных связей между специализированными производителями	- внутривзаводская специализация - специализация отдельных предприятий-производителей
Комбинирование	Производство из готовой продукции предыдущего передела или отходов производства других переделов*	- совокупность последовательных технологических стадий производства - отходы производства

* *Переделом* (технологическим переделом) считается законченная часть технологического процесса (совокупности технологических операций), которая завершается выпуском промежуточного или окончательного продукта (полуфабриката или готового изделия). Промежуточный продукт (полуфабрикат собственного производства) может быть направлен как на дальнейшую обработку (переработку) в следующих технологических переделах для производства конечного продукта, так и реализован другим производителям.

Методы организации производства – совокупность приёмов и операций (процессов) изготовления продукции (оказания услуг), определяемых сочетанием составляющих производственного процесса. Методы организации производства представлены в табл. 1.6. Факторами, определяющими выбор методов, являются: номенклатура и масштабы выпуска продукции, периодичность выпуска, трудоёмкость и характер технологии изготовления продукции.

Типы организации производства – совокупность организационно-технологических параметров и экономических особенностей производства, обусловленных номенклатурой, масштабами и степенью регулярности выпуска одноимённой продукции. Типы производства представлены в табл. 1.7.

Таблица 1.6

Методы организации производства

Метод	Содержательная основа
Поточный	Ритмичная повторяемость согласованных во времени операций (процессов), выполняемых на специализированных рабочих местах (центрах), расположенных в направлении технологического процесса
Партионный	Периодическое изготовление относительно ограниченной номенклатуры изделий определёнными объёмами – партиями запуска-выпуска
Единичный	Изготовление в единичных экземплярах изделий широкой номенклатуры – неповторяющееся либо повторяющееся через неопределённые интервалы времени

Таблица 1.7

Типы организации производства

Тип производства	Параметры	
	Коэффициент закрепления операций	Показатель массовости
Массовый	= 1	≥ 1
Серийный:		
- крупно-серийный	2-10	0,5-0,1
- средне-серийный	11-22	0,1-0,04
- мелко-серийный	23-44	< 0,04
Единичный	> 45	-

Тип организации производства определяется сочетанием значений двух показателей: массовости и закрепления операций.

Показатель массовости (γ_m) отражает число рабочих мест, необходимых для выполнения отдельной операции:

$$\gamma_m = t/r, \quad (1.1)$$

где t – трудоёмкость выполнения единицы производственной работы;
 r – ритм запуска-выпуска компонентов (изделий).

Показатель закрепления операций ($K_{з.о.}$) характеризует степень постоянства занятости на рабочем месте одной и той же работой или, другими словами, частоту смены операций:

$$K_{з.о.} = K_o/s, \quad (1.2)$$

где K_0 – число детали-операций, производимых на рабочих местах;
 S – число рабочих мест (в цехе, на участке).

Тип производства, таким образом, определяется степенью постоянства загрузки рабочих мест одной и той же производственной детали-операцией (работой) в плановом периоде. Факторы, определяющие тип производства – это объём выпуска, трудоёмкость выполнения единицы работы (детале-операции) и действительный фонд времени рабочего места (центра) в плановом периоде. Тип производства цехов определяется по значению коэффициента закрепления его ведущих участков. Тип предприятия – по типу производства ведущих цехов. Сравнительная характеристика различных типов производства представлена в табл. 1.8.

Необходимо подчеркнуть, что сравнительный анализ типов производства отражает доминирующие характеристики каждого из них, являющиеся ключевыми для организации движения материальных потоков в процессе производства.

Массовый тип производства, таким образом, характеризуется относительным постоянством и малым разнообразием процессов производства однородной по номенклатуре и выпускаемой большими объёмами продукции. Процессы производства такого типа известны как *постоянные процессы* высокой стандартизации и статистического контроля качества, для которых характерна *сфокусированность на продукте*.

Единичный тип производства отличается неповторяемостью и относительно высоким разнообразием производственных процессов, известных как *переменные*, которым свойственна *сфокусированность на процессе*.

Серийный тип производства характеризуется относительным разнообразием *повторяющихся процессов* производства разнообразной продукции – сериями (партиями).

Разновидностью серийного типа производства является *модульное производство* – производство частей, компонентов готовых изделий, относительно ограниченное сочетание которых обуславливает их [изделий] необходимое разнообразие. Основой изготовления модулей являются постоянные процессы. Окончательная сборка готовых изделий осуществляется на основе переменных процессов. Этот тип производства обуславливает возможность более экономичного (при прочих равных) производства определённого разнообразия продукции в соответствии с потребительскими запросами (заказами).

Характеристика типов организации производства

Параметры	Тип производства		
	массовый	серийный	единичный
Номенклатура продукции	Относительно ограниченная, постоянная	Ограниченного разнообразия, повторяемая	Разнообразная, неповторяемая
Структура и масштабы выпуска конечной продукции	Соответствует прогнозам спроса Производится на склад с дальнейшей реализацией Большие объёмы	Соответствует прогнозам потока потребностей (заказов) Производится для адресного сбыта Объёмы соответствуют единице потока потребностей	Соответствует заказам Производится и реализуется «под заказ» Единичные (малые)
Период (горизонт) планирования	Длительный	Короткий	Определяется заказами
Тип процессов	Постоянные, сфокусированные на продукте: - постоянная повторяемость работ на рабочих местах в плановом периоде; - непрерывное движение предметов труда; - разновидность: поточное производство	Повторяющиеся (сфокусированные на повторяющихся процессах): - регулярная повторяемость работ на рабочих местах в плановом периоде; - на рабочем месте выполняется более одной работы; - прерывное (партионное) движение предметов труда	Переменные, сфокусированные на процессе: - нерегулярная повторяемость или отсутствие повторяемости работ на рабочих местах в плановом периоде; - разновидность: опытное производство
Вид движения предметов труда	Параллельный	Параллельно-последовательный	Последовательный
Технология	Операционная: - точные нормативы; - оснастка специальная	Маршрутно-операционная: - нормативы имеют допуски; - оснастка специальная, специализированная, универсальная	Маршрутная: - нормативы укрупнённые; - оснастка универсальная, переналаживаемая
Специализация рабочих мест (центров)	Узкая: 1-2 детали-операции на одном рабочем месте	Широкая: 3-40 детали-операций на одном рабочем месте	Закрепление детали-операций практически отсутствует

Параметры	Тип производства		
	массовый	серийный	единичный
Форма организации рабочих центров (мест)	Предметно-замкнутая	Предметно-групповая	Технологическая
Обслуживание и обеспечение рабочих мест (центров)	Строго регламентированное централизованное специализированными подразделениями	Смешанная форма организации специального обеспечения	Нерегламентированное децентрализованное самообслуживание
Технологическое оборудование и оснастка	Специальное, специализированное, расположенное в направлении технологического процесса	Специализированное, универсальное, расположенное по признакам технологической однородности (группами), переналаживаемое	Универсальное
Запасы материальных ресурсов	Постоянно низкие относительно объёмов производства	Переменной структуры – в соответствии с единицей движения потока материальных ресурсов	Постоянно высокие относительно объёмов производства
Незавершённое производство	Постоянно низкий уровень относительно выпуска конечной продукции	Переменной структуры – в соответствии с единицей движения потока материальных ресурсов	Постоянно высокий уровень относительно выпуска конечной продукции
Внутрипроизводственное перемещение (транспортировка)	Средствами специального непрерывного (циклического) действия	Средствами специализированного дискретного действия в соответствии со структурой единицы движения материального потока	Средствами универсального действия
Персонал	- операторы; - относительно невысокая квалификация	- многостаночники; - квалификация высокая	- универсалы; - высокая квалификация

Производственный процесс – совокупность организованных во времени и в пространстве трудовых и естественных процессов технологической трансформации материальных ресурсов в готовую продукцию. Классификация производственных процессов представлена в табл. 1.9.

Совокупность производственных процессов определяет производственную структуру предприятия, структуру и производительность оборудования и профессионально-квалификационную структуру производственных рабочих.

Классификация производственных процессов

Признак	Вид процесса	Содержание
Назначение в производстве	- основной	процесс изготовления планируемой продукции в соответствии со специализацией производственной структуры
	- вспомогательный	процесс, результаты которого используются в основном процессе или обеспечивают его организованное протекание
	- обслуживающий	процесс, обеспечивающий бесперебойное протекание основных и вспомогательных процессов
Стадия	- заготовительный	процесс изготовления заготовок как процесс предварительной грубой обработки (резкой, литьём, штамповкой, ковкой и др.)
	- обрабатывающий	процесс изготовления деталей как процесс точной обработки заготовок
	- сборочный	процесс сборки отдельных единиц в единое целое готовое изделие (может включать испытание и упаковку)
Труд (живой)	- трудовой	процесс с участием живого труда (рабочего)
	- естественный	процесс без участия, но вследствие живого труда
Протекание во времени	- непрерывный	процесс, не допускающий перерывов
	- дискретный	процесс, включающий перерывы
Организация	- простой	процесс как последовательность отдельных операций изготовления
	- сложный	процесс как совокупность координированных во времени простых процессов изготовления конструктивно сложной продукции

Производственный цикл: структура и длительность. Производственный цикл – часть производственного процесса предприятия по изготовлению изделия (компонента), определяемый как интервал календарного времени от его начала (раннего запуска материальных ресурсов в производство) и до окончания (до выпуска готового изделия или компонента).

Длительность производственного цикла ($T_{ц}$) / Lead Time (LT) является составляющей *Общего времени выполнения заказа / Total Lead Time (TLT)*, которое помимо него включает: *Время поставки материальных ресурсов / Order Lead Time (OLT)* и *Время сбыта / Order Delivery Lead Time (ODLT)*.

Структура производственного цикла включает следующие составляющие, обуславливающие его длительность в зависимости от технологических нормативов и организации всего производственного процесса во времени и пространстве:

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Ц}} &= T_{\text{п}} + T_{\text{пер}} = T_{\text{тех}} + T_{\text{всп}} + T_{\text{пр}} + t_{\text{реж}} = t_{\text{шк}} + t_{\text{е}} + T_{\text{мо}} + t_{\text{реж}} = \\
 &= t_{\text{шт}} + t_{\text{пз}} + t_{\text{е}} + t_{\text{тр}} + t_{\text{контр}} + t_{\text{компл}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{рез}} + t_{\text{реж}} \quad (1.3)
 \end{aligned}$$

Приведённая формула отражает структуру длительности производственного цикла и не является аналитическим выражением для определения значения его величины, которая зависит от организации движения материальных потоков ресурсов (компонентов) в производстве. Общая структура производственного цикла представлена на рис. 1.10.

Производственный цикл, таким образом, охватывает весь производственный процесс. Технологический цикл – собственно технологический процесс – непосредственно связан с изменением форм, размеров, физико-химических свойств и т.п. предметов труда.

Операционный цикл охватывает всю операцию, выполняемую над отдельной единицей (партией) потока. Технологическая операция как элементарная часть производственного процесса выполняется на одном рабочем месте без переналадки оборудования над одним или несколькими (партией) предметами труда одним или несколькими (бригадой) рабочими.

Наконец, норма технологического времени на операцию – это норма времени выполнения операции над единицей продукции на рабочем месте, основу которой составляет оперативное время – время непосредственного выполнения технологической операции.

Полная норма времени на операцию (на деталь) – штучно-калькуляционного времени – включает в себя норму штучного времени и норму подготовительно-заключительного времени. Основу последнего помимо прочих составляет время переналадки и настройки оборудования.

Основу нормы штучного времени составляет оперативное время (основное и вспомогательное), дополняемое временем обслуживания рабочего места (технического и организационного) и временем регламентированных перерывов (организационно-технологических и перерывов на отдых и естественные надобности).

Продуктивной основой производственного процесса является *операционный цикл*.

В случае партионной обработки детали на одной операции длительность последнего определяется следующим выражением:

$$T_{\text{оп}} = \frac{(n * t_j)}{S_j} \quad (1.4)$$

где n – размер партии деталей;

t_j – норма времени выполнения j -й операции;

S_j – число рабочих мест / оборудования на j -й операции.

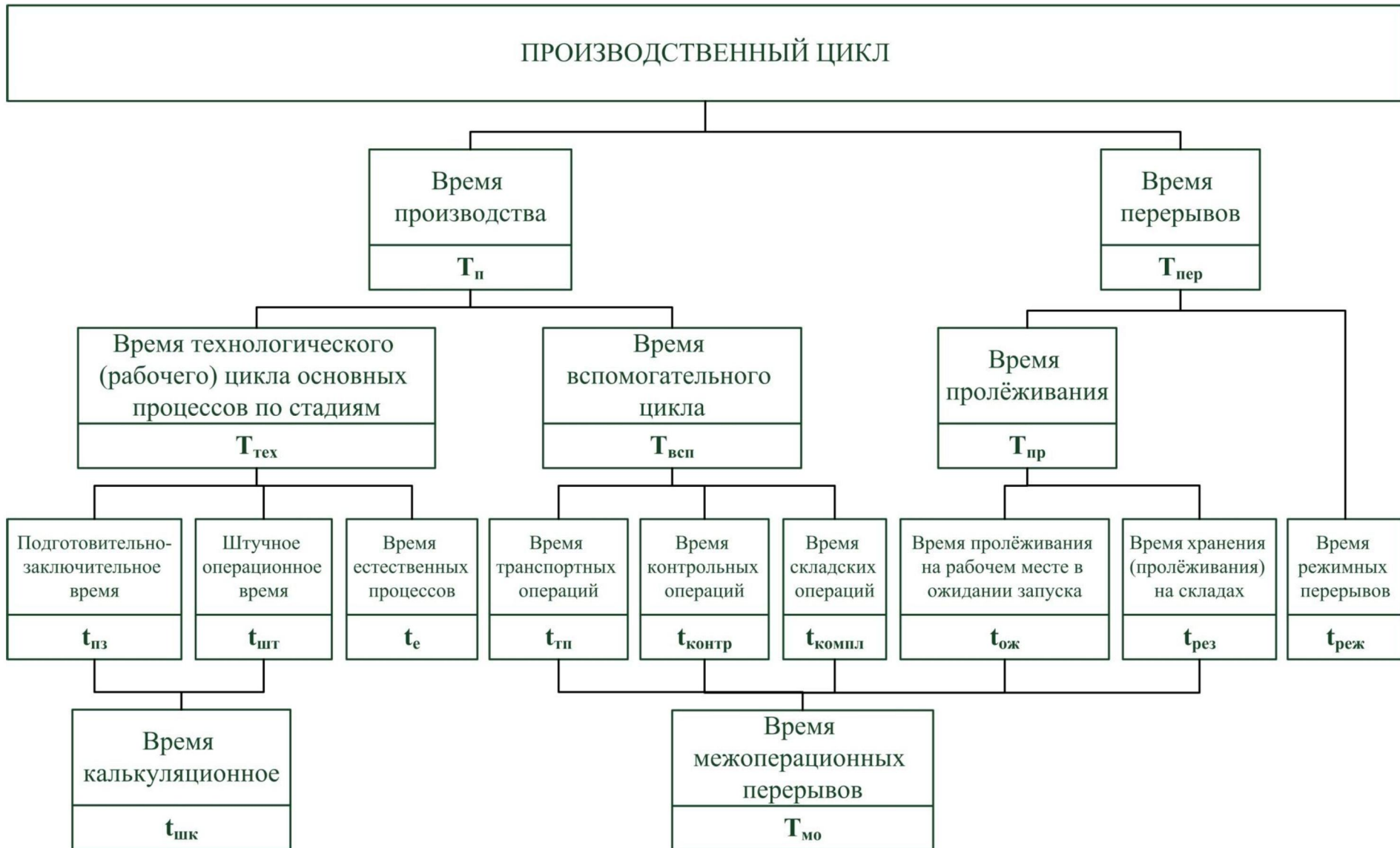


Рис. 1.10. Структура производственного цикла

Отдельная операция может иметь сложную структуру и состоять из многих переходов, выполняемых на одном рабочем месте. *Переход* – это часть операции, выполняемая над одной или несколькими поверхностями детали одним или несколькими инструментами одновременно при одном режиме обработки.

Величина операционного цикла зависит от порядка прохождения партии деталей через операцию. Прохождение может быть организовано попеременно или пооперационно.

Попеременное прохождение предусматривает обработку всей партии последовательно на каждом переходе. Процесс выполнения операции для отдельных единиц носит прерывный характер, а для всей партии – непрерывный.

Пооперационное – напротив, предусматривает последовательное движение по всем переходам каждой единицы партии. Процесс выполнения операции для отдельных единиц носит непрерывный характер, а для всей партии – прерывный.

Критерием целесообразности выбора движения является наименьшее значение длительности операционного цикла.

Технологический цикл представляет собой сумму операционных циклов в многооперационном технологическом процессе. Его длительность зависит от длительности входящих в него операционных циклов, числа операций технологического процесса и от организации движения партии предметов труда по операциям – от организации движения потока материальных ресурсов в производстве.

Организация движения партии предметов труда в производстве как *простого процесса* может быть осуществлена с разной степенью параллельности выполнения различных операций и предусматривает следующие виды движения:

- последовательное движение;
- параллельное движение;
- параллельно-последовательное движение.

Последовательное движение предусматривает переход партии на каждую последующую операцию целиком после полной обработки на предыдущей операции. Иллюстрация движения представлена на рис. 1.11. Этот вид движения обеспечивает непрерывность загрузки каждого рабочего места (центра) на каждой операции. Длительность технологического цикла в этом случае определяется следующим образом:

$$T_{\text{тех}} = n * \sum_{j=1}^{k_0} t_j / S_j \quad (1.5)$$

где k_0 – число операций производственного процесса.

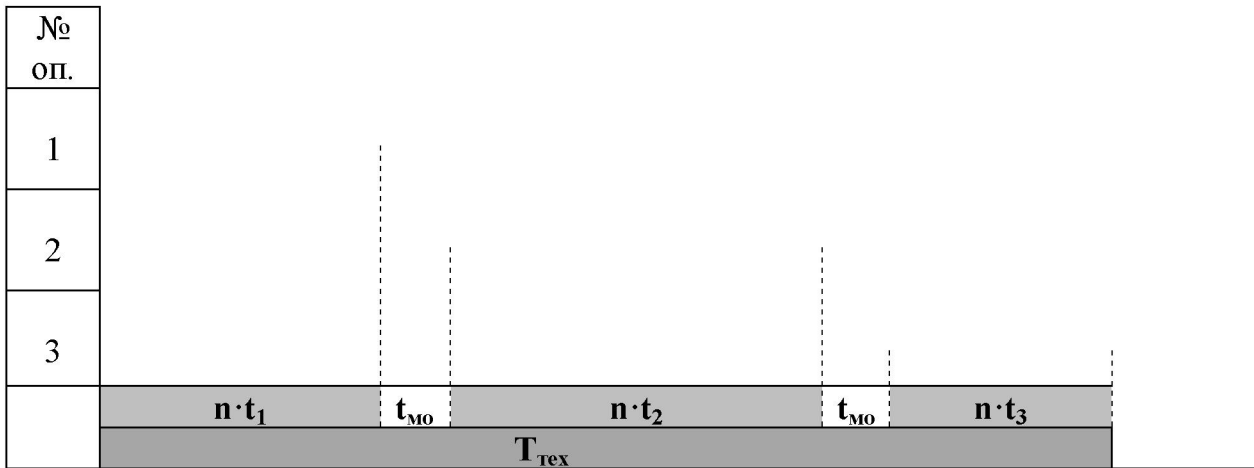


Рис. 1.11. Последовательное движение партии

Параллельное движение предусматривает передачу предметов на следующую операцию передаточными партиями $p < n$. При этом размер передаточной партии кратен размеру всей партии обработки. Следствием такой организации движения является отсутствие перерывов в обработке партии на самой трудоёмкой операции, что и представлено на рис. 1.12.

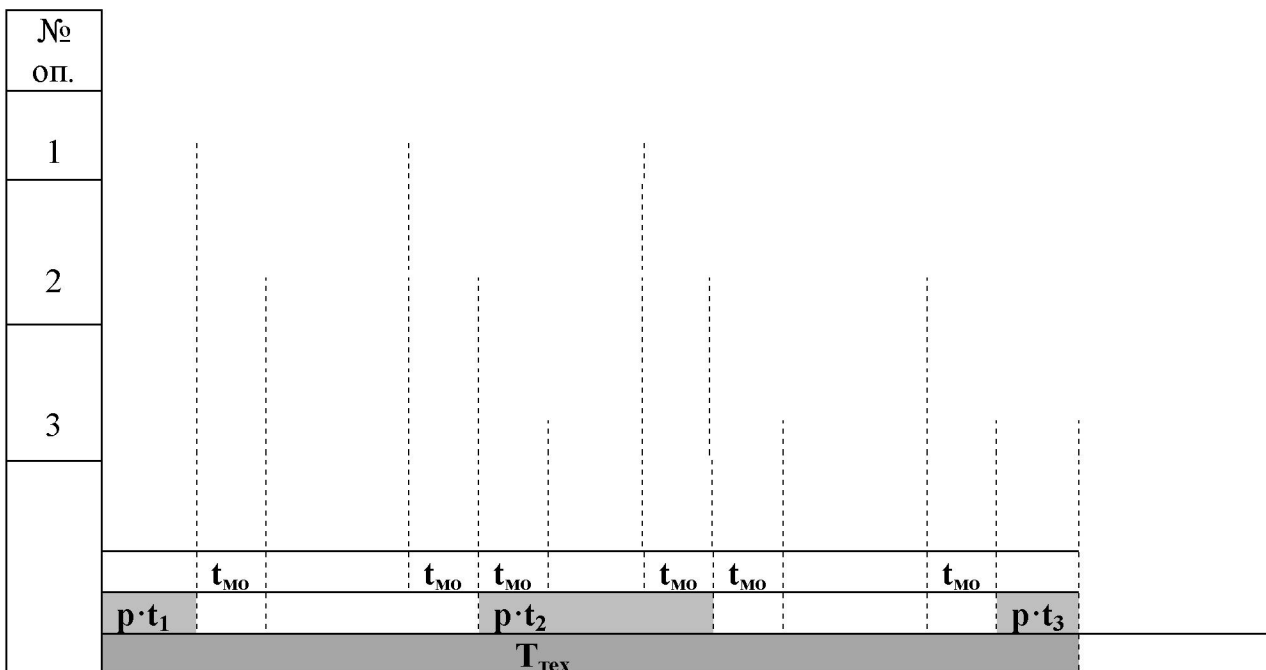


Рис. 1.12. Параллельное движение партии

Условием синхронизации процесса является цепочка следующих соотношений:

$$t_1/S_1 = \dots = t_j/S_j = \dots = t_{k_0}/S_{k_0} = a, \quad (1.6)$$

где a – целое число.

Число a является тактом потока, обеспечивающим условие синхронизации составляющих его процессов.

Эта организация движения обеспечивает непрерывность обработки одной передаточной партии последовательно на всех операциях процесса.

Длительность технологического цикла в этом случае определяется следующим образом:

$$T_{\text{тех}} = p * \sum_{j=1}^{k_0} t_j/S_j + (n - p) * (t/S)_{\text{max}}, \quad (1.7)$$

где $(t/S)_{\text{max}}$ – операционный цикл максимальной (в данном технологическом процессе) продолжительности.

Параллельно-последовательное движение предусматривает непрерывную обработку всей партии предметов труда на каждой операции (как при последовательном движении), но передачу на последующую операцию передаточными партиями (как при параллельном движении). Этот вид движения обеспечивает минимально возможную длительность цикла обработки партии предметов при непрерывном цикле обработки каждого из них. Иллюстрация движения представлена на рис. 1.13.

Длительность технологического цикла в этом случае определяется следующим образом:

$$T_{\text{тех}} = n * \sum_{j=1}^{k_0} t_j/S_j - (n - p) * \sum (t_{\text{кор.}})_{j,j+1}, \quad (1.8)$$

где $(n - p) \cdot \dots \cdot t_{\text{кор. } j,j+1}$ – сумма коротких операционных циклов из каждой пары смежных операций.

При такой организации движения возможны два сочетания смежных операций: когда предыдущий операционный цикл короче последующего и, напротив, предыдущий цикл длиннее последующего.

В первом случае начало обработки на последующей операции возможно сразу после окончания обработки первой передаточной партии на предыдущей операции. Во втором случае начало обработки на последующей операции определяется из условия, что последняя передаточная пар-

тия, будучи законченной обработкой на предыдущей операции, немедленно подлежит обработке на последующей.

Оба последних вида характеризуются коэффициентами параллельности движения, отражающими степень экономии времени (при прочих равных) по сравнению с последовательным, определяемыми отношением длительностей соответствующих технологических циклов к длительности такого последовательного вида движения.

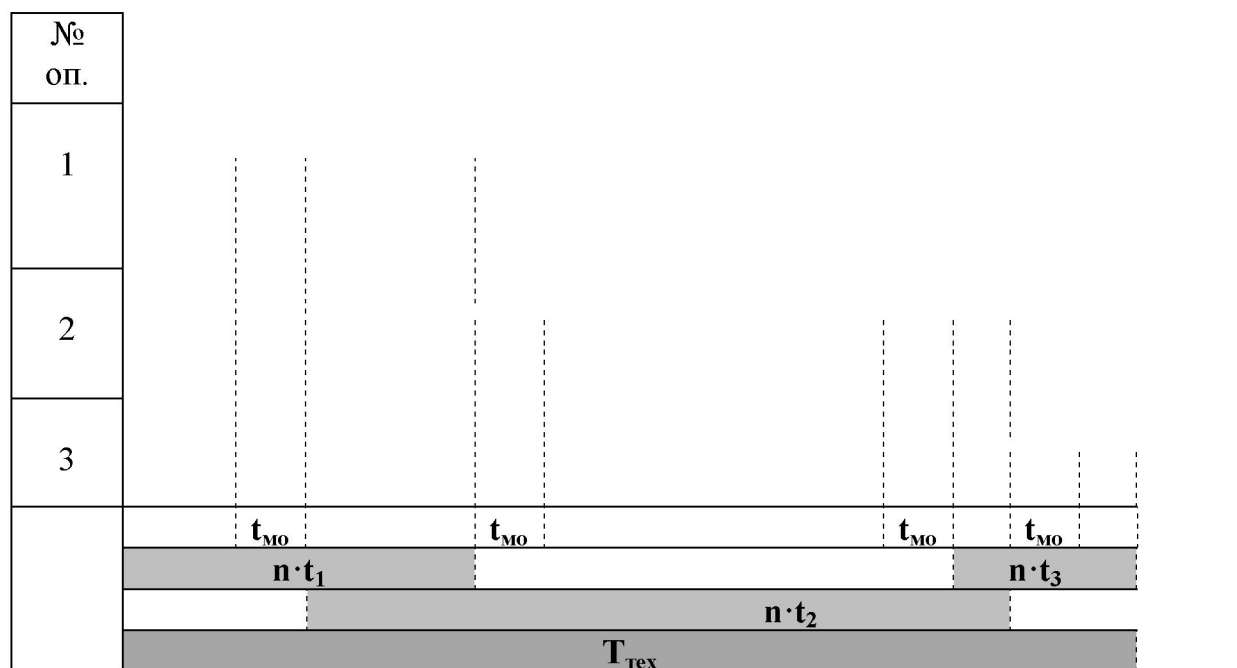


Рис. 1.13. Параллельно-последовательное движение партии

Сравнительный анализ различной организации движения предметов в процессе производства представлен в табл. 1.10.

Технологический цикл сложного процесса определяется цикловым графиком, который представляет собой координированные во времени его составляющие простые процессы, и представляет собой отрезок времени от момента начала (запуска) самой ранней до момента завершения (выпуска) самой поздней (окончательной) работы (операции) процесса:

$$T_{тех} = \max \sum_{j=1}^{k_{пр}} T_{техj} \cdot \quad (1.9)$$

Производственный цикл помимо технологического включает время естественных процессов, не являющихся технологическими, и время перерывов, не учтённых в этих составляющих. Время перерывов, обусловленных партионностью обработки, а также ожиданием освобождения рабочего места (центра), включено, как уже отмечалось, в операционный цикл обработки.

Сравнительный анализ видов движения предметов труда

Оценка	Виды движения		
	последовательный	параллельный	параллельно-последовательный
Достоинства	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие перерывов в процессе загрузки рабочих мест / оборудования на каждой операции; - простота планирования и организации движения 	<ul style="list-style-type: none"> - непрерывность обработки одной передаточной партии; - самая короткая (при прочих равных) длительность технологического цикла 	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие перерывов в процессе загрузки рабочих мест / оборудования на каждой операции; - возможность дополнительной загрузки рабочих мест / оборудования за счёт концентрации перерывов
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> - самая большая (при прочих равных) длительность технологического цикла; - длительное совокупное пролеживание предметов в ожидании обработки; - большой объём незавершённого производства 	<ul style="list-style-type: none"> - перерывы в загрузке рабочих мест / оборудования; - ограниченное использование по причине условия синхронизации; - требует поддержания запасов (заделов) между операциями 	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивает лишь частичное совмещение во времени операций; - сложность планирования и организации движения
Область применения	<ul style="list-style-type: none"> - мелкосерийное производство с широкой номенклатурой; - единичное производство 	<ul style="list-style-type: none"> - массовое и крупносерийное производство; - поточное производство (непрерывно-поточные линии) 	<ul style="list-style-type: none"> - крупносерийное производство с несбалансированной структурой операций (большим числом трудоёмких операций); - многопредметные переменного-поточные линии

Принципы рациональной организации производственных процессов – основополагающие положения, требования, правила организации во времени и пространстве основных составляющих производственного процесса. Структура и содержание принципов представлены в табл. 1.11.

Основные принципы организации производственных процессов

Принцип	Факторы	Показатель
<i>Непрерывность</i> – отсутствие разрывов во времени и пространстве движения материального потока предметов труда в процессе производства	Исключение / сокращение перерывов во времени и разрывов в пространстве между смежными операциями	Коэффициент непрерывности $K_{\text{непр}} = T_{\text{тех}} / T_{\text{ц}}$ $K_{\text{непр}} \leq 1$ $K_{\text{непр}} \rightarrow 1$
<i>Параллельность</i> – совмещение во времени отдельных операций (составляющих) производственного процесса	Многофункциональная, многопредметная и многоканальная организация движения материального потока предметов труда в производственном процессе	Коэффициент параллельности $K_{\text{пар}} = T_{\text{ц}}^{\text{п}} / T_{\text{ц}}$, где $T_{\text{ц}}^{\text{п}}$ – длительность выполняемых параллельно работ (операций) $K_{\text{пар}} \leq 1$ $K_{\text{пар}} \rightarrow 1$
<i>Прямоточность</i> – необратимость одноподвижного движения материального потока предметов труда в процессе производства	Организация движения материального потока предметов труда в пространстве технологического оборудования, расположенного в строгом соответствии с направлением технологического процесса	Коэффициент прямоточности $K_{\text{прям}} = T_{\text{ц}}^{\text{н}} / T_{\text{ц}}$, где $T_{\text{ц}}^{\text{н}}$ – длительность необратимо выполняемых операций (работ) $K_{\text{прям}} \rightarrow 1$
<i>Ритмичность</i> – повторяемость воспроизводимых процессов в строгом соответствии с заданным ритмом	Согласованное с тактом потока выпуска готовой продукции планирование ритма запуска-выпуска и организация движения во времени материального потока предметов труда (компонентов)	Коэффициент ритмичности $K_{\text{ритм}} = 1 - (V_{\text{пл}} - V_{\text{ф}}) / V_{\text{пл}}$, где $V_{\text{пл}}$ и $V_{\text{ф}}$ – соответственно, плановый и фактический выпуск продукции за каждый возобновляемый период ритма $K_{\text{ритм}} \rightarrow 1$
<i>Пропорциональность</i> – согласованная сбалансированность пропускной способности (производительности) технологического и ресурсного обеспечения со структурой трудоёмкости всех составляющих производственного процесса	Сбалансированное со структурой материального потока предметов труда полного процесса обеспечение ресурсами всего производственного процесса	Коэффициент пропорциональности $K_{\text{проп}} = P_i / P_{i+1} = \text{const}$, где P_i и P_{i+1} – мощность (производительность) каждой соответствующей пары смежных рабочих мест (центров)

Окончание табл. 1.11

Принцип	Факторы	Показатель
<i>Равномерность</i> – периодическая повторяемость равновеликих объёмов в разные периоды времени производственного процесса	Выровненная по объёмам и синхронизированная с тактом выпуска готовой продукции структура материального потока предметов труда в процессе производства	Коэффициент равномерности $K_{\text{равн}} = 1 - (Q_t - Q_{t+1}) / Q_t$, где Q_t и Q_{t+1} – объёмы выпуска продукции в каждой смежной паре плановых периодов времени $Q_t = Q_{t+1}$ $K_{\text{равн}} \rightarrow 1$

Настоящие принципы требуют технологического и организационного обеспечения и экономического обоснования их реализуемости и в своём развитии обуславливают синхронизацию и потоковый характер производственных процессов.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные факторы производства и раскройте их содержание.
2. Назовите и определите формы организации производства.
3. Дайте определение понятию «метод производства».
4. В чём состоят различия партионного и поточного методов производства?
5. Перечислите типы организации производства и параметры их сравнения.
6. Классифицируйте производственные процессы предприятия.
7. Какова структура производственного цикла?
8. В чём заключаются достоинства последовательного вида движения партии предметов труда в производстве?
9. В чём состоят недостатки параллельно-последовательного вида движения партии предметов труда в производстве?
10. Каким образом рассчитывается длительность производственного цикла при параллельно-последовательном движении партии предметов труда?
11. Какие составляющие включает в себя межоперационное время?
12. Какова область применения параллельного вида движения партии предметов труда?
13. Перечислите основные принципы организации производственных процессов.
14. Как на практике реализуется принцип равномерности организации производственных процессов?

1.3. Логистическая система производственного предприятия в структуре воспроизводственного цикла

Структура и содержание функциональной деятельности производственного предприятия обуславливают, в свою очередь, структуру и содержание его функциональной логистики. Последняя включает в себя следующую триаду: логистику обеспечения, логистику производства (внутрипроизводственную логистику) и логистику сбыта (сбытовую логистику).

Сбытовая деятельность (сбыт) представляется совокупностью всей функциональной деятельности, осуществляемой после завершения производственной стадии (по окончании изготовления продукции) вплоть до непосредственной продажи товара покупателю, доставки его потребителю и послепродажного обслуживания. Такое представление сбыта обуславливает его трактовку с позиций системного и комплексного подходов в широком смысле, в отличие от узкой трактовки сбыта как непосредственно продажи товара. Логистический подход к организации функциональной деятельности производственного предприятия обуславливает следующие определения цели, предмета, субъектов и объектов, характера и содержания сбыта, представленные в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Основные категории сбыта

Понятие	Содержание
Цель сбыта	доведение до конкретных потребителей конкретного товара требуемых потребительских свойств в необходимом количестве, в точное время, в определённом месте, с допустимыми (минимальными) затратами
Предмет сбыта	продукция, услуги производственного предприятия (товар, ценность)
Субъекты сбыта	производственное предприятие и посреднические сбытовые (торговые) организации
Объекты сбыта	покупатели (потребители) товара предприятия
Характер сбыта	адресный, определяемый его целью и направленностью всей деятельности производственного предприятия, производной от потребления, на конкретных потребителей его товара (ценности)

Необходимо отметить, что определение объектов сбыта в данном случае даётся исходя из конечной направленности (адресности) сбытовой деятельности (и её предмета). Субъекты и объекты сбыта не следует отождествлять с субъектами сделки (в частности, купли-продажи, аренды).

Роль и значение сбытовой деятельности представлены на рис. 1.14.

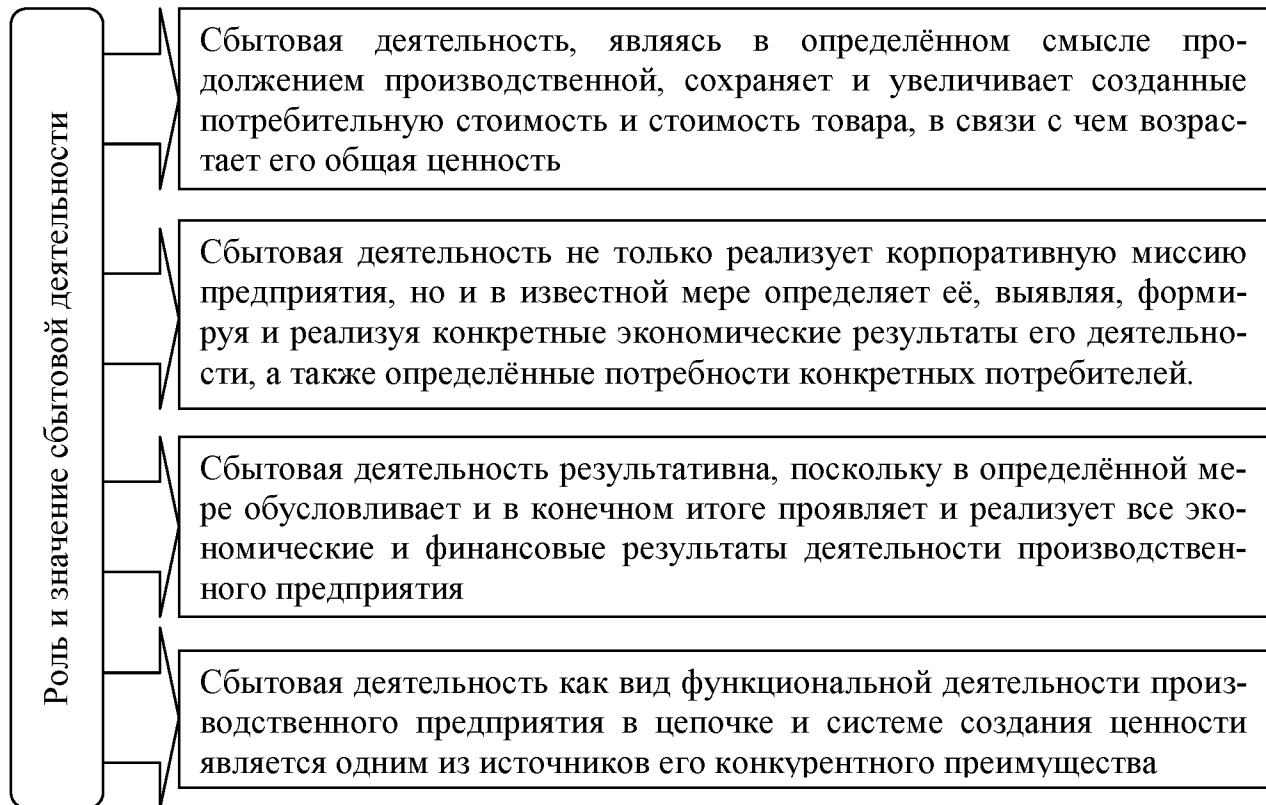


Рис. 1.14. Роль и значение сбытовой деятельности

Содержание коммерческой деятельности производственного предприятия по сбыту определяется совокупным содержанием всех взаимосвязанных последовательных и целенаправленных функциональных действий по распределению, доведению и реализации товара (ценности) покупателям (потребителям).

Логистика сбыта характеризуется следующим функциональным пространством, представленным в табл. 1.13.

Сбытовая деятельность в целом и логистика сбыта не тождественны друг другу, ибо часть функций (главным образом, маркетинговых) осуществляется в рамках общей организации функционального пространства коммерческой деятельности производственного предприятия по сбыту, но в то же время являются неотъемлемыми составляющими формирования цепей поставок продукции и услуг и соответствующих хозяйственных связей предприятия в контексте логистики продаж. Наконец, приведённая классификация выявляет разделение указанных функций сбыта на внутренние и внешние.

Материально-техническое обеспечение (МТО) ресурсами производственного предприятия, являясь составляющей всей системы его функциональной деятельности, в широком смысле представляется совокупностью функций по обеспечению ресурсами всей его функциональной деятельности, а в узком смысле – совокупностью всей функциональной деятельности, предшествующей производству и осуществляемой от возник-

новения и выявления потребности в ресурсах вплоть до их использования непосредственно в производственном процессе изготовления продукции. В рамках данной темы коммерческая деятельность по МТО ресурсами производственного предприятия рассматривается в узком смысле как деятельность, направленная на обеспечение функционирования последующего процесса производства.

Таблица 1.13

**Функциональное пространство логистики сбыта
производственного предприятия**

Роль функций	Характер функций	
	Коммерческие	Технологические
Основные	Логистика продаж Продажа Аренда	Логистика складирования Хранение-складирование: - разгрузка, погрузка - внутреннее перемещение - непосредственно хранение - сортировка, маркировка - комплектация, группировка - упаковка, затаривание и др.
		Логистика распределения Распределение-доставка: - формирование и хранение запасов - формирование потоков и товародвижение: - формирование и подготовка партий поставок - отправка (отгрузка, транспортировка) и др.
Вспомогательные	Маркетинг-менеджмент: - исследование, анализ и формирование спроса - коммуникационное продвижение: - реклама - связи с общественностью - личное продвижение - стимулирование сбыта (продаж) Юридические функции: - обоснование, оформление - сопровождение, защита и др.	Логистика сервисного обслуживания Обслуживание: - предпродажные подготовка и обслуживание - послепродажное обслуживание
Обеспечивающие	Материально-техническое, информационное, финансовое, кадровое обеспечение	

Логистический подход к организации функциональной деятельности производственного предприятия обуславливает следующие определения цели, предмета, субъектов и объектов, характера и содержания МТО, приведённые в табл. 1.14. Роль и значение деятельности по МТО ресурсами раскрыты на рис. 1.15.

Таблица 1.14

Основные категории МТО

Понятие	Содержание
Цель МТО	Доведение до конкретных производственных потребителей конкретных ресурсов требуемых (конструктивных, технологических и др.) свойств и структуры в необходимых количествах в точное время в определённом месте с допустимыми (минимальными) затратами
Предмет МТО	Материально-технические ресурсы (предметы и средства труда – товары предприятий-поставщиков), необходимые для обеспечения функционирования производственного процесса предприятия
Субъекты МТО	Производственное предприятие (подразделения управления обеспечением) и поставщики материально-технических ресурсов (производственные и посреднические структуры)
Объекты МТО	Внутренние потребители материально-технических ресурсов (субъекты функциональной, главным образом производственной деятельности предприятия)
Характер МТО	Адресный, определяемый его целью и направленностью на обеспечение всей функциональной деятельности предприятия, главным образом производственной. МТО ресурсами является производным и от самого производимого с их использованием товара, и от характера его потребления, и от характера непосредственно производственного потребления ресурсов в процессе изготовления товара на предприятии

Содержание коммерческой деятельности производственного предприятия по МТО ресурсами определяется совокупным содержанием всех взаимосвязанных, последовательных и целенаправленных действий по приобретению и доведению ресурсов до их непосредственных потребителей – субъектов производственного предприятия, в первую очередь и главным образом, производственных.

Коммерческая деятельность производственного предприятия по МТО ресурсами предполагает осуществление следующих (групп) функций, представленных в табл. 1.15.

Логистика обеспечения характеризуется функциональным пространством, представленным в табл. 1.15.

Деятельность по обеспечению производства материально-техническими ресурсами в целом и логистика обеспечения также не тождественны друг другу, ибо часть функций (главным образом, маркетинго-

вых) осуществляется в рамках общей организации функционального пространства коммерческой деятельности производственного предприятия по обеспечению, но в то же время является неотъемлемой составляющей формирования цепей поставок необходимых ресурсов и соответствующих хозяйственных связей предприятия с поставщиками в контексте логистики закупок (преимущественно осуществляется поставщиками). Приведённая классификация также выявляет разделение указанных функций обеспечения на внутренние и внешние.

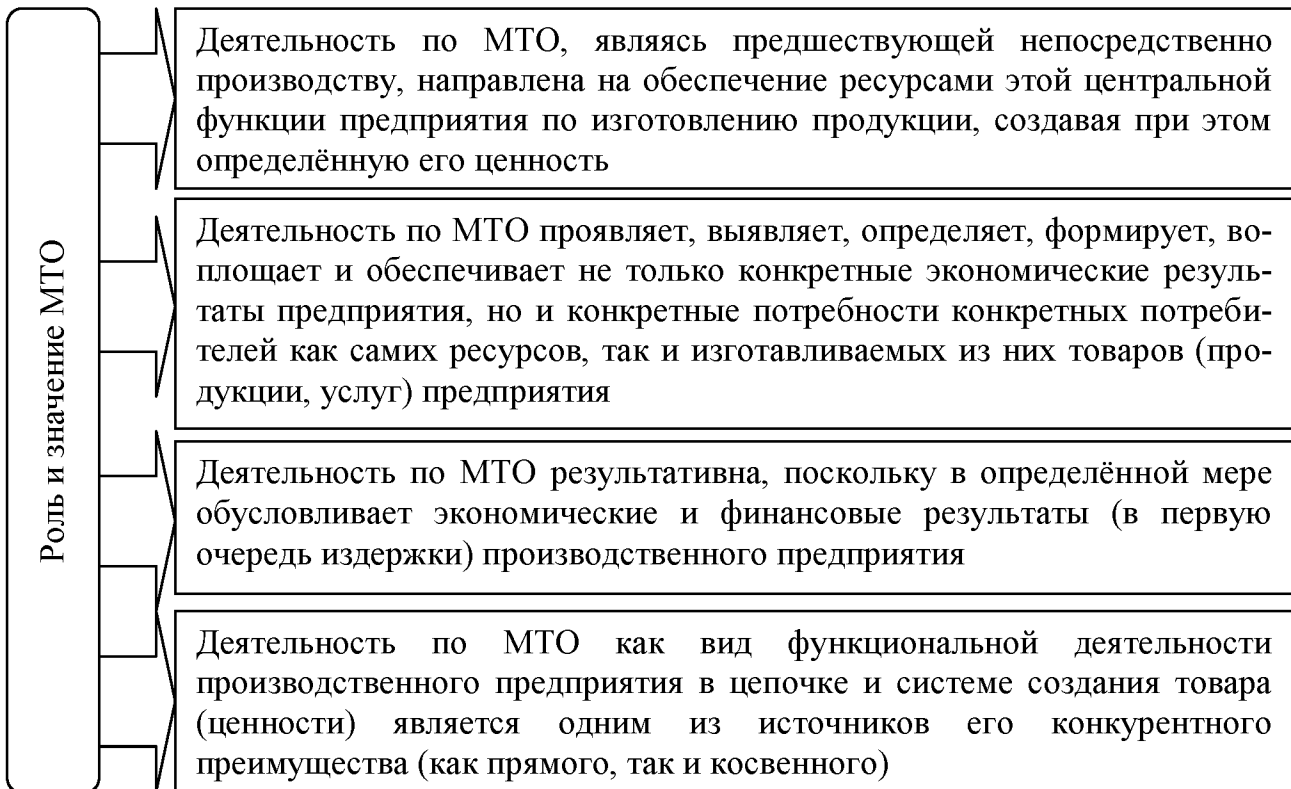


Рис. 1.15. Роль и значение МТО для производственного предприятия

Производство, как уже отмечалось, определяется процессами формирования (изготовления) вещественного воплощения (представления) предмета производства (продукции, услуги) – предмета (товара – ценности) последующей коммерческой деятельности (сбыта), обуславливающими его экономическое содержание (стоимость, потребительную стоимость), и формирования его физического состояния (в пространстве и во времени), определяющего дальнейшую структуру, содержание и направленность технологических функций коммерческой деятельности (сбыта) производственного предприятия.

Логистика производства (внутрипроизводственная логистика) характеризуется следующим функциональным пространством, представленным в табл. 1.16.

**Функциональное пространство логистики обеспечения
производственного предприятия**

Роль функций	Характер функций	
	Коммерческие	Технологические
Основные	Логистика снабжения	
	Логистика закупок Покупка Аренда	Группировка-доставка: - формирование и хранение запасов - формирование потоков и ресурсодвижение: - формирование и подготовка партий поставок - отправка (отпуск), транспортировка и др.
		Логистика складирования Хранение-складирование: - упаковка, затаривание - внутреннее перемещение - непосредственно хранение - сортировка, маркировка - комплектация, группировка - погрузка, разгрузка - растаривание, распаковка и др.
Вспомогательные	Маркетинг-менеджмент: - исследование, анализ и формирование предложения - поиск и определение поставщиков (производителей и посредников) и др. Юридические функции: - обоснование и оформление - сопровождение, защита и др.	Заготовительная логистика Предпроизводственная подготовка и заготовка: - распаковка, расконсервация - контроль и подготовка - заготовка - предварительная обработка и сборка и др.
Обеспечивающие	Материально-техническое, информационное, финансовое, кадровое обеспечение	

Производство как центральная функция предприятия объективно обуславливает функциональный интерфейс внутрипроизводственной логистики с технологическими функциями логистики обеспечения и логистики сбыта как воплощение основополагающих принципов логистики – системности, целостности и интегративности, что также представлено в табл. 1.16.

**Функциональное пространство
логистики производства предприятия**

	Логистика обеспечения		Логистика производства	Логистика сбыта	
	Коммерческие	Технологические			Коммерческие
Основные	-закупка; -аренда	-доставка	-заготовка; -обработка; -сборка	-хранение; -внутреннее перемещение	-продажа; -аренда
		-хранение; -внутреннее перемещение		-распределение; - доставка	
Вспомогательные	-маркетинг; -менеджмент; -юридические	-пред-производственная подготовка и заготовка	-инструментальное обеспечение; - ремонтное обеспечение и т.п.	-пред-и после-продажная подготовка и обслуживание	-маркетинг; -менеджмент; -юридические
Обслуживающие			-транспортное обеспечение; -складское обеспечение; -метрологическое обеспечение и контроль качества и т.п.		
Обеспечивающие	Материально-техническое, информационное, финансовое, кадровое обеспечение				

Содержание логистического подхода к вертикально интегрированной организации деятельности производственного предприятия как цепочки создания ценности (конкурентного преимущества) в структуре системы создания ценности состоит в том, что все стадии воспроизводственного цикла: материально-техническое обеспечение (снабжение, закупки), производство, сбыт (распределение, продажи) рассматриваются как единый и непрерывный логистический процесс технологической и экономической трансформации, выражаемой воспроизводственной цепочкой движения материального потока и сопутствующей информации, что представлено на рис. 1.16.

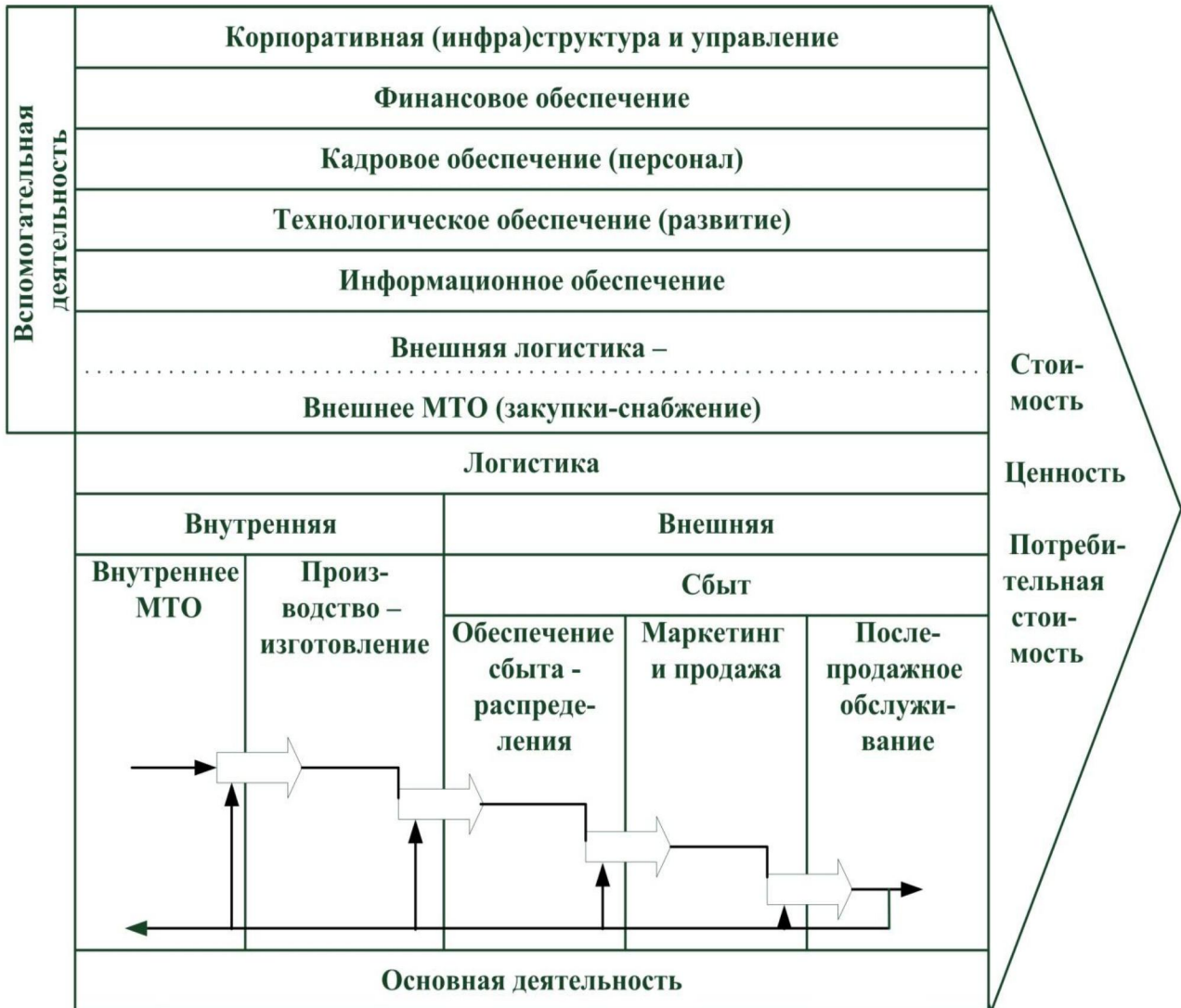


Рис. 1.16. Материальные потоки в структуре функциональной деятельности производственного предприятия

Логистика производства, таким образом, востребует «внешнюю» вертикальную функциональную интеграцию с деятельностью по обеспечению материальными ресурсами, с одной стороны, и сбытовой деятельностью, с другой.

Межфункциональное интегральное пространство производственной деятельности предприятия представлено в интерфейсе с такими функциями предприятия, как материально-техническое обеспечение и сбыт.

Цепочка обеспечивающей производство ресурсами функциональной деятельности представлена следующими функциями (процессами): снабжение, предпроизводственная подготовка и заготовка (в той части, в какой таковая относится к деятельности по материально-техническому обеспечению).

Цепочка сбытовой деятельности, в свою очередь, представлена следующими функциями (процессами): предпродажная подготовка, распределение и послепродажное обслуживание.

Внутрипроизводственная интеграция требует функционального взаимодействия как отдельных процессов основного производства, так и процесса основного производства в целом с обслуживающими и вспомогательными процессами, а также процессов обеих этих групп между собой. Как известно, первые интегрированы непосредственно в основной процесс и обеспечивают его (а также и вспомогательных процессов) бесперебойное протекание. Вторые обеспечивают основной процесс, его ход, своими результатами.

Цикл воспроизводства предусматривает следующие стадии: предпроизводственную, производственную и постпроизводственную.

Процессы предпроизводственной стадии – это процессы комплексной подготовки производства (КПП), иными словами, процессы создания (проектирования) продукта (изделия). Процессы собственно производственной стадии – это процессы изготовления продукта (изделия). Процессы постпроизводственной стадии – это процессы предпродажной подготовки и послепродажного обслуживания.

Технологический процесс производства предусматривает следующие стадии, такие как: заготовительная, обрабатывающая и сборочная. Следует отметить, что технологические стадии различают применительно к основному производственному процессу. Однако в контексте отдельной системы (подсистемы) всегда существует присущий ей основной процесс. Так, в частности, в собственном вспомогательном инструментальном производстве таковым является процесс изготовления оснастки.

Наконец, по роли производственные процессы подразделяются на основные и обеспечивающие, включающие обслуживающие и вспомогательные процессы.

Интеграция не ограничивается только функциональной деятельностью, а охватывает и ресурсную составляющую потенциала предприятия.

Организованное интегральное пространство обуславливает системное единство функциональной производительности, ресурсной продуктивности и управленческой эффективности, как это представлено на рис. 1.17.

Естественно подчеркнуть именно приоритетное (при прочих равных) значение отмеченных факторов: функционального как фактора, обуславливающего производительность; ресурсного как фактора, обуславливающего продуктивность, и организационно-управленческого как фактора, обуславливающего эффективность логистического подхода, – в их системном единстве.

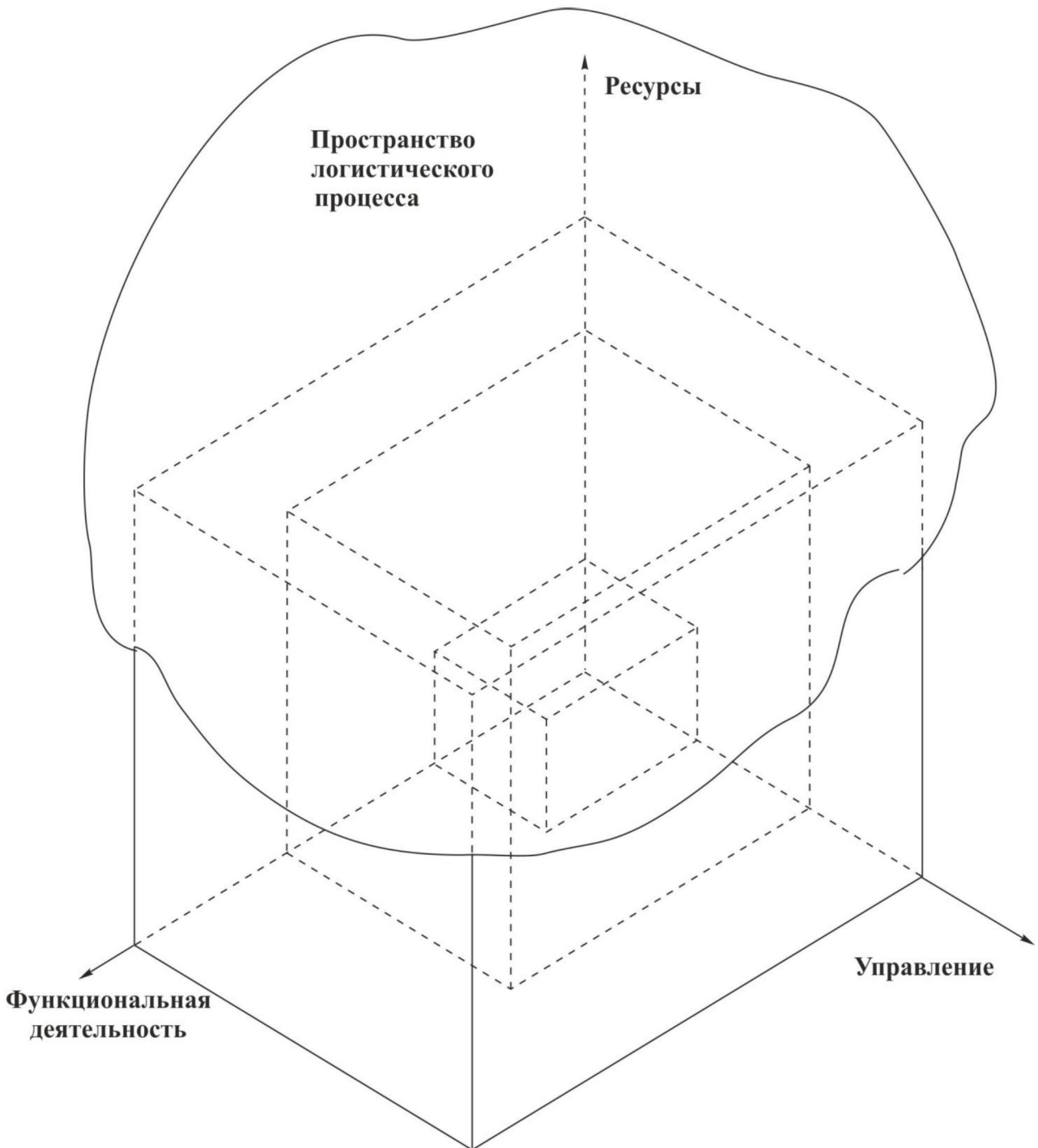


Рис. 1.17. Интегральное пространство логистики предприятия

В означенном интегральном пространстве реализуются также координирующая, регулирующая и синхронизирующая функции логистики, что в общей совокупности обуславливает реализацию функционала логистической стратегии: потребный товар (ресурс) соответствующего качества (проекта и исполнения) в требуемом количестве для конкретного потребителя в точное время в нужном (удобном) месте с наименьшими (оптимальными, требуемыми, допустимыми) затратами, – направленной на осуществление корпоративной миссии предприятия.

Логистический – процессно-поточковый подход к организации деятельности предприятия – востребует понимание таковой [деятельности] как сложного системного потокового процесса, который следует рассматривать с двух сторон, технологической и экономической. С одной стороны, производство – это процесс технологической трансформации ресурсов, предметов труда, в готовый продукт. С другой стороны, производство – это процесс экономической трансформации, в свою очередь, характеризующейся двумя составляющими: затратной и результативной. Таким образом, с экономической точки зрения производство является процессом осуществления и накопления затрат ресурсов с целью получения материального результата – продукта, предназначенного для дальнейшего потребления, а значит и дальнейшего осуществления затрат. Другими словами, происходит вменение ценности ресурсов вновь создаваемой ценности продукта в общем процессе производственной деятельности предприятия.

Производство, таким образом, являет собой непрерывную трансформацию материального потока предметов труда, которые, «пронизывая» предприятие, проявляется в различных формах представления ценности, а именно: на входе – в ресурсной, на выходе – в продуктовой, – что и представлено на рис. 1.18.

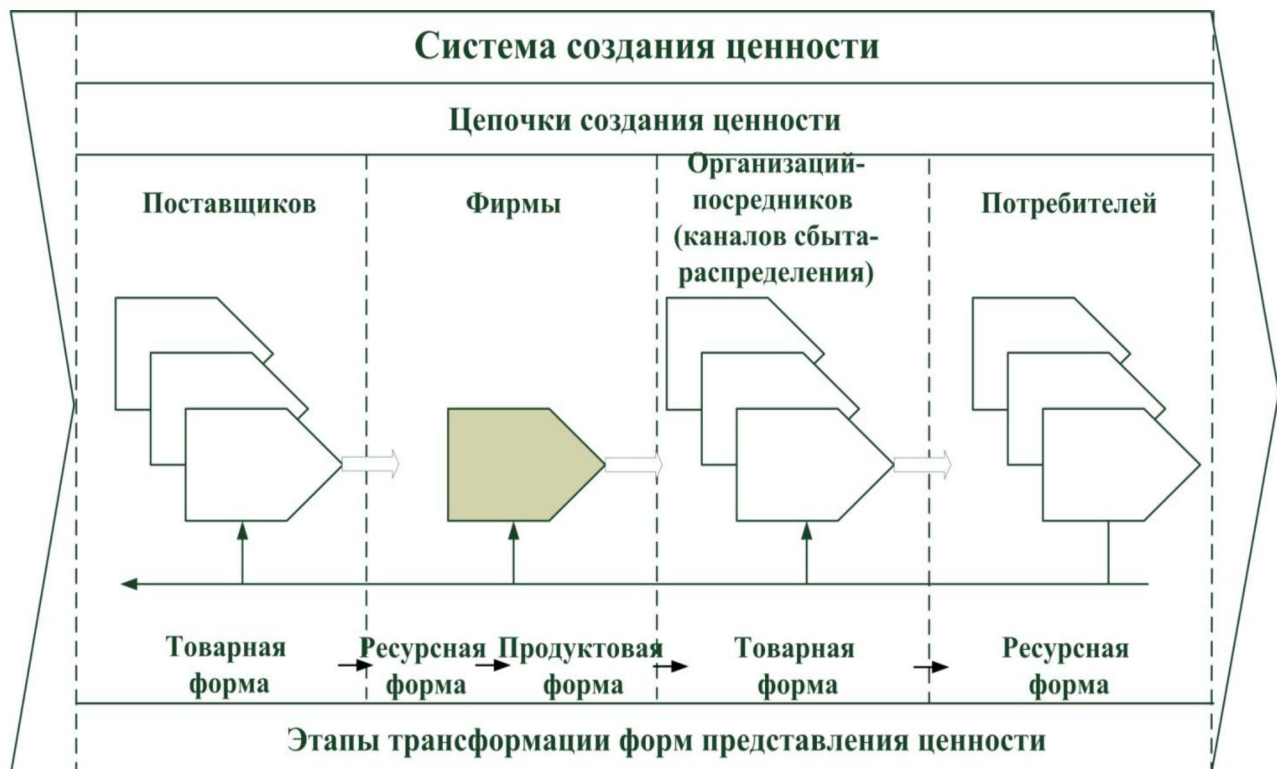


Рис. 1.18. Этапы трансформации форм представления ценности в структуре системы создания ценности

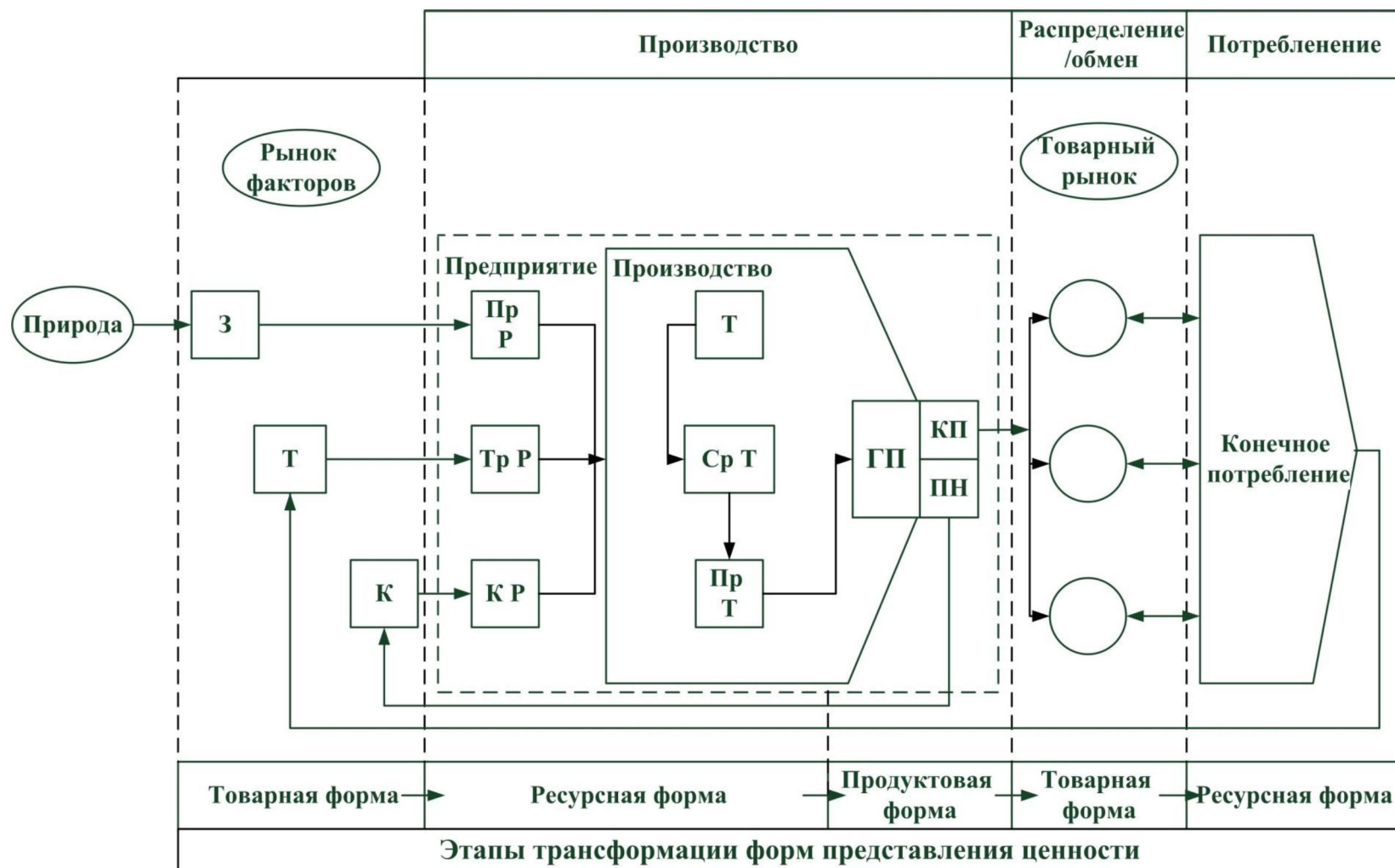
Ресурсная форма представления ценности возникает на стадии потребления – в сфере потребления, как производственного, так и конечного. Ресурсная форма ценности означает её предназначенность и готовность к потреблению. Продуктовая форма проявляется как результат потребления ресурсов – готовый продукт – в процессе, на стадии, производства.

Наряду с ресурсной и продуктовой существует и третья форма – товарная. Последняя присуща ценности в сфере обращения на рынке факторов и товарном рынке, когда продукт, услуга, работа как предмет купли-продажи представлены в товарной форме. При анализе системы создания ценности в классическом её виде оказывается, что товарная форма присуща материальному потоку и на промежуточных стадиях: поставщик – фирма, фирма – посредник, посредник – потребитель.

Следует отметить, что экономическое содержание материального потока представляет собой непрерывную последовательность переходов из одной формы представления ценности в другую и обуславливает наличие различных этапов движения потока в системе создания ценности, в каждом из которых возникает новый источник причины движения и новый субъект, востребующий и иницирующий движение – та или иная цепочка создания ценности. Последовательность этапов трансформации материального потока в структуре воспроизводственного цикла представлена на рис. 1.19.

Из рис. 1.19 видно, что рынок факторов представляет в товарной форме следующие факторы производства: труд, землю и капитал (в физической форме), которые, поступая на предприятие, выступают уже в ресурсной форме и предстают, соответственно, в качестве трудового, производственного и капитального ресурсов. В процессе производства живой труд при использовании средств труда воздействует на предметы труда, в результате чего последние преобразуются в готовую продукцию, что означает преобразование формы представления её ценности на данной стадии из ресурсной в продуктовую.

Готовая продукция в зависимости от назначения (для производственного или конечного потребления) поступает, соответственно, либо на рынок факторов производства, либо на товарный рынок. Товары конечного потребления становятся ресурсом для конечного потребителя, воспроизводящим его способность к труду, которая, будучи предложенной на рынке факторов в качестве товара, становится трудовым ресурсом, ресурсом живого труда, на предприятии. Товары производственного назначения, в свою очередь, становятся капитальным ресурсом (овеществлённым трудом) производства.



З – земля; Т – труд; К – капитал (в физической форме);
 Пр Р – производственный ресурс; Тр Р – трудовой ресурс; К Р – капитальный ресурс; Ср Т – средства труда; Пр Т – предмет труда; ГП – готовая продукция; КП – конечного потребления; ПН – производственного назначения.

Рис. 1.19. Трансформация материального потока в структуре воспроизводственного цикла

Как уже было отмечено, экономическая трансформация характеризуется двумя составляющими: затратной и результативной. Другими словами, с экономической точки зрения производство является процессом осуществления и накопления затрат (поток затрат) – вменения ценности ресурсов вновь создаваемой ценности продукта в общем процессе производственной деятельности предприятия. Иллюстрация этого положения представлена на рис. 1.20.

Данная трактовка экономической трансформации востребует точного понимания её составляющих. Результативная составляющая – это не что иное, как готовый продукт, создаваемая предприятием ценность. Затратная составляющая – это потребляемые ресурсы в процессе производства, ценность которых вменяется вновь создаваемой ценности продукта.

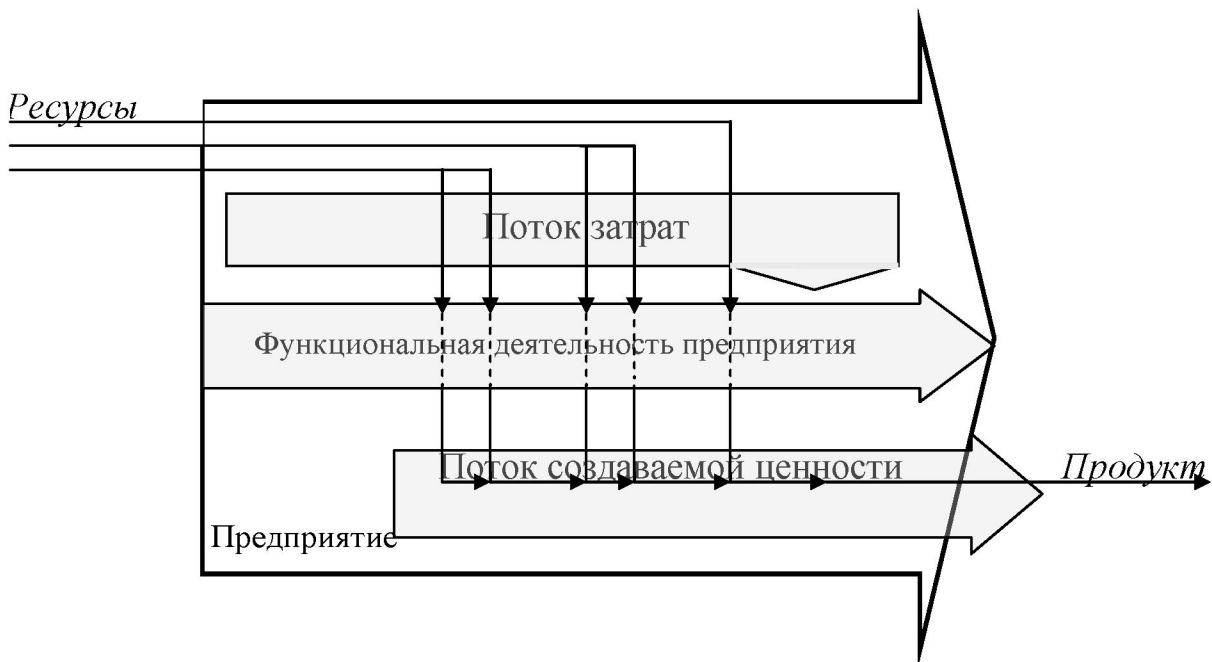


Рис. 1.20. Экономическая трансформация потока производственного предприятия

Точная идентификация содержания потока затрат требует разделения таких на первый взгляд синонимичных категорий, как «затраты», «расходы», «издержки», «траты».

При сравнении всех названных понятий самым широким из них является «*траты*», под которыми следует понимать множество актов фактического потребления любых ресурсов вне зависимости от целей деятельности производственного предприятия.

Рассматривая морфологический состав слова «*затраты*», можно отметить, что появившаяся приставка, придает иную окраску термину «*трата*». Затраты характеризуют непосредственно целевое использование

ресурсов и факторов, вменение ценности ресурсов и факторов ценности создаваемого продукта.

Расходы представляются тратами, связанными с деятельностью предприятия, включающими помимо затрат, имеющих целевую природу, потери, образующиеся в ходе выполнения процессов предприятия и имеющие нецелевую природу. Следует отметить, таким образом, что расходы предприятия предстают большей величиной, нежели затраты предприятия.

В свою очередь, *издержки* предприятия включают потребление ресурсов в процессе производства и реализации основной продукции, а также характеризуют альтернативный способ ведения хозяйства.

Соотношение данных дефиниций возможно посредством выделения критериев классификации представленных терминов. Основные критерии классификации затрат приведены в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Классификация затрат

Критерий классификации	Виды затрат
Объём производства	Постоянные, переменные, общие
Роль функций – процессов	Основные, вспомогательные, обслуживающие
Место возникновения	Производственные, непроизводственные
Вид деятельности	Базовые, дополнительные
Реализация продукции	На проданную продукцию, на непроданную продукцию

Следует подчеркнуть, что классификация затрат по функциональному признаку обусловлена разной природой их образования в силу разного содержания и соотношения данных процессов в совокупной деятельности и, соответственно, разного характера образования затрат соответствующих ресурсов.

Классификация же затрат по видам деятельности обуславливается их [видов] отношением к процессам создания-изготовления продукции: базовые затраты включают в себя затраты на производство и реализацию основной продукции предприятия, дополнительные – связаны с финансовой, инвестиционной и прочей деятельностью предприятия.

Соотнося затраты и расходы как экономические категории, необходимо учитывать соответствие последних целевой направленности использования ресурсов и факторов предприятия, а также учитывать принцип равенства доходов и расходов в отчётном периоде (с точки зрения бухгалтерского учёта производственные затраты признаются расходами в момент реализации готовой продукции). На рис. 1.21 представлено соотношение терминов «затраты» и «расходы».

ЗАТРАТЫ				
Критерий деления	Реализация продукции	Вид деятельности предприятия		
Виды затрат	Затраты на продукцию, нереализованную в данном периоде	Производственные затраты		
		Непроизводственные затраты		
	Затраты на продукцию, проданную в отчётном периоде	Производственные затраты		
		Непроизводственные затраты		
ПОТЕРИ		Целевые расходы		Виды расходов
		Нецелевые расходы		
		Целевая направленность		Критерий деления
РАСХОДЫ				

Рис. 1.21. Соотношение дефиниций «расходы» и «затраты»

Особо следует отметить, что (с точки зрения данного подхода) приобретение ресурсов является расходами предприятия, поскольку ресурсы участвуют в формировании результата не в момент их приобретения, а в процессе переноса ценности на создаваемый продукт, то есть по мере, собственно, процесса потребления ресурса его стоимость ранее капитализированная, декапитализируется в затраты.

Выделенные критерии классификации затрат позволяют сформировать предметное поле классификации затрат. В данном случае возможно выделить расходы из структуры затрат в той части, в которой они пересекаются с затратами производственного предприятия. На рис. 1.22 представлены целевые расходы предприятия (прозрачная часть куба) в структуре его затрат.

В свою очередь, издержки обычно классифицируют по «визуальному» признаку относительно учётной политики предприятия на две группы: явные и неявные. К этим группам издержек необходимо добавить также, выделенные из структуры неявных издержек, альтернативные издержки, которые можно определить как издержки упущенных возможностей, представляющие собой ценность других благ, которые можно было бы получить при наиболее выгодном из всех возможных способов использования данных ресурсов. Соотношение издержек и затрат с учётом выделенных критериев классификации дефиниций находит отражение на рис. 1.23.

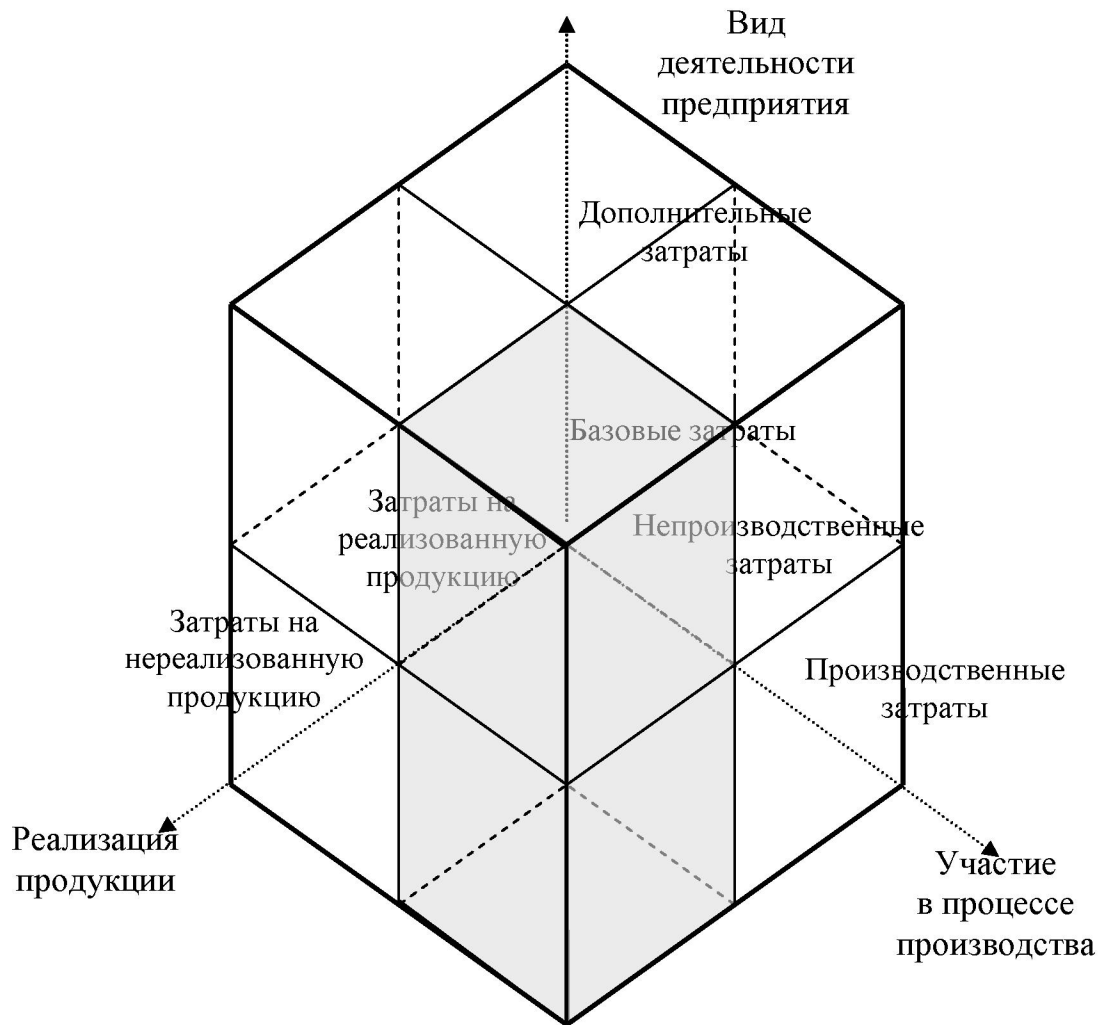


Рис. 1.22. Целевые расходы в структуре затрат предприятия

Аналогично рис. 1.22 на рис. 1.24 представлено предметное поле классификации затрат, позволяющее выделить из структуры затрат явные издержки предприятия (нижняя часть куба).

ЗАТРАТЫ			
Критерий деления	Место возникновения		
Виды затрат	Дополнительные затраты	Явные издержки	Виды издержек
	Базовые затраты	Неявные издержки	
		Альтернативные издержки	
		Учётная политика	Критерий деления
		ИЗДЕРЖКИ	

Рис. 1.23. Соотношение дефиниций «издержки» и «затраты»

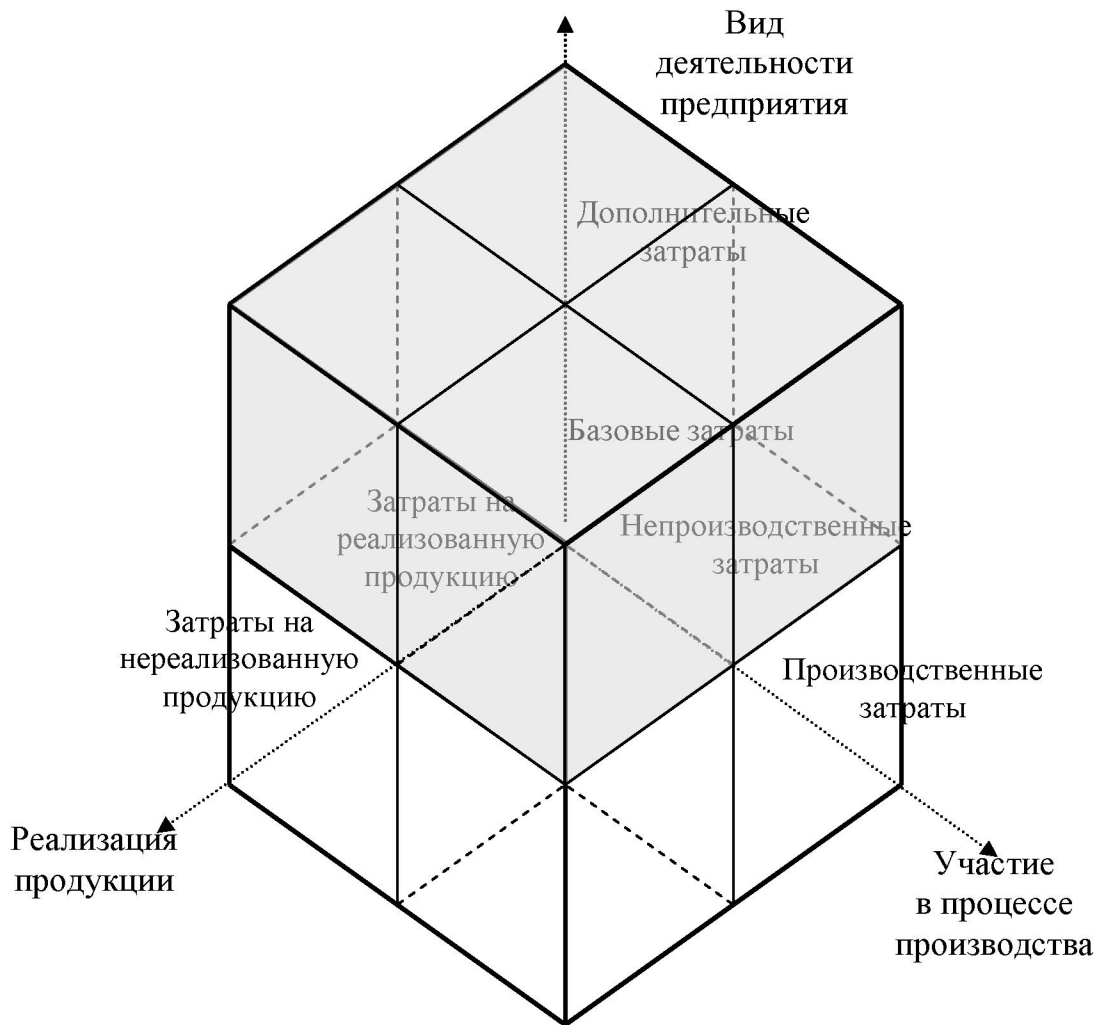


Рис. 1.24. Явные издержки в структуре затрат предприятия

Затраты как центральная категория экономической трансформации потока производственного предприятия подлежат дальнейшей детализации за счёт роли процессов, в которых они участвуют. «Основные» затраты, т.е. затраты на выполнение основных производственных процессов предприятия, включают в себя потребление ресурсов при изменении физического состояния и экономического содержания предмета труда – в итоге продукта и в дальнейшем товара – предмета коммерческой деятельности предприятия. Затраты на выполнение процессов вспомогательного характера подразумевают использование их результатов в основном и обеспечивают его ход в производстве. В свою очередь, «обслуживающие» затраты направлены на обеспечение бесперебойности основных и вспомогательных производственных процессов предприятия.

Так, ресурсы, используемые непосредственно для производства продукции признаются затратами, поскольку направлены непосредственно на создание ценности для потребителя (выполнение основных процессов предприятия). Тогда как потребление ресурсов для выполнения обеспечивающих процессов к затратам предприятия не относится, поскольку не яв-

ляется целевым использованием ресурсов, направленным на создание ценности – продукта именно для внешнего потребителя. Хотя с позиции выполнения обеспечивающих процессов такое потребление считается затратами, направленными на создание ценности для внутреннего потребителя – подразделения, осуществляющего основные процессы предприятия.

Дальнейшее обобщение представленных данных позволяет визуализировать системную структуру потока затрат производственного предприятия, что показано на рис. 1.25. На рисунке продемонстрирована двухуровневая декомпозиция. Декомпозиция первого порядка представлена потоками затрат на основные, вспомогательные и обслуживающие процессы. Декомпозиция второго порядка, в свою очередь, показывает деление затрат в структуре отдельных потоков. Следует отметить, что возможна более глубокая декомпозиция затрат предприятия.

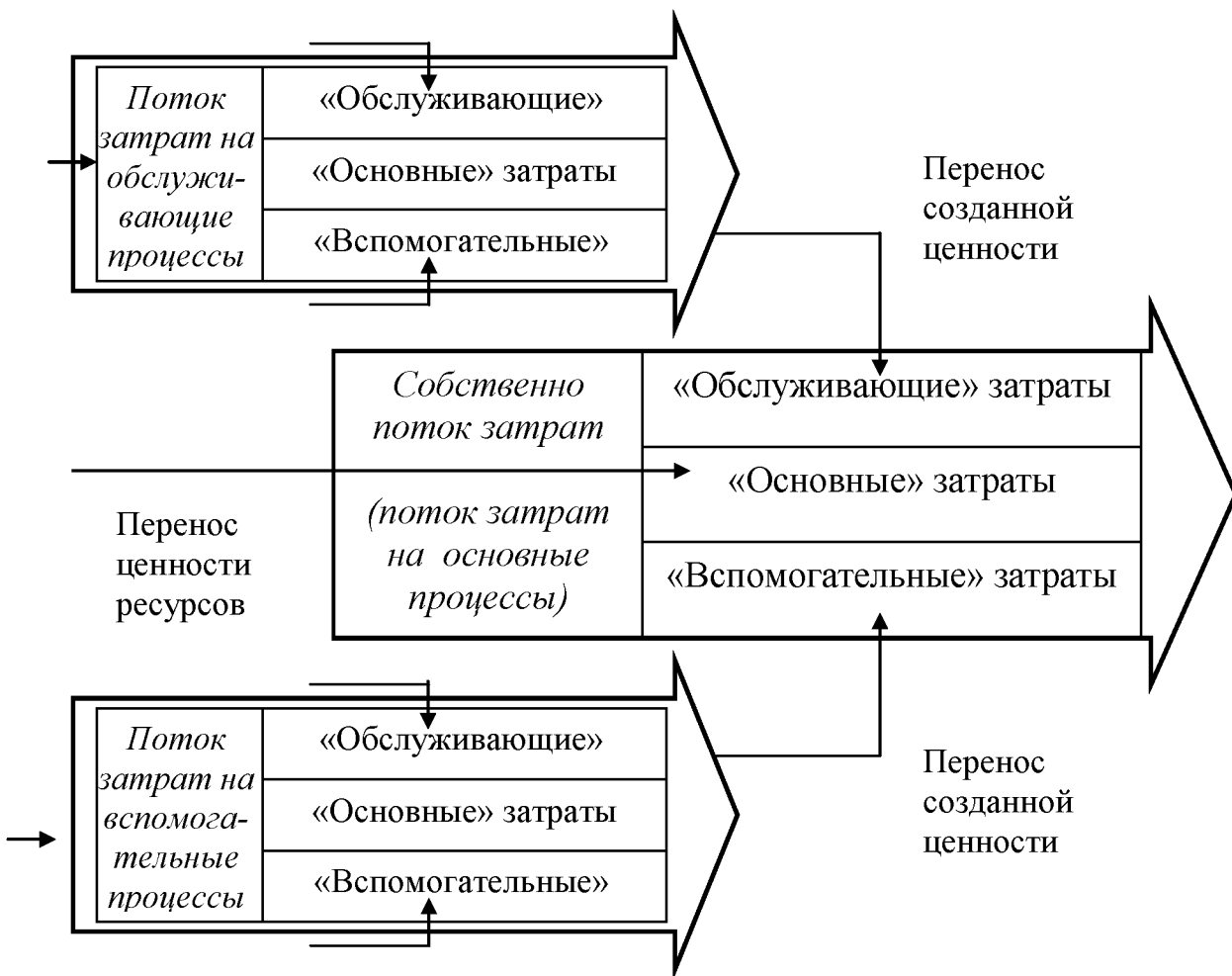


Рис. 1.25. Поток затрат предприятия

Соответственно, экономическая идентификация процессов, представленная на рис. 1.26 и описанная в табл. 1.18, будет несколько отличаться в зависимости от выбранной точки зрения – позиции (процесса).

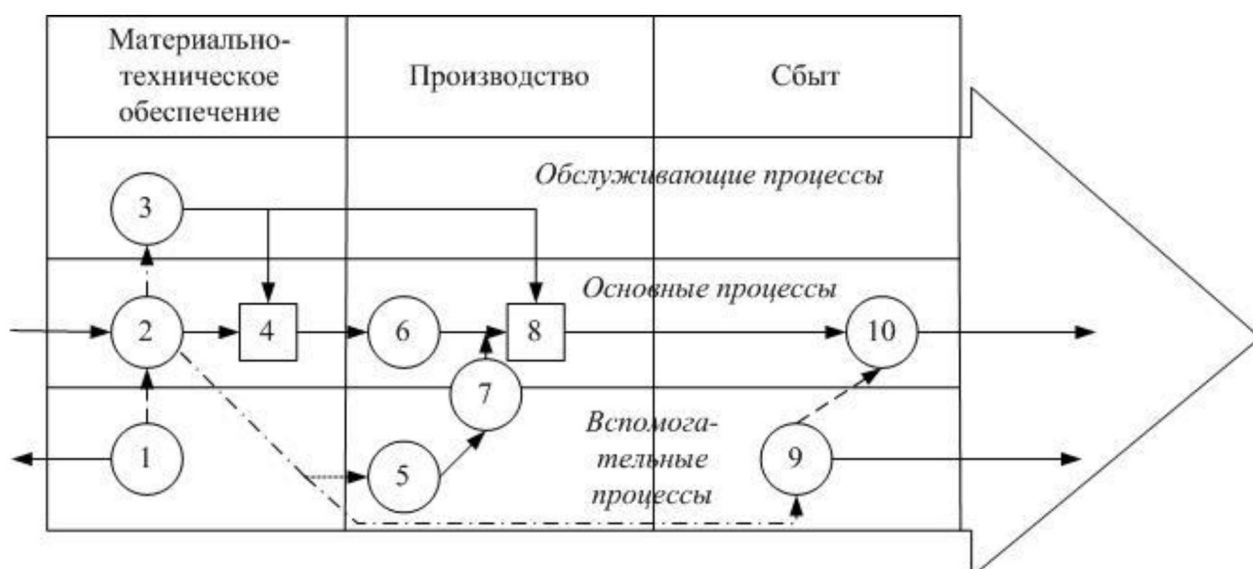


Рис. 1.26. Процессы и потоки в структуре деятельности предприятия

Таблица 1.18

Экономическая идентификация процессов предприятия

№	Краткая характеристика процесса	Экономическая идентификация		
		основных процессов	вспомогательных процессов	обслуживающих процессов
1	Использование денежных средств на организацию маркетинговых исследований	Расход денежных средств	Затраты денежных средств	-
2	Закупка ресурсов и материалов для нужд производственного предприятия	Расход денежных средств	Расход денежных средств	Расход денежных средств
3	Использование ресурсов на организацию складской деятельности предприятия	Расход ресурсов	-	Затраты ресурсов
4	Хранение материалов, предназначенных для производства основной продукции	«Обслуживающие» затраты	-	Потребление созданной ценности
5	Использование материалов для изготовления инструментов	Расход материалов	Затраты материалов	-
6	Использование материалов для производства основной продукции	Затраты материалов	-	-
7	Применение инструментов для производства основной продукции	«Вспомогательные» затраты (амортизация)	Потребление созданной ценности	

Окончание табл. 1.18

№	Краткая характеристика процесса	Экономическая идентификация		
		основных процессов	вспомогательных процессов	обслуживающих процессов
8	Хранение готовой продукции	«Обслуживающие» затраты	-	Потребление созданной ценности
9	Использование ресурсов для организации послепродажного обслуживания	Расход ресурсов	Затраты ресурсов	-
10	Реализация гарантийных обязательств	«Вспомогательные» затраты	Потребление созданной ценности	-

Таким образом, приведённая дифференциация понятий «затраты», «расходы», «издержки» создаёт основу более предметной идентификации процессов преобразования ресурсов в продукт. Понимание, собственно, процесса затрат как процесса вменения ценности ресурсов ценности создаваемого продукта позволяет представить ценностно-стоимостную структуру последнего.

Можно заключить, что материальный поток является основой как технологической, так и вменённой ей экономической трансформации в процессе воспроизводства и самой ценности, и соответствующих отношений. Системная трансформация материального потока создаёт основу более предметной идентификации этапов цепи процессов преобразования экономического содержания ценности: ресурс – продукт – товар – ресурс. Это, в свою очередь, позволяет утверждать, что ключевым предметом процесса воспроизводства и, соответственно, формой представления ценности является ресурс как фактор удовлетворения постоянно воспроизводимых потребностей и в сфере производственного (на стадии производства), и в сфере конечного потребления.

Вопросы для самоконтроля

1. Каково содержание коммерческой деятельности производственного предприятия по сбыту?
2. Какова цель, предмет, объекты и субъекты материально-технического обеспечения?
3. Существует ли различие между понятиями «сбыт», «распределение» и «продажа»?
4. В чём заключается значение сбытовой деятельности производственного предприятия?

5. Представьте структуру функций коммерческой деятельности производственного предприятия по материально-техническому обеспечению.
6. Определите понятие «логистика производства».
7. Определите функциональное пространство логистики производства предприятия?
8. В чём состоит содержание логистического подхода к вертикально интегрированной организации деятельности производственного предприятия?
9. Каковы основные этапы трансформации форм представления ценности в структуре системы создания ценности?
10. Что является предметом логистики производства?
11. Соотнесите между собой понятия «затраты», «расходы», «издержки».

ГЛАВА 2. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ И МИКРОЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

2.1. Принципы, цели и задачи логистики производства

Принципы логистики производства. Принцип [от лат. *principium* – основа, начало] трактуется в настоящее время [105, 151 – доп.] следующим образом:

1. Основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки, мировоззрения, <...> организации.
2. Руководящее положение, основное правило, установка для какой-либо деятельности.
3. Внутренняя убежденность в чём-либо, определяющая отношение человека к действительности, его поведение в определённых ситуациях.
4. Основная особенность устройства, действия механизма, прибора и т.п.

Как основополагающее положение принципы не требуют доказательств и не являются доказуемыми. Они определённым образом соотносятся с законами. В отличие от объективных законов, отражающих необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями в природе и обществе, принципы могут устанавливаться, варьироваться и изменяться. Нарушение, не соблюдение и тех и других в общественном поведении приводит к несоответствию последствий ожидаемым (должным) результатам. Но при этом в отличие от законов принципам не свойственна наказуемая непреложность, ибо чистота их соблюдения далеко не всегда и во всем реально достижима. Принцип – это существенный, своего рода настоятельный (желательный, но не категорический) императив.

В контексте логистики в целом – её трактовки и множественного представления, логистического менеджмента и, в частности, логистики производства семантика категории «*принцип*» обуславливает следующую содержательную ключевую матрицу соответствия и правомерности их применимости к логистике, представленную в табл. 2.1.

Матрица соответствия даёт основания сформулировать общие принципы применительно к логистике в целом во всех её основных представлениях и трактовать их содержание применительно собственно к логистике производства.

Современная логистика, как известно, базируется на следующих основополагающих принципах.

1. *Системность.* В соответствии с этим принципом любой логистический объект представляется системой, в первую очередь, как целостная

совокупность образующих её составляющих в их организованном предметном и функциональном проявлении, ориентированном на достижение общей цели. Другими словами, логистический объект – это, прежде всего, система со всеми присущими ей, как таковой, свойствами. Как известно, любая система является составляющей другой системы более высокого порядка.

Таблица 2.1

Матрица соответствия и правомерности применимости

Совокупное содержание категории «принцип»	Системное представление логистики			
	наука, теория	деятельность	метод, механизм функционирования	системная организация
Исходное, основополагающее положение науки, теории	+			
Руководящее правило деятельности		+		
Принципиальный метод, основная особенность устройства механизма функционирования			+	
Основное положение организации				+
Внутренняя позиция, определяющая отношение и поведение субъекта (человека)	+	+	+	+

Производство и, соответственно, логистика производства являются системным образованием – подсистемой в структуре логистики, логистического менеджмента предприятия, интегрированной, в свою очередь, в системные образования более высокого уровня – систему создания ценности и т.п. Материальный производственный поток является, с одной стороны, составляющей вертикально интегрированного потока функциональной деятельности предприятия в структуре воспроизводственного цикла и, с другой стороны, горизонтально интегрированной составляющей в структуре других, обеспечивающих, видов его функциональной деятельности. В то же время материальный производственный поток сам является системным образованием образующих его потоков. Системный подход в логистике предусматривает включение максимально возможного целесообразного числа факторов влияния в процессе экономической деятельности.

2. *Комплексность.* Целостная совокупность составляющих логистической системы в их организованном предметном и функциональном проявлении требует предпочтительности условий взаимной совместимости и дополняемости на всех уровнях системного образования, что и обуславливает в основе комплементарный (непротиворечивый) характер различных целей и частных задач отдельных структурных составляющих в едином процессе формирования и достижения общей цели (совокупности целей) предприятия.

В контексте логистики производства крайне важны организованные совместимость и дополняемость комплексов ресурсного обеспечения, функциональной деятельности и организационно-управленческих решений в процессе создания-изготовления продукта как вещественного воплощения интегральной ценности. В свою очередь, каждая из этих составляющих также должна соответствовать данному принципу.

3. *Целостность.* Это ключевое свойство любой системы в контексте логистики приобретает относительно самостоятельное значение и обретает статус принципа. Соблюдение этого принципа обусловлено незаменимостью системы суммой её составляющих, а также незаменимостью различных её структурных образований, функциональных и предметных областей, их результативностью в общем процессе деятельности и, соответственно, их самодостаточностью для выполнения соответствующих функций в общем процессе деятельности и достижении общего результата логистической системы. Целостность любой системы предусматривает и целостность её структурных составляющих.

В структуре логистики производства этот принцип распространяется и на отдельные структурные, предметные и функциональные составляющие, осуществляющие основные, обеспечивающие (обслуживающие и вспомогательные) и другие производственные процессы.

4. *Интегративность.* Принцип системообразования, направленный на достижение связанности отдельных структурных составляющих, предметных областей и процессов функциональной деятельности, дополняющих друг друга до целостного системного единства на условиях преодоления конфликта интересов и целей в направлении достижения общей цели (целей) логистической системы. Интеграция обуславливает организацию функционального взаимопроникновения структурных составляющих логистической системы, направленную на обеспечение системной целостности и непрерывности всего логистического процесса. Системная интеграция осуществляется в вертикальном и горизонтальном измерениях.

Логистика производства востребует «внешнюю» вертикальную функциональную интеграцию с деятельностью по обеспечению матери-

альными ресурсами, с одной стороны, и сбытовой деятельностью, с другой. Внутрипроизводственная интеграция требует функционального взаимодействия процессов основного производства с обслуживающим и вспомогательным. Первые интегрированы непосредственно в основной процесс. Вторые обеспечивают его своими результатами.

5. Конструктивность. Соблюдение данного принципа обуславливает сочленяемость структурных, предметных и функциональных составляющих логистической системы, позволяющую позиционировать каждую из них в системе пространственных, временных и организационных координат с точностью до элементарной единицы в структуре процесса (потока) создания ценности.

В логистике производства необходимо идентифицировать и организовать направленное движение в пространстве и во времени каждой отдельной планово-учётной единицы в структуре материального производственного потока по всем операциям технологической трансформации как источникам и составляющим совокупных затрат в процессе создания вещественного воплощения ценности – продукта производства.

В своем другом значении этот принцип обуславливает необходимость формирования и обладания логистической системой определённой совокупностью качеств, дающих основания и придающих импульс к созданию и развитию.

6. Гибкость. Этот принцип обуславливает быструю способность адекватной реакции логистической системы на изменение существенных параметров внешней среды, в первую очередь и главным образом, потребительских запросов (заказов). Соблюдение данного принципа требует от системы соответствующего ресурсного и функционального потенциалов (резервов) и организационно-управленческих возможностей их мобилизации.

Логистика производства предусматривает обеспечение производственного процесса резервными мощностями и трудовым потенциалом. Организационно-управленческие решения направлены на «точную настройку» – выравнивание и сглаживание материального производственного потока.

7. Вариантность. Реализация данного принципа направлена на создание ресурсных, функциональных и организационных возможностей достижения требуемых (тождественных) результатов варьированием организационно-технических характеристик потока: траектории в пространстве, продолжительности во времени, такта, ритма, скорости, интенсивности и т.п. в целях повышения производительности, продуктивности эффективности всего процесса.

В контексте логистики производства реализация принципа требует наличия многофункционального оборудования, универсальных рабочих кадров и механизма организации движения материального производственного потока в пространстве и во времени.

8. *Надёжность*. Этот принцип востребует создания и наличия системного резервного ресурса (материального, информационного, технического, организационного и т.п.) обеспечения безотказного и безопасного функционирования логистической системы, поддержания её способности результативно выполнять свои функции, сохраняя основные характеристики как системы в целом, так и, в частности, потока создания ценности в установленных пределах.

Логистика производства востребует обеспечения надёжности основного и вспомогательного оборудования, рентабельных форм резервирования материальных и трудовых ресурсов, а также необходимой организации производственного процесса в пространстве и во времени.

9. *Экономичность*. Независимо от избранной конкурентной стратегии любой хозяйствующий субъект, а тем более логистическая система должны быть заинтересованы и ориентированы на «абсолютное» сокращение (при прочих равных) издержек собственной деятельности, иными словами, относительно самих себя. Сокращению подлежат не только явные, но и неявные, альтернативные издержки, включая и трансакционные.

Логистика производства вменяет экономию издержек в масштабе производства по всему спектру их структуры вплоть до каждой детали-операции производственного процесса на всем протяжении потока создания продукта – вещественного воплощения ценности. Экономии подлежат материальные, трудовые, временные, организационно-управленческие (внутритрансакционные) издержки как следствие повышения производительности, сокращения затрат, ликвидации потерь, что приводит к повышению продуктивности и эффективности производства.

10. *Эффективность*. Принцип, обуславливающий тенденцию к такому соотношению оценок результатов к оценкам затрат, которое отражает максимально возможную производительность и продуктивность логистической системы на единицу затрат.

В контексте логистики производства одним из показателей его эффективности является показатель рентабельности производства.

11. *Превентивность*. В логистике приоритетен превентивный подход к организации и управлению деятельностью логистической системы, направленный на предупреждение и предохранение и предусматриваю-

щий опережающее воздействие с целью недопущения любых нежелательных отклонений, нарушений, диспропорций и т.п. её состояния, дееспособности и тем самым результативности всей системы. Является альтернативой известному девиантному подходу, направленному на устранение свершившихся отрицательных последствий. Закладывается и формируется уже на стадии проектирования и планирования деятельности логистических систем. В контексте логистики производства – на стадии проектирования продукта и процесса и в организации производственной деятельности.

12. *Динамичность*. Принцип вменяет необходимость и состоятельность логистической системы к самоорганизации в процессе внутренне обусловленных непрерывных изменений в направлении совершенствования и развития. Данный принцип подчёркивает значимость внутренних факторов (само-)развития логистической системы и наряду с другими принципами подчёркивает приоритет культурного, общечеловеческого и профессионального факторов развития.

В контексте логистики производства изменения в первую очередь направлены на повышение продуктивности и эффективности живого труда.

13. *Научность*. Логистика и как наука, и как практическая деятельность основывается на системном знании, представляющем другие (базовые, смежные) науки. В свою очередь, в логистике данный принцип обуславливает объективизацию, актуализацию формируемых знаний и научных положений, их формализацию, расчётное обоснование и оценку как научную основу управления логистической системой, логистическим процессом – потоком создания ценности.

Логистика производства своей непосредственной предметной научной базой имеет теорию систем и теорию организации, производственный менеджмент и организацию производства, экономико-математическое моделирование и исследование операций.

14. *Конкретность*. Принцип, подчёркивающий необходимость предметной определённости, реальной целостности многообразия и результативной дееспособности логистических систем и процессов-потоков в направлении достижения планируемых (требуемых, заданных) результатов, выраженных в формализованном виде, необходимых и достаточных для анализа, оценки и управления ими [системами, процессами-потоками].

В производственном менеджменте, в логистике производства реальных предприятий проявляется в совокупности исчисляемых показателей, отражающих производственные процессы – материальные производственные потоки и их результаты, являющиеся основанием для анализа,

оценки и на этой основе управления производительностью, продуктивностью и эффективностью производственной деятельности предприятия.

Необходимо подчеркнуть, что представленные выше основные принципы логистики производства образуют системное единство и именно в этом контексте и должны быть рассматриваемы и воспринимаемы, трактуемы и реализуемы.

Структура целей и задач логистики производства. Известная иерархия, представленная Р. Акоффом [1-доп.] интерпретирует цели как средства приближения к идеалам, а задачи как средства достижения целей и применительно к логистике в целом и, в частности, к логистике производства может быть представлена следующей совокупностью: концептуальная (идеальная) цель – общая цель – частные задачи логистики.

Идеальная цель при этом ориентирует на результаты, которые на неопределённо длительном горизонте планирования считаются недостижимыми, но являются собой стратегический вектор развития на длительную перспективу. Общая цель ориентирует на стратегические результаты, которые достижимы на протяжении нескольких отдельных плановых периодов и которые задают ориентиры для каждого из них, достижимые в результате решения соответствующих задач.

Ключевая идея логистики заключается в представлении всех стадий воспроизводственного цикла в структуре единого системного образования, в пространстве которого они интегрированы в единый целенаправленный процесс – адресно ориентированный поток создания ценности. Своё воплощение ключевая идея находит в иерархическом пространстве логистических систем: макро-, мезо-, микроуровней и их подсистем.

В контексте микрологистической системы производственного предприятия логистика производства является центральной функциональной подсистемой создания-изготовления продукта – вещественного воплощения ценности, за пределами которой он [продукт] в процессе обращения становится ресурсом либо производственного (B2B), либо конечного (B2C) потребления.

В контексте макрологистики производство определяет процесс воспроизводства ресурсов.

Концептуальная (идеальная) цель логистики состоит в формировании динамичной системы воспроизводства товарного воплощения ценности, интегрированной в поток потребительских запросов. При этом ключевой задачей маркетинга в логистике производственного предприятия

становится формирование и продвижение в направлении потребителей с целью образования у них устойчивого предпочтения именно товарной формы представления их потребностей.

Концептуальная цель логистики производства, таким образом, заключается в формировании динамичной системы воспроизводства продуктовой формы воплощения ценности, интегрированной в поток потребительских запросов как ресурса их удовлетворения.

Общая цель логистики заключается в формировании на основе приведённых выше принципов динамичной интегрированной системы управления совокупным адресно-, субъекто- ориентированным потоком создания ценности как системным фактором конкурентного преимущества и развития.

Достижение цели логистической системы выражается в выполнении так называемых семи условий – основных правил логистики: потребный товар (ресурс) соответствующего качества (проекта и исполнения) в требуемом количестве предоставлен конкретному потребителю в точное время в нужном (удобном) месте с наименьшими (при прочих равных) затратами. Содержание общей цели логистики требует акцента на предпочтительности всех условий её реализации в ожиданиях и оценках потребителей.

В контексте логистики производства предприятия общая цель проецируется следующим образом: формирование динамичной интегрированной подсистемы управления субъектоориентированным потоком создания-изготовления продукта – вещественного воплощения ценности как вещественного (материального) носителя конкурентного преимущества предприятия. Условия её достижения представляют собой потребный продукт (ресурс) соответствующего качества (проекта и исполнения) в требуемом количестве, предназначенный для конкретного потребителя, произведённый (изготовленный) в точное время в определённом месте с наименьшими (при прочих равных) затратами.

Координата места в контексте производственной логистики предприятия (на микроуровне) подразумевает исполнение процесса изготовления продукта (изделия, агрегата, узла, детали) в определённой производственной структуре (цехе, участке) на определённом рабочем месте (линии, рабочем центре), что является прерогативой производственного менеджмента – организации производства в структуре логистического менеджмента.

Координата места на мезо- и макроуровнях подразумевает размещение производства как в территориальном, так и в организационном про-

странствах (измерениях). Последнее выражается в определении производителей требуемых ресурсов и продуктов.

Условие минимума затрат проистекает из требований принципа экономичности вне зависимости от содержания конкурентного преимущества предприятия.

Совокупность частных задач логистики производства представляется следующими основными комплексами:

- формирование требуемой структуры логистического производственного потока;
- организация и регулирование (диспетчирование) производственного потока в пространстве и во времени;
- управление перемещением и хранением (складированием) производственных ресурсов;
- управление производственными запасами ресурсов;
- разработка и обеспечение реализации нормативных технологических и экономических показателей производственных и трудовых процессов.

Целеполагание в логистике носит стратегический характер. Логистический подход трактует стратегию как процесс, интегрирующий разные уровни системных целей и задач ее реализации.

Вопросы для самоконтроля

1. Определите дефиницию «принцип».
2. Дайте определение понятию «принцип» в контексте логистики производства.
3. В чём различие понятий «горизонтальная интеграция» и «вертикальная интеграция»?
4. Перечислите основные принципы логистики производства.
5. Каким образом на практике может быть реализован принцип экономичности?
6. Раскройте содержание принципов конструктивности и вариантности.
7. В чём состоят отличия принципов логистики производства «целостность», «комплексность» и «интегративность»?
8. Представьте структуру целей и задач логистики производства.
9. Что является концептуальной целью логистики?
10. Раскройте содержание общей цели логистики производства.
11. Перечислите и раскройте содержание частных задач логистики производства.

2.2. Стратегия и функции логистики производства

Конкурентное преимущество предприятия является основным фактором его конкурентоспособности и, базируясь на известном сравнительном преимуществе, определяется способностью результативного, эффективного использования всего интегрального (ресурсного) потенциала предприятия в процессе (системе) создания ценности (товара). Различают внешнюю и внутреннюю природу конкурентного преимущества.

Внешнее конкурентное преимущество основывается на отличительных свойствах товара, образующих ценность для покупателя (потребителя) либо за счёт сокращения его издержек, либо за счёт повышения эффективности, определяемых более высокими потребительскими свойствами товара в процессе его потребления (использования). Внешнее конкурентное преимущество, таким образом, увеличивает так называемую рыночную силу предприятия, обуславливая более высокую по сравнению с конкурентами цену сбыта (продаж).

Внутреннее конкурентное преимущество основывается на более низком уровне средних общих издержек (производства и обращения, внешних и внутренних трансакций и управления), образующем ценность для самого производителя за счёт экономии на издержках. Внутреннее конкурентное преимущество, являясь следствием более высокой производительности (продуктивности), обуславливает более высокую по сравнению с конкурентами рентабельность и устойчивость к снижению цены сбыта (продаж).

Соотношение факторов, определяющих конкурентное преимущество предприятия, представлено на рис. 2.1.

Конкурентное преимущество определяется, таким образом, рыночной силой и производительностью (продуктивностью). Рыночная сила, в свою очередь, обуславливается потребительской реакцией рынка и выражается в спросе на товар, характеризующемся определённой эластичностью (по цене) и определяющем его ценность. Производительность, определяющая уровень издержек, обуславливается как эффектом масштаба, являющимся, в свою очередь, в определённой мере следствием эффекта опыта, так и непосредственно эффектом опыта.

Конкурентная позиция предприятия на рынке (в отрасли) определяется условиями, в которых оно осуществляет свою деятельность, формируемыми пятью силами конкуренции – силами конкурентного давления [118-121 – доп.]:

- реальных (существующих) конкурентов;
- угрозы появления новых конкурентов;
- предприятий – производителей товаров-заменителей;

- экономических и торговых альтернатив поставщиков;
- экономических и торговых альтернатив покупателей (потребителей).

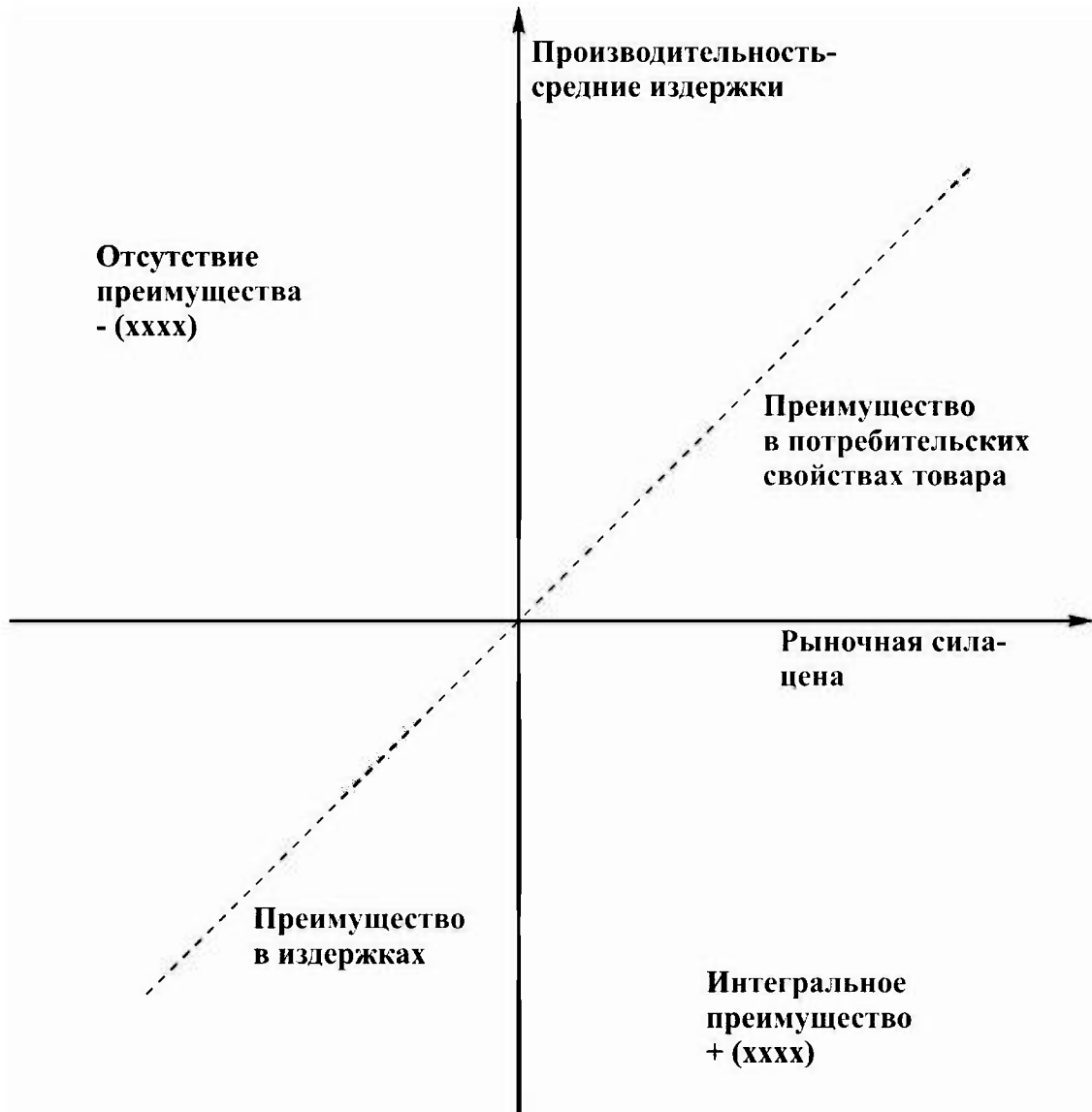


Рис. 2.1. Факторы конкурентного преимущества предприятия

Модель конкурентной среды предприятия представлена на рис. 2.2. Модель является концептуальным выражением исследования и формирования принципиальных структурных процессов воздействия конкурентных сил на предприятие. Каждая из этих сил проявляет противодействующую интересам и целям предприятия тенденцию и тем самым оказывает понижающее влияние на прибыльность (рентабельность) предприятия и отрасли в целом, обуславливая в то же время необходимость увеличения дополнительных инвестиций для сохранения и укрепления конкурентоспособной позиции предприятия. Состояние и тенденции развития каждой из этих сил, их взаимовлияние и совместное

воздействие определяют возможности, конкурентоспособность и стратегию предприятия. С другой стороны, каждая из этих сил, будучи результатом деятельности субъектов отрасли (рынка), сама определяется её структурой и экономическими параметрами.

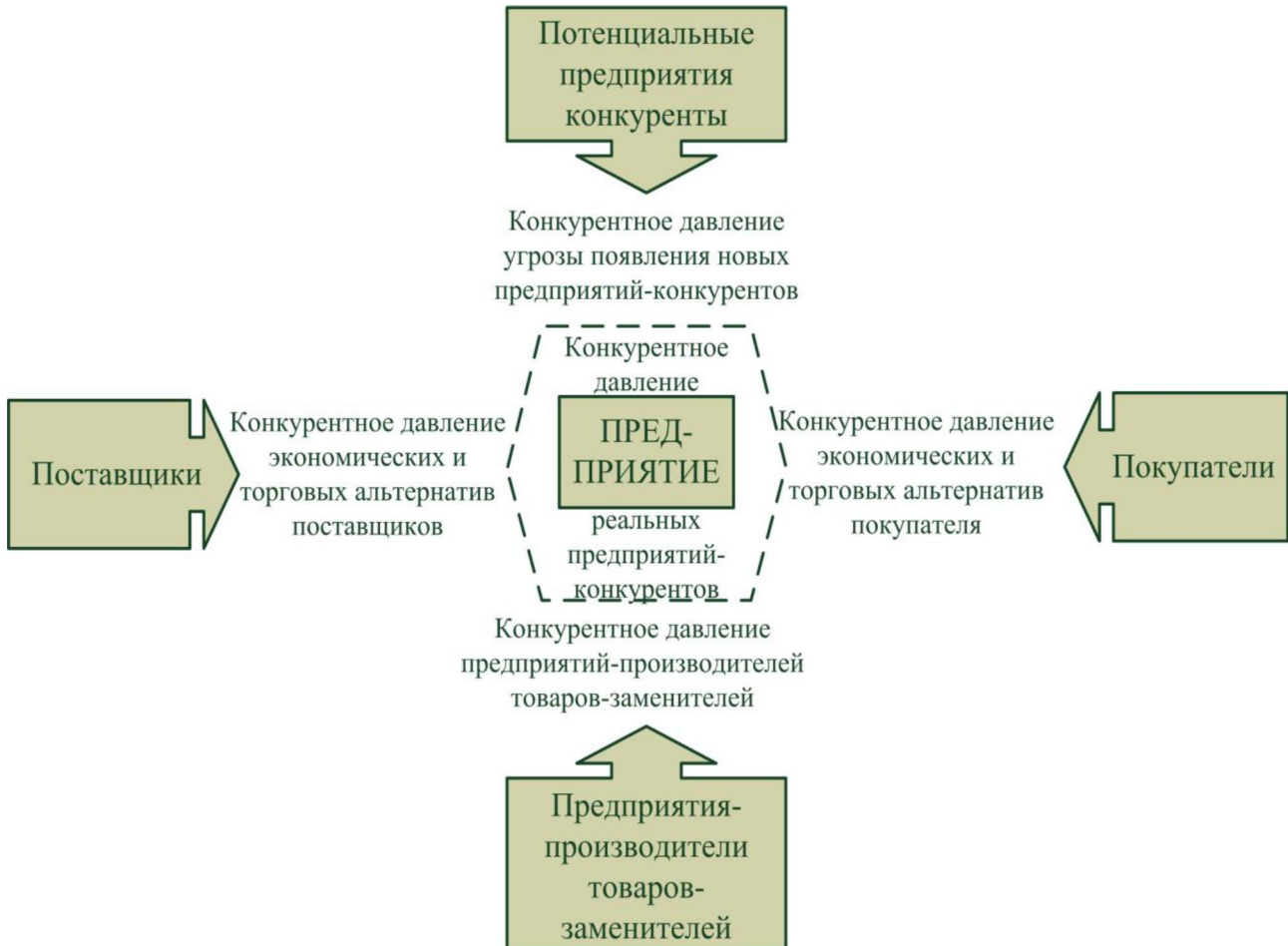


Рис. 2.2. Предприятие в среде конкурентного давления в отрасли

Интенсивность и конкретный характер конкуренции между реальными конкурентами определяется её типом, характеризующим степень взаимовлияния и взаимозависимости конкурентов.

Тип конкуренции определяет тип конкурентной структуры рынка. К известным основным типам конкурентных структур относятся рынок совершенной конкуренции, рынок монополистической конкуренции, олигополия и монополия.

Корпоративная миссия и конкурентная стратегия предприятия.

Корпоративная миссия отражает ориентацию и направленность предприятия на решение задач удовлетворения потребностей и запросов потребителей, осуществляемого на определённом рынке (в определённой среде) исходя из круга удовлетворяемых специфических потребностей и

запросов, совокупности конкретных потребителей, определённых товаров (ценности), реального конкурентного преимущества предприятия.

Конкурентное преимущество является основой, определяющей дальнейшую стратегическую и тактическую деятельность предприятия, его развитие. Определение конкурентного преимущества является результатом исследования и анализа конкурентной среды, выявляющего ключевые факторы (и их влияние), сильные и слабые стороны (и их оценку) как самого предприятия, так и его конкурентов. За определением конкурентного преимущества следует принятие решения и планирование программы его достижения в конкретной области. Конкурентное преимущество определяет позицию предприятия и стратегию его конкурентного давления в отрасли (на рынке). Другой важной составляющей, определяющей позицию предприятия в отрасли, является *сфера конкуренции*. Последняя определяется как широта цели, или широта удовлетворения потребностей, на которую ориентируется предприятие в пределах отрасли (на рынке).

Вид и сфера конкурентного преимущества, таким образом, определяют типовую (базовую) конкурентную стратегию производственного предприятия. *Типовые конкурентные стратегии* представлены на рис. 2.3. Каждая из представленных архетипичных стратегий соответствует определённой концепции конкурентного давления и успеха предприятия. Сравнительная характеристика типовых конкурентных стратегий (по принципу «прочих равных условий») представлена на рис. 2.4. Необходимо отметить их принципиально противоречивый характер, в силу которого предприятие должно основывать выбор своей конкурентной стратегии на одном из известных принципов экономичности:

- максимальном: достижении максимального результата при заданных затратах (имеющихся ресурсах);
- минимальном: достижении заданного результата при минимальных затратах (максимальной экономии ресурсов);
- экстремальном: достижении максимально эффективного (оптимального) соотношения (оценки) результатов и (оценки) затрат.

Принципиальное *соотношение типовых конкурентных стратегий* представлено на рис. 2.5.

Стратегия лидерства за счёт экономии на издержках определяется фактором производительности и обуславливается эффектами масштаба и опыта. Она предусматривает инвестиции в производство, направленные на реализацию указанных эффектов, и, соответственно, управление постоянными затратами, и обуславливает акценты на конструировании новых товаров, экономии издержек обращения, в частности, сбытовых и издержек продвижения товара (ценности).

		Конкурентное преимущество	
		Меньшие издержки	Дифференциация
Сфера конкуренции	Широкая цель	Лидерство за счёт экономии на издержках	Дифференциация
	Узкая цель	Сосредоточение на издержках	Сфокусированная дифференциация

Рис. 2.3. Типовые конкурентные стратегии

		Конкурентное преимущество	
		Меньшие издержки	Дифференциация
Сфера конкуренции	Широкая цель	Лидерство за счёт экономии на издержках ассортимент – широкий, качество – стандартное, издержки – невысокие, цены – низкие	Дифференциация ассортимент – специализированный, качество – высокое, издержки – высокие, цены – высокие
	Узкая цель	Сосредоточение на издержках ассортимент – типовой, качество – стандартное, издержки – низкие, цены – низкие	Сфокусированная дифференциация ассортимент – узкоспециализированный, качество – очень высокое, издержки – очень высокие, цены – очень высокие

Рис. 2.4. Сравнительная характеристика типовых конкурентных стратегий

Стратегия дифференциации определяется отличительными потребительскими свойствами товара (ценности), обуславливающими его и тем самым предприятия рыночную силу, образующую преимущество в отношении приемлемой максимальной цены сбыта (продаж). Дифференциация может иметь различные формы: имидж марки, признанное технологическое превосходство и совершенство, конструктивные свойства и внешний вид, послепродажный сервис и др. Она предусматривает значительные инвестиции в маркетинг (на операционном уровне) и особенно на продвижение товара (ценности), его отличительных потребительских свойств.

Более высокая цена дифференцированного товара является фактором относительно высокой рентабельности этого товара и предприятия в целом.

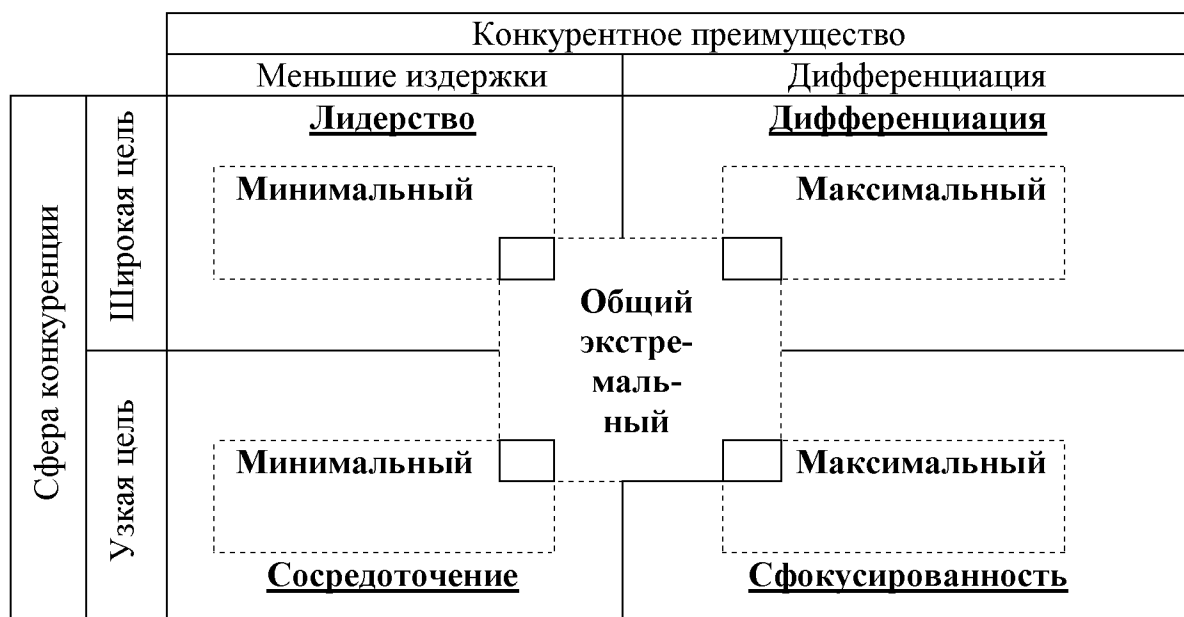


Рис. 2.5. Принципы экономичности в конкурентных стратегиях

Стратегии сосредоточения на издержках и сфокусированной дифференциации – это стратегии специализации, нацеленные на удовлетворение потребностей отдельного избранного целевого сегмента рынка или отдельной конкурентной группы покупателей (потребителей).

Конкурентное преимущество, определяющее рассмотренные стратегии, требует для своего создания и реализации различных ресурсов и средств.

Лидерство за счёт экономии на издержках достигается за счёт стабильных инвестиций, высокой технической и технологической оснащённости и компетентности, жёсткого управления обеспечением, производством и сбытом, товарной политики, ориентированной на стандартизованные товары. Решающую роль при этом играет производство.

Дифференциация достигается обладанием ноу-хау в области маркетинга, успешным предвидением и активным формированием эволюции рынка (конъюнктуры и спроса). Решающую роль при этом играет координация и управление всей функциональной деятельностью предприятия, включая исследования и разработки.

Конкурентное преимущество предприятия определяется, более того, организацией всей системы создания ценности (товара) как логистической системы, включающей связи (координацию и управление ими) со всеми её субъектами и охватывающей все сферы деятельности предприятия. Такой концептуальный подход позволяет определить и сформулировать не

только типы и источники конкурентного преимущества предприятия, но и роль конкуренции в его достижении, как определяющую конкретную логистическую структуру цепочки и всей системы создания ценности (товара). Основные концептуальные принципы стратегии конкурентного преимущества предприятия сформулированы и представлены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Основные концептуальные принципы стратегии конкурентного преимущества

Предмет	Содержание	Предметная область
Основа конкурентного преимущества	Нововведения	Нововведения, улучшения, перемены: в научной и исследовательской областях, в производственной и коммерческой деятельности, в области техники и технологии, в области организации и управления, в продукции и обслуживании и т.д.
Источники и сфера возникновения конкурентного преимущества	Любые (все) виды деятельности в общей системе создания ценности	Все виды деятельности и связей, как внутренних, так и внешних – с субъектами общей системы создания ценности, в условиях конкурентной среды национальной экономики
Способ поддержания конкурентного преимущества	Непрерывные и опережающие нововведения и улучшения	Непрерывные и опережающие нововведения и улучшения, перемены, как самого конкурентного преимущества, так и его источников в направлении таковых более высокого порядка – более длительного и эффективного действия, в наименьшей степени поддающихся копированию
Подход к укреплению и развитию конкурентного преимущества	Расширение и глобализация сферы влияния	Подход к стратегии поддержания и развития конкурентного преимущества в тенденции носит глобальный характер и предполагает координацию и интеграцию различных видов деятельности и взаимосвязей в разрастающихся масштабах системы создания ценности: стратегическая группа – отрасль – национальная экономика – мировой рынок

Основой конкурентного преимущества предприятия являются нововведения, носящие непрерывный характер, направленные на создание, удержание и развитие преимущества более высокого порядка, более долговременного и эффективного, и требующие координации и интеграции различных видов деятельности и взаимосвязей в масштабах всей системы создания ценности (товара) на базе логистического подхода.

Конкурентное преимущество, как было сформулировано выше, характеризует (в оценке потребителей) продуктивность, эффективность

(и, в свою очередь, определяется ими) использования ресурсов при создании предприятием ценности (товара). То как оно распоряжается своими ресурсами, определяется рядом ключевых факторов, которые и иницируют подход к формированию, организации (размещению и концентрации) и использованию своих ресурсов.

Стратегический выбор, стратегическое направление предприятия – продукт внешних рыночных альтернатив (потребностей и ограничений) и внутренних факторов – его ресурсов и потенциальных возможностей. Ориентация предприятия с учётом рыночных потребностей, характера потребителей, особенностей товара и наличия конкурентного преимущества выражается в его корпоративной миссии (иногда её ещё называют хозяйственной миссией, или концепцией бизнеса, генеральной миссией или функцией) [59 – доп.]. Корпоративная миссия предприятия определяет его организацию и конкурентную стратегию во всех основных сферах деятельности:

- организацию коммерческой деятельности и коммерческую стратегию на коммерческом рынке – рынке сбыта производимой продукции;
- организацию производственной деятельности (включая исследования и разработки) и производственную стратегию;
- организацию обеспечения и стратегию обеспечения на рынке факторов производства – рынке ресурсов.

Иллюстрация взаимосвязи корпоративной миссии и стратегии с организацией и управлением деятельностью предприятия представлена, соответственно, на рис. 2.6 и 2.7.

Конкурентная (деловая) стратегия направлена на реализацию корпоративной миссии и развитие предприятия. Последнее включает в себя два направления: рыночное развитие (расширение круга потребностей и потребителей и сфер влияния товаров) и организационное развитие (расширение сфер, процессов и объёмов деятельности на основе более эффективного привлечения и использования его ресурсов), – и тем самым развитие реальных и потенциальных возможностей предприятия. Таким образом, конкурентная стратегия предприятия ориентирована на сочетание, соподчинённость двух противоположных тенденций: эффективного использования ресурсов и создания большей потребительской ценности, – в пользу последней.

Предприятие имеет три возможных принципиальных пути развития: органический рост, приобретение других предприятий, расширение (диверсификация) сфер деятельности.

Диверсификация деятельности является эффективным путем для инвестиций свободного и большого капитала (в силу, в частности, ограниченных возможностей дальнейшего расширения деятельности в основных сферах) и уменьшения степени риска.

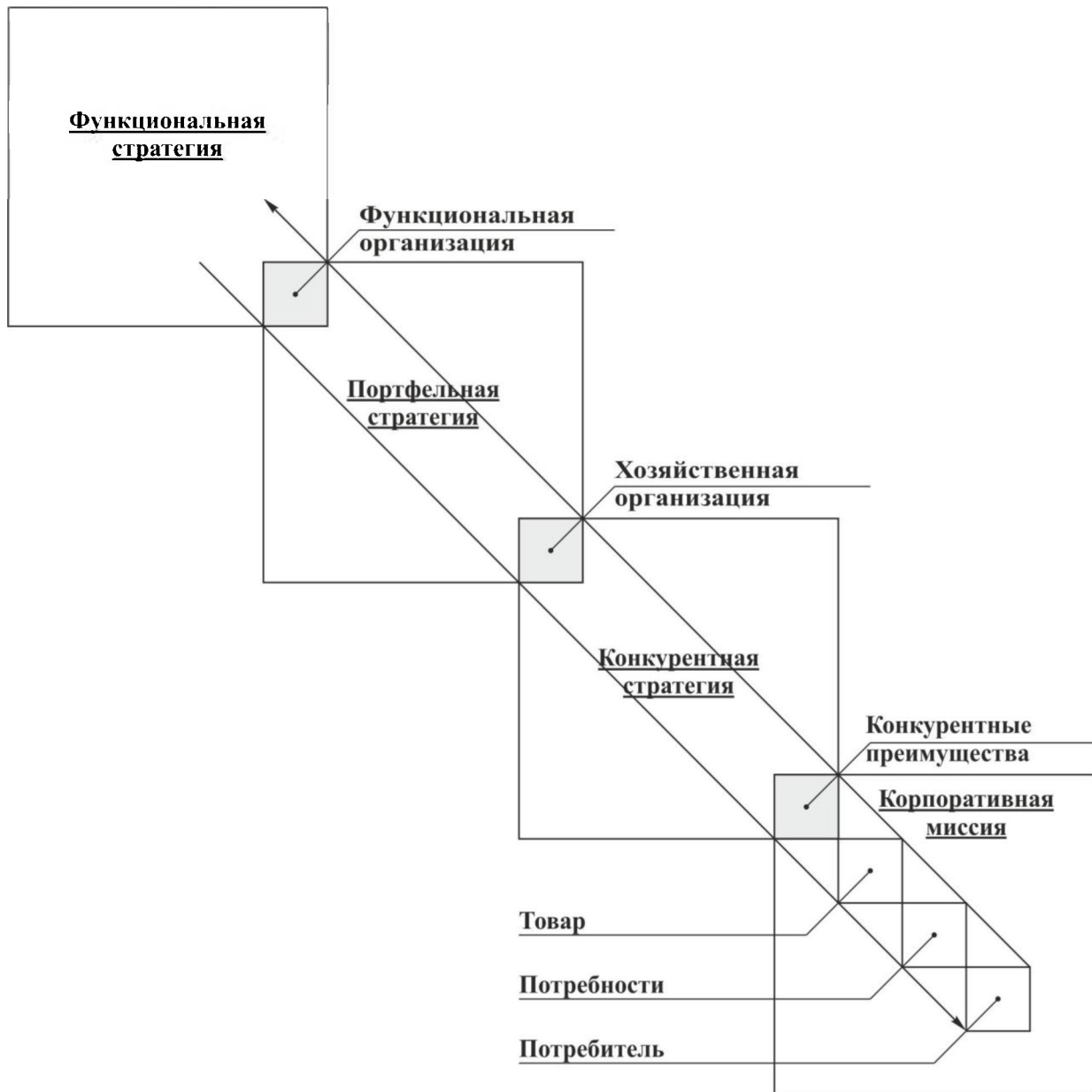


Рис. 2.6. Корпоративная миссия и стратегия предприятия – организация

Портфельная стратегия может проявляться как в приобретении (продаже) отдельных хозяйственных единиц – предприятий, так и в результате взаимодействия потребителей и поставщиков – их вертикальной интеграции, а также в развитии смежной деятельности с целью наибольшего удовлетворения потребителей. Органический рост отражает и является результатом возможностей предприятия укреплять свою конкурентоспособность и обеспечивать развитие, в первую очередь, за счёт своих собственных ресурсов в конечном итоге через предпочтение потребителями его товаров другим.

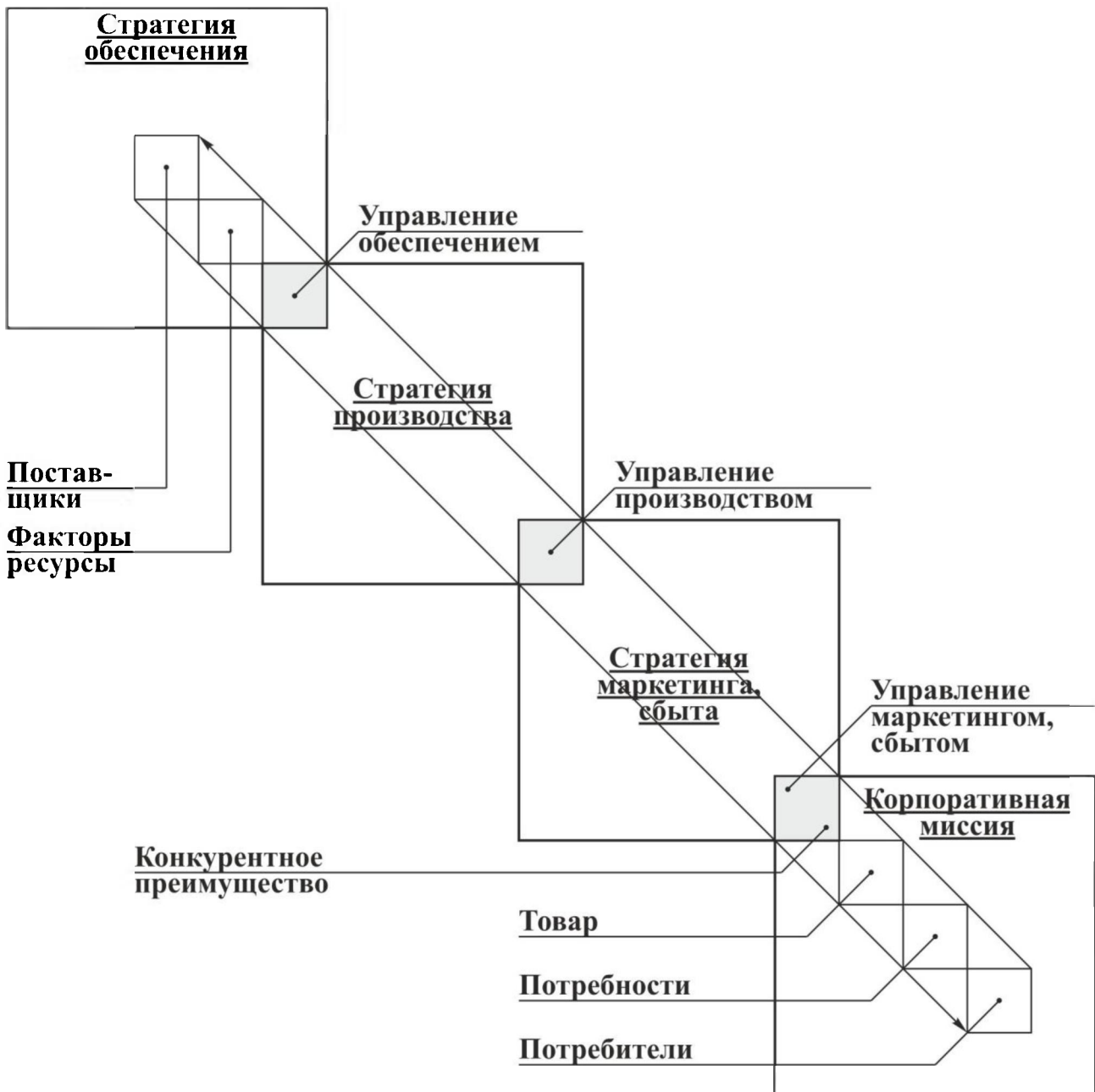


Рис. 2.7. Корпоративная миссия и стратегия предприятия – управление деятельностью

Таким образом, понятие органического роста отражает определяющее развитие конкурентоспособности предприятия в противовес понятиям роста путём приобретений и диверсификации деятельности и является основой, в первую очередь, интенсивного и именно на его основе в дальнейшем экстенсивного развития предприятия, и, в частности, его производства.

Базовая конкурентная (деловая) стратегия формируется на основе корпоративной миссии, а затем распадается на функциональные стратегии в соответствии с функциональной организацией предприятия. Функциональные стратегии необходимы для соответствующего

распределения ресурсов, ибо приток и движение ресурсов происходит на функциональном уровне. Функциональная стратегия определяет эффективность использования ресурсов и, соответственно, осуществляемых затрат, а также эффективность соответствующей деятельности отдельных структур в общем процессе деятельности предприятия и её вклад в создание ценности (товара). Взаимосвязь функциональной стратегии и корпоративной миссии предприятия представлена на рис. 2.8.



Рис. 2.8. Корпоративная миссия и функциональная стратегия предприятия

Стратегия экономического развития предприятия предполагает эффективное достижение целей, прежде всего и главным образом, экономическими методами и средствами. Выбор определённых стратегических целей и решений всегда имеет свою альтернативную стоимость. А поэтому стратегия экономического развития должна предусматривать такое сочетание целей и средств их достижения, чтобы достижение одних целей и, соответственно, использование для этого определённых ресурсов не ухудшало процессы и результаты всех других стратегических целей. Таким образом, экономическая стратегия предприятия направлена на поддержание его в Парето-оптимальном состоянии.

Разработка и формирование конкурентной стратегии предполагает формирование и анализ портфеля стратегических рыночных транзакций – соглашений, сделок, связей с различными субъектами как внутри самого предприятия, так и вне его – в системе создания ценности в условиях конкурентной среды национальной и глобальной экономики. При этом величина транзакционных издержек оказывает существенное, если не определяющее, влияние на организацию стратегического развития предприятия. По аргументированному мнению Р. Коуза, автора концепции рыночных транзакций, существование транзакционных издержек обуславливает различные организационные и правовые формы взаимосвязей предприятия в процессе его деятельности, направленных в конечном итоге на их (издержек) сокращение (при условии, что затраты по выработке таких форм оказываются меньше, чем экономия на транзакционных издержках) [72 – доп.].

Стратегия предприятия должна быть направлена на сокращение транзакционных издержек, как внутренних, так и внешних. Величина стратегических транзакционных издержек в значительной мере обуславливается неопределённостью, нестабильностью внешней среды. Последняя определяет стратегическую многовариантность развития предприятия, каждый из вариантов которой наиболее эффективен при соответствующем состоянии внешней среды.

Основные составляющие конкурентной стратегии реализуются на функциональном уровне – как функциональные стратегии.

Производственная стратегия предприятия является функциональной стратегией в структуре логистического менеджмента предприятия. Её структура и содержание обуславливаются корпоративной миссией и конкурентной стратегией и являются обеспечением сбытовой стратегии и политики производственного предприятия, главным образом её товарной и ассортиментной составляющих.

Проекция корпоративной миссии в производстве обуславливает создание-проектирование и производство-изготовление ассортимента определённых продуктов – вещественных носителей ценности, удовлетворяющих круг специфических потребностей и запросов совокупности конкретных потребителей на определённых рынках (в товарной форме) и на основе реального конкурентного преимущества предприятия.

Проекция конкурентной стратегии определяет, в свою очередь, следующее её содержание: производство-изготовление продукта как вещественного воплощения конкурентного преимущества либо (при прочих равных) в производственных и эксплуатационных издержках, либо в дифференцированных его свойствах и характеристиках. В этом значении преимущество создается по отношению к конкурентам.

Независимо от структуры продукции и содержания конкурентного преимущества *производственная стратегия предприятия* формируется в пространстве следующих направлений, представленных на рис. 2.9. Пространство образуется тремя стратегическими направлениями – производственными стратегиями: стратегией качества, стратегией экономии издержек и стратегией сокращения времени.

Взаимосвязь производственной стратегии в структуре функциональных стратегий и корпоративной миссии предприятия представлена на рис. 2.10.

Продуктовая политика производственного предприятия заключается в разработке эффективной программы производства определённого продукта, направленной на преодоление и перераспределение сил конкурентного давления рынка в пользу предприятия.

Любая конкурентная стратегия предусматривает цели расширения, диверсификации и нововведения. В условиях динамичной конкурентной среды производственное предприятие должно формировать адекватную, мобильную и эффективную продуктовую политику, предусматривающую расширение или сокращение и прекращение производства; сохранение, переоформление и модификацию производимого продукта; производство и сбыт нового. В соответствии с этим мероприятия продуктовой политики предполагают ориентацию на производство и сбыт:

- известного (выпускаемого) продукта;
- модифицированного продукта (в том числе и в новом оформлении);
- нового (неизвестного) продукта.

В оценке потребителя любой продукт может считаться отличным от других, новым в той степени, в какой полагает сам потребитель. Новизна может иметь разную природу, содержание и масштаб (степень) и

обуславливается нововведениями. Нововведение определяется как творческая и результативная реализация прогрессивного открытия, изобретения или концепции и характеризуется следующими составляющими:

- идеей, или концепцией (направленной на удовлетворение потребности);
- совокупностью функций (обеспечивающих удовлетворение потребности);
- решением и реализацией (обеспечивающими результативность нововведения в целом). Последние обуславливаются совокупностью компонент (ресурсов) определённой структуры и производительности: знаний и опыта, материалов и оборудования, технологий и др.

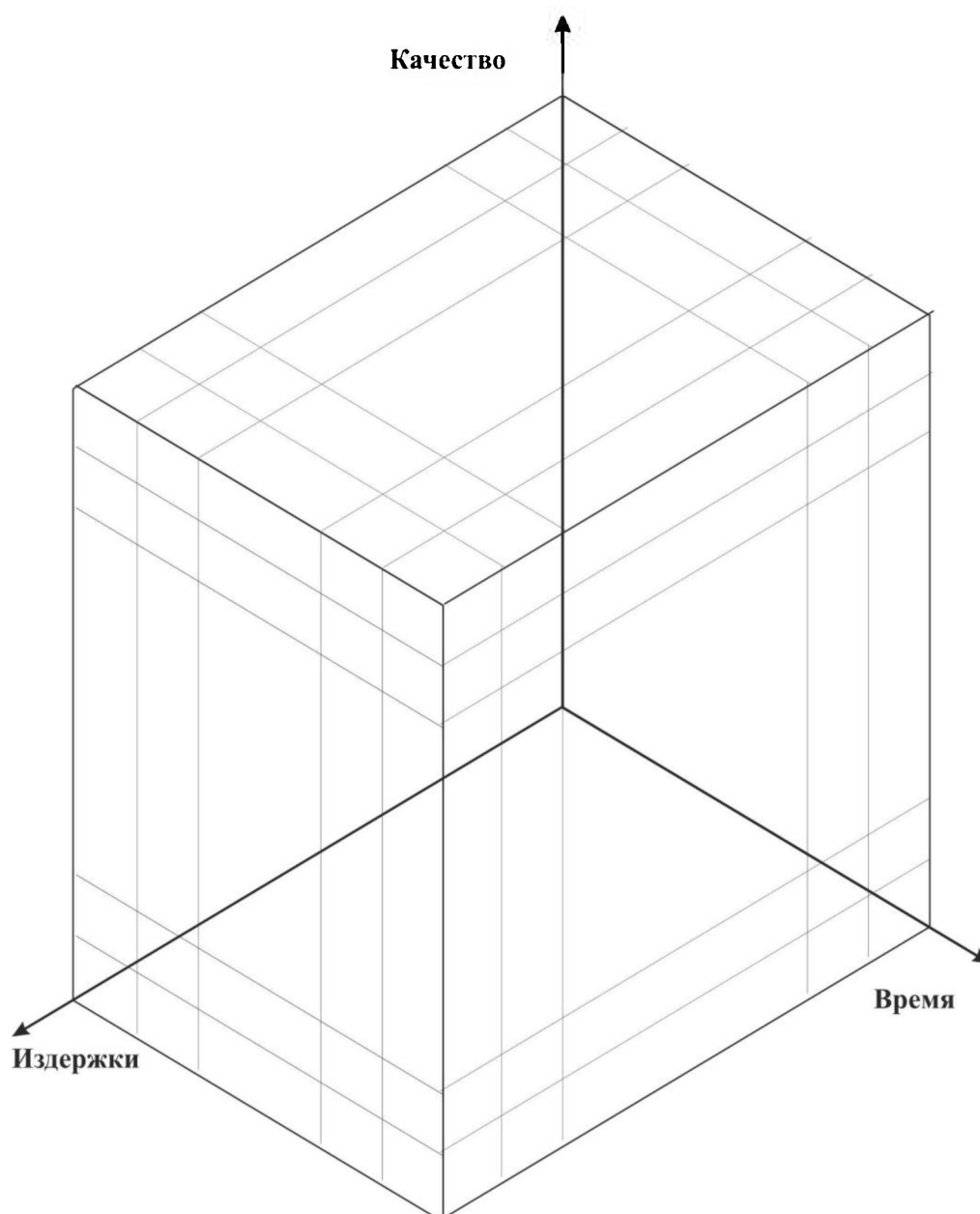


Рис. 2.9. Модель пространства направлений производственной стратегии

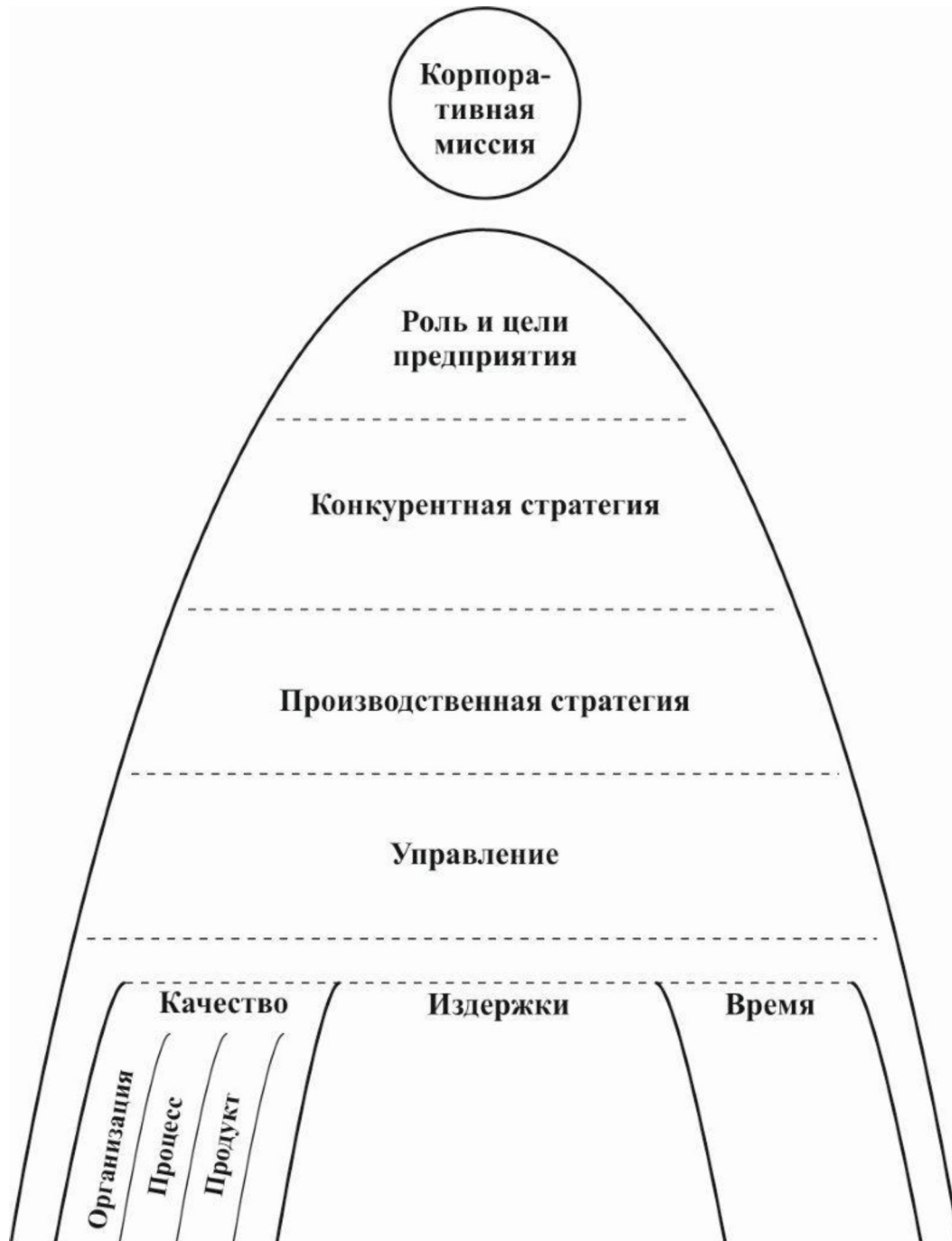


Рис. 2.10. Корпоративная миссия и производственная стратегия предприятия

Результативность нововведения, уровень риска, ассоциированного с ним, определяются следующими факторами:

- оригинальностью и сложностью концепции, определяющей восприятие рынка и издержки нововведения (рыночным риском);
- технической и технологической реализуемостью нововведения (технологическим риском);
- потенциалом предприятия, определяющим его рыночные, концептуальные и технологические возможности (стратегическим риском).

Классификация нововведений, таким образом, предусматривает следующие критерии их характеристики:

- степень новизны для предприятия;
- природу нововведения и содержание концепции;
- степень новизны для рынка.

Степень новизны и широта сферы её распространения для предприятия обуславливают стратегический риск и в соответствующей степени стратегическую конкурентоспособность нововведения.

Потенциальный покупатель (потребитель) оценивает любой продукт исходя из совокупности его свойств, представляемых двумя группами: физических и воспринимаемых свойств. Это определяет их следующую классификацию:

- оригинальные продукты (обладающие новыми физическими и воспринимаемыми свойствами);
- обновлённые (модифицированные) продукты (обладающие изменёнными физическими свойствами при неизменности основных воспринимаемых);
- продукты с новым позиционированием (обладающие новыми воспринимаемыми свойствами, обуславливающими иную потребительскую оценку).

Природа нововведений и соответствующее содержание концепции определяют следующую их классификацию:

- нововведения технологической природы;
- нововведения коммерческой природы.

Нововведение технологической природы изменяет и создаёт вещественное воплощение воспринимаемых и физических свойств продукта и организационно-управленческие условия его изготовления на стадии производства: применение новой технологии, нового компонента, нового ресурса, материала, создание новых продуктов, новых изделий, нового физического состояния, новых комплексных систем и т.д.

Нововведение коммерческой природы изменяет и создаёт как вещественное, так и информационное представление (воплощение) воспринимаемых и физических свойств товара и организационно-управленческие условия осуществления коммерческой деятельности по его сбыту и реализации: новая презентация, новая форма торговли, новый вид рекламы, новое применение товара, новое средство платежа, новый способ сбыта (продаж) и т.д.

Технологические нововведения обеспечивают более сильное, длительного действия и устойчивое конкурентное преимущество, но более ресурсоёмки и рискованны. Коммерческие нововведения не столь рискованны и затратны, но и обусловленное ими конкурентное

преимущество не столь сильно, длительно и устойчиво, а напротив, легко копируемо.

Источником нововведения коммерческого характера является в основном рынок. В свою очередь, источником нововведения технологического характера может быть как рынок, так и фундаментальные и прикладные исследования. Оба источника дополняют, а не исключают друг друга. Однако, эффективный баланс между ними предполагает соотношение (3:1 – 5:1) в пользу первого, то есть в пользу стратегии вытягивания нового продукта. Эта стратегия результативна непосредственным коммерческим эффектом. Стратегия же, основанная на фундаментальных исследованиях и, тем самым, более рискованная, ориентирована на устойчивое конкурентное преимущество в длительной перспективе.

Степень новизны для рынка определяет следующую классификацию нововведений по их интенсивности:

- радикальные (прорывные);
- относительные.

Интенсивность и, соответственно, риск нововведения определяются новизной его концепции и технологией реализации. Эта зависимость представлена в табл. 2.3 [81 – доп.]. Чем выше степень новизны концепции и технологии, тем выше интенсивность нововведения и связанный с ним риск.

Таблица 2.3

Оценка интенсивности нововведения

Технология	Концепция		
	Традиционная	Обновленная (**)	Новая (***)
Традиционная	*	**	***
Обновленная (**)	**	****	*****
Новая (***)	***	*****	*****

Как уже отмечалось, нововведения технологической природы обуславливают стратегически более конкурентоспособное преимущество. При этом последнее может основываться на специализированных и развитых технологиях. Два указанных измерения следует дополнить третьим, отражающим уровень освоения и применяемости производственным предприятием различных технологий.

Состояние освоения и применяемости технологий производственным предприятием обуславливает следующую их классификацию:

- базовые (технологии свободного доступа и широкого применения, не отличающиеся конкурентным преимуществом);

- ключевые (технологии, образующие конкурентное преимущество предприятия);
- перспективные (экспериментальные технологии, отличающиеся более эффективным конкурентным преимуществом).

Одни и те же технологии, заметим, для разных предприятий (и отраслей) по данному критерию могут представлять различные классификационные группы.

Анализ роли нововведений технологической природы в политике и стратегии конкурентного развития производственного предприятия составляет основу его приоритетов в формировании конкурентоспособного технологического потенциала производства. Вариантная модель последнего представлена на рис. 2.11.

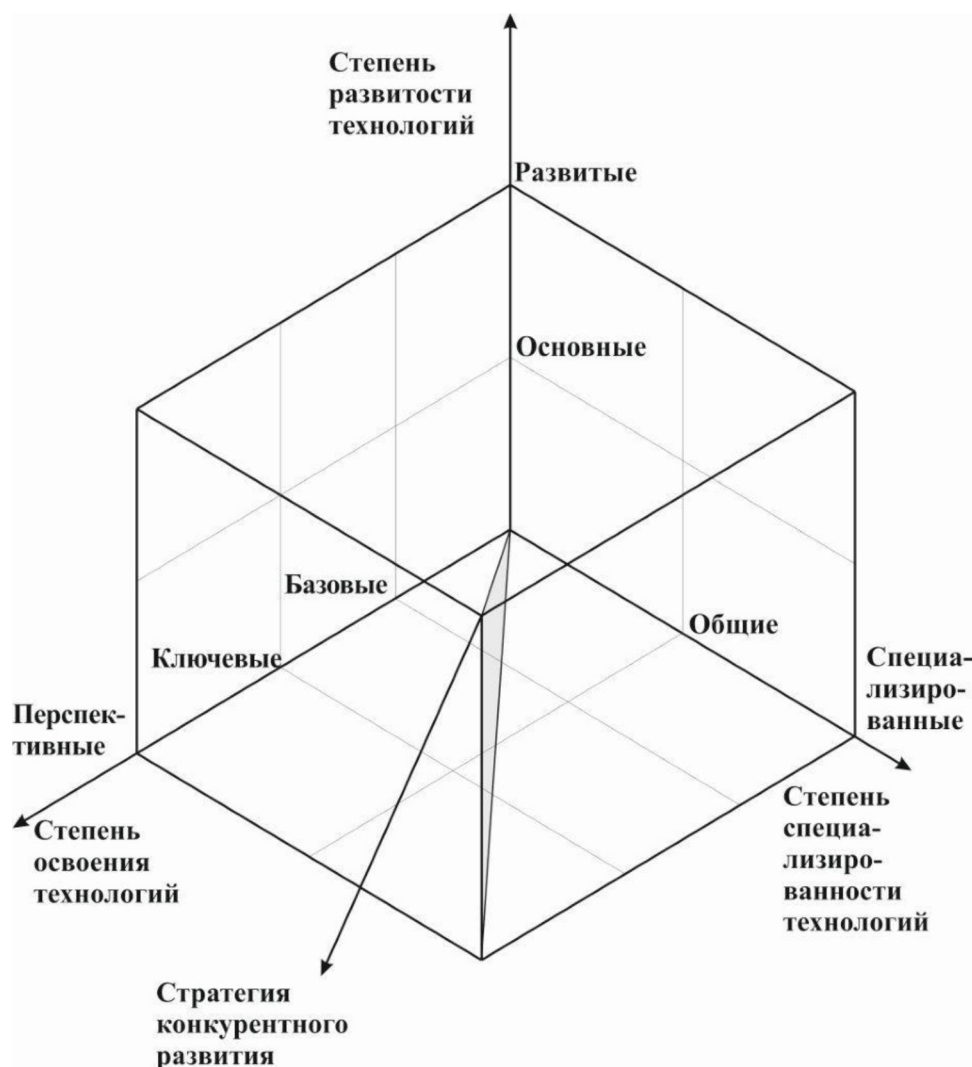


Рис. 2.11. Вариантная модель технологического потенциала производственного предприятия

Анализ данной модели позволяет определить и сформулировать общую тенденцию динамики конкурентоспособного технологического

развития предприятия, состоящую в опережающей по сравнению с конкурентами постоянной ротации используемых технологий перспективными, более развитыми и специализированными.

Итак, ключевыми факторами, определяющими результативность (эффективность) продуктовой политики, являются:

- конкурентное преимущество продукта (определяемое, главным образом, наличием превосходных и отличительных свойств);
- маркетинговое конкурентное преимущество предприятия;
- технологическое конкурентное преимущество предприятия (обусловленное высокой синергией его функциональной деятельности, в первую очередь, в области исследований и разработок и производства).

Результативность данных факторов, в свою очередь, определяется синергией всех видов функциональной деятельности предприятия и проявляется, в конечном итоге, в создании продукта (ценности), более предпочтительного в оценке потребителей, чем подобные у конкурентов, и тем самым более конкурентоспособного. Следует подчеркнуть, что все указанные факторы управляемы со стороны производственного предприятия.

Особенностью продуктов производственного назначения (промышленных продуктов) является ещё и то, что формирование концепции нового продукта этой группы осуществляется не только при участии, но, зачастую, и по инициативе потребителя. Более того, совместное участие обеих сторон (производителя и потребителя) распространяется и на дальнейшие этапы деятельности. Характеристика такого совместного участия в части поиска и генерации идей продуктов производственного назначения представлена в табл. 2.4 [81–доп.].

Необходимо отметить, что для множества продуктов производственного назначения направления улучшений и обновления известны. Их реализация определяется в основном технологическими возможностями.

Потенциал (портфель) идей новых продуктов в сочетании с потенциалом технологических возможностей их реализации образует основу конкурентоспособной продуктовой политики производственного предприятия как инструмента его конкурентной стратегии.

Оценка идей предусматривает их системный совместный анализ и определение допустимых границ значений отдельных ключевых факторов и соответствующих критериев, совокупность которых характеризует каждую из рассматриваемых идей. Отбор последних осуществляется на основе интегрального индекса оценки.

Формирование концепции продукта предусматривает конкретизацию понятия продукта как набора свойств, или атрибутов в соответствии с корпоративной миссией и стратегическими целями

производственного предприятия. Концепция продукта содержит описания:

- позиционирования продукта и необходимых средств его достижения;
- требований и данных для исследований и разработок и технической реализации;
- свойств и выгод от использования.

Таблица 2.4

**Совместная генерация идей новых товаров
производственного назначения**

Потребности производственного (промышленного) потребителя	Возможности производителя	
	Ограниченные	Широкие
Осознаваемые	Доминирует инициатива потребителя	Совместная инициатива
Латентные (скрытые)	Отсутствие инициативы	Доминирует инициатива производителя

Анализ портфеля продуктовых проектов предусматривает его последующий синтез и интегральную оценку с целью определения планирования и формирования его оптимальной стратегически ориентированной структуры как одного из факторов конкурентного развития производственного предприятия.

Ассортиментная политика производственного предприятия заключается в разработке эффективной программы производства и сбыта совокупности продуктов определённого разнообразия. Разнообразие ассортимента характеризуется широтой (разнообразием) функций и полнотой (количеством вариантов) их продуктового представления.

Эффективность ассортиментной политики производственного предприятия в принципе определяется соотношением основных эффектов – эффекта разнообразия и эффектов масштаба и опыта. Эффект масштаба, как известно, выражается в сокращении средних общих издержек при увеличении объёмов производства и определяется в основном уровнем его технической и технологической однородности и структурой используемых в производстве материально-технических ресурсов. Эффект опыта выражается также в сокращении издержек производства продукта. Этот эффект достигается в отличие от первого не за счёт относительного снижения доли постоянных затрат в издержках

производства единицы продукта, а по мере накопления опыта его производства – за счёт, главным образом, повышения в конечном итоге производительности и эффективности производства. В соответствии с законом опыта издержки на единицу продукта при получении добавленной стоимости уменьшаются (при прочих равных условиях) на фиксированный процент при каждом удвоении выпуска. Следует подчеркнуть, что опыт заключается и проявляется именно в суммарном объёме производства продукта и касается лишь издержек, связанных с созданием добавленной стоимости. Издержки при этом требуют исчисления в сопоставимых единицах, исключая, в первую очередь, инфляционные эффекты. Эффект опыта является следствием целенаправленной деятельности по повышению эффективности (производительности) производства и в максимальной степени проявляется на стадии введения нового продукта на рынок. Эффект разнообразия, в свою очередь, выражается в увеличении объёмов производства и сбыта (продажи) в основном за счёт предложения определённого спектра, в первую очередь, взаимодополняющих, сопутствующих, технологически однородных продуктов.

Новизна продуктов как фактор конкурентной продуктовой политики производственного предприятия обуславливает динамику структуры его ассортимента. Анализ последней предусматривает анализ следующих характеристик:

- возрастной структуры (определение стадий жизненного цикла продуктов);
- структуры оборота (определение доли каждого продукта в общем обороте);
- структуры покрытия (определение уровня покрытия оборотом каждого продукта соответствующих переменных издержек);
- структуры связей: дополняющих (характеризующихся однонаправленными и тем самым взаимоусиливающими процессами изменения потребительского спроса), заменяющих (исключающих, характеризующихся разнонаправленными процессами изменения потребительского спроса), сезонных (выравнивающих, уравнивающих во времени).

Структура ассортимента в общем характеризуется широтой и глубиной. Широта ассортимента определяется числом продуктовых групп. Глубина ассортимента определяется числом модификаций (вариантов исполнения) продукта в отдельной продуктовой группе.

Товарные рынки можно оценивать как с точки зрения их привлекательности, так и с точки зрения преимуществ, которыми обладает предприятие на каждом из рынков. Поэтому предприятию необходимо сформулировать особую стратегию для каждой продуктовой группы (товара) исходя из оценки его позиционирования по этим двум

критериям. Продуктовому ассортименту, таким образом, соответствует понятие портфеля рынков товаров, ориентирующее предприятие на стратегически обоснованный выбор ассортиментной политики и соответствующее распределение ресурсов.

Анализ портфеля производственного предприятия, таким образом, направлен на формирование его товарного ассортимента, распределение ресурсов на производство соответствующих продуктов и их последующее распределение между различными товарными рынками. В основе своей задача такого анализа заключается в классификации каждого рынка товара по двум относительно независимым характеристикам: привлекательности базового рынка и конкурентной позиции (преимуществу) предприятия.

Таким образом, можно заключить, что продуктовая политика реализации корпоративной миссии и конкурентной стратегии в основе обуславливает производственную составляющую конкурентного преимущества предприятия, а ассортиментная – гибкость его производственной системы как конкурентоспособный отклик на разнообразие потребительских запросов.

Стратегия качества. Независимо от содержания продуктовой и ассортиментной политики производственного предприятия существенной составляющей его производственной стратегии является стратегия качества.

Международный стандарт определяет качество как совокупность свойств и характеристик товара, обеспечивающих его способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности. Различают качество проекта и качество изготовления. Под первым понимается степень соответствия проектной совокупности свойств и характеристик условиям потребления. Под второй – степень соответствия фактической совокупности свойств их проектному уровню.

Оценка качества выступает как экономическая категория, носит общественный характер и характеризует степень соответствия совокупности характеристик и свойств товара совокупности потребностей и ожиданий потребителя (покупателя) в конкретных (и при прочих равных) условиях потребления.

Вследствие разнообразия потребностей и ожиданий качество (степень совершенства) каждого товара должно быть ориентировано на определённый сегмент в соответствии с ожиданиями и мотивациями к приобретению определённой целевой группы.

Общие составляющие качества товара представляются следующим рядом:

- функциональное соответствие назначению (как способность товара выполнять базовую функцию, обуславливающую его назначение и область применения);

- дополнительные возможности (как диапазон дополнительных помимо базовой функций и областей применения товара);
- надёжность и долговечность (как способность безотказной работы в течение определённого срока службы или при определённой частоте его использования);
- нормативное соответствие (как степень соблюдения стандартов и норм на заявленном и общепринятом или достигнутом уровне совершенства);
- экономичность;
- эргономичность;
- эстетичность;
- экологичность;
- безопасность;
- сервисность (как диапазон, уровень, скорость и эффективность пред- и послепродажного обслуживания);
- воспринимаемость (как сложившаяся репутация, достигнутый имидж товара или марки).

Перечисленные составляющие качества для потребителей могут быть дополнены такими, как патентно-правовая защищённость, мобильность или транспортабельность и др., а также общая эффективность. Последняя составляющая характеризует соотношение (оценки) суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления товара и (оценки) соответствующих суммарных затрат на его создание и эксплуатацию или потребление.

Планирование качества товара производственного предприятия предусматривает определение стратегически ориентированной структуры его составляющих, обеспечивающих необходимое конкурентное преимущество предприятия, обуславливающее реализацию соответствующей конкурентной стратегии. При этом каждая из составляющих является фактором, определяющим содержание и сферу конкурентного преимущества предприятия.

Качество услуги как особой формы товара представляется несколько иным рядом составляющих:

- осязаемость (как вещественное подтверждение и воплощение предоставляемых услуг);
- компетентность, профессионализм и квалифицированность (как совокупность необходимых знаний, умения, навыков и опыта);
- надёжность;
- доступность (вещественная, профессиональная и психологическая);
- понимание, отзывчивость и инициативность;
- безопасность (физическая, материальная, финансовая, морально-психологическая);

- обходимость и комфортность;
- информированность и коммуникабельность;
- репутация (как доверие к содержанию, уровню, атмосфере и результатам обслуживания);
- гарантированность.

Представленные составляющие требуют конкретизации и нормирования также исходя из стратегических планов производственного предприятия и их тактической реализации в конкретном периоде в определённой конкурентной и потребительской среде.

В контексте логистики производства стратегия качества реализуется в структуре концепции Всеобщего управления качеством (TQM), предусматривающей систему управления организацией, которая обеспечивает превосходство её продуктов и услуг над аналогичными продуктами и услугами конкурентов по всем показателям, представляющим интерес для потребителей (клиентов). Всеобщее управление качеством нацелено на решение следующих фундаментальных производственных задач:

- проектирование высококачественного продукта / услуги;
- производство высококачественного продукта / услуги.

Стратегия качества, таким образом, включает в себя стратегию качества проектов, стратегию качества продуктов / услуг, стратегию качества процессов, проектирования, производства и послепродажного обслуживания, включая их организацию.

Стратегия экономии издержек предусматривает рационализацию (оптимизацию) их структуры и величины. Традиционно акцентирована на экономию издержек материальных и трудовых ресурсов. Как уже отмечалось, может образовывать (при прочих равных) основу конкурентного преимущества и конкурентной стратегии предприятия, но в любом случае имеет тенденцию к «абсолютной экономии», т.е. относительно собственного уровня.

Стратегия сокращения времени фокусируется на сокращении как общего времени отклика на потребительский запрос (заказ) – длительности цикла (ведущего времени) исполнения заказа, так и на сокращение его отдельных составляющих.

В контексте логистики производства в широком смысле, т.е. включая создание продукта – исследования и разработки, стратегия обуславливает сокращение затрат времени на планирование и позиционирование предполагаемой продуктовой (товарной) новизны и соответствующего ресурсного и организационного обеспечения, затрат времени на исследования и разработку продукта / услуги и времени реорганизации производства.

В контексте логистики собственно (в узком смысле) производства-изготовления стратегия сокращения времени сосредоточена на рационализации (оптимизации) структуры и сокращении длительности производственного цикла изготовления готового продукта (изделия).

Логистический подход вмещает рассмотрение и реализацию производственной стратегии в системном единстве с временными оценками движения продуктового потока в сфере обращения в процессе реализации и поставки товара потребителю.

Потребительная составляющая ценности (потребительная стоимость), как известно, создаётся в производстве, а в сфере обращения в процессе распределения и товародвижения существенным образом не меняется. В этой сфере она дополняется ценностными составляющими места, времени и условий реализации и приобретения её потребителями как результата деятельности логистических посредников. При этом условия приобретения образуют дополнительную дифференцированную составляющую ценности.

Дихотомия «издержки – время» отличается сложной взаимосвязью этих двух составляющих. Издержки и время, с одной стороны, являются взаимодополняющими составляющими общих затрат, с другой, альтернативными. Второе обуславливает альтернативу выбора и формирования конкурентной стратегии в системе создания ценности и структуре цепи поставок: превосходства в издержках и превосходства во времени, – на основе соответствующих конкурентных преимуществ, представленных в табл. 2.5. Сфера конкуренции, в свою очередь, определяется избранной составляющей сбытовой стратегии – стратегией охвата рынка: интенсивной, избирательной, исключительной.

Таблица 2.5

Конкурентные преимущества в цепи поставок

Скорость (быстрота) реагирования	Издержки	
	высокие	Низкие
низкая	отсутствие преимущества	преимущество в издержках
высокая	преимущество во времени	интегральное преимущество

Позиция, при которой скорость реакции на запросы потребителя низкая, а издержки при этом высокие, отличается отсутствием преимущества. Позиция, при которой скорость и издержки низкие, характеризуется преимуществом в издержках. Высокие издержки и скорость образуют преимущество во времени. И, наконец, низкие издержки и высокая скорость формируют интегральное преимущество.

Время как фактор конкурентного преимущества и составляющая «основных правил логистики» может представляться по-разному: как условие адекватного и быстрого товарного (продуктового, ресурсного) отклика на событие (факт) потребности, как условие точного времени предоставления ценности; как длительность цикла предоставления (создания-производства-предоставления) ценности; как определённый временной период. При всей значимости всех составляющих ключевой, определяющей общие затраты как фактор конкурентного превосходства, при прочих равных, является длительность цикла – ведущее время: полный цикл – цикл создания и вывода на рынок товарной новизны; «усечённый» – модифицированного товара. Как фактор конкурентного преимущества в структуре логистического цикла значимым является время обслуживания – время от момента поступления заказа до его полного исполнения. При прочих равных существенное влияние на экономию времени оказывает способность предприятия к адекватной и быстрой реакции на структурные изменения спроса вследствие изменений их потребностей и оценок.

Достижение точности при одновременном сокращении времени обусловливается организацией взаимодействия маркетинга и логистики. Первый обусловливает точность времени, рыночной и конкурентной позиции предприятия как отклик на потребительские запросы. Вторая, в свою очередь, на этой основе предусматривает технологические, организационно-управленческие решения в области производства и сбыта – поставки потребителям товарного воплощения ценности адекватно их потребностям. Именно логистическая организация становится фактором сокращения как собственно издержек ресурсов, так и времени. При этом последнее является ключевым фактором экономии (при прочих равных) первых и тем самым общих издержек предприятия.

Сфера конкурентного преимущества определяется различными факторами – продукта (товара), предприятия, рынка, конкурентной среды и др., что предопределяет возможность различных стратегических сценариев формирования конкурентной стратегии и позиции предприятия.

Переход к преимуществу во времени при прочих равных позволяет создавать большую ценность для потребителя. Преимущество во времени может проявляться двояко:

- в предоставлении адекватной ценности с опережением конкурентов;
- в индивидуализации ценности при одинаковом с конкурентами времени её предоставления потребителю.

Переход к интегральному преимуществу становится возможен фактически именно на основе преимущества во времени, которое

вследствие сопутствующего сокращения издержек, повышения скорости поставки и индивидуализации приводит к сокращению запасов и повышению их оборачиваемости, высвобождению оборотных средств и уменьшению объёма нереализованных товаров, т. е. к интегральному снижению общих издержек как системному эффекту.

В ситуации низкой насыщенности и низкой динамичности для предприятия будет характерно преимущество в издержках. Насыщение рынка приводит к необходимости дифференциации и адресности товарного предложения – индивидуализации ценности. Высокая изменчивость рынков требует от предприятия повышения скорости реакции на запросы потребителей. И, наконец, высокая степень динамики и насыщенности приводят к необходимости создания интегрального преимущества. Таким образом, интегральное преимущество формируется на основе преимущества во времени (скорости и индивидуализации ценности) и обусловлено отмеченными факторами и инструментами, представленными в табл. 2.6.

Таблица 2.6

Факторы формирования конкурентного преимущества

Факторы	Конкурентное преимущество	
	преимущество в издержках	преимущество во времени
Уровень интеграции	независимость субъектов цепи поставок в принятии решений	координация деятельности субъектов цепи поставок со стороны одного из субъектов
Логистический механизм	проталкивание	вытягивание
Размер производственной партии – партии поставок	большой	малый
Движение информации о спросе между субъектами цепи поставок	последовательное – цепное	адресное – в реальном времени
Организация продвижения ценности	традиционный маркетинг	маркетинг взаимодействия

Высокая скорость реагирования на изменения спроса, а также учёт индивидуальных требований потребителей требуют координации действий всех участников цепи поставок, согласования их интересов и т.п. Конкурентное преимущество и конкурентная стратегия формируются исходя из оценки динамики изменения и насыщенности рынка, что, в свою очередь, обуславливает логистическую стратегию. На этой основе принима-

ются решения о координации спроса и предложения как по структуре, так и по потребительским свойствам товара и условиям предоставления ценности и последующие решения о координации деятельности субъектов цепи поставок. Предметно логистическая стратегия предприятия определяется его продуктовой (товарной, ресурсной), функциональной и территориальной специализацией и позицией в структуре организации цепи поставок.

Цепь поставок в традиционном общем понимании, представляет собой совокупность субъектов и процессов по доведению материальных ресурсов до потребителя. В данном же контексте понимания миссии, позиции и конкурентной стратегии предприятия цепь поставок представляется структурой не только товародвижения, а, как уже отмечалось, структурой ценностно-ориентирующей и, более того, создающей и воспроизводящей ценность, т.е. замкнутой интегрирующей цепной структурой, формирующей воспроизводство потока ценности.

Таким образом, логистическая стратегия предприятия должна быть направлена на формирование и воспроизводство потока ценности для потребителя на основе организации взаимодействия с субъектами цепи и исходя из сформированного баланса спроса и предложения как товарного эквивалента (товарной формы) ценностного выражения (отражения) продуктом потребностей и запросов потребителей.

Функции логистики производства в структуре логистического менеджмента предприятия обуславливаются его ролью как центрального субъекта экономики, принципами формирования логистической системы предприятия, стратегической направленностью и содержанием его деятельности.

Логистика производства призвана выполнять следующие основные функции.

1. *Ценностнообразующая.* Роль и содержание производственной деятельности в широком смысле по созданию и изготовлению продукта / услуги как материального / вещественного носителя ценности выявляют его первичность по отношению к сфере обращения как сфере распределения, товародвижения и обмена в общей структуре процесса воспроизводственного цикла. Следует подчеркнуть, что производство в структуре воспроизводственного цикла производно от потребления и изначально – от конечного потребления. Но как ценностнообразующая деятельность – первично. При этом важно осознавать, что производитель в необходимой мере сочетает и реализует в себе как собственно производителя, так и потребителя, его профессиональную проекцию, функцию и оценку. Конечный же потребитель – субъект в основе своей не профессиональный.

Ценностнообразующая функция логистики производства состоит именно в создании-изготовлении продуктовой основы товарной формы ценностного представления и воплощения удовлетворяемых конкретных запросов потребителей.

2. *Компенсирующая.* Логистика призвана в максимальной мере компенсировать известные временные, пространственные, ценностные (предметные) и другие несоответствия, разрывы между различными стадиями и этапами, сферами и областями, структурами и субъектами в общем процессе воспроизводства – циклического преобразования потребительских запросов в товарное (продуктовое) воплощение и этим удовлетворение потребностей в ресурсах потребления.

В контексте отмеченного выше компенсирующая функция логистики производства состоит именно в продуктивном выражении вещественной (материальной) основы товарной формы ценностного предложения как необходимого адекватного и достаточного отражения удовлетворяемых потребительских запросов (заказов) в соответствии с основными правилами логистики.

3. *Системообразующая.* Системообразующая функция логистики определяется её системным принципом.

Логистика производства является центральной подсистемой в структуре логистики, логистического менеджмента предприятия. Материальный производственный поток является составляющей вертикально интегрированного потока функциональной деятельности предприятия в структуре воспроизводственного цикла. В этом контексте предприятие представляется потребителем (покупателем) ресурсов в процессе (вос)производства продукции / услуги как материального / вещественного представления и основы товарной формы дальнейшей реализации ценности, системно объединяя производством функциональные логистические подсистемы в единую целостность.

4. *Интегрирующая.* Интегрирующая функция логистики производства как центральной подсистемы проявляется в объективно востребованной организации функционального взаимопроникновения структурных составляющих логистической системы в процессе трансформации затрачиваемых ресурсов в продукт, направленной на обеспечение системной целостности и непрерывности всего логистического процесса создания вещественного (материального) воплощения ценности: обеспечение (снабжение) ресурсами – производство-изготовление – сбыт (распределение).

Внутрипроизводственная интеграция заключается в функциональном взаимодействии процессов основного производства с обслуживающим и вспомогательным процессами. Первые интегрированы непосредственно в основной процесс. Вторые обеспечивают его своими результатами.

5. *Координирующая и регулирующая.* Данные функции логистики производства, как и логистики в целом, направлены на соблюдение системных соотношений частей и целого в процессе системного функционирования, выражающегося в неразрушительной и, более того, в созидательной, для целого автономности его составляющих. В контексте целого координации и регулированию подлежат цели, ресурсы, процессы и результаты деятельности логистической системы.

Логистика производства осуществляет межфункциональную (вертикальную) координацию и регулирование соотношения сбытового потенциала и потенциала ресурсного обеспечения в контексте интегрального потенциала логистической системы производственного предприятия. Одновременно с этим она осуществляет и внутрипроизводственную координацию между основным, вспомогательным и обслуживающими производствами.

6. *Воспроизводящая.* Воспроизводящая функция логистики производства заключается в компенсирующем обеспечении производством продуктов объективно обусловленного процесса (потока) непрерывного субъективно выражаемого общественного потребления ресурсов. Производственное предприятие в структуре воспроизводственного цикла представлено на рис. 2.12.

7. *Синхронизирующая.* Логистика производства осуществляет синхронизацию процессов функциональной деятельности отдельных подсистем логистической системы предприятия в направлении достижения общесистемной цели (целей) как по вертикали, так и по горизонтали. Синхронизация процессов (потоков) направлена на их в целом и отдельных составляющих одновременное и / или с постоянным соотношением (сдвигом) протекание во времени, обуславливающее (при прочих равных) непрерывность и скорость, управляемость и экономичность процессов.

8. *Инновационная.* Инновации, как известно, являются основой конкурентного преимущества, источниками которого, в свою очередь, являются различные виды функциональной деятельности предприятия,

включая организацию и управление в целом. Именно организация и управление являются основным логистическим фактором создания конкурентного преимущества.

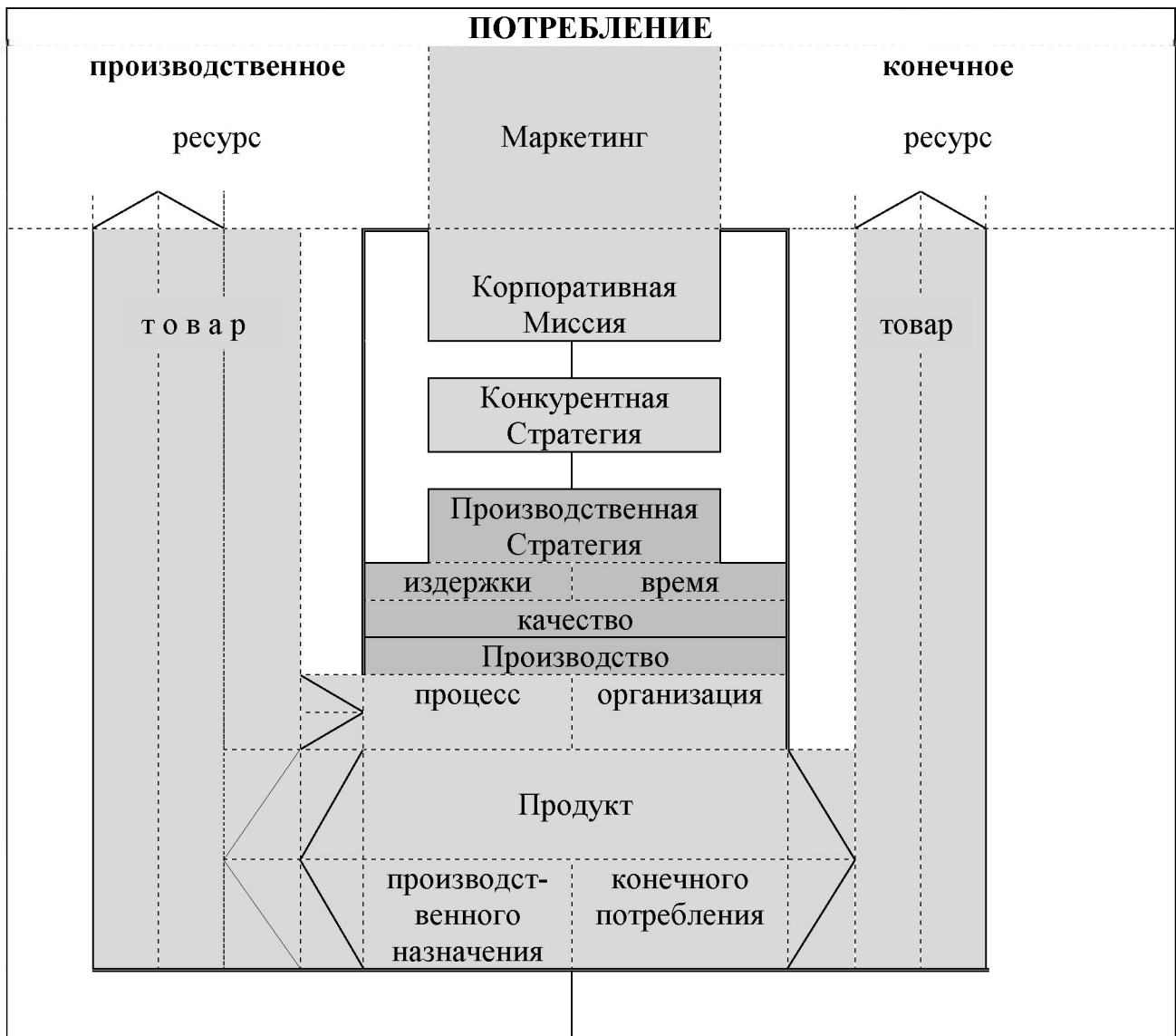


Рис. 2.12. Производственное предприятие в структуре воспроизводственного цикла

Производственные, технологического характера, инновации обуславливают наиболее сильное, устойчивое и длительного действия конкурентное преимущество.

В логистике производства ресурсное обеспечение и организация живого труда и процессов (поток) создания и изготовления продукта в пространстве и во времени является фактором повышения его производительности, экономии издержек и времени и обеспечения требуемого (превосходящего) качества. Трансформация производительного живого труда в продукт – ресурс последующего

потребления, а в секторе B2B – в форме овеществленного труда, повышает не только производительность деятельности, но и её продуктивность, в первую очередь, посредством повышения продуктивности самих ресурсов, что в совокупности повышает эффективность деятельности предприятия в целом.

Система основных функций логистики производства, также как и система основных принципов, с которыми она взаимосвязана, образует целостное единство, в контексте которого и должна восприниматься и рассматриваться, трактоваться и реализовываться.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите факторы, определяющие конкурентное преимущество предприятия.
2. Раскройте содержание сил конкурентного давления в отрасли.
3. Сравните между собой типовые конкурентные стратегии.
4. Что является основой конкурентного преимущества?
5. Приведите примеры источников конкурентного преимущества производственного предприятия.
6. Каким образом предприятие поддерживает и развивает собственное конкурентное преимущество?
7. Что определяет стратегический выбор производственного предприятия?
8. Раскройте содержание производственной стратегии предприятия.
9. Перечислите составляющие качества товара.
10. На решение каких производственных задач нацелена стратегия экономии издержек?
11. Какие факторы влияют на выбор производственной стратегии предприятия?
12. Какие задачи решаются посредством продуктовой политики?
13. Определите критерии оценки интенсивности нововведения.
14. В чём заключается содержание ассортиментной политики производственного предприятия?
15. За счёт чего достигаются конкурентные преимущества в цепи поставок?
16. Перечислите основные функции логистики производства.
17. Раскройте содержание синхронизирующей функции логистики производства.
18. Представьте производственное предприятие в структуре воспроизводственного цикла.

2.3. Основные логистические концепции

Логистический подход не является строго определённой научной категорией, а в общем и целом представляет совокупность способов, приёмов в исследовании, формировании и управлении деятельностью экономических структур.

Основополагающие принципы логистики обязывают к рассмотрению всего воспроизводственного процесса во всех сферах и на всех стадиях его протекания в едином системном контексте экономической деятельности хозяйствующих субъектов. Производство является центральной стадией воспроизводственного цикла и центральной сферой экономической деятельности хозяйствующих структур разных уровней.

Структурная сложность, функциональное и ресурсное многообразие, масштабы деятельности востребуют системный подход к организации последних. С другой стороны, динамика экономического развития обуславливает исследование, анализ и синтез не только процессов функционирования экономических систем, но и процессов их собственной трансформации в процессе развития. Всё сказанное призывает именно логистический подход как, прежде всего, системный подход к исследованию и формированию сложных социально-экономических структур. В контексте сказанного логистический подход представляется частным случаем системного как базовой первоосновы и воплощает, в первую очередь, следующие ключевые принципы логистики: системность, комплексность, целостность, реализуя тем самым системообразующую функцию логистики. Логистические системы, в свою очередь, являют собой подмножество множества экономических систем в общей структуре систем.

Однако характерные особенности собственно логистического подхода и логистических систем позволяют трактовать его вместе с тем и как более развитый – более глубокий, специфический (специализированный) – системный подход. С одной стороны, это позволяет говорить о расширительной трактовке последнего. С другой, обуславливает выделение логистического подхода в относительно самостоятельную категорию в силу проявления и приложения своей специфики именно в социально-экономических системах.

Логистический подход предусматривает представление исследуемых, формируемых, функционирующих и развивающихся систем как логистических систем, которые отличает следующее:

- организация и реализация объединённого управления совокупным процессом деятельности составляющих её субъектов (подсистем, звеньев и др.);
- представление процессов деятельности в состояниях (категориях, терминах) потоков и запасов;

- выражение общей цели логистической системы в терминах так называемых «семи условий» – основных правил логистики: потребный товар (ресурс) соответствующего качества (проекта и исполнения) в требуемом количестве предоставлен конкретному потребителю в точное время в нужном (удобном) месте с наименьшими (при прочих равных) затратами, – и представлении её в виде соответствующего функционала;

- организация процесса управления (формирования и достижения общей цели) логистической системой как процесса согласования целей и задач составляющих её субъектов в совокупном процессе совместной деятельности. Иными словами, представление общей цели как результата (продукта) согласия целей и интересов сторон в совокупном процессе совместной деятельности;

- осуществление анализа, оценки и выбора вариантов из множества возможных альтернатив (множества Парето) и на этой основе принятия управленческих решений – по критерию Парето-оптимальности.

Оптимальность, по Парето, обуславливает необходимость организации и механизма соответствующего экономического поведения субъектов, не ухудшающего состояния ни одного из них при достижении наилучшего (оптимального) общего результата всей логистической системы.

Отмеченная специфика логистического подхода обуславливает воплощение, в первую очередь, таких ключевых принципов, как интегративность и вариантность, следствием чего, в свою очередь, является и воплощение принципов экономичности и эффективности, что тем самым обуславливает реализацию интегрирующей функции логистики.

Как уже отмечалось, системная интеграция осуществляется в вертикальном и горизонтальном измерениях.

Содержание логистического подхода к вертикально интегрированной организации деятельности производственного предприятия как цепочки создания ценности в структуре системы создания ценности состоит в том, что все стадии воспроизводственного цикла: материально-техническое обеспечение (закупки, снабжение), производство, сбыт (распределение, продажи) рассматриваются как единый и непрерывный логистический процесс технологической и экономической трансформации, выражаемой воспроизводственной цепочкой движения материального потока и сопутствующей информации: *товар – материальный ресурс – предмет труда – готовый продукт – товар*.

Логистика производства, таким образом, востребует «внешнюю» вертикальную функциональную интеграцию с деятельностью по обеспечению материальными ресурсами, с одной стороны, и сбытовой деятельностью, с другой.

Межфункциональное интегральное пространство производственной деятельности предприятия представлено на рис. 2.13. Функции соб-

ственно коммерческого характера в данном контексте не рассматриваются.

Цепочка обеспечивающей производство ресурсами функциональной деятельности представлена следующими функциями (процессами): снабжение (С), предпроизводственная подготовка (ППП) и заготовка (З) в той части, в какой таковая относится к деятельности по материально-техническому обеспечению.

Цепочка сбытовой деятельности, в свою очередь, представлена следующими функциями (процессами): предпродажная подготовка (ППП), распределение (Р) и послепродажное обслуживание (ППО).

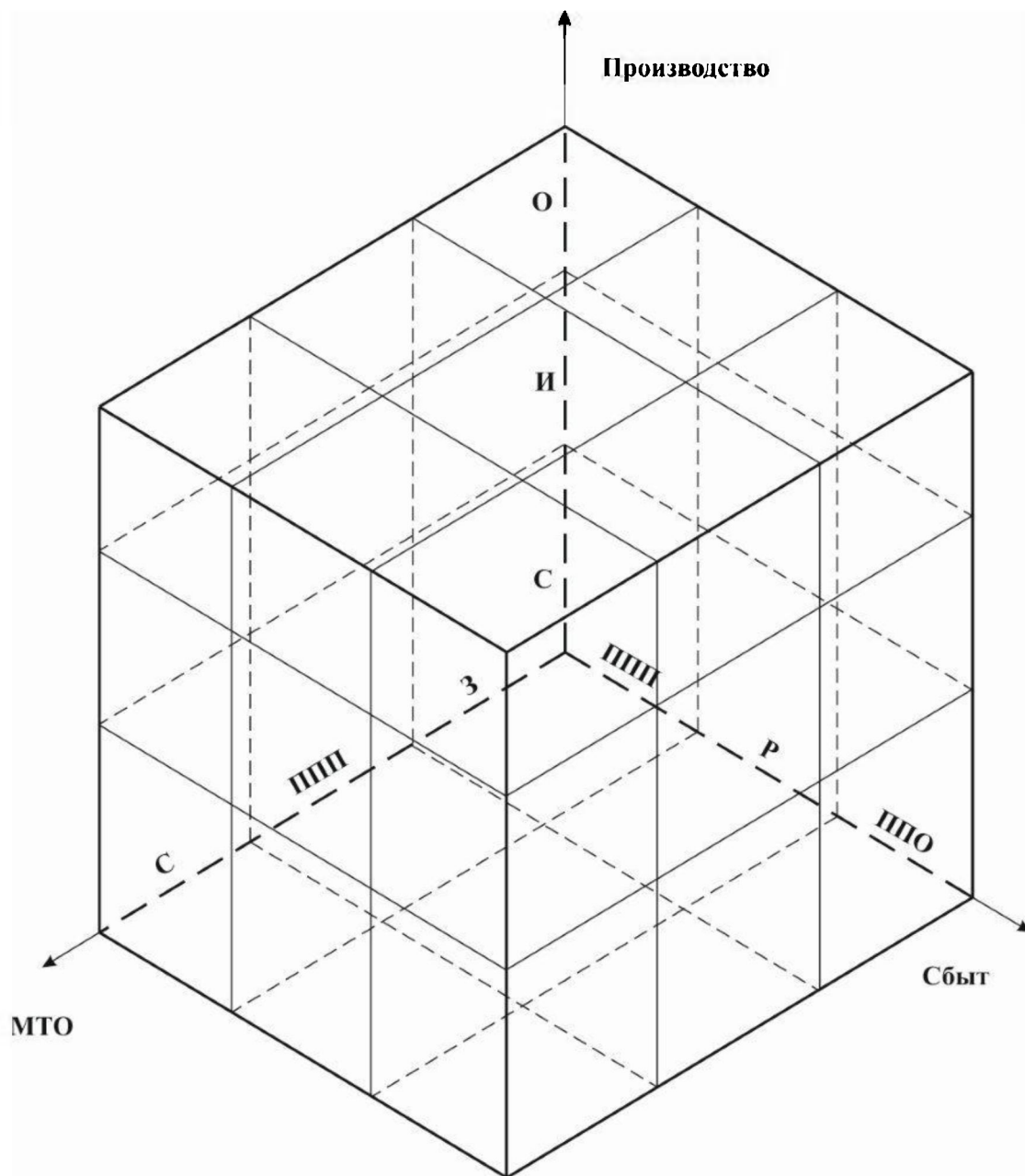


Рис. 2.13. Межфункциональное пространство производственной деятельности предприятия

Внутрипроизводственная интеграция требует функционального взаимодействия как отдельных процессов основного производства, так и процесса основного производства в целом с обслуживающими и вспомогательными процессами, а также процессов обеих этих групп между собой. Как известно, первые интегрированы непосредственно в основной процесс и обеспечивают его (а также и вспомогательных процессов) бесперебойное протекание. Вторые обеспечивают основной процесс, его ход, своими результатами.

Интегральное пространство производственной деятельности представлено на рис. 2.14.

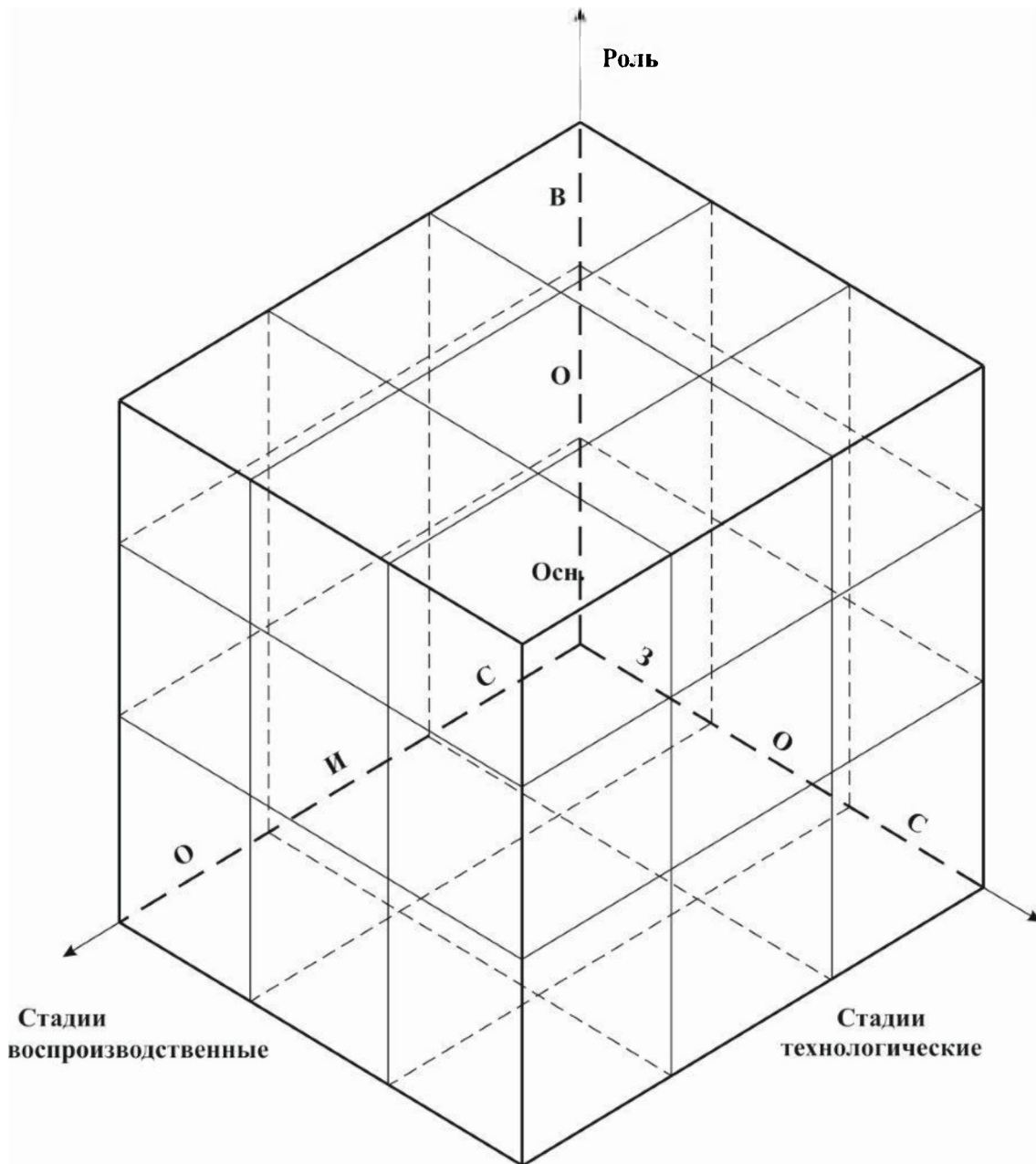


Рис. 2.14. Интегральное пространство производственной деятельности предприятия

Цикл воспроизводства предусматривает следующие стадии: предпроизводственную, производственную и постпроизводственную.

Процессы предпроизводственной стадии – это процессы комплексной подготовки производства (КПП), иными словами, процессы создания продукта (изделия) (**С**).

Процессы собственно производственной стадии – это процессы изготовления продукта (изделия) (**И**).

Процессы постпроизводственной стадии – это процессы предпродажной подготовки и послепродажного обслуживания (**О**).

Технологический процесс производства предусматривает следующие стадии: заготовительную (**З**), обрабатывающую (**О**) и сборочную (**С**). Следует отметить, что технологические стадии различают применительно к основному производственному процессу. Однако в контексте отдельной системы (подсистемы) всегда существует присущий ей основной процесс. Так, в частности, в собственном вспомогательном инструментальном производстве таковым является процесс изготовления оснастки.

Наконец, по роли производственные процессы подразделяются на основные (**Осн**) и обеспечивающие, включающие обслуживающие (**О**) и вспомогательные (**В**) процессы.

Интеграция не ограничивается только функциональной деятельностью, а охватывает и ресурсную составляющую потенциала предприятия. Системное единство этих составляющих представлено на рис. 2.15.

Организованное интегральное пространство обуславливает системное единство функциональной производительности, ресурсной продуктивности и управленческой эффективности.

Естественно подчеркнуть именно приоритетное (при прочих равных) значение отмеченных факторов: функционального как фактора, обуславливающего производительность; ресурсного как фактора, обуславливающего продуктивность, и организационно-управленческого как фактора, обуславливающего эффективность логистического подхода, – в их системном единстве.

В означенном интегральном пространстве реализуются также координирующая, регулирующая и синхронизирующая функции логистики, что в общей совокупности обуславливает реализацию функционала логистической стратегии: *потребный ресурс соответствующего качества (проекта и исполнения) в требуемом количестве для конкретного потребителя в точное время в нужном (удобном) месте с наименьшими (оптимальными, требуемыми, допустимыми) затратами*, – направленной на осуществление корпоративной миссии предприятия. Перечисленное требует определённого акцента, подчёркивающего персонифицированный характер и условия предоставления ресурсов (обслуживания) с учётом специфики конкретного потребления и соответствующего заказа.

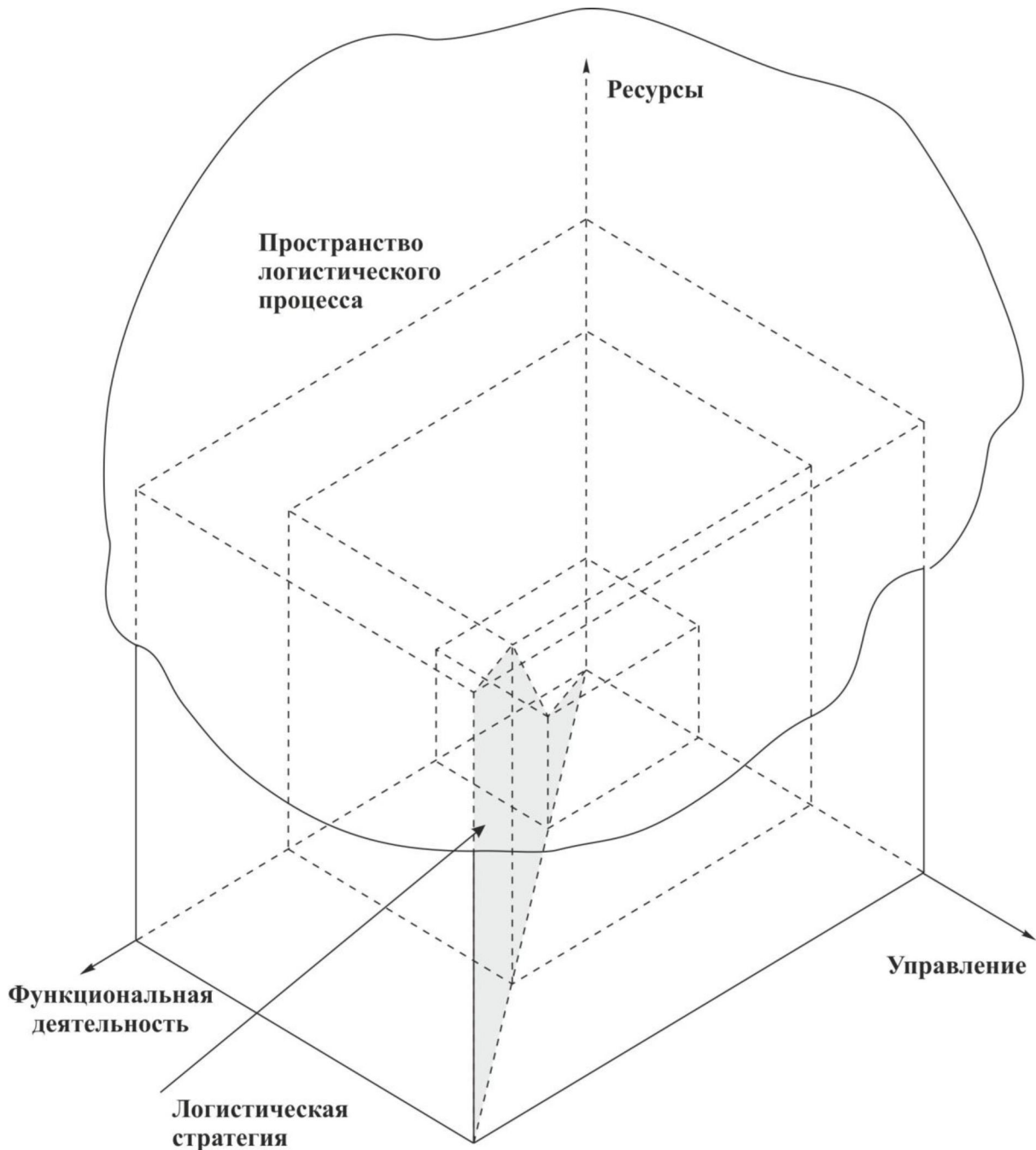


Рис. 2.15. Пространство логистической интеграции

Материальная основа логистического потока и его экономическое содержание обуславливают правомерность и правомочность расширения его структуры включением в неё экономической составляющей – экономического потока.

Основные логистические концепции базируются на парадигмальной сути логистики как экономичного (при прочих равных), ресурсосберегающего, подхода к организации и управлению в целом экономической деятельностью хозяйствующих субъектов, предпринимательских структур различных системных образований и уровней в сферах производства и об-

ращения. Их концептуальной основой является системное триединство маркетинга, управления и собственно логистики, когда в результате процесса соответствующего комплекса функциональной деятельности и осуществляется реализация товарного воплощения (товарной формы) ценностного выражения (отражения) продуктом потребностей и запросов потребителей – *конкретных потребителей в необходимых ресурсах соответствующего качества в требуемом количестве в точное время в нужном месте с наименьшими (при прочих равных) затратами.*

Экономическое содержание логистического потока – экономический поток в изначальном посыле и в конечном итоге является ключевым фактором и одновременно критерием эффективности и конкурентоспособности предприятия.

В масштабах предприятия (фирмы) функциональная и ресурсная интеграция являет собой систему логистического менеджмента.

Принципиальными предпосылками и основными факторами и одновременно результирующим выражением реализации концепции экономичности логистического подхода, таким образом, являются расходы / затраты:

- материальных ресурсов;
- времени;
- труда.

Экономия ресурсов обусловлена системным множеством факторов: ресурсными (качество как основа продуктивности), функциональными (процессно-технологическими как основа производительности) и организационно-управленческими (как основа, в конечном итоге, экономической эффективности в целом).

Экономия материальных ресурсов в логистике основывается, прежде всего, на сокращении запасов собственно ресурсов, незавершённого производства и готовой продукции на протяжении всего процесса изготовления продукта (создания ценности). Минимальные (при прочих равных) размеры запасов как готовой продукции, так и незавершённого производства и потребных материальных ресурсов соответствуют единичному производству продукта. Организация производственного процесса как потока единиц выпускаемой продукции – непрерывного потока единичных изделий является, соответственно, организационным фактором экономии материальных запасов.

В условиях масштабного: массового и серийного производства (в соответствии с тактом выпуска готовой продукции), – ключевым фактором экономии становятся размеры партий запуска-выпуска компонентов производимого изделия. В условиях широкой номенклатуры производимой продукции и компонентов эта задача ещё более усложняется и актуализируется.

Экономия времени, с одной стороны, производна также от размеров партий запуска-выпуска, но, с другой, обуславливается сокращением структуры и длительности производственного цикла (ведущего времени производства) за счёт исключения лишних, необязательных и сокращения непроизводительных процессов, а, главное, непродуктивных процессов, не создающих ценности (для потребителя). Производным эффектом от экономии времени является (при прочих равных) и экономия соответствующих материальных затрат.

Экономия живого труда, в первую очередь и главным образом, обуславливается совокупностью факторов и решений, повышающих его производительность. Для логистики производства ключевыми из совокупности таковых являются полипрофессиональная подготовка рабочих-многостаночников, способных выполнять широкий спектр операций, и рациональная организация производственных и трудовых процессов в пространстве и во времени.

Принципиальной основой производственного плана являются потребительские заказы на основе непрерывно уточняемых прогнозов спроса, или спрос, с максимально возможной точностью переводимый в таковые. Поток потребительских заказов обуславливает производственный поток – его структуру, масштабы, такт и ритмы запуска-выпуска.

Наконец, существенное значение приобретает так называемый «временной цикл» планирования. При прочих равных чем меньше его длительность, тем точнее определены потребности (заказы) – соответственно, структура и объёмы производства и, с одной стороны, легче синхронизировать производственные процессы, а с другой, меньше уровень потребных запасов на покрытие и компенсацию возможных отклонений.

Общая экономия ресурсов: материальных, трудовых и времени, – предусматривает собственно экономию (сокращение, при прочих равных) затрат и исключение потерь. Структура основных составляющих экономии представлена в табл. 2.7.

Экономии (при заданном качестве), таким образом, подлежат как объективно обусловленные нормы и нормативы – сокращению, так и обусловленные (потери) – вплоть до исключения.

Сравнительный анализ ключевых факторов экономии в условиях так называемого традиционного и логистического концептуальных подходов к управлению производством представлен в табл. 2.8.

В настоящее время известны полносистемные реализации двух основных логистических концепций: концепции «Точно-в-Срок» / «Just-in-Time» (JIT) и концепции «Планирование Потребностей/Ресурсов» / «Requirements / Resource Planning» (RP).

Структура ключевых факторов экономии

Факторы общей экономии	Экономия	
	сокращение	исключение
Материальные ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> - сокращение обусловленных норм расхода материальных ресурсов; - сокращение обусловленных объемов запасов ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции 	<ul style="list-style-type: none"> - исключение сверхнормативных расходов материальных ресурсов; - исключение сверхнормативных, необусловленных излишних объемов запасов; - исключение дефектной продукции, перепроизводства продукции
Время	<ul style="list-style-type: none"> - сокращение нормативов времени выполнения операций; - сокращение длительности обусловленных процессов: основных, обеспечивающих (обслуживающих и вспомогательных); - сокращение обусловленных перерывов 	<ul style="list-style-type: none"> - исключение необусловленных излишних процессов, операций и перемещений; - исключение необусловленных перерывов и простоев
Труд	<ul style="list-style-type: none"> - сокращение нормативов времени выполнения операций и обусловленных действий; - сокращение обусловленных перерывов; - сокращение обусловленной численности рабочих 	<ul style="list-style-type: none"> - исключение необусловленных излишних действий; - исключение незанятости, простоев; - исключение необусловленной излишней численности рабочих

Концепция «Точно-в-Срок» / «Just-in-Time» (JIT) предусматривает бинарную логику управления производством, в соответствии с которой потоки материальных ресурсов – компонентов, предметов труда в процессе их трансформации в готовый продукт (изделие) синхронизированы с ежедневным производственным графиком (последовательностью поставки на сборку), в свою очередь, определяемым ежедневными откорректированными заказами, – *по факту события потребности*.

Такая логика востребует вытягивающий механизм синхронизации, реализующий в производстве известные условия (правила) логистики: нужные ресурсы в требуемом количестве поступают в востребующее их место (производственное подразделение, рабочее место) к конкретному потребителю (исполнителю, рабочему) своевременно – по факту события потребности в них. Это значит, что каждый процесс должен быть обеспе-

чен требуемыми компонентами (предметами труда) в нужном количестве в точное время – по факту события возникновения потребности.

Таблица 2.8

Сравнительный анализ ключевых факторов экономии

Условия/Факторы экономии	Концептуальные подходы к управлению	
	логистический	традиционный
Временной цикл планирования	короткий – вплоть до суток	длительный – от недели
Тип (масштабы) производства	серийный	массовый
Производственные процессы	синхронизированные во времени потокового характера	асинхронные со значительными расхождениями структуры производственных циклов
Запасы материальных ресурсов	минимально возможные – вплоть до устранения страховых запасов; запасы незавершённого производства определяются длительностью временного цикла планирования	реально востребованы – предусматривается наличие страховых запасов; запасы незавершённого производства определяются длительностью временного цикла планирования
Время	короткая длительность производственных циклов – за счёт малых размеров партий запуска-выпуска (вплоть до организации непрерывного потока единичных изделий) и за счёт сокращения (вплоть до исключения) обслуживающих процессов, не создающих ценность	большая длительность производственных циклов – по причине больших размеров партий запуска-выпуска и требуемого наличия обслуживающих процессов
Труд	квалифицированный производительный труд – полипрофессионально подготовленные к многостаночному обслуживанию оборудования рабочие	относительно невысоко квалифицированный производительный труд – специализированно подготовленные рабочие-операционисты

Требования экономичности обуславливают необходимость выполнения и двух других условий: должного качества и наименьших, при прочих равных, (допустимых, оптимальных) затрат.

Категория последних, как уже отмечалось, предусматривает экономию как собственно материальных затрат – затрат материальных ресурсов, так и затрат труда и, наконец, времени. При этом нужно подчеркнуть, что минимум (оптимум) затрат является итогом целой системы условий, необходимых для их достижения.

Структура и содержание основных условий (факторов) системной реализации концепции «Точно-в-Срок» / «Just-in-Time» (JIT) представлена в табл. 2.9.

Как уже отмечалось, существенное значение имеет «временной цикл» планирования, длительность которого определяет размер единичного заказа и, соответственно, структуру и объёмы производства. Наименьшая величина заказа – одно изделие.

В случае единичного заказа в течение производственного цикла в незавершенном производстве находится минимальный запас компонентов заказа (изделия). Вытягивающий механизм позволяет сохранять этот минимум, каждый раз восполняя востребованное на последующей стадии (в последующем структурном подразделении, рабочем месте) и изъятые с предыдущей количество определённых компонентов в соответствии с нормой и временем их производственного потребления. Другими словами, каждая сошедшая со сборки единица готового изделия (заказа) востребует её восполнения со всеми вытекающими (вытягивающими) последствиями для соответствующих компонентов по всей организационно-технологической цепочке производства данного изделия.

Таблица 2.9

**Условия/факторы системной реализации концепции
«точно-в-срок» / «just-in-time» (JIT)**

Условие/Фактор	Содержание	Комментарий
Сбытовая (распределительная) система	Сочетание охвата территориально сегментированного рынка с предметным (товарным) покрытием каждой территории товарными группами, что позволяет более точно учитывать специфику и динамику изменения спроса и соответствующего товарного отклика и обуславливает возможность серийного производства продукции – малыми партиями	Сбытовая система японских автопроизводителей – франчайзинговая система, основанная на концепции эксклюзивного дилерского представительства в структуре территориального деления рынка. Сбытовые компании-филиалы компании Тойота на внутреннем рынке разделены на пять групп, каждая из которых занимается сбытом конкретной модельной линии в структуре территориального деления рынка

Продолжение табл. 2.9

Условие/Фактор		Содержание	Комментарий
П Р О И З В О Д С Т В О	Тип	Серийный	Тенденция организации синхронизированного производства – потока единичных изделий
	Продукция	Производство широкого ассортимента продукции относительно малыми партиями и коротким циклом создания-производства. Достижение ассортиментного разнообразия на основе набора конструктивных модулей и совокупности стандартизированных технологических процессов. Непрерывная модификация выпускаемой продукции. Проектирование продукции строится на т.н. факторах расширения: - недостижимых целях; - экспериментировании; - адаптации продукции к региональному спросу	Цикл разработки новой модели у японских автопроизводителей составляет около четырех лет, что значительно короче, чем у европейских. В компании Тойота разработка новой продукции включает: - разработку новой модели; - полную модификацию существующей модели; - частичную модификацию существующей модели. Продолжительность общего процесса модификации соизмерима с продолжительностью жизненного цикла соответствующей модели
	Процессы	Синхронизированные, с короткой длительностью производственного цикла	Структура длительности производственного цикла отличается увеличивающейся долей операционной составляющей
Т В	Факторы / Ресурсы	Оборудование	Универсальное многофункциональное оборудование Рациональное размещение и тенденция к существенному сокращению времени переналадки оборудования
		Персонал	Рабочие универсалы Универсальная подготовка рабочих-многостаночников на основе постоянной и частой ротации

О	Материальные ресурсы	Рентабельные ресурсы	Формируемая структура материальных ресурсов должна обуславливать общую рентабельность процессов и продукции по соотношению «качество/затраты»
	Время	Минимально возможное	Тенденция к максимально возможному сокращению времени на процессы, не создающие ценности

Окончание табл. 2.9

Условие/Фактор	Содержание	Комментарий
Система материально-технического обеспечения	Формируется на основе принципа «точно-в-срок» / «just-in-time» (JIT) как метапринципа организации	Интегрирована в систему управления производством предприятия на основе концептуального принципа «точно-в-срок» / «just-in-time» (JIT)
Система управления	Иерархическая – с высокоэффективной организацией информационного обеспечения и поддержки	Вертикально-координированное управление на основе согласованного участия собственно менеджмента и персонала специалистов и рабочих. Координация вменена функциональному менеджменту и осуществляется «функциональным собранием»

Таким образом, в многостадийном, многоэтапном производственном процессе вытягивающий механизм движения материального потока в производстве (и не только) обуславливает:

- предотвращение распространения возрастающих назад колебаний спроса – отклонений в структуре и объемах производства;
- сведение к минимуму размеров запасов и их колебаний на разных стадиях, этапах производственного процесса;
- децентрализацию управления и принятия решений в отдельных производственных подразделениях (цехах).

При этом, чем меньше размер единичного заказа в сравнении с общим объемом производимой продукции, тем меньше степень нарастания колебаний объемов производства вверх по производственной цепочке – на предыдущих стадиях. Однако степень нарастания колебаний и, соответственно, материальных запасов компонентов зависит (при прочих равных)

также и от точности прогнозирования спроса (определения заказа), с одной стороны, и от структуры и длительности производственного цикла, с другой. Анализ ключевых факторов дополняет сравнительный анализ традиционного и логистического подходов к управлению деятельностью производственного предприятия, представленный в табл. 2.10.

Концепция «Планирование Потребностей / Ресурсов» // «Requirements / Resource Planning» (RP) предусматривает логику управления производством, в соответствии с которой потоки материальных ресурсов – компонентов, предметов труда в процессе их трансформации в готовый продукт (изделие) соотнесены с производственным графиком (последовательностью поставки на сборку), в свою очередь, определяемым производственным планом выпуска продукции, – *по плановой дате наступления потребности*.

Такая логика обуславливает выталкивающий механизм синхронизации, реализующий в производстве следующие условия (правила) логистики: нужные ресурсы в требуемом количестве поступают в востребованное их место (производственное подразделение, рабочее место) к конкретному потребителю (исполнителю, рабочему) своевременно – по плановой дате события потребности в них. Это значит, что каждый процесс должен быть обеспечен требуемыми компонентами (предметами труда) в нужном количестве точно к плановому времени возникновения потребности. Структура и движение материального потока в соответствии с данной концепцией определяются планом производства готовой продукции, обуславливающим т.н. независимую (от спроса) потребность в компонентах.

Принципиальное различие обеих концепций заключается в трактовке ключевого условия синхронизации процессов и, соответственно, обусловленных ею механизмах их синхронизации. Сравнительный анализ последних представлен в табл. 2.11. Данные концепции имеют полносистемную реализацию. Необходимо отметить, каждая из концепций и соответствующий механизм синхронизации реализуемы в определённых условиях, какие, в свою очередь, и обуславливают их максимально эффективную (при прочих равных) реализацию.

-

Таблица 2.10

Сравнительный анализ традиционного и логистического подходов к управлению деятельностью производственного предприятия

Факторы	Традиционный	Логистический подход
---------	--------------	----------------------

Сбыт	<ul style="list-style-type: none"> - является функцией собственно предприятия-поставщика ресурсов; - ориентирован на максимальный охват рынка; - определяется структурой и характером спроса; - направлен на достижение максимального дохода (прибыли) 	<ul style="list-style-type: none"> - ориентирован на соответствие потоку заказов потребителей; - характеризуется тенденцией формирования потока единичных изделий; - ориентирован на специфику потребительских запросов разных сегментов рынка; - имеет тенденцию к диверсификации в обеспечение предприятий-потребителей
------	--	---

Продолжение табл. 2.10

Факторы		Традиционный	Логистический подход
П Р	продукция	<ul style="list-style-type: none"> - допускается определённый процент дефектной продукции; - производство продукции предполагает выборочный контроль качества 	<ul style="list-style-type: none"> - исключается производство дефектной продукции; - характеризуется тенденцией к производству бездефектной продукции в соответствии с концепцией TQM – всеобщего менеджмента качества
	процессы	характеризуются относительно большими размерами партий предметов труда в соответствии с объёмами выпуска продукции	характеризуются тенденцией к минимизации величины единицы (размера партии) производственного потока
И З В О	Р Е С материальные	<ul style="list-style-type: none"> - структура запасов незавершённого производства – заделов является фактором обеспечения бесперебойности и ритмичности производственных процессов; - страховые запасы являются существенным фактором компенсации, сглаживания непредвиденных изменений в спросе и поставках 	<ul style="list-style-type: none"> - структура и движение запасов незавершённого производства адекватны структуре и движению единиц производственного потока; - структура и движение запасов готовой продукции соответствуют структуре потока заказов; - характеризуются тенденцией к сокращению (вплоть до исключения) запасов, отсутствием страховых запасов

Д С Т В О	У	оборудование	оборудование является вспомогательным (после запасов-заделов) фактором обеспечения непрерывности и ритмичности производственных процессов	оборудование является ключевым фактором обеспечения непрерывного и ритмичного движения структуры единиц производственного потока
	Р	трудовые	локализация трудовых процессов в соответствии со специализацией рабочих	организация трудовых процессов многостаночного обслуживания на условиях постоянной ротации рабочих в системном контексте производственных процессов
	С	временные	затрачиваемое время в значительной мере производно от больших объёмов производства и, соответственно, длительностей производственных циклов	- время является существенным фактором общей экономии, гибкости, оперативности, ритмичности производства; - характеризуется тенденцией к сокращению длительности производственного цикла
	Ы			

Окончание табл. 2.10

Факторы	Традиционный	Логистический подход
Обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> - регламентированные поставки ресурсов в соответствии со структурой и объёмами производства и запасов (в первую очередь, страховых) ресурсов - сбыт поставщиков является функцией собственно поставщиков и ориентирован на охват рынка и определяется структурой и характером спроса - достаточно большое число поставщиков, образующее между ними конкурентные отношения 	<ul style="list-style-type: none"> - структура и движение поставляемых ресурсов адекватны производственному потоку - сбыт поставщиков интегрирован в производственную систему предприятия-потребителя - число поставщиков определяется числом ключевых ресурсов (групп ресурсов) - ключевым критерием выбора поставщика является (при прочих равных) надёжность и качество поставок - характеризуется тенденцией к формированию долгосрочных хозяйственных связей

Так, концепция «*планирование потребностей / ресурсов*» реализуется в производственных системах, работающих в следующих типовых условиях:

- относительно стабильного спроса (и соответственно, больших масштабов производства) или, напротив, разовых заказов на продукцию;

- производства продукции сложной конструкционно-технологической структуры и, как следствие, требующей широкой номенклатуры материальных ресурсов;

многооперационных технологических процессов с относительно длительными производственными циклами и т.п.

Концепция «Точно-в-Срок» / «*Just-in-Time*» (JIT) в полной мере реализуется в структуре *Системы Управления Производством (Предприятием) Тойота / Toyota Production System (TPS)* и ей подобных.

Концепция «Планирование Потребностей / Ресурсов» // «*Requirements / Resource Planning*» (RP) – в корпоративных системах управления предприятиями стандарта *MRP (Material Requirements Planning / Планирование Потребностей в Материалах (компонентах))*.

Концепция «Бережливое Производство / Lean Production» (LP) ориентирована на достижение предельной экономичности (при прочих равных) производства. Эта концепция может быть, хотя и в разной степени, реализована в системном пространстве реализации обеих представленных концепций. Её полная реализация возможна в производственных системах, построенных на концепции «точно-в-срок». Структура основных факторов экономии, на управление которыми и ориентирована данная концепция, представлены выше в табл. 2.7. Среди них основными являются те, которые обуславливают минимизацию (вплоть до ликвидации), в первую очередь и главным образом, потерь.

Ключевые категории этой концепции представлены следующим рядом: ценность, система (процесс) создания ценности, поток создания ценности, механизм синхронизации потока, качество.

Ценность. Логистическим контекстом определения ценности являются семь правил логистики: потребный *товар (ресурс)* соответствующего *качества* (проекта и исполнения) в требуемом *количестве* предоставлен конкретному *потребителю* в точное *время* в нужном (удобном) *месте* с наименьшими (при прочих равных) *затратами*. Оценка последних, равно как и собственно ценность, является прерогативой потребителей. При этих условиях сама ценность проявляется в способности соответствовать определённым потребностям конкретных потребителей и представляется ключевой составляющей корпоративной миссии производственного предприятия. В этом проявляется ресурсное содержание товарной формы ценности для потребителя в рыночной среде экономического обмена.

Таблица 2.11

**Сравнительный анализ выталкивающего
и вытягивающего механизмов
синхронизации производственных процессов**

Факторы		Выталкивающий	Вытягивающий
Процессы	организация	- в значительной мере зависит от структуры расположения специализированного оборудования; - в значительной мере зависит от специализации рабочих	ориентирована (при прочих равных) на реализацию принципа прямооточности
	планирование	обусловлено производственным планом и структурой наличных запасов ресурсов	обусловлено потоком заказов потребителей
	контроль	акцент на контроле выполнения производственного плана	акцент на контроле качества производственных процессов
Ресурсы	материальные	- цикловые заделы соответствуют единице производственного потока; - страховые запасы поддерживаются на определённом уровне; - запасы готовой продукции определяются соотношением структуры спроса и производственного плана	- цикловые заделы соответствуют единице производственного потока; - страховые запасы практически отсутствуют; - запасы готовой продукции практически отсутствуют

Окончание табл. 2.11

Факторы		Выталкивающий	Вытягивающий
	оборудование	характеризуется тенденцией к максимальной загрузке	структура оборудования предусматривает резервные мощности
	трудо-вые	возможность перемещения обусловливается профессиональной подготовкой преимущественно к выполнению специализированных операций и процессов	способны поддерживать (при прочих равных) принцип прямооточности производственного потока в силу профессиональной подготовки и квалификации в условиях ротации

Система (процесс) создания ценности. Проектирование системы создания ценности предполагает её формирование как по вертикали, так и по горизонтали и требует последующей организации всех процессов в пространстве и во времени.

Поток создания ценности является центральной категорией данной концепции. Все мероприятия, направленные на достижение экономичности и, главным образом, ликвидацию потерь как не создающих ценности, и обуславливают в результате трансформацию процессов в поток – в итоге поток единичных изделий.

Механизм синхронизации потока – вытягивающий – в максимальной степени обуславливает сочетание адресности и точности процесса созда-

ния ценности с его [процесса] экономичностью. Его действие должно распространяться на всю систему создания ценности, а не только на собственно производство.

Качество обуславливается необходимостью соответствия потребительским запросам (потребностям) в условиях конкуренции и в этом смысле является исходной для производства категорией. Вместе с тем качество является и результатом всего процесса (потока) создания ценности в структуре всей системы. Такая дихотомия данной категории обуславливает, в свою очередь, тенденцию *совершенствования* качества продукции при одновременном нарастании эффекта опыта повышения относительной экономичности всего процесса (потока) создания ценности.

Вопросы для самоконтроля

1. Определите понятие «логистический подход».
2. Представьте межфункциональное интегральное пространство производственной деятельности предприятия.
3. Перечислите основные логистические концепции.
4. Приведите структуру факторов экономии ресурсов на предприятии.
5. Сравните между собой логистический и традиционный подходы к управлению производством.
6. Каким образом происходит синхронизация материальных потоков в концепции «точно-в-срок»?
7. Выявите содержание факторов системной реализации концепции «точно-в-срок».
8. В чём состоят различия выталкивающего и вытягивающего механизмов синхронизации производственных процессов?
9. Раскройте содержание концепции RP.
10. В чём заключается содержание концепции «бережливое производство»?

2.4. Основные микрологистические системы управления производством

Логистические корпоративные информационные системы (КИС) управления предприятием базируются, как уже отмечалось, на двух рассмотренных выше полносистемных *концепциях* «Точно-в-Срок» / «*Just-in-Time*» (JIT) и «Планирование Потребностей / Ресурсов» // «*Requirements / Resource Planning*» (RP).

Последняя реализуется в линейке функциональных расширений микрологистических систем стандарта **MRP**, приведённой в табл. 2.12.

Таблица 2.12

Линейка функционального развития систем стандарта **MRP**

Система стандарта MRP	Уровень управления	Основное функциональное содержание	Структура основных функциональных стандартов (модулей)
MRP I – Material Requirement s Planning	производ- ственный	Планирование потребности производства в материальных ресурсах	MPS MRP SIC FAS PS
MRP II – Manufactur- ing Re- source Plan- ning		Управление материально-техническим обеспечением производства комплексом ресурсов, в том числе и оборудованием (мощностями)	MRP I CRP

Окончание табл. 2.12

Система стандарта MRP	Уровень управления	Основное функциональное содержание	Структура основных функциональных стандартов (модулей)
ERP – Enterprise Resource Planning	корпоративный	Управление комплексом ресурсов предприятия, в том числе и финансовыми ресурсами	MRP II FRP
CSRP – Customer Synchronized Resource Planning		Управление, ориентированное на взаимодействие с клиентами (потребителями)	ERP CRM
ERP II	межкорпоративный – управление связями	Управление связями в структуре цепей поставок	ERP CRM SCM

Основу всей линейки систем стандарта *MRP* образуют три контура: производственный (технологический), финансовый и логистический. Первые два – это контуры движения потоков материальных и финансовых (денежных) ресурсов. Третий – логистический – в своём развитии охватывает пространство движения не только собственно материальных, но и всех других ресурсов, включая экономический поток – поток расходов/затрат материальных ресурсов, в структуре логистического менеджмента предприятия.

Системы стандарта MRP – системы централизованного управления (выталкивающего механизма синхронизации) движением потоков ресурсов – компонентов готовой продукции требуемой структуры (расчётных состава и количества) в нужное место (на требуемое рабочее место в соответствующее производственное подразделение) в установленное (запланированное) время в целях удовлетворения зависимой потребности в них (в соответствии с планом производства готовой продукции) как производной от независимого рыночного спроса (заказов) на готовую продукцию предприятия.

Система планирования собственно потребности в материалах (материальных ресурсах) как ключевая функциональная составляющая представляет собой совокупность логически связанных процедур, переводящих основной производственный план в цепочку требований и заданий, синхронизированных (по плановой дате завершения) во времени, в целях обеспечения производства всеми необходимыми для его [плана] выполнения компонентами (ресурсами), включая перепланирование последова-

тельности требований вследствие изменений в самом производственном плане, в структуре запасов или в продукте.

В зависимости от степени преодоления неопределённости внешней рыночной среды и точности прогнозирования спроса (заказов) различают следующую адресность производственного потока:

- производство на склад (с ожиданием последующих заказов на готовую продукцию);
- сборка на заказ (производство компонентов с последующей сборкой продукции определённой конфигурации под конкретный заказ);
- производство (изготовление) на заказ (производство компонентов или всего изделия под конкретный заказ);
- конструирование под заказ (осуществление полного цикла производства, включая комплексную подготовку, под отдельный заказ).

Система стандарта MRP различает следующие основные *типы изделий* (компонентов): производимые (производственные), покупные (заказные), обобщённые, фантомные (стоимостные), субподрядные.

Плановая потребность в *производимых* и *покупаемых* (заказных) компонентах определяется на основе функциональных модулей *MPS, MRP, SIC, FAS, PS* (проектный модуль) и завершается формированием задания или заказа, соответственно, на их производство или приобретение.

Обобщённый, или агрегированный тип используется в планировании для представления целого класса изделий различной модификации и конфигурации, его образующих.

Фантомный (стоимостной) тип – фиктивный (часто не имеющий физического воплощения), используемый для определения и отнесения осуществляемых затрат в основном в обслуживающих процессах.

Субподрядный тип предназначен для определения и отнесения затрат на работы, выполненные на условиях субподрядного договора.

Функциональное пространство систем стандарта MRP определено основными модулями, представленными в табл. 2.12.

MPS – модуль объёмно-календарного планирования (*Master Production Scheduling*), результатом которого является план производства готовой продукции определённой структуры в заданные сроки, в свою очередь, определяющий оперативно-календарные планы производства и приобретения (закупки) необходимых компонентов (ресурсов).

MRP – модуль программной реализации алгоритмов планирования (перепланирования) потребности в материальных компонентах (ресурсах) в соответствии с производственным планом выпуска готовой продукции.

SIC – модуль статистического управления запасами (*Statistical Inventory Control*) компонентов, ресурсов.

FAS – модуль планирования окончательной сборки, завершающих работ (*Final Assembly Scheduling*).

Основной единицей описания движения материальных ресурсов, компонентов (ценностей) во всех программных модулях является *заказ (order)*, документально связывающий их движение с движением финансовых ресурсов в организационно-правовом пространстве клиентов (потребителей и поставщиков) и в организационно-структурном пространстве самого предприятия.

Процесс планирования определяется сочетанием следующих факторов: типа изделия, политики заказа, системы заказа и метода заказа.

Указанным типам изделий (компонентов) могут соответствовать две стандартные *политики заказа*: «анонимная» (*anonymus*) и «по заказу» (*to order*), обусловленные, соответственно, прогнозами спроса и фактически заказами (в том числе и на обобщённое изделие).

Система заказа определяет собственно плановый процесс генерации заказа (*MPS, MRP, SIC, FAS и ручной*).

Системе заказа *MPS* подлежат, как правило, следующие компоненты: наиболее важные (дорогостоящие, критические); с длительным временем цикла доставки, а также обобщённые (агрегированные).

Система заказа *MRP* оперирует типовыми доминирующими специфицированными компонентами.

Система заказа *SIC* – оперирует заказами складского хранения компонентов, отличающихся широкой сферой и большими объёмами применения, относительно низкой ценой и занимающих низкую позицию в структуре спецификации изделий.

Системе заказа *FAS* подлежат производимые или приобретаемые компоненты, отвечающие специфике конкретных заказов и запросов потребителей.

Ручная система заказа используется применительно к фантомным (стоимостным, сервисным) и субподрядным типам изделий.

Метод заказа определяет объём заказа: в точном соответствии с заказом («*Партия за Партией*» / «*Lot for Lot*»), фиксированное значение («*Экономичный Размер Заказа*» / «*EOQ*», *фиксированный размер заказа / норма поставки и др.*) или в соответствии с требуемым пополнением запасов («*непрерывное пополнение*»).

CRP – модуль, реализующий определение структурированной во времени потребности в производственных мощностях (*Capacity Requirements Planning*) для каждого рабочего центра в соответствии с планом покрытия потребностей в компонентах (*MRP*). Процесс подобен про-

цессу *MRP* и осуществляется на основе информации о маршрутизации для производимых компонентов каждого изделия.

FRP – модуль планирования потребности в финансовых ресурсах (*Finance Requirements Planning*) предприятия.

CRM – модуль системного управления взаимоотношениями с клиентами (*Customer Relationship Management*) – покупателями, потребителями.

SCM – модуль системного управления взаимоотношения с поставщиками (*Supply Chain Management* – управление цепями поставок).

Основной комплекс задачи планирования производства – детализированное планирование процесса обеспечения производственного объёмно-календарного плана выпуска готовой продукции требуемыми материальными ресурсами (компонентами) выполняет *центральный системный модуль – MRP*. Принципиальная схема решения задачи планирования представлена на рис. 2.16.

Необходимо подчеркнуть, что задача обеспечения системно решается на двух уровнях: на уровне обеспечения производственного плана выпуска готовых изделий (*MPS*) и обеспечения производства (приобретения) собственно компонентов выпускаемых изделий (*MRP*), – и процесс её решения, тем самым, носит итерационный характер.

Комплексная задача обеспечения, таким образом, включает формирование:

- окончательного рабочего варианта объёмно-календарного плана производства готовой продукции (*MPS*);
- календарного плана-графика производства требуемых компонентов (*MRP*);
- календарного плана-графика закупок необходимых ресурсов (компонентов), обусловленных объёмно-календарным планом (*MRP*), и пополнения их складских запасов (*SIC*);

а также в зависимости от уровня (класса) системы – анализ и формирование планов обеспечения выполнения производства и снабжения:

- необходимыми мощностями (*CRP*) – в *системах класса MRP II*;
- требуемыми финансовыми ресурсами (*FRP*) – в *системах класса ERP*.

Входными данными планирования являются:

- данные объёмно-календарного плана (*MPS*), а также данные подсистемы управления сбытом и подсистемы управления проектами;
- данные спецификаций изделий (*BOM*) и маршрутно-технологические данные;
- данные о состоянии обеспечения материальными ресурсами, включая наличные запасы, компоненты, запущенные в производство и запланированные (открытые) заказы на приобретаемые ресурсы.



Рис. 2.16. Принципиальная схема планирования потребности в материальных ресурсах в системе стандарта MRP

Основными результатами расчёта *MRP* являются:

- календарный план-график обеспечения производственного плана (*MPS*) ресурсами (*POS*):
- план-график производства компонентов;
- план-график закупок ресурсов;
- данные об изменениях в плане обеспечения (*CPO* – *Change in Planned Orders*).

Дополнительные результаты расчётов содержат:

- исполнительный отчёт (*Performance Report*), содержащий данные о критических ситуациях в процессе планирования и ошибках, возникающих в процессе работы системы;
- отчёт об «узких местах» (*Exception Report*), предназначенный для информирования о временных промежутках внутри интервала планирования, требующих особого внимания и, возможно, дополнительного вмешательства в автоматизированный процесс;

- отчёт о прогнозах (*Planning Report*), содержащий информацию о возможном будущем изменении объёмов выпускаемой продукции на основании анализа текущего состояния производства и отчётов о продажах и реализации.

Общий процесс управления обеспечением (производством и закупками), таким образом, организовано осуществляется в так называемом «Замкнутом Цикле» (*Closed Loop MRP*), т.е. сочетает «фазу планирования» и «фазу выполнения» с обратной связью анализа и оценки результатов и обусловленным ими перепланированием.

Развитие концепции и систем стандарта *MRP* предусматривает расширение функциональных возможностей предприятия в сторону более полного, точного и своевременного удовлетворения потребностей клиентов и снижения производственных издержек, в силу чего формирование производственной программы осуществляется как в масштабах всего предприятия в целом, так и в структуре его отдельных производственных подразделений с последующим оперативным контролем её выполнения в структуре замкнутого цикла (*Closed Loop MRP*) производства в течение всего воспроизводственного цикла продукции.

Методологию систем уровня *MRP II* определяют следующие функциональные основы:

- бизнес-планирование (*BP – Business Planning*);
- планирование сбыта (продаж) и деятельности предприятия в целом (*S&OP – Sales and Operations Planning*);
- планирование производства (*PP – Production Planning*);
- планирование и разработка объёмного плана-графика выпуска продукции (*MPS – Master Production Scheduling*);
- планирование потребностей в материальных ресурсах (*MRP – Material Requirements Planning*);
- планирование производственных мощностей (*CRP – Capacity Requirements Planning*);
- системы оперативного управления производством (*POM – Production Operational Management*).

Системы класса *MRP II* в интеграции с модулем финансового планирования *FRP (Finance Requirements Planning)* и рядом других подсистем – это **системы планирования ресурсов предприятия *ERP (Enterprise Resource Planning)***.

ERP-системы, предназначенные для управления всей финансовой и хозяйственной деятельностью предприятия, дополняются инфраструктурой электронного обмена данными с поставщиками и потребителями. В соответствии с современными требованиями *APICS (American Production and Inventory Control Society)* *ERP-система*,

помимо ядра, реализующего стандарт *MRP II*, включает в себя следующие модули:

- модуль управления логистическими цепочками (*SCM – Supply Chain Management*);
- модуль усовершенствованного планирования и составления производственных графиков (*APS – Advanced Planning and Scheduling*);
- модуль управления взаимоотношениями с клиентами (*CRM – Customer Relationship Management*);
- модуль электронной коммерции (*EC – Electronic Commerce*);
- модуль управления данными об изделии (*PDM – Product Data Management*);
- модуль надстройки (*BI – Business Intelligence* – на основе технологии *OLAP (Online Analytical Processing)* и *DSS (Decision Support Systems)*);
- автономный модуль конфигурирования системы (*SCE – Stand Alone Configuration Engine*);
- модуль окончательного (детализированного) планирования ресурсов (*FRP – Finite Resource Planning*).

Система управления производственными ресурсами следующего уровня – *система CSRP (Customer Synchronized Resource Planning)* осуществляет планирование ресурсов, синхронизированное с потребителями, в целях создания ориентированной на них продукции – продукции в их оценке «повышенной ценности».

Системы класса *ERP* предусматривали, в первую очередь, работу с внутренними ресурсами предприятия: планирование ресурсов, управление запасами и обеспечение производственных процессов. Дополнение функционала системы такими модулями, как *SCM* (управление цепочками поставок) и *CRM* (управление взаимоотношениями с клиентами), отвечающими за оптимизацию внешних связей предприятия, привело к разграничению традиционных для *ERP* контуров управления: внутреннего (*back-office*) и внешнего (внешних приложений – *front-office*).

Три следующих основных направления: углубление функциональности *ERP*, появление технологий, позволяющих упростить процесс создания специализированных отраслевых решений и создание новых и усовершенствование существующих модулей управления межкорпоративными бизнес-процессами, – определили разработку и развитие *логистических систем класса ERP II*.

Смещение акцента на межкорпоративный сектор в системах класса *ERP II* объясняется ускоренным развитием электронной коммерции и налаживанием интерактивного взаимодействия предприятий с их партнерами, поставщиками и клиентами через Интернет. *ERP II*-системы в отличие от *ERP* имеют web-ориентированную архитектуру, что позволяет

оперировать данными в географически распределённом *web*-пространстве. Кроме того, *ERP II*-системы могут быть полностью встроены в Интернет, работать с данными, размещёнными не в собственном репозитории; могут поддерживать публикацию или подписку, инициированную клиентом; могут взаимодействовать с другими приложениями, использующими *EAI*-адаптеры (*EAI – Enterprise Application Integration*) и язык *XML*.

Линейка *MRP / MRP II / ERP / CSRP / ERP II* микрологистических систем стандарта *MRP* отражает развитие методологии логистики как фактора повышения эффективности корпоративного управления предприятиями.

Аналогом системы стандарта *MRP* в сфере распределения является ***Система Планирования Потребностей в Распределении / Distribution Requirements Planning (DRP)***. Система *DRP* – система планирования потребности в распределённых запасах ресурсов. Потребность определяется как зависимая в соответствии с логикой стандарта *MRP*. Система базируется на выталкивающем механизме синхронизации движения ресурсов в распределительной сети. Основной функцией системы является функция определения потребности в пополнении запасов в территориально распределённой производственной или складской системах или при наличии автономно управляемых субъектов системы распределения. Запланированные заказы в распределительной сети постадийно разузловываются (*time phased order point approach*) и квалифицируются в источниках поставок как общая потребность. При наличии многоуровневых сетей распределения процесс разузлования осуществляется сверху и трансформируется в часть объёмно-календарного плана.

При всей общности логики планирования системы стандарта *MRP* и *DRP* имеют принципиальное отличие, оперируя, соответственно, зависимыми и независимыми потребностями, отражающими тем самым различие в степени определённости среды – внутренней и внешней. Основу системы *DRP* составляет производственное расписание (для каждой единицы хранения во всей структуре логистической цепи поставок), обеспечивающее процесс поставок и пополнения товарных запасов в распределительной сети.

Линейка развития этих систем предполагает стратегический подход к планированию и интеграцию планирования всей функциональной деятельности по распределению ресурсов, включая задачи организации и ресурсообеспечения самой распределительной сети (*DRP II*).

Из числа других системных решений в части организации и планирования производства следует отметить ***Оптимизированную Производственную Технологию / Optimized Production Technology (OPT)***.

Сравнительный анализ факторов эффективности организации систем *OPT* и *MRP* представлен в табл. 2.13.

Таблица 2.13

Сравнительный анализ факторов организации систем *MRP* и *OPT*

Фактор	Системы управления производством	
	MRP	OPT
Объект регулирования (управления)	мощности	поток
Технологическое (операционное) время	штучное (операционное) время неизменно расчётное	штучное время вариабельно
Единица потока	размер операционной партии фиксирован ----- перемещение производится операционными партиями	размер партии вариабелен (партия может дробиться) ----- перемещение может осуществляться транспортными партиями, не эквивалентными операционным
Ключевой фактор компенсации узких мест	запасы	производительность
Экономический фактор (оценка)	сокращение (оптимизация) запасов	приоритет экономии за счёт ликвидации именно узких мест (системный эффект)
	различие между задействованием и использованием ресурсов существенно	различие между задействованием и использованием ресурсов не явно

OPT – система вытягивающего механизма синхронизации потоков, ориентированная не только на устранение, но и на предотвращение «узких мест» – критических ресурсов: материальных, трудовых, капитальных (оборудования и технологического оснащения), организационно-процессных, – допускающая интеграцию с системой *MRP*.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение понятию «логистическая корпоративная информационная система».
2. Перечислите основные микрологистические системы управления производством.
3. Укажите последовательность функционального развития систем стандарта *MRP*.
4. Назовите три контура линейки систем стандарта *MRP*.
5. Какие функциональные модули образуют систему *MRP II*?
6. Какую функцию выполняет модуль *CRP*?

7. Раскройте содержание задачи обеспечения в системе MRP.
8. Опишите принципиальную схему планирования потребности в материальных ресурсах в системе стандарта MRP.
9. Что включается в основные и дополнительные результаты расчёта в MRP-системе?
10. Что является основными входными данными расчётного модуля MRP?
11. Определите функциональное пространство системы ERP.
12. Какие функциональные модули включает система ERP?
13. Раскройте содержание системы управления производственными ресурсами CSRP.
14. В чём проявляются основные различия логистических систем класса ERP II по сравнению с логистическими системами класса ERP?
15. Где может быть применима система DRP?
16. Перечислите основные различия систем DRP и DRP II.
17. Раскройте содержание системы управления производственными ресурсами OPT.
18. В чём состоят различия систем MRP и OPT?

2.5. Система логистического менеджмента «ТОЙОТА»

Система логистического менеджмента «ТОЙОТА» / «TOYOTA Production System» (TPS) – эта система управления деятельностью предприятия, центральной функцией которого является производство, организованное исходя из концепции «Точно-в Срок» / «Just-in-Time» (JIT) на основе вытягивающего механизма синхронизации движения материальных потоков предметов труда (ресурсов, компонентов, готовой продукции) в процессе создания ценности [20, 25 – осн.].

Системная интеграция деятельности предприятия охватывает весь функциональный цикл: от обеспечения (закупки) ресурсами до сбыта (продаж) готовой продукции, включая управление. Отдельной функциональной областью представлен финансовый менеджмент. Управление деятельностью предприятия организовано как функциональное управление подразделениями в условиях так называемой «плоской организационной структуры управления».

Таким образом, системное пространство управления (логистического менеджмента) предприятия образуется тремя измерениями – направлениями:

- функциональным (функциональной деятельностью предприятия);
- структурным (структурой его подразделений);

- управленческим (собственно функциональным менеджментом), – что и представлено на рис. 2.17.

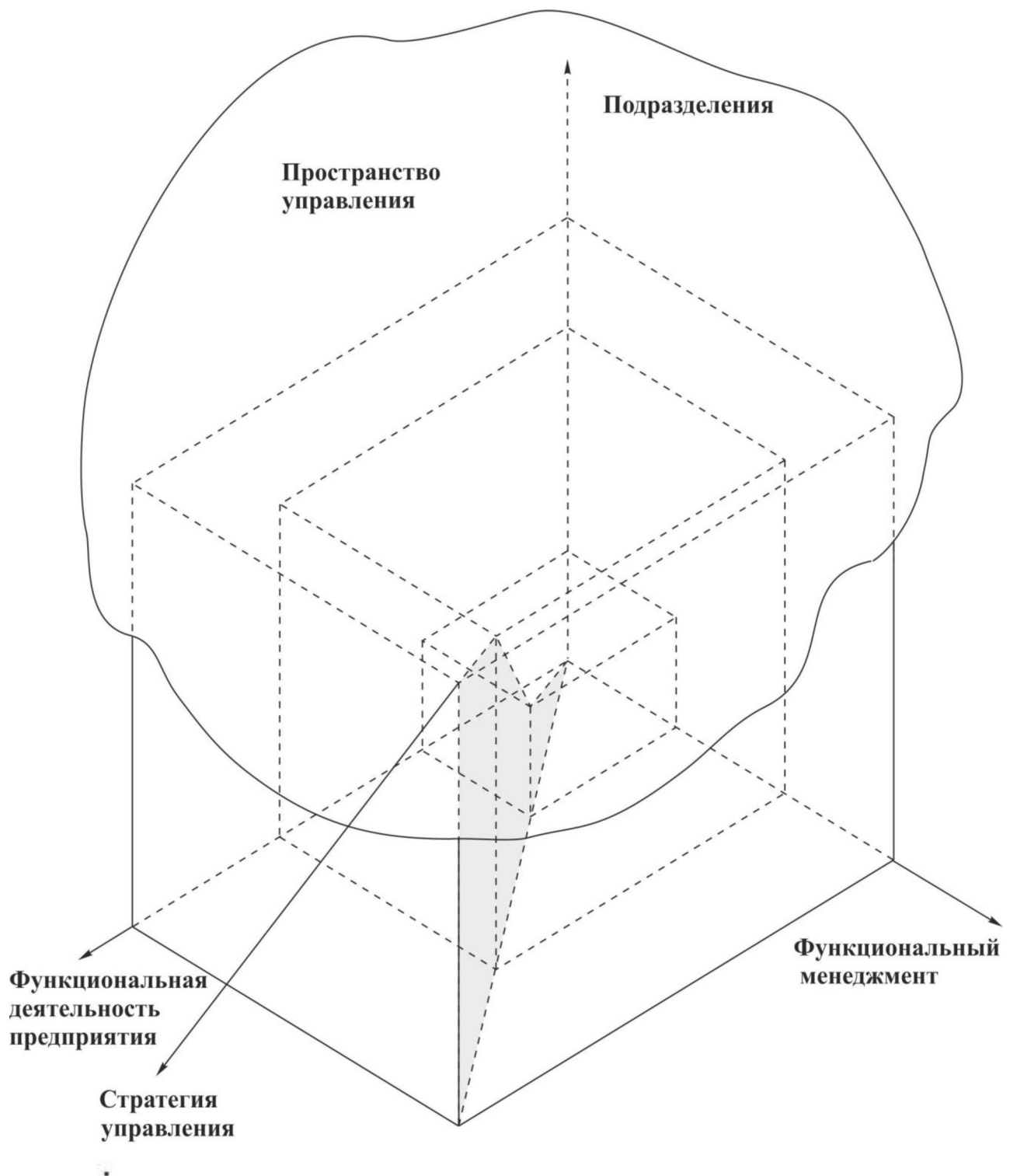


Рис. 2.17. Интегральное пространство логистического менеджмента «ТОЙОТА»

Система финансового менеджмента ориентирована на привлечение и формирование капитала главным образом за счёт

внутренних источников, каковыми являются нераспределённая прибыль и амортизационные отчисления (накопления).

Средства внутренних источников предназначены для производственных инвестиций, финансирования разработок новых автомобилей и инвестиций в аффилированные компании. Дополнением к ним служат операции, осуществляемые вне основного бизнеса: вложения в депозитные сертификаты, краткосрочные облигации, крупные срочные вклады с переменной процентной ставкой и др., что позволяет поддерживать доходность в условиях нестабильности внешней экономической среды. Наконец, экономичность собственного производства, как и деятельности в целом, является существенным фактором повышения эффективности финансового менеджмента.

Устойчивая инвестиционная политика предприятия проявляется в недоверии к инвестициям на фондовом рынке. По этой причине дополнительным источником в случае недостатка собственных внутренних средств для инвестирования в материальные активы является продажа ценных бумаг из собственного портфеля.

Система управления сбытом (продажами) основывается на неразрывном сочетании технологического превосходства продукции и коммерческого давления в сбытовой сети предприятия, обуславливающим потребительские предпочтения товарного предложения предприятия.

Коммерческое давление в сбытовой сети обуславливается её размахом и охватом рынка, а также структурой и уровнем профессиональной подготовки продавцов, их деятельностью по продвижению товарной формы продукции предприятия.

При относительно равном с конкурентами числе сбытовых компаний (чуть более 300) «ТОЙОТА» практически в 1,5-2,0 раза превосходит их по числу (около 4 500) пунктов продаж и в 2,0-5,0 раз – по числу (чуть более 40 000) продавцов.

Сбытовая система «ТОЙОТА» – франчайзинговая система эксклюзивного дилерского представительства в структуре территориального деления.

Эксклюзивные дилерские представительства отличает реализация продукции производителем только через сбытовые компании – дилерские представительства, торгующие продукцией только данного производителя, что является гарантией его эксклюзивного представительства в пределах определённой территории. Сбытовые компании разделены на пять групп, каждая из которых осуществляет сбыт конкретной модельной линии – так называемая «многодилерная

организация сбыта», представленная основной моделью и ограниченным набором других моделей.

Территориальное деление, в свою очередь, определяет границы последней, в пределах которой и осуществляются продажи. Таким образом, пять дилерских групп – по одному представительству от каждой группы – работают на одной «открытой» (допускающей присутствие нескольких дилеров) территории. Такая организация сбыта дополнена системой взаимной помощи, допускающей предложение представительств различных дилерских групп своих моделей для продажи другим дилерам в целях более активного продвижения менее популярных моделей. Подобная «диверсификация» позволяет уменьшить влияние изменений в модельном ряде на отдельную группу дилерских представительств, распределяя тем самым риски, обусловленные продажами определённых моделей, на все дилерские группы, а также способствует созданию более широкой сети поставок запчастей и осуществления послепродажного обслуживания.

Наконец, существенным фактором расширения сбыта является местное финансирование региональных торговых компаний: «ТОЙОТА» полностью владеет только десятой частью сбытовых компаний своей сети, – что определяется как большей осведомлённостью о местных потребительских приоритетах, так и заинтересованностью в развитии самих регионов.

Система производственного менеджмента «ТОЙОТА» организована исходя из концепции «Точно-в Срок» / «Just-in-Time» (*JIT*) на основе вытягивающего механизма синхронизации движения материальных потоков предметов труда, информационной основой которой является система «Канбан», а ключевыми условиями – выровненное производство и непрерывные улучшения.

Интеграция управления деятельностью предприятия осуществляется на основе двух системных составляющих: *Системы Стратегической Информации / Strategic Information System (SIS)* и *Системы Комплексного Автоматизированного Производства / Computer-Integrated Manufacturing (CIM)* на базе системы «Канбан».

Система комплексного автоматизированного производства включает следующие подсистемы:

- автоматизированного производства / *Computer-Aided Manufacturing (CAM)*;
- автоматизированного планирования / *Computer-Aided Planning (CAP)*;

- автоматизированного проектирования / *Computer-Aided Design (CAD)*).

Стратегическая информационная система (SIS) представляет собой единую информационную сеть, связно охватывающую всю систему и цепочку создания ценности: сбытовые компании – производители – поставщики. Её информационный охват обуславливает актуальную, гибкую и оперативную реакцию на все изменения структуры и конъюнктуры рынка. На предприятии эта система организована и функционирует как *Сетевая Система «ТОЙОТЫ» / Toyota Network System (TNS)* включает следующие подсистемы:

- *TNS-D* – сеть, связывающая с дилерами;
- *TNS-B* – сеть, связывающая с изготовителями кузовов;
- *TNS-S* – сеть, связывающая с поставщиками ресурсов;
- система формирования производственных заданий внутренним производственным подразделениям / *Assembly Line Control (ALC)*;
- информационная система по продажам для офисов;
- *TNS-O* – сеть, связывающая с зарубежными сборочными производствами и представительскими структурами.

Ключевыми составляющими системы стратегической информации являются система формирования заказов от торговых дилерских компаний родительскому предприятию, и процедура преобразования данных о заказах в производственные графики как для собственных производственных подразделений, так и для поставщиков.

Формирование производственных планов на основе заказов дилеров (*TNS-D*) происходит в два этапа.

Первый этап. Разработка ежемесячного производственного графика выпуска продукции (основной производственный план и таблица поставки компонентов).

Исходная информация (отделению продаж) – планы продаж на основе прогноза спроса для каждой модели и её спецификации на последующие три месяца.

Процедура предусматривает следующий порядок:

- составление единого плана производства на три месяца;
- разбивка плана первого месяца по дням (с целью выравнивания производства) и составление основного плана-графика выпуска продукции (объёмы и спецификации);
- составление ведомости материалов и формирование плана-графика покрытия потребности в компонентах (*MRP*);
- уведомление сборочных заводов и поставщиков о потребностях, представленных в таблицах поставки компонентов.

Второй этап. Разработка ежедневного производственного графика выпуска продукции и последовательности поступления на сборку.

Исходная информация (отделению продаж) – декадные и ежедневные заказы дилеров (с указанием спецификаций, цвета и дополнительных опций). Принципиальная схема движения декадных заказов представлена на рис. 2.18.

Октябрь		Ноябрь				Время		
третья декада октября		первая декада ноября		вторая декада ноября			третья декада ноября	
25		4		13		24		
21	31	1	10	11	20	21	30	
дата заказа на первую декаду октября		дата заказа на вторую декаду ноября		дата заказа на третью декаду ноября		дата заказа на первую декаду декабря		

Рис. 2.18. Движение календарных заказов от дилеров

Окончательный производственный график формируется на основе декадных и ежедневных заказов от дилеров, поступающих в отдел продаж:

- поступление декадных заказов;
- поступление ежедневных корректировок;
- отправка ежедневных заказов в производственный отдел;
- отправка ежедневных заказов в производственные подразделения и поставщикам.

Десятидневные заказы используются для планирования ежедневных объемов производства для каждой сборочной линии и вида продукта с последующими изменениями основного производственного плана.

Процедура второго этапа планирования по получении декадных заказов предусматривает следующий порядок, представленный на рис. 2.19 :

- корректировка (в диапазоне +/- 10%) сформированных ранее на основе общих заказов производственных заданий (за четыре дня до запланированной даты завершения сборки готового автомобиля);
- сортировка заказов по ключевым продуктовым признакам и передача их на сборочные заводы (за три дня до намеченной даты выпуска соответствующих автомобилей);
- корректировка и формирование (производственным отделом) последовательности поставки компонентов на сборку для смешанных сборочных линий.



Рис. 2.19. Движение ежедневных заказов

Длительность полного цикла – от поступления заказа от дилера до выхода заказанного автомобиля – четыре дня. Длительность производственного цикла – один день. Длительность цикла доставки готовых автомобилей определяется расстоянием от сборочного завода до дилера с учётом выбранной схемы транспортировки.

Исходной информацией для сборочной линии являются данные о последовательности сборки автомобилей. Эти данные поступают на конечную сборочную линию в реальном масштабе времени, где на специальных самоклеящихся ярлыках распечатываются сведения о модели и технических характеристиках выпускаемых в соответствии с установленной последовательностью автомобилей. Графики последовательности сборки и ярлыки применяются для синхронизации движения материального потока только на сборочных линиях. Этот процесс называется последовательным вытягиванием. Он часто используется также и поставщиками основных узлов на конечную сборочную линию. В производственных цехах эту функцию выполняет система «Канбан».

Поставщики каждый месяц получают предварительные данные о структуре выпуска на последующие три месяца в форме таблицы поставки

компонентов (узлов). Данные на месяц, следующий за текущим, позволяют им рассчитать требуемые ежедневные объёмы выпуска и отгрузки. Предварительные данные для последующих двух месяцев подлежат уточнению и будут представлены в следующей таблице поставки.

Вытягивающий порядок движения ресурсов (компонентов) от поставщиков основан на точном соблюдении ими структуры (объёмов) и сроков поставок, что в целях организации экономичной доставки обусловило использование системы равномерного распределения нагрузки – доставки одним транспортом от нескольких поставщиков, а также создание центрального склада как буфера между ними и сборочным производством с одно- двухдневным запасом компонентов. Доставка со склада осуществляется каждый час в точном соответствии с данными карточек «канбан».

Система комплексного автоматизированного производства (СІМ) – многоуровневая децентрализованная система управления всем предприятием, уровни и ключевые функции которой представлены в табл. 2.14.

Система формирования производственных заданий (ALC) внутренним производственным подразделениям является связующей при переходе от заводского уровня планирования производства к планированию производственных заданий отдельным линиям (со спецификациями и другими атрибутами заданий). Принципиальная особенность этой системы состоит в том, что её вытягивающий механизм обеспечивает процесс и производственную линию исключительно той информацией, которая востребована в соответствии с сигналами считывающих устройств в нужный момент времени.

Таблица 2.14

Ключевые функции системы комплексного автоматизированного производства (СІМ)

Уровень управления	Ключевой объект управления
Центральный офис	Движение заказов
Завод	Производство
Производственные процессы	Производственные процессы и промежуточные запасы
Производственные линии	Производственные линии
Рабочие центры (места)	Автоматизированное оборудование

Производственная система «ТОЙОТА» (*TPS*) ориентирована на повышение эффективности и конкурентоспособности в масштабах всего предприятия даже в периоды медленного роста именно за счёт организации экономичных процессов деятельности, главным (при прочих равных) фактором чего выступает сокращение издержек производства.

Последнее может быть достигнуто лишь при следующих условиях:

- организации оперативного управления производством, синхронизированного с потребительскими запросами;
- обеспечения высокого качества продукции на всех стадиях производства;
- активизации общечеловеческого и профессионального фактора как определяющего результаты производственной деятельности.

Общая иерархическая структура факторов эффективности производственной системы представлена на рис. 2.20.

Из всей системной совокупности выделяются два ключевых:

- организация синхронизированного производства на основе концепции «точно-в-срок»;
- организация автономного контроля качества продукции и процессов непосредственно на рабочих местах (автономизация).

Реализация их результативной организации требует соответствующих инструментов и решений, важнейшими из которых являются:

- система синхронизации движения материальных производственных потоков предметов труда – система «Канбан»;
- организация производства продукции выровненной структуры (номенклатуры и объёмов);
- организация нормирования операций и работ в целях сбалансированной структуры производственных процессов;
- сокращение времени переналадки оборудования;
- рациональная организация производства в пространстве – размещение рабочих мест и производственного оборудования;
- подготовка и использование универсальных рабочих-многостаночников;
- организация визуального контроля в системе автономного контроля качества;
- организация и совершенствование системы группового (малыми группами) сотрудничества (кружков качества) работников предприятия;
- организация общей системы функционального менеджмента.

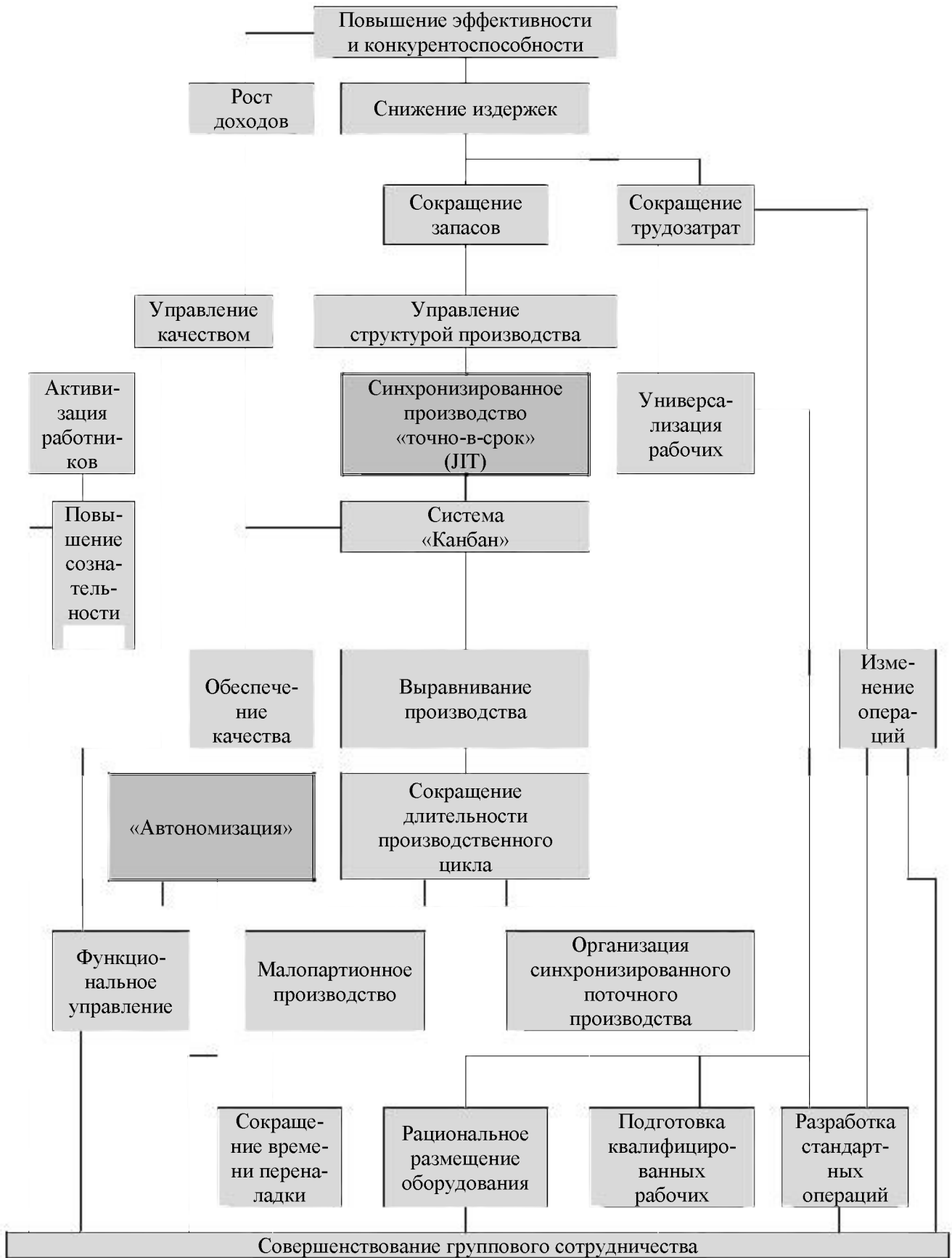


Рис. 2.20. Принципиальная структура факторов эффективности производственной системы «ТОЙОТА»

Система «Канбан» – информационная система (в структуре системы управления производством) синхронизации движения материальных потоков предметов труда, обуславливающая вытягивающий механизм их движения в производственном процессе по событию потребности в них.

Планирование производственного плана предприятия в целом аналогично планированию в системах выталкивающего механизма. Центральную позицию в процессе планирования занимают ежемесячные графики производства, на основе которых составляются графики отдельных производственных процессов и поставок от поставщиков. Окончательные требования к поступлению необходимых компонентов формируются на сборочных линиях, где определяется такт потока и, соответственно, время выпуска единицы изделия, а также структура полной потребности в требуемых для его производства компонентах.

Именно со сборочной стадии начинается поэтапное вытягивание последних с предыдущих стадий и производственных подразделений, а также от поставщиков.

Основным сигнальным носителем информации о движении предметов труда является карточка – «канбан». Карточки циркулируют не только собственно в производственной системе предприятия, но и между отдельными заводами и поставщиками ресурсов, а также и в системе производства самих поставщиков. Классификация карточек представлена в табл. 2.15.

В основном используются два типа карточек: *карточка отбора (withdrawal kanban)* и *карточка производственного заказа (production kanban)*.

Карточка отбора содержит следующую информацию:

- вид, идентификационные данные и количество компонентов (изделий), поступающих с предшествующего участка;
- модель автомобиля;
- номер участка;
- операция;
- координаты места (склада) хранения;
- вместимость тары;
- тип тары;
- номер выпуска (карточки);
- номер и операция последующего участка.

Классификация карточек системы «Канбан»

Функция карточки	Формат карточки
Карточка заказа	карточка изготовления (для компонентов несерийного производства)
	сигнальная карточка (для компонентов серийного производства)
Карточка отбора	межоперационная карточка отбора
	карточка поставщика

Эта информация определяет направление, порядок и объём единицы движения потока компонентов.

Карточка заказа, в свою очередь, содержит следующее:

- вид, идентификационные данные и количество компонентов (изделий), подлежащих изготовлению;
- модель автомобиля;
- координаты места приёма и хранения.

Карточка поставщика по сути является аналогом карточки отбора с той принципиальной разницей, что в ней фиксируется точное время доставки и точные координаты получателя.

Для организации движения компонентов, изготавливаемых сериями, используются сигнальные карточки – карточки-требования на отпуск материалов. Эти карточки инициируют движение (заказы на изготовление) компонентов, исходя из оценки уровня их наличия. Используются и другие виды карточек, но функции их остаются неизменными.

Движение карточек образует непрерывную волну возвратных вытягивающих требований на восполнение компонентов по мере их движения и использования в процессе производства готовой продукции. Цепочка карточек – требований на производство компонентов синхронизирует таким образом все составляющие процессы производства в соответствии с тактом (и единичным временем) выпуска готовой продукции.

Система «Канбан» предписывает определённые правила и условия организации процесса движения:

1. Вытягивание с предшествующего этапа требуемых компонентов в необходимом количестве в нужное место и в строго соблюдаемое время возникновения потребности. Таким образом, любое перемещение компонентов без карточек, любое отклонение в структуре, объёмах и времени единиц движения от требований карточек должны

быть исключены. Карточки обязательно всегда сопутствуют движению материального потока.

2. Воспроизводство осуществляется строго адекватно структуре «вытянутых» компонентов, более того, в том самом порядке, в каком они двигались на последующий этап.

3. Движение дефектных компонентов исключается.

4. Число карточек должно быть минимально возможным, поскольку оно определяет число единиц (раз) движения и, соответственно, максимальный запас компонентов, ожидающих движения, что, в свою очередь, обуславливает неизбежные потери.

5. Система «Канбан» работает в условиях «точной настройки» производства – в условиях относительно небольших (10%) колебаний спроса в соответствии с тактом потока (единичным временем изготовления) готовой продукции.

Принципиальная схема движения карточек и обусловленного ими движения предметов труда (компонентов) в процессе производства определяется двумя состояниями карточек. Карточка, свободная от единицы движения материального потока, означает возникшую потребность в возмещении потреблённой единицы: карточка отбора – поступлением единицы с предыдущей стадии производства или поставкой от поставщиков, карточка заказа – восполнением производством или поставкой единицы предстоящего движения взамен ушедшей на последующую стадию. Иллюстрация движения карточек представлена на рис. 2.21.

На сборочной линии сборке подлежат три модели автомобиля: А, В и С. На предшествующем этапе – на линии механической обработки изготавливаются необходимые для сборки компоненты: а и б.

Движение карточек «канбан» осуществляется по следующей схеме:

1. Водитель транспортного средства (автопогрузчика) прибывает к месту складирования компонентов на предшествующем участке с установленным числом карточек отбора соответствующих компонентов и пустыми контейнерами.

2. Снимает карточки заказа, прикрепленные к контейнерам (каждому контейнеру соответствует отдельная карточка), и оставляет их и пустые контейнеры в специально отведённых местах участка.

3. Прикрепляет к контейнерам с требуемыми компонентами привезённые карточки отбора взамен соответствующих карточек заказа, предварительно их сопоставив.

4. Доставляет контейнеры с компонентами и прикрепленными к ним карточками отбора на последующий участок – сборочную линию. Перед запуском компонентов на сборку открепленные карточки отбора поступают в отведённое для хранения свободных карточек место участка.

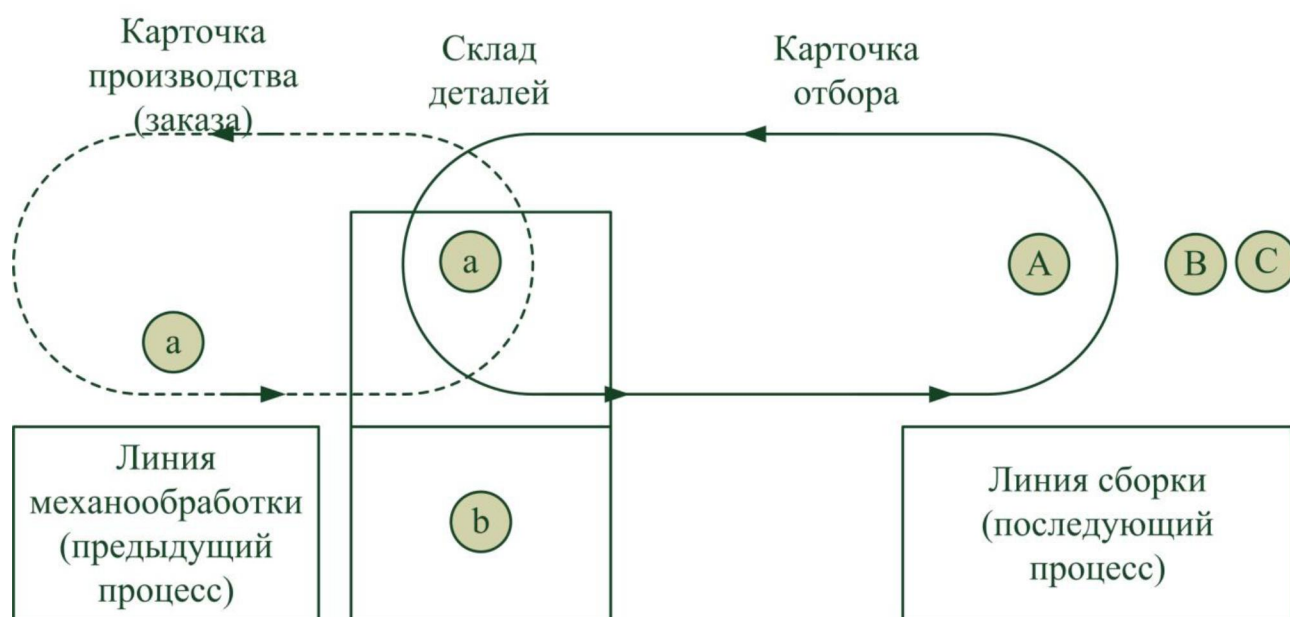


Рис. 2.21. Схема движения карточек в системе «Канбан»

5. На предшествующем участке освободившиеся карточки заказа хранятся в той же последовательности, в какой они были сняты водителем с контейнеров, предназначенных для перемещения на последующий участок сборки.

6. Восполняющее производство на предшествующем участке осуществляется в соответствии с данными карточек и строго в последовательности их поступления.

7. Законченные производством компоненты вместе с прикрепленными карточками заказа размещаются в местах складирования.

Таким образом, карточки, обязательно сопровождая компоненты материального потока на протяжении всего процесса производства продукции, выполняют целый ряд важных функций:

- информационную – о движении единиц материального потока предметов труда;
- заказа на запуск-выпуск определённых предметов труда (компонентов) и выполнение соответствующих работ;
- контрольно-аналитическую – контроль хода производственных процессов, выявление отклонений, дефектов, брака и других проблем, а также факторов и возможностей совершенствования организации процессов;
- превентивно-запретительную перепроизводства и излишних действий и других недопустимых отклонений.

«Точная настройка», выравнивание производства – это организационное решение, направленное на приспособление производства к изменениям спроса.

Выравнивание проходит две стадии. На первой стадии происходит приспособление к изменениям месячного спроса в течение всего года. На основе месячных планов производства, основанных на трёхмесячных и месячных прогнозах спроса, разрабатываются оперативные производственные планы, содержащие данные о среднесуточной структуре выпуска на каждом производственном участке. На второй стадии – приспособление к ежедневным изменениям спроса в течение каждого месяца осуществляется в контексте оперативного управления производством на основе системы «Канбан».

Выравнивание производства отражается двумя основными группами показателей:

- среднедневным общим объёмом производства;
- среднедневными объёмами выпуска каждой модификации продукции.

Данные, иллюстрирующие выравнивание производства, представлены в табл. 2.16.

Таблица 2.16

Структура выпуска модификаций изделия

Модификация	Объём выпуска		Единичное время на сборке, мин. (такт потока)	Время сборки единицы модификации, мин.	Число машин за цикл
	месячный	среднесуточный			
A	8000	400	0,96 (57,5 сек.)	2,4 мин.	4
B	6000	300		3,2 мин.	3
C	4000	200		4,8 мин.	2
D	2000	100		9,6 мин.	1
Итого	20000	1000			10

Расчёты произведены исходя из 20 восьмичасовых рабочих дней в месяц и двусменной организации работы. Цикл сборки составляет 9,6 мин.

Следующий шаг – формирование суточных производственных графиков, определяющих последовательность сборки различных модификаций на линиях главного сборочного конвейера исходя из условия, в соответствии с которым время на операцию на линии сборки должно быть таким, чтобы она заканчивалась раньше, чем на линию поступит согласно графику следующая модификация.

Соотношение модификаций определяется сравнением длительности цикла сборки каждой модификации с тактом потока, что позволяет представить следующую циклическую последовательность их сборки (выпуска):

D-A-B-A-C-A-B-A-C-B-...

Суточные производственные графики составляются только для главного сборочного конвейера. Они обуславливают завершающий сборочный поток. Движение (потоки) требуемых компонентов по производственной цепочке осуществляется на основе системы «Канбан».

Длительность производственного цикла является существенным показателем экономичности (при прочих равных) организации производства, зависящим, в свою очередь, от целого ряда факторов, определяющих его величину.

Основными факторами и мерами сокращения длительности производственного цикла на «ТОЙОТА» являются:

- сокращение длительности операционного цикла;
- сокращение времени внутренних перемещений и транспортировок;
- сокращение операционных перерывов.

Сокращение длительности операционного цикла достигается за счёт:

- малых размеров партий предметов труда;
- достижения непрерывности технологических процессов, – что, в свою очередь, достигается сокращением времени на переналадку оборудования, его рациональным размещением и организацией многостаночного обслуживания.

Сокращение времени внутренних перемещений и транспортировок достигается также рациональным размещением рабочих мест и оборудования и использованием специальных средств быстрой адресной доставки-транспортировки.

Сокращение межоперационных перерывов достигается синхронизацией технологических операций и минимизацией размеров транспортируемых партий. Синхронизация технологических операций востребует разработку и обеспечение выполнения соответствующих технологических норм, а также организацию движения в процессе производства и самих рабочих, что обуславливает необходимость создания комплексной системы оперативного управления.

Нормирование операций направлено на достижение следующих результатов:

- интенсификации работ, главным образом, за счёт устранения их непроизводительной составляющей и строгого профессионального выполнения трудового процесса;
- синхронизации всех производственных операций на различных технологических стадиях производства на основе единичного времени исполнения – такта потока;
- минимизации объёма незавершённого производства – технической нормы линейного (циклового / оборотного) задела.

На основе заданного такта потока процесс нормирования производится в следующей последовательности:

- нормируется технологическое (операционное) время изготовления продукции;
- составляется технологическая карта выполнения рабочего (трудо-вого) процесса;
- определяется техническая норма линейного задела;
- составляется операционная карта.

Сокращение времени переналадки оборудования как фактор сокращения длительности операционного цикла основывается на четырёх концептуальных положениях и предусматривает шесть основных приёмов их реализации.

Концептуальные положения:

- разделение «внутренних» и «внешних» переналадок. Первые выполняются с обязательной остановкой оборудования, вторые – без оной;
- включение во «внешнюю» переналадку как можно большего числа операций внутренней переналадки;
- исключение процесса подгонки оснастки и регулировки оборудования;
- исключение переналадки как таковой.

Приёмы реализации:

- стандартизация процессов «внешней переналадки»;
- унификация необходимых элементов оснастки и оборудования;
- разработка приёмов быстрого крепления оснастки;
- использование вспомогательных приспособлений;
- параллельное выполнение операций;
- механизация смены оснастки.

Таким образом, наблюдаемая тенденция к трансформации «внутренних» переналадок во «внешние» вкупе со всеми другими подходами к сокращению времени переналадок позволяет реализовывать ключевую идею переналадки «в одно касание».

Факторами, обеспечивающими гибкое экономичное реагирование на динамику спроса, являются:

- рациональное размещение рабочих мест;
- структура квалифицированных полипрофессиональных рабочих-многостаночников;
- оперативное, гибкое и динамичное планирование последовательности выполняемых технологических операций и работ, отражаемых в картах трудовых процессов.

Ключевым решением, определяющим *рациональное расположение рабочих мест*, является так называемое U-образное расположение оборудования, производственной линии (участка), когда входная и

выходная операции располагаются рядом (в одном месте). Это позволяет синхронизировать «вход» и «выход» производственного процесса и его отдельные операции с движением самого рабочего по рабочим местам и поддерживать постоянный уровень незавершённого производства.

Квалифицированные универсальные рабочие-многостаночники должны владеть рядом специальностей, овладеваемых ими как в процессе базовой профессиональной подготовки, так и в процессе ротации. Последняя носит обязательный характер и производится регулярно в соответствии со специальным графиком в пределах каждого отдельного рабочего дня.

Автономный контроль качества предусматривает системный подход к контролю и принятию решения об остановке всего производственного процесса (линии):

- на основе визуального наблюдения и профессионального опыта;
- с использованием механических средств контроля;
- на основе системного контроля.

Контролю подлежат не только собственно компоненты производства, но и все производственные факторы, в частности, оборудование и процессы, включая их организацию. Причиной остановки являются любые возникающие в процессе отклонения, в том числе и невозможность выполнения производственных работ в установленные сроки. Автоматические средства контролируют не только движение предметов труда, но и перемещение рабочих в зонированном пространстве. Наконец, системное оборудование выполняет функции защитного контроля и остановки процесса (линии) именно в том случае, когда это по разным причинам не может быть выполнено или не выполняется рабочими.

Средства визуального контроля помимо карточек «канбан» и операционных карт предусматривают электрические табло и сигнальные лампы, цифровые дисплеи, указательные карточки складирования и производственных запасов и др.

Совершенствование качества продукции, процессов и организации осуществляется в условиях малых групп (кружков качества), куда входят рабочие, руководимые начальником цеха, мастером. Основной целью подобных образований является анализ и выработка мер не только по устранению выявленных отклонений, но и по формированию системных внутри корпоративных отношений в процессе производственной деятельности. Отдельные группы входят в общую систему подобных образований на предприятии.

Сложная структура функциональной деятельности предприятия требует организации системы функционального менеджмента.

Функциональный менеджмент сфокусирован на управлении следующими объектами: качеством, затратами, технологическим обеспечением и развитием, производством, бизнес-политикой, персоналом.

Функциональный менеджмент в структуре функциональной деятельности предприятия представлен в табл. 2.17.

Приоритетными – «целевыми функциями» являются управление качеством и затратами.

Функцию инженерного и технологического обеспечения и развития – техническую функцию представляют планирование, разработка и проектирование продукции.

Производство включает как подготовку производства, так и собственно производство-изготовление.

Бизнес-функцию представляет управление снабжением (закупками) и сбытом (продажами).

Управление персоналом выделено в отдельную область функционального менеджмента.

Ключевые объекты функционального менеджмента являются таковыми во всей структуре деятельности предприятия, однако роль отдельных подразделений, тем не менее, ранжируется с точки зрения относительного вклада в него, что и представлено в табл. 2.17.

Основным органом функционального менеджмента является функциональное собрание (совещание), наделённое основными полномочиями по принятию решений в области ключевых объектов управления в масштабе всего предприятия. Исполнительным органом, утверждающим решения функционального собрания, является собрание менеджеров, в которые входят все управляющие директора. Утверждённые решения подлежат исполнению в соответствующих подразделениях.

В части бизнес-политики в контексте функционального менеджмента очевидна ориентация на долгосрочные стратегические цели:

- основная политика ориентирована на неизменное соблюдение принципов деловой этики как внутри предприятия, так и с его партнёрами и потребителями;

- долгосрочная политика направлена на достижение ключевых целей и результатов развития предприятия;

- ежегодная политика предусматривает конкретные актуальные акценты и цели в части ключевых объектов управления: компании в целом (ROI, структура производства и доля рынка), производства (уровень снижения затрат по отношению к прошлому году), качества (доля сокращения дефектности), затрат (общая сумма снижения, доля экономии, направляемой в производство) и др.

Функциональный менеджмент в структуре функциональной деятельности предприятия

Управление функциональной деятельностью предприятия			Функциональный менеджмент					
			ключевой объект управления					
Деятельность		Подразделения	качество	затраты	технологическое развитие	производство	бизнес	персонал
Техническая	Планирование продукции	- отдел планирования продукции; - отдел планирования разработок	***	***	**	*	***	**
	Проектирование продукции	- лаборатория; - отдел проектирования	***	**	***	**	**	**
Производственная	Подготовка производства	- отдел подготовки производства; - отдел планирования производства	***	***	**	***	*	**
	Производство (изготовление)	- заводы	***	**	*	***	**	***
«Бизнес» (Коммерческая)	Снабжение (закупки)	- отдел закупок; - отдел управления закупками	***	***	*	*	*	**
	Сбыт (продажи)	- отдел продаж; - отдел экспорта	***	**	**	**	***	**

Важным фактором эффективности управления является ускорение процесса принятия решений, главным образом, на основе принципа «точно-в-срок» в условиях так называемой плоской организационной структуры управления с сокращённой иерархией полномочных принимать решения.

Организация Системы Синхронизированного Производства / Synchronized Production System (SPS) является ключевым направлением непрерывного совершенствования логистической производственной системы предприятия. Синхронизации подлежат все процессы, образующие полный цикл функциональной деятельности последнего.

Динамика формирования и развития синхронизированного производства характеризуется четырьмя уровнями интеграции производственной деятельности, образующими следующую иерархическую последовательность: традиционное «плановое производство» – «восполняющее производство» – «последовательное производство» – «производство на основе заказов» – «синхронизированное производство», представленную в табл. 2.18.

Основные этапы формирования синхронизированного производства являют следующую цепь реализации организационно-экономических и организационно-технологических решений и мероприятий по формированию и внедрению: концепции 6S организации рабочих мест – выравненного и сглаженного производства – потока единичных изделий – поточного производства – движения партий малых размеров – организации адресных мест хранения – движения в соответствии с тактом потока – контроля структуры производственного потока – мероприятий по стандартизации процессов, операций и работ – обеспечения и контроля качества продукции и процессов – обеспечения производительным оборудованием и его размещения в пространстве – системы «Канбан».

Отдельного внимания заслуживает концепция 6S – концепция организации рабочих мест, включающая следующие составляющие:

- сортировка (Seiri) и организация хранения в рабочей зоне всех только необходимых инструментов и предметов;
- рациональное расположение (Seiton) инструментов и предметов в необходимом порядке;
- поддержание чистоты (Seiso) в рабочей зоне;
- стандартизация (Seiketsu) выполнения работ и необходимых действий;
- совершенствование (Shitsuke) технологии и организации работ;
- привычка (Shukan) как отражение эффекта опыта постоянного повышения эффективности работы.

**Динамика формирования
и развития синхронизированного производства**

Уровень интеграции	Механизм и степень синхронизации
Базовый – традиционное плановое производство	Выталкивающий механизм. Синхронизация всех процессов, операций и работ на основе планового времени «запуска-выпуска» и поставки готовой продукции
I – «восполняющее производство»	Вытягивающий механизм. Выровненный сглаженный поток готовой продукции «Вытягивание» последней производственной стадией, синхронизированной с отгрузкой
II – «последовательное производство»	1. Синхронизированы процессы каждой заключительной стадии и отгрузки – начальный уровень «производства на основе заказов» 2. Синхронизированы каждая пара начальной и заключительной стадий и отгрузки – промежуточный уровень «производства на основе заказов»
III – «производство на основе заказов»	Синхронизирована вся цепочка производственных процессов, включая отгрузку – заключительный уровень
IV – «синхронизированное производство»	Синхронизированы производство, поставка ресурсов и отгрузка готовой продукции

Следует подчеркнуть, что концепция организации рабочих мест является элементарным модулем организации синхронизированного производства, подлежащим распространению в масштабах всех организационных структур и предприятия в целом.

Эти и другие, рассмотренные выше факторы повышения эффективности и конкурентоспособности логистических систем, позволяют подчеркнуть их направленность на синхронизацию осуществляемых процессов и работ, проводимую в системном пространстве следующих измерений: технологического, организационного и экономического. При этом вся деятельность по синхронизации осуществляется как в направлении охвата системы (процессов и подразделений), так и в направлении проникновения (вплоть до утилитарных нормативов отдельных операций и работ). Ключевой для принятия соответствующих решений является оценка (при прочих равных) экономичности производства и всей деятельности предприятия.

Вопросы для самоконтроля

1. На чём основывается система логистического менеджмента «ТОЙОТА»?
2. Представьте системное пространство логистического менеджмента «ТОЙОТА».
3. В чём заключается система управления сбытом «ТОЙОТА»?
4. Каким образом организована система производственного менеджмента «ТОЙОТА»?
5. Какие подсистемы включает система автоматизированного производства?
6. Опишите процедуру формирования производственного графика на заводе «ТОЙОТА».
7. Как организовано движение ежедневных заказов в системе «ТОЙОТА»?
8. Какова принципиальная структура факторов эффективности производственной системы «ТОЙОТА»?
9. Что является сигнальным носителем информации о движении предметов труда в производственной системе «ТОЙОТА»?
10. Классифицируйте карточки в системе «Канбан».
11. Какие функции выполняет карточка «канбан»?
12. Представьте принципиальную схему движения карточек в системе «Канбан».
13. Перечислите основные факторы экономичности в системе «Канбан».
14. Определите основные этапы формирования синхронизированного производства.

ГЛАВА 3. ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1. Логистическое обеспечение конкурентного потенциала производственного предприятия

Функциональная и организационная многоплановость производственного предприятия как основного субъекта рыночной экономики, существующего в условиях изменяющейся внешней конкурентной среды в системе подвижных связей, деятельность которого направлена на удовлетворение разнообразных возрастающих потребностей потребителей, определяет необходимость системного динамического подхода к анализу, оценке и управлению деятельностью, направленной на формирование и развитие интегрального потенциала как системного фактора стратегического обеспечения конкурентоспособности и долгосрочного и устойчивого его развития.

Понятие потенциала предприятия. Семантика термина «ресурсы» предполагает несколько его значений: запасы, возможности, источники, средства [49, 105, 107, 151 – доп.].

Семантика термина «потенциал» предполагает следующие определения его содержания:

- совокупность имеющихся средств, возможностей, запасов, источников, средств в какой-либо области, для чего-нибудь [105, 143 – доп.];
- степень мощности в каком-нибудь отношении [151 – доп.].

Представленные определения в контексте логистики позволяют использовать термин «ресурсы» как характеристику качественного состава определённых средств. Соответственно, количество ресурсов означает величину запаса этих средств. Ресурсы, таким образом, являются количественной мерой определённых качеств – качественных составляющих потенциала. Потенциал, в свою очередь, характеризует степень возможностей, дееспособности ресурсов. При этом следует различать понятия потенциала объекта и потенциала субъекта.

Потенциал объекта – системное образование ресурсов, определённого состояния, характеризующегося соответствующими количественными и качественными параметрами, отражающее содержащиеся возможности объекта к выполнению определённой целенаправленной деятельности в заданных условиях.

Потенциал субъекта – системное образование ресурсов, определённого состояния, характеризующегося соответствующими количественными и качественными параметрами, отражающее содержащиеся возможности активного, динамического (само-)развития субъекта в процессе своей

целеполагающей и целенаправленной деятельности в условиях данного состояния изменяющейся внешней среды.

Таким образом, если ресурсы характеризуют качественный и количественный состав определённых средств и их производительность, то потенциал, в свою очередь, характеризует степень возможностей эффективного использования ресурсов в их логистической организации.

Общий потенциал предприятия как субъекта рынка – субъекта внешней среды, всей национальной и мировой экономики – представляется его интегральным потенциалом. Основными системообразующими составляющими интегрального потенциала предприятия являются: технический, технологический, пространственно-организационный, кадровый, финансовый, информационный, коммуникационный, организационно-управленческий, организационно-хозяйственный и организационно-деловой потенциалы.

Первые три составляющих данного перечня – технический, технологический и пространственно-организационный потенциалы – образуют его материальную системную составляющую – производственный потенциал. В свою очередь, производственный потенциал в совокупности с кадровым, финансовым, информационным, коммуникационным и организационно-управленческим потенциалами образуют его организационно-функциональную системную составляющую – ресурсный потенциал. Наконец, ресурсный потенциал в совокупности с организационно-хозяйственным и организационно-деловым потенциалами образует интегральный потенциал производственного предприятия.

Принципиальным системным свойством потенциала является то, что каждый последующий из всей триады системообразующих потенциалов включает в себя предыдущий. Производственный потенциал представляет ценность фирмы как материального производственного объекта. Ресурсный потенциал представляет ценность предприятия как дееспособной системы – функционального субъекта, обладающего потенциальными возможностями продуктивной (эффективной) функциональной деятельности. Это потенциал всей цепочки создания ценности. Наконец, интегральный потенциал представляет его ценность как действующей системы – функционирующего субъекта рынка – со всем многообразием действительных функциональных (хозяйственных и деловых) связей и отношений с субъектами внешней среды – национальной и мировой экономики – и характеризует всю систему создания ценности. Принципиальная структура системы потенциалов предприятия представлена на рис. 3.1.

Интегральный потенциал как системное образование порождает синергический эффект, характер проявления которого определяется степенью увеличения каждым последующим потенциалом возможности (ценности) предыдущего. Другими словами, каждый последующий потенциал

осуществляет дополнение и развитие предыдущего, аккумулируя таким образом и свои возможности.

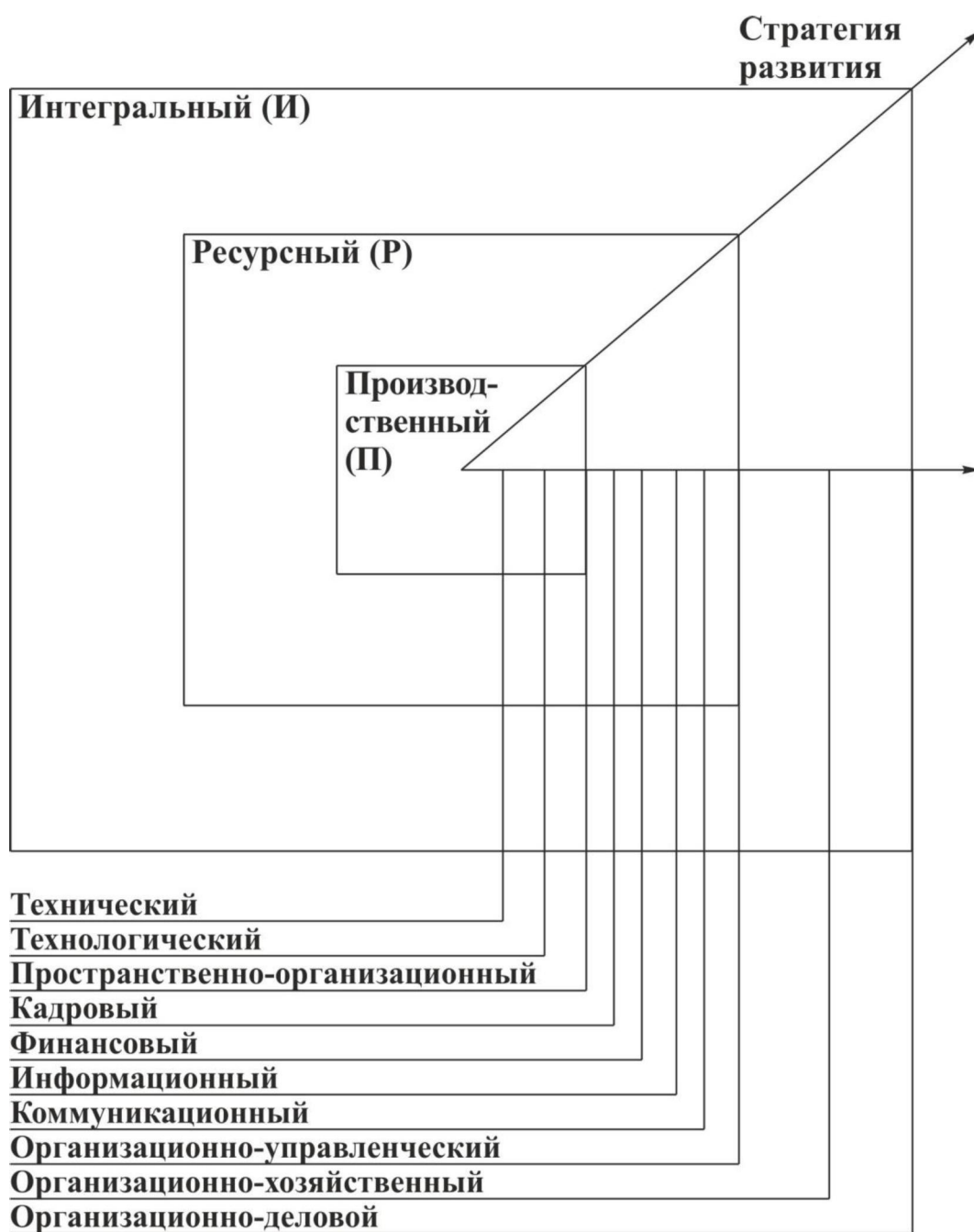


Рис. 3.1. Принципиальная структура системы потенциалов предприятия

Структура потенциала производственного предприятия. Потенциал предприятия – многомерное системное логистическое образование, структура которого определяется тремя принципиальными измерениями, каждое из которых соответствует определенной группе факторов, обуславливающих, в свою очередь, весь спектр его деятельности:

- функциональным – основными видами функциональной деятельности;

- организационным – формами организации (управления) основных видов функциональной деятельности;
- ресурсным – ресурсами, необходимыми для организации и осуществления функциональной деятельности.

Система измерений (координат), образующих пространство формирования интегрального потенциала предприятия и соответствующей модели его структуры и системообразующих связей, представлена на рис. 3.2.

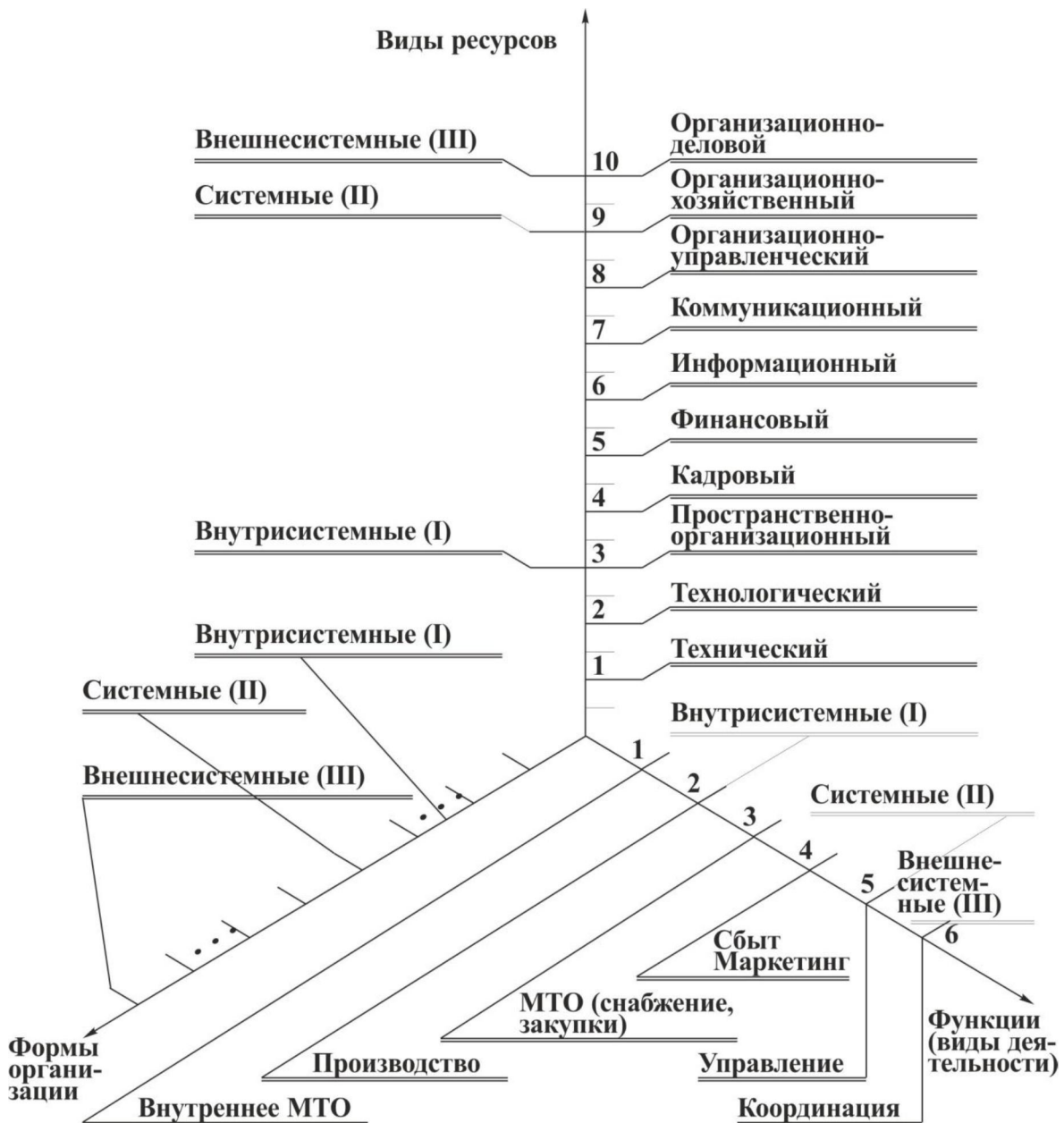


Рис. 3.2. Пространство формирования интегрального потенциала предприятия

Основные виды функциональной деятельности предприятия представляются тремя группами: внутрисистемными, системными, внешнесистемными.

Внутрисистемные функции: внутреннее материально-техническое обеспечение, производство (включая исследования и разработки, подготовку), – отражают сугубо внутреннюю деятельность предприятия как производственного объекта. Системные функции дополняют внутреннюю деятельность функциями материально-технического обеспечения (снабжения, закупок), сбыта, маркетинга, управления и представляют предприятие как субъекта, ориентированного на взаимодействие с внешней средой – внешней системой создания ценности и всей национальной и глобальной экономикой. Внешнесистемные функции представляются функцией координации деятельности предприятия с другими субъектами внешней системы создания ценности, внешней среды в процессе его хозяйственных связей и деловых отношений с ними.

Основные организационно-структурные решения – формы организации – также представляются тремя группами: внутрисистемными, системными, внешнесистемными.

Внутрисистемные формы организации отражают организацию внутренних (внутрисистемных) видов деятельности предприятия как производственного объекта. Системные формы организации отражают его представление как дееспособной системы – цепочки создания ценности, ориентированной на взаимодействие с внешней средой, внешней системой создания ценности. Внешнесистемные организационные формы характеризуют организацию хозяйственных и деловых отношений предприятия с другими субъектами внешней системы создания ценности, внешней среды.

Основополагающим системным принципом образования обеих триад является принцип дополнения.

Наконец, ресурсы, необходимые для организации и функционирования предприятия, представляются также тремя группами: внутрисистемными, системными, внешнесистемными.

Первая группа – внутрисистемные ресурсы – характеризует предприятие как материальный производственный объект и включает: технические, технологические, пространственно-организационные ресурсы.

Вторая группа – системные ресурсы – дополняет первую ресурсами, необходимыми для его дееспособного функционирования как субъекта – цепочки создания ценности, способной к взаимодействию с другими субъектами внешней системы создания ценности, внешней среды: кадровыми, финансовыми, информационными, коммуникационными и организационно-управленческими.

Третья группа – внешнесистемные ресурсы – дополнительно включает: организационно-хозяйственные ресурсы – ресурсы хозяйственных связей и организационно-деловые ресурсы – ресурсы деловых отношений, необходимые для хозяйственного и делового взаимодействия предприятия

как организованной системы (субъекта) с другими субъектами внешней системы создания ценности, внешней среды.

Совокупность внутрисистемных факторов: организации, функций и ресурсов, – составляет производственный потенциал предприятия. Совокупность системных факторов образует ресурсный потенциал, включающий в себя производственный. Совокупность внешнесистемных факторов, наконец, позволяет представить интегральный потенциал предприятия, включающий в себя ресурсный и, соответственно, производственный потенциалы. Таким образом, принципиальная модель структуры и системообразующих связей интегрального потенциала производственного предприятия в системе представленных выше измерений (координат) пространства его формирования наглядно демонстрирует многомерность этого системного образования. Основные системообразующие связи, таким образом, отражают:

- обеспеченность ресурсами организации (внутрисистемной, системной и внешнесистемной) предприятия;
- обеспеченность ресурсами всех видов функциональной деятельности предприятия;
- обеспеченность организацией всех видов функциональной деятельности предприятия, – соответственно, каждого из составляющих потенциалов и интегрального потенциала в целом.

Представленная принципиальная *модель интегрального потенциала предприятия* построена в трех измерениях, каждое из которых имеет определяющее значение для формирования его [предприятия] конкурентного преимущества.

Стратегия развития конкурентного потенциала производственного предприятия. Конкурентное преимущество, как известно, определяется: наделённостью ресурсами, их структурой и пропорциями, степенью развитости и степенью специализированности ресурсов, скоростью процесса (потока) создания, обновления и совершенствования ресурсов, организацией их продуктивного, эффективного использования. Именно организационно-функциональная составляющая интегрального потенциала предприятия и обуславливает продуктивность процесса (потока) обеспечения его ключевыми для достижения конкурентного преимущества ресурсами.

В масштабе конкурентной среды национальной экономики все эти факторы, кроме организации продуктивного использования ресурсов, определяются соответствующим детерминантом в общей системе детерминант конкурентного преимущества страны. В масштабе собственно предприятия все эти факторы и тем самым его конкурентное преимущество определяются интегральным потенциалом. Интегральный потенциал, в

свою очередь, формируется как некая логистическая комбинация этих факторов в целях осуществления корпоративной миссии предприятия на базе соответствующей конкурентной стратегии.

Системное единство: корпоративная миссия, конкурентная стратегия, конкурентное преимущество, интегральный потенциал, – образует конкурентный потенциал производственного предприятия. Последний представляет собой стратегически ориентированный интегральный потенциал.

Производственный потенциал в структуре интегрального потенциала, таким образом, отражает номинальные возможные объём и скорость производства предприятием продукции (товара, ценности). Ресурсный потенциал (по принципу преемственности) отражает номинальные возможные объём и скорость производства и обмена (обеспечения ресурсами и распределения товара) всей логистической цепочки создания ценности предприятия. Интегральный потенциал в целом отражает его реальную позицию в экономическом пространстве – во внешней системе создания ценности: реальные объём и скорость производства, обмена и реализации созданной ценности (продукта, товара). Конкурентный потенциал отражает фактическую мобилизацию и ориентацию всего интегрального потенциала производственного потенциала на реализацию выбранной конкурентной стратегии, направленной на выполнение сформулированной корпоративной миссии.

Именно стратегия конкурентного преимущества и соответствующая целенаправленная программа формирования, организации, развития и ориентации интегрального потенциала предприятия обуславливают необходимость мобилизации и концентрации всех его ресурсов на стратегически эффективных направлениях.

Источниками конкурентного преимущества, как известно, являются основные виды функциональной деятельности предприятия, образующие как внутреннюю, так и внешнюю системы создания ценности (продукта, товара). Избранная в соответствии с корпоративной миссией конкурентная стратегия определяет организацию выполнения всех этих и других, вспомогательных, видов деятельности – всех его функций, включая и управление предприятием, в системе создания ценности в условиях конкурентной среды всей национальной (и глобальной) экономики. По характеру влияния на конкурентоспособность предприятия источники конкурентного преимущества можно разделить на источники прямого и косвенного влияния. К первым относятся все виды деятельности и связей как внутри предприятия – внутрисистемные, так и связи с субъектами внешней системы создания ценности – внешнесистемные. Ко вторым – источники конкурентных преимуществ партнёров – субъектов внешней системы, внешней среды.

С позиций системного подхода можно утверждать, что именно вся система создания товара (ценности) является источником создания и реализации конкурентного преимущества предприятия. Эффективность работы этой системы зависит от результатов реализации последних и, главным образом, от заложенного в ней потенциала развития – интегрального потенциала как системного логистического фактора конкурентоспособности предприятия. Потенциал системы, в свою очередь, определяется системой потенциалов: производственным, ресурсным и интегральным, – которую отличает то свойство, что каждый последующий в этой системе потенциал включает в себя предыдущие.

Производственный потенциал представляет ценность предприятия как материального производственного объекта и отражает его наделённость производственно-техническими и технологическими ресурсами в системе их функциональных связей и производственной организации с его гибкостью и возможностями адаптации и развития в целях реализации стратегии на основе интенсивного подхода.

Ресурсный потенциал представляет ценность предприятия не только как производственного объекта, а как дееспособной системы в целом – функционального субъекта, обладающего потенциальными возможностями производительной, продуктивной и эффективной деятельности. Ресурсный потенциал отражает не только производственные возможности предприятия (производственный потенциал), но и его наделённость кадровыми, финансовыми, информационными, коммуникационными и организационно-управленческими ресурсами, обуславливающими способность к самоорганизации и развитию как предприятия в целом, так и отдельных видов его деятельности и соответствующих производственных, функциональных и управленческих структур и связей в целях реализации стратегии на основе как интенсивного, так и экстенсивного подходов.

Интегральный потенциал предприятия представляет его ценность как действующей системы – функционирующего субъекта рынка со всем многообразием его действительных функциональных хозяйственных связей и деловых отношений с субъектами внешней среды. Интегральный потенциал отражает не только системные: производственные и другие функциональные и управленческие возможности предприятия, его наделённость соответствующими ресурсами (ресурсный потенциал), – но и внешнесистемные потенциальные возможности – его внешние интерактивные связи с субъектами внешней системы создания ценности (в первую очередь, с поставщиками, каналами сбыта, покупателями и потребителями) и другими субъектами внешней среды. Интегральный потенциал предприятия отражает, таким образом, его действительную, действенную способность координировать процессы создания, реализации, совершенствования и развития конкурентного преимущества и выступает как ак-

тивный системный, логистический фактор усиления его конкурентоспособности на основе интенсивного и экстенсивного подходов.

Логистический характер организации интегрального потенциала фирмы определяется структурой потоков ресурсов, необходимых как для осуществления целенаправленной основной и вспомогательной деятельности предприятия по созданию ценности (продукта, товара), так и для управления отдельными функциями и всем предприятием в целом. В этом смысле потенциал последнего, представляя собой логистическую систему, сам выступает как основа логистической системы всего предприятия, ибо он ориентирован не только на организацию продуктивного использования располагаемых им ресурсов, но и, главное, на их создание, обновление и совершенствование. Потенциал предприятия, при этом, характеризуется рядом определённых параметров, количественных и качественных, и имеет некую интегральную оценку, отражающую его системную способность обеспечивать и усиливать его конкурентоспособность на основе конкурентных преимуществ более высокого порядка – более долговечных и устойчивых, более производительных и экономичных, более, в конечном итоге, эффективных.

Внутреннюю и внешнюю системы создания предприятием ценности (продукта, товара) отличает наличие связей, соответственно, между различными видами деятельности (структурами) внутри него и между ним и другими субъектами внешней системы, внешней среды. Несмотря на их многообразие и различия в их содержании, функциональном назначении и механизме, общим моментом, определяющим подход к формированию и организации этих связей, является наличие, выявление, установление и выражение в более или менее явной, в той или иной степени поддающейся формализации форме функциональной зависимости между корреспондентами этих связей как внутри предприятия, так и за его пределами по поводу создания ценности (продукта, товара). На основе этой многофункциональной зависимости и должна строиться организация и управление всей деятельностью предприятия. Следует подчеркнуть огромную, едва ли не определяющую роль как внутренних (интернальных), так и внешних (экстернальных) организационных связей в системе интегрального потенциала, позволяющих в соответствии с корпоративной миссией и в зависимости от избранной стратегии непрерывно создавать, удерживать и реализовывать, совершенствовать и развивать конкурентное преимущество более высокого порядка, обеспечивая более эффективный по сравнению с конкурентами результат деятельности и конкурентную позицию предприятия в отрасли (на рынке). Основой конкурентного преимущества являются нововведения (инновации) во всей логистической системе создания предприятием ценности (продукта, товара). Их структура, количество, содержание, уровень, характер, скорость создания и использования и, в конеч-

ном итоге, производительность, продуктивность и эффективность определяют развитие его интегрального потенциала.

Итак, функциональная и организационная многоплановость предприятия как основного субъекта рыночной экономики, существующего в условиях изменяющейся внешней конкурентной среды в системе подвижных связей, деятельность которого направлена на удовлетворение разнообразных возрастающих потребностей потребителей, определяет необходимость системного динамического логистического подхода к анализу, оценке и управлению деятельностью, направленной на формирование и *развитие конкурентного потенциала* как системного логистического фактора стратегического обеспечения конкурентоспособности и долгосрочного и устойчивого развития предприятия, модель которого представлена на рис. 3.3.

Одним из ключевых и в определённом смысле уникальных ресурсов, обуславливающих конкурентное и в целом экономическое развитие предприятия, является ресурс знаний в общей структуре его информационного ресурса. Знания обуславливают расширительную трактовку и более глубокий взгляд как на собственно ресурсную и, в частности, информационную составляющую конкурентного потенциала предприятия, так и на его функциональную и организационную составляющие, с одной стороны, и, с другой, еще в большей степени востребуют стратегическую направленность и логистический подход к формированию на их основе конкурентного преимущества предприятия. Конкурентоспособность предприятий сегодня всё в большей степени определяется их возможностями идентифицировать, создавать и развивать знания, формировать на их базе ключевые компетенции и технологии, превращать их в инновации, на основе которых, в конечном счёте, и достигать конкурентное преимущество.

Таким образом, во-первых, знания как особый ресурс являются источником инноваций – основы конкурентного преимущества предприятия; во-вторых, знания являются предметом (продуктом) специфической функциональной деятельности и в этом качестве – неотъемлемой составляющей создаваемой ценности (продуктов, услуг), с одной стороны, и, с другой, – относительно самостоятельной ценностью как для внутреннего, так и для внешнего потребления; наконец, в-третьих, в силу отмеченного выше знания становятся предметом как внешних, так и внутренних трансакционных связей (отношений) и в цепочке (в системе функциональной деятельности) предприятия, и во всей системе создания ценности. Настоящие особенности позволяют квалифицировать знания как специфический стратегический ресурс (фактор) конкурентного преимущества производственного предприятия в структуре ресурсной составляющей его конкурентного потенциала.

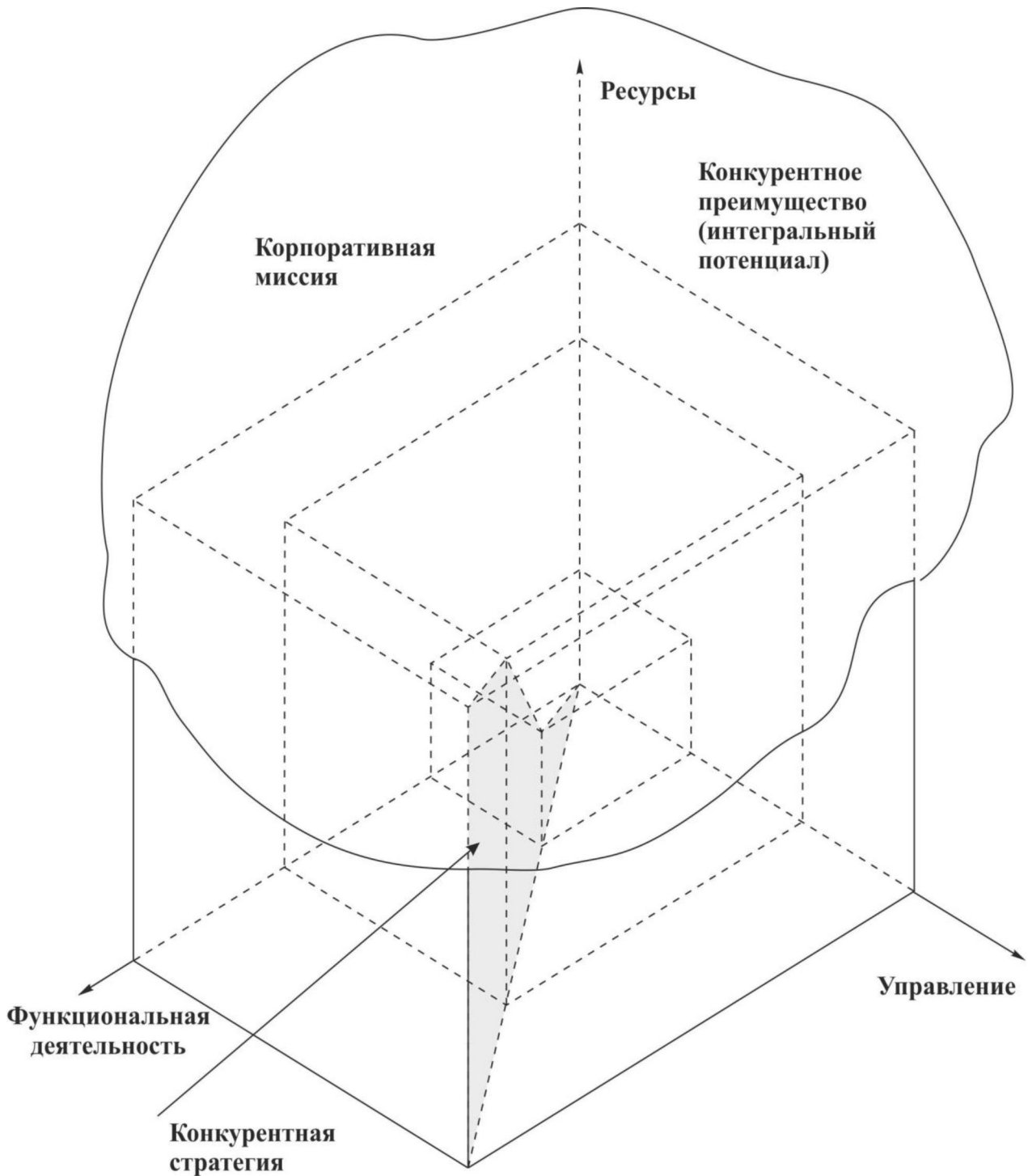


Рис. 3.3. Пространство формирования и развития конкурентного потенциала предприятия

Ресурсный подход в структуре стратегического логистического менеджмента предприятия, системно дополняющий и развивающий концепцию позиционирования на рынке, позволяет объяснить конкурентное преимущество не только и не столько отличиями его [предприятия] рыночной позиции, сколько обеспечением эффективной комбинации существенных, критически важных ресурсов.

Стратегическая концепция ресурсного обеспечения предприятия.

Основные тенденции, характерные для настоящего периода развития мировой экономической системы:

- насыщение потребительских рынков и обострение конкуренции;
- углубление интернационализации и глобализация рыночных процессов и связей;
- динамизация изменения и развития рыночной системы и её отдельных сфер и субъектов: главной стратегической целью основного субъекта рыночной экономики – производственного предприятия – делает его долговременное устойчивое конкурентное развитие. Одним из существенных факторов обеспечения долговременной конкурентоспособности является конкурентное преимущество.

Сравнительное преимущество предприятия, как известно, определяется его наделённостью производственными факторами-ресурсами (запасом ресурсов). Ресурсы, наиболее важные для создания конкурентного преимущества, повышения конкурентоспособности предприятия, создаются как самим предприятием, так и другими субъектами системы создания ценности (товара) и всей национальной и глобальной экономики.

Конкурентное преимущество предприятия определяется, в свою очередь, скоростью создания, совершенствования, обеспечения, приспособления и использования ресурсов в процессе его деятельности. То есть, не только и даже не столько наделённость (запас ресурсов), сколько скорость обеспечения ресурсами предприятия (поток ресурсов) определяют его конкурентное преимущество и конкурентный потенциал в развитии.

Поскольку в принципе ресурсы одновременно являются и взаимодополняющими и взаимозаменяемыми, то ещё одним обстоятельством, влияющим на конкурентное преимущество производственного предприятия, являются пропорции ресурсов. Преобладающими должны быть те ресурсы, которые либо своей дешевизной, либо высококачественной специализированностью, уникальностью определяют конкурентоспособность предприятия в отрасли.

Решающим же для достижения конкурентного преимущества оказывается не столько доступность ресурсов, сколько способность производственного предприятия мобилизовывать и использовать их наиболее производительно, продуктивно, эффективно и по совокупности конкурентоспособно.

Наконец, определение роли ресурсов в создании конкурентного преимущества предприятия было бы неполным, если не провести различие в типах ресурсов – по степени развитости и по степени специализированности. По степени развитости ресурсы следует разделить на основные и развитые, а по степени специализированности – на общие и специализиро-

ванные. Сравнительная характеристика ресурсов этих групп представлена, соответственно, в табл. 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1

Сравнительная характеристика основных и развитых ресурсов

Критерий оценки	Ресурсы	
	Основные	Развитые
Стоимость (цена)	относительно низкая: требуют небольших вложений и затрат труда и времени	относительно высокая: требуют значительных долговременных вложений и затрат труда и времени
Доступность	высокая – легкодоступные: возрастающая доступность как самих ресурсов, так и путей приближения к ним (к рынкам ресурсов)	ограниченная – труднодоступные: как для приобретения, так и, особенно, для создания
Распространённость	широкая: в силу доступности и относительно низкой стоимости	ограниченная: в силу значительных и долговременных вложений и процессов создания
Эффективность (производительность, доходность)	относительно низкая	относительно высокая
Значимость (конкурентоспособность)	относительно невысокая: обеспечивают конкурентные преимущества невысокого порядка – неустойчивые, краткосрочные, низкоэффективные	относительно высокая: обеспечивают конкурентные преимущества высокого порядка – устойчивые, долгосрочные, высокоэффективные

Краткий сравнительный анализ позволяет заключить, что конкурентное преимущество на основе развитых и специализированных ресурсов – преимущество более высокого порядка: более долговременное, устойчивое, высокоэффективное и, что ещё очень важно, более трудно копируемое. Однако нужно подчеркнуть, что возможности ресурсов, с точки зрения их влияния на конкурентное преимущество, конкурентоспособность предприятия, со временем обесцениваются, если они не подвергаются совершенствованию – развитию и специализации, направленному на достижение их эффективной структуры, производительности и продуктивности.

Итак, возможность и перспективы развития конкурентоспособности предприятия определяются тем, какие ресурсы, какой структуры и про-

изводительности, в какой организации, с каким управлением и координацией оно использует в своей деятельности и с какой скоростью (интенсивностью) их обновляет и совершенствует.

Таблица 3.2

Сравнительная характеристика общих и специализированных ресурсов

Критерий оценки	Ресурсы	
	Общие	Специализированные
	Сравнительная оценка	
Стоимость (цена)	относительно низкая: в силу менее рискованных большего масштаба вложений и финансирования и большей распространенности	относительно высокая: в силу более рискованных и целенаправленных вложений и финансирования в создание, относительной редкости
Доступность	относительно высокая – легкодоступные: в силу распространенности и относительно низкой стоимости	ограниченная – труднодоступные: в силу большей редкости и относительно большей стоимости (цены), а также в силу требуемой базы в виде общих ресурсов
Распространённость	относительно широкая: в силу относительно низкой стоимости (цены) и базовой применимости	ограниченная: в силу значительных и целенаправленных вложений и требуемой базы в виде общих факторов
Эффективность (производительность, доходность)	относительно низкая	относительно высокая
Значимость (конкурентоспособность)	относительно невысокая: обеспечивают конкурентные преимущества невысокого порядка – неустойчивые, краткосрочные, низкоэффективные	относительно высокая: обеспечивают конкурентные преимущества высокого порядка – устойчивые, долгосрочные, высокоэффективные

Деятельность по МТО ресурсами производственного предприятия является, как известно, одним из источников его конкурентного преимущества как в части создания товара (ценности) определённых потребительских свойств, так и в части определения уровня соответствующих издержек. По этой причине МТО ресурсами стратегически должно быть ориентировано, с одной стороны, на обеспечение развитыми и специализированными ресурсами и, с другой, – на организацию

обеспечения таковыми на условиях (при прочих равных условиях) минимизации издержек. Необходимость решения этих задач обуславливает необходимость установления и поддержания хозяйственных связей и деловых отношений с конкурентоспособными поставщиками ресурсов.

Основные тенденции и факторы конкурентного развития предприятия в среде национальной и мировой экономики определяют следующие возможные варианты стратегических концепций политики ресурсообеспечения:

- концепция сокращения глубины производства;
- концепция глобального ресурсообеспечения;
- концепция концентрированного ресурсообеспечения;
- концепция системного ресурсообеспечения;
- концепция стратегического роста и др.

Концепция сокращения глубины собственного производства предусматривает замену собственного сравнительно неэффективного производства на организацию МТО ресурсами со стороны, т.е. переход к внешним закупкам этих ресурсов.

Концепция глобального ресурсообеспечения предусматривает использование в глобальных масштабах в качестве источников МТО ресурсами поставщиков с наиболее эффективным соотношением потребительских (производительных) свойств ресурсов и уровня издержек на обеспечение ими.

Концепция концентрированного обеспечения предусматривает установление эффективных и долговременных хозяйственных связей и деловых отношений с поставщиками, как правило, ключевых (развитых и специализированных) ресурсов, что обеспечивает эффект экономии от масштаба поставок и других факторов.

Концепция системного ресурсообеспечения предусматривает установление эффективных и долговременных хозяйственных связей и деловых отношений с конкурентоспособными поставщиками, обладающими, в свою очередь, эффективными связями с другими конкурентоспособными производителями и поставщиками, т.е., иными словами, организация эшелонированной вертикальной системы создания товара (ценности).

Концепция стратегического роста предусматривает развитие системы обеспечения ресурсами на базе интенсивного (органического) роста, интегративного роста и роста посредством диверсификации.

Системный подход к организации конкурентоспособной деятельности предприятия, в соответствии с которым МТО, производство и сбыт рассматриваются как относительно самостоятельные функциональные составляющие (подсистемы) единого целого – единой системы (и процесса) создания товара (ценности) производственного предприятия, предполагающей общий результат и единую ответственность, возможен только на основе логистического подхода, логистической организации. Последние

предусматривают решение комплекса задач логистики МТО ресурсами, объединяющей в организации логистической цепи все необходимые функции по обеспечению производственного предприятия ресурсами.

Конкурентоспособность предприятия является функцией темпов роста накопленных знаний, интенсификации процессов их реализации и на этой основе повышения эффективности деятельности и таким образом его развития в целом. Интеграция различных областей менеджмента знаний предполагает объединение следующих основных видов деятельности: накопление знаний, их формирование и развитие, формирование компетенций и создание инноваций как основы конкурентного преимущества. Выявление, сбор и накопление знаний составляют базу для их дальнейшего формирования и развития. Эта деятельность требует, в свою очередь, развития стратегических знаний – «знания о знаниях». Стратегические знания, накапливаемые в ходе осуществления данного вида деятельности, составляют базу и потенциал для целенаправленного развития знаний. Расширенная база знаний образует базовое пространство для решения задач предприятия. Связь задач и знаний служит основой для следующего вида деятельности – формирования технологий и компетенций. Формирование компетенций заключается в согласовании знаний и задач для формирования компетенции как их системной комбинации определённой структуры, обуславливающей устойчивое конкурентное преимущество.

Решающее влияние на развитие стратегии предприятия в целом оказывают ключевые знания и компетенции. Именно они определяют специфичность решаемых им задач по созданию конкурентного преимущества и в отличие от так называемых периферийных отличаются инвариантностью в течение длительного времени, более стабильны и устойчивы во времени. Знания, технологии и компетенции предприятия представляют собой потенциал для производства в комбинации с другими ресурсами продуктов и интегрированных в потребление рыночных услуг (товаров, ценности).

Структура и содержание знаний, технологий и компетенций (при всем их различии) определяют природу инноваций. Принципиально знания, компетенции и, соответственно, инновации можно классифицировать как таковые технологической, коммерческой и организационно-управленческой природы.

Инновации технологической (в узком смысле, как технологии производства – создания продукта / услуги) природы изменяют и создают вещественное воплощение воспринимаемых и физических свойств продукта / услуги (товара, ценности) и организационно-управленческие условия изготовления на стадии производства: применение новой технологии, нового компонента, нового материала, нового физического состояния, создание новых продуктов, новых комплексных систем и т.д.

Инновации коммерческой природы изменяют и создают как вещественное, так и информационное представление (воплощение) восприни-

маемых и физических свойств продукта / услуги (товара, ценности) и организационно-управленческие условия осуществления коммерческой деятельности по его сбыту и реализации: новый вид рекламы, новое применение товара, новое средство платежа, новый способ сбыта (продаж) и т.д.

Инновации организационно-управленческой природы изменяют и создают организационно-управленческие условия не только создания и реализации продукта / услуги (товара, ценности) и других видов функциональной деятельности и соответствующих знаний и компетенций, но и условия и технологии деятельности самого так называемого диспозитивного фактора – управленческого персонала и специалистов в общей системе функциональной деятельности предприятия.

Такой триумвират делает знания, технологии и компетенции ключевым информационным метаресурсом, обуславливающим экономическое развитие предприятия, его стратегический вектор, в целом и, в частности, его [предприятия] конкурентное развитие, выражающееся в создании продукта / услуги (товара, ценности), превосходящих таковые конкурентов, и, что не менее важно и значимо, в создании нового знания как ресурсной основы дальнейшего развития ее конкурентного потенциала.

Вопросы для самоконтроля

1. Определите понятие «потенциал фирмы».
2. Какова структура потенциала фирмы?
3. Отрадите структуру ресурсного потенциала фирмы.
4. Представьте пространство формирования интегрального потенциала фирмы.
5. Каким образом формируется стратегия развития конкурентного потенциала фирмы?
6. В чём заключается ресурсный подход в структуре стратегического менеджмента фирмы.
7. Какие тенденции характерны для настоящего периода развития мировой экономической системы?
8. Как соотносятся между собой развитые и основные ресурсы?
9. Классифицируйте ресурсы по степени специализированности?
10. Приведите пример развитых специализированных ресурсов производственного предприятия.
11. Перечислите основные варианты стратегических концепций политики ресурсообеспечения.
12. Раскройте содержание концепции системного ресурсообеспечения.
13. Какое влияние оказывают на развитие стратегии знания и компетенции?

3.2. Планирование производства

Планирование как функция управления заключается в формировании целей и задач; определении и распределении инструментов, средств и ресурсов, необходимых для их достижения и разрешения, и их источников; в разработке структуры и последовательности решений и действий, направленных на использование потребных инструментов, средств и ресурсов для решения поставленных задач и достижения целей.

Производственный план в основе представляет собой предметную совокупность результатов производства и действий (процессов и операций), распределённых во времени и организационно-технологическом пространстве.

Принципиальная иерархическая схема планирования производства представлена на рис. 3.4.

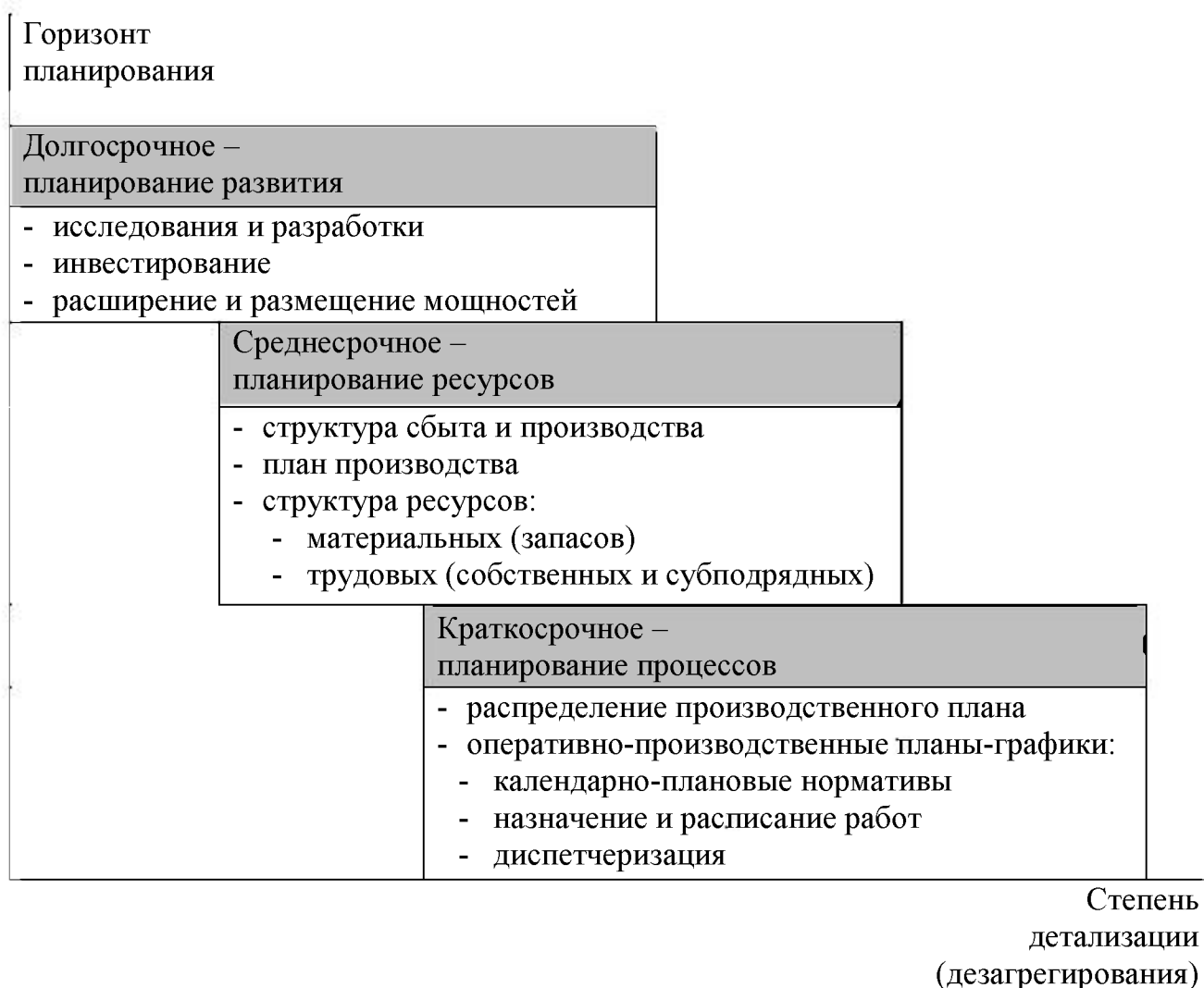


Рис. 3.4. Иерархия производственного планирования

Долгосрочное планирование оперирует стратегическими целями и направлено на развитие производства. Период планирования – до пяти лет.

Среднесрочное планирование направлено на ресурсобеспечение стратегических целей развития. Период планирования – от года до двух лет.

Краткосрочное планирование направлено на календарное планирование процессов реализации планов производства в течение года – вплоть до составления сменно-суточных заданий.

Организационный уровень планирования представляется следующей вертикалью: предприятие в целом – производство – цех – участок – рабочий центр (рабочее место). Основной производственной единицей предприятия является цех.

Процедура планирования определяется следующими принципиальными факторами: ориентированностью (внутренне- или внешнеориентированное), характером (устойчивостью) спроса (заказов) и его обусловленностью (зависимый или независимый).

Внутриориентированные календарные планы присущи производственным системам, работающим на склад готовой продукции, откуда и осуществляются поставки потребителям в соответствии с их заказами, а также тем сервисным системам, где подобно складу роль буфера играет очередь (с потенциальным риском потерять заказы).

Внеориентированные планы предпочтительны для производственных систем, не имеющих таковых буферов, а объективно ориентированных непосредственно на потребительские запросы. В этом случае ресурсы (компоненты) поступают либо из собственных подразделений предприятия (производственных или складских), либо от поставщиков.

Сложная взаимосвязь указанных факторов и динамичный характер их изменений обуславливают системное единство формирования целей, структуры производственной организации и организации собственно планирования производства как непрерывного процесса в структуре управления всей деятельностью производственного предприятия.

Планирование потребностей в материально-технических ресурсах

Планирование потребности в компонентах изделий в условиях зависимого спроса в системах стандарта *MRP* требует следующей исходной информации:

- спрос (прогноз) / потребительские заказы на готовую продукцию – главный план-график производства;
- структура складских запасов (и размещённые заявки на пополнение) и свободных остатков;
- структура незавершённого производства (заделы и запущенные в производство изделия);

- конструкторско-технологическая спецификация – ведомость состава каждого изделия;
- политика и параметры планирования (размер заказа, структура резервных запасов, сроки поставки и др.).

На основе этой информации формируется структура потребности в компонентах (ресурсах) и источники её удовлетворения (собственным производством /закупками).

Результаты процедуры *MRP*-расчёта потребности представлены в табл. 3.3. Исходные данные для расчёта следующие:

- резервный запас – 5 ед.;
- объём (фиксированный) заказа (*EOQ*) – 20 ед.;
- длительность цикла выполнения заказа ($T_{ц\text{ зак.}}$) – 4 нед.;
- объём начального свободного остатка – 38 ед.

Таблица 3.3

Процедура *MRP*-расчёта потребности в компонентах изделия

Показатели								
	7	8	9	10	11	12	13	14
Зависимый спрос на компоненты:								
А	2	5	10	0	5	5	4	9
В	4	4	2	0	0	5	1	1
С	4	6	8	0	0	0	10	0
Полная потребность	10	15	20	0	5	10	15	10
Ожидаемое получение размещённых заказов			20					
Свободный остаток (без учёта нового заказа)	38	28	13	13	13	8	-2	3
Свободный остаток запаса	38	28	13	13	13	8	18	23
Чистая потребность	0	0	0	0	0	7	2	0
Поступление / «Выпуск»						20	20	
Заказ / «Запуск»		20	20					

Принятие решения о пополнении складских запасов (об объёмах – при фиксированном ритме (времени), о сроках – при фиксированном объёме) принимается на основе значения *свободного остатка запаса*:

$$\text{Свободный остаток} = \text{Текущий запас} - \text{Полная потребность} + \text{Размещённый заказ}$$

Расчёт носит динамический характер. Очередной заказ должен быть получен (исполнен) к моменту, когда свободный остаток запаса оказывается меньше резерва. На основе свободного остатка рассчитывается и *чистая потребность* в компоненте:

$$\begin{aligned} & \text{Чистая потребность} = \text{Резерв} - \text{Свободный остаток запаса} = \\ & = \text{Полная потребность} - \text{Текущий запас предыдущего периода} - \\ & \quad - \text{Ожидаемое поступление («Выпуск») + Резерв} \end{aligned}$$

Положительное значение чистой потребности является основанием для открытия и размещения соответствующего нового заказа.

Необходимо отметить, что управление запасами ориентировано на независимый спрос, в то время как собственно модуль *MRP* оперирует зависимым спросом. Момент поступления нового заказа («выпуск») определяется условием превосходства резервным запасом (в том числе и нулевым) свободного остатка. Число партий заказа (поставки) зависит от соотношения объёма партии и чистой потребности.

План производства по содержанию отражает рыночный и, соответственно, зависимый спрос. В свою очередь, календарный план-график производства (и модуль *MRP*) оперирует зависимой потребностью в компонентах (ресурсах). Для их согласования составляется *главный план-график производства*, горизонт планирования которого представлен тремя интервалами.

Первый интервал – от текущего момента времени до некоторой точки «фиксированного спроса» (примерно четверть длительности цикла изготовления готовой продукции). Задачей планирования на этом интервале является удержание неизменными выполняемых плановых заданий. Вторым интервалом предусматривается регулирование баланса между производственным планом и ключевыми ресурсами, возможным результатом чего могут стать соответствующие изменения в сроках производства. Третьим интервалом – за пределами точки «фиксированного спроса», где должны быть приняты решения о структуре производства в пределах времени, достаточного для изготовления всех образующих изделие компонентов.

Подобная структура временного горизонта позволяет осуществлять перепланирование (цикл управления) исключительно в части объективных изменений – так называемое итеративное *восстанавливающее планирование потребности в компонентах* и формирование цепочки актуализированных значений чистых потребностей, минимизирующее тем самым излишние плановые работы, порождающие «*нервозность*» системы и нарушающие ритм производства.

Агрегатное планирование производства относится к среднесрочному планированию и направлено на формирование сбалансированных с ключевыми ресурсами и тем самым выровненных по объёмам и разнообразию структурно распределённых производственных планов-графиков. Балансировка планов и потребных ресурсов производится по укрупнённым

ным позициям (группам) как ключевых ресурсов, так и выпускаемой продукции.

Политика агрегатного планирования предусматривает следующие инструменты и решения отмеченных задач, представленные в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Структура политики агрегатного планирования

Фактор	Содержание	Недостатки	Примечания
Запасы (заделы)	Неравномерность производственного процесса (потока) компенсируется превентивным изменением (созданием) запасов ресурсов	Значительный рост расходов (затрат) на создание и содержание запасов ресурсов, в том числе излишних, а также потерь от их дефицита	Ограничена объективной возможностью создания и хранения запасов ресурсов
Численность рабочих, в том числе временных	Структура производства обеспечивается адекватной структурой живого труда	Значительный рост затрат на приём-увольнение и подготовку-обучение рабочих	Ограничена наличием свободных трудовых ресурсов и уровнем их квалификации. Временные рабочие относительно постоянных более мобильны и экономичны
Сверхурочные работы (простои)	Варьирование структуры производства компенсируется сверхурочными работами (простоями)	Дополнительные затраты живого труда	Возможна в условиях относительно небольших отклонений в структуре производства
Субподряд	Привлечение исполнителей на условиях субподряда	Потеря управления процессом и усиление конкуренции	Обусловлена объективными факторами производственной сферы
Варьирование спроса	Выравнивание потока потребительских запросов	Рост затрат на организацию и проведение маркетинговых программ	Объективная ограниченность воздействия на спрос адекватно производственным возможностям
Задержка выполнения заказов	Выравнивание потока потребительских запросов	Риск потери заказов и доходов	Обуславливает установление регламента и организацию работы с заказчиками

Окончание табл. 3.4

Фактор	Содержание	Недостатки	Примечания
Ассортимент	Выравнивание производства сочетанием разноциклических (разносезонных) продуктов	Рост затрат на обеспечение производства требуемым оборудованием и персоналом	Требует высокоточной сбытовой стратегии и сбалансированной ассортиментной политики

Каждый отдельный фактор политики агрегатного планирования обуславливает (при прочих равных) соответствующую так называемую *чистую политику*. При этом первые четыре – это факторы пассивной политики, ориентированной на производственную мощность, а последние три – активной политики формирования агрегатных планов, ориентированной на спрос. Комбинации разных факторов образуют *смешанную политику* планирования.

Агрегатное планирование в зависимости от избранной политики предусматривает два направления:

- политика следования – поддержание производства адекватно спросу;
- политика уровня – поддержание во времени постоянных объёмов производства.

Дезагрегирование производственных планов направлено на формирование календарных планов-графиков обеспечения производства необходимыми компонентами (ресурсами) и являет собой их [планов] декомпозицию по следующим основным составляющим:

- времени;
- конструктивным составляющим изделий;
- производственным подразделениям предприятия (поставщикам).

Полная информация о конструкции любого изделия содержит рабочая конструкторская документация:

- чертежи оригинальных деталей;
- сборочные чертежи и спецификации сборочных единиц;
- ведомости спецификаций (ведомости состава) изделий.

Ведомость состава изделия / Bill of Material (BOM) представляет собой структуру компонентов, необходимых для производства изделия: состав, количества и иерархию вхождения вплоть до конечного изделия. Составляются они и на отдельные модули, на основе которых комбинируются различные модификации готовых изделий. Ведомость состава изделия позволяет рассчитать полную зависимую потребность на одно (тем самым каждое) изделие. Все компоненты каждого изделия подлежат ко-

дированию, которое производится по нижнему уровню вхождения компонента, что позволяет идентифицировать его тождественно во всех спецификациях готовой продукции.

Данные о структуре наличных запасов / inventory status file (ISF), изделий и компонентов позволяют определить чистые потребности.

Чертеж является документом, определяющим технологию изготовления соответствующего компонента вплоть до окончательной сборки изделия.

Информация о длительностях производственных циклов по всем компонентам изделия позволяет определить и представить его временную структуру – цикловой график изготовления изделия, или график Гантта и определить длительность полного цикла производства изделия.

Типовые MRP-процедуры планирования представлены ниже.

Исходные данные и результаты расчёта.

Первый вариант.

- Спрос на выпускаемое изделие **A** – 50 изделий.
- Ведомость состава изделия **A** представлена на рис. 3.5.

На основании ведомости состава рассчитывается полная потребность в компонентах как на единицу изделия, так и на весь планируемый в соответствии со спросом объём его производства.

- Данные о длительностях производственных циклов (T_{II}) для каждого компонента (с учётом потребности в них для выполнения плана производства изделия **A**) представлены в табл. 3.5.

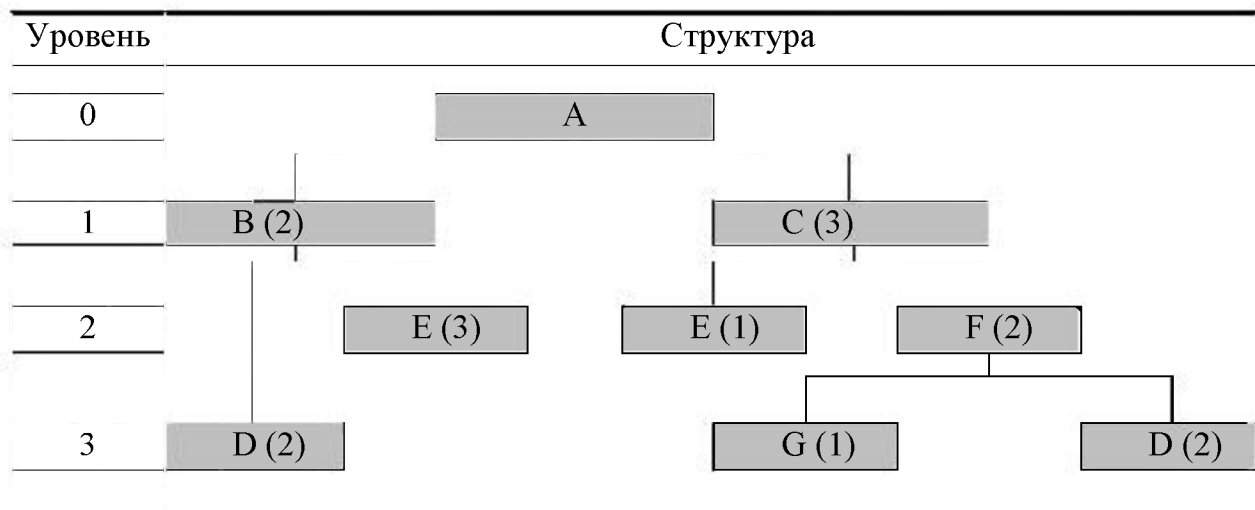


Рис. 3.5. Ведомость состава изделия

В таблице указана длительность окончательной сборки изделия **A** и предоставления его заказчику. Изделие должно быть представлено на восьмую неделю.

Длительности производственных циклов компонентов изделия А

Компонент (планово-учётная единица)	Длительность производственного цикла (ТЦ), нед.
А	1
В	2
С	1
Д	1
Е	2
F	3
G	2

На основании ведомости состава и данных о длительностях производственных циклов компонентов формируется цикловой (временной) график производства изделия, а также результаты *MRP*-процедуры (исходя из полной потребности в компонентах) плана-графика производства изделия, представленные, соответственно, на рис. 3.6 и в табл. 3.6. Цикловой график отражает длительность полного цикла производства планового объёма изделия ($T_{ц-А}$).

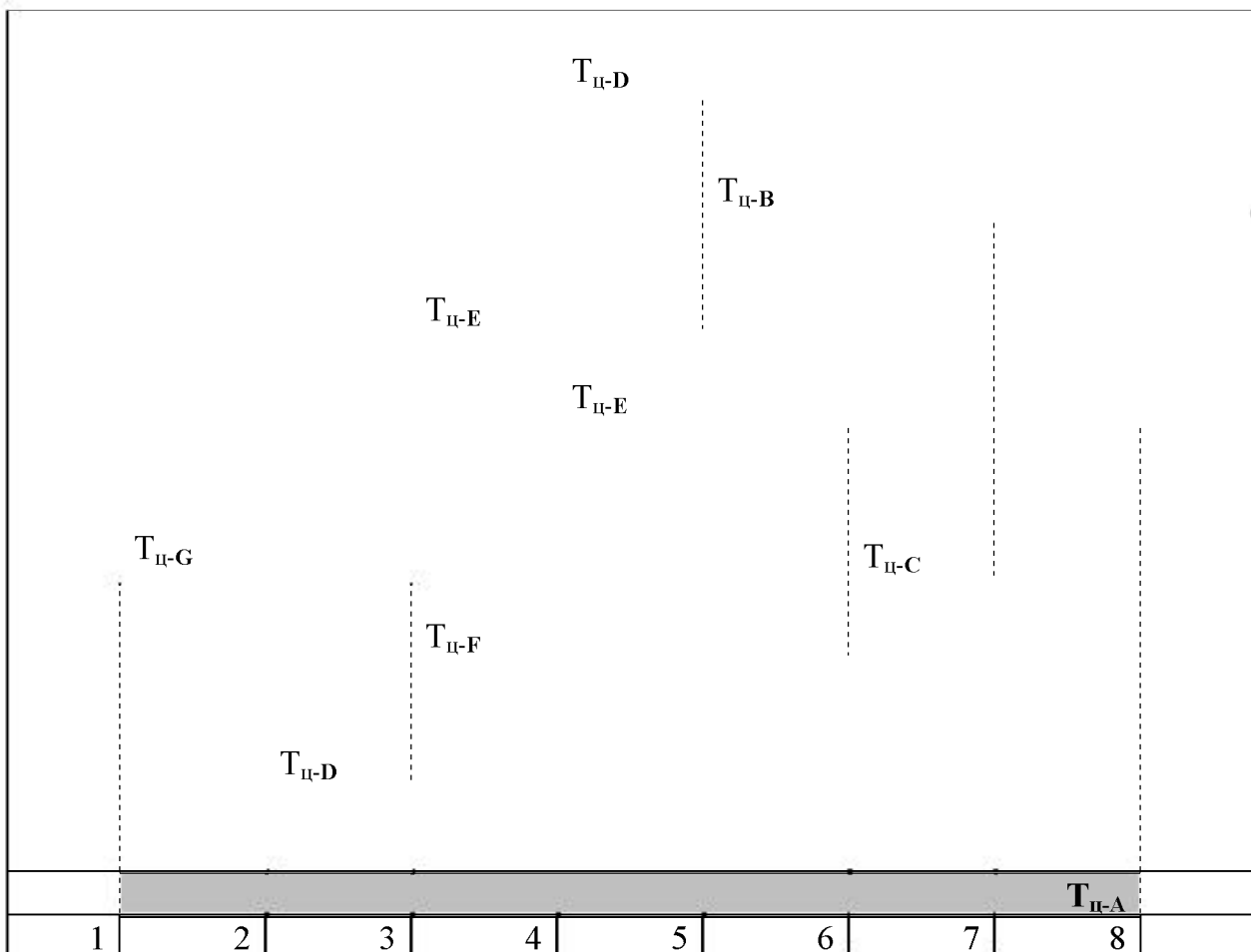


Рис. 3.6. Цикловой график производства изделия

Таблица 3.6

**Результаты MRP-процедуры расчёта плана-графика
производства изделия (первый вариант)**

Планово-учётная единица (компонент)	Длительность производственного цикла (ТЦ), нед.	Плановые позиции	Плановый период, нед.								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
А	1	Выпуск									50
		Запуск								50	
В	2	Выпуск								100	
		Запуск					100				
С	1	Выпуск								150	
		Запуск						150			
D	1	Выпуск			600		200				
		Запуск		600		200					
E	2	Выпуск					300	150			
		Запуск			300	150					
F	3	Выпуск							300		
		Запуск			300						
G	2	Выпуск			300						
		Запуск	300								

Второй вариант.

- Компонент **Е** – покупное изделие, поставляемое партиями фиксированного объёма (200 единиц).

- Данные о состоянии текущих запасов (о цикловых заделах незавершённого производства) компонентов представлены в табл. 3.7.

- Плановое поступление начатого производством компонента **F** – 2-я неделя, 5 единиц.

- Метод (политика заказа) определения размера производственной партии (партии поставки) – «*партия-за-партией*» / «*lot-for-lot*».

Таблица 3.7

Данные о состоянии текущих запасов

Компонент (планово-учётная единица)	Текущий запас (циклового задел)
А	10
В	15
С	20
D	400
E	10
F	0
G	0

На основе полной совокупности исходных данных осуществляется MRP-процедура формирования (исходя из чистой потребности в компонентах) плана-графика производства («запуска-выпуска» компонентов) изделия, динамика коего представлена в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Результаты MRP-процедуры расчёта календарного плана-графика производства изделия (второй вариант)

Пл.-уч. ед. (К)	УК	ТЦ, нед.	З	Р	Плановые позиции	Плановый период, нед.									
						1	2	3	4	5	6	7	8		
А	0	1	10	0	Полная потребность									50	
					Поступление										
					Запас (задел)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0
					Чистая потребность / Выпуск										40
					Запуск /									40	
В	1	2	15	0	Полная потребность								80 ^А		
					Поступление										
					Запас (задел)	15	15	15	15	15	15	15	0	0	
					Чистая потребность / Выпуск									65	
					Запуск /						65				
С	1	1	20	0	Полная потребность								120 ^А		
					Поступление										
					Запас (задел)	20	20	20	20	20	20	20	0	0	
					Чистая потребность / Выпуск									100	
					Запуск /							100			
D	3	1	400	0	Полная потребность			390 ^F		130 ^B					
					Поступление										
					Запас (задел)	400	400	10	10	0	0	0	0	0	
					Чистая потребность / Выпуск			0		120					
					Запуск /				120						

Окончание табл. 3.8

Пл.- уч. ед. (К)	УК	ТЦ, нед.	З	Р	Плановые позиции	Плановый период, нед.								
						1	2	3	4	5	6	7	8	
Е	2	2	10	0	Полная потребность					195 _В	100 _С			
					Поступление									
					Запас (задел)	10	10	10	10	15	115	115	115	
					Чистая потребность / Выпуск					185	85			
					Запуск /			200	200					
F	2	3	0	0	Полная потребность						200 _С			
					Поступление		5							
					Запас (задел)	0	5	5	5	5	0	0	0	
					Чистая потребность / Выпуск						195			
					Запуск			195						
G	3	2	0	0	Полная потребность			195 _F						
					Поступление									
					Запас (задел)	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Чистая потребность / Выпуск			195						
					Запуск /	195								

Сокращения:

- К – компонент;
- УК – уровень кодирования;
- З – запас (задел);
- Р – резерв.

Произведённая декомпозиция производственного плана является собой календарный план-график производства планируемого объёма изделия А, отражающий сроки и объёмы (в соответствии с чистыми потребностями) «запуска-выпуска» (производством или закупкой) всех необходимых компонентов, синхронизированные по плановому времени выпуска готового конечного изделия.

Оперативное планирование серийного производства

Оперативное планирование производства относится к краткосрочному планированию и заключается в декомпозиции производственных пла-

нов, формировании и распределении производственных заданий во времени (вплоть до суток) и в пространстве (вплоть до рабочего места) с последующим установлением очередности их выполнения. Оперативное планирование производства подразделяется на межцеховое и внутрицеховое.

Оперативное управление производством осуществляется в две стадии: *оперативно-календарное планирование (ОКП)* и *диспетчирование*, представленные в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные задачи оперативного управления производством

Оперативно-календарное планирование	Диспетчирование
межцеховое управление	
Разработка календарно-плановых нормативов	Учёт, контроль (анализ) и регулирование: - выполнения оперативных планов производства продукции - движения (запуска-выпуска) ресурсов в процессе производства - обеспечения оперативных планов производства продукции ресурсами
Составление месячных и внутримесячных оперативных производственных программ для цехов	
внутрицеховое управление	
Составление месячных и внутримесячных оперативных производственных программ для участков	Учёт, контроль (анализ) и регулирование: - выполнения оперативных планов производства продукции - движения (запуска-выпуска) ресурсов в процессе производства - обеспечения оперативных планов производства продукции ресурсами

Основная цель оперативного управления производством заключается в формировании и реализации производственной программы, обеспечивающей выполнение предприятием плана производства готовой продукции требуемого качества в заданные сроки и с наименьшими издержками.

Система оперативного управления производством представляет собой совокупность методов и техники управления, характеризуемых степенью централизации, составом принятых планово-учётных единиц, периодом планирования и организацией движения плановой и учётной документации.

По степени централизации различают *централизованные и децентрализованные системы оперативного управления*.

Состав планово-учётных единиц обуславливает, соответственно, поддетальную (деталь), комплектную (комплект) и позаказную (заказ) системы планирования.

Комплект как планово-учётная единица может представлять собой:

- комплект деталей, входящих в один узел или изделие в целом, обуславливающий комплектно-узловую систему планирования;
- комплект деталей различных сборочных единиц или изделий, но имеющих одинаковые календарно-плановые нормативы (*КПН*), обуславливающий комплектно-групповую систему планирования.

Календарно-плановые нормативы являются параметрами, обеспечивающими строгую ритмичную повторяемость производственных процессов в серийном производстве. К ним относятся:

- размеры партий (*n*) и ритмы (*R*) запуска-выпуска партий предметов труда;
- длительности производственных циклов (*T_ц*);
- длительности опережений запуска (*O_з*) и выпуска (*O_в*) партий предметов труда;
- структура и размеры заделов (*H*).

Составление расписаний завершает процесс оперативного планирования производства и заключается в распределении работ и определении порядка их назначения на отдельные рабочие места (центры).

Расчёт размера партии запуска-выпуска (заказа). Определение размеров партий запуска-выпуска в собственном производстве или партий заказа в случае закупки у поставщиков производится исходя из информации о чистых потребностях и текущих остатках необходимых компонентов. Экономическим обоснованием принятия решения является соотношение затрат, соответственно, на переналадку оборудования или исполнение заказа на закупку и расходов на хранение запасов (заделов).

Известны следующие базовые методы определения размера партии:

- «*Партия-за-Партией*» / «*Lot-for-Lot*» (*L4L*);
- «*Экономичного Размера Заказа*» / «*Economic Order Quantity*» (*EOQ*);
- «*Последовательного Балансирования по Отдельным Периодам*» / «*Part Period Balancing*» (*PPB*),

а также исходя из «*постоянства интервалов*» и «*фиксированного ритма*».

Общие исходные данные для иллюстрации расчётов размеров партий представлены в табл. 3.10.

Метод «партия-за-партией» предусматривает точное соответствие объёмов и сроков исполнения запланированных заказов на собственное производство или закупку необходимых компонентов величинам и срокам возникновения чистой потребности. Запасы компонентов, таким образом, не создаются и не переходят на последующие периоды производства.

Пример расчёта размера партии по методу «партия-за-партией» представлен в табл. 3.11

Таблица 3.10

Исходные данные для расчётов размеров партий

Стоимость единицы компонента							10	
Затраты на переналадку оборудования (рабочего места)							47	
Расходы на хранение в течение одного планового периода							0,5% от стоимости компонента	
Объём чистых потребностей плановых периодов								
1	2	3	4	5	6	7	8	
50	60	70	60	95	75	60	55	

Таблица 3.11

Определение размера партии по методу «партия-за-партией»

Плановый период	Чистая потребность	Объём партии	Запас	Расходы на хранение	Затраты на переналадку	Общие затраты
1	2	3	4	5	6	7
1	50	50	0	0,0	47,0	47,0
2	60	60	0	0,0	47,0	94,0
3	70	70	0	0,0	47,0	141,0
4	60	60	0	0,0	47,0	188,0
5	95	95	0	0,0	47,0	235,0
6	75	75	0	0,0	47,0	282,0
7	60	60	0	0,0	47,0	329,0
8	55	55	0	0,0	47,0	376,0

Данный метод обуславливает в каждом периоде относительно высокие затраты на переналадку рабочих мест (оборудования) в силу производства компонентов различных наименований.

Метод «экономического размера заказа» исходит из оценки общей годовой потребности и соответствующих оценок затрат. Поскольку подобный подход не предназначен при дискретной периодизации времени, то в системах стандарта MRP при планировании исходят из того, что потребности в компонентах удовлетворяются в начале планового периода. При этом расходы на хранение определяются только по отношению к конечному запасу соответствующего периода, а не к среднему, как это предполагает классическая модель экономического размера заказа, в соответствии с которой все компоненты используются непрерывно в течение всего планового периода. Данные для проведения расчёта представлены в табл. 3.12.

Годовая потребность и оценки соответствующих затрат определяются исходя из общих данных за восемь плановых периодов – недель (число

недель в году – 52). Экономичный размер партии определяется исходя из следующего выражения:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (3.1)$$

Пример расчёта размера партии по методу «экономичного размера заказа» представлен в табл. 3.13.

Таблица 3.12

**Расчётные данные для определения размера партии
по методу «экономичного размера заказа»**

Расчётные данные	
Параметры	Значения
Годовая потребность – D	3412,5
Расходы на хранение – H	2,6
Затраты на переналадку – S	47,0
Размер партии – EOQ	351

Размеры партий, определяемые данным методом, не обязательно покрывают целое число плановых периодов, в силу чего образуются переходящие запасы.

Таблица 3.13

Определение размера партии по методу «экономичного размера заказа»

Плановый период	Чистая потребность	Объём партии	Запас	Расходы на хранение	Затраты на переналадку	Общие затраты
1	2	3	4	5	6	7
1	50	351	301	15,05	47,0	62,05
2	60	0	241	12,05	0,0	74,10
3	70	0	171	8,55	0,0	82,65
4	60	0	111	5,55	0,0	88,20
5	95	0	16	0,80	0,0	89,00
6	75	351	291	14,60	47,0	150,60
7	60	0	232	11,60	0,0	162,20
8	55	0	177	8,85	0,0	171,05

Метод «последовательного балансирования по отдельным периодам» представляет собой динамичный многошаговый метод к оценке соотношения затрат на переналадку и расходов на хранение. Балансирование указанных затрат выражается в понятии «экономичная партия за период» / *economic period party (EPP)*. Балансу могут подлежать как общие,

так и удельные затраты (расходы). В соответствии с этим различают *методы «Общих равных затрат» / «Total Equal Cost» (TEC)* и *«Наименьших удельных затрат» / «Least Unit Cost» (LUC)*.

Процедура определения размера партии в обоих методах строится на сопоставлении обеих категорий затрат в соответствии с указанными соотношениями и выбора размера производственной партии или размера заказа на поставку, соответствующих покрытию того периода, в котором и соблюдаются требуемые условия, соответственно, равенства общих затрат на переналадку и расходов на хранение или минимума общих удельных затрат.

Примеры расчёта размера партии по методу *«последовательного балансирования по отдельным периодам»* представлены в табл. 3.14 – 3.16.

Оговорённые условия выбора размера партии позволяют покрыть потребности соответствующих плановых периодов, как это представлено в табл. 3.14, и в табл. 3.15 и 3.16 представить характеристики соответствующих материальных потоков компонентов в производственном процессе.

В табл. 3.17 представлены итоговые оценки общих затрат организации движения партий компонентов рассчитанных размеров.

Таблица 3.14

**Определение размера партии по методу
«последовательного балансирования по отдельным периодам»**

Плановый период		Объём партии	Расходы на хранение	Затраты на переналадку	Общие затраты	Удельные затраты	
TEC	LUC						
1	1	50	0,00	47,00	47,00	0,9400	
1-2	1-2	110	3,00	47,00	50,00	0,4545	
1-3	1-3	180	10,00	47,00	57,00	0,3167	
1-4	1-4	240	19,00	47,00	66,00	0,2750	
1-5	1-5	335	38,00	47,00	85,00	0,2537	≈TC
1-6	1-6	410	56,75	47,00	103,75	0,2530	min UC
1-7	1-7	470	74,75	47,00	121,75	0,2590	
1-8	1-8	525	94,00	47,00	141,00	0,2686	
6	/	75	0,00	47,00	47,00	/	
6-7		135	3,00	47,00	50,00		
6-8		190	8,50	47,00	55,50		≈TC
	7	60	0,00	47,00	47,00	0,7833	
	7-8	115	2,75	47,00	49,75	0,4326	min UC

Анализ представленных показателей позволяет оценить экономичность организации движения компонентов партиями рассчитанных размеров в условиях соответствующих далеко не исчерпывающим образом представленных исходных данных, в частности, в течение заданного отно-

сительно короткого планового периода. В иных условиях эти показатели могут иметь другие значения.

Таблица 3.15

Определение размера партии по методу «равных общих затрат последовательного балансирования по отдельным периодам»

Плановый период	Чистая потребность	Объём партии	Запас	Расходы на хранение	Затраты на переналадку	Общие затраты
1	2	3	4	5	6	7
1	50	335	285	14,25	47,00	61,25
2	60	0	225	11,25	0,00	72,50
3	70	0	155	7,75	0,00	80,25
4	60	0	95	4,75	0,00	85,00
5	95	0	0	0,00	0,00	85,00
6	75	190	115	5,75	47,00	137,75
7	60	0	55	2,75	0,00	140,50
8	55	0	0	0,00	0,00	140,50

Таблица 3.16

Определение размера партии по методу «наименьших удельных затрат последовательного балансирования по отдельным периодам»

Плановый период	Чистая потребность	Объём партии	Запас	Расходы на хранение	Затраты на переналадку	Общие затраты
1	2	3	4	5	6	7
1	50	410	360	18,00	47,00	65,00
2	60	0	300	15,00	0,00	80,00
3	70	0	230	11,50	0,00	91,50
4	60	0	170	8,50	0,00	100,00
5	95	0	75	3,75	0,00	103,75
6	75	115	0	0,00	0,00	103,75
7	60	0	55	2,75	47,00	153,50
8	55	0	0	0,00	0,00	153,50

Таблица 3.17

Показатели общих затрат организации движения расчётными партиями

Метод расчёта		Общие затраты
«партия за партией»		376,00
«экономического размера заказа»		171,05
«последовательного балансирования по отдельным периодам»	равные общие затраты	140,50
	наименьшие удельные затраты	153,50

Обобщённый опыт позволяет следующим образом сформулировать приоритеты использования рассмотренных методов расчёта размеров партий предметов труда:

- метод «партия-за-партией» предпочтителен для дорогостоящих компонентов, хранение запасов которых приводит к значительным расходам и тем самым к высоким альтернативным издержкам, но с относительно небольшими затратами на переналадку рабочих мест (оборудования). Такая организация движения предметов труда требует выравненного и сбалансированного материального потока. В длительной перспективе отличается существенным положительным эффектом опыта организации работы адекватно динамике потока потребительских заказов;

- метод «экономичного размера заказа» приемлем для организации движения относительно недорогих компонентов широкого применения (модулей), запас которых не требует больших расходов, а производство, напротив, отличается дорогостоящей переналадкой;

- метод «последовательного балансирования по отдельным периодам» эффективен в условиях устойчивого спроса на продукцию, производство которой характеризуется дорогостоящей переналадкой оборудования (рабочих мест).

Из других методов следует отметить:

- метод «постоянных интервалов», в соответствии с которым генерируются партии разных размеров, покрывающих суммарную чистую потребность на временных интервалах одинаковой продолжительности. По окончании интервала новый заказ не поступает до тех пор, пока не образуется следующая чистая потребность, что обуславливает перерывы между ними и образование запасов на начало следующих интервалов с последующим их снижением до уровня страховых. Метод удобен для организации движения предметов труда в условиях прерывного спроса изменчивой структуры;

- метод «фиксированного ритма заказа» подобен предыдущему с той разницей, что между интервалами отсутствуют перерывы. Заказы разной величины открываются ритмично сообразно установленной продолжительности интервала. Характерен для дорогостоящих компонентов и в условиях устойчивого спроса относительно постоянной структуры.

Расчёт ритмов запуска-выпуска партий предметов труда. Ритм представляет собой интервал времени между моментами запуска-выпуска следующих друг за другом смежных единиц (партий) предметов труда.

Средний расчётный ритм выпуска (запуска) одной единицы (r) определяется следующим образом:

$$r = F_{\exists} / N_{\exists} \quad (3.2)$$

где $F_{\text{Э}}$ – эффективный фонд времени планового периода;
 N_B – объём выпуска продукции.

Величина ритма может быть постоянной в разных плановых периодах, когда $N_B = \text{const}$, или переменной в противном случае. Показатель, обратный ритму, называется темпом.

Эффективный фонд времени выступает ограничением для числа детали-операций, закрепляемых за одним рабочим местом (центром) на плановый период в условиях переменной структуры производства продукции.

Ритм запуска-выпуска партии предметов труда определяется выражением:

$$R = n * r \quad (3.3)$$

$$T_{\text{ц}} = T_n + \left(\frac{N_n}{n-1} \right) * R \quad (3.4)$$

Возможны три соотношения ритма и длительности операционного цикла обработки партии: а) $R > T_n$; б) $R = T_n$; в) $R < T_n$, – двое из которых (а; в) обуславливают возникновение перерывов или необходимость параллельности выполнения операций, что и представлено на рис. 3.7.

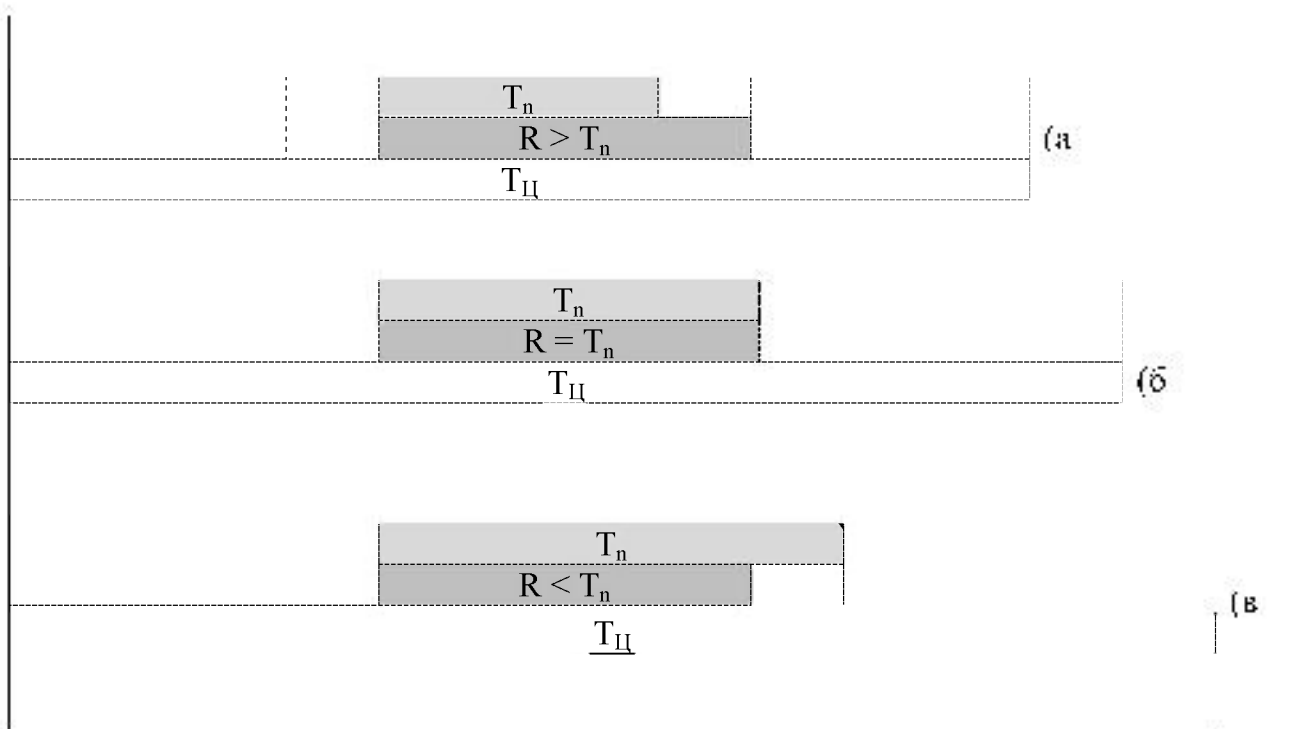


Рис. 3.7. Ритмичность движения партии предметов труда

Структура и расчёт длительности производственного цикла рассмотрены в главе 1 – на рис. 1.10.

Расчёт опережений запуска-выпуска партий предметов труда в производстве. Опережение запуска-выпуска представляет собой период времени от момента запуска-выпуска партии предметов труда в i -м цехе до момента запуска-выпуска готовой продукции, в состав которой они входят и для выпуска которой предназначены.

Расчёт опережений необходим для определения и соблюдения сроков запуска-выпуска компонентов в структуре всего целостного процесса производства готовых изделий как в технологическом, так и, что крайне важно, в организационном пространстве предприятия. В принципе опережения могут рассчитываться и для смежных структурных подразделений, а также для подразделений отдельных стадий производства. Иллюстрация опережения запуска-выпуска для трёх цехов представлена на рис. 3.8.

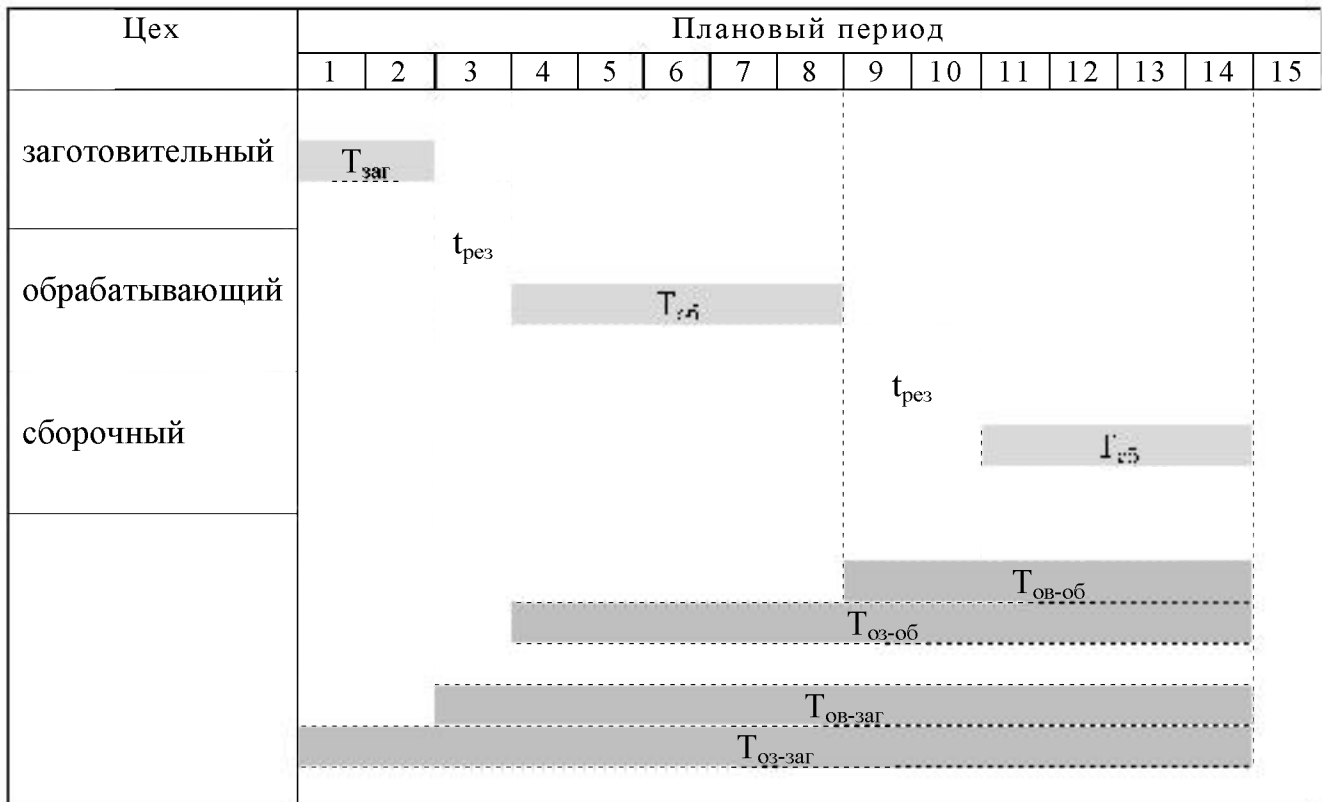


Рис. 3.8. Опережения запуска-выпуска для трёх цехов

Резервное опережение ($t_{рез}$) между выпуском партии в одном цехе и запуском её в другом необходимо на случай возможных отклонений в сроках выпуска-запуска этой партии в смежных цехах. В него включается и межцеховое время. Как правило, резервное опережение определяется равным ритму следующего цеха, но в случае превосходства значения длительности цикла предшествующего цеха над ритмом последующего резервное время устанавливается равным длительности цикла предыдущего

цеха, за которое может быть выпущена из предыдущего цеха партия соответствующих компонентов.

В общем случае (при разных соотношениях ритмов в смежных цехах) опережение запуска определяется следующим образом:

$$O_{3i} = \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}} T_{\text{ц}i} + \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}-1} t_{\text{пер}i,i+1} + \sum_{i=1+1}^{K_{\text{ц}}} R_i - \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}-1} d_{R_{i,i+1}} + \left(\left[\frac{R_i}{R_{K_{\text{ц}}}} \right] - 1 \right) R_{K_{\text{ц}}}, \quad (3.5)$$

где $K_{\text{ц}}$ – число цехов;

$d_{R_{i,i+1}}$ – общий наибольший делитель величин ритмов в смежных цехах.

Опережения запуска-выпуска партий предметов труда могут быть выражены не только во временном измерении, но и в объёмном – в числе единиц предметов труда, каким запуск в текущем цехе должен опережать выпуск готовых изделий:

$$O_{3i} = \left(\sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}} T_{\text{ц}i} + \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}-1} t_{\text{пер}i,i+1} \right) * N_{\text{вып}} + \sum_{i=1+1}^{K_{\text{ц}}} n_i - \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}-1} dn_{i,i+1} + \left(\left[\frac{n_i}{n_{K_{\text{ц}}}} \right] - 1 \right) n_{K_{\text{ц}}}, \quad (3.6)$$

где $n_{R_{i,i+1}}$ – общий наибольший делитель размеров партий в смежных цехах.

Рассчитанные таким образом опережения запуска-выпуска являются максимальными. По истечении ритма партий предметов труда они достигают минимального значения:

$$\min O_{3i} = O_{3i} - R_i. \quad (3.7)$$

Минимальные значения опережений используются для составления календарных планов.

Опережения запуска-выпуска могут быть сокращены за счёт сокращения длительностей производственных циклов и резервных опережений, а также выравниванием ритмов / размеров партий предметов труда.

Расчёт заделов. Заделами являются находящиеся на различных стадиях процесса не законченные производством предметы труда, образующие незавершённое производство в натуральном выражении. Заделы являются овеществлённым выражением соответствующих опережений запуска, в частности, входящих в них длительностей производственного цикла и, по сути, факторами синхронизации производственного процесса и тем самым обеспечения его бесперебойности и реализации известных принципов, обуславливающих (при прочих равных) его экономичность.

Различают внутрицеховые и межцеховые заделы. К первым в серийном производстве относятся цикловые, а ко вторым – оборотные и резервные заделы.

Цикловые заделы образуются предметами труда, находящимися в производственном процессе цеха в определённый период (момент) времени. Иллюстрация образования циклового задела представлена на рис. 3.9.

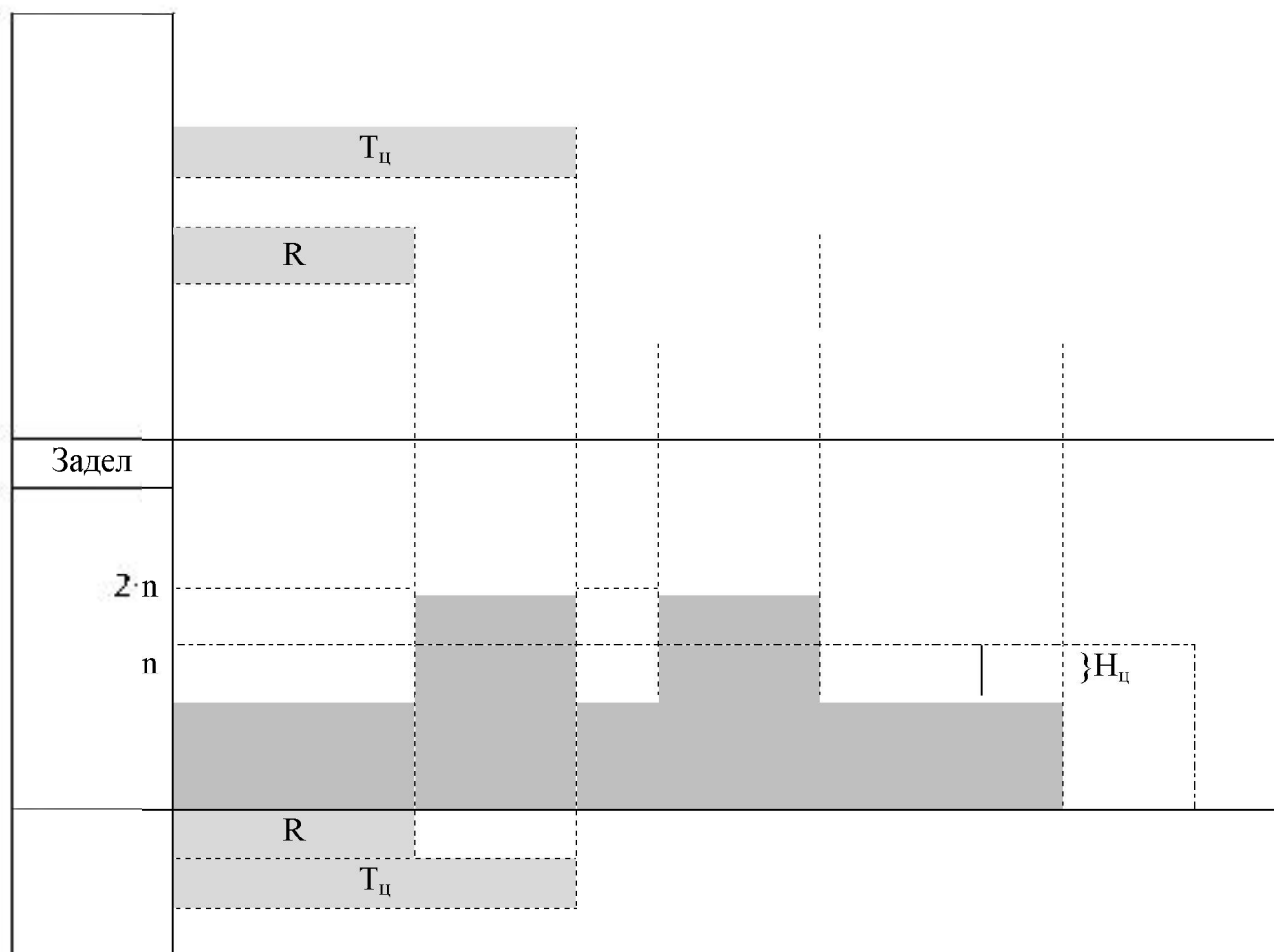


Рис. 3.9. Образование циклового задела

Средняя величина циклового задела равна:

$$H_{\text{ц}} = \left(T_{\text{ц}} / R \right) * n, \quad (3.8)$$

или

$$H_{\text{ц}} = T_{\text{ц}} / r = T_{\text{ц}} * N_{\text{вып}}, \quad (3.9)$$

Сокращение цикловых заделов, как следует из представленного, обуславливается сокращением длительностей производственных циклов.

Оборотные заделы – это заделы между смежными звеньями производственного процесса (цехами, участками, рабочими местами и т.п.). Подающее звено определяет порядок и параметры (характер, ритм, скорость, объёмы и сроки) поступления, а принимающее – порядок потребления в процессе производства.

Причинами образования оборотных заделов являются: различный характер поступления и потребления предметов труда (штучный или партионный); различные ритмы (периоды) и скорости поступления и потребления; сдвиги потребления относительно поступления предметов труда.

Размер оборотных заделов для пары смежных звеньев в общем случае определяется следующим образом:

$$H_{\text{об}} = \frac{|n_i - n_{i+1}|}{2} + n_{i+1} - dn_{i,i+1}. \quad (3.10)$$

Сокращение оборотных заделов обуславливается уменьшением максимального размера партии или увеличением минимального. Последнее, как известно, ведёт к увеличению длительности цикла, а значит, к увеличению цикловых заделов.

Резервные заделы образуются при соблюдении резервных опережений между парами смежных цехов. Средняя величина резервных заделов определяется аналогично цикловым заделам:

$$H_{\text{рез}} = T_{\text{рез}} * N_{\text{вып}} \quad (3.11)$$

В отличие от цикловых и оборотных эти заделы создаются специально:

- за счёт запуска некоторого числа первых партий в каждом цехе увеличенного размера;

- за счёт изменения регламента (увеличения сменности) работ (при полной загрузке рабочих мест).

Составление расписаний и назначение работ

Разработка и составление расписаний и назначение работ завершают декомпозицию производственного плана и формирование материальных потоков предметов труда во времени и пространстве и заключаются в планировании и установлении календарных дат, определяющих сроки выполнения упорядоченной во времени совокупности работ (операций) по запуску-выпуску производимой продукции на рабочих местах.

Различают внешнеориентированные и внутреннеориентированные расписания работ (операций). Первые обуславливаются спросом (заказами) известной структуры и сроков предоставления готовой продукции. Вторые обуславливаются, как правило, отсутствием данных сроках или даже в целом о структуре спроса. В соответствии с этим составление расписаний осуществляется в обратном (от сроков предоставления результатов) или в прямом (от времени начала работ) порядке.

Составление расписаний в конечном итоге заключается в распределении работ (операций) по рабочим центрам (местам), составляющих их загрузку.

Загрузка осуществляется исходя из мощности рабочего центра (места), а также из их специализации и специфики планируемых работ (операций).

Распространёнными инструментами распределения являются загрузочные графики Гантта, метод «контроль “вход-выход”», метод назначений (в форме задачи линейного программирования) и др. Все эти подходы направлены на формирование процессов загрузки рабочих центров (мест) как сбалансированных с их пропускной способностью и выровненных потоков предметов труда в процессе производства во избежание их перегрузки (и образования сверхнормативных заделов) и недогрузки (простоя оборудования и рабочих).

Пример, иллюстрирующий метод «контроль “вход-выход”», представлен в табл. 3.18.

В таблице представлен анализ плановых и фактических потоков работ рабочего места (центра) в календарном периоде, выраженных в нормативных единицах времени, иллюстрирующий процесс нарастания текущего задела в силу дисбаланса между потоками работ и мощностью центра.

Иллюстрация использования графика Гантта представлена на рис. 3.10, из которого явствует, что на 10-й контрольный день работа (операция) А отстаёт, работа (операция) С опережает график, и лишь работа В выполнена в срок.

«Контроль “вход-выход”»

Показатели		Календарный период			
		06.06	13.06	20.06	27.06
Вход	план	280	280	280	280
	факт	270	250	280	285
Отклонение (нараст. итог.)		-10	-40	-40	-35
Выход	план	320	320	320	320
	факт	270	270	270	270
Отклонение (нараст. итог.)		-50	-100	-150	-200
Изменение задела (нараст. итог.)		0	-20	-10	+5

Работа (операция)		Календарный период														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А																
план	$T_{ц-А п}$															
факт	$T_{ц-А ф}$															
В																
план	$T_{ц-В п}$															
факт	$T_{ц-В ф}$															
С																
план	$T_{ц-С п}$															
факт	$T_{ц-С ф}$															

Рис. 3.10. График Гантта контроля выполнения работ (операций)

Последующей задачей является определение приоритетности и установление последовательности выполнения распределённых работ.

Диспетчирование заключается в инициировании выполнения установленных графиков работ с последующим контролем и регулированием хода процессов.

Планирование очерёдности работ производится на основе определённых правил – правил приоритетов. Правильность установления при-

оритетов оценивается эффективностью календарных планов, проявляющейся в выполнении следующих условий:

- соблюдение сроков, установленных заказчиками и / или последующими работами (операциями);
- минимизацией «продолжительности (времени) потока» – времени выполнения работы в соответствующем процессе;
- минимизации объёмов незавершённого производства;
- минимизации простоев оборудования и рабочих.

Известны следующие правила приоритетов для планирования последовательности работ (операций):

- «Первый Пришёл – Первый Обслужен» / «*First Come – First Served*» (FCFS). Работы выполняются в порядке их фактического поступления;
- «Кратчайшее Время Исполнения (Производства)» / «*Shortest Operating (Production) Time*» (SO(P)T). Каждый раз, начиная с первой, выполняется работа с кратчайшим временем исполнения;
- «Наиболее Продолжительное Время Исполнения (Производства)» / «*Longest Operating (Production) Time*» (LO(P)T). Наиболее продолжительные работы запускаются первыми;
- «Ранняя Дата Исполнения» / «*Early Due Date*» (EDD). Первой исполняется работа с самым ранним сроком окончания;
- «Ранняя Дата Начала Выполнения» / «*Start Date*» (SD). Первой выполняется работа с самой ранней датой начала выполнения, определяемой вычитанием времени выполнения из установленной даты исполнения;
- «Наименьший остающийся запас времени» / «*Slack Time Remaining*» (STR). Работы с коротким запасом времени (вычисляется как разность между временем, остающимся до установленной даты исполнения, и временем выполнения работы) запускаются первыми;
- «Критическое отношение» / «*Critical Ratio*» (CR). Работы с наименьшим критическим отношением (вычисляется как разность между установленной датой выполнения и текущей датой, делённая на время выполнения работ) выполняются первыми;
- «Коэффициент очередности» / «*Queue Ratio*» (QR). Работы с наименьшим коэффициентом очередности (вычисляется как время, остающееся по графику, делённое на плановое время пребывания в очереди) выполняются первыми;
- «Последний Пришёл – Первый Обслужен» / «*Last Come – First Served*» (LCFS). Работы выполняются в порядке, обратном их фактическому поступлению. Это правило часто используется по умолчанию;
- «Произвольный порядок» / «*Random*» ®. Последовательность работ устанавливается исходя из субъективной оценки сложившейся ситуации.

Рассмотренные правила соответствуют классу задач формирования приоритетов организации материального потока предметов труда на рабочих центрах (местах) « $n/1$ » – задаче исполнения n работ на одном рабочем месте (станке).

Сравнительный анализ организации движения предметов труда в соответствии с некоторыми из рассмотренных выше правил представлены в табл. 3.19– 3.22.

Таблица 3.19

Правило «Первый Пришёл – Первый Обслужен» (FCFS)

Последовательность работ	Время процесса	Срок (дата) исполнения	Время потока	Запаздывание работы
A	6	8	6	0
B	2	6	8	2
C	8	18	16	0
D	3	15	19	4
E	9	23	28	5
Итого	28		77	11

Таблица 3.20

Правило «Кратчайшее Время Исполнения (Производства)» (SO(P)T)

Последовательность работ	Время процесса	Срок (дата) исполнения	Время потока	Запаздывание работы
B	2	6	2	0
D	3	15	5	0
A	6	8	11	3
C	8	18	19	1
E	9	23	28	5
Итого	28		65	9

Время потока измеряется суммарным временем ожидания и временем нахождения каждой работы в процессе.

Оценка приведённых в таблицах результатов производится на основании следующих показателей:

- среднее время завершения работы (суммарное время потоков, отнесённое к числу работ);
- среднее число работ (суммарное время потоков, отнесённое к общему времени процесса);
- среднее ожидание работы (общее время опоздания, отнесённое к числу работ).

Сравнительный анализ этих показателей представлен в табл. 3.23.

Таблица 3.21

Правило «Ранняя Дата Исполнения» (EDD)

Последовательность работ	Время процесса	Срок (дата) исполнения	Время потока	Запаздывание работы
В	2	6	2	0
А	6	8	8	0
Д	3	15	11	0
С	8	18	19	1
Е	9	23	28	5
Итого	28		68	6

Таблица 3.22

Правило «Наиболее Продолжительное Время Исполнения (Производства)» (LO(P)T)

Последовательность работ	Время процесса	Срок (дата) исполнения	Время потока	Запаздывание работы
Е	9	23	9	0
С	8	18	17	0
А	6	8	23	15
Д	3	15	26	11
В	2	6	28	22
Итого	28		103	48

Таблица 3.23

Сравнительный анализ показателей организации потока работ

Правило приоритета	Среднее время завершения работы	Среднее число работ	Среднее время ожидания работы
FCFS	15,4	2,75	2,2
SO(P)T	13,0	2,32	1,8
EDD	13,6	2,42	1,2
LO(P)T	20,6	3,68	9,6

Анализ позволяет сделать некоторые принципиальные выводы и заключения:

- правило «Первый Пришёл – Первый Обслужен» обуславливает неплохие результаты, но его основное преимущество – это простота, определённость и «справедливость» организации потока работ;
- правило «Кратчайшее Время Исполнения (Производства)» обуславливает практически все предпочтительные значения представленных

показателей. Его главный недостаток состоит в том, что длительные работы подлежат постоянному откладыванию, что требует особого к ним внимания;

- правило «Ранняя Дата Исполнения» обуславливает наименьшее среднее время запаздывания работ при относительно неплохих значениях других показателей;

- правило «Наиболее Продолжительное Время Исполнения (Производства)» обуславливает приоритет работ как раз с длительным циклом исполнения, но «ценой» сравнительного ухудшения значений показателей.

Подтверждается и доказано математически, что правило «Кратчайшее Время Исполнения (Производства)» обеспечивает близкое к оптимальному решение задач класса « $n/1$ » – задач исполнения n работ на одном рабочем месте (станке) по показателю среднего времени завершения работ и является наиболее востребованным.

Правило «Критическое отношение» основано на определении индекса как отношения величины времени, оставшегося до срока выполнения работы по плану, к величине остающегося времени на её исполнение. Это правило являет собой динамический подход и позволяет определить порядок выполнения работ на любую текущую дату. Приоритет получают работы с низким значением индекса (меньше 1,0). Работы с индексом 1,0 находятся в границах расписания, а с индексом более 1,0 выполняются с его опережением.

Иллюстрация правила представлена в табл. 3.24. Анализ критического состояния работ производится на 15-е число планового периода.

Таблица 3.24

Анализ критического состояния работ

Работа	Срок (дата) исполнения	Остающиеся рабочие дни	Индекс критического отношения	Приоритет
А	20	4	1,25	3
В	18	5	0,60	1
С	17	2	1,00	2

Определённые на основе этого правила приоритеты работ позволяют оперативно вносить соответствующие изменения в процессе их исполнения.

Более сложная задача распределения n работ на двух ($n/2$) (и более – n/m) станках известна как задача (правило) Джонсона. Последнее обуславливает сокращение общего времени процесса и минимизирует общее

время простоев оборудования. Правило при заданных параметрах работ предусматривает следующую последовательность действий:

- отбирается работа с наикратчайшим операционным временем выполнения. Если это время процесса на первом станке, то работа становится первой. Если же на втором, то – последней. При равенстве времён принимается экспертное решение;

- назначенная работа исключается из рассмотрения;

- последующие работы (до)назначаются аналогичным образом.

Исходные данные представлены в табл. 3.25. Иллюстрация правила назначения Джонсона – на рис. 3.11.

Таблица 3.25

Структура операционного времени работ

Работа (операция)	Операционное время	
	1-е рабочее место	2-е рабочее место
A	3	2
B	6	8
C	5	6
D	7	4

Общая последовательность работ, таким образом: С – В – D – А. Время потока – 25 дней. График отражает организацию в максимальной степени параллельно выполняемых работ на обоих рабочих местах.

Ра- бо- чье ме- сто	Календарный период																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	C				B						D							A								
2					C						B							D				A				
				5							1							18	19		21		23		25	

Рис. 3.11. Календарный план назначения работ

Распределение n работ на три рабочих места ($n/3$) достаточно сложная задача, упрощённый вариант которой возможен при выполнении следующих условий:

- наименьшая продолжительность работы, выполняемой на первом рабочем месте, такая же, как и наибольшая продолжительность работы, выполняемой на втором месте;

- наименьшая продолжительность работы, выполняемой на третьем рабочем месте, равна наиболее продолжительному времени работы на втором месте.

Иллюстрация и исходные данные подобного распределения представлены, соответственно, в табл. 3.26. Использование правила Джонсона требует сведения данной задачи ($n/3$) к задаче ($n/2$) и соответствующего представления исходных данных – в нижней части таблицы.

Таблица 3.26

Структура операционного времени работ

Работа (операция)	Операционное время		
	1-е рабочее место	2-е рабочее место	3-е рабочее место
A	13	5	9
B	5	3	7
C	6	4	5
D	7	2	6
	$t_1 + t_2$		$t_2 + t_3$
A	18		14
B	8		10
C	10		9
D	9		8

Таким образом, применение правила Джонсона теперь уже к задаче уровня ($n/2$) позволяет установить следующую последовательность работ: В – А – С – D.

Динамика процессов в общем случае (n/m) не позволяет получить однозначного аналитического решения подобным методом. Поэтому решение задач такого уровня и сложности заключается либо в сведении их к задачам решаемого уровня, либо обуславливает необходимость формирования определённой структуры технологических и организационных параметров и факторов. Одним из таких подходов, в частности, является эвристическая процедура «CDS-алгоритм», которая распространяет правило Джонсона ($n/3$) на решение общей задачи (n/m) и обеспечивает квазиоптимальное решение.

Наконец, задача класса (n/n) – задача распределения n работ на n рабочих мест (при условии, что назначение является однозначным – только на одно рабочее место) может быть решена как известная задача линейного программирования о назначении (*Метод Назначений / Assignment*

Method) по одному из критериев оптимальности: минимум затрат, минимум времени исполнения и др.

Вопросы для самоконтроля

1. Раскройте содержание функции планирования.
2. Представьте иерархию производственных планов.
3. Какими факторами определяется процедура планирования?
4. Опишите процедуру MRP-расчёта потребности в компонентах изделия.
5. Каким образом рассчитывается чистая потребность в компоненте?
6. Определите понятие «агрегатное планирование».
7. По каким составляющим может происходить дезагрегирование производственных планов?
8. Какие стадии включаются в оперативное управление производством? Какие задачи выполняются каждой из них?
9. Перечислите основные календарно-плановые нормативы.
10. Какие методы расчёта размера партии запуска-выпуска (заказа) Вам известны?
11. Раскройте содержание метода расчёта размера партии «партия-за-партией».
12. В каких случаях эффективен метод «постоянных интервалов»?
13. В чём состоят достоинства метода «экономичного размера заказа»?
14. Какой метод определения размера партии деталей применим в случае высоких затрат на переналадку по сравнению с затратами на хранение?
15. О чём свидетельствует ритм запуска, значение которого превышает единицу?
16. Каким образом рассчитывается ритм запуска-выпуска партий предметов труда?
17. Представьте графически время опережений запуска-выпуска партий предметов труда в производстве.
18. Определите понятие «цикловые заделы» и приведите формулы их расчёта.
19. Перечислите правила приоритетов для планирования последовательности работ (операций).
20. Какие методы решения задачи распределения n работ на n рабочих мест Вам известны?
21. В чём заключается правило Джонсона и когда оно применимо?

3.3. Контроллинг в структуре логистики производства

Специфика концепции контроллинга в структуре логистики состоит в том, что она являет собой не только основу потокового представления производственных и экономических процессов как объектов управления, но и обуславливает спектр мер по его [управления] обеспечению – обоснованию и поддержке принятия управленческих решений.

Система контроллинга в структуре логистики производственного предприятия характеризуется его основными функциями мониторинга, учёта и анализа экономической результативности процессов деятельности и на этой основе обеспечения регулирования логистических потоков, циркулирующих в структуре предприятия.

В контексте логистики производства контроллинг определяется как системная функциональная деятельность предприятия, направленная на осуществление, с одной стороны, информационно-методической поддержки управления, с другой стороны, непрерывной детализации, реализации и контроля исполнения управленческих решений. Тем самым, логистический контроллинг, перераспределяя, интегрируя и координируя функции менеджмента на предприятии, выступает как функциональный фактор долгосрочного и устойчивого его развития.

Достижение целей предприятия в контексте системы контроллинга опосредуется решением следующих задач: разработки стратегии предприятия; разработки текущих и оперативных планов и контроля их реализации; разработки и внедрения методов контроля для достижения стратегических и оперативных целей предприятия. Стратегические цели определяют функции как собственно контроллинга, так всей управленческой деятельности предприятия.

Как отмечалось, логистический подход к управлению производственным предприятием обуславливает организацию и представление его деятельности как сложного системного потокового процесса, характеризующегося его составляющими процессами материальной и экономической трансформации ресурсов в готовый продукт (ценность). Таким образом, объектом логистического контроллинга являются именно процессы производства продукта как процессы приращения его ценности и накопления затрат; предметом же – затраты и, собственно, ценность производимого продукта.

Процессы накопления затрат и приращения ценности предстают объектами не только контроллинга, но и всей системы управления предприятием. Соотношение означенных функциональных областей представлено на рис. 3.12.



Рис. 3.12. Соотношение функций контроллинга и управления

Контроллинг предстаёт с функциональной точки зрения одновременно и как функция поддержки управления, и как непосредственно функция управления. Контроллинг в данном случае представляется как система, являющаяся структурной составляющей управленческих функций и одновременно с этим обеспечивающая их релевантной информацией. К первому блоку функций относятся планирование, контроль и координация, ко второму – учёт и анализ. Отмеченные составляющие и определяют функциональную структуру контроллинга, представленную на рис. 3.13. Формирование системы контроллинга требует соответствия принципу согласованности и взаимообусловленности стратегической и операционной составляющих деятельности производственного предприятия, что предопределяет взаимообусловленные и взаимозависимые виды контроллинга: операционный и стратегический.

Основными задачами стратегического контроллинга является консультирование менеджеров и собственников предприятия при выработке генеральной стратегии, стратегических целей и мероприятий по направлениям деятельности, а также предоставление необходимой информации для принятия стратегических решений. Таким образом, стратегический контроллинг направлен на выявление и оценку новых потенциальных долго- и среднесрочных перспектив. Оперативный контроллинг направлен на достижение запланированных финансовых и нефинансовых целей.

Формирование и построение структуры системы контроллинга в структуре предприятия основывается на принципе иерархичности. Означенный принцип обуславливает необходимость декомпозиции показате-

лей деятельности предприятия до уровня конкретных рабочих мест. Определение и распределение соответствующих функций осуществляется «в направлении» потока создаваемой ценности, что обеспечивает вовлечённость в процессы учёта, контроля и регулирования всех структур предприятия. Таким образом, структура немногих рассчитываемых показателей на уровне отдельных рабочих мест должна обеспечивать расчёт агрегированных показателей на уровне отдельных подразделений, которые, в свою очередь, формируют базу расчёта показателей на уровне предприятия в целом, что в конечном счёте обуславливает адекватное и своевременное принятие необходимых управленческих решений в контексте конкретной организационной структуры предприятия.

Модель организации пространства контроллинга в структуре производственного предприятия представлена на рис. 3.13.

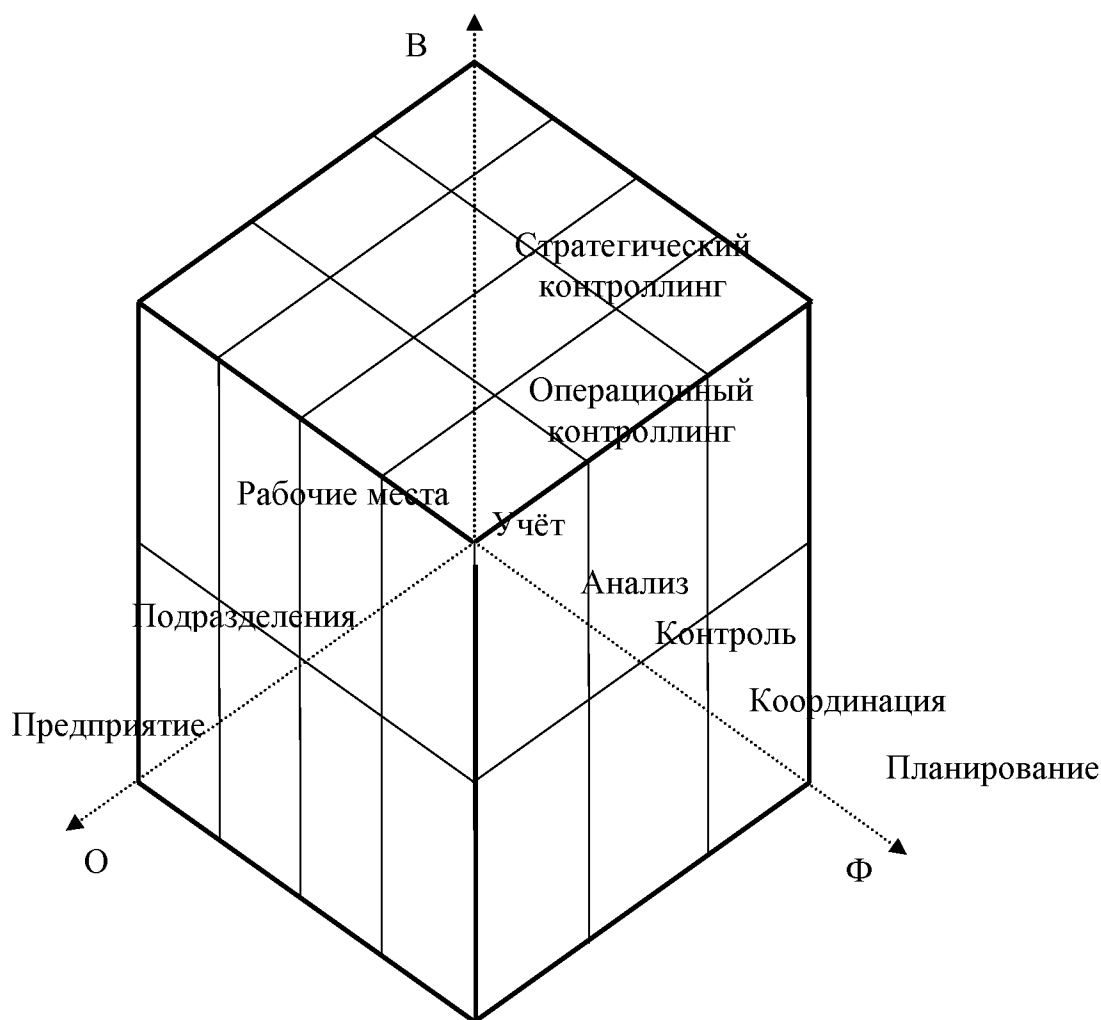


Рис. 3.13. Пространство контроллинга предприятия

Пространство контроллинга образуют три измерения: организационное (О), функциональное (Ф), временное измерение (В). Последнее позво-

ляет осуществлять функции контроллинга в разных временных периодах: операционном, текущем и стратегическом. Представленное пространство являет среду контроллинга, которая обуславливает необходимость интегративного видения процессов, направленного на реализацию логистического подхода к организации управления деятельностью предприятия.

Контроллинг интегрирован в общую структуру деятельности предприятия и осуществляет функции учёта, анализа, планирования, контроля и координации в собственном контексте как контроллинг потока затрат и контроллинг потока ценности, так и в разрезе отдельных функций предприятия, что представлено на рис. 3.14.

Контроллинг затрат (сметный контроль, анализ влияния способов распределения накладных расходов на себестоимость и рентабельность отдельных видов продукции, анализ использования кривой опыта для возможностей снижения затрат и др.) заключается в выявлении факторов, способствующих отклонениям фактических значений затрат от плановых, а также определении места возникновения таких отклонений, нахождении способов их преодоления и поиске путей их минимизации (оптимизации). Наиболее распространенным в этом случае методом выбора оптимальных решений является функционально-стоимостной анализ и методы сравнения. Осуществление контроллинга затрат требует от предприятия отказа от котлового метода учёта затрат (как это делается на большинстве отечественных производственных предприятий) и перехода на функциональный учёт затрат и объектный учёт затрат.

Задачи контроллинга производственных возможностей (мощностей) сводятся к формированию производственной программы в условиях недогрузки мощностей, при наличии лимитирующих факторов, а также к выбору вариантов капитальных вложений в мощности предприятия.

Контроллинг ценности (качества) осуществляет мониторинг формирования качества и затрат на его достижение непосредственно в процессе производства и направлен на создание определённой ценности, предотвращение брака, усовершенствование системы контроля качества продукции.

В процессе научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) контроллинг используется для получения прогнозных планов спроса на разрабатываемую продукцию, в некоторых случаях для перевода запросов потребителей в технико-экономические требования и качественные показатели продукции, для отслеживания отклонений результатов исследований от ожидаемых, для достижения более высокой функциональности проектируемого изделия с оптимальными затратами (при использовании функционально-стоимостного анализа), для оценки

эффективности и конкурентоспособности выработанных вариантов изделия и функциональности их составляющих, для оценки затрат на отдельные функции изделия.

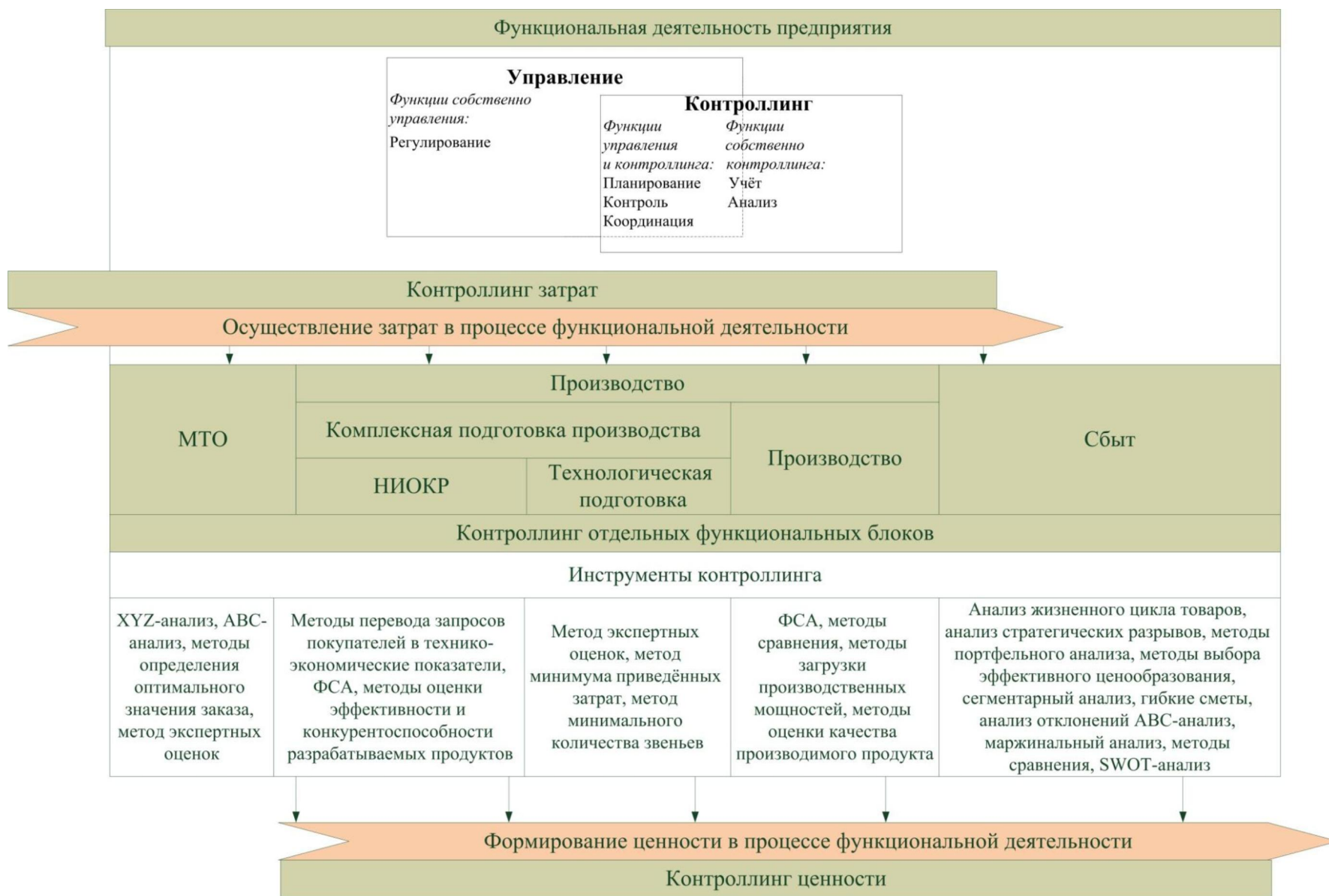


Рис. 3.14. Контроллинг в структуре функциональной деятельности производственного предприятия

В процессе технологической подготовки производства контроллинг включает оценку экономической рациональности конструктивных требований, влекущих добавочные затраты на производство; оценку необходимой точности элементов изделия; оценку схемы техпроцесса. Обычно для решения подобных проблем используется метод экспертных оценок, метод минимума приведенных затрат, метод минимального количества звеньев.

Материально-техническое обеспечение (МТО) также является объектом приложения контроллинговых инструментов, среди которых хорошо известные, ABC- и XYZ-анализ, контроль оптимального значения заказа на основе выбранной методики его определения, метод экспертных оценок. Подобный инструментарий позволяет решать ряд проблем данного блока в том числе осуществлять выработку решений «производить или закупать» потребные материалы и комплектующие; анализ соотношения запасов, а также затрат на них, выбирая наиболее рациональные решения; отслеживание отклонений от норм расхода материалов, а шире – обоснование таких норм; оценку снабженческих решений по принципу оптимизации совокупных затрат; оценку хозяйственных связей с поставщиками и формирование политики взаимоотношения с ними.

Контроллинг сбыта и послепродажного обслуживания подразумевает разработку решений относительно товарного портфеля предприятия, анализ затрат по всей цепочке создания ценности, контроль себестоимости относительно целевых затрат, оценку эффективности хозяйственных связей с потребителями, обоснование и определение стратегических групп конкурентов, выбор каналов продвижения продукции, оценку рациональности затрат на послепродажное обслуживание (стоит прокомментировать, что увеличение затрат на послепродажное обслуживание большей частью зависит от снижения таковых в других звеньях цепочки создания ценности). Инструментарий, направленный на решение подобных задач, включает анализ жизненного цикла товара, анализ стратегических разрывов, методы портфельного анализа, методы выбора эффективного ценообразования, сегментарный анализ, гибкие сметы, анализ отклонений, функционально-стоимостной анализ, ABC-анализ, маржинальный анализ, методы сравнения, SWOT-анализ и др.

Контроллинг как функциональная область деятельности обладает широким спектром специфического инструментария и методической базы, пригодных для достижения целей, присущих звеньям логистической системы. Формирование системы контроллинга востребует построение и внедрение сбалансированной системы показателей – центрального экономического инструмента системного управления в структуре логистики предприятия.

Система сбалансированных показателей создаёт основу консонансной операционной деятельности всех подразделений предприятия, согласующейся, в свою очередь, со стратегической направленностью производственного предприятия. Более того, посредством разноуровневой детализации система сбалансированных показателей доводит до сведения каждого работника количественную интерпретацию стратегии предприятия, формируя и определяя при этом его индивидуальный вклад в достижение и реализацию означенной стратегии. Иными словами, операционная деятельность каждого из сотрудников становится стратегически обусловленной, направленной и результативной. Сбалансированная система представляется структурой плановых, учётных и аналитических показателей и, будучи встроенной в систему логистики предприятия, должна отвечать определённым требованиям:

- отражать результативность деятельности (процессов, потоков);
- охватывать четыре блока факторов, определяющих результативность деятельности компании: процессно-функциональные, ресурсные, организационно-управленческие и субъектные факторы;
- отражать стратегические задачи предприятия;
- каждая стратегическая задача должна быть «переведена» в систему показателей экономического потока.

Успешное использование системы сбалансированных показателей требует построения согласованной и количественно измеримой системы стратегий предприятия, соответствующих, в свою очередь, его корпоративной миссии. В итоге формирование структуры стратегических показателей результативности становится возможным посредством выявления структуры внутренних факторов результативности и структуры субъектов оценки результативности.

К группе внутренних факторов результативности относятся процессы (функции) предприятия, ресурсы и организационно-управленческий фактор, направленный на формирование взаимодействия при создании ценности. Единство этих составляющих представляет собой интегральное пространство внутренних факторов достижения результативности, представленное на рис. 3.15. Соответственно, показатели результативности имеют своё специфическое проявление: процессно-функциональная составляющая обуславливает производительность; ресурсная составляющая обуславливает продуктивность, и организационно-управленческая – эффективность деятельности предприятия, а значит и реализации стратегии.

С другой стороны, степень достижения уровня этих показателей определяется в контексте оценки удовлетворения групп потребителей, иными словами, субъектами оценки результативности предприятия.

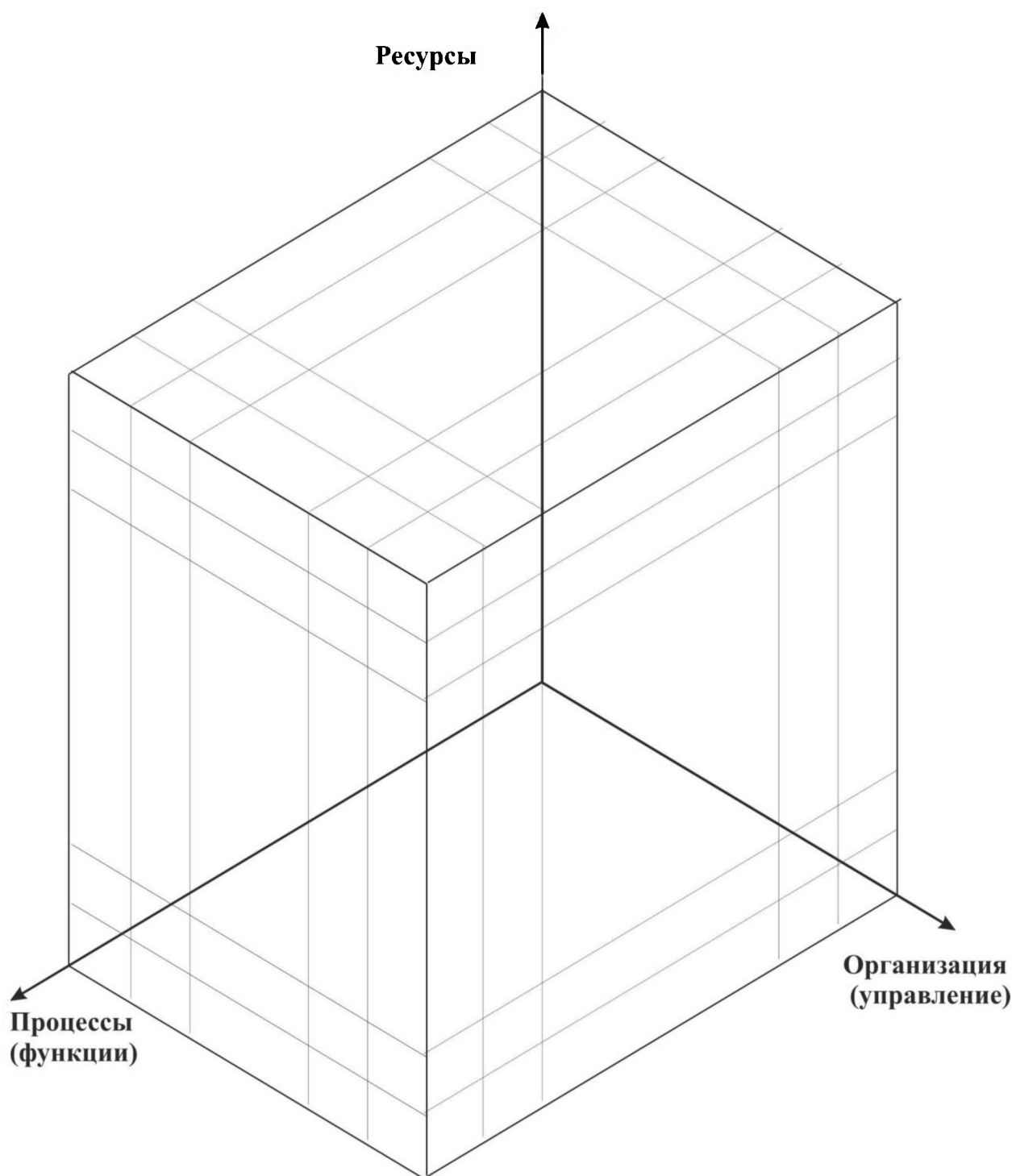


Рис. 3.15. Интегральное пространство внутренних факторов достижения результативности

В итоге выявленные факторы достижения результативности и субъекты оценки результативности формируют пространство стратегических показателей результативности деятельности предприятия, представленное на рис. 3.16. В конечном итоге спектр стратегических показателей является основой формирования пространства операционных показателей деятельности предприятия.



Рис. 3.16. Пространство стратегических показателей результативности деятельности предприятия

Показатели результативности деятельности предприятия, будучи декомпозированы до уровня операционных показателей отдельных рабочих мест, обеспечивают прозрачность экономического потока предприятия.

Показатели, включаемые в сбалансированную систему, разрабатываются на каждом конкретном предприятии индивидуально с учётом специфики его деятельности и стратегической направленности. Система сбалансированных показателей в контексте логистики производственного предприятия представляет собой иерархическую структуру комплексных ключевых показателей результативности: производительности, продуктивности и эффективности – в разрезе как организационного (предприятие, подразделения, отдельные рабочие места), так и временного (год, месяц, день) измерений. Такая структура обуславливает оперативное управление потоками затрат и результатов во времени и организационном пространстве в общем процессе деятельности предприятия.

Таким образом, система сбалансированных показателей посредством небольшого количества показателей результативности призвана доводить до сведения каждого сотрудника цели предприятия и оперативно сигнализировать о сбоях на уровне экономического потока, влекущих снижение результативности деятельности предприятия.

Выявление причин сбоев и разработка решений, направленных на их исключение, предусматривают использование вспомогательного инструмента контроллинга в структуре логистики – карты потока создания ценности (карты экономического потока), – который обеспечивает представление текущего и желаемого (при этом возможного) состояния исследуемого потока создания ценности с детализацией стратегических и операционных показателей. Описанная карта визуализирует трансформацию материального потока не только с результативной точки зрения, но и с затратной. Кроме основного материального потока находят отражение и сопутствующие его движению материальные, финансовые, информационные и трудовые потоки.

Карта экономического потока представляет собой документ, содержащий информацию о структуре экономического потока – потока затрат и потока результатов – в определённые периоды вплоть до отдельных производственных операций и отдельных рабочих мест. При этом затраты и результаты отражаются и в натуральных единицах измерения, обеспечивая наглядность экономического потока, и в денежных единицах измерения, обеспечивая тем самым возможность агрегирования и соотнесения рассматриваемых потоков. Расслоение потоков затрат и результатов (создаваемой ценности) по критериям роли процессов (основной, вспомогательный и обслуживающий), регулируемости (регулируемый, нерегулируемый), уровня добавленной ценности (эффективный, неэффективный) и т.д. в конечном итоге обуславливает формирование структурированного пространства адресных управленческих решений, направленных на повышение результативности деятельности предприятия.

Таким образом, контроллинг в структуре логистики предприятия направлен на формирование и повышение степени взаимной интеграции технологического, информационного, организационного и экономического факторов в процессе управления результативностью деятельности производственного предприятия.

Вопросы для самоконтроля

1. Определите понятие контроллинга.
2. Каким образом соотносятся между собой функции контроллинга и управления?
3. Представьте модель пространства контроллинга на предприятии.
4. В чём проявляется принцип иерархичности при формировании системы контроллинга предприятия?
5. Каким образом контроллинг функционально встраивается в систему производственного предприятия?

6. Перечислите инструменты контроллинга затрат.
7. Какие задачи решаются в разрезе контроллинга результатов?
8. Представьте спектр инструментов контроллинга в разрезе отдельных функциональных блоков предприятия.
9. Какие требования предъявляются к системе сбалансированных показателей, встроенной в систему логистики предприятия?
10. Какие факторы обуславливают пространство стратегических показателей результативности деятельности предприятия?
11. Представьте модель пространства стратегических показателей результативности деятельности предприятия?
12. Какие задачи решаются посредством использования карты потока создания ценности?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Балахонова И.В., Волчков С.А., Капитуров В.А. Логистика: интеграция процессов с помощью ERP-системы. – Н. Новгород: ООО СМЦ «Приоритет», 2006. – 464 с.
2. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 473 с.
3. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 416 с.
4. Глухов В.В., Балашова Е.С. Производственный менеджмент. Анатомия резервов. Lean production: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2008. – 352 с.
5. Голдсби Т., Мартиченко Р. Бережливое производство и 6 сигм в логистике: руководство по оптимизации логистических процессов: Пер. с англ. – Минск: ГревцовПаблицер, 2009. – 416 с.
6. Грундиг К.Г. Проектирование промышленных предприятий: Принципы. Методы. Практика: Пер. с нем. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 340 с.
7. Дедов О.А. Методология контроллинга и практика управления крупным промышленным предприятием: Учебное пособие. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 248 с.
8. Долгов А.П., Козлов В.К., Уваров С.А. Логистический менеджмент. Концепция логистики фирмы: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2005. – 264 с.
9. Долгов А.П., Козлов В.К., Уваров С.А. Логистический менеджмент фирмы: концепция, методы и модели: Учебное пособие. – СПб.: Изд. дом «Бизнес-пресса», 2005. – 384 с.
10. Захаров М.Н. Контроль и минимизация затрат предприятия в системе логистики: Учебное пособие. – М.: Изд-во «Экзамен», 2006. – 158 с.
11. Климов А.Н., Оленев И.Д., Соколицын С.А. Организация и планирование производства на машиностроительном заводе: Учебник. – Л.: Машиностроение, 1973. – 496 с.
12. Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент. – СПб.: Политехника, 1999. – 275 с.
13. Колесников С.Н. Инструментарий бизнеса: современные методологии управления предприятием. – М.: Издательско-консультационная компания «Статус-Кво 97», 2001. – 320 с.
14. Колесников С.Н. Планирование деятельности производственного предприятия. От промфинтехпланирования к MRP II и далее. – М.: ООО «1С-Паблицинг», 2006. – 382 с.

15. Коммерческая деятельность предприятия: стратегия, организация, управление. Учебное пособие / Под ред. В.К. Козлова, С.А. Уварова. – СПб.: Политехника, 2000. – 322 с.

16. Коммерческая деятельность производственных предприятий (фирм): Учебник / Под ред. д-ра экон. наук, проф. О.А. Новикова, д-ра экон. наук, проф. В.В. Щербакова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1999. – 416 с.

17. Концепция контроллинга: Управленческий учёт. Система отчётности. Бюджетирование: Пер с нем. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 269 с.

18. Корпоративные информационные системы управления: Учебник / Под ред. Н.М. Абдикеева и О.В. Котовой. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 464 с.

19. Маскелл Б., Багалли Б. Практика бережливого учёта: управленческий, финансовый учёт и система отчётности на бережливых предприятиях: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2010. – 384 с.

20. Монден Я. Система менеджмента Тойоты: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 216 с.

21. Монден Я. «Тоёта»: методы эффективного управления / Сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 288 с.

22. Парамонов Ф.И., Солдак Ю.М. Теоретические основы производственного менеджмента. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 280 с.

23. Производственный менеджмент: Учебник / Под ред. В.А. Козловского. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 574 с.

24. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 608 с.

25. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2006. – 312 с.

26. Степанов В.И. Логистика производства: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 200 с.

27. Стивенсон Дж. В. Управление производством: Пер. с англ. – М.: ООО «Издательство “Лаборатория базовых знаний”», ЗАО «Издательство БИНОМ», 1998. – 928 с.

28. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга: Пер. с нем. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 800 с.

29. Чейз Р.Б., Джейкобз Ф.Р., Аквилано Н.Дж. Производственный и операционный менеджмент, 10-е издание: Пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2007. – 1184 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Акофф Р. Планирование будущего корпорации: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1985. – 328 с.
2. Альбеков А.У. Логистика в управлении коммерческим оборотом вторичных ресурсов. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998. – 101 с.
3. Аоки М. Фирма в японской экономике: Пер. с англ. – СПб.: Лен-издат, 1995. – 431 с.
4. Афанасенко И.Д., Борисова В.В. Коммерческая логистика: Учебник. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 352 с.
5. Афанасенко И.Д., Борисова В.В. Логистика снабжения: Учебник. – СПб.: Питер, 2010. – 336 с.
6. Афанасенко И.Д., Борисова В.В. Экономическая логистика: Учебник. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2013. – 432 с.
7. Бабанский А.В. Системы непрерывного улучшения продуктов и процессов. – Минск: ИП «Экоперспектива», 1999. – 237 с.
8. Бауэрсокс Д.Дж., Клосс Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок: Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – 640 с.
9. Бережной В.И., Бережная Е.В. Модели и методы управления материальными потоками микрологистической системы автопредприятия. – Ставрополь: Интеллект-Сервис, 1996. – 156 с.
10. Бигель Дж. Управление производством. Количественный подход: Пер. с англ. М.: Мир, 1973. – 304 с.
11. Биннер Х. Управление организациями и производством: От функционального менеджмента к процессному: Пер. с нем. – М.: Альпина Паблишерз, 2010. – 282 с.
12. Бишено Дж. Новый инструментарий бережливого производства для создания быстрого и гибкого потока: Пер. с англ. – Калуга: Изд-во «Свет», 2007. – 294 с.
13. Бочаров Е.П., Колдина А.И. Интегрированные корпоративные информационные системы: Принципы построения. Лабораторный практикум на базе системы «Галактика»: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 288 с.
14. Бродецкий Г.Л. Моделирование логистических систем. Оптимальные решения в условиях риска. – М.: Вершина, 2006. – 376 с.
15. Бродецкий Г.Л. Управление запасами: Учебное пособие. – М.: Эксмо, 2008. – 352 с.
16. Букан Дж., Кенигсберг Э. Научное управление запасами: Пер. с англ. – М.: Наука, 1967. – 423 с.
17. Ветлугин М.Д. Основы логистики производства. – М.: ВИПК Госнаба СССР, 1991. – 48 с.

18. Всеобщее Управление Качеством: Учебник / Под ред. О.П. Глудкина. – М.: Радио и связь, 1999. – 600 с.
19. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое обеспечение: Как построить эффективные и взаимовыгодные отношения между поставщиками и потребителями: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 264 с.
20. Вытягивающее производство для рабочих: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2010 – 152 с.
21. Гайфуллин Б.Н., Обухов И.А. Автоматизированные системы управления предприятиями стандарта ERP / MRP II. – М.: Богородский печатник, 2001. – 104 с.
22. Гамидов Г.С., Колосов В.Г., Османов Н.О. Основы инноватики и инновационной деятельности. – СПб.: Политехника, 2000. – 323 с.
23. Гамильтон С. Управление цепочками поставок с Microsoft Axapta: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 349 с.
24. Гамильтон С. Управление цепочками поставок с Microsoft Navision: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 280 с.
25. Гартвич А.В. Планирование закупок производства и продаж в 1С: Предприятие 8. – СПб.: Питер, 2007. – 160 с.
26. Геттинг Б. Международная производственная кооперация в промышленности: роль логистики в усилении конкурентоспособности хозяйственных структур. – М.: Дело, 2000. – 216 с.
27. Гибкое развитие предприятия: анализ и планирование. – М.: Дело, 2000. – 376 с.
28. Гибкое развитие предприятия: эффективность и бюджетирование. – М.: Дело, 2002. – 376 с.
29. Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б. Математические методы и модели для менеджмента: Учебник. – СПб.: Лань, 2000. – 480 с.
30. Голиков Е. А. Маркетинг и логистика: Учебное пособие. – М.: Издательский Дом «Дашков и К», 1999. – 412 с.
31. Голоктеев К.Н., Матвеев И.А. Управление производством: инструменты, которые работают. – СПб.: Питер, 2008. – 251 с.
32. Гомонко Э.А., Тарасова Т.Ф. Управление затратами на предприятии: Учебник. – М.: КНОРУС, 2010. – 320 с.
33. Григорьев М.Н., Долгов А.П., Уваров С.А. Управление запасами в логистике: методы, модели, информационные технологии: Учебное пособие. – СПб.: Изд. дом «Бизнес-пресса», 2006. – 368 с.
34. Гэлловэй Л. Операционный менеджмент: Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2001. – 320 с.
35. Детмер У., Шрагенхайм Э. Производство с невероятной скоростью: Улучшение финансовых результатов предприятия: Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишерз, 2009. – 330 с.

36. Джонсон Дж., Вуд Д., Вордлоу Д., Мерфи-мл. П.Р. Современная логистика: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 624 с.
37. Джордж Л.М. «Бережливое производство + шесть сигм»: Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 360 с.
38. Джордж Л.М. «Бережливое производство + шесть сигм» в сфере услуг: как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.
39. Дойль П. Менеджмент: стратегия и тактика: Пер. с англ. – СПб.: Издательство «Питер», 1999. – 560 с.
40. Долгов А.П. Адаптивность свойств и параметров систем управления запасами к требованиям логистического менеджмента. – СПб.: Новый век, 2001. – 124 с.
41. Долгов А.П. Логистика запасов: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2002. – 120 с.
42. Долгов А.П. Теория запасов и логистический менеджмент: методология системной интеграции и принятия эффективных решений. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2004. – 272 с.
43. Долгов А.П., Уваров С.А. Логистический менеджмент. Управление запасами: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2003. – 200 с.
44. Дыбская В.В. Логистика складирования: Учебник. – ИНФРА-М, 2010. – 559 с.
45. Дыбская В.В. Логистика складирования для практиков. – М.: Изд-во «Альфа-Пресс», 2005. – 208 с.
46. Дыбская В.В. Управление складированием в цепях поставок. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2009. – 720 с.
47. Евгеньев Г.Б. Системология инженерных знаний: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 376 с.
48. Егорова Т.А. Организация производства на предприятиях машиностроения. – СПб.: Питер, 2004. – 304 с.
49. Ефремова Т.Ф. Современный толковый словарь русского языка. В 3 т. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – Т.3: Р – Я. – 973 с.
50. Зермати П. Практика управления товарными запасами: Сокр. пер. с фр. – М.: Экономика, 1982. – 112 с.
51. Иванов Д.А. Логистика. Стратегическая кооперация. – М.: Вершина, 2006. – 176 с.
52. Иванов Д.А. Управление цепями поставок. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2009. – 660 с.
53. Ильдеменов А.С. Операционный менеджмент: Учебник – М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. – 384 с.

54. Казанцев А.К., Серова Л.С. Основы производственного менеджмента: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 348 с.
55. Как работают японские предприятия: Сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 262 с.
56. Калянов Г.Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процессов. – М.: СИНТЕГ, 2000. – 212 с.
57. Канбан для рабочих: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007 – 136 с.
58. Канбан и «точно вовремя» на Toyota: Менеджмент начинается на рабочем месте: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 218 с.
59. Карлоф Б. Деловая стратегия: Пер. с англ. – М.: Экономика, 1991. – 239 с.
60. Клейнер Г.Б. и др. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность. – М.: ОАО «Изд-во “Экономика”», 1997. – 288 с.
61. Кобзев В.В. Бизнес-логистика: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. – 300 с.
62. Ковалёв А.И. Промышленный маркетинг. – М.: ООО Фирма «Благовест-В», 2002. – Ч.1 – 304 с., Ч.2 – 312 с.
63. Кожекин Г.Я., Сеница Л.М. Организация производства: Учебное пособие. – Минск: ИП «Экоперспектива», 1998. – 334 с.
64. Козлов В.К., Уваров С.А. Логистика фирмы. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998. – 264 с.
65. Козловский В.А., Кобзев В.В., Савруков Н.Т. Логистика: Конспект лекций. – СПб.: Политехника, 1998. – 176 с.
66. Козловский В.А., Маркина Т.В., Макаров В.М. Производственный и операционный менеджмент: Учебник. – СПб.: Специальная литература, 1998. – 366 с.
67. Колесников С.Н. Стратегия бизнеса. – М.: Издательско-консультационная компания «Статус-Кво 97», 1999. – 168 с.
68. Колобов А.И., Омельченко И.М. Основы промышленной логистики. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 116 с.
69. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 976 с.
70. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент: Пер. с англ. – СПб.: Питер Ком, 1998. – 896 с.
71. Котлер Ф., Армстронг Г., Сондерс Д., Вонг В. Основы маркетинга: Пер. с англ. – К.; М.; СПб.: Издательский дом «Вильямс», 1998. – 1056 с.
72. Коуз Р. Фирма, рынок, право: Пер. с англ. – М.: Дело ЛТД при участии изд-ва «Catallax», 1993. – 192 с.

73. Кочетов А.Г. Новационные бизнес-процессы. Пошаговая технология разработки, внедрения и контроля выполнения. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012. – 172 с.
74. Кравченко В.Ф., Кравченко Е.Ф., Забелин П.В. Организационный инжиниринг: Учебное пособие. – М.: Издательство ПРИОР, 1999. – 256 с.
75. Кристофер М., Пэк Х. Маркетинговая логистика: Пер. с англ. – М.: Издательский Дом «Технологии», 2005. – 200 с.
76. Кузин Б.И., Юрьев В.Н., Шахдинаров Г.М. Методы и модели управления фирмой: Учебник. – СПб.: Питер, 2001. – 432 с.
77. Лайкер Дж. Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.
78. Лайкер Дж., Майер Д. Практика Дао Toyota: Руководство по внедрению принципов менеджмента: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 588 с.
79. Лайкер Дж., Морган Дж. Система разработки продукции в Toyota: люди, процессы, технологии: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 440 с.
80. Лайсонс К., Джиллингем М. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2005. – XVIII, 798 с.
81. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок: Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2004. – 800 с.
82. Ларионова И.А., Лебедев Ю.Г., Руденко А.Д. Логистика: оценка логистических затрат и управление ими: Учебное пособие. – М.: Изд-во МИСиС, 2002. – 49 с.
83. Лебедев Ю.Г. Теория гармонизированных цепей поставок – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2005. – 448 с.
84. Левинсон У., Рерик Р. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь: Пер. с англ. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 272 с.
85. Леншин И.А. Логистика: Учебное пособие. – М.: Машиностроение, 2002. – 464 с.
86. Линдерс М.Р., Фирон Х.Е. Управление снабжением и запасами. Логистика: Пер. с англ. – СПб.: ООО «Издательство Полигон», 1999. – 768 с.
87. Липунцов Ю.П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием информационных технологий. – М.: ДМК Пресс; Компания АйТи, 2003. – 224 с.
88. Логистика: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 327 с.
89. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. – М.: Изд-во «АВФ», 1996. – 704 с.

90. Лотоцкий В.А., Мандель А.С. Модели и методы управления запасами. – М.: Наука, 1991. – 188 с.
91. Луис Р. Система канбан. Практические советы по разработке в условиях вашей компании: Пер. с англ. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. – 216 с.
92. Макаренко М.В., Махалина О.М. Производственный менеджмент: Учебное пособие. – М.: Издательство ПРИОР, 1998. – 384 с.
93. Малюк В.И. Проектирование структур производственного предприятия. – СПб.: Издательский дом «Бизнес-пресса», 2005. – 320 с.
94. Малюк В.И., Немчин А.М. Производственный менеджмент: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008. – 288 с.
95. Мауэргауз Ю.Э. Автоматизация оперативного планирования в машиностроительном производстве. – М.: Экономика, 2007. – 287 с.
96. Менеджмент процессов: Пер. с нем. – М.: Эксмо, 2008. – 384 с.
97. Миротин Л.Б. и др. Логистические цепи сложно технологических производств: Учебное пособие. – М.: Изд-во «Экзамен», 2005. – 288 с.
98. Миротин Л.Б., Некрасов Г.А. Логистика интегрированных цепочек поставок: Учебник. – М.: Изд-во «Экзамен», 2003. – 256 с.
99. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. Логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 252 с.
100. Модели и методы теории логистики: Учебное пособие. 2-е издание / Под ред. В.С. Лукинского. – СПб.: Питер, 2007. – 448 с.
101. Моделирование производственно-сбытовых систем и процессов управления / Под ред. А.А. Колобова, Л.Ф. Шкляренко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1993. – 216 с.
102. Моисеева Н.К. Экономические основы логистики: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 528 с.
103. Нагловский С.Н. Логистика проектирования и менеджмента производственно-коммерческих систем. – Калуга: Манускрипт, 2002. – 336 с.
104. Нагловский С.Н. Логистика. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГЭА, 1997. – 286 с.
105. Новейший словарь иностранных слов и выражений. – Минск: Современный литератор, 2007. – 976 с.
106. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоёмких изделий. CALS-технологии. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с.
107. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка / Российская Академия Наук, Институт русского языка, Российский фонд культуры. – М.: АЗЪ, 1993. – 960 с.

108. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 336 с.
109. О’Лири Д. ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация: Пер. с англ. – М.: ООО «Вершина», 2004. – 272 с.
110. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2005. – 192 с.
111. Операционный менеджмент: Учебник / С.Э. Пивоваров, И.А. Максимцев и др. – СПб.: Питер, 2011. – 544 с.
112. Основы логистики: Учебник / Под ред. В.В. Щербакова. – СПб.: Питер, 2009. – 432 с.
113. Осано Э. и др. Экстремальная Toyota: Парадоксы успеха японского менеджмента: Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишерз: Издательство Юрайт, 2011. – 286 с.
114. О’Шонесси Дж. Конкурентный маркетинг: стратегический подход: Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2001. – 864 с.
115. Питеркин С.В., Оладов М.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. – М.: Альпина Паблишер, 2002. – 368 с.
116. Плоткин Б.К. Введение в коммерцию и коммерческую логистику: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1996. – 171 с.
117. Плоткин Б.К., Плещиц С.Г. Основы коммерческой логистики: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2008. – 213 с.
118. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 454 с.
119. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость: Пер с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 715 с.
120. Портер М. Конкуренция, обновлённое и расширенное издание: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – 592 с.
121. Портер М. Международная конкуренция: Пер. с англ. – М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.
122. Производство без потерь для рабочих: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008 – 160 с.
123. Производство в ячейках для рабочих: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2009. – 96 с.
124. Промышленная логистика: конспект лекций / Адаптир. пер., сокр. и обраб. А.В. Проскуракова и др. – СПб.: Политехника, 1994. – 168 с.

125. Проценко И.О. Стратегическая логистика. – М.: Издательский дом «МЕЛАП», 2005. – 368 с.
126. Проценко О.Д., Белотелов Е.П., Кодуа Д.М. Оперативное регулирование поставок продукции производственно-технического назначения. – М.: Экономика, 1985. – 175 с.
127. Радионов А.Р., Радионов Р.А. Логистика. Нормирование сбытовых запасов и оборотных средств предприятия: Учебное пособие. – М.: Дело, 2002. – 416 с.
128. Разумов И.М., Глаголева Л.А., Ипатов М.И., Ермилов В.П. Организация, планирование и управление предприятием машиностроения. – М.: Машиностроение, 1982. – 544 с.
129. Рапопорт Б.М., Скубченко А.И. Инжиниринг и моделирование бизнеса. – М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ», Издательство «ЭКМОС», 2001. – 240 с.
130. Ригс Дж. Производственные системы: планирование, анализ, контроль: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1972. – 340 с.
131. Робсон М., Уллах Ф. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов: Пер. с англ. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 224 с.
132. Рыжиков Ю.И. Управление запасами. – М.: Наука, 1969. – 344 с.
133. Рыжова О.А. Организация материальных потоков в «толкающих» и «тянущих» системах производства: Конспект лекций. – Саратов: Изд-во СГТУ, 1995. – 50 с.
134. Саркисов С.В. Управление логистическими цепями поставок: Учебное пособие. – М.: Дело, 2006. – 368 с.
135. Сачко Н.С. Организация и оперативное управление машиностроительным производством: Учебник. – Минск: Новое знание, 2008. – 636 с.
136. Семененко А.И., Сергеев В.И. Логистика. Основы теории: Учебник. – СПб.: Изд-во «Союз», 2001. – 544 с.
137. Сергеев В.И. Логистика снабжения: Учебник. / В.И. Сергеев и др. – М.: Рид Групп, 2011. – 416 с.
138. Сивохина Н.П., Родионов В.Б., Горбунов Н.М. Логистика: Учебное пособие. – М.: ООО «Издательство АСТ», ЗАО «РИК Русанова», 2000. – 224 с.
139. Сидоров И.И. Логистическая концепция управления предприятием. – СПб.: Изд-во ДНТП общества «Знание», ИВЭСЭП, 2001. – 168 с.
140. Синго С. Быстрая переналадка: революционная технология оптимизации производства: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 344 с.
141. Скворнек Ч., Сариуш-Вольский З. Логистика на предприятии: Учебно-методическое пособие: Пер. с польск. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 400 с.

142. Слак Н., Чеймберс С., Джонстон Р. Организация, планирование и проектирование производства. Операционный менеджмент: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2010. – XXVI, 790 с.
143. Советский энциклопедический словарь. 2-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 1600 с.
144. Современное управление: энциклопедический справочник. В 2-х т.: Пер. с англ. – М.: Издатцентр, 1997. – Т. 1. – 584 с., Т. 2. – 576 с.
145. Стандартизированная работа: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 152 с.
146. Старр М. Управление производством: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1968. – 398 с.
147. Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 430 с.
148. Стратегическое управление организационно-экономической устойчивостью фирмы: логистикоориентированное проектирование бизнеса: Под ред. А.А. Колобова, И.Н. Омельченко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 600 с.
149. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.
150. Татевосов К.Г. Основы оперативно-производственного планирования на машиностроительном предприятии: Учебное пособие. – Л.: Машиностроение, ЛО, 1985. – 278 с.
151. Толково-энциклопедический словарь. – СПб.: Норинт, 2006. – 2144 с.
152. Точно вовремя для рабочих: Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 120 с.
153. Уайт О.У. Управление производством и материальными запасами в век ЭВМ: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1978. – 304 с.
154. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.
155. Управление закупками и поставками: Учебник / Линдерс М., и др.: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 751 с.
156. Управление цепями поставок: справочник издательства Gower: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2008. – XXXIV, 670 с.
157. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 672 с.
158. Федюкин В.К. Управление качеством производственных процессов: Учебное пособие – М.: КНОРУС, 2012. – 232 с.
159. Филиппов С. Сломай стереотип! Производственная система Братского алюминиевого завода. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2010. – 208 с.

160. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе: Пер. с англ. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997. – 332 с.
161. Харрисон А., Ремко В.Х. Управление логистикой: Разработка стратегий логистических операций: Пер. с англ. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 368 с.
162. Хедли Дж., Уайтин Т. Анализ систем управления запасами: Пер. с англ. – М.: Наука, 1969. – 512 с.
163. Хоббс Д.П. Внедрение бережливого производства: практическое руководство по оптимизации бизнеса: Пер. с англ. – Минск: ГревцовПаблицер, 2007. – 352 с.
164. Хруцкий Е.А., Сакович В.А., Колосов С.П. Оптимизация хозяйственных связей и материальных запасов: вопросы методологии. – М.: Экономика, 1977. – 263 с.
165. Хэнссменн Ф. Применение математических методов в управлении производством и запасами: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1966. – 280 с.
166. Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 208 с.
167. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок: Пер. с англ. СПб.: – Питер, 2006. – 720 с.
168. Шевалье Ж., Вань Т. Логистика. Новые принципы менеджмента и конкурентоспособности: Пер. с англ. – М.: Издательство АО «Консалтбанкир», 1997. – 112 с.
169. Шеер А.-В. Бизнес процессы: основные понятия, теория, методы: Пер. с англ. – М.: Весть – МетаТехнология, 1999. – 152 с.
170. Шеффи Й. Жизнестойкое предприятие: как повысить надёжность цепочки поставок и сохранить конкурентное преимущество: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 301 с.
171. Шигаев А.И. Контроллинг стратегии развития предприятия: Учебное пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 351 с.
172. Шмален Г. Основы и проблемы экономики предприятия: Пер. с нем. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 512 с.
173. Штерн Л.В., Эль-Ансари А.И., Кофлан Э.Т. Маркетинговые каналы: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 624 с.
174. Щербаков В.В., Уваров С.А. Современные системы хозяйственных связей и логистика. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1997. – 84 с.
175. Экономика предприятия: Пер. с нем. – М.: ИНФРА-М, 1999. – XVI, 928 с.
176. Юлдашева О.У. Промышленный маркетинг. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998. – 196 с.
177. SAP ERP. Построение эффективной системы управления: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 346 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
Глава 1. Логистика производства в системе логистического менеджмента предприятия	7
1.1. Производство в общей структуре функциональной деятельности предприятия	7
1.2. Основные понятия, категории и принципы производственного менеджмента	30
1.3. Логистическая система производственного предприятия в структуре воспроизводственного цикла.....	46
Глава 2. Логистические концепции и микрологистические системы управления предприятием	68
2.1. Принципы, цели и задачи логистики производства	68
2.2. Стратегия и функции логистики производства.....	77
2.3. Основные логистические концепции	109
2.4. Основные микрологистические системы управления производством.....	127
2.5. Система логистического менеджмента «ТОЙОТА»	137
Глава 3. Логистика производства как фактор повышения конкурентоспособности предприятия	160
3.1. Логистическое обеспечение конкурентного потенциала производственного предприятия	160
3.2. Планирование производства	177
3.3. Контроллинг в структуре логистики производства	209
Рекомендуемая литература	220