

В.К. КОЗЛОВ, Н.В. ЯКОВЛЕВА

ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА

ЧАСТЬ III

**ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА
КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2018**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

В.К. КОЗЛОВ, Н.В. ЯКОВЛЕВА

ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА

ЧАСТЬ III

**ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА
КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2018**

УДК 338.33(075)
ББК 65.9(2)я7
К 592

Козлов В.К., Яковлева Н.В. Логистика производства. Часть III. Логистика производства как фактор повышения конкурентоспособности предприятия: учебное пособие. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2018. – 87 с. – ISBN 978-5-91646-154-1

Учебное пособие «Логистика производства» составлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профиль «Логистика и управление цепями поставок».

Структуру учебного пособия составляют три части, включающие совокупность тем, полностью охватывающих содержание курса дисциплины «Логистика производства». Третья часть пособия – «Логистика производства как фактор повышения конкурентоспособности предприятия» включает четыре темы.

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

Рецензенты: зав. кафедрой транспортной логистики СПбГУМРФ,
д-р экон. наук, профессор Е.А. Королёва;

д-р экон. наук, профессор кафедры логистики и управления
цепями поставок СПбГЭУ Т.Г. Шульженко

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия.

ISBN 978-5-91646-154-1

© Высшая школа технологии
и энергетики СПбГУПТД, 2018

© Козлов В.К., Яковлева Н.В., 2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие «Логистика производства» предназначено для проведения как лекционных, так и практических и семинарских занятий и самостоятельной работы студентов (бакалавров, 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 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 конкурентной среде современной экономики.

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 – 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 исследован, обобщён и интерпретирован как соответствующий международный [1; 12; 21; 28; 29; 31; 43; 44; 45; 46; 50; 52; 53; 56; 58] и отечественный [5; 13; 17; 19; 20; 22; 36; 41; 42; 47; 48; 63] опыт, так и основное содержание и результаты собственных исследований и разработок [15; 16; 23; 24; 25; 26; 27; 39; 40], представленных в библиографическом списке. Отмеченные ключевые и другие работы в данной области послужили основой формирования и представления авторской позиции.

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, концептуальные основы проектирования промышленных логистических систем – производственных предприятий и др. – представлены либо впервые, либо в авторской интерпретации.

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

Учебное пособие в целом состоит из трёх частей:

1. Логистика производства в системе логистического менеджмента предприятия.
2. Логистические концепции и микрологистические системы управления предприятием.
3. Логистика производства как фактор повышения конкурентоспособности предприятия.

В настоящей третьей части «Логистика производства как фактор повышения конкурентоспособности предприятия» представлены следующие темы:

- 3.1. Логистическое обеспечение конкурентного потенциала производственного предприятия.
- 3.2. Планирование производства.
- 3.3. Контроллинг в структуре логистики производства.
- 3.4. Концептуальные основы, специфика задач и типовые варианты проектирования логистических систем производственных предприятий.

Представленная структура и последовательность изложения как в пособии в целом, так и в отдельных его частях обусловлены характером современного производства, его логистической организацией и ресурсосберегающим алгоритмом экономической деятельности, направленной на создание и развитие конкурентоспособного производства.

Авторы третьей части учебного пособия:

- В.К. Козлов, кандидат экономических наук, доцент кафедры логистики и управления цепями поставок СПбГЭУ,
- Н.В. Яковлева, старший преподаватель кафедры маркетинга и логистики ВШТЭ СПбГУПТД.

Авторы выражают благодарность кандидату экономических наук, ст. преподавателю Царевой Е.С. и кандидату экономических наук, доценту Рудковскому И.Ф., совместно с которыми подготовлены и написаны материалы тем, соответственно, 3.3 и 3.4.

ЧАСТЬ 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 [18; 37; 38; 55].

Семантика термина «потенциал» предполагает следующие определения его содержания:

- совокупность имеющихся средств, возможностей, запасов, источников, средств в какой-либо области, для чего-нибудь [37; 51];
- степень мощности в каком-нибудь отношении [55].

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 образуют 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 по-

тенциал осуществляет дополнение и развитие предыдущего, аккумулируя таким образом и свои возможности.

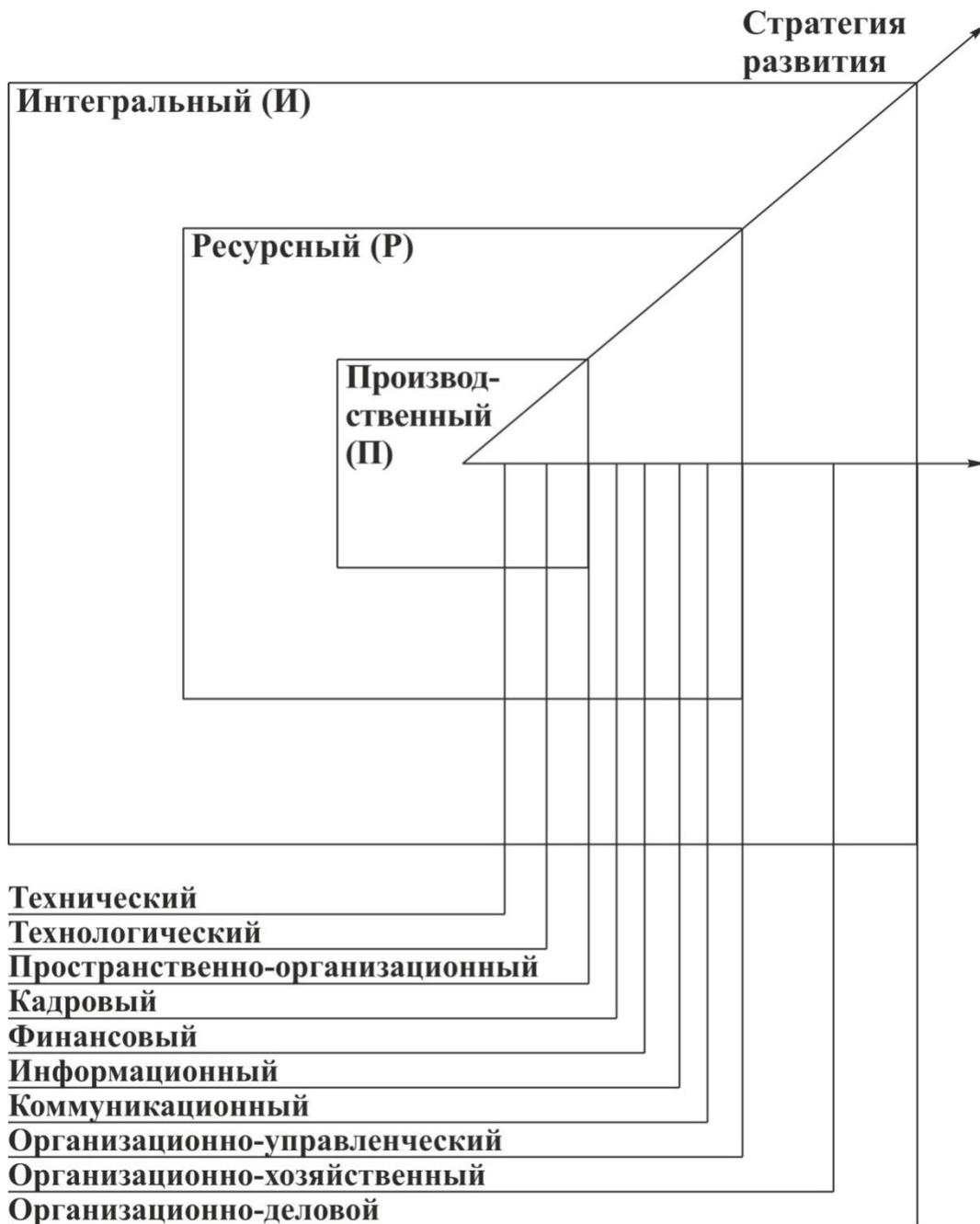


Рис. 3.1. Принципиальная структура системы потенциалов предприятия

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.

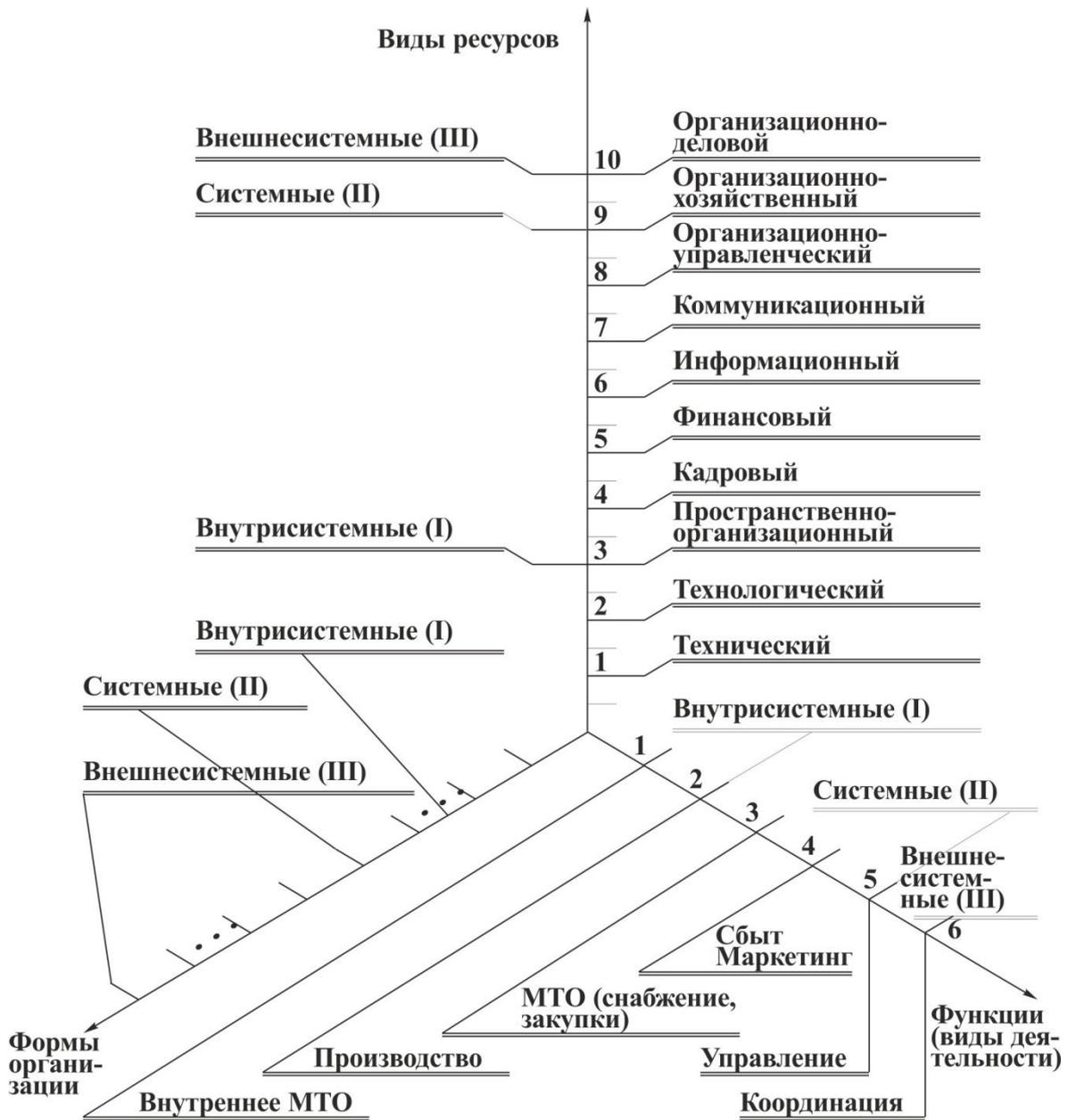


Рис. 3.2. Пространство формирования интегрального потенциала предприятия

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 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 две группы: прямого и косвенного влияния. К первым относятся все виды дея-

тельности 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, 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 надёжность 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 надёжность 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 надёжность соответствующими ресурсами (ресурсный потенциал), – но и внешнесистемные потенциальные возможности – его внешние интерактивные связи с субъектами внешней системы создания цен-

ности (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 активный 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 раз-

вивать 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 конечном 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 конкурентного преимущества.

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 си-

лу отмеченного выше знания становятся предметом как внешних, так и внутренних транзакционных 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.

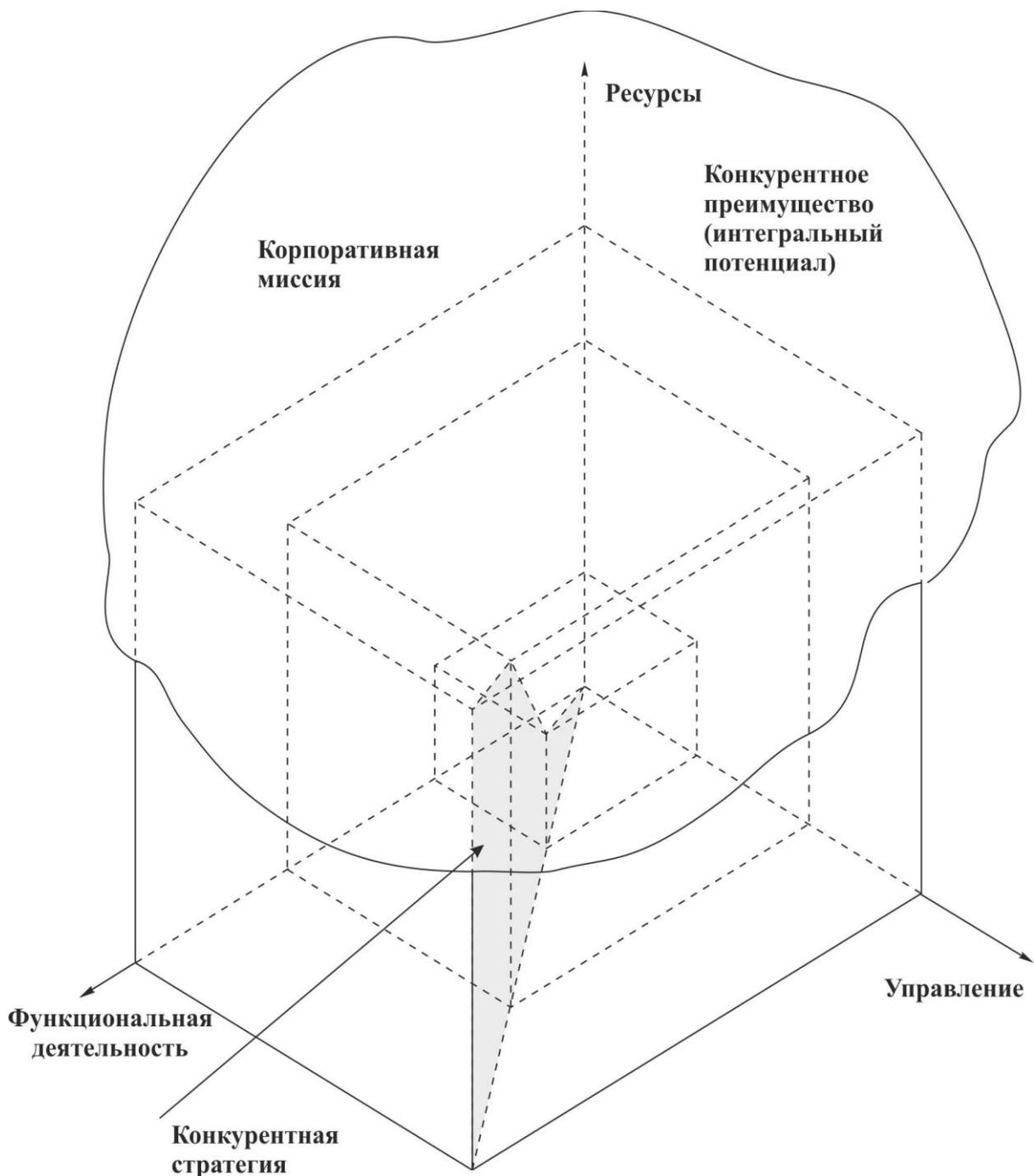


Рис. 3.3. Пространство формирования и развития конкурентного потенциала предприятия

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 про-

изводственного 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 специализированные. 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

труднокопируемое. 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 производительности, 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
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, в свою очередь, 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, организацию 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) воспринимаемых 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 ресурсобеспечения.
12. Раскройте содержание концепции системного ресурсобеспечения.
13. Какое влияние оказывают на развитие стратегии знания и компетенции?

3.2. Планирование производства

Планирование как функция управления заключается в формировании целей и задач; в 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.

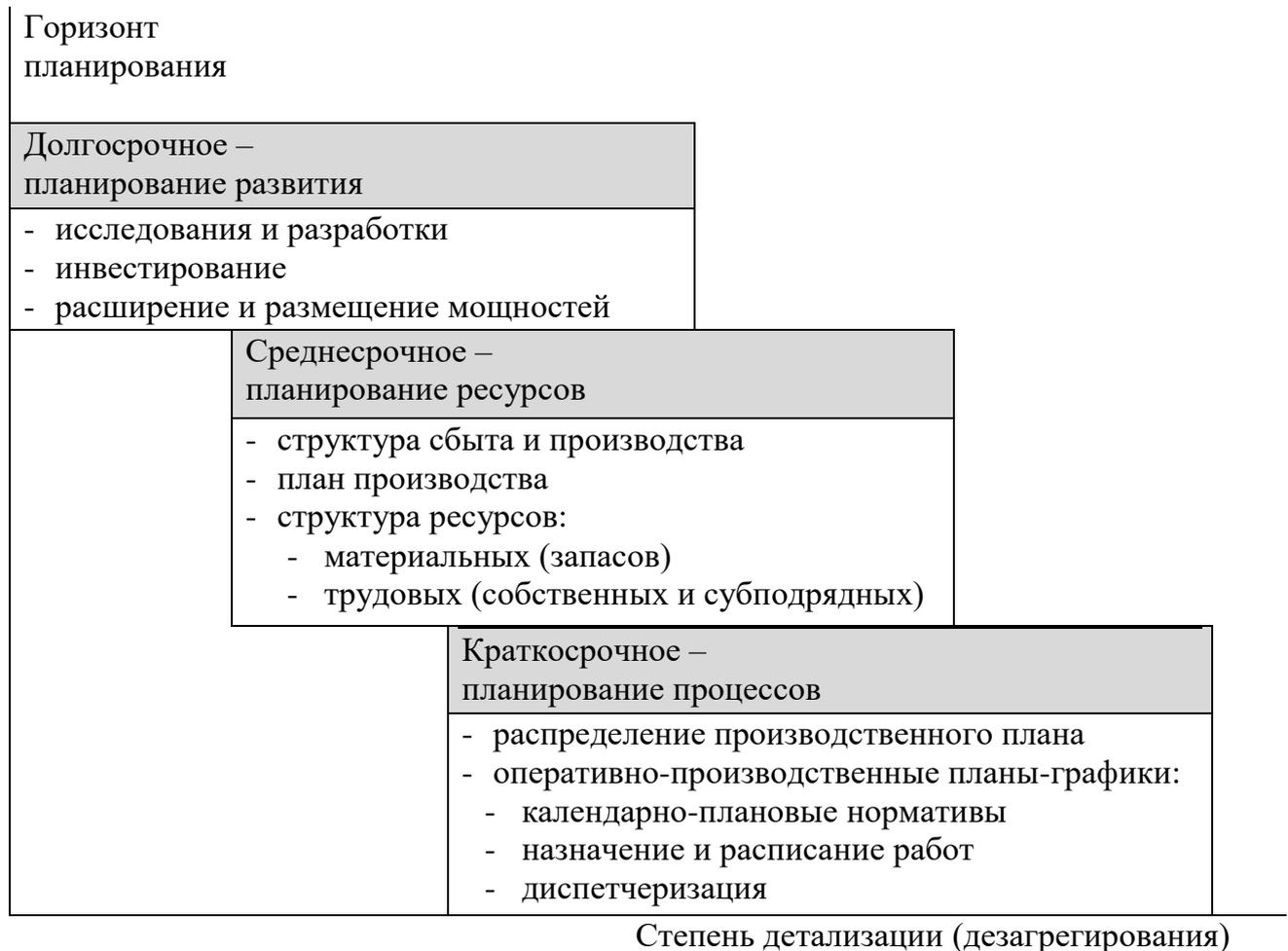


Рис. 3.4. Иерархия производственного планирования

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 предусматривает 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).

Внешнеориентированные планы предпочтительны для производственных систем, не имеющих таких 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	Период планирования, нед.								
	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	13
Свободный остаток запаса	38	28	13	13	13	8	18	23	13
Чистая потребность	0	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:

$$\text{Чистая потребность} = \text{Резерв} - \text{Свободный остаток запаса} = \\ = \text{Полная потребность} - \text{Текущий запас предыдущего периода} - \\ - \text{Ожидаемое поступление («Выпуск») + Резерв}$$

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. Второй интервал предусматривает регулирование баланса между производственным планом и ключевыми ресурсами, возможным результатом чего могут стать соответствующие изменения в сроках производства. Третий интервал – 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. Политика агрегатного планирования предусматривает инструменты и решения отмеченных задач, представленные в табл. 3.4.

Балансировка планов и потребных ресурсов производится по укрупнённым позициям (группам) как ключевых ресурсов, так и выпускаемой продукции.

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 – факторы активной политики формирования агрегатных планов, ориентированной на спрос.

Таблица 3.4

Структура и содержание 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 заказчиков и доходов	Обуславливает установление регламента и организацию работы с заказчиками

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

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 объемов 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).

Полную информацию 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 кодированию, 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.

Чертёж 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 ($T_{ц}$) для каждого компонента (с учётом потребности в них для выполнения плана производства изделия **A**) – представлены в табл. 3.5.

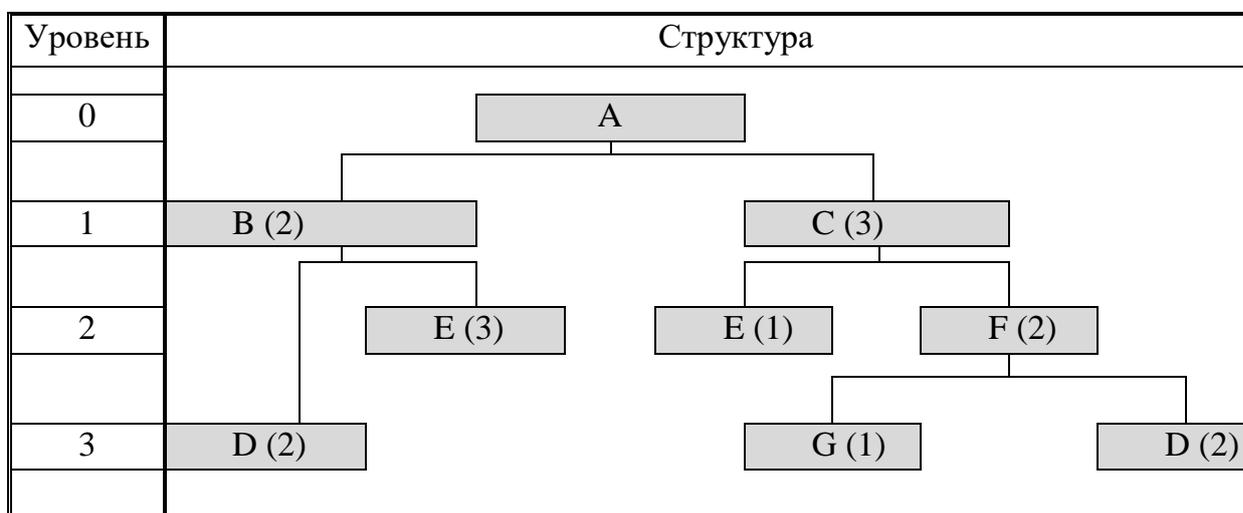


Рис. 3.5. Ведомость состава изделия

В таблице указана длительность окончательной сборки изделия **A** и предоставления его заказчику. Изделие должно быть представлено на восьмую неделю.

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.

Таблица 3.5

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

Цикловой график отражает длительность полного цикла производства планового объёма изделия ($T_{Ц-А}$).

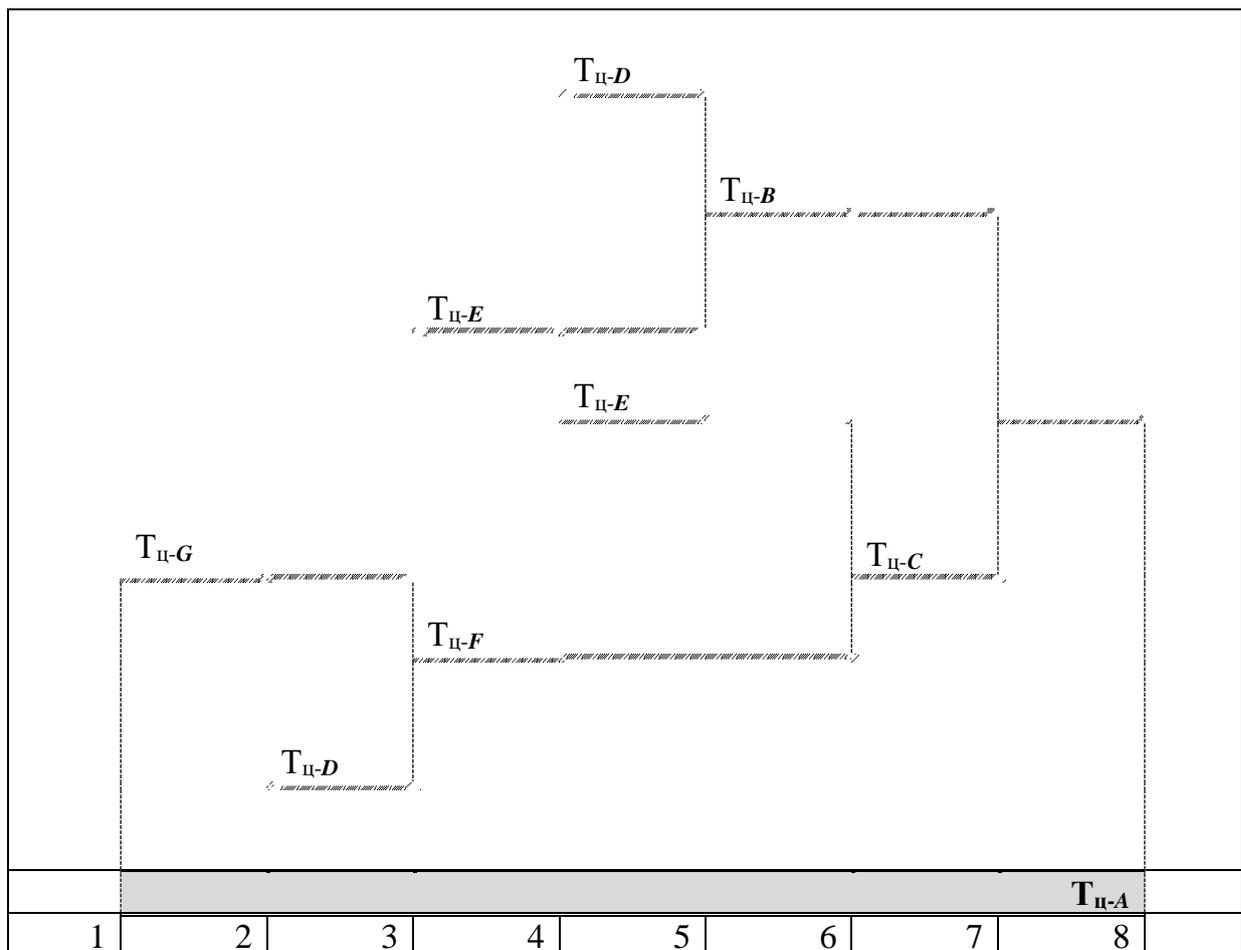


Рис. 3.6. Цикловой график производства изделия

**Результаты MRP-процедуры расчёта плана-графика
производства изделия (первый вариант)**

Планово-учётная единица (компонент)	Длительность производственного цикла (ТЦ), нед.	Плановые позиции	Период планирования, 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
Е	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	0	
					Чистая потребность / Выпуск										40
					Запуск /								40		
В	1	2	15	0	Полная потребность									80 ^A	
					Поступление										
					Запас (задел)	15	15	15	15	15	15	0	0		
					Чистая потребность / Выпуск									65	
					Запуск /					65					
С	1	1	20	0	Полная потребность									120 ^A	
					Поступление										
					Запас (задел)	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		
					Чистая потребность / Выпуск			0		120					
					Запуск /					120					
											120				

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 ^B	100 ^C		
					Поступление								
					Запас (задел)	10	10	10	10	15	115	115	115
					Чистая потребность					185	85		
					/ Выпуск					200	200		
					Запуск /			200	200				
F	2	3	0	0	Полная потребность						200 ^C		
					Поступление		5						
					Запас (задел)	0	5	5	5	5	0	0	0
					Чистая потребность						195		
					/ 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			195					
					/ 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 планов, 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, характеризующихся 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*);
- «*Экономического 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

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

Размеры партий, определяемые данным методом, не обязательно покрывают целое число плановых периодов, в силу чего образуются переходящие запасы.

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.

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	Критерий
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

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

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.

**Показатели общих затрат
организации движения расчётными партиями**

Метод расчёта		Общие затраты
«партия-за-партией»		376,00
«экономичного 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 выровненного 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:

$$r = F_{\text{э}} / N_{\text{в}}, \quad (3.2)$$

где $F_{\text{э}}$ – эффективный фонд времени планового периода;

$N_{\text{в}}$ – объём выпуска продукции.

Величина ритма может быть постоянной в разных плановых периодах, когда $N_{\text{в}} = \text{const}$, 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:

$$R = n * r \quad (3.3)$$

$$T_{\text{ц}} = T_n + \left(\frac{N_{\text{в}}}{n-1} \right) * R. \quad (3.4)$$

Возможны три соотношения ритма и длительности операционного цикла обработки партии: а) $R > T_n$; б) $R = T_n$; в) $R < T_n$, – два из которых (а; в) обуславливают возникновение перерывов или необходимость параллельности выполнения операций, что и представлено на рис. 3.7.

Структура и расчёт длительности производственного цикла рассмотрены в части 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.

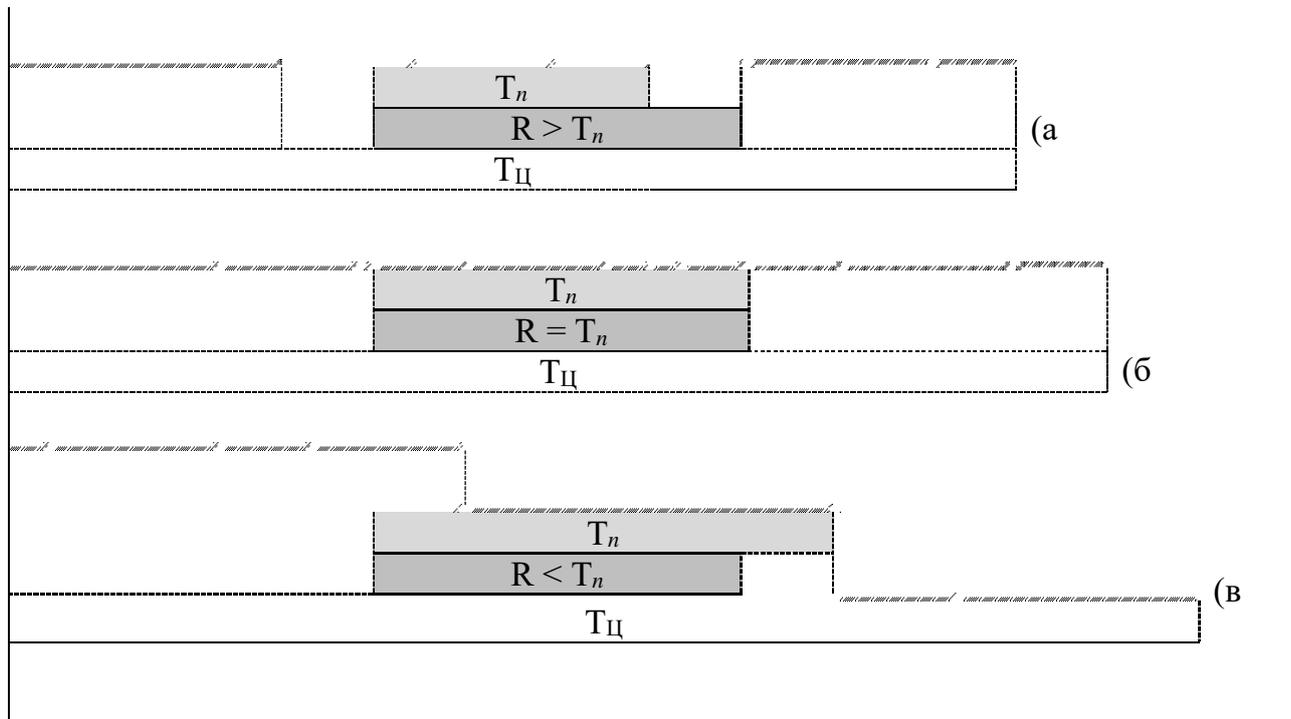


Рис. 3.7. Ритмичность движения партии предметов труда

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.

Резервное опережение ($t_{\text{рез}}$) 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 следующего резервное время устанавливается равным длительности цикла предыдущего цеха, за которое может быть выпущена из предыдущего цеха партия соответствующих компонентов.

Иллюстрация опережения запуска-выпуска для трёх цехов представлена на рис. 3.8.

Цех	Плановый период														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
заготовительный	T _{заг}														
обрабатывающий			t _{рез}	T _{об}											
сборочный								t _{рез}			T _{сб}				
									T _{ов-об}						
						T _{оз-об}									
			T _{ов-заг}												
	T _{оз-заг}														

Рис. 3.8. Опережение запуска-выпуска для трёх цехов

В общем случае (при разных соотношениях ритмов в смежных цехах) опережение запуска определяется следующим образом:

$$\begin{aligned}
O_{3i} = & \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}} T_{\text{ц}i} + \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}-1} t_{\text{рез}i,i+1} + \sum_{i=1+1}^{K_{\text{ц}}} R_i - \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}-1} d_{R_{i,i+1}} + \\
& + \left(\left[\frac{R_i}{R_{K_{\text{ц}}}} \right] - 1 \right) R_{K_{\text{ц}}}, \quad (3.5)
\end{aligned}$$

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:

$$\begin{aligned}
O_{3i} = & \left(\sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}} T_{\text{ц}i} + \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}-1} t_{\text{рез}i,i+1} \right) * N_{\text{вып}} + \sum_{i=1+1}^{K_{\text{ц}}} n_i - \sum_{i=1}^{K_{\text{ц}}-1} dn_{i,i+1} + \\
& + \left(\left[\frac{n_i}{n_{K_{\text{ц}}}} \right] - 1 \right) n_{K_{\text{ц}}}, \quad (3.6)
\end{aligned}$$

где $n_{R_{i,i+1}}$ – общий наибольший делитель размеров партий в смежных цехах.

Расчитанные 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.

Средняя величина циклового задела

$$H_{\text{ц}} = \left(T_{\text{ц}} / R \right) * n, \quad (3.8)$$

или

$$H_{\text{ц}} = T_{\text{ц}} / r = T_{\text{ц}} * N_{\text{вып}}. \quad (3.9)$$

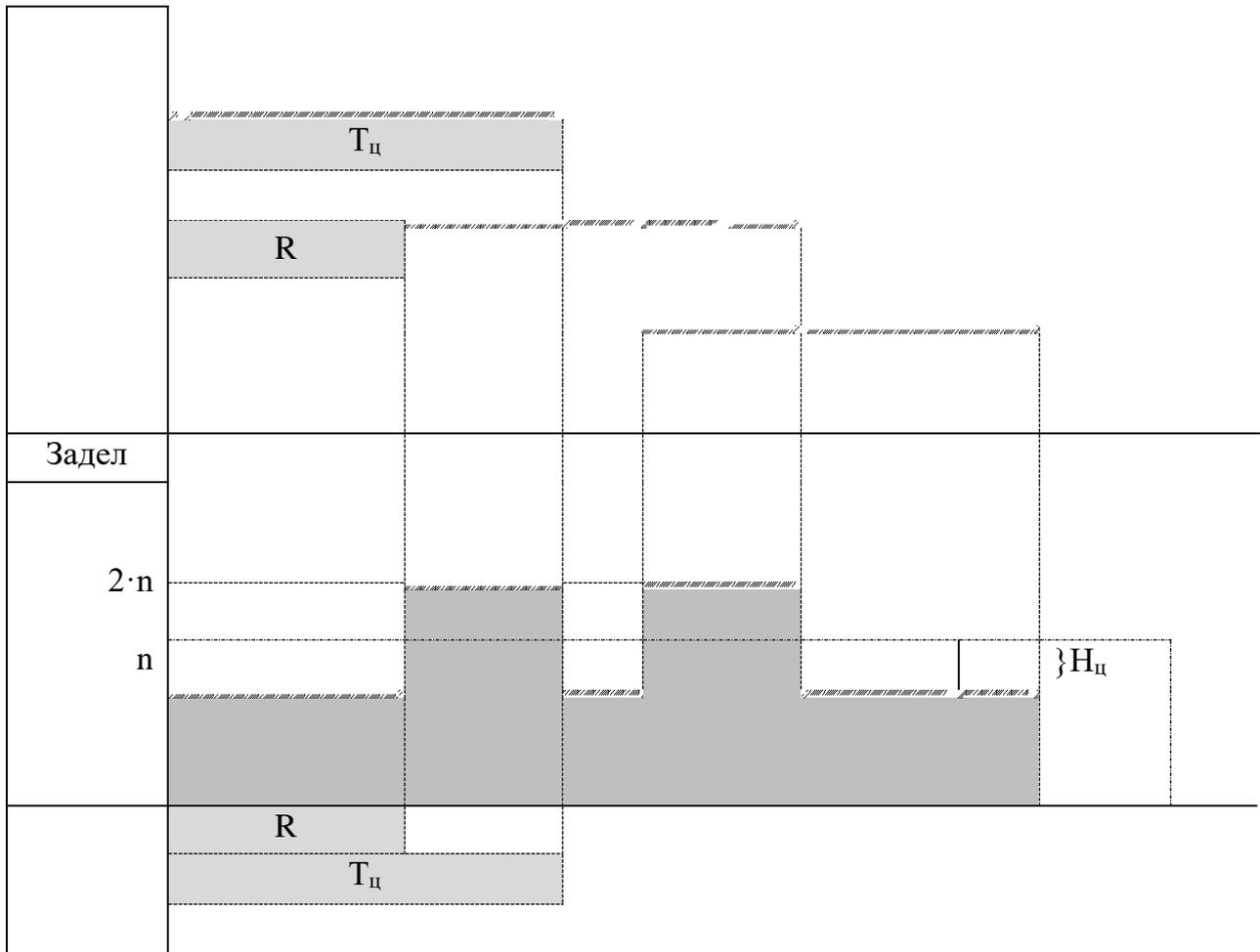


Рис. 3.9. Образование циклового задела

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:

$$H_{об} = \frac{|n_i - n_{i+1}|}{2} + n_{i+1} - dn_{i,i+1}. \quad (3.10)$$

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:

$$N_{\text{рез}} = T_{\text{рез}} * N_{\text{вып}}. \quad (3.11)$$

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 сроками предоставления готовой продукции. Вторые обуславливаются, как правило, отсутствием данных о 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.

Последующей задачей является определение приоритетности и установление последовательности выполнения распределённых работ.

Диспетчирование заключается в координации и инициировании выполнения установленных графиков работ с последующим контролем и регулированием хода процессов.

Таблица 3.18

«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

Планирование очередности работ производится на основе определённых правил – правил приоритетов. Правильность установления приоритетов оценивается эффективностью календарных планов, проявляющейся в выполнении следующих условий:

- соблюдение сроков, установленных заказчиками и / или последующими работами (операциями);
- минимизация «продолжительности (времени) потока» – времени выполнения работы в соответствующем процессе;

- минимизация объёмов незавершённого производства;
- минимизация простоев оборудования и рабочих.

Работа (операция)	Календарный период														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А															
план	$T_{ц-А п}$														
	$T_{ц-А ф}$														
В															
план	$T_{ц-В п}$														
	$T_{ц-В ф}$														
С															
план	$T_{ц-С п}$														
	$T_{ц-С ф}$														

Рис. 3.10. График Гантта контроля выполнения работ (операций)

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.

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 время ожидания работы (общее время опоздания, отнесённое к числу работ).

Сравнительный анализ этих показателей представлен в табл. 3.23.

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;

Таблица 3.19

Правило «Первый Пришёл – Первый Обслужен» (FCFS)

Последовательность работ	Время процесса	Срок (дата) исполнения	Время потока	Запаздывание работы
А	6	8	6	0
В	2	6	8	2
С	8	18	16	0
D	3	15	19	4
Е	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
В	2	6	2	0
D	3	15	5	0
А	6	8	11	3
С	8	18	19	1
Е	9	23	28	5
Итого	28		65	9

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
D	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
D	3	15	26	11
В	2	6	28	22
Итого	28		103	48

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

- 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 именно 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.

Определённые на основе этого правила приоритеты работ позволяют оперативно вносить соответствующие изменения в процессе их исполнения.

Анализ критического состояния работ

Работа (операция)	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

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
А	3	2
В	6	8
С	5	6
Д	7	4

В результате общая последовательность работ: С – В – Д – А. Время потока – 25 дней. График отражает организацию в максимальной степени параллельно выполняемых работ на обоих рабочих местах.

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.

Рабочее место	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						11						18	19						21						23						25

Рис. 3.11. Календарный план назначения работ

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) – распределение 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. Охарактеризуйте структуру и назначение производственных заделов.
19. Определите понятие «цикловые заделы», объясните процесс их образования и приведите формулы расчёта.
20. Определите понятие «оборотные заделы», объясните причины их образования и приведите формулу расчёта.
21. В чём заключается назначение резервных заделов и каковы особенности их создания?
22. Перечислите правила приоритетов для планирования последовательности работ (операций).
23. Охарактеризуйте известные методы решения задачи распределения n работ на n рабочих мест.
24. 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 является собой не только основу потокового представления производственных и экономических процессов как объектов управления, но и обуславливает спектр мер по обеспечению управления – 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 обеспечения на этой основе 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 кон-

троллинг 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 показателей 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.

Пространство контроллинга образуют три измерения: организационное (О), функциональное (Ф), временное (В). Последнее позволяет 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 распространённым 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 и объектный учёт затрат.

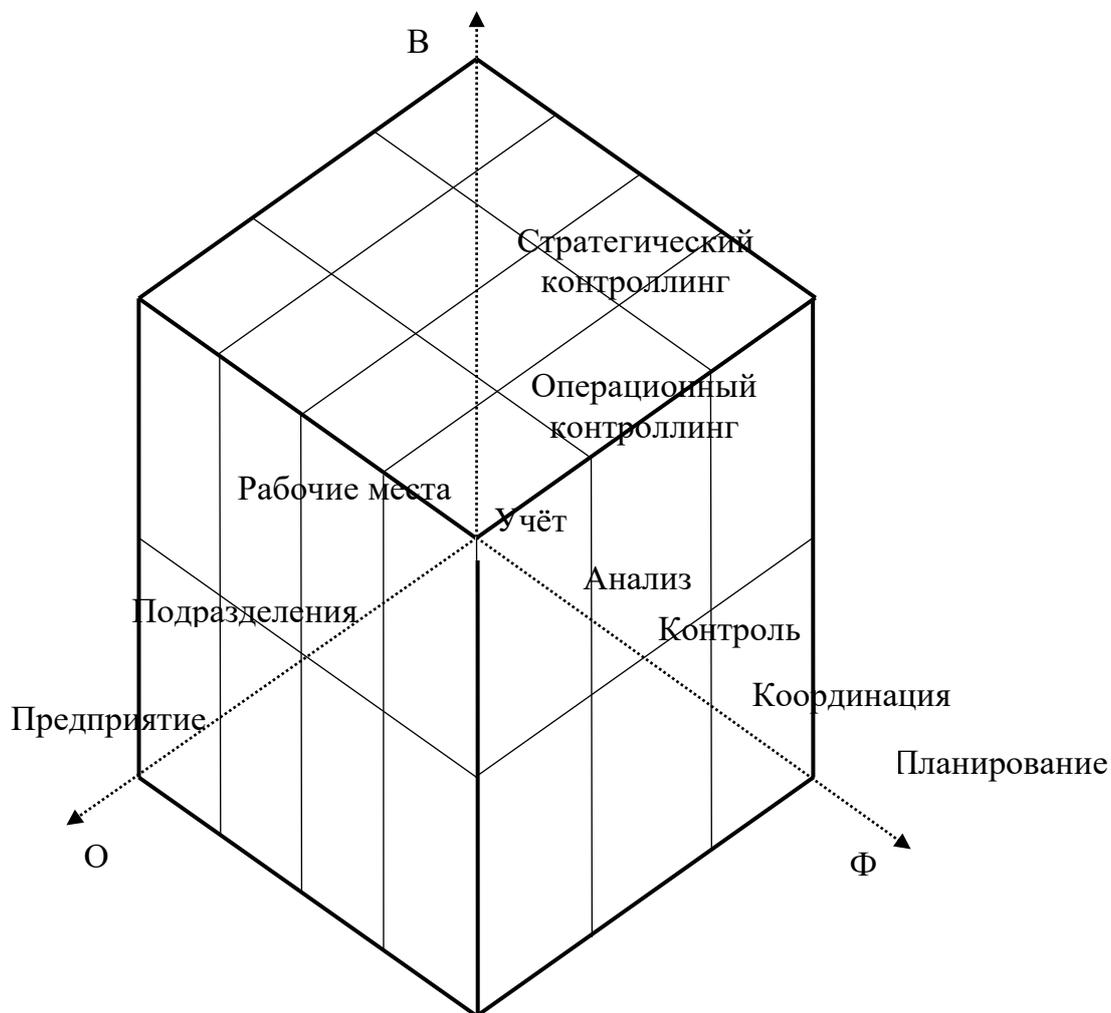


Рис. 3.13. Пространство контроллинга предприятия

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.

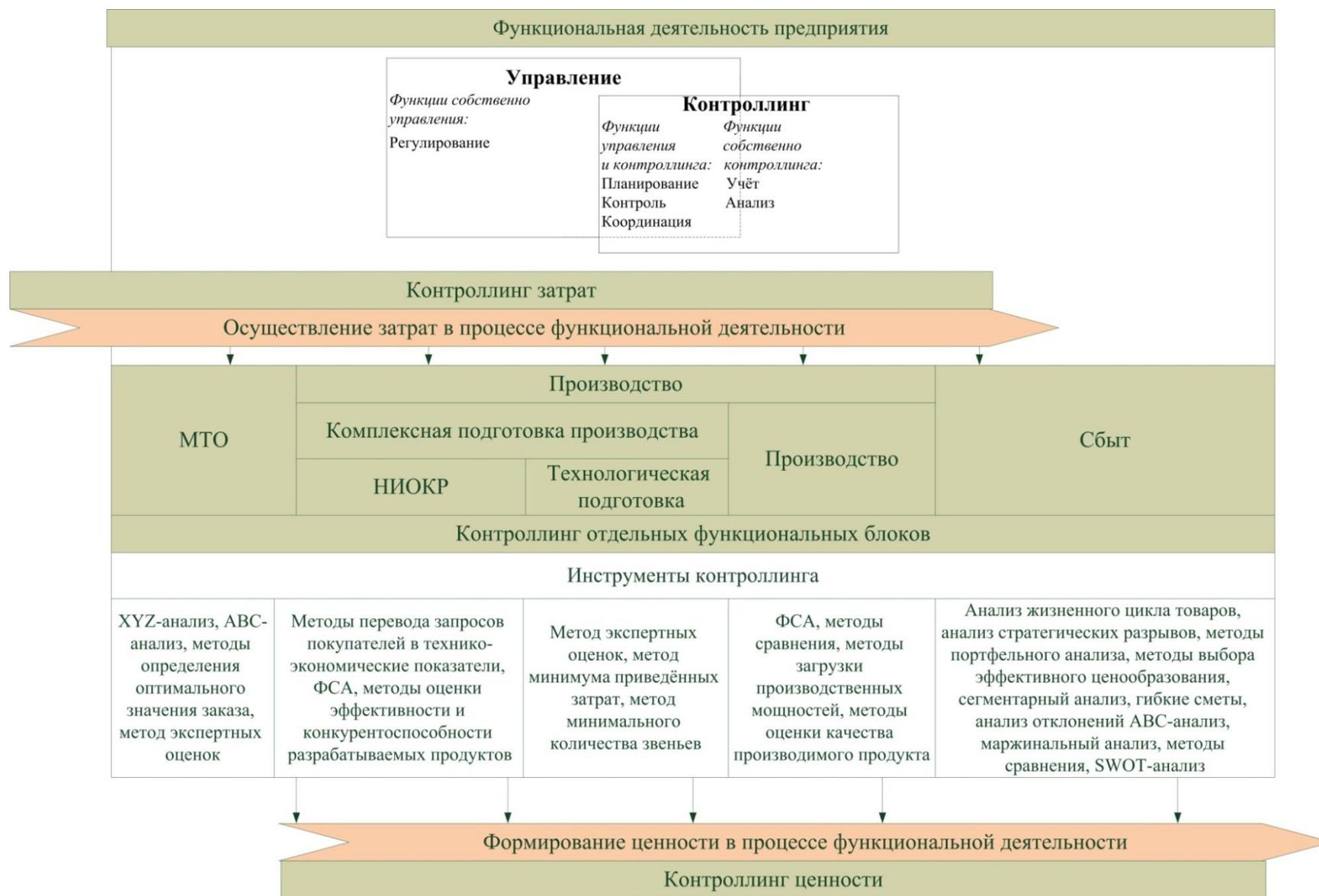


Рис. 3.14. Контроллинг в структуре функциональной деятельности производственного предприятия

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.

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 известны 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 ре-

шение 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.

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 являет собой основу формирования пространства операционных показателей 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.

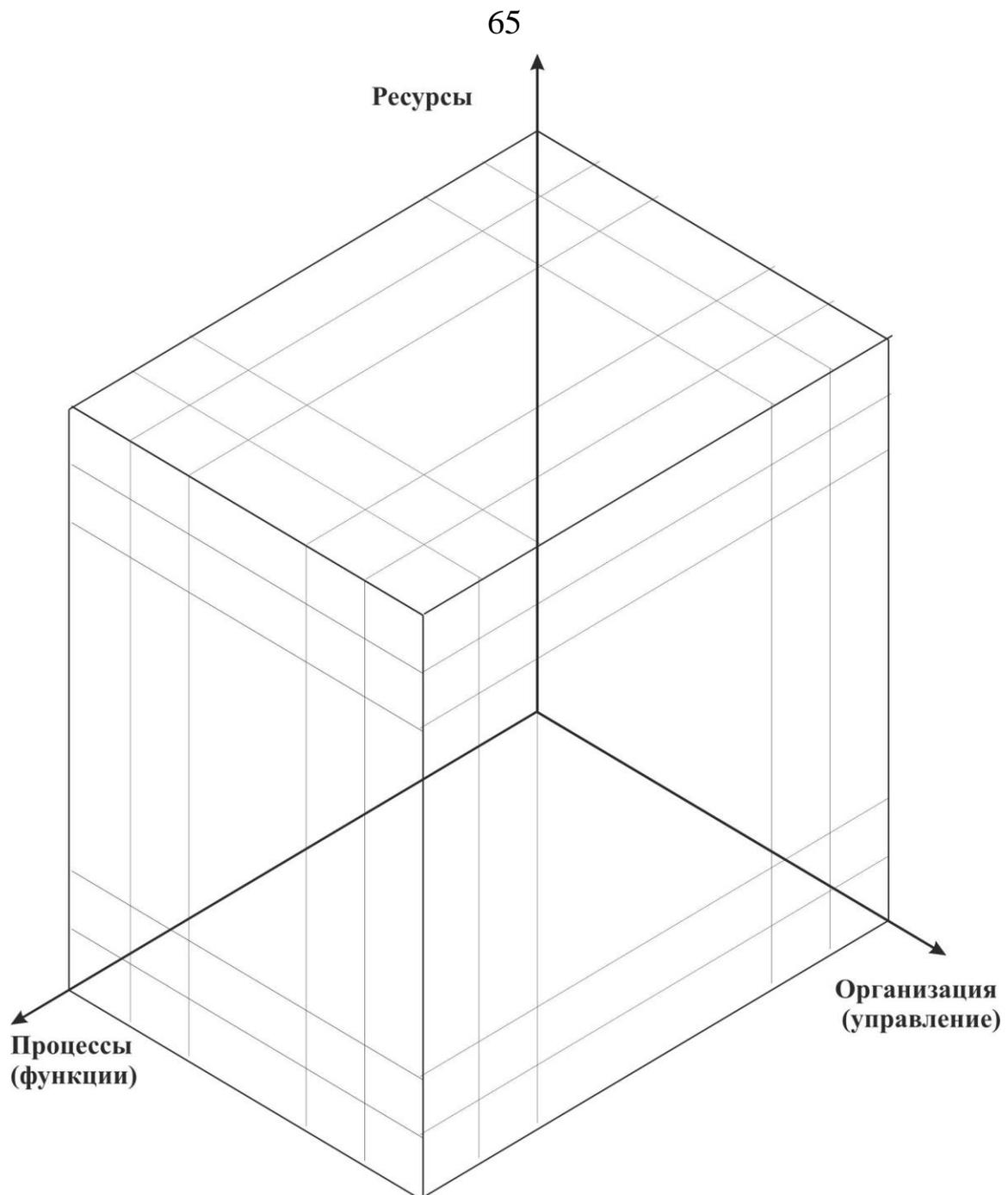


Рис. 3.15. Интегральное пространство внутренних факторов достижения результативности

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.



Рис. 3.16. Пространство стратегических показателей результативности деятельности предприятия

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?

3.4. Концептуальные основы, особенности задач и типовые варианты проектирования промышленных логистических систем – производственных предприятий

Концептуальные основы. 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 обращения. 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 отражает *экономический поток*, который в изначальном посыле и в конечном итоге является ключевым фактором и одновременно критерием эффективности и конкурентоспособности промышленного предприятия как основного субъекта промышленных логистических систем.

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

Принципиальными предпосылками, 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, и 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. Чем меньше (при прочих равных) его длительность, тем точнее определены потребности (заказы) – соответственно, структура и объёмы производства, что, с одной стороны, позволяет легче синхронизировать производственные процессы, а с другой, обуславливает меньший уровень потребных запасов на покрытие и компенсацию возможных отклонений.

Общая экономия ресурсов: материальных, трудовых и времени, – предусматривает собственно экономию (сокращение, при прочих рав-

ных) затрат и исключение потерь. Структура основных составляющих экономии представлена в табл. 3.27.

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

Сравнительный анализ ключевых факторов экономии в условиях так называемого традиционного и логистического концептуальных подходов к управлению промышленным производством представлен в табл. 3.28.

Таблица 3.27

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 объёмов запасов ресурсов, незавершённого производства и готовой продукции 	<ul style="list-style-type: none"> - исключение сверхнормативных расходов материальных ресурсов; - исключение сверхнормативных, необусловленных излишних объёмов 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

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 производственный труд – полипрофессионально подготовленные к многостаночному обслуживанию оборудования рабочие	относительно невысоко квалифицированный производительный труд – специализированно подготовленные рабочие-операционисты

Общие положения. Проектирование промышленной логистической системы – логистической системы промышленного предприятия представляет собой по существу инвестиционный процесс. Главным его содержанием является выработка стратегических организационно-экономических решений, направленных на формирование эффективной, конкурентоспособной организации деятельности промышленного предприятия как продукта проектирования его логистической системы.

Процесс формирования логистической системы промышленного предприятия включает разработку проекта, его реализацию и ввод системы в эксплуатацию. При этом логистическую систему промышленного предприятия необходимо рассматривать как целостную систему,

проектирование которой осуществляется в следующих направлениях:

- выбор места и пространства размещения;
- проектирование и конфигурирование структуры системы;
- проектирование структуры и организации процессов (потоков).

Конкретное воплощение проектов в перечисленных направлениях и реализует общую концепцию в контексте проектирования логистической системы конкретного промышленного предприятия и определяет соответствующую структуру конкретных целей и задач.

Концепция логистической системы промышленного предприятия в значительной степени определяется проектируемым производством как центральной функцией предприятия, которое [производство] в свою очередь обуславливается стратегией формирования производственной программы, характеризующейся следующими основными тенденциями:

- увеличение вариантности конечного продукта;
- сокращение жизненного цикла продукта;
- уменьшение размера серии продукта;
- сокращение сроков модернизации и обновления продукта;
- расширение ассортимента продукта;
- сокращение сроков поставки и др.

Актуальность и точность предварительного определения ожидаемого развития производственной программы в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе является, таким образом, залогом обоснованности и точности процесса и результата проектирования логистической системы промышленного предприятия.

Подход, направленность и методика проектирования логистических систем промышленных предприятий подвержены изменениям под воздействием многих факторов, ключевыми из которых являются следующие:

- глобализация рынков и размещения производства;
- рост доминирующей роли покупателей – потребителей;
- децентрализация производства;
- доминирующая роль и дифференциация структуры издержек;
- краткосрочность цикла инновационного изменения факторов (ресурсов) и продуктов производства и др.

Эти тенденции в условиях динамичных и существенных структурных сдвигов как собственно в промышленной сфере, так и в сферах обращения и потребления требуют постоянной реконфигурации концепций формирования логистических систем промышленных предприятий и соответствующих инновационных стратегий, а следовательно, и проектных инноваций применительно к фактически складывающимся условиям уже на стадии проектирования.

С учётом вышеизложенных тенденций глобальными целями при

разработке инновационных концепций промышленного предприятия являются:

- последовательная ориентация производства на интересы потребителя (создание системы отношений между субъектами как внутри, так и вне предприятия);
- ориентация на создание ценности (минимизация непроизводительных процессов и расходов);
- отношение к человеку (к кадрам) как важному фактору производства (интеграция человеческого потенциала);
- минимизация (относительная) уровня сложности производства.

Объектом проектирования являются логистические системы промышленных предприятий дискретного производства, специфику которых определяют следующие факторы:

- капитальные (относительно постоянные):
 - территориальный – земельные участки;
 - здания и сооружения;
 - оборудование;
- текущие (переменные):
 - система материальных потоков:
 - основных процессов: ресурсов – предметов труда – продуктов;
 - обеспечивающих процессов (вспомогательных и обслуживающих);
 - системы кадровых потоков;
 - системы энергетических потоков;
 - системы информационных потоков.

На промышленном предприятии эти различные потоки объединены в тесно переплетённую сеть, центральными в которой являются материально-производственные потоки.

Содержанием последних являются многостадийные производственные процессы:

- основного производства:
 - заготовительные;
 - обрабатывающие;
 - сборочные:
 - предварительной сборки – сборки узлов и агрегатов;
 - окончательной сборки – сборки готовой продукции;
- обеспечивающие:
 - обслуживающего производства: транспортировки, складирования-хранения и др.;
 - вспомогательные: инструментальные, ремонтные и др., –

- процессы ресурсного обеспечения – обеспечения материальными ресурсами всего комплекса производственных процессов.

Организационно-управленческий фактор определяет структуру, параметры, формы организации и взаимосвязь всех процессов-потоков – цепочку создания ценности – в общей логистической системе промышленного предприятия.

Специфика выпускаемой продукции, в свою очередь, обуславливается, следующими факторами:

- конструкторско-технологическими: состав (спецификация) и технология, определяющие (при прочих равных) сложность, трудоёмкость, временной цикл и экономичность производства продукции;
- структурой, масштабом (объёмом) и цикличностью производства, зависящими от его типа: единичного, серийного (крупно-, средне- и мелкосерийного) и массового.

Как уже отмечалось выше, конкретное воплощение проектов реализует общую концепцию в контексте проектирования логистической системы конкретного промышленного предприятия и определяет соответствующую структуру её [системы] конкретных целей и задач.

Особенности задач проектирования логистических систем промышленных предприятий. Задачи, решаемые в ходе проектирования промышленных предприятий, определённо носят междисциплинарный характер, обусловленный их системностью, комплексностью и разнообразием, и одновременно типичные черты проектной работы, что выражается следующими отличиями:

- одноразовость, новизна и комплексность поставленных задач и проблем (уникальный характер);
- организационное обособление работы от окружающей обстановки на основе специальных методов управления (проектный менеджмент);
- целенаправленность – прогнозирование проектных целей;
- прогнозирование проектных сроков и временные ограничения проекта (этапы);
- бюджет проекта (финансы, персонал), распределённый по этапам разработки и реализации проекта.

Вследствие этого проектирование промышленных логистических систем – логистических систем промышленных предприятий – должно осуществляться в соответствии с системным сочетанием принципов производственного, проектного и логистического менеджмента – логистики – на её приоритетной основе.

Интегрированную разработку и реализацию проекта следует обеспечить путём выбора целесообразных форм организации проекта в рамках организационной структуры предприятия, включая организацию управления, в частности, сквозного управления проектом, в которое входят:

- проработка концепций, проектов, задач, экспериментов;
- применение поэтапного метода поиска решений;
- планирование процесса реализации;
- собственно, реализация проекта, включая сценарии ввода спроектированной системы в эксплуатацию.

С методической точки зрения, проектирование логистической системы промышленного предприятия представляет собой трансформационный процесс, как правило, направленный от общего к частному и протекающий поэтапно в рамках строго разграниченных действий, носящих сложный итеративный характер, структура которого и определяет содержание трансформационных изменений.

Динамика многообразия и сложность структуры внешних и внутренних факторов и обусловленный ими исключительно широкий спектр задач придают проектированию стратегический характер – характер непрерывного проектирования.

Сложный комплекс проектных задач предусматривает два принципиальных подхода к проектированию:

- аналитический подход («сверху-вниз») – проектирование от целого к частному, от общего к деталям;
- синтетический подход («снизу-вверх») – проектирование от частного к общему.

В практике проектирования шире применяется метод «сверху вниз». Благодаря системной структуризации он позволяет решать увязанные друг с другом отдельные комплексы задач при сохранении общего подхода.

Комбинированный подход (вертикальное проектирование) в свою очередь позволяет обеспечить:

- интеграцию необходимых структурных составляющих в процесс проектирования (проектирование «сверху-вниз» и «снизу-вверх»);
- определяющее влияние ключевых процессов на структурные решения более высокого уровня.

Сложность и комплексность интегральной задачи проектирования обуславливает необходимость её декомпозиции и поэтапного выявления порядка и взаимосвязи отдельных составляющих задач, что является обязательной предпосылкой для системного проектирования.

Принципы проектирования промышленных логистических систем. В совокупности с известными принципами логистики на основании представленных выше общих положений следует сформулировать следующие принципы проектирования промышленных логистических систем, обеспечивающих эффективное решение проектных задач и достижение поставленных целей.

Целенаправленность. Этот принцип обуславливает направленность проектирования на формирование в конечном итоге проекта структурированной и координированной логистической цепочки создания ценности и реализации на этой основе общего функционала логистики проектируемой промышленной логистической системы.

Предваряющий сквозной проектный анализ интегрированной цепочки создания ценности предусматривает дифференциацию её этапов как основу дальнейшего структурного проектирования логистической системы.

Результативность. Реализация принципа целенаправленности проектирования требует выполнения условий достаточности и состоятельности необходимого ресурсного обеспечения, функциональных возможностей, организации и предметного воплощения для своевременного достижения (в процессе постановки, разработки и решения совокупности проектных задач) требуемых результатов в части производительности, продуктивности и общей эффективности проекта промышленной логистической системы.

Основное внимание при проектировании логистической системы промышленного предприятия уделяется перспективной производственной программе с учётом стратегии её развития, её временных и структурных параметров в средне- и долгосрочной перспективе – как определяющих проектные функциональные возможности, проектируемое ресурсное и организационное обеспечение промышленного предприятия.

Системность и комплексность. Следование единству принципов системности и комплексности обуславливает неразрывную и непротиворечивую согласованность целевой направленности, функциональной дееспособности, ресурсной обеспеченности и организации всей структуры проектируемых объектов и процессов промышленной логистической системы.

Как уже отмечалось выше, задачи, решаемые в ходе проектирования промышленных предприятий, определённо носят междисциплинарный характер, обусловленный их системностью, комплексностью и разнообразием, и требуют системного сочетания принципов проектного и логистического менеджмента – логистики (на её приоритетной основе) и соответствующего ресурсного, функционального и организационного

обеспечения.

Функциональность обуславливает проектный масштаб производительной дееспособности логистической системы.

Продуктивность обуславливает состоятельность достижения результатов требуемого уровня и качества.

Предметность обуславливает субстанциональное выражение носителя ценности в структуре отношений именованного в контексте целостности рассматриваемого объекта.

Эффективность как принцип результативной экономичности обуславливает допустимое (рентабельное, оптимальное) соотношение оценки результатов и оценки затрат как процесса проектирования и проекта, так и в конечном итоге – собственно промышленной логистической системы.

Целостность. Принцип целостности обуславливает неотторжимую организованную связность всех составляющих в общей структуре и процессе целенаправленного и координированного проектирования промышленной логистической системы.

Иерархичность и охватность. Соблюдение этого принципа направлено на соотнесение структуры проекта и организации проектирования с вертикальной и горизонтальной структурами системообразующих объектов и процессов промышленной логистической системы.

Вариантность. Реализация данного принципа направлена на разработку альтернативных вариантов проектирования как обоснования, сравнительной оценки и выбора адекватных проектных решений, обеспечивающих предпочтительные (наилучшие, оптимальные) результаты.

Идеальность. Идеальный проект является базой сравнения, оценки и обоснования вариантов допустимых альтернативных решений и выбора такого из них, которое в максимальной мере отвечает реальным условиям и требованиям исполнения проекта.

Гибкость. Обуславливает необходимую и достаточную способность ресурсного, функционального, организационного и параметрического соответствия процесса проектирования и собственно проекта изменениям ключевых условий и факторов, их определяющих.

Целенаправленное придание проекту гибкости должно обеспечить его способность трансформироваться и изменяться в ограниченных пределах с учётом меняющихся ключевых условий и факторов, что обуславливает следующее:

- проектирование, рассчитанное на перспективу (средне- и долгосрочную);
- модульное конструирование и стандартизацию процессов ресурсов и продукции;
- резервное превышение ресурсных объёмов и параметров;

- применение гибких производственных структур и процессов.

Систематизация, стандартизация и унификация. Направлены на достижение конструктивной и технологической, ресурсной, функциональной и организационной совместимости, сочетаемости и сочленяемости как процесса проектирования, так и собственно структурных составляющих проекта.

Координированная децентрализация. Обуславливает возможность максимального соответствия принимаемых отдельных проектных решений условиям их адекватной реализации в конкретных областях и составляющих проекта.

Адекватность. Принцип обуславливает направленность на точное соответствие процесса проектирования и реализации проекта принятым проектным решениям в границах временного горизонта проектирования.

Этапность. В процессе целенаправленного поэтапного проектирования промышленной логистической системы реализуется возможность взаимообусловленной организации последовательного, итерационного (возвратного) и параллельного выполнения проектных работ на условиях соблюдения принципов системности, комплексности и целостности, обеспечивающих глубину и детальность, законченность и точность проработки и своевременной реализации проекта.

Перспективность. Ориентация на стратегическую перспективу как в части проектирования, так и в части реализации проекта и адекватного функционирования промышленной логистической системы на основе так называемого непрерывного проектирования.

Пространство проектирования промышленных логистических систем. Представленные выше – сложная иерархическая структура целей и задач, этапная последовательность проектных работ, структурная сложность объекта проектирования – обуславливают пространство проектирования логистической системы промышленного предприятия, образуемое системой трёх измерений:

- иерархическим;
- организационно-временным;
- объектовым.

Модель пространства проектирования представлена на рис. 3.17.

Иерархическое измерение отражает иерархию целей проектирования и решаемых задач: стратегических, тактических и текущих – в долгосрочном, среднесрочном и краткосрочном периодах соответственно.

Организационно-временное измерение отражает организованную последовательность этапов планирования и выполнения проектных ра-

бот: от проектной инициативы до разработки исполнительного проекта и его реализации.

Объектовое измерение отражает системную структуру объектов проектируемой логистической системы промышленного предприятия: от предприятия в целом до отдельного рабочего места (центра).

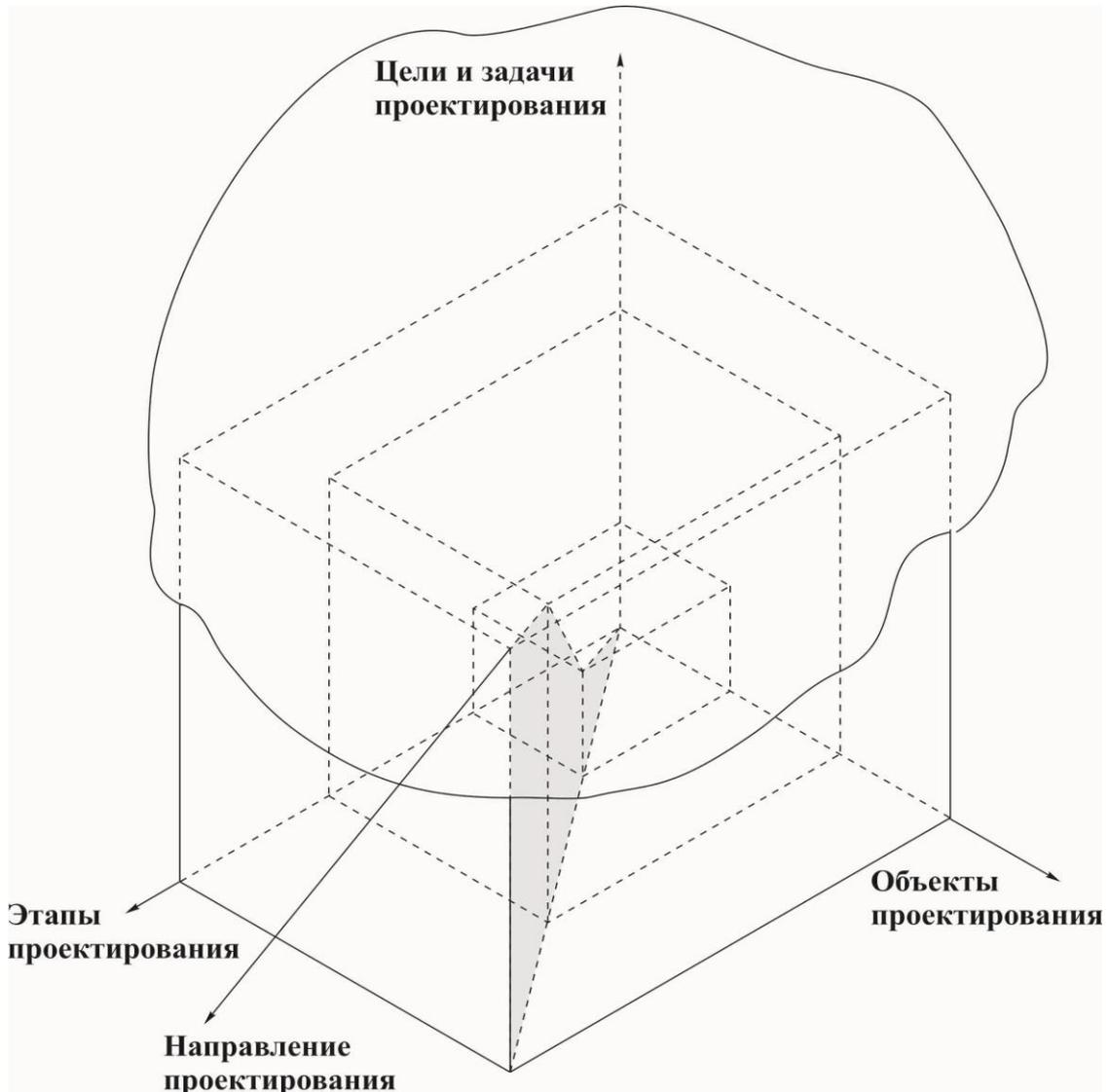


Рис. 3.17. Пространство проектирования логистической системы промышленного предприятия

Пространство проектирования, таким образом, является организованной областью проведения проектных работ в части формирования конечного детального функционального наполнения и оснащения, ресурсного обеспечения, организационного исполнения и реализации проектируемой логистической системы промышленного предприятия.

Типовые варианты проектирования логистических систем промышленных предприятий. Уровень объекта проектирования и структура проектных работ обуславливают пять следующих типовых вариантов:

- ***проектирование логистической системы нового промышленного предприятия.***

Характеризуется следующими особенностями:

- продолжительный по времени и большой по объёму работ подготовительный период;
- укрупненные прогнозы относительно производственной программы её дальнейшего развития;
- возможность выбора оптимального места размещения, включая возможность подключения к имеющейся инфраструктуре;
- разработка генерального плана застройки и освоения нового территориального участка;
- возможность оптимальных решений благодаря высокой степени альтернатив в процессе проектирования;

- ***перепроектирование и обновление (реинжиниринг) логистических систем действующих промышленных предприятий.***

Носит долгосрочный характер («непрерывное проектирование»). Отличительными особенностями данного варианта являются:

- целенаправленность проектирования на рационализацию/модернизацию имеющихся производственных комплексов (обновление их структуры);
- возможность составления сравнительно точных прогнозов относительно производственной программы и сроков её реализации;
- непрерывная настройка производственных комплексов с учётом актуальных изменений в производственной программе и/или инноваций в производственных процессах и оборудовании с целью снижения издержек;

- ***расширение существующих логистических систем промышленных предприятий.***

Направлено на модернизацию или рационализацию смежных, существующих или требующих расширения производственных мощностей. Его отличительными особенностями являются:

- более интенсивное использование площадей и помещений на имеющейся территории;
- возможность относительно более точных прогнозных оценок

производственной программы и сроков её реализации;

- возможность выбора дополнительного места (смены места расположения) для нового строительства с целью увеличения производственных мощностей;
- ***сокращение размеров логистических систем промышленных предприятий.***

Обусловлено сокращением сбыта, уменьшением глубины переработки, перебазированием производств или сосредоточением на производстве главного продукта. Отличительными особенностями проектирования являются:

- обновление структуры производственной программы (включение в неё в ряде случаев новых или дополнительных продуктов);
- изменение параметров системы (уменьшение производственных мощностей);
- разработка новых параметров производственного и обеспечивающего оборудования (уменьшение системных размеров);
- реструктуризация (перестройка производственных мощностей);
- обновление структуры конфигурации и организации производственных систем;
- ***воссоздание логистических систем промышленных предприятий (отраслей промышленности).***

Направлено на воссоздание и наладку нового производства на неработающем предприятии. Отличительными чертами проектирования являются:

- использование/перепрофилирование территории предприятия для новых целей;
- перепрофилирование производственных площадей и помещений;
- укрупненные/детальные прогнозы относительно производственной программы;
- реструктуризация/реконфигурация производственных комплексов, структуры сооружений;
- возможность принятия оптимальных решений на основе множественности вариантов в процессе проектирования.

Каждый из типовых вариантов принципиальным образом обуславливает содержание, а также организацию и структуру процесса проектирования промышленной логистической системы.

Вопросы для самоконтроля

1. Раскройте структуру основных факторов реализации концепции экономичности логистического подхода.
2. Назовите основные направления проектирования логистической системы промышленного предприятия.
3. Охарактеризуйте основные тенденции стратегии формирования производственной программы промышленного предприятия.
4. Назовите ключевые факторы изменений в подходах, направленности и методике проектирования логистических систем промышленных предприятий.
5. Раскройте структуру факторов, определяющих специфику логистических систем промышленных предприятий как объекта проектирования.
6. Перечислите особенности и отличия задач проектирования логистических систем промышленных предприятий.
7. Назовите основные принципы проектирования промышленной логистической системы и раскройте их содержание.
8. Раскройте структуру пространства проектирования промышленной логистической системы.
9. Раскройте структуру и содержание этапов и комплексов проектных работ (комплексов задач проектирования).
10. Назовите главные факторы, определяющие процесс проектирования промышленного предприятия. Раскройте их содержание.
11. Раскройте структуру и содержание (ключевые функции) функционально-структурного проектирования.
12. Раскройте структуру процесса и содержание задач проектирования логистической системы промышленного предприятия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акофф Р. Планирование будущего корпорации / пер. с англ. – М.: Прогресс, 1985. – 328 с.
2. Бауэрсокс Д.Дж., Клосс Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – 640 с.
3. Биннер Х. Управление организациями и производством: От функционального менеджмента к процессному / пер. с нем. – М.: Альпина Паблишерз, 2010. – 282 с.
4. Бишено Дж. Новый инструментарий бережливого производства для создания быстрого и гибкого потока / пер. с англ. – Калуга: Изд-во «Свет», 2007. – 294 с.
5. Вороненко В.П., Соломенцев Ю.М., Схиртладзе А.Г. Проектирование машиностроительного производства: учебник. – М.: Дрофа, 2007. – 380 с.
6. 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.
7. 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.
8. Глухов В.В., Балашова Е.С. Производственный менеджмент. Анатомия резервов. Leanproduction: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2008. – 352 с.
9. Голдсби Т., Мартиченко Р. Бережливое производство и 6 сигм в логистике: руководство по оптимизации логистических процессов / пер. с англ. – Минск: ГревцовПаблишер, 2009. – 416 с.
10. Гомонко Э.А., Тарасова Т.Ф. Управление затратами на предприятии: учебник. – М.: КНОРУС, 2010. – 320 с.
11. Грант Р. Современный стратегический анализ / пер. с англ. – СПб.: Питер, 2012. – 544 с.
12. Грундиг К.Г. Проектирование промышленных предприятий: Принципы. Методы. Практика / пер. с нем. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 340 с.
13. Дедов О.А. Методология контроллинга и практика управления крупным промышленным предприятием: учебное пособие. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 248 с.
14. Джонсон Дж., Вуд Д., Вордлоу Д., Мерфи-мл. П.Р. Современная логистика / пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 624 с.
15. Долгов А.П., Козлов В.К., Уваров С.А. Логистический ме-

неджмент. Концепция логистики фирмы: учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2005. – 264 с.

16. 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.

17. Егорова Т.А. Организация производства на предприятиях машиностроения: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2004. – 304 с.

18. Ефремова Т.Ф. Современный толковый словарь русского языка. В 3 т. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – Т.3: Р – Я. – 973 с.

19. Захаров М.Н. Контроль и минимизация затрат предприятия в системе логистики: учебное пособие. – М.: Изд-во «Экзамен», 2006. – 158 с.

20. Казанцев А.К., Серова Л.С. Основы производственного менеджмента: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 348 с.

21. Карлоф Б. Деловая стратегия / пер. с англ. – М.: Экономика, 1991. – 239 с.

22. Климов А.Н., Оленев И.Д., Соколицын С.А. Организация и планирование производства на машиностроительном заводе: учебник. – Л.: Машиностроение, 1973. – 496 с.

23. Козлов В.К., Рудковский И.Ф. Проектирование логистических систем: учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. – 93 с.

24. Козлов В.К., Уваров С.А. Логистика фирмы. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998. – 264 с.

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

26. Коммерческая деятельность предприятия: стратегия, организация, управление. учебное пособие / под ред. В.К. Козлова, С.А. Уварова. – СПб.: Политехника, 2000. – 322 с.

27. 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.

28. Концепция контроллинга: Управленческий учёт. Система отчётности. Бюджетирование / пер. с нем. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 269 с.

29. Коуз Р. Фирма, рынок, право / пер. с англ. – М.: Дело ЛТД при участии изд-ва «Catallaxy», 1993. – 192 с.

30. Кристофер М., Пэк Х. Маркетинговая логистика / пер. с англ. – М.: Издательский Дом «Технологии», 2005. – 200 с.

31. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок / пер. с англ. – СПб.: Питер, 2004. – 800 с.
32. 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.
33. Левинсон У., Рерик Р. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь / пер. с англ. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. – 272 с.
34. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки. – М.: Изд-во «АВФ», 1996. – 704 с.
35. Менеджмент процессов / пер. с нем. – М.: Эксмо, 2008. – 384 с.
36. Моисеева Н.К. Экономические основы логистики: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 528 с.
37. Новейший словарь иностранных слов и выражений. – Минск: Современный литератор, 2007. – 976 с.
38. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка / Российская академия наук, Институт русского языка; Российский фонд культуры. – М.: АЗЪ, 1993. – 960 с.
39. Организация производства. Часть 1. Основы теории организации производства / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.К. Казанцева. – СПб.: Изд-во СПбГИЭА, 1995. – 97 с.
40. Организация производства. Часть 2. Организация производственных процессов в машиностроении / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.К. Казанцева. – СПб.: Изд-во СПбГИЭА, 1997. – 241 с.
41. Парамонов Ф.И., Солдак Ю.М. Теоретические основы производственного менеджмента. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 280 с.
42. Попова А.М. Основы проектирования интегрированных производственных систем: учебное пособие. – Ростов н/Д.: Издательский центр ДГТУ, 2007. – 97 с.
43. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 454 с.
44. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 715 с.
45. Портер М. Конкуренция, обновлённое и расширенное издание / пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – 592 с.
46. Портер М. Международная конкуренция / пер. с англ. – М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.
47. Проектирование логистических систем: учебник и практикум. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 422 с.

48. Производственный менеджмент: учебник / под ред. В.А. Козловского. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 574 с.
49. Сачко Н.С. Организация и оперативное управление машиностроительным производством: учебник. – Минск: Новое знание, 2008. – 636 с.
50. Слак Н., Чеймберс С., Джонстон Р. Организация, планирование и проектирование производства. Операционный менеджмент / пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2010. – XXVI, 790 с.
51. Советский энциклопедический словарь. 2-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 1600 с.
52. Стивенсон Дж. В. Управление производством / пер. с англ. – М.: ООО «Издательство “Лаборатория базовых знаний”», ЗАО «Издательство БИНОМ», 1998. – 928 с.
53. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой / пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.
54. Татевосов К.Г. Основы оперативно-производственного планирования на машиностроительном предприятии: учебное пособие. – Л.: Машиностроение, ЛО, 1985. – 278 с.
55. Толково-энциклопедический словарь. – СПб.: Норинт, 2006. – 2144 с.
56. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга / пер. с нем. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 800 с.
57. Харрисон А., Ремко В.Х. Управление логистикой: Разработка стратегий логистических операций / пер. с англ. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 368 с.
58. Хейзер Дж., Рендер Б. Операционный менеджмент / пер. с англ. – СПб.: Питер, 2015. – 1056 с.
59. Хелдман Дж. Профессиональное управление проектом / пер. с англ. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 760 с.
60. Чейз Р.Б., Джейкобз Ф.Р., Аквилано Н.Дж. Производственный и операционный менеджмент / пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2007. – 1184 с.
61. Чурсин А.А. Теоретические основы управления конкурентоспособностью. Теория и практика: монография. – М.: Спектр, 2012. – 521 с.
62. Шеффи Й. Жизнестойкое предприятие: как повысить надёжность цепочки поставок и сохранить конкурентное преимущество / пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 301 с.
63. Шигаев А.И. Контроллинг стратегии развития предприятия: учебное пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 351 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
3.1. Логистическое обеспечение конкурентного потенциала производственного предприятия	6
3.2. Планирование производства	24
3.3. Контроллинг в структуре логистики производства	57
3.4. Концептуальные основы, особенности задач и типовые варианты проектирования промышленных логистических систем – производственных предприятий.....	68
Библиографический список	83

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Владимир Константинович К о з л о в

Наталия Васильевна Я к о в л е в а

ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА

ЧАСТЬ III

ЛОГИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Редактор В.А. Басова
Техн. редактор Л.Я. Титова

Темплан 2018, поз. 51

Подп. к печати 02.07.2018 г. Формат 60 x 84/16. Бумага тип. №1.
Печать офсетная. Объем 5,5 печ. л., 5,5 уч.-изд. л.
Тираж 100 экз. Изд. № 51. Цена «С». Заказ №

Ризограф Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД,
198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, д. 4.