

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра менеджмента

А. П. ТЯПУХИН

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УЧЕБНИК

Допущено Советом Учебно-методического объединения вузов России по образованию в области менеджмента в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 080507 – Менеджмент организации

Москва 2006

УДК 658.5:621 (075.8)

ББК 65.304.15-80я73

Т99

Рецензенты:

Баев Игорь Александрович – заведующий кафедрой экономики и финансов Южно-Уральского государственного университета, доктор экономических наук, профессор

Татарских Борис Яковлевич – заведующий кафедрой экономики промышленности Самарского государственного экономического университета, доктор экономических наук, профессор

Тяпухин А. П.

Т99 **Производственный менеджмент: учебник / А. П. Тяпухин. – М.: Издательство, 2006. – 256 с.**

Учебник предназначен для студентов экономических направлений и специальностей высших учебных заведений, для лиц, обучающихся в магистратуре, специалистов и менеджеров промышленных предприятий.

Учебник разработан на основе научных исследований автора в области производственного менеджмента, содержит достаточный объем материала, отражающего закономерности управления производством в условиях рыночных отношений и включает вопросы, примеры и тесты, позволяющие контролировать качество обучения.

ББК 65.304.15-80я73

Т -----

ISBN

© Тяпухин А. П., 2006

© Издательство, 2006

Содержание

Введение.....	4
Предисловие.....	6
Глава 1 Сущность, содержание и объект производственного менеджмента.....	9
1.1 Сущность производственного менеджмента как концепции управления предприятиями.....	9
1.2 Сущность и содержание производственного менеджмента как вида деятельности предприятия.....	15
1.3 Предприятие как объект производственного менеджмента.....	25
1.4 Оценка эффективности деятельности предприятия.....	32
Глава 2 Стратегический менеджмент на предприятии.....	52
2.1 Стратегические приоритеты управления предприятием.....	52
2.2 Механизм адаптации предприятия к внешней среде.....	63
2.3 Особенности трансформации промышленного предприятия в рыночных условиях.....	69
Глава 3 Организация производства на предприятии.....	89
3.1 Подготовка производства на предприятии.....	89
3.2 Структура и классификация производственных систем.....	102
3.3 Производственный процесс и его формирование.....	105
3.4 Производственная структура предприятия.....	114
3.5 Организация движения ресурсов на предприятии.....	117
3.6 Организация вспомогательного производства и обслуживающего хозяйства на предприятии.....	138
Глава 4 Основы производственной логистики.....	157
4.1 Логистические концепции управления предприятием.....	157
4.2 Проектирование, формирование и оптимизация логистических производственных систем.....	171
Глава 5 Управление персоналом промышленного предприятия.....	238
5.1 Основы управления трудовыми процессами на промышленном предприятии.....	238
5.2 Характеристика подсистем управления персоналом промышленного предприятия.....	249
Заключение.....	260
Список использованных источников.....	261

Введение

Исследование деятельности промышленных предприятий в условиях товарно-денежных отношений показывает, что до сих пор не решены ключевые проблемы их развития, заключающиеся в следующем:

- продолжается борьба за передел собственности, следствием которой является деконсолидация трудовых коллективов, снижение мотивации сотрудников и, как следствие, падение производительности труда и повышение себестоимости продукции и услуг;

- прослеживается приоритетная ориентация руководства промышленных предприятий на тактические решения в ущерб решениям стратегического характера;

- значительно изношены основные производственные фонды промышленных предприятий, при этом практически отсутствуют инвестиции на устранение данного износа;

- наблюдается хронический дефицит оборотных средств, не позволяющий обеспечивать расширенное воспроизводство;

- на предприятиях недостаточно квалифицированных специалистов, особенно рабочих специальностей;

- неустойчивы хозяйственные связи между предприятиями и организациями, в том числе по причине необязательности их осуществления и др.

Перечисленные выше проблемы являются характерными для переходного периода к цивилизованным рыночным отношениям и предопределяются ориентацией руководства предприятий и организаций на присвоение и защиту частной собственности в ущерб общественным интересам, направленным на повышение эффективности хозяйственной деятельности. В данных условиях научный подход к управлению предприятиями остается невостребованным, что приводит к деградации наукоемких отраслей российской экономики.

Тем не менее, наметившиеся тенденции в хозяйственной деятельности субъектов мировой экономики, в том числе предстоящее вступление Российской Федерации во Всемирную торговую организацию, создают определенные предпосылки для развития отечественной промышленности. В связи с этим возрастает актуальность разработки и использования новых теоретических и методологических подходов к управлению производством.

В данном учебном пособии автор постарался обобщить:

- практический опыт работы на Орском заводе тракторных прицепов (г. Орск, Оренбургской области) в течение 1983-1995 гг.;

- результаты научных исследований за 1990-2005 гг. в области производственного менеджмента и логистики, опубликованные в центральной печати;

- опыт преподавания данных научных дисциплин в высших учебных заведениях Оренбургской области в течение 1995-2006 гг., в том числе по программам переподготовки специалистов для народного хозяйства страны.

Автор выражает благодарность редколлегии журнала «Ресурсы. Информация, Снабжение. Конкуренция» (РИСК) и лично главному редактору Осипову Борису Всеволодовичу за плодотворное сотрудничество. Практически все авторские материалы данного учебника прошли апробацию в журнале «РИСК».

Автор признателен Борису Дмитриевичу и Нине Викторовне Тарасовым, преподавателям кафедры «Экономика и менеджмент» Московского государственного института стали и сплавов за материалы, способствующие повышению качества данного учебника.

Материал учебника целесообразно изучать в сочетании с материалом ранее вышедшего учебника «Коммерческая логистика» авторов Б. А. Аникина и А. П. Тяпухина, что позволяет рассматривать их совместно как авторскую концепцию управления потоками ресурсов и услуг, как в производственной, так и в коммерческой деятельности предприятия любого типа.

Автор будет признателен читателям за критические замечания и пожелания в свой адрес, что, несомненно, будет способствовать повышению качества данного учебника.

Предисловие

Производственный менеджмент относится к дисциплинам экономического профиля, поэтому его успешное применение на практике требует хорошего знания основ экономики.

Рассмотрим два базовых экономических аспекта деятельности промышленного предприятия, главной целью которого, как известно, является получение прибыли.

Не составляет труда сделать вывод о том, что достижение данной цели возможно за счет двух направлений развития:

- повышения цен на продукцию и услуги;
- снижения их себестоимости.

Зададим себе вопрос: «Какие последствия для экономики будут иметь место в зависимости от выбранного промышленным предприятием направления развития?». При этом учтем тот факт, что по мере развития рыночных отношений приоритеты предприятий и организаций смещаются в сторону удовлетворения потребностей рынка.

Рассмотрим рисунок П.1. Предположим, что потребитель имеет возможность приобрести продукт на одном из двух предприятий – А или Б, причем цены на данных предприятиях составляют, соответственно, 100 р./ед. и 90 р./ед. При этом предприятие А делает ставку на повышение цены, а предприятие Б – на снижение себестоимости.

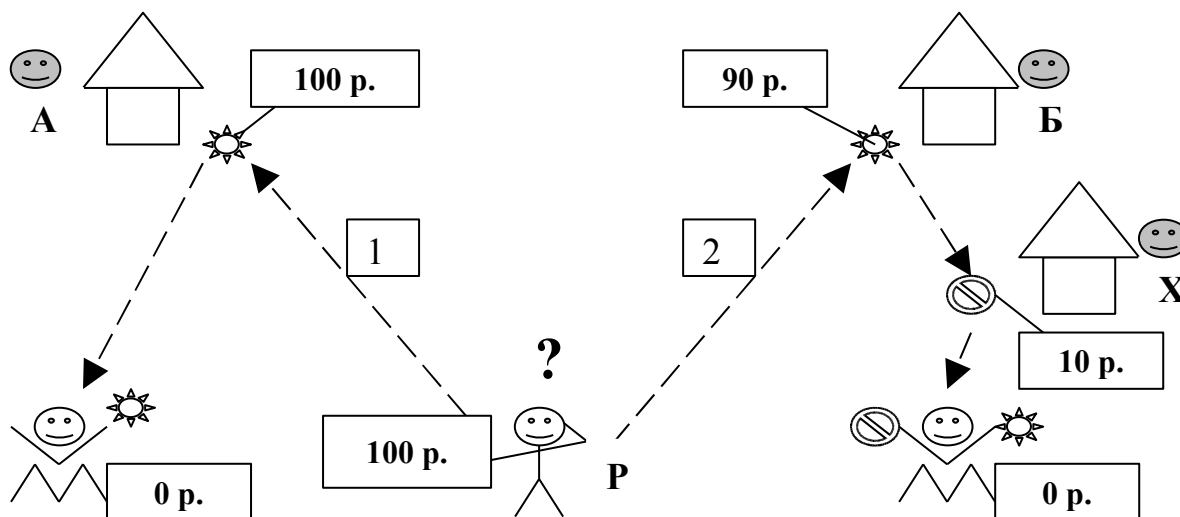


Рисунок П.1 – Варианты действий потребителя Р в условиях выбора продукта на одном из двух предприятий – А или Б

Нетрудно проследить последствия любого из двух имеющихся у потребителя управленческих решений.

В первом случае, т. е. покупки продукта у предприятия А по цене 100 р./ед., в выигрыше остаются два субъекта экономики – потребитель и предприятие А.

Во втором случае, т. е. покупки продукта у предприятия Б по цене 90 р./ед., в выигрыше могут оказаться три субъекта экономики – потребитель, предприятие Б и некое предприятие Х, сумевшее реализовать потребителю продукт или услугу по цене не более 10 р./ед.

Очевидно, что если предприятие А вынудит предприятие Б повысить цену на продукт до 100 р./ед., то в первую очередь пострадают как сам потребитель, так и предприятие Х, не способное осуществлять инвестиции в собственное производство.

Конечно, представленная вниманию Уважаемого Читателя модель экономических отношений далека от реальности, но в ней можно заметить главное: если в условиях сговора поставщиков или благоприятной рыночной конъюнктуры повышаются цены на продукцию и услуги, то это непосредственно сказывается на деятельности поставщиков иных продукции и услуг и одновременно ущемляются интересы их потребителей.

Таким образом, пока существует возможность повышения цен (а для этого совсем не обязательно высшее образование), нет необходимости заниматься управлением себестоимостью. Отсюда высокая цена на недостаточно качественные продукты и услуги и их полная неконкурентоспособность на мировом рынке.

Предположим, что Вы – Уважаемый Читатель, все-таки выбрали более сложный в интеллектуальном отношении труд – труд интенсивного развития промышленного предприятия. В этом случае Вам следует вспомнить, как минимум, два закона экономики, которые мы рассмотрим на примере задач. Эти задачи касаются, с одной стороны, простейшего случая снижения себестоимости продукции и услуг за счет увеличения объемов их производства, а с другой стороны, простейшего случая пополнения оборотных средств предприятия за счет ускорения их оборачиваемости (более сложные случаи представлены в учебниках по экономике предприятия).

Задача 1. Себестоимость продукции на предприятии А составляет 80 р./ед., в том числе условно-переменные затраты – 50 р./ед. Насколько снизится себестоимость продукции, если при сохранении валовых условно-постоянных затрат предприятие увеличит первоначальный объем выпуска продукции на 20 %?

Решение: Очевидно, что в случае, когда предприятие А не ставит целью увеличение выпуска продукции, ее удельная себестоимость составляет

$$Сб_1 = 80 \text{ р./ед.} = 50 \text{ р./ед.} + 30 \text{ р./ед.},$$

где 30 р./ед. – удельные условно-постоянные затраты предприятия А.

Если же предприятие А решит увеличить выпуск продукции, то ее себестоимость должна уменьшиться на величину $30/1,2$, т. е. за счет разнесения условно-постоянных затрат не на 100, а на 120 % продукции. В результате данного решения себестоимость продукции будет равна

$$Cб_2 = 50 + \frac{30}{1,2} = 75 \text{ р./ед.}$$

Это означает, что при установившейся цене на продукцию, допустим, в 100 руб./ед. прибыль предприятия возрастет на 5 р./ед., т. е. создается определенный резерв для снижения цены, например, до 97 р./ед. При этом прирост прибыли предприятия составит 2 р./ед.

Задача 2. Оборотные средства предприятия А составляют 20 млн. р. В течение года предприятию удалось реализовать продукцию на сумму 100 млн. р. Насколько сократится потребность в оборотных средствах, если их оборот ускорится на 4 дня (при этом объем реализованной продукции в стоимостном выражении меняться не будет)?

Решение: Определим, сколько оборотов совершили оборотные средства предприятия в течение года

$$K_1 = \frac{100 \text{ млн. р.}}{20 \text{ млн. р.}} = 5 \text{ оборотов}$$

Теперь можно рассчитать, сколько времени занимает один оборот оборотных средств

$$T_1 = \frac{360 \text{ дней}}{5 \text{ оборотов}} = 72 \text{ дня}$$

Если предприятию А удастся сократить один оборот оборотных средств на 4 дня, то его длительность в будущем году составит

$$T_2 = 72 \text{ дня} - 4 \text{ дня} = 68 \text{ дней}$$

Нетрудно подсчитать количество оборотов оборотных средств в будущем году

$$K_2 = \frac{360 \text{ дней}}{68 \text{ дней}} = 5,3 \text{ оборота}$$

При прежнем объеме реализованной продукции в 100 млн. р. потребность предприятия в оборотных средствах равна

$$OC_2 = \frac{100 \text{ млн. р.}}{5,3 \text{ оборота}} = 18,87 \text{ млн. р.}$$

Таким образом, потребность предприятия в оборотных средствах сократилась и составила

$$20 \text{ млн. р.} - 18,87 \text{ млн. р.} = 1,13 \text{ млн. р.}$$

Для Уважаемого Читателя не составит труда определить, на какие нужды следует потратить «обнаруженные» на собственном предприятии денежные средства за счет успешного решения отмеченных выше двух основных проблем предприятия. Остается наиболее сложная проблема, с помощью производственного менеджмента добиться плановых результатов в реальных условиях хозяйственной деятельности промышленного предприятия.

Итак, Уважаемый Читатель, Вы решили не только повысить собственное благополучие в условиях российской экономики, но и позаботиться о благополучии своих соотечественников, чей бизнес, возможно, не столь привлекателен как Ваш, но столь же необходим Вам, Вашим родственникам и знакомым. В этом случае Вам предстоит нелегкий путь усвоения достаточно сложного материала дисциплины «Производственный менеджмент».

Не забудьте, что при этом наша с Вами общая цель – обеспечение конкурентоспособности не только Вашего предприятия, но и российской экономики на *МИРОВОМ* рынке.

Глава 1 Сущность, содержание и объект производственного менеджмента

1.1 Сущность производственного менеджмента как концепции управления предприятиями

Опыт, приобретенный хозяйствующими субъектами и государственными органами управления за десять лет рыночных реформ, подтверждает небезызвестную истину о том, что без производства продукции и оказания услуг надлежащего качества и в достаточном для удовлетворения нужд потребителя ассортименте невозможно добиться основной цели, стоящей перед обществом, - повышения благосостояния каждой входящей в него личности. В связи с этим в настоящее время возрастает актуальность разработки и внедрения современных подходов к управлению производством или, как сегодня принято говорить, к производственному менеджменту.

Анализируя эволюцию становления и развития данного направления экономической мысли, следует подчеркнуть, что свой вклад в данный процесс внесли как зарубежные (Ф. Тэйлор, Г. Форд, А. Файоль, Э. Мэйо, Д. МакГрегор, Г. Б. Мейнард, М. Уолкер, Д. Келли, Д. Малькольм и др.), так и отечественные ученые и специалисты (А. К. Гастев, П. М. Керженцев, О. А. Ерманский, В. И. Иоффе, О. И. Непорент, Л. В. Канторович, Б. Я. Каценбоген и др.).

Исходя из этого, очевидно, что разработка и внедрение современных подходов к производственному менеджменту должны основываться на следующих основных положениях:

- на учете современных реалий в развитии отечественных промышленных предприятий, а также особенностей трансформации рыночных отношений между ними и прочими хозяйствующими субъектами, включая государственные и муниципальные органы управления;

- на адаптации доказавших свою эффективность методах организации так называемого социалистического производства, что особенно ярко проявляется на уровне макроэкономических процессов;

- на органичном сочетании технологического и логистического подходов к организации производственных процессов, каждый из которых позволяет обеспечить качественный уровень как самого производства, так и его конечных результатов – продукции и услуг;

- на ориентации не столько на экстенсивные, сколько на интенсивные пути развития современного производства, поскольку классиками производственного менеджмента неоднократно доказана их непреходящая

ценность для промышленных предприятий (надо полагать, что и для российских предприятий в том числе);

- на необходимости четкого разграничения основных понятий и функций производственного менеджмента. В частности, речь идет о том, что в настоящее время существуют два параллельно развивающиеся направления науки об управлении производством:

а) организация производства со своим традиционно сложившимся теоретико-методологическим аппаратом и структурой;

б) производственная логистика как перспективное направление организации хозяйственных процессов в различных отраслях современной экономики.

Анализ литературных источников позволяет утверждать, что производственный менеджмент может восприниматься в двух основных значениях:

- как концепция управления предприятиями;
- как вид деятельности предприятия.

Исследование производственного менеджмента в перечисленных выше значениях позволяет наиболее полно раскрыть его сущность и содержание.

Рассмотрим производственный менеджмент как концепцию управления предприятием.

Если в качестве классификационных признаков выделить такие признаки как:

- время формирования и реализации концепции управления предприятием;
- вид деятельности предприятия (производственная, сбытовая, закупочная деятельность),

можно выделить три основные концепции управления предприятием: производственный менеджмент, маркетинг и логистику (таблица 1).

Как видно на таблице 1, в условиях конкуренции:

1) операционная деятельность предприятия может быть успешной, если она основана на концепции производственного менеджмента. Данная концепция была обоснована и внедрена такими известными специалистами, как Ф. Тэйлор, А. Файоль, Г. Эмерсон, Э. Мэйо и др. и позволила обеспечить насыщение рынка продукцией и услугами за счет максимального использования технологического, организационного, инвестиционного, интеллектуального и др. потенциалов предприятия. Следствиями реализации концепции менеджмента стали:

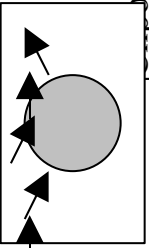
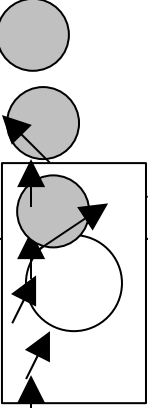
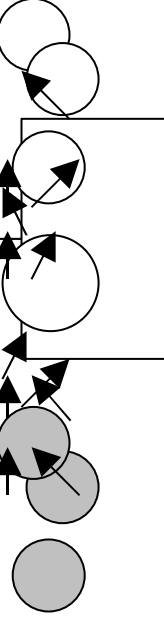
- повышение производительности производственных процессов;
- снижение себестоимости и, соответственно, цены на продукцию и услуги;
- улучшение координации основных функций, выполняемых предприятием;
- внедрение эффективной системы мотивации персонала и др.

Результатом формирования и использования концепции производственного менеджмента стала конкурентоспособная микроэкономическая

концентрационно-распределительная система, ориентированная на интенсивные методы хозяйствования и направленная на удовлетворение сравнительно однородных потребностей физических и юридических лиц.

Таблица 1.2 – Основные концепции управления предприятиями

Таблица 1 – Основные концепции управления предприятиями

Уровни управления и деления	Схема системы	Соотношение спроса и предложения
Микро-предприятие	 <p data-bbox="560 1312 600 1547">Предприятие</p>	Предложение (однородные потребности рынка) превышает спрос
Мезо-предприятие	 <p data-bbox="879 1312 919 1525">Предприятие</p>	(разнородные потребности рынка) Предложение превышает спрос
Макро-предприятие	 <p data-bbox="1007 1525 1046 1749">Потребители</p>	(элитарные потребности рынка) Предложение превышает спрос

Концентрационно-распределительная система – система каналов концентрации/распределения, обеспечивающая управление потоками ресурсов и услуг с целью изменения их количественных параметров.

Канал концентрации/распределения – многоуровневая, линейно и иерархически упорядоченная совокупность предприятий, их подразделений, а также отдельных лиц, образующих логистические цепи и выполняющих однородные функции и операции по управлению потоками ресурсов и услуг.

Канал движения ресурсов – совокупность предприятий, их подразделений, а также отдельных лиц, образующих логистическую цепь, позволяющую в сложившихся условиях их деятельности оптимально использовать потенциал экономической системы;

2) в условиях насыщения рынка продукцией и услугами и роста благосостояния потребителей предложение стало превышать существующий спрос, что привело к возникновению концепции маркетинга (или маркетинг-менеджмента). Руководство предприятий стало осознавать, что конечной фазой хозяйственного процесса является не производственная, а сбытовая деятельность. Иными словами, для успешного выживания предприятия в условиях конкуренции необходимо «создавать» потребителя и в дальнейшем удерживать его за счет качественного удовлетворения разнообразных потребностей различных сегментов рынка.

Результатом формирования и использования концепции маркетинга стала конкурентоспособная мезоэкономическая система распределения продукции и услуг, ориентированная на рыночные методы хозяйствования и являющаяся следствием трансформации ранее созданной микроэкономической концентрационно-распределительной системы в соответствии с требованиями рынка;

3) дальнейшее развитие рыночных отношений показывает, что обеспечение конкурентоспособности предприятия в условиях возрастающей нестабильности внешней среды невозможно достигнуть без комплексного подхода к управлению хозяйственной деятельностью предприятия (совокупности производственной, сбытовой и закупочной составляющих), т. е. без реализации концепции логистики. В условиях непрерывного роста потребностей физических и юридических лиц при наличии достаточно жесткой конкуренции предприятия столкнулись с необходимостью реализации одного из двух направлений развития:

- либо удовлетворять потребности рынка самостоятельно - за счет создания так называемого натурального хозяйства;

- либо решать данную задачу, передавая часть полномочий своим поставщикам (посредникам), специализирующимся на определенной номенклатуре продукции и услуг.

Практика показала, что второе направление при нарастающем использовании неценовых методов конкуренции оказалось перспективней, что в итоге предопределило формирование и использование мезоэкономической концентрационно-распределительной системы, являющейся следствием

трансформации ранее созданной мезоэкономической системы распределения продукции и услуг, ключевым элементом которой являются их потребители.

Таким образом, появление концепции логистики предопределяется:

- необходимостью удовлетворения элитарных потребностей физических и юридических лиц;
- изменением методов конкуренции на международном и региональных рынках;
- целесообразностью объединения усилий хозяйствующих субъектов для качественного удовлетворения потребностей рынка;
- ориентацией на оптимизацию бизнес-процессов, начиная от фазы добычи сырья и завершая фазой потребления продукции или услуг (включая процессы утилизации продукции) и др.

Анализ таблицы 1 позволяет сделать вывод о том, что предыдущая концепция управления предприятием как бы поглощается последующей концепцией по принципу «русской матрешки»: менеджмент – маркетингом, маркетинг – логистикой (рисунок 1).

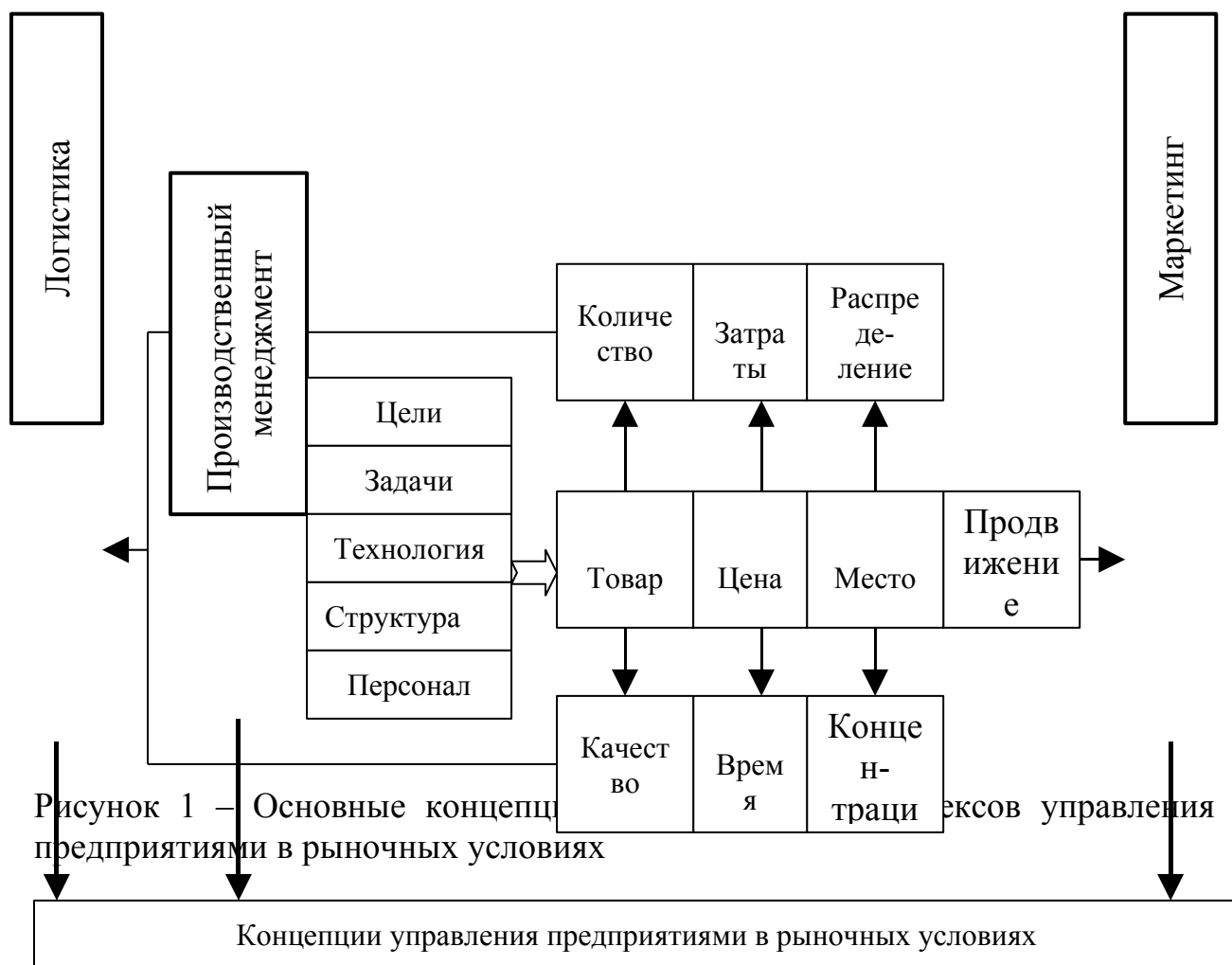


Рисунок 1 – Основные концепции управления предприятиями в рыночных условиях

Кроме основных концепции управления предприятием в рыночных условиях на рисунке 1 представлены комплексы производственного менеджмента, маркетинга и логистики, подлежащих исследованию, совершенствованию, внедрению и использованию в тех или иных условиях функционирования предприятия. При этом можно отметить, что объекты комплекса

менеджмента (цели, задачи, технология, структура, персонал) не теряют своей актуальности при использовании предприятием концепций маркетинга и логистики. В свою очередь, комплекс маркетинга преобразуется в комплекс логистики посредством структурирования объекта «товар» на объекты «качество» и «количество», объекта «цена» - на объекты «затраты» и «время», объекта «место» - на объекты «концентрация» и «распределение».

Примечательно, что объект комплекса маркетинга «продвижение» в концепции логистики имеет более широкий смысл, поскольку касается не только продукции и услуг, но и логистических функций и операций, которые также направлены на удовлетворение потребностей физических и/или юридических лиц. Исходя из этого, можно выделить две фазы применения объекта «продвижение»:

- продвижение исключительно продукта или услуги, как результата производственной деятельности предприятия (фаза I);

- продвижение не только продукта или услуги, но и логистических услуг, сопутствующих данному продукту или данной услуге (фаза II).

Определение понятия «производственный менеджмент», как концепции управления предприятием, будет дано позднее, в разделе 2.1 данного учебника.

1.2 Сущность и содержание производственного менеджмента как вида деятельности предприятия

Как известно, по признаку экономической выгоды человеческую деятельность можно разделить на две части (рисунок 2):

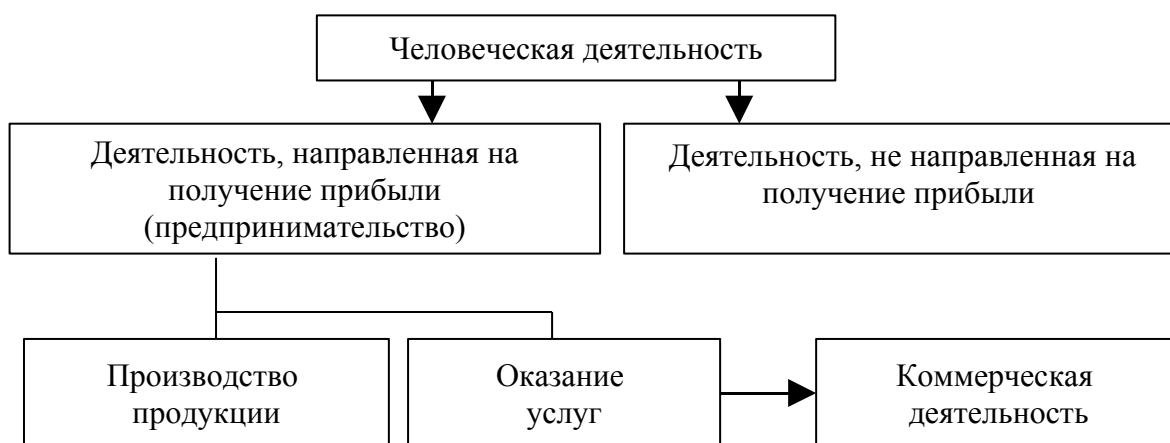


Рисунок 2 – Основные виды человеческой деятельности

1) деятельность, направленную на получение прибыли (или предпринимательство). Предпринимательство – это организация экономической, производственной и иной деятельности, приносящей предпринимателю прибыль. Предпринимательство может означать организацию деятельности промышленного предприятия, сельской фермы, торгового предприятия, предприятия

обслуживания потребителей, банка, адвокатской конторы, издательства, исследовательского учреждения, кооператива и т. д;

2) деятельность, не направленную на получение прибыли (благотворительность физических и юридических лиц, реализация государственными органами социальных программ, досуг и др.).

В свою очередь предпринимательство может осуществляться в следующих формах:

- производство продукции;
- оказание услуг (в том числе, коммерция).

Производство в широком смысле - общественный процесс создания материальных благ, охватывающий как производительные силы общества, так и производственные отношения людей, в узком смысле - процесс создания различных видов экономического продукта.

Коммерция – это процесс организационно-технического и социально-экономического взаимодействия хозяйствующих субъектов по поводу распределения и организации обмена продукцией и услугами на эквивалентной основе.

При этом следует помнить, что в некоторых видах предпринимательской деятельности могут осуществляться операции по купле-продаже сырья, материалов, полуфабрикатов и т. п., т. е. отдельные этапы коммерческой деятельности могут осуществляться во всех видах предпринимательства, но не являются для них определяющими (главными).

Если выделить два классификационных признака:

- 1) цели управления: текущие и стратегические (оперативные);
- 2) тип подразделения предприятия: основные и вспомогательные (обслуживающие),

можно выделить четыре основных вида производственной деятельности промышленного предприятия (рисунок 3).

		Цели управления	
		Текущие (оперативные) цели	Стратегические цели
Подразделения предприятия	Основные	Выполнение перехода (передела) или операции (П 1.1)	Разработка стратегии и ее выполнение (П 1.2)
	Вспомогательные	Движение ресурсов (П 2.1)	Концентрация / распределение (П 2.2)

Рисунок 3 – Основные виды производственной деятельности промышленного предприятия (символ П означает «производство»)

Если выделить два классификационных признака коммерческой деятельности предприятия:

а) горизонт планирования:

- стратегический;
- оперативный (текущий);

б) тип хозяйствующего субъекта:

- поставщик, потребитель (конечные звенья систем, выполняющих коммерческие операции);
- торговые и логистические посредники (промежуточные звенья систем, выполняющих коммерческие операции),

можно выделить четыре вида коммерческой деятельности предприятий (рисунок 5).

	Горизонт планирования	
	Оперативный	Стратегический
Поставщик, потребитель Тип хозяйствующего субъекта	Торговля (К 1.1)	Маркетинг (К 1.2)
Торговые и логистические посредники	Движение ресурсов (продукции) (К 2.1)	Концентрация/распределение (К 2.2)

Рисунок 4 – Основные виды коммерческой деятельности предприятия (символ К означает «коммерция»)

На рисунках 3 и 4 одновременно представлены два вида деятельности промышленного предприятия – концентрация/распределение и движение ресурсов.

Концентрация/распределение – вид производственной и коммерческой деятельности предприятия, связанный с проектированием, формированием и оптимизацией микро- и мезоэкономических концентрационно-распределительных систем и их звеньев.

Основными функциями концентрации/распределения являются:

- определение количества прямых и эшелонированных каналов концентрации/распределения;
- разработка структуры каналов концентрации/распределения;
- формирование подразделений промышленного предприятия, образующих основное и вспомогательное производство, а также осуществляющих логистическое и сервисное обеспечение экономической системы;
- определение функциональных и организационно-правовых аспектов концентрации/распределения;
- планирование логистических функций и операций концентрации/распределения.

Концентрация/распределение должна обеспечить формирование эффективных экономических систем, обеспечивающих доведение ресурсов и услуг до мест переработки и потребления в соответствии с интересами хозяйствующих субъектов.

Движение ресурсов (продукции) – вид производственной и коммерческой деятельности предприятия, связанный с физическим перемещением ресурсов (продукции) в требуемых направлениях по согласованию между звеньями микро- и мезоэкономической системы и субъектами внешней среды.

Основными функциями движения ресурсов (иногда в литературе его называют физическим распределением) являются:

- управление заказами на продукцию и услуги;
- транспортировка (движение) ресурсов, переработка груза, складирование и хранение ресурсов;
- организация пред- и послепродажного обслуживания клиентов;
- определение способов затаривания и упаковки ресурсов, а также размеров партий их поставки потребителям;
- организация движения потоков ресурсов между звеньями экономической системы и за ее пределами и др.

Концентрация/распределение и движение ресурсов образуют такой комплексный вид деятельности как логистика, при этом традиционно выделяют логистику коммерческую и логистику производственную.

Маркетинг – вид коммерческой деятельности предприятия, направленный на достижение физическим или юридическим лицом долгосрочных конкурентных преимуществ за счет эффективного удовлетворения потребностей отдельных лиц и организаций на основе свободного конкурентного обмена продукцией и услугами.

Функциями маркетинга являются:

- исследование внутренней среды предприятия;
- осуществление мониторинга развития рынка;
- выявление и анализ потребностей физических и юридических лиц;
- определение основных сегментов рынка;
- анализ и разработка мероприятий по повышению конкурентоспособности предприятия;
- выбор стратегии развития предприятия и др.

Маркетинг должен ориентировать предприятие на реализацию возникающих на рынке коммерческих возможностей с использованием имеющихся и/или привлекаемых со стороны ресурсов, обеспечивающих не только стабильное положение предприятия на рынке, но также его развитие, как в количественном, так и в качественном отношении.

Торговля – вид коммерческой деятельности предприятия, связанный с оперативным управлением процессами продвижения продукции и услуг на рынок и передачей прав собственности на них в соответствии с интересами потребителей.

Основными функциями торговли являются:

- организация торговых операций на биржах, аукционах, в оптовых и розничных предприятиях;
- осуществление планировок предприятий торговли;
- организация рекламно-информационного оформления предприятий торговли;
- осуществление торгово-технологического процесса на предприятиях торговли;
- организация распределения материальной ответственности на предприятиях торговли.

Очевидно, что между основными видами производственной деятельности (рисунок 3) и коммерческой деятельности (рисунок 4) существуют определенные взаимосвязи. Сетевой график осуществления данных видов деятельности представлен на рисунке 5.

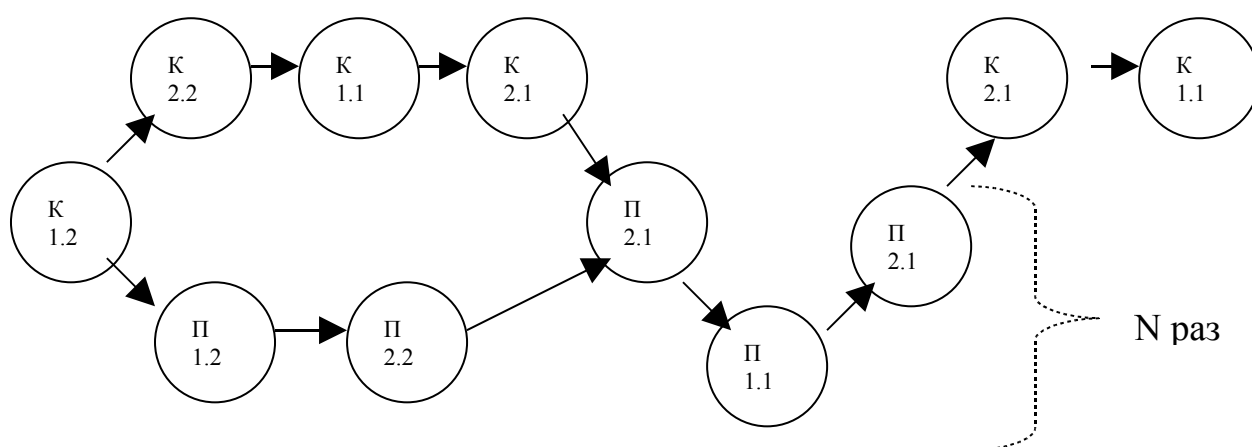


Рисунок 5 – Сетевой график осуществления основных видов производственной и коммерческой деятельности предприятия

Ранее мы упоминали о двух параллельно развивающихся направлениях науки об управлении производством – производственной логистике и организации производства.

Для разграничения данных понятий следует привести их типовые определения.

Логистика – наука об управлении процессами концентрации, распределения и движения материальных, сервисных, информационных и финансовых потоков, а также потоков услуг и оптимизации параметров данных потоков в микро- или мезоэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей.

Соответственно, **производственная логистика** – раздел логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации микроэкономических концентрационно-распределительных систем и их эффективному использованию при управлении потоками ресурсов, предметов незавершенного производства, услуг и готовой продукции во внутренней среде промышленного предприятия.

Интересно в этой связи определение организации производства, приведенное в работе /15/. Автор работы полагает, что «организация производства представляет собой целенаправленную координацию во времени и в пространстве всех материальных, трудовых и финансовых ресурсов производства, имеющих или оптимально возможных в определенных конкретных условиях». Причем «целенаправленная координация означает достижение такого соотношения, сочетания, функционирования всего комплекса основных, вспомогательных и обслуживающих звеньев производства, при котором обеспечивается эффективное выполнение поставленных перед ним задач».

Нетрудно заметить сходство определений «производственная логистика» и «организация производства», заключающееся в следующих особенностях:

1) четкое разделение двух основополагающих стадий любого хозяйственного процесса:

- создание и оптимизация экономической системы вне зависимости от ее типа;

- эффективное использование данной системы для достижения целей, стоящих перед предприятием;

2) ключевой акцент на комплексном управлении разнообразными видами ресурсов.

Необходимо отметить, что мнение И. Е. Нелидова /15/ поддерживают авторы учебника /22/, утверждающие, что «организовать производство – это, значит, создать научно обоснованную систему функционирования всех элементов производства – рабочей силы, орудий и предметов труда, разнообразной информации, скоординировать усилия всех подразделений предприятия для получения наилучших результатов при наименьших затратах».

Анализ приведенных выше определений понятия «организация производства» позволяет выделить основные отличия рассматриваемых нами терминов:

- в определении понятия «производственная логистика» отсутствует ссылка на трудовые ресурсы, хотя трудно представить эффективное функционирование логистических систем без ресурсов данного типа;

- как будет показано далее, логистика является основой для использования в производстве интеллектуального обеспечения деятельности предприятия.

Для продолжения дальнейших исследований по затрагиваемой проблеме следует напомнить, что термин «организация» образован от французского слова «*organization*» и означает устройство, сочетание кого-либо или чего-либо в единое целое. Организация предполагает внутреннюю упорядоченность частей целого как средства достижения желаемого результата.

Важным обстоятельством является тот факт, что организация, как вид деятельности субъекта управления, является одной из основных функций менеджмента, такой, например, как стратегическое планирование. Данные об-

стоятельства позволяют установить иерархию базовых видов деятельности субъекта производственных отношений (рисунок 6).

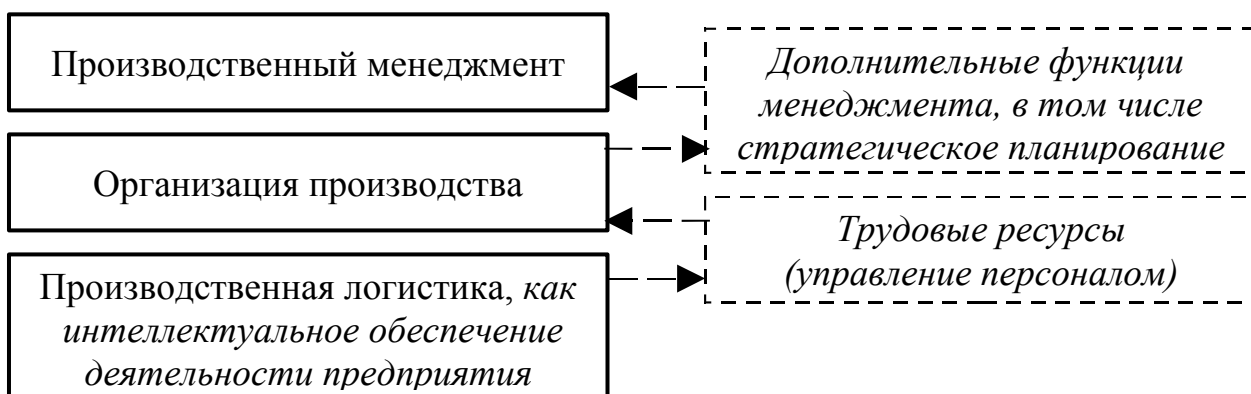


Рисунок 6 – Иерархия основных видов деятельности субъекта производственных отношений

Если сделать акцент на учете внутренних переменных предприятия, известных также как комплекс менеджмента (рисунок 1), можно определить функциональные области производственного менеджмента (рисунок 7).

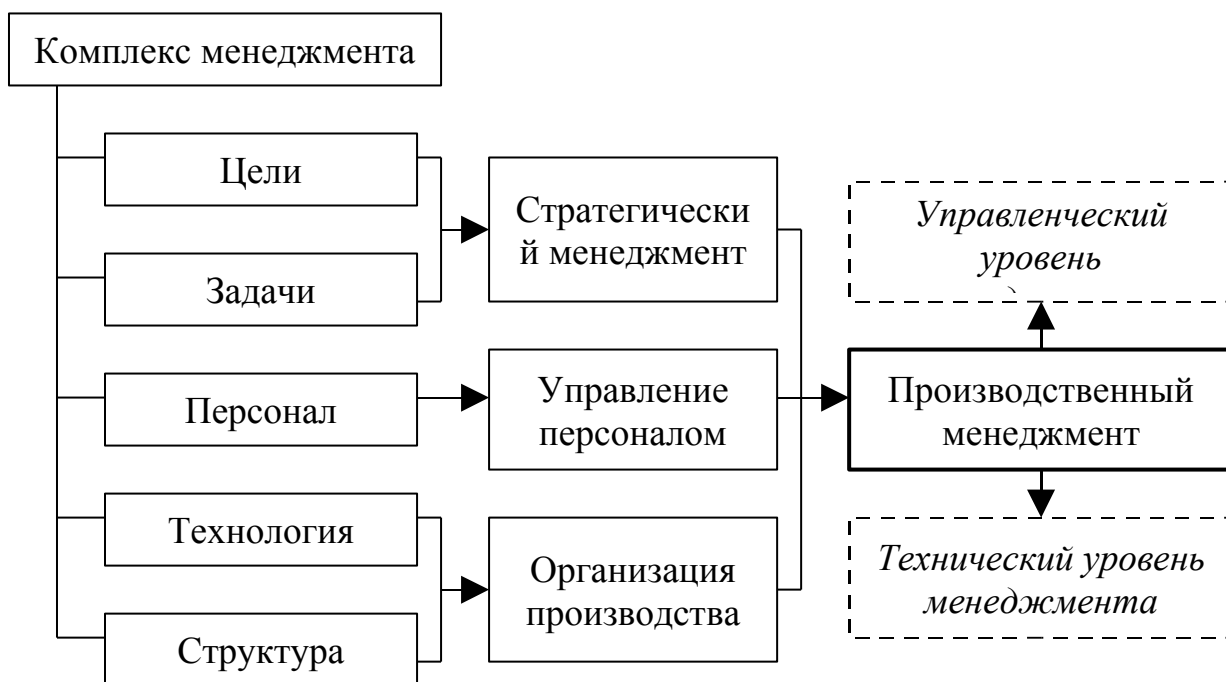


Рисунок 7 – Комплекс и функциональные области производственного менеджмента

Известно /14/, что специалисты выделяют три основных уровня менеджмента:

- технический уровень (низший уровень менеджмента);
- управленческий уровень (средний уровень менеджмента);

- институциональный уровень (высший уровень менеджмента).

Технический и управленческий уровни менеджмента составляют основу производственного менеджмента, что отражено на рисунке 7. Институциональный уровень менеджмента касается выполнения функций управления во внешней среде предприятия.

В условиях рыночных отношений первостепенное значение для промышленного предприятия приобретает эффективная организация его коммерческой деятельности.

Поскольку коммерческая деятельность является лишь частью функций, выполняемых на институциональном уровне менеджмента, отождествлять эти два понятия некорректно. При этом целесообразно установить взаимосвязи основных видов производственной и коммерческой деятельности предприятия (рисунок 8).

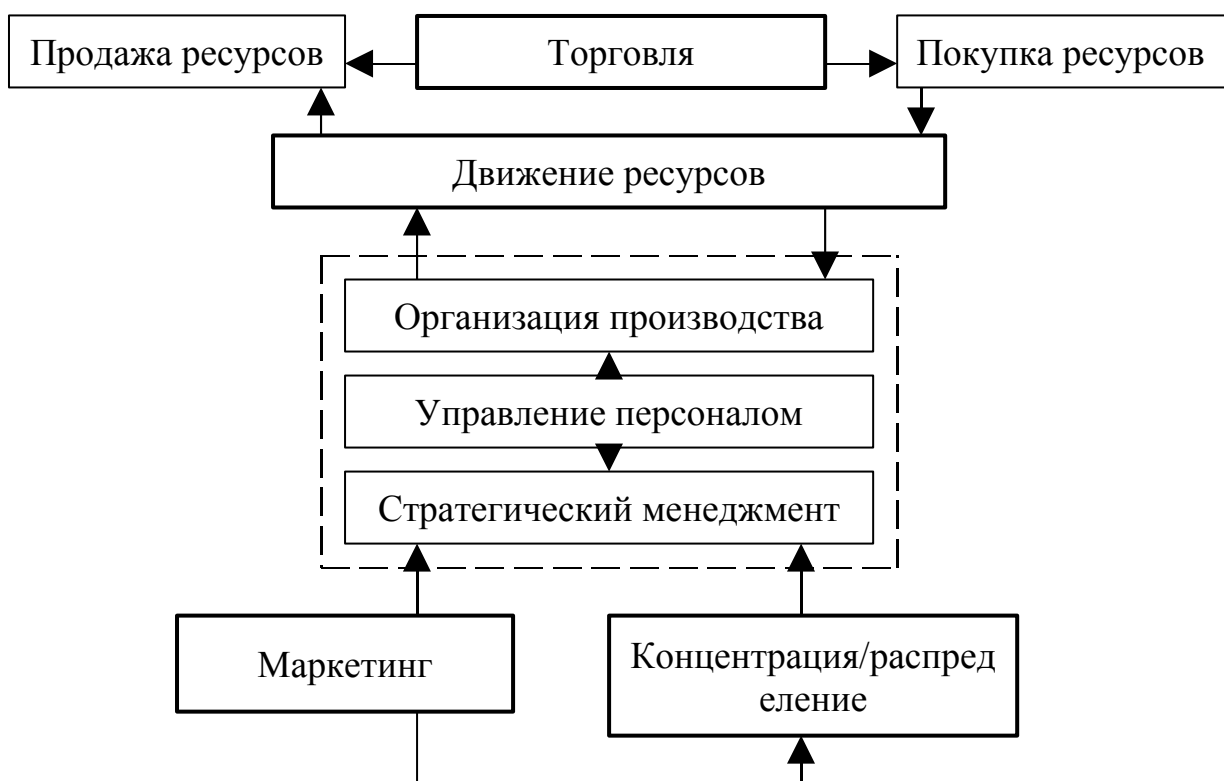


Рисунок 8 – Взаимосвязи основных видов производственной и коммерческой деятельности предприятия

Сопоставляя данные рисунков 3 и 8, можно выявить взаимосвязи основных видов производственной деятельности промышленного предприятия и составных частей производственного менеджмента (рисунок 9).

Анализ данных рисунка 9 позволяет сделать ряд выводов:

- поскольку концентрация/распределение и движение ресурсов в совокупности образуют такой вид деятельности как логистика, оказывается, что производственная логистика является составной частью как стратегического

менеджмента (концентрация/распределение), так и организации производства (концентрация/распределение и движение ресурсов);

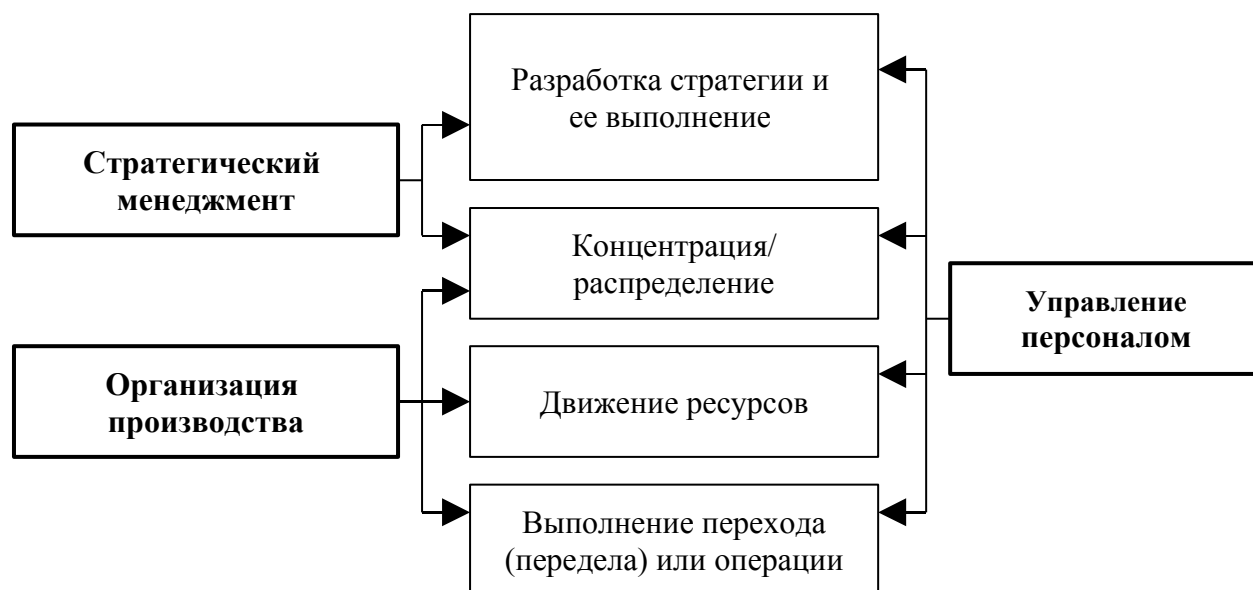


Рисунок 9 – Взаимосвязь основных видов производственной деятельности промышленного предприятия и составных частей производственного менеджмента

- поскольку выполнение перехода (передела) или операции является неотъемлемой частью технологии (рисунок 3), то следует вывод о том, что организация производства базируется на двух основных видах деятельности: технологии и логистике. Очевидно, что такое деление является весьма условным. Ситуация определяется тем, что исследователь понимает под термином «технология». Так, например, если под технологией понимать «сочетание квалификационных навыков, оборудования, инфраструктуры, инструментов и соответствующих технических знаний, необходимых для осуществления желаемых преобразований в материалах, информации и людях» /14/, не вызывает сомнения тот факт, что логистика является составной частью технологии (если ориентироваться на данные рисунка 6, то опять-таки отличие технологии от логистики заключается в учете таких факторов, как «трудовые ресурсы» и изменение геометрических размеров, конфигурации и внутреннего состава исходных материальных ресурсов).

Кроме того, наш первоначальный вывод достаточно ярко подтверждается такой темой научной дисциплины «Организация производства» как «Производственный цикл и его структура». В то же время, если полагать, что «технология – совокупность приемов и способов получения, обработки, переработки чего-либо в динамике потокового процесса» /29/, то можно смело утверждать, что технология – составная часть логистики. Поэтому в дальнейшем условимся, что под **технологией** следует понимать совокупность приемов и способов, непосредственно связанных с ориентацией в пространстве и

во времени любых видов ресурсов перед их обработкой (переработкой), изменением их количественных параметров и качественных характеристик в расчете на один объект логистического потока, контроле соответствия установленным критериям и подготовкой к выполнению логистических функций и операций.

Следует отметить, что данное определение в целом согласуется с определением технологического процесса, данного в работе /34/: «Технологическим процессом называется последовательное изменение формы, размеров, свойств материала или полуфабриката в целях получения детали или изделия в соответствии с заданными техническими требованиями».

Подчеркнем важное отличие технологии от логистики, заключающееся в том, что оба вида деятельности связаны с изменением количественных параметров и качественных характеристик объекта, но в первом случае это – локально обособленный объект, а во втором – совокупность данных объектов, упорядоченных во времени и в пространстве по определенному признаку.

- если обратиться к рисунку 9, то выявляется еще одно противоречие в наших рассуждениях. Речь идет о такой составляющей комплекса менеджмента, как «структура». Причем речь идет о производственной структуре, под которой специалисты в области организации производства традиционно понимают «состав цехов и служб предприятия и характер связей между ними» /19/. Это означает, что составляющая комплекса менеджмента «структура» может быть отнесена к сфере:

а) стратегического менеджмента, поскольку структура предприятия разрабатывается с учетом целей и задач, которые стоят перед данным предприятием;

б) управления персоналом, поскольку без учета параметров и характеристик персонала невозможно создать качественную производственную структуру предприятия;

б) организации производства, поскольку разработка и оптимизация производственной структуры традиционно относятся к такой функции менеджмента, как организация (организовывание).

В дальнейшем условимся, что производственная структура предприятия разрабатывается в рамках организации производства с учетом данных, полученных в результате реализации функций стратегического менеджмента и управления персоналом. Однако и здесь наблюдается противоречие, поскольку производственная структура кроме указанных выше факторов определяется /19/: «характером выпускаемой продукции, ее сложностью, типом производства, прежде всего номенклатурой и объемом выпуска, формами взаимосвязи с другими предприятиями (уровнем кооперирования)». Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что составляющая комплекса менеджмента «структура» является результатом реализации таких видов производственной деятельности как концентрация/распределение и выполнение перехода (передела) или операции.

Комплексный анализ представленного выше материала позволяет с определенной степенью условности установить структуру организации производства и ее место в системе производственного менеджмента (рисунок 10).

Анализ данных, представленных на рисунке 10, позволяет достичь цели нашего исследования – выявить структуру и отразить содержание производственной логистики (рисунок 11).

Рисунок 11 позволяет сделать ряд выводов:

- производственная логистика совместно с коммерческой логистикой образуют логистику, представляющую собой единый процесс осуществления функций менеджмента с целью качественного удовлетворения потребностей покупателей не только в самой продукции, но и в услугах, связанных с получением, эксплуатацией (потреблением) и утилизацией данной продукции (рисунок 12);

- как и коммерческая логистика, производственная логистика базируется на трех составных частях логистики: концентрационной логистике, распределительной логистике и логистике движения ресурсов (особенности последней части логистики в зависимости от представленных выше типов логистики представлены на рисунке 12);

- реализация основных функций производственной логистики требует установления их взаимосвязей с основными функциями коммерческой логистики, т. е. взаимодействия с субъектами внешней среды промышленного предприятия;

- в производственной логистике практически в полном объеме реализуются те же самые функции, что и в коммерческой логистике, поэтому можно говорить о том, что опыт, накопленный промышленными предприятиями на этапе реализации такой концепции управления как производственный менеджмент, может получить конструктивное развитие при переходе на такие концепции управления как маркетинг и логистика (таблица 1).

Логика исследования позволяет дать определение понятию «производственный менеджмент как вид деятельности в промышленной сфере».

Под **производственным менеджментом** понимается вид деятельности субъекта и объекта управления, ориентированный на достижение промышленным предприятием долгосрочных конкурентных преимуществ на рынке за счет формирования эффективной системы закупок, обработки и использования различных видов ресурсов и услуг (в том числе кадрового потенциала данного предприятия), функционирования и оптимизации этой системы в условиях ее постоянной готовности к удовлетворению потребностей физических и юридических лиц в продукции и услугах.

1.3 Предприятие как объект производственного менеджмента

Предприятие - самостоятельный хозяйствующий субъект с правом юридического лица, созданный в порядке, установленном законодатель-

ством, для выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения потребностей общества и пол

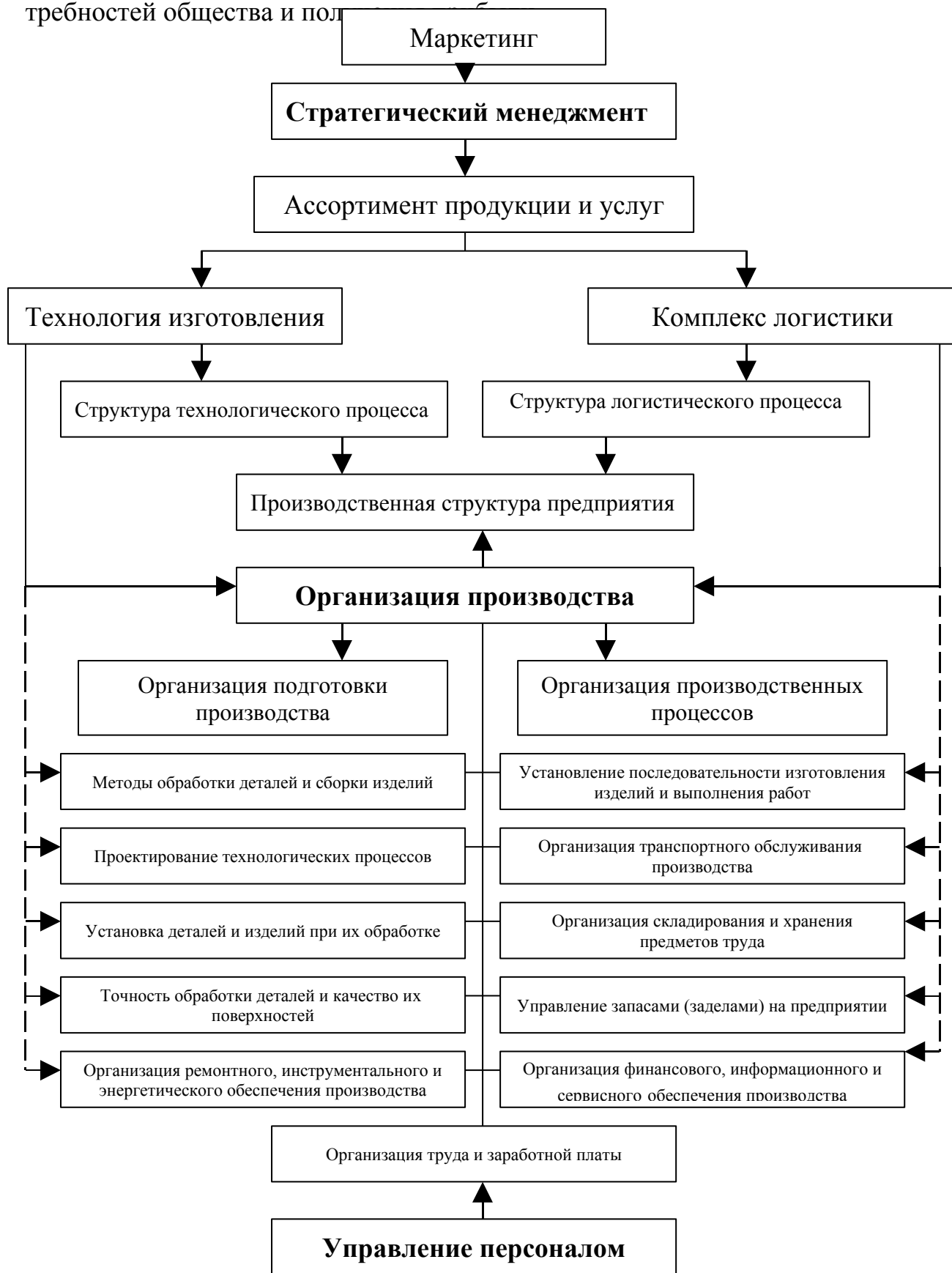


Рисунок 10 – Структура организации производства и ее место в системе

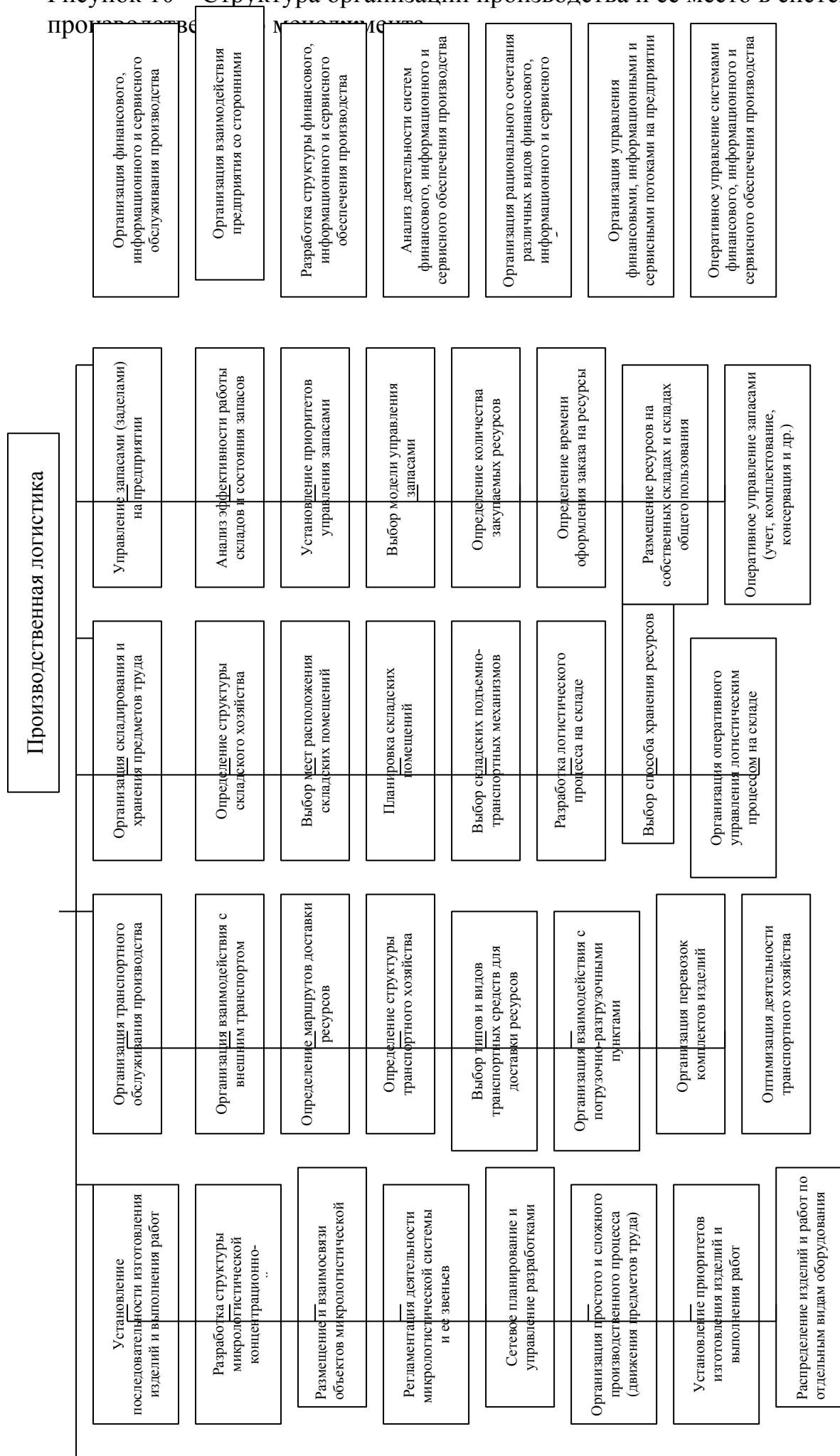


Рисунок 11 – Структура и содержание производственной логистики



Рисунок 12 – Основные разделы (составляющие) логистики и основные этапы ее становления

В соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации предприятие – особый объект гражданских прав, имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности. Предприятие, как имущественный комплекс, признается недвижимостью. Предприятие в целом или его часть могут быть объектом купли-продажи, залога, аренды или других сделок, связанных с установлением, изменением и прекращением вещных прав. В состав предприятия, как имущественного комплекса, входят все виды имущества, предназначенные для его деятельности, включая земельные участки, здания, сооружения, оборудование, инвентарь, сырье, продукцию, права требования, долги, а также права на обозначение, индивидуализирующие предприятие, его продукцию, работы и услуги (фирменное наименование, товарные знаки, знаки обслуживания) и другие исключительные права, если иное не предусмотрено законом или договором.

Главная цель предприятия – получение максимальной и стабильной прибыли от реализации продукции и услуг в условиях конкуренции на мировом и региональном рынке для удовлетворения общественных потребностей и интересов персонала предприятия и собственников его имущества.

Задачи предприятия:

- получение дохода владельцами предприятия;
- обеспечение потребителей продукцией и услугами предприятия;
- обеспечение персонала предприятия заработной платой, нормальными условиями труда и возможностями профессионального роста;
- создание рабочих мест для населения;
- предотвращение сбоев в работе предприятия;
- охрана окружающей среды и др.

Особенности деятельности предприятия:

1) предприятие самостоятельно планирует свою производственно-хозяйственную деятельность и определяет перспективы развития исходя из спроса на производимую продукцию, работы и услуги и необходимости обеспечения производственного и социального развития предприятия, повышения доходов его работников;

2) предприятие на основе изучения конъюнктуры, возможностей потенциальных партнёров, информации о динамике цен организует материально-техническое обеспечение производства путём приобретения ресурсов, осуществляемого как непосредственно, так и в организациях оптовой торговли, у посреднических организаций, на товарной бирже;

3) предприятие обладает экономической самостоятельностью, его задачей должно быть возмещение денежных затрат на производство продукции и услуг за счёт выручки от их реализации и обеспечение получения прибыли;

4) предприятие самостоятельно организует финансовую деятельность; оно вправе открывать счёт в банке для хранения денежных средств и осуществления всех видов денежных операций, пользоваться банковским кредитом на коммерческой основе;

5) предприятие имеет право самостоятельно осуществлять внешнеэкономическую деятельность, руководствуясь законодательством;

6) предприятие обязано обеспечить своим работникам безопасные условия труда и несет ответственность в установленном законодательством порядке за ущерб, причинённый их здоровью и трудоспособности.

В рыночных условиях используются разнообразные организационные формы осуществления предприятиями своей деятельности. На основе четырех основных классификационных признаков можно установить шестнадцать таких форм (таблица 2).

Данные, представленные в таблице 2, являются приближенными, нуждающимися в дальнейшей конкретизации. Однако, они позволяют осуществить разграничение основных организационных форм осуществления предприятиями своей деятельности и определить направления их развития в изменяющейся рыночной среде, поскольку до сих пор в литературных источниках встречаются противоречивые определения, например, такой формы, как холдинг, и др. Если предположить, что указанные в таблице 2 факторы изменяются последовательно, то простейшее решение задачи определения направлений трансформации основных организационных форм предприятия может

быть представлено определенной последовательностью, особенностями которой являются:

- реализация различных позитивных направлений трансформации: кооператива – до фирмы, концерна, объединения и комбината; фирмы – до корпорации, компании и холдинга; концерна – до корпорации, ассоциации и треста; корпорации – до синдиката и картеля; объединения – до компании, ассоциации и пула; компании – до синдиката и альянса; ассоциации – до синдиката и консорциума; синдиката – до конгломерата; комбината – до холдинга, треста и пула; холдинга – до картеля и альянса; треста – до картеля и консорциума; пула – до альянса и консорциума, альянса и консорциума – до конгломерата;

Конечный результат деятельности предприятия (гомогенный / гетерогенный)	Централизация управленческих функций (низкая / высокая)	Положение предприятия на рынке (лидер или монополист / на вторых ролях)	Уровень кооперации подразделений (низкий/высокий)	Организационная форма осуществления предприятием своей деятельности
Гомогенный	Высокая	На вторых ролях	Низкий	Кооператив
Гомогенный	Высокая	Лидер/монополист	Низкий	Фирма
Гомогенный	Высокая	На вторых ролях	Высокий	Концерн
Гомогенный	Высокая	Лидер/монополист	Высокий	Корпорация
Гомогенный	Низкая	На вторых ролях	Низкий	Объединение
Гомогенный	Низкая	Лидер/монополист	Низкий	Компания
Гомогенный	Низкая	На вторых ролях	Высокий	Ассоциация
Гомогенный	Низкая	Лидер/монополист	Высокий	Синдикат
Гетерогенный	Высокая	На вторых ролях	Низкий	Комбинат
Гетерогенный	Высокая	Лидер/монополист	Низкий	Холдинг
Гетерогенный	Высокая	На вторых ролях	Высокий	Трест
Гетерогенный	Высокая	Лидер/монополист	Высокий	Картель
Гетерогенный	Низкая	На вторых ролях	Низкий	Пул
Гетерогенный	Низкая	Лидер/монополист	Низкий	Альянс
Гетерогенный	Низкая	На вторых ролях	Высокий	Консорциум
Гетерогенный	Низкая	Лидер/монополист	Высокий	Конгломерат

Таблица 2 – Классификация организационных форм осуществления предприятиями своей деятельности

- возможность анализа трансформации предприятия как по восходящей линии (от кооператива до конгломерата), так и по нисходящей линии (от конгломерата до кооператива) по схемам, представленным выше.

По аналогии в составе любого предприятия можно выделить восемь основных подразделений. Для этого следует воспользоваться признаками:

- тип создаваемого подразделения (формальное и неформальное);

- централизация функций управления (высокая и низкая);
- длительность существования подразделения (временное и постоянное подразделение) (таблица 3).

Таблица 3 – Классификация основных подразделений предприятия

Тип создаваемого подразделения (формальное и неформальное)	Централизация функций управления (высокая и низкая)	Длительность существования подразделения (временное и постоянное подразделение)	Основные подразделения предприятия
Формальное	Высокая	Временное	Группа
Формальное	Низкая	Временное	Комиссия
Формальное	Высокая	Постоянное	Отдел
Формальное	Низкая	Постоянное	Сектор
Неформальное	Высокая	Временное	Артель
Неформальное	Низкая	Временное	Комитет
Неформальное	Высокая	Постоянное	Бригада
Неформальное	Низкая	Постоянное	Совет

Профиль, масштабы, а также отраслевая принадлежность предприятия определяется составом, технологической специализацией и размерами его производственных цехов, участков, мастерских. Все другие звенья предприятия: функциональные отделы, лаборатории, управляющие органы, - полностью соизмеряются с характеристиками производственных подразделений и создаются для обеспечения их эффективной работы.

Можно выделить следующую иерархическую последовательность формирования структурных подразделений промышленного предприятия: Предприятие → Передел (переход) → Цех → Отделение → Участок → Рабочее место.

Производственные цехи делятся на две группы:

- цехи основного производства;
- вспомогательные и обслуживающие цехи.

В цехах основного производства непосредственно изготавливается продукция, предназначенная для реализации.

Задача вспомогательных цехов – обеспечение нормальной, бесперебойной работы цехов основного производства. К вспомогательным относятся цехи и производственные участки:

- по изготовлению, ремонту, заточке и настройке инструментов, приспособлений, приборов, хозяйственного инвентаря;
- по надзору за работоспособностью и ремонту оборудования, машин, механизмов, зданий и сооружений;
- по обеспечению электрической и тепловой энергией, надзором и ремонтом электрооборудования и тепловых сетей;
- по внутрипроизводственной и внешней транспортировке сырья, материалов, заготовок, готовой продукции;
- склады предприятия.

Формы специализации цехов:

- предметная специализация – это сосредоточение в отдельных цехах основной части или всего производственного процесса по изготовлению конкретных видов и типоразмеров готовой продукции;

- поддетальная (поагрегатная) специализация – это закрепление за каждым цехом изготовления отдельных деталей или агрегатов машин;

- технологическая (стадийная) специализация – пооперационное разделение труда между цехами;

- территориальная специализация, при которой цехи выполняют одинаковую работу и производят одну и ту же продукцию, но на удаленных друг от друга территориях.

Производственный участок, как объединенная по тем или иным признакам группа рабочих мест, представляет собой структурную единицу цеха, которая выделяется в отдельную административную единицу и возглавляется мастером при наличии в одну смену не менее 25 рабочих.

Рабочее место – зона нахождения рабочего и приложений его труда. Рабочая зона предусматривает размещение рабочего, предметов труда, средств труда, обработанной продукции.

Классификация рабочих мест представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Классификация рабочих мест

Количество рабочих (один / несколько)	Количество оборудования (одно / несколько)	Номенклатура продукции и услуг (один / несколько)	Наименование рабочего места
Один	Одно	Один	Стандартное
Один	Несколько	Один	Многостаночное
Один	Одно	Несколько	Многономенклатурное
Один	Несколько	Несколько	Многостаночное, многономенклатурное
Несколько	Одно	Один	Коллективное
Несколько	Несколько	Один	Коллективное, многостаночное
Несколько	Одно	Несколько	Коллективное, многономенклатурное
Несколько	Несколько	Несколько	Коллективное, многостаночное, много номенклатурное

Кроме этого выделяют стационарные, передвижные и пространственные рабочие места.

1.4 Оценка эффективности деятельности предприятия

Непременным условием обеспечения конкурентоспособности промышленного предприятия в рыночной экономике является оценка эффективности различных аспектов его подсистем и деятельности в целом. Следует отметить, что данная проблема является достаточно сложной, поскольку:

- в экономике наблюдается широкое разнообразие промышленных предприятий, имеющих как сходные параметры и характеристики, так и существенно различающиеся между собой; поэтому дать точную и однозначную оценку их эффективности на основе единой методики не представляется возможным;

- на деятельность промышленных предприятий оказывает воздействие значительное количество факторов в различных сочетаниях и нестабильных во времени, учесть которые весьма проблематично;

- необходимо принимать во внимание, что ряд данных факторов весьма сложно описать количественно, а их качественная оценка является приближенной;

- достаточно сложно оценить эффективность экономических систем и их деятельности при помощи интегральных показателей ввиду значительных погрешностей при их формировании и др.

С. И. Ожегов и Н. Ю. Шведова /18/ определяют понятие «эффективный» как «дающий эффект, действенный», а «эффект» - в форме действия, как результата чего-нибудь, следствия чего-нибудь.

Указанные выше определения позволили А. Б. Борисову /3/ трактовать эффективность как «результативность процесса, операции, проекта, определяемая как отношение эффекта, результата к затратам, обусловившим его появление».

Опять-таки, по мнению С. И. Ожегова и Н. Ю. Шведовой /18/ «результат» - это «то, что получено в завершение какой-нибудь деятельности, работы, итог». Под итогом те же авторы понимают «вывод, результат».

Таким образом, можно сделать вывод о том, что понятия «эффект», «результат» и «итог» в основном рассматриваются как синонимы, в связи с чем возникает необходимость их разграничения.

Проведенные исследования по данному вопросу позволили дать следующие определения представленных выше понятий:

а) *итог* - количественный или качественный абсолютный показатель, характеризующий аспект хозяйственной деятельности субъекта экономики в определенный момент времени;

б) *результат* – совокупный (интегральный) итог, характеризующий состояние одной и/или нескольких сфер и всей хозяйственной деятельности субъекта экономики в определенный момент времени.

Результат может быть получен в функциональной области деятельности хозяйствующего субъекта, при осуществлении им бизнес-процессов, в сфере региональной экономики, в отрасли народного хозяйства и др.

в) *эффект* – результат, характеризующий позитивные тенденции в развитии хозяйствующего субъекта.

Как противоположное по смыслу понятию «эффект», в теории и практике можно использовать понятие «*деструкция*» (лат. «destructio» - разрушение), т. е. результат, характеризующий негативные тенденции, деградацию хозяйствующего субъекта.

Кроме того, по нашему мнению;

а) *результативность* – относительный показатель, характеризующий степень достижения субъектом экономики поставленной цели в одной и/или нескольких сферах и всей его хозяйственной деятельности в определенный момент времени;

б) *эффективность* - относительный показатель, характеризующий позитивную динамику развития субъекта экономики в определенный момент времени и равный отношению результата (эффекта) к затратам, обусловившим его получение.

Противоположным по смыслу к понятию «эффективность» является понятие «*деструктивность*» - относительный показатель, характеризующий негативную динамику деятельности субъекта экономики в определенный момент времени и равный отношению результата (деструкции) к затратам, осуществленным субъектом.

Нетрудно видеть, что;

- итог характеризует аспект хозяйственной деятельности субъекта экономики, при этом совокупность итогов с приложением к ней функций менеджмента: учета, анализа, контроля, прогнозирования, планирования и др. преобразуется в результат;

- результат можно воспринимать либо как эффект, либо как деструкцию, либо как стабильность;

- результативность воспринимается как степень достижения запланированного абсолютного или относительного показателя, т. е. как совокупный (интегральный) итог управленческой деятельности (деятельности руководства хозяйствующего субъекта);

- эффективность и деструктивность, отражая качество менеджмента, в большей степени характеризуют экономическое состояние хозяйствующего субъекта в определенный момент времени.

На рисунке 13 представлена обобщенная схема, отражающая результаты проведенного нами терминологического анализа понятия «эффективность» и родственных ему понятий.

На основе сделанных выводов можно представить результативность R и эффективность \mathcal{E} в виде следующих формул:

$$R = \frac{P_{\text{факт}}}{P_{\text{пл}}} \times 100\%, \quad (1)$$

$$\mathcal{E} = \frac{P_{\text{пл}} / \text{факт}}{Z_{\text{пл}} / \text{факт}} \times 100\%, \quad (2)$$

где $P_{\text{факт}}$ и $P_{\text{пл}}$ – фактически достигнутый и запланированный результат деятельности хозяйствующего субъекта в определенный момент времени;

$Z_{\text{факт}}$ и $Z_{\text{пл}}$ – фактические и запланированные затраты на достижение результата деятельности хозяйствующего субъекта.

Следует заметить, что в формуле (2) представлена экономическая эффективность, которая может быть плановой или фактической. При этом при расчете фактической экономической эффективности, по нашему мнению, целесообразно учитывать величину так называемой «упущенной выгоды» хо-

зяйствующего субъекта. Исходя из этого, можно использовать показатель *эффективности менеджмента*, который определяется по формуле

$$\mathcal{E}_m = \frac{P_{\text{факт}} - Y_v}{Z_{\text{факт}}} \times 100\%, \quad (3)$$

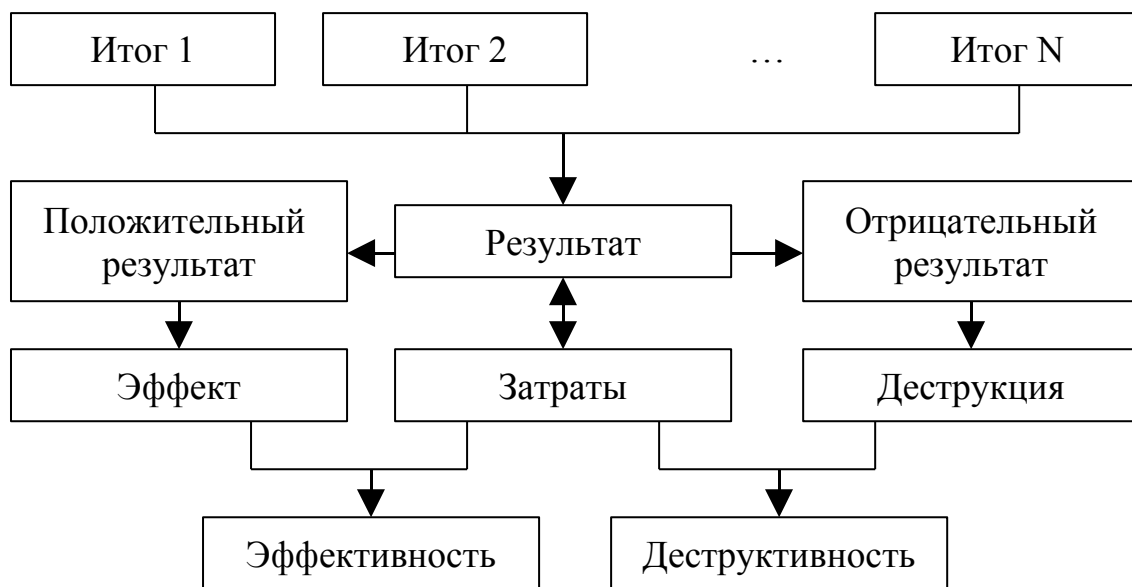


Рисунок 13 - Обобщенная схема, отражающая результаты терминологического анализа понятия «эффективность» и родственных ему понятий.

где Y_v – величина «упущенной выгоды» хозяйствующего субъекта.

Очевидно, что при идеальном руководстве эффективность менеджмента будет равна экономической эффективности.

Представляет определенный интерес оценка экономической эффективности не отдельного хозяйствующего субъекта, а их совокупности, образующей технологическую (логистическую) цепочку.

Под технологической цепочкой понимается совокупность хозяйствующих субъектов, выполняющих функции и операции по изменению геометрических размеров исходного сырья, материалов, полуфабрикатов и др., и внутренней структуры и конфигурации. В то же время логистическая цепочка включает звенья логистической системы, линейно упорядоченные по направлению движения логистического потока (материального, информационного, финансового, потока услуг) и выполняющие логистические функции и операции (транспортировку, складирование, хранение, консолидацию, разукрупнение, маркировку, сортировку, затаривание, упаковку и др.). Условно можно принять, что технологические и логистические цепочки в той или иной комбинации образуют цепочки производственные.

Очевидно, что для данных цепочек затраты последующего звена равны результату звена предыдущего, т. е.

$$P_{n-1} = Z_n. \quad (4)$$

С учетом формулы (4) можно получить формулу для расчета экономической эффективности n -го звена технологической (логистической) цепочки

$$\mathcal{E}_n = \frac{P_n}{Z_1 \times \prod_{i=1}^n \mathcal{E}_i}, \quad (5)$$

где P_n – результат n -го звена технологической (логистической) цепочки;

Z_1 – затраты первого звена технологической (логистической) цепочки;

\mathcal{E}_i – экономическая эффективность i -го звена технологической (логистической) цепочки.

Если принять значение \mathcal{E}_i величиной постоянной (т. е. \mathcal{E}), одинаковой для всех звеньев технологической (логистической) цепочки, то можно получить формулу для определения предельного количества звеньев данной цепочки

$$n = \frac{\ln P_n - \ln Z_1}{\ln \mathcal{E}} - 1. \quad (6)$$

Формула (6) позволяет, в том числе, создать основу для проектирования каналов распределения, включающих предельное количество торговых посредников, обеспечивающих доведение продукции и услуг до их непосредственных потребителей при фиксированной величине экономической эффективности.

Анализ формулы (5) показывает, чем больше затраты первого звена технологической (логистической) цепочки Z_1 , меньше результат n -го звена P_n и выше экономическая эффективность первых звеньев технологической (логистической) цепочки, тем меньше экономическая эффективность ее конечного звена.

Этот факт находит подтверждение в практической деятельности предприятий и организаций. Так, например, Волжский автомобильный завод не в состоянии конкурировать с зарубежными автомобилестроителями по соотношению «цена-качество», кроме прочего, по причине ценового диктата начальных звеньев технологической цепочки. Очевидно, что конкурентоспособность автомобильной промышленности Российской Федерации может быть обеспечена, в том числе, на основе создания вертикально-интегрированных компаний, которые в состоянии контролировать транзакционные издержки при производстве технически сложной, наукоемкой продукции.

Формула (2) определения экономической эффективности позволяет решить еще одну важную задачу предприятия – при известной величине прироста выпуска продукции, полученной по результатам маркетинговых исследований, и фиксированной (достигнутой предприятием) величине экономической эффективности \mathcal{E} определить предельную величину валовых условно-постоянных затрат F , необходимых при экстенсивном ведении хозяйства для производства данного прироста выпуска продукции. При этом следует учитывать тот факт, что валовые условно-постоянные затраты, как правило, осуществляются в форме ступенчатого графика по мере поступательного увеличения выпуска продукции. В этом случае используется формула следующего вида:

$$F = ВП \times \left(\frac{Ц}{Э} - \nu \right), \quad (7)$$

где ν – удельные условно-переменные затраты предприятия;

$Ц$ – цена за единицу продукции.

$ВП$ – объем выпускаемой предприятием продукции в натуральном выражении.

Итоги деятельности предприятия можно оценить количественно и качественно. Данное положение в полном объеме касается как затрат, так и результатов. В связи с этим целесообразно рассмотреть комбинации возможных вариантов оценки эффективности (рисунок 14).

		Затраты в выражении:	
		количественном	качественном
Результаты в выражении:	количественном	Эффективность в количественном выражении	Эффективность в количественно-качественном выражении
	качественном	Эффективность в качественно-количественном выражении	Эффективность в качественном выражении

Рисунок 14 – Комбинации возможных вариантов оценки эффективности

Если количественная оценка экономической эффективности не вызывает затруднений, то ее качественная оценка весьма затруднена. Так, например, затраты и результаты в качественном выражении оцениваются в случаях неопределенности и риска, т. е. в следующих случаях:

- определения размеров необходимых инвестиций;
- реализации программ социальной ответственности перед обществом;
- создания объектов интеллектуальной собственности;
- широкого вовлечения сотрудников предприятий и организаций в инновационную сферу деятельности;
- проведения акций в формате «public relation» и др.

Очевидно, что оценка эффективности в качественном выражении может быть выполнена на основе существующих методик.

Проследим особенности применения данных методик при оценке эффективности на различных стадиях жизненного цикла продукции и услуг (рисунок 15).

Представим результаты данной работы в виде таблицы 5.

Аналогичным образом можно представить особенности оценки эффективности в зависимости от характера потребностей на рынках определенного вида продукции и услуг. К таким потребностям следует отнести: однородные, разнородные и элитарные потребности, появление которых осуще-

ствляется в процессе перехода от рынка «поставщика» к рынку «потребителя». Результаты исследования по этому направлению отражены в таблице 6.

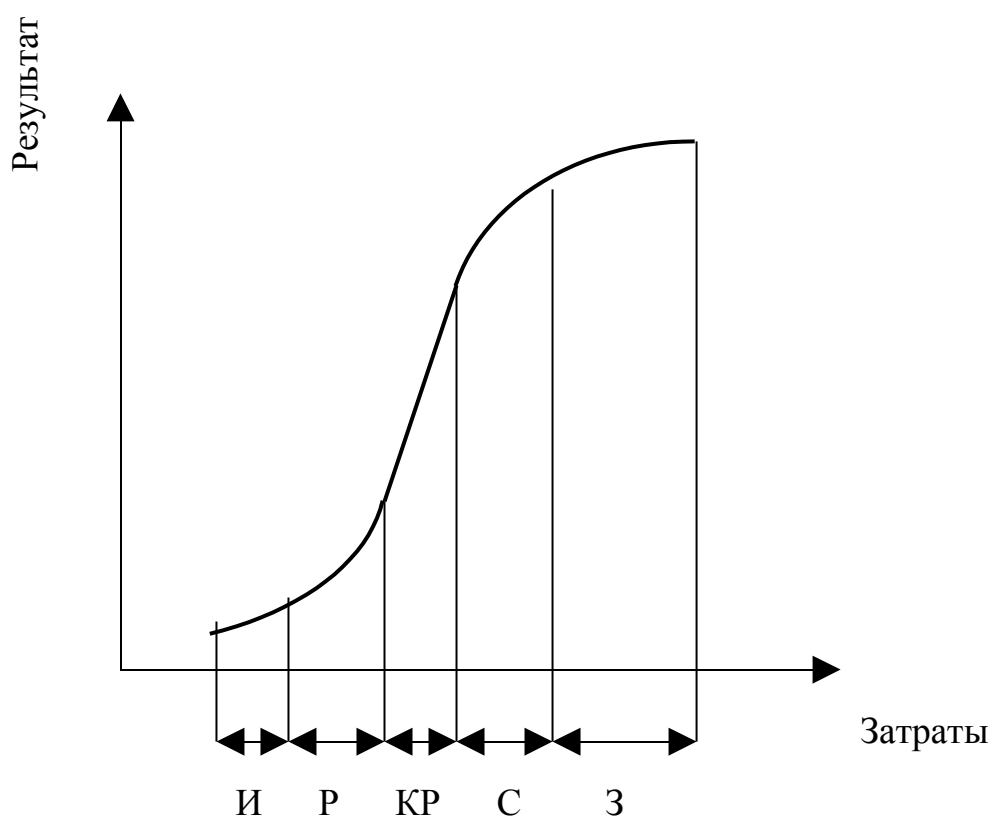


Рисунок 15 - Стадии жизненного цикла продукции и услуг: И - исследования, Р - разработка, КР - коммерческая реализация, С – стабилизация, З – зрелость

Таблица 5 - Особенности оценки эффективности на различных стадиях жизненного цикла продукции и услуг

Показатели Этапы	Затраты	Результат	Эффективность
1	2	3	4
Исследования	Трудно прогнозируемы, осуществляются поэтапно, в зависимости от результата	Трудно прогнозируем, может отличаться нестабильностью на отдельных этапах	Оценивается качественно, велика вероятность перерастания в деструктив-

			ность
Разработка	Трудно прогнозируемы, в основном направлены на продвижение товара-новинки на рынок, реакция которого, как правило, неизвестна	Оцениваются методами теории вероятностей, в зависимости от характеристик сегментов рынка	Оценивается в количественно-качественном отношении, на начальном этапе возможна деструктивность
Коммерческая реализация	Определяются без особых проблем	Постоянно улучшается за счет охвата новых сегментов рынка.	Оценивается, в основном, количественно

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
		Неизвестен предел результата	
Стабилизация	Определение вызывает некоторые затруднения, велика вероятность деструкции	Отличается нестабильностью ввиду появления конкурентов и копирования продукции и услуг	Оценивается как в количественном, так и в качественно-количественном выражении
Зрелость	Трудно прогнозируемы, необходима их качественная оценка	Трудно прогнозируем, может отличаться нестабильностью на отдельных этапах	Оценивается качественно, переходит в деструктивность

Таблица 6 - Особенности оценки эффективности в зависимости от характера потребностей на рынках определенного вида продукции и услуг

Потребности	Затраты	Результат	Эффективность
1	2	3	4
Однородные	- сравнительно узкий ассортимент закупаемых ресурсов; - экономия на переналадках оборудования; - узкая специализация; - элементарные операции; - массовый сбыт; - цель – снижение себестоимости (цены)	- широкий охват рынка; - высокое качество; - удобство обслуживания; - стандартный сервис; - экстенсивные методы развития; - результат сравнительно легко прогнозируем	- определяется количественно; - экономическая эффективность, как правило, близка к эффективности менеджмента; - деструктивность наступает при насыщении рынка;
Разнородные	- дифференцированный набор продукции и услуг; - выпуск партий продукции в условиях серийного производства; - сочетание специализа-	- ориентация на определенные группы клиентов; - качество – в зависимости от требований клиентов; - разнообразный сер-	- определяется в основном количественно; - экономическая эффективность отличается от эффективности мене-

	ции и универсальности; - сбыт – в расчете на сегменты рынка - цель- удовлетворение потребностей рынка	вис; - как экстенсивные, так и интенсивные методы развития; - результат не всегда прогнозируем	джмента; - деструктивность наступает при неверной идентификации рынка
Элитарные	- широкий ассортимент закупаемых ресурсов; - частые переналадки оборудования; - внедрение программ обогащения труда;	- ориентация на индивидуального потребителя; - гарантия качества продукции и услуг; - определенные слож-	- определяется как количественно, так и качественно; - существенные различия между экономической эф-

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
	- дифференцированный сбыт; - рост конкуренции; - глобализация хозяйственной деятельности; - цель – выживание на конкурентном рынке	ности с обслуживанием; - разнообразный сервис; - интенсивные методы развития; - результат сложно прогнозируем	фективностью и эффективностью менеджмента; - деструктивность – при снижении качества удовлетворения потребностей рынка

Если выделить следующие классификационные признаки:

- степень использования внутренних возможностей хозяйствующего субъекта (используются - символ «1», не используются – символ – «0»);

- степень использования внешних возможностей хозяйствующего субъекта (используются - символ «1», не используются – символ – «0»);

- осуществление мероприятий по адаптации хозяйствующего субъекта к внешней среде (осуществляются – символ «1», не осуществляются - символ «0»);

можно выделить восемь видов эффективности хозяйствующего субъекта (таблица 7).

Таблица 7 - Основные виды эффективности хозяйствующего субъекта

Степень использования внутренних возможностей хозяйствующего субъекта	Степень использования внешних возможностей хозяйствующего субъекта	Осуществление мероприятий по адаптации хозяйствующего субъекта к внешней среде	Вид эффективности
0	0	0	Отсутствие эффективности
0	1	0	Внешняя эффективность
0	0	1	Стратегическая эффективность
0	1	1	Рыночная эффективность
1	0	0	Внутренняя эффективность

1	1	0	Тактическая эффективность
1	0	1	Маркетинговая эффективность
1	1	1	Идеальная эффективность

По результатам проведенных исследований разработана модель управления хозяйственной деятельностью субъекта экономики по критериям результативности, экономической эффективности и эффективности менеджмента (рисунок 16).

Данная модель является основой для разработки прикладных стратегических моделей достижения показателей эффективности применительно к



Рисунок 16 - Модель управления хозяйственной деятельностью субъекта экономики по критериям результативности, экономической эффективности и эффективности менеджмента

конкретному хозяйствующему субъекту с учетом присущих ему количественных параметров и качественных характеристик.

Можно выделить основные виды эффектов развития различных областей деятельности предприятия (таблица 8). При этом используются такие классификационные признаки, как:

- основные области деятельности предприятия: маркетинг, подготовка производства, закупка, производство и сбыт;
- основные виды эффектов: экономический, социальный, технологический, организационный, научный, рыночный, финансовый.

Сведения, представленные в таблице 8, являются основой для определения показателей эффективности развития промышленного предприятия, которые представлены в таблице 9.

Основные термины, использованные в главе 1

Движение ресурсов (продукции) – вид производственной и коммерческой деятельности предприятия, связанный с физическим перемещением ресурсов (продукции) в требуемых направлениях по согласованию между звеньями микро- и мезоэкономической системы и субъектами внешней среды.

Канал концентрации/распределения – многоуровневая, линейно и иерархически упорядоченная совокупность предприятий, их подразделений, а также отдельных лиц, образующих логистические цепи и выполняющих однородные функции и операции по управлению потоками ресурсов и услуг.

Канал движения ресурсов – совокупность предприятий, их подразделений, а также отдельных лиц, образующих логистическую цепь, позволяющую в сложившихся условиях их деятельности оптимально использовать потенциал экономической системы.

Коммерция – процесс организационно-технического и социально-экономического взаимодействия хозяйствующих субъектов по поводу распределения и организации обмена продукцией и услугами на эквивалентной основе.

Концентрационно-распределительная система – система каналов концентрации/распределения, обеспечивающая управление потоками ресурсов и услуг с целью изменения их количественных параметров.

Концентрация/распределение – вид производственной и коммерческой деятельности предприятия, связанный с проектированием, формированием и оптимизацией микро- и мезоэкономических концентрационно-распределительных систем и их звеньев.

Логистика – наука об управлении процессами концентрации, распределения и движения материальных, сервисных, информационных и финансовых потоков, а также потоков услуг и оптимизации параметров данных потоков в микро- или мезоэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей.

Социальный	Технологический	Организационный	Научный	Рыночный	Финансовый
ческих и юридических лиц	Улучшение процесса информационного обеспечения предприятия	Сокращение трудоемкости получения информации	Количество накопленной информации о методах взаимодействия с потребителями	Лучшее, нежели у конкурентов, использование рыночных возможностей	Стабильность финансового состояния предприятия в перспективе
отребителей в перспективе	Совершенство-вание инновационной деятельности предприятия	Уменьшение длительности инновационных циклов	Приращение знаний в области инноваций (патенты, ноу-хау и др.)	Создание предпосылок для удовлетворения потребностей усложняющихся	Создание гарантий для притока инвестиций на предприятие
ажда надежного потребителя	Синхронизация поставок ресурсов на предприятии в соответствии с потребностью	Уменьшение запасов ресурсов и простоев производства по причине их отсутствия	Наличие эффективных методов закупок ресурсов	Гарантия обеспечения предприятия необходимыми ресурсами	Надежность оплаты закупаемых ресурсов
организационной культуры	Обеспечение технологическо-го превосходства над конкурентами	Рациональное использование резервов производства продукции и оказания услуг	Разнообразие методов обработки ресурсов	Обеспечение конкурентоспособности продукции и услуг	Совершенство-вание материально-технической базы предприятия
ационально ориентированного	Совершенство-вание методов реализации продукции и услуг	Повышение качества обслуживания потребителей	Наличие эффективных методов сбыта продукции и услуг	Создание условий для качественного обслуживания потребителей	Предоставление финансовых льгот потребителям
Таблица 8 – Основные виды эффектов развития различных областей деятельности предприятия					
Благополучия потребителей	Развитие инновационного	Обеспечение конкурентных преимуществ	Инновационное лидерство предприятия	Сильные рыночные позиции	Рост стоимости предприятия

Таблица 9 – Формулы определения эффективности развития различных областей деятельности предприятия

Экономическая	Социальная	Технологическая	Организационная	Научная	Рыночная	Финансовая
Сумма дохода предприятия и привлеченных инвестиций / Затраты на их получение	Прирост удовлетворенности потребителей / Затраты на повышение качества продукции и ее продвижение	Количество информации, используемой в управлении / Затраты на ее получение	Экономия фонда заработной платы / Затраты на осуществление мероприятий	Экономия на маркетинговых исследованиях/ Затраты на разработку методов	Размер «упущенной выгоды» / Затраты на реализацию рыночных возможностей	Потенциальный прирост прибыли / Затраты на поддержание финансовой стабильности
Потенциальный прирост прибыли / Затраты на подготовку производства	Прирост удовлетворенности потребителей / Затраты на подготовку производства	Прирост инновационного потенциала / Затраты на получение данного прироста	Эффект от ускоренного освоения продукции / Затраты на подготовку производства	Прибыль от интеллектуальной собственности / Затраты на ее приобретение	Прирост спроса на продукцию / Затраты на маркетинг и подготовку производства	Размер потенциальных инвестиций / Затраты на маркетинг и подготовку производства
Сумма устраненного ущерба и экономии ресурсов / Затраты на их получение	Прирост рейтинга предприятия \ Затраты на создание имиджа надежности	Экономия оборотных средств предприятия / Затраты на получение данной экономии	Сумма выгоды от сокращения запасов и простоев производства / Затраты на их обеспечение	Экономия от использования новых методов закупок / Затраты на их создание	Размер снижения ущерба по причине срыва поставок ресурсов / Затраты на закупку ресурсов	Прирост рейтинга финансовой надежности предприятия / Затраты на обеспечение данного прироста
Экономия от снижения себестоимости / Затраты на получение данной экономии	Прирост удовлетворенности персонала условиями труда / Затраты на получение данного прироста	Величина технологического разрыва / Затраты на обеспечение данного разрыва	Прирост рейтинга обслуживания потребителей / Затраты на получение данного прироста	Эффект от применения передовых технологий / Затраты на их разработку	Прирост доли рынка / Затраты на получение данного прироста	Сумма введенных основных фондов / Стоймость основных фондов
Сумма прироста прибыли и экономии ресурсов в сфере сбыта / Затраты их получение эффекта в сфере сбыте	Прирост имиджа предприятия / Затраты на связи с общественностью и потребителями	Прирост объемов продаж продукции и услуг / Затраты на совершенствование их сбыта	Прирост качества обслуживания потребителей/ Затраты на обеспечение данного качества	Экономия от использования новых методов сбыта / Затраты на их создание	Размер снижения ущерба по причине срыва продаж продукции и услуг / Затраты на сбыт продукции и услуг	Величина финансовых льгот потребителям / общий объем продаж

Организация производства - целенаправленная координация во времени и в пространстве всех материальных, трудовых и финансовых ресурсов производства, имеющихся или оптимально возможных в определенных конкретных условиях.

Предпринимательство – организация экономической, производственной и иной деятельности, приносящей предпринимателю прибыль.

Предприятие - самостоятельный хозяйствующий субъект с правом юридического лица, созданный в порядке, установленном законодательством, для выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения потребностей общества и получения прибыли.

Производственная логистика – раздел логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации микроэкономических концентрационно-распределительных систем и их эффективному использованию при управлении потоками ресурсов, предметов незавершенного производства, услуг и готовой продукции во внутренней среде промышленного предприятия.

Производственный менеджмент - вид деятельности субъекта управления, ориентированный на достижение промышленным предприятием долгосрочных конкурентных преимуществ на рынке за счет формирования эффективной системы закупок, обработки и использования различных видов ресурсов и услуг (в том числе кадрового потенциала данного предприятия), функционирования и оптимизации этой системы в условиях ее постоянной готовности к удовлетворению потребностей физических и юридических лиц в продукции и услугах.

Производство в широком смысле - общественный процесс создания материальных благ, охватывающий как производительные силы общества, так и производственные отношения людей, в узком смысле - процесс создания различных видов экономического продукта.

Рабочее место – зона нахождения рабочего и приложений его труда. Рабочая зона предусматривает размещение рабочего, предметов труда, средств труда, обработанной продукции.

Технология - совокупность приемов и способов, непосредственно связанных с ориентацией в пространстве и во времени любых видов ресурсов перед их обработкой (переработкой), изменением их количественных параметров и качественных характеристик в расчете на один объект логистического потока, контроле соответствия установленным критериям и подготовкой к выполнению логистических функций и операций.

Торговля – вид коммерческой деятельности предприятия, связанный с оперативным управлением процессами продвижения продукции и услуг на рынок и передачей прав собственности на них в соответствии с интересами потребителей.

Вопросы для контроля знаний к главе 1

- 1 Перечислите основные положения разработки и внедрения современных подходов к производственному менеджменту.
- 2 Дайте определения и охарактеризуйте основные концепции управления предприятиями в рыночных условиях.
- 3 Перечислите основные виды производственной деятельности промышленного предприятия.
- 4 Перечислите основные виды коммерческой деятельности промышленного предприятия
- 5 Что понимается под концентрацией/распределением и каковы их основные функции?
- 6 Что понимается под движением ресурсов и каковы его основные функции?
- 7 Что понимается под маркетингом и каковы его основные функции?
- 8 Что понимается под торговлей и каковы её основные функции?
- 9 Что подразумевается под производственной логистикой?
- 10 Перечислите основные разделы логистики.
- 11 Каковы взаимосвязи производственного менеджмента, организации производства и производственной логистики?
- 12 Каким образом формируются основные разделы производственного менеджмента?
- 13 Опишите взаимосвязи основных видов производственной деятельности промышленного предприятия и составных частей производственного менеджмента.
- 14 Опишите структуру организации производства и отразите ее место в системе производственного менеджмента.
- 15 Опишите структуру и содержание производственной логистики.
- 16 Что понимается под производственным менеджментом?
- 17 Что понимается под предприятием?
- 18 Назовите главную цель предприятия и перечислите его основные задачи.
- 19 Назовите особенности деятельности предприятия.
- 20 Перечислите основные организационные формы осуществления предприятиями своей деятельности.
- 21 Дайте классификацию основных подразделений предприятия.
- 22 Какова иерархическая последовательность формирования структурных подразделений промышленного предприятия?
- 23 Перечислите формы специализации цехов промышленного предприятия.
- 24 В каком случае создается производственный участок?
- 25 Что понимается под рабочим местом?
- 26 Дайте определения понятий «итог», «результат», «эффект» и укажите различия между ними.

27 Дайте определения понятий «результативность». «эффективность» и «деструктивность» и укажите различия между ними.

28 Что понимается под эффективностью менеджмента?

29 Каким образом осуществляется количественная и качественная оценка эффективности?

30 Назовите основные виды эффективности хозяйствующего субъекта.

31 Каким образом осуществляется управление хозяйственной деятельностью предприятия по критериям результативности, экономической эффективности и эффективности менеджмента?

32 Каким образом осуществляется расчет эффективности различных областей деятельности промышленного предприятия?

Тесты для контроля знаний к главе 1

1 Производственный менеджмент воспринимается, как правило, в следующих значениях:

А – как наука и практика управления;

Б – как инструмент предпринимательства и концепция управления предприятием;

В – как концепция управления предприятием и как вид его деятельности;

Г – как функция управления и как теоретическая основа организации производства;

Д – как теоретическая основа организации производства и как инструмент предпринимательства;

2 Обычно выделяют следующие основные концепции управления предприятием:

А – научный подход, административный подход, подход с позиции психологии и человеческих отношений;

Б – системный подход, ситуационный подход, процессный подход;

В – экономический подход, административный подход, психологический подход;

Г – производственного менеджмента, маркетинга, логистики;

Д – производственного менеджмента, коммерческого менеджмента, управления персоналом.

3 Организация экономической, производственной и иной деятельности, приносящей предпринимателю прибыль, называется:

А – предпринимательством;

Б – коммерцией;

В – сбытом;

Г – маркетингом;

Д – бизнесом.

4 Процесс организационно-технического и социально-экономического взаимодействия хозяйствующих субъектов по поводу распределения и организации обмена продукцией и услугами на эквивалентной основе называется:

- А – бизнесом;
- Б – маркетингом;
- В – коммерцией;
- Г – предпринимательством;
- Д – сбытом.

5 Назовите вид деятельности, не входящий в производственную деятельность предприятия:

- А – разработка стратегии и ее выполнение;
- Б – маркетинг;
- В – движение ресурсов;
- Г – концентрация/ распределение;
- Д – выполнение перехода (передела) или операции.

6 - Управление заказами на продукцию и услуги относится к такому виду деятельности, как:

- А - движение ресурсов;
- Б – концентрация/распределение;
- В - выполнение перехода (передела) или операции;
- Г - разработка стратегии и ее выполнение;
- Д – маркетинг.

7 - Осуществление мониторинга развития рынка относится к такому виду деятельности, как:

- А - выполнение перехода (передела) или операции;
- Б – концентрация/распределение;
- В – маркетинг;
- Г - движение ресурсов;
- Д - разработка стратегии и ее выполнение.

8 Целенаправленная координация во времени и в пространстве всех материальных, трудовых и финансовых ресурсов производства, имеющихся или оптимально возможных в определенных конкретных условиях, называется:

- А - логистикой;
- Б – организацией производства;
- В – производственным менеджментом;
- Г – стратегическим менеджментом;
- Д – управлением предприятием.

9 Можно выделить следующие разделы производственного менеджмента:

А – разработка управленческого решения, осуществление производственного процесса, сбыт продукции;

Б – стратегический менеджмент, организация производства, управление персоналом;

В – организация производства, производственная логистика, организационная культура;

Г – подготовка производства, осуществление производственного процесса, управление потоками ресурсов;

Д – основное производство, вспомогательное производство, обслуживающее хозяйство.

10 Организация производства отличается от производственной логистики, в первую очередь:

А – необходимостью управления трудовыми ресурсами;

Б – наличием раздела подготовки производства;

В – использованием данных службы маркетинга;

Г – отсутствием работ, связанных с транспортировкой и складированием ресурсов;

Д – поскольку является функцией производственного менеджмента, а не концепцией управления предприятием.

11 Стратегический менеджмент распространяется на следующие виды производственной деятельности предприятия:

А – разработку стратегии и ее выполнение, концентрацию/ распределение;

Б – маркетинг, концентрацию/распределение;

В – движение ресурсов, маркетинг;

Г – выполнение перехода (передела), разработку стратегии и ее выполнение;

Д - движение ресурсов, выполнение перехода (передела).

12 Организация ремонтного, инструментального и энергетического обеспечения производства относится к функциям:

А – технологии изготовления;

Б – производственной логистики;

В – организации производства;

Г – производственного менеджмента;

Д – движения ресурсов.

13 Выбор модели управления запасами относится к функциям:

А – движения ресурсов;

Б – организации производства;

В – технологии изготовления;

Г – производственного менеджмента;

Д – производственной логистики.

14 Самостоятельный хозяйствующий субъект с правом юридического лица, созданный в порядке, установленном законодательством, для выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения потребностей общества и получения прибыли, – это:

- А – фирма;
- Б – предприятие;
- В – корпорация;
- Г – организация;
- Д – учреждение.

15 Хозяйствующий субъект, выпускающий гетерогенный продукт при высокой централизации функций управления, являющийся лидером (монополистом) на рынке при низком уровне кооперации хозяйственных связей, называется;

- А – фирмой;
- Б – корпорацией;
- В – конгломератом;
- Г – альянсом;
- Д – холдингом.

16 Подразделение предприятия, являющееся неформальным, при низкой централизации функций управления и временном существовании, называется:

- А – советом;
- Б – отделом;
- В – артелью;
- Г – комитетом;
- Д – комиссией.

17 Обеспечение предприятия электрической и тепловой энергией, надзор и ремонт электрооборудования и тепловых сетей является задачей:

- А – поставщиков;
- Б – вспомогательных цехов предприятия;
- В – обслуживающего хозяйства предприятия;
- Г – основных цехов предприятия;
- Д – отдела главного энергетика.

18 К формам специализации цехов предприятия не относится:

- А - предметная специализация;
- Б - поддетальная (поагрегатная) специализация;
- В - технологическая (стадийная) специализация;
- Г – рыночная специализация;
- Д - территориальная специализация.

Глава 2 Стратегический менеджмент на предприятии

2.1 Стратегические приоритеты управления предприятием

Естественно предположить, что в рамках каждой из приведенных в таблице 1 концепций управления предприятием выполняется совокупность определенных видов деятельности. Причем, как показывает анализ литературных источников, менеджмент, маркетинг и логистика могут рассматриваться не только как концепции управления, но и как виды деятельности предприятия. Исходя из этого, целесообразно проанализировать их сочетания в соответствии с данными рисунка 17.

Виды деятельности предприятия	Концепции управления предприятием		
	Менеджмент	Маркетинг	Логистика
Менеджмент	X	Менеджмент в маркетинге	Менеджмент в логистике
Маркетинг	Маркетинг в менеджменте	X	Маркетинг в логистике
Логистика	Логистика в менеджменте	Логистика в маркетинге	X

Рисунок 17 – Матрица сочетаний менеджмента, маркетинга и логистики, как концепций управления предприятием и как видов его деятельности

Анализируя данные, представленные на рисунке 17, можно выделить ряд особенностей, заключающихся в следующем:

1) возникает необходимость в использовании такого понятия как «концептуальный вид деятельности». **Концептуальный вид деятельности** - это вид деятельности, осуществляемый субъектом или группой субъектов, который можно рассматривать как принципиально новый подход к управлению хозяйствующим субъектом во внешней среде и одновременно как набор функций и операций, обеспечивающих реализацию данного или аналогичного ему подхода на определенном этапе развития рыночных отношений.

Данные таблицы 1 и рисунка 17 позволяют выделить общую теоретическую основу, позволяющую дать унифицированные понятия производственного менеджмента, маркетинга и логистики, как концепций управления предприятием (хозяйствующим субъектом).

Производственный менеджмент – концепция управления предприятием, основанная на проектировании, формировании и оптимизации микроэкономической концентрационно-распределительной системы и ее эффективном использовании для достижения целей предприятия при наличии относительно однородных потребностей клиентов.

Маркетинг – концепция управления предприятием, основанная на проектировании, формировании и оптимизации мезоэкономической системы распределения продукции и услуг и ее эффективном использовании для достижения целей предприятия при наличии разнородных (дифференцированных) потребностей клиентов.

Логистика – концепция управления предприятием, основанная на проектировании, формировании и оптимизации мезоэкономической концентрационно-распределительной системы и ее эффективном использовании для достижения целей предприятия при наличии элитарных потребностей клиентов;

3) приведенные выше определения не являются исчерпывающими, однако они позволяют выявить общее направление совершенствования хозяйственной деятельности предприятия в изменяющихся рыночных условиях;

4) для того чтобы дать определения концептуальных видов деятельности (рисунок 17), следует ориентироваться на ключевые функции, выполняемые предприятием в рамках менеджмента, маркетинга и логистики (таблица 10).

Таблица 10 – Основные функции, выполняемые предприятием в рамках менеджмента, маркетинга и логистики (как видов его деятельности)

Функции		
Менеджмент	Маркетинг	Логистика
1) планирование; 2) организация; 3) координация; 4) регулирование; 5) мотивация; 6) контроль; 7) учет; 8) анализ; 9) прогнозирование; 10) нормирование и др.	1) маркетинговые исследования; 2) выявление потребностей; 3) сегментация рынка; 4) выбор сегмента рынка; 5) позиционирование; 6) разработка товарной политики; 7) разработка ценовой политики 8) разработка политики распространения товаров; 9) разработка политики продвижения товаров; 10) организация информационного обеспечения и др.	1) транспортировка; 2) складирование; 3) хранение; 4) консолидация; 5) разукрупнение; 6) сортировка; 7) упаковка; 8) затаривание; 9) маркировка; 10) переработка грузов и др.

Анализ рисунка 17 и таблицы 1 позволяет дать следующие определения концептуальных видов деятельности предприятий.

Маркетинг в менеджменте – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций маркетинга для оптимизации основных функций менеджмента.

Логистика в менеджменте – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций логистики для оптимизации основных функций менеджмента.

Приведенные выше определения носят ярко выраженный интенсивный характер, т.е. предполагают проведение оптимизационных работ в сфере менеджмента, как вида деятельности, по результатам внедрения в практическую деятельность предприятий функций маркетинга и логистики и использование полученного при этом опыта в традиционном, устоявшемся виде деятельности.

Менеджмент в маркетинге – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций менеджмента либо для выполнения традиционного набора функций маркетинга, либо для их оптимизации.

Данное определение предопределяет эволюционный характер становления концепции маркетинга на основе концепции менеджмента (таблица 1).

Логистика в маркетинге – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций логистики либо для выполнения традиционного набора функций маркетинга, либо для их оптимизации.

Последнее определение находится в определенном противоречии с логикой изложения материала. Имеются в виду определения «маркетинг в менеджменте» и «логистика в менеджменте». Однако данное противоречие устраняется, если вспомнить, что комплекс логистики базируется на комплексе маркетинга (рисунок 1) /14/.

Сущность логистики в маркетинге или маркетинговой логистики достаточно ярко представлена Г. Л. Багиевым /29/. По его мнению, это:

«1. Раздел предпринимательской логистики, включающий методологию, теорию, методику и способы оптимизации потоков всех видов, которые сопровождают маркетинговую деятельность.

2. Совокупность методов, с помощью которых в системе маркетинга осуществляется анализ, синтез и оптимизация потоков всех видов, сопровождающих товар или услугу от производителя до конкретного потребителя, а также коммуникации субъектов маркетинговой системы в процессе их взаимодействия».

Менеджмент в логистике – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций менеджмента либо для выполнения традиционного набора функций логистики, либо для их оптимизации.

Данное определение по структуре полностью соответствует определению «менеджмент в маркетинге».

Маркетинг в логистике – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций маркетинга либо для выполнения традиционного набора функций логистики, либо для их оптимизации.

Несмотря на явное соответствие данного определения определению «логистика в маркетинге», эти определения существенно различаются по формам реализации поскольку:

- как уже отмечалось ранее, концепция логистики развивается на основе концепции маркетинга;

- маркетинг, как вид деятельности предприятия, предопределяет управленческие решения в сфере логистики;

- реализация маркетинга может осуществляться внутри логистической цепи на уровне ее звеньев, одно из которых является «поставщиком», а другое – «потребителем» ресурсов в рамках рассматриваемой производственно-коммерческой системы и др.

Изложенный выше материал позволяет по-новому поставить вопрос об использовании комплексов менеджмента, маркетинга и логистики, поскольку явно прослеживается их эволюция не только в целом, но и по частям.

Исходя из этого, возникает необходимость использования нового термина – **«стратегический приоритет управления предприятием»**, под которым понимается объект, его состояние, взаимосвязи, функции и операции, направление развития и др., которые могут быть адаптированы к факторам внешней среды в соответствии с воздействиями на них субъекта управления и имеют первенствующее положение для достижения поставленных перед ним целей на определенном этапе развития рыночных отношений.

Следует отметить, что понятие «стратегический приоритет управления предприятием» является более широким понятием, чем, например, элемент комплекса маркетинга, поскольку имеют место следующие особенности развития предприятия:

- преемственность основных концепций управления предприятием;

- постоянная необходимость учета различных стратегических приоритетов управления предприятием;

- необходимость перманентного уточнения содержания комплексов стратегических приоритетов управления предприятием в зависимости от динамики факторов внешней среды.

Таким образом, введение понятия «стратегический приоритет управления предприятием» позволяет решить ряд теоретических и методологических проблем развития предприятий, функционирующих в рыночных условиях.

Сопоставляя данные рисунков 1 и 17, можно выделить следующие закономерности:

- на стадии реализации производственного менеджмента как концепции управления предприятием являются востребованными практически все перечисленные выше стратегические приоритеты; аналогичные выводы можно сделать в отношении концепций маркетинга и логистики;

- соотношения и особенности стратегических маркетинговых приоритетов управления предприятием в процессе реализации им концепции менеджмента представлены в таблице 11;

- соотношения и особенности стратегических приоритетов управления предприятием (комплекса менеджмента) в процессе реализации им концепции маркетинга представлены в таблице 12;

Таблица 11 - Соотношения и особенности стратегических маркетинговых приоритетов управления предприятием в процессе реализации им концепции менеджмента

Маркетинг Менеджмент	Товар	Цена	Место	Продвижение
Цели	Увеличение объемов продаж товаров ограниченной номенклатуры	Максимизация прибыли за счет ускорения оборачиваемости оборотных средств	Широкая доступность товаров	Информирование клиентов о наличии товара
Задачи	Упрощение конструкции товара и его технологичность	Узкий диапазон цен	Наличие запасов товаров на складе предприятия	Привлечение как можно большего числа потребителей
Структура	Унификация и стандартизация товаров	Затраты плюс прибыль	Географический подход к созданию систем распределения	Преобладание рекламы в структуре продвижения товаров
Технология	Массовое производство	Затратные методы ценообразования	Интенсивное распределение товаров	В соответствии с типовыми процедурами
Персонал	Специализация персонала по операциям производственного процесса	Сокращение затрат на операциях производственного процесса	Стандартная подготовка торгового персонала и процедуры продаж	В основном силами персонала предприятия-производителя

- анализ данных, представленных в таблицах 11 и 12, показывает существенное отличие концептуальных видов деятельности «маркетинг в менеджменте» и «менеджмент в маркетинге» (рисунок 17);

- отличия стратегических приоритетов управления предприятием в процессах реализации им концепций маркетинга и логистики заключаются в том, что:

а) стратегические приоритеты логистического управления предприятием базируются на стратегических приоритетах маркетингового управления предприятием, т. е. фактически детализирует такие его приоритеты как товар, цена, место. Можно сказать, что логистика в той или иной мере присутствует при анализе соотношений стратегических приоритетов управления в процессах реализации им концепций менеджмента и маркетинга (таблицы 11 и 12).

В таблицах 13 и 14 представлены особенности реализации, соответственно, стратегических приоритетов логистического управления предприятием при реализации им концепции менеджмента и стратегических приоритетов менеджмента при реализации предприятием концепции логистики.

Таблица 12 - Соотношения и особенности стратегических приоритетов управления предприятием (комплекса менеджмента) в процессе реализации им концепции маркетинга

Менеджмент Маркетинг	Цели	Задачи	Структура	Технология	Персонал
Товар	Увеличение сбыта за счет дифференциации товара	Разнообразие модификаций товаров	Модульный подход к созданию и изготовлению товаров	Серийное производство	Универсальность подготовки персонала
Цена	Максимизация прибыли за счет улучшения потребительских свойств товаров	Использование широкого диапазона наценок и скидочек	Вариация новыми параметрами	Маркетинговые методы ценообразования	Оперативность освоения новых видов товаров
Место	Доступность для определенного сегмента рынка	Оперативность доставки товаров потребителям	Совокупность разнообразных подходов к охвату рынка	Эксклюзивное распределение товаров	Разнообразие процедур продаж товаров
Продвижение	Информирование клиентов о потребительских свойствах товаров	Ориентация на средства продвижения доступные сегменту рынка	Реклама, связь с общественностью, стимулирование продаж, личные продажи	Товар продвигает «сам себя»	Привлечение специализированных предприятий

б) комплекс стратегических приоритетов логистического управления предприятием содержит дополнительный приоритет «распределение» и поддерживает маркетинговый приоритет «продвижение» за счет набора услуг, обеспечивающих продвижение «товара с подкреплением» (по Ф. Котлеру /40/);

- основным отличием комплекса стратегических приоритетов маркетингового управления предприятием является наличие приоритета «продвижение»; т. е. информирование субъектов рыночных отношений не только о наличии производимой им продукции и оказываемых услугах, но и о возможности приобретения необходимого количества ресурсов для достижения

Таблица 13 – Особенности стратегических приоритетов логистического управления предприятием при реализации им концепции менеджмента

Логистика	Товар		Цена		Место	
	Количество	Качество	Затраты	Время	Концентрация	Распределение
Цели	Максимизация прибыли за счет выпуска ограниченной номенклатуры продукции в значительных количествах	Обеспечение качества товаров за счет совершенствования производственного процесса	Минимизация затрат для выполнения операций производственного процесса	Минимизация времени за счет сокращения простоев на предприятии	Наличие большого количества поставщиков ресурсов	Осуществление интенсивного распределения товаров
Задачи	Координация деятельности подразделений предприятия на основе принципа выталкивания	Тотальный контроль качества компонентов товаров и самих товаров	Экономия ресурсов на операциях производственного процесса	Использование MRP-систем	Конкуренция между поставщиками ресурсов	Продать то, что произведено
Структура	Минимально допустимое число компонентов товаров	Максимальное соединение выполняемых функций в одном узле	Акцент на оптимизации операций производственного процесса	Оптимизация отдельных операций и их сочетаний	Стремление к прямым поставкам ресурсов	Создание вертикальных систем распределения товаров
Технология	Автоматизированные поточные линии	Наличие внешнего контроля компонентов товаров	Использование ресурсосберегающих технологий	Сокращение простоев оборудования и персонала	Конкурс на поставку ресурсов	Типовой набор предпродажных услуг
Персонал	В соответствии с установленными нормами и нормативами	Специализация на выполнении ограниченного числа операций	Производительность труда опережает рост заработной платы	Соблюдение предписаний и инструкций	Специализация закупок по видам ресурсов	Ориентация на максимальное извлечение прибыли

поставленных целей. Данный вывод в очередной раз подтверждает умозаключение о том, что маркетинговая концепция управления предприятием фактически базируется на необходимости качественного информационного

обеспечения деятельности предприятия, причем явное предпочтение при этом должно отдаваться информации о состоянии покупательского спроса и потребностях клиентов.

Таблица 14 – Особенности стратегических приоритетов менеджмента при реализации предприятием концепции логистики

Менеджмент Логистика	Цели	Задачи	Структура	Технология	Персонал	
Товар	Количество	Максимизация прибыли за счет выпуска значительной номенклатуры продукции в малых количествах	Координация деятельности производственной системы на принципе вытягивания	В соответствии с требованиями потребителей	Гибкие производства	В соответствии с установленными нормами, как в производстве, так и в коммерческой сфере
	Качество	Максимизация прибыли за счет контроля качества на всех фазах бизнес-процесса	Контроль качества осуществляется на рабочих местах	Модульный подход к созданию товаров	Устранение контрольных и других «лишних» операций (реинжиниринг)	Универсальность при выполнении различных операций
Цена	Затраты	Обеспечение уровня затрат в соответствии с требованиями клиентов	Экономия на совокупности логистических функций и операций	Акцент на оптимизации как технологических, так и логистических операций	Увязка различных технологий, осуществляемых звеньями производственной системы	Обеспечение удовлетворения потребностей персонала звеньев производственной системы
	Время	Минимизация затрат времени на всех стадиях производственного цикла	Использование систем «точно вовремя»	Устранение простоев между звеньями производственной системы	Отладка связей между звеньями производственной системы	Творческое выполнение операций в зависимости от запросов потребителей
Место	Концентрация	Минимизация количества поставщиков и их надежность	Отсутствие конкуренции при надежности поставок	Широкое разнообразие контактов с посредниками	Осуществление операции выбора поставщика	Специализация по виду продукции (дивизиональная структура)
	Распределение	Организация эксклюзивного распределения товаров	Произвести то, что можно продать	Горизонтальные системы распределения продукции	Разнообразный набор до- и послепродажных услуг	Ориентация на удовлетворение потребностей клиентов

Для выявления особенностей эволюции концептуальных видов деятельности выделим базовые стратегические приоритеты поведения покупателей. По нашему мнению:

- концепция менеджмента направлена на такой стратегический приоритет как «цена», в основном на уменьшение ее величины через приоритет «затраты»;

- концепция маркетинга – в основном на приоритет «товар» или приоритет «качество», включая использование маркетинговых коммуникаций;

- концепция логистики – на приоритет «время».

Естественно, не все стратегические приоритеты поведения потребителя принимаются нами при исследовании. Тем не менее, они позволяют установить явную корреляционную зависимость между ситуацией, складывающейся на рынке, и факторами внутренней среды рассматриваемого предприятия.

Данное предположение позволяет определить типичные ситуации, характеризующие покупательское поведение на рынке (таблица 15).

Таблица 15 – Типичные ситуации, характеризующие покупательское поведение на рынке

Ситуация	Цена	Качество	Время	Характеристика ситуации
1	0	0	0	Стагнация рынка
2	1	0	0	Низкая платежеспособность потребителей
3	0	1	0	Необходимость дифференциации продукции и услуг
4	0	0	1	Дефицит времени у потребителей
5	1	1	0	Необходимость контроля соотношения «цена – качество»
6	1	0	1	Необходимость контроля соотношения «цена – время»
7	0	1	1	Необходимость контроля соотношения «качество – время»
8	1	1	1	Комплексный подход к нуждам потребителей

Попробуем охарактеризовать каждую из данных ситуаций с учетом данных таблицы 1.

- **ситуация 1:** характеризуется стагнацией рынка, является неразрешимой и требует кардинальных изменений в деятельности предприятия вплоть до его ликвидации. В зависимости от состояния рынка речь может идти об использовании концепции менеджмента (поскольку лишь некачественный менеджмент является причиной ситуации 1 на рынке), возможно за счет проведения маркетинговых исследований (при этом маркетинг рассматривается не как концепция управления предприятием, а как вид его деятельности);

- **ситуация 2:** характеризуется низким платежеспособным спросом потребителей, их привлечение к покупке продукции и услуг может быть обеспечено за счет снижения цены на продукцию и услуги (возможно за счет их упрощения), что возможно при реализации концепции менеджмента;

- **ситуация 3:** характеризуется высоким платежеспособным спросом на продукцию и услуги в условиях жесткой конкуренции. Предприятия прибегают к сегментации рынка, позиционированию продукции и услуг и стремятся к удовлетворению разнородных потребностей клиентов, т. е. прибегают к реализации концепции маркетинга;

- **ситуация 4:** характеризуется значительной динамикой внешней среды предприятий, что заставляет их ориентироваться на фактор времени. Решение проблемы обеспечения конкурентоспособности предприятия в динамично меняющейся среде становится возможным на основе реализации концепции логистики, например, за счет сокращения времени доставки продукции и услуг потребителям, передачи части работ субподрядчикам, сокращения простоев как внутри, так и вне предприятия и др.;

- **ситуация 5:** характеризуется наличием одновременно двух приоритетов поведения потребителей: цены и качества, что существенно осложняет деятельность предприятия в рыночных условиях. В зависимости от соотношения данных показателей (например, потребитель 50 % внимания отдает цене и 50 % качеству) речь может идти о наличии таких переходных концепций управления, как «менеджмент в маркетинге» или «маркетинг в менеджменте»;

- **ситуация 6:** по аналогии с ситуацией 5 характеризуется наличием одновременно двух приоритетов поведения потребителей: цены и времени. В данной ситуации речь может идти о наличии таких переходных концепций управления, как «логистика в менеджменте» или «менеджмент в логистике»;

- **ситуация 7:** характеризуется наличием одновременно двух приоритетов поведения потребителей: качества и времени. В данной ситуации речь может идти о наличии таких переходных концепций управления, как «логистика в маркетинге» или «маркетинг в логистике»;

- **ситуация 8:** характеризуется весьма любопытным сочетанием одновременного использования концепций: менеджмента - во внутренней среде предприятия, маркетинга – по отношению к потребителям продукции и услуг, логистики – по отношению ко всем хозяйствующим субъектам, с которыми контактирует данное предприятие. Иными словами, данная ситуация требует закрепления положений всех представленных в таблице 1 концепций управления, что подтверждает конкурентоспособность рассматриваемого предприятия при переходе рынка от одной ситуации к другой в соответствии с данными таблицы 15.

Очевидно, что в настоящее время рыночная ситуация существенно усложняется, что предопределяет необходимость оценки динамики ее изменения. Анализ данных, представленных в таблице 15, позволяет обосновать последовательность трансформации рыночных ситуаций от первой до восьмой с учетом роста платежеспособного спроса потребителей (рисунок 18).

Анализ данных, представленных на рисунке 18, позволяет сделать следующие выводы:

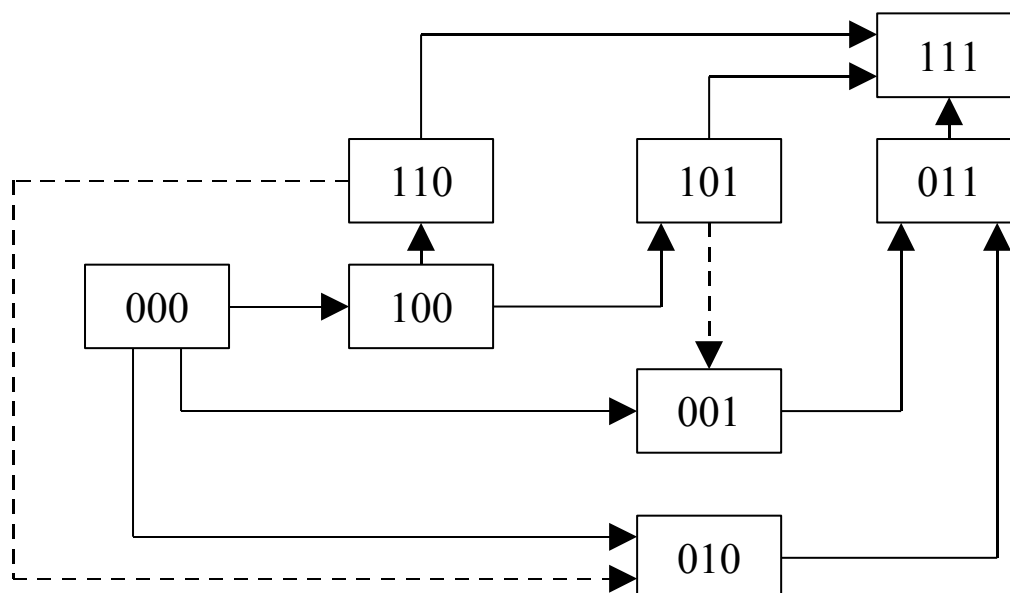


Рисунок 18 – Последовательность трансформаций рыночных ситуаций с учетом роста платежеспособного спроса потребителей

1) по мере развития рыночных отношений приоритеты поведения потребителей усложняются как в количественном, так и в качественном отношении. На рисунке 18 данный процесс отражен сплошными стрелками;

2) на определенном этапе развития рыночных отношений неценовые формы конкуренции начинают превалировать над ценовыми формами. На рисунке 18 данная особенность отражена прерывистыми стрелками. В ситуации необходимости контроля соотношения «цена – качество» (ситуация 5) ориентир на цену перестает быть доминирующим. Основной акцент потребителей перемещается на приоритет «качество», что и представлено на рисунке 18 прерывистой линией между ситуацией 5 (110) и ситуацией 3 (010);

3) рыночные отношения предопределяют необходимость комплексного подхода предприятий к нуждам потребителей, которые требуют постоянного контроля приоритетов поведения потребителей и готовности к удовлетворению имеющихся у них потребностей. Данная особенность подтверждает ранее сделанный вывод о том, что последующая концепция управления предприятием как бы поглощает предыдущую концепцию управления (таблица 1): маркетинг поглощает менеджмент, а логистика – маркетинг, но, отнюдь не являясь главенствующими;

4) по мере развития рыночных отношений можно выделить промежуточные формы концепций управления предприятием типа «менеджмент – маркетинг», «маркетинг – логистика», «менеджмент – логистика», которые могут использоваться в различных последовательностях в зависимости от характеристик определенного рынка продукции и услуг;

5) данные рисунка 18 позволяют выделить ряд характерных эволюций концепций управления предприятием, которые представлены в таблице 16, каждая из которых может быть востребована в его практической деятельности.

Таблица 16 - Характерные эволюции концепций управления предприятием

№	Эволюции концепций управления предприятием										
1	000	→	100	→	110	→	111				
	Менеджмент		→	Маркетинг в менеджменте							
2	000	→	100	→	101	→	111				
	Менеджмент		→	Логистика в менеджменте							
3	000	→	010	→	011	→	111				
	Маркетинг		→	Логистика в маркетинге							
4	000	→	001	→	011	→	111				
	Логистика		→	Маркетинг в логистике							
5	000	→	100	→	110	→	010	→	011	→	111
	Менеджмент		→	Маркетинг в менеджменте		→	Маркетинг		→	Логистика в маркетинге	
6	000	→	100	→	101	→	001	→	011	→	111
	Менеджмент		→	Логистика в менеджменте		→	Логистика		→	Маркетинг в логистике	

2.2 Механизм адаптации предприятия к внешней среде

Успешная деятельность промышленного предприятия в рыночных условиях предопределяется его способностью адаптироваться к факторам внешней среды. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что данное предприятие должно не только спроектировать и сформировать механизм адаптации к внешней среде, но и эффективно его использовать в той или иной рыночной ситуации. Данная проблема является достаточно сложной, поскольку:

- внешняя среда отличается неопределенностью, сложностью, интенсивностью и новизной изменений ее факторов /4/;
- предполагает постоянное развитие теории и методологии управления предприятием в рыночных условиях, причем данный процесс может носить как революционный, так и эволюционный характер;
- требует полноценного использования потенциала промышленного предприятия и, в первую очередь, его интеллектуального потенциала;
- диктует необходимость изменений не только процесса, но и системы управления промышленным предприятием, что связано определенными издержками в его хозяйственной деятельности и др.

Очевидно, что проектирование механизма адаптации промышленного предприятия к внешней среде требует учета разнообразных видов воздействия факторов данной среды. Используя основные характеристики внешней среды, представленные выше, можно решить поставленную задачу (таблица 17).

Рассмотрим характер воздействия факторов внешней среды на промышленное предприятие (их коды указаны в последней графе таблицы 17) подробнее. Следует отметить, что:

Таблица 17 – Основные виды воздействия факторов внешней среды на промышленное предприятие

Степень неопределенности внешней среды (определена / не определена)	Степень сложности внешней среды (не сложная / сложная)	Степень интенсивности факторов внешней среды (скоротечные / долгосрочные)	Степень новизны факторов внешней среды (традиционные / новые)	Шифр видов воздействия внешней среды на промышленное предприятие
Определена	Не сложная	Скоротечные	Традиционные	0000
Определена	Не сложная	Скоротечные	Новые	0001
Определена	Не сложная	Долгосрочные	Традиционные	0010
Определена	Не сложная	Долгосрочные	Новые	0011
Определена	Сложная	Скоротечные	Традиционные	0100
Определена	Сложная	Скоротечные	Новые	0101
Определена	Сложная	Долгосрочные	Традиционные	0110
Определена	Сложная	Долгосрочные	Новые	0111
Не определена	Не сложная	Скоротечные	Традиционные	1000
Не определена	Не сложная	Скоротечные	Новые	1001
Не определена	Не сложная	Долгосрочные	Традиционные	1010
Не определена	Не сложная	Долгосрочные	Новые	1011
Не определена	Сложная	Скоротечные	Традиционные	1100
Не определена	Сложная	Скоротечные	Новые	1101
Не определена	Сложная	Долгосрочные	Традиционные	1110
Не определена	Сложная	Долгосрочные	Новые	1111

- цифрой «0» обозначены ситуации определенности, не сложности, скоротечности и традиционности факторов внешней среды;

- цифрой «1» обозначены ситуации неопределенности, сложности, долговременности и новизны факторов внешней среды.

В данной ситуации следует определить управленческие действия промышленного предприятия в ответ на наиболее сложные виды воздействия факторов внешней среды (обозначенные цифрой 1 в таблице 17). Для этого целесообразно воспользоваться сведениями, представленными в таблице 18.

Анализ сведений, представленных в таблице 17, позволяет выделить приоритетные функции, выполняемые в рамках механизма адаптации промышленного предприятия к внешней среде (рисунок 19).

Для этого нами были выбраны следующие классификационные признаки:

- объект управленческой деятельности (информация, методы исследования);

Таблица 18 - Управленческие действия промышленного предприятия в ответ на наиболее сложные виды воздействия факторов внешней среды

Виды воздействия факторов внешней среды	Управленческие действия промышленного предприятия
Неопределенность факторов внешней среды - 1000	Сбор, обобщение, анализ, передача информации, разработка мероприятий по раскрытию неопределенности внешней среды
Сложность факторов внешней среды - 0100	Структуризация и интеллектуальная обработка информации, разработка мероприятий по нейтрализации негативных факторов и использованию позитивных факторов внешней среды
Долговременность факторов внешней среды - 0010	Оценка воздействия факторов на систему и процесс управления предприятием и разработка мероприятий по их оптимизации
Новизна факторов внешней среды - 0001	Уточнение традиционных и разработка новых методов исследования и оптимизации сложных экономических систем

Объект управленческой деятельности

Информация

Методы исследования

Исследовательские
Тип функций механизма адаптации предприятия к внешней среде

Прикладные

Сбор, обобщение, анализ, передача информации. Структуризация и интеллектуальная обработка информации	Оценка воздействия факторов на систему и процесс управления предприятием Уточнение традиционных и разработка новых методов исследования и оптимизации сложных экономических систем
Подготовка и реализация управленческих решений: (разработка и внедрение мероприятий по раскрытию неопределенности внешней среды, оптимизации системы и процесса управления предприятием)	Формирование теоретико-методологической базы адаптации предприятия к внешней среде

Рисунок 19 – Приоритетные функции, выполняемые в рамках механизма адаптации промышленного предприятия к внешней среде

- тип функций механизма адаптации предприятия к внешней среде (исследовательские, прикладные).

Сведения, представленные на рисунке 19, позволяют разработать организационную структуру службы адаптации промышленного предприятия к внешней среде (рисунок 20).

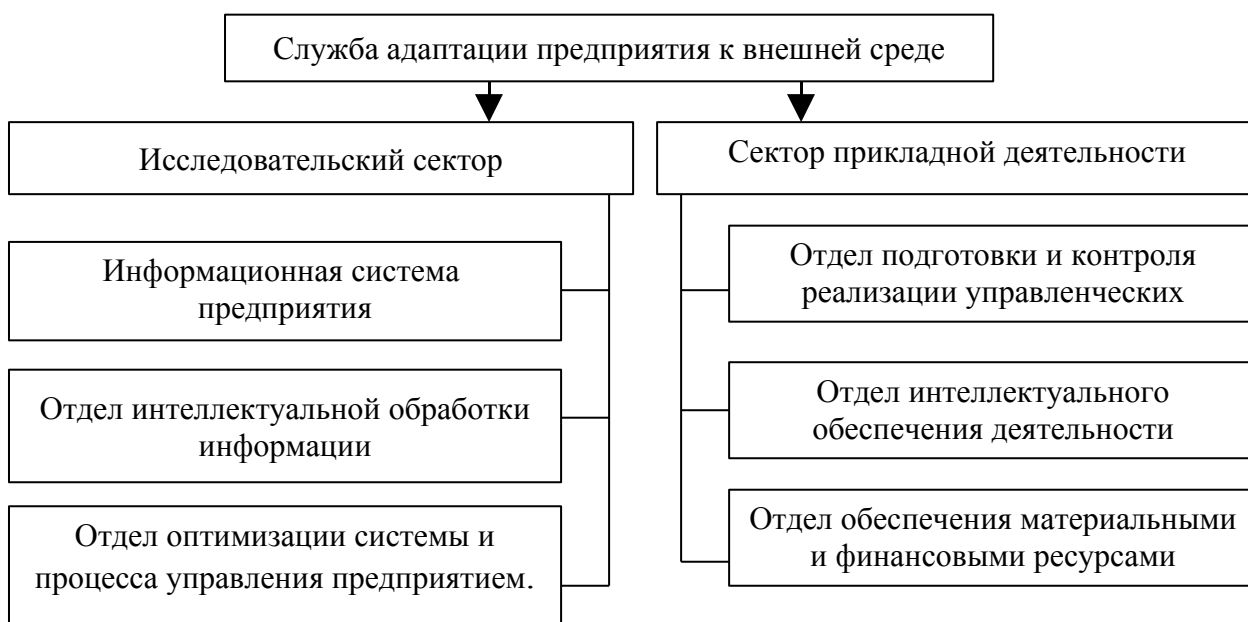


Рисунок 20 - Организационная структура службы адаптации промышленного предприятия к внешней среде

Поскольку служба адаптации предприятия к внешней среде является «промежуточным звеном» между внешней и внутренней средой предприятия, то возникает необходимость установления взаимосвязей этой службой с основными подсистемами данного предприятия (рисунок 21).

Важным выводом, вытекающим из анализа сведений, представленных на рисунке 20, является вывод о том, что структура и функции службы адаптации предприятия к внешней среде во многом определяются той концепцией управления предприятием, которую оно выбирает в зависимости от состояния рынка.

Данные таблицы 1 позволяют выделить, соответственно, три основных типа механизма адаптации предприятия к внешней среде, основные характеристики которых представлены в таблице 19:

- механизм менеджмента;
- маркетинговый механизм;
- логистический механизм.

Содержание механизма адаптации промышленного предприятия к внешней среде, как процесса отражено в таблице 20.

Использование данных, представленных в таблицах 19 и 20, позволяет приступить к проектированию механизма адаптации предприятия к внешней среде.

Проведенный нами анализ позволил разработать процесс проектирования данного механизма, представленный на рисунке 22.

Очевидно, что данный процесс имеет свои особенности применительно к конкретному рассматриваемому предприятию. При этом следует учитывать сведения, представленные на рисунке 21, поскольку механизм адаптации предприятия к внешней среде носит ярко выраженный децентрализованный

характер, требующий высокого уровня координации деятельности основных подсистем данного предприятия.



Таблица 19 - Основные типы механизма адаптации предприятия к внешней среде

Классификационные признаки	Механизм менеджмента	Маркетинговый механизм	Логистический механизм
1	2	3	4
1 Тип рынка	Рынок поставщика	Рынок потребителя	Рынок потребителя
2 Потребности рынка	Однородные	Разнородные	Элитарные
3 Цель предприятия	Получение максимальной прибыли	Удовлетворение потребностей рынка	Обеспечение благополучия потребителей

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4
4 Основная задача предприятия	Снижение себестоимости продукции и услуг	Дифференциация продукции и услуг	Эффективное обслуживание потребителей
5 Приоритетная подсистема предприятия (рисунок 21)	Производственная	Маркетинговая	Логистическая
6 Преобладающий тип перерабатываемой информации	Внутренняя	Внешняя, о наличии потребностей рынка	Внешняя, о состоянии инфраструктуры рынка
7 Типовая организационная структура предприятия	Бюрократическая	Дивизиональная	Адаптивная или органическая
8 Функции персонала предприятия	Специализированные	Регламентированные	Универсальные
9 Преобладающий тип деятельности	Прикладной	Как прикладной, так и исследовательский	Исследовательский
10 Интеллектуальное обеспечение деятельности предприятия	Потенциал инженерно-технических служб предприятия	Внутренний потенциал предприятия	Как внутренний, так и внешний потенциал
11 Ориентация на стоимость	Продукция и услуги (ориентир на материальные активы)	Как материальные, так и нематериальные активы	Интеллектуальная собственность (акцент на нематериальные активы)

Таблица 20 - Содержание механизма адаптации промышленного предприятия к внешней среде, как процесса

Стадии механизма	Особенности стадий механизма
1	2
Получение ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> - преобладание нематериальных видов перерабатываемых ресурсов; - возможность приобретения предметов интеллектуальной собственности; - сложности установления цен на нематериальные ресурсы; - вероятность приобретения неактуальной информации, либо ее устаревание в процессе обработки; - проблемы с оценкой эффективности процесса приобретения ресурсов; - высокие требования к квалификации персонала, связанного с приобретением ресурсов; - необходимость обеспечения информационной безопасности; - высокий уровень освоения информационных технологий
Переработка ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечение минимального времени на обоснование управленческих решений; - возможность привлечения внешних консультантов; - большой объем качественной обработки информации; - значительное количество вариантов управленческих решений;

Продолжение таблицы 20



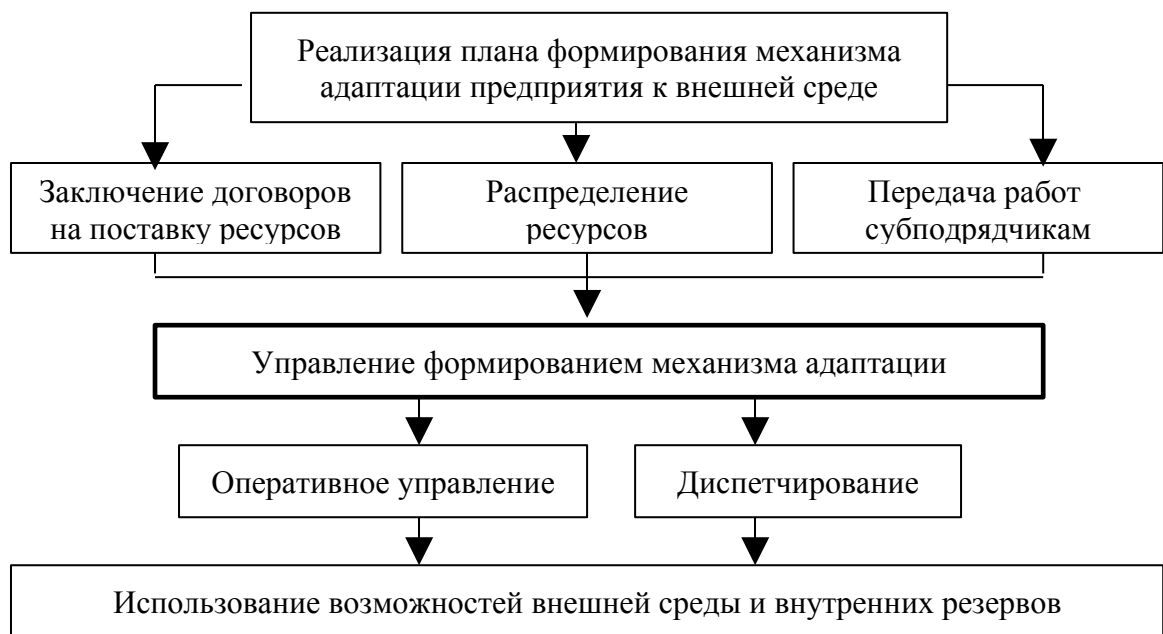


Рисунок 22 – Процесс проектирования механизма адаптации предприятия к внешней среде

С целью упрощения теоретических выкладок примем следующее допущение. Предположим, что в определенных рыночных условиях отдельный фактор может либо отсутствовать, либо полностью отсутствовать. Таким образом:

- предприятие (или его подразделение) может быть либо клиентом, либо на вторых ролях;
- динамика внешней среды может быть либо низкой, либо высокой;



Рисунок 23 – Процесс формирования механизма адаптации предприятия к внешней среде

- формализация задач предприятия может быть осуществлена либо с высокой степенью точности, либо с низкой степенью точности;
- адаптация предприятия к внешней среде может осуществляться либо в оперативном периоде, либо в стратегическом периоде;
- централизация функций управления и мотивация персонала могут реализовываться либо с высокой степенью, либо с низкой ее степенью;
- прирост потенциала предприятия (любого типа) может либо осуществляться, либо не происходить;
- предприятие может иметь низкий или высокий уровень кооперации подразделений;

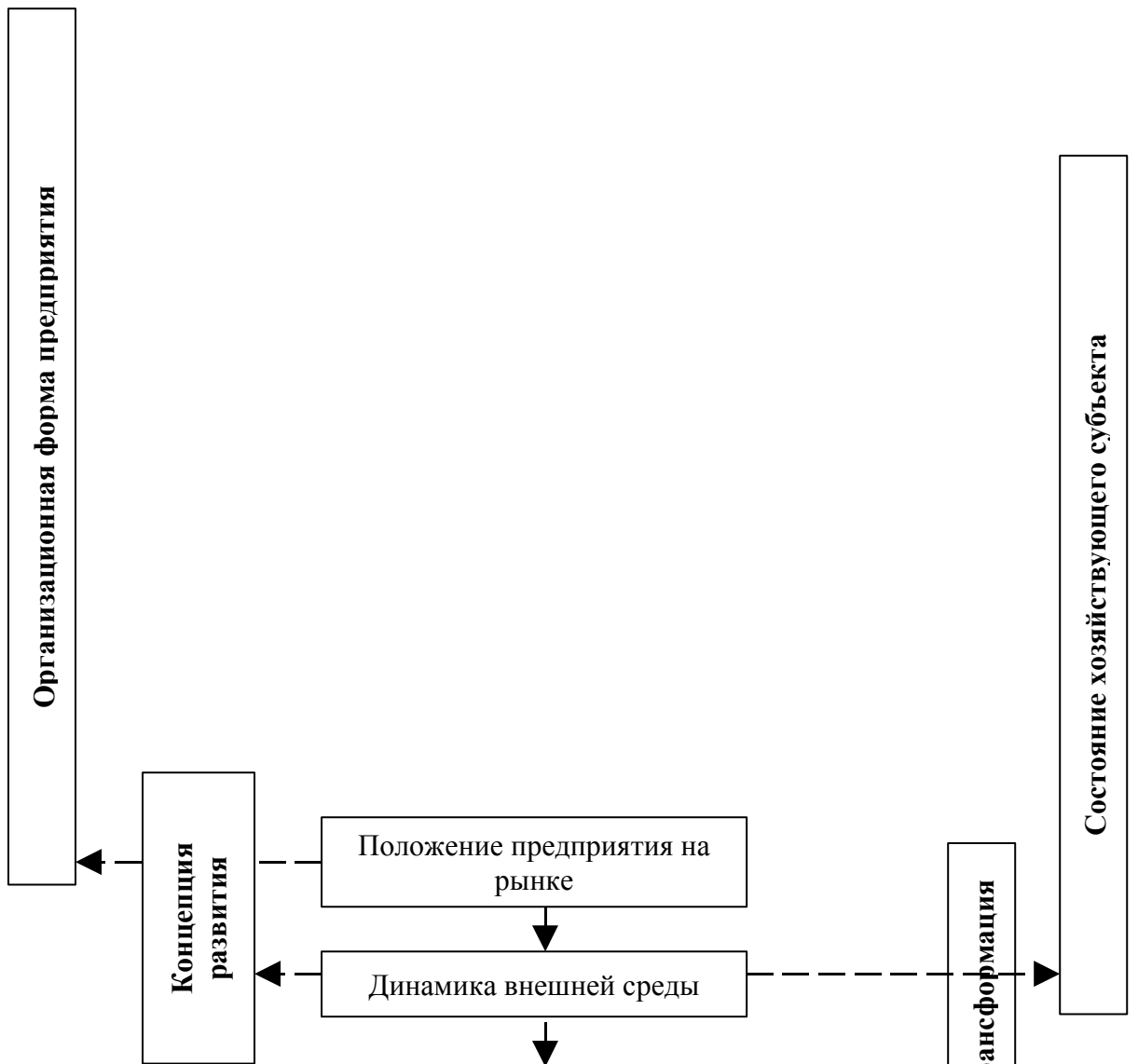
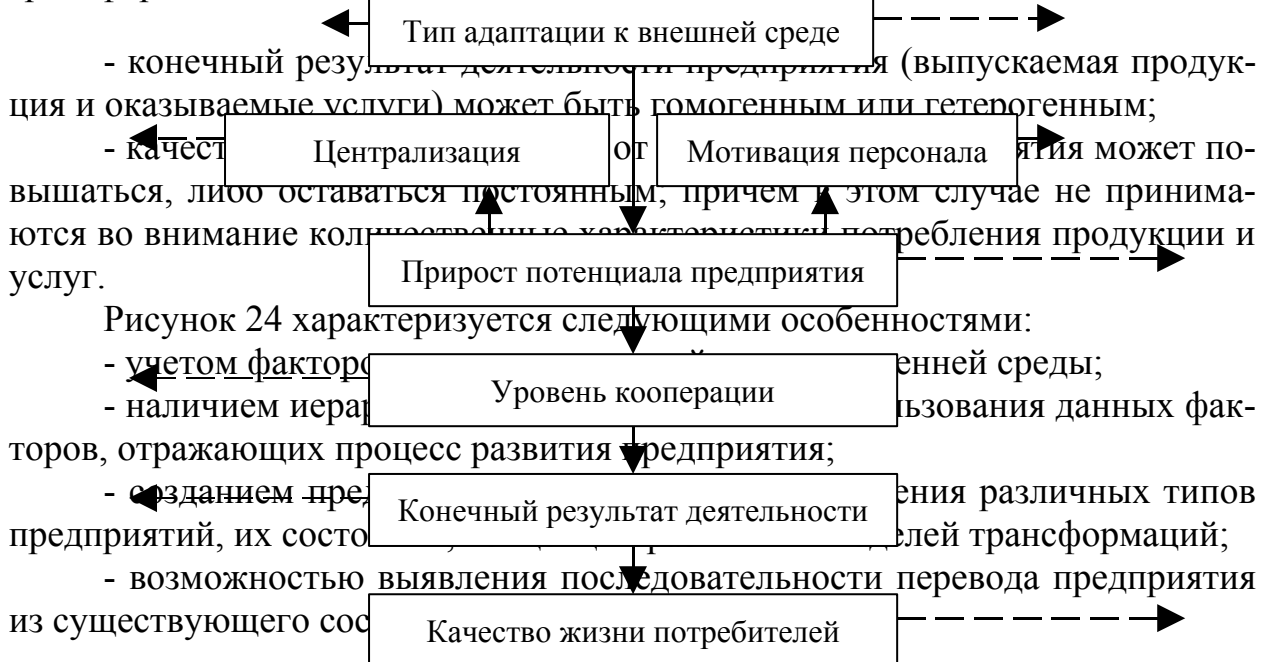


Рисунок 24 – Основные этапы и их иерархия при определении организационной формы предприятия, его состояния и моделей трансформации



Попробуем обосновать основные элементы статики и динамики трансформации предприятия с использованием данных рисунка 24.

Задача выделения основных концепций развития экономических систем решена в работе /40/. При этом использовалась точка зрения В. А. Горемыкина и О. А. Богомолова /7/ о наличии трех таких концепций: консервативной, идеальной и радикальной. В то же время можно установить не три, а четыре концепции развития экономических систем (рисунок 25).

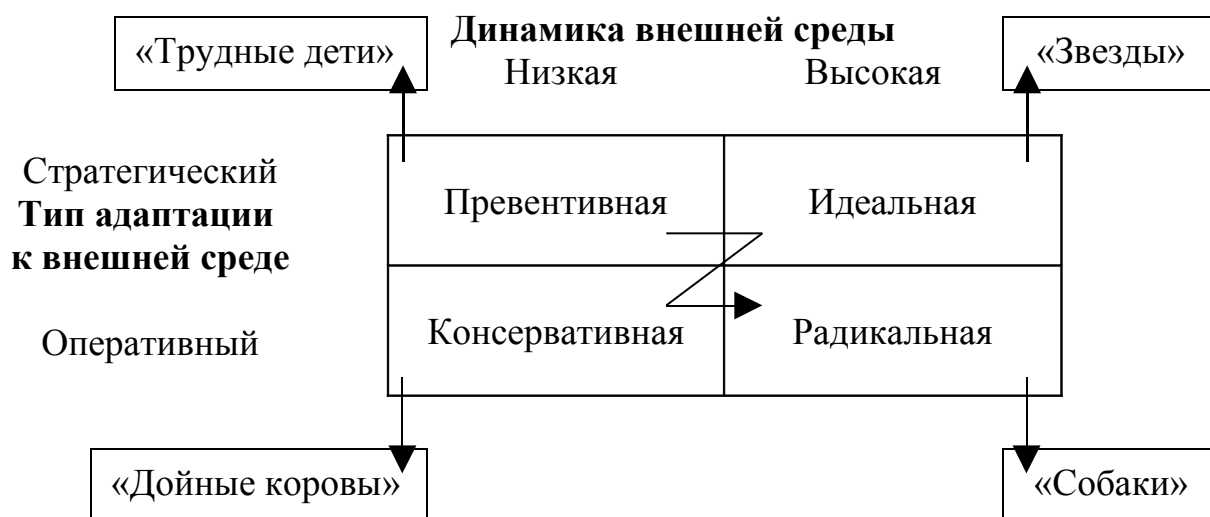


Рисунок 25 – Основные концепции развития экономических систем

Таким образом, нами выделена четвертая концепция развития экономических систем – превентивная, направленная на предупреждение кризисных ситуаций в деятельности предприятия и достижение долгосрочных конкурентных преимуществ за счет стратегического планирования его деятельности.

Следует отметить, что данный тип концепции достаточно широко представлен в литературных источниках, поскольку при ее реализации используются такие важные функции превентивной направленности менеджмента как прогнозирование и стратегическое планирование.

Если в качестве объекта исследования принять предприятие, выпускающее один вид продукции или оказывающее один вид услуги, то можно установить определенные аналогии основных концепций развития микроэкономических систем с определенными типами продукции (услуг) по общеизвестной версии Бостонской консалтинговой группы. Так, превентивная концепция, по нашему мнению, адекватна продукту (услуге) – «трудные дети», идеальная – продукту (услуге) - «звезды», консервативная – продукту (услуге) «дойные коровы», радикальная – продукту (услуге) «собаки». Кроме того, на рисунке 25 отражена возможная последовательность основных концепций развития микроэкономических систем в соответствии с жизненным циклом продукта (услуги). Данная предпосылка необходима, с одной стороны, для того чтобы связать деятельность предприятия с рыночной ситуацией (внеш-

ней средой), а с другой – для того чтобы выявить тенденции в трансформации его деятельности в соответствии с изменением рыночной ситуации.

Данные рисунка 24 позволили нам ранее (таблица 2) выделить основные организационные формы осуществления предприятиями своей деятельности.

Рисунок 24 способствует выделению основных состояний предприятия в процессе его развития (таблица 21). Для этого следует использовать такие классификационные признаки как прирост потенциала предприятия, изменение качества жизни потребителей, динамика внешней среды.

Таблица 21 – Основные состояния предприятия в процессе его развития

Прирост потенциала предприятия (есть/нет)	Изменение качества жизни потребителей (есть/нет)	Динамика внешней среды (низкая/высокая)	Состояние предприятия в процессе его развития	Дополнительный классификационный признак – <i>Формализация задач предприятия</i> (высокая/низкая)
Нет	Нет	Низкая	Стабильность	-
Нет	Есть	Низкая	Модернизация	-
Нет	Нет	Высокая	Гибкость	-
Нет	Есть	Высокая	Адаптивность	-
Есть	Нет	Низкая	Рост	Да
Есть	Есть	Низкая	Прогресс	Нет
Есть	Нет	Высокая	Эволюция	Нет
Есть	Есть	Высокая	Развитие	Да

Данные таблицы 21 позволяют сделать следующие выводы:

- в процессе развития предприятия можно выделить, как минимум, восемь его основных состояний, в каждом из которых может находиться предприятие в зависимости от поставленных перед ним целей;

- основные состояния предприятий могут быть использованы для выбора модели трансформации предприятия с определенной долей условности, поскольку, например, состояние прогресса может быть характерным для предприятий, работающих во внешней среде с высокой динамикой основных факторов (по его определению); поэтому в таблице 21 в соответствии с данными рисунка 24 использован дополнительный классификационный признак – формализация задач предприятия, который распространяется на такие ключевые состояния предприятия как рост, прогресс, эволюцию и развитие;

- очевидно, что основные состояния предприятия также могут изменяться по аналогии с изложенными в таблице 2 сведениями.

Для того чтобы выделить основные модели трансформации предприятия в процессе его развития, следует отметить, что данный вопрос рассматривался Ф. Ж. Гуияром и Дж. Н. Келли /9/. Вариант их решения представлен на рисунке 26.

	Обращение к сознанию персонала	
	Нет	Да
Оперативный Тип адаптации к внешней среде	Оживление	Рефрейминг
Стратегический	Реструктуризация	Обновление

Рисунок 26 – Вариант основных моделей трансформации предприятия в процессе его развития по Ф. Ж. Гуияром и Дж. Н. Келли

Напомним, что рефрейминг – это обращение руководства предприятия к сознанию персонала, обеспечивая тем самым поддержку преобразований на уровне исполнителей и низшего уровня менеджмента.

Точку зрения указанных выше авторов попытался уточнить А. С. Утевский /44/. Результаты данного уточнения приведены на рисунке 27.

	Мотивация персонала	
	Низкая	Высокая
Высокая степень Формализация задач предприятия	Реструктуризация	Регенерация
Низкая степень	Реинжиниринг	Обновление

Рисунок 27 – Вариант основных моделей трансформации предприятия в процессе его развития по А. С. Утевскому

Нетрудно заметить, что классификационные факторы, использованные для иллюстрации основных моделей трансформации предприятия в процессе его развития, использованы нами для обоснования содержания рисунка 24, о чем упоминалось ранее.

Очевидно, что между данными рисунков 26 и 27 много общего, т. е. существуют предпосылки для их объединения. Результаты подобного объединения представлены в таблице 22.

Анализ данных таблицы 22 позволяет сделать следующие выводы:

- такая модель трансформации как реинжиниринг, характеризующаяся, в частности, кардинальным подходом к организации деятельности предприятия за счет отказа от таких технологических операций как хранение и контроль ресурсов, наряду с реформированием может осуществляться и при

высоком уровне мотивации персонала, поскольку требует проведения оптимизации практически на каждом рабочем месте. Отмеченная особенность реинжиниринга требует дальнейшего уточнения его содержания. Для этого в таблицу 22 введен дополнительный классификационный фактор – прирост потенциала предприятия. Нетрудно видеть, что, по нашему мнению, реструктуризация и реформирование способствуют приросту потенциала предприятия, а реинжиниринг и обновление – нет. Аналогичным образом можно проанализировать оставшиеся основные модели трансформации предприятия в процессе его развития;

Таблица 22 - Основные модели трансформации предприятия в процессе его развития*

Тип адаптации к внешней среде (оперативный-0/стратегический-1)	Формализация задач	Мотивация персонала	Основные модели трансформации предприятия в процессе его развития	Дополнительный классификационный признак – прирост потенциала предприятия
0	0	0	Санация	-
0	1	0	Оживление	-
0	0	1	Рефрейминг	-
0	1	1	Регенерация	-
1	0	0	Реинжиниринг	0
1	1	0	Реструктуризация	1
1	0	1	Обновление	0
1	1	1	Реформирование	1

*Символ 0 обозначает отсутствие классификационного признака, а символ 1 – его наличие

- предложенная классификация моделей трансформации предприятия предлагается в качестве критерия с целью устранения недоразумений и конъюнктурных моментов при анализе деятельности предприятий различного типа и, к сожалению, не является окончательно завершённой.

Следует отметить, что между сведениями таблицы 22 и рисунка 25 существует определенная взаимосвязь (рисунок 28).

Анализ содержания рисунка 28 позволяет сделать вывод о том, что если ориентироваться на концепции развития экономических систем по В. А. Горемыкину и О. А. Богомолу, то из поля зрения исследователя выпадает не только превентивная концепция развития данных систем, но и такие весьма распространенные модели трансформации предприятия как реинжиниринг и реструктуризация.

В процессе трансформации предприятия возможны различные варианты действий руководства данного предприятия, касающиеся управленческих воздействий на субъекты как внешней, так и внутренней среды. При этом

возможны направления воздействий, которые реализуются как внутри, так и вне предприятия. Опять таки, для упрощения изложения материала, условимся, что во внешней среде возможно взаимодействие хозяйствующего субъекта с одним предприятием, т. е. рассматриваемое предприятие является элементом системы двух предприятий. Если же анализировать внутреннюю среду, то же самое предприятие следует рассматривать как систему элементов, т. е. совокупность подразделений данного предприятия.

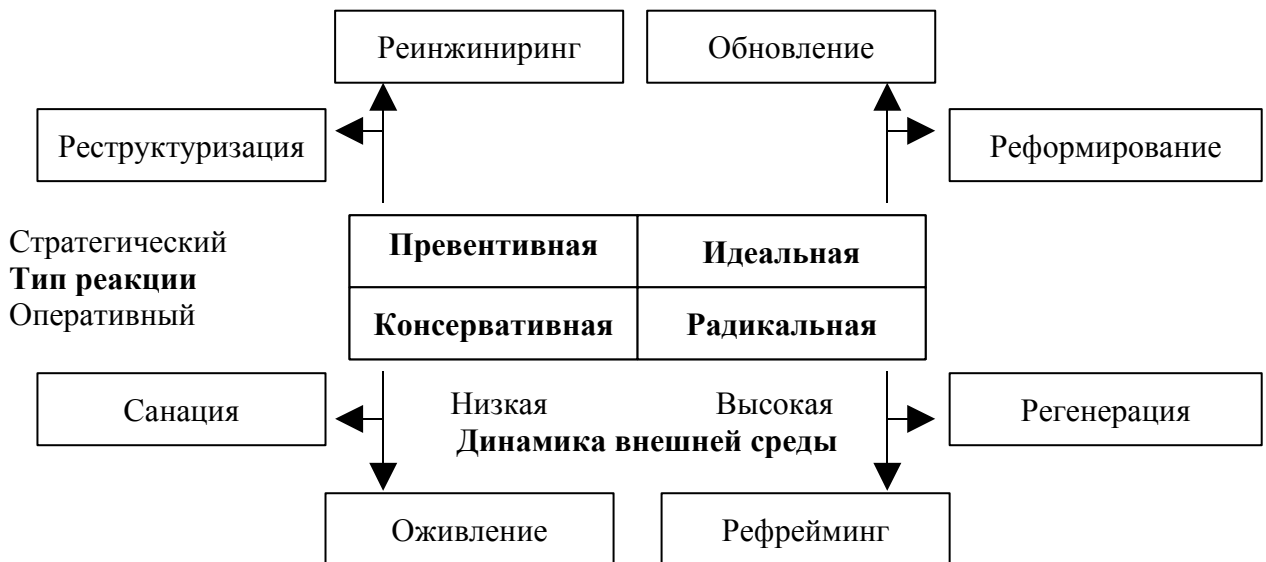


Рисунок 28 – Взаимосвязь между концепциями развития экономических систем и моделями трансформации предприятий в процессе их развития

Анализ литературных источников, в частности /5, 8/, позволяет выделить классификационные признаки, способствующие разграничению возможных управленческих воздействий руководства рассматриваемого предприятия. Причем для воздействий на внешнюю среду, по нашему мнению, следует использовать такие признаки, как:

- вид взаимодействия предприятий: разъединение/объединение;
- доминирование одного предприятия над другим: нет/есть;
- цель трансформации предприятия: избежать угроз со стороны внешней среды / использовать возможности, предоставляемые средой данного типа.

Одновременно для воздействий на внутреннюю среду следует применять следующие признаки:

- законченность производственного цикла изготовления продукции или оказания услуг (локальный цикл/полный цикл);
- степень централизации функций управления (высокая/низкая);
- тип конечной продукции (гомогенный/гетерогенный).

Использование данных классификационных признаков позволяет решить поставленную задачу (таблицы 23 и 24).

Таблица 23 – Основные направления внешних действий предприятия в процессе его трансформации

Тип технологического цикла (локальный/полный)	Централизация функций управления (нет/есть)	Тип конечной продукции (гомогенный/гетерогенный)	Направления внутренних действий предприятий деятельности в процессе их трансформации
Локальный	Есть	Гомогенный	Изменение
Локальный	Нет	Гомогенный	Либерализация
Локальный	Есть	Гетерогенный	Дифференциация
Локальный	Нет	Гетерогенный	Предприимчивость
Полный	Есть	Гомогенный	Комбинирование
Полный	Нет	Гомогенный	Преобразование
Полный	Есть	Гетерогенный	Диверсификация
Полный	Нет	Гетерогенный	Реорганизация

Таблица 24 – Основные направления внутренних действий предприятия в процессе его трансформации

Вид процесса (разъединение/объединение)	Доминирование одного предприятия над другим (нет/есть)	Цель трансформации (избежать угроз (У)/ использовать возможности (В))	Направления внешних действий предприятий деятельности в процессе их трансформации
Разъединение	Нет	Угрозы	Разделение
Разъединение	Есть	Угрозы	Отсечение
Разъединение	Нет	Возможности	Выделение
Разъединение	Есть	Возможности	Разукрупнение
Объединение	Нет	Угрозы	Слияние
Объединение	Есть	Угрозы	Поглощение
Объединение	Нет	Возможности	Присоединение
Объединение	Есть	Возможности	Укрупнение

Таким образом, предлагается решение задачи однозначного разграничения направлений внешних и внутренних действий предприятий в процессе их трансформации, что позволяет прийти к выработке однозначной стратегии поведения рассматриваемого предприятия в зависимости от факторов рыночной среды.

Варианты действий предприятия во внешней и во внутренней среде в процессе его трансформации представлены на рисунке 29. При его разработке использовались такие классификационные признаки как:

- тип среды рассматриваемого предприятия (внешняя, внутренняя);
- тип производственно-коммерческой политики предприятия (самостоятельное производство исходных ресурсов, закупка данных ресурсов на другом предприятии).

	Тип среды предприятия	
	Внутренняя	Внешняя
Закупать Тип производственно-коммерческой политики предприятия Производить	Специализация	Кооперация
	Координация	Глобализация

Рисунок 29 – Варианты действий предприятия во внешней и во внутренней среде в процессе его трансформации

Еще одним важным выводом, который можно сделать на основе рисунков 25 и 28, является возможность выявления последовательности реализации той или иной модели трансформации предприятия на различных этапах жизненного цикла продукта или услуги. При этом предпосылка остается прежней. Рассматривается предприятие, выпускающее один вид продукции или оказывающее один вид услуги. В результате указанная выше последовательность может быть представлена в виде схемы, изображенной на рисунке 30.

Модели трансформации предприятия (таблица 22)

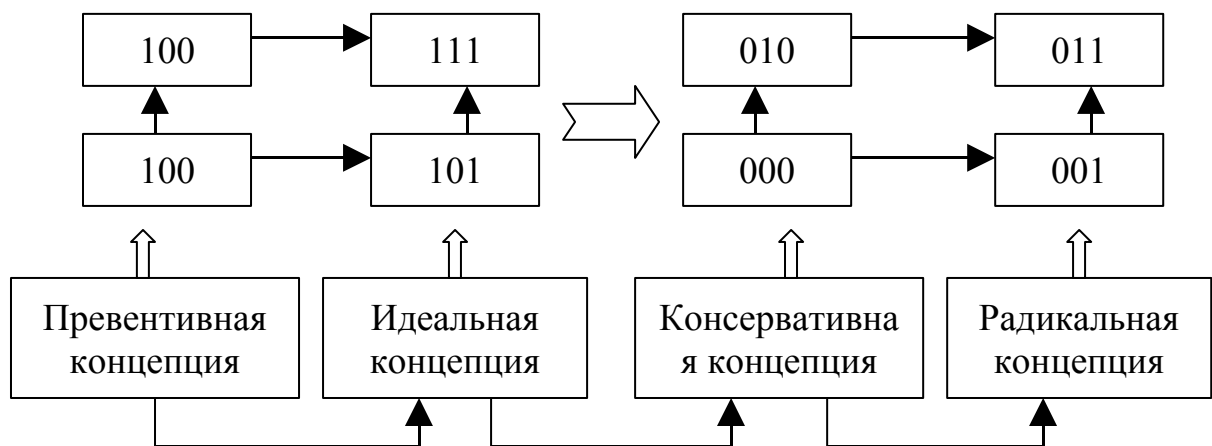


Рисунок 30 - Последовательности реализации той или иной модели трансформации предприятия на различных этапах жизненного цикла продукта или услуги

Важным выводом, органично вытекающим из рисунка 30, является вывод о резкой переориентации руководства при переходе предприятия от идеальной к консервативной концепции развития, что по данным рисунка 25 соответствует переходу продукта (услуги) от состояния «звезд» в состояние «дойных коров», т. е. к возможности получения предприятием максимального дохода (прибыли). Данный переход в соответствии с теорией (в частности,

/6/) характеризуется периодом «слепоты» руководства предприятия. Исходя из этого, представляет интерес анализ этого перехода, поскольку налицо не только индивидуальная склонность руководителя к самоуспокоению, но и, возможно, элемент стратегического менеджмента, не затрагиваемый в современной литературе.

Очевидно, что между выделенными организационными формами предприятия, его состоянием, концепциями развития экономических систем, моделями трансформации и вариантами действий существуют определенные взаимосвязи. Эти взаимосвязи выдерживаются в рамках основных функций менеджмента, позволяющих обеспечить перевод предприятия из существующего его состояния в состояние будущее. Для нашего случая эти функции можно представить в укрупненном виде: прогнозирование, стратегическое планирование, реализация (управление трансформацией предприятия) (рисунок 31).

Результатом SWOT-анализа, как известно, является выделение угроз и возможностей со стороны внешней среды и, соответственно, слабых и сильных сторон предприятия в процессе трансформации его деятельности. Очевидно, что целью данного этапа является определение не только типа, но и существующего состояния предприятия.

Далее с использованием количественных и качественных методов прогнозирования целесообразно определить основные параметры и характеристики будущего состояния предприятия и, соответственно, его типа.

После этого посредством инструментов стратегического планирования определяются концепция развития предприятия (например, с помощью рисунка 25) и ее основное содержание. Проведение данных работ связано с выявлением стратегических приоритетов управления предприятием, о которых упоминалось ранее в разделе 2.1.

На следующем этапе в соответствии с данными таблицы 22 выбирается модель трансформации предприятия, которая в дальнейшем реализуется с помощью таких функций менеджмента как мотивация, организация, контроль, координация, учет, анализ, нормирование и др.

На основе данной модели в соответствии со сведениями таблиц 23 и 24 устанавливаются возможные действия предприятия во внешней и во внутренней среде.

Далее формируются основные подразделения предприятия и осуществляется управление трансформацией предприятия в рыночных условиях.

Основные термины, использованные в главе 2

Деструктивность - относительный показатель, характеризующий негативную динамику деятельности субъекта экономики в определенный момент времени и равный отношению результата (деструкции) к затратам, осуществленным субъектом.



Рисунок 31 – Процесс перехода от существующего к будущему состоянию предприятия

Итог - количественный или качественный абсолютный показатель, характеризующий аспект хозяйственной деятельности субъекта экономики в определенный момент времени.

Концептуальный вид деятельности - вид деятельности, осуществляемый субъектом или группой субъектов, который можно рассматривать как принципиально новый подход к управлению хозяйствующим субъектом во внешней среде и одновременно как набор функций и операций, обеспечивающих реализацию данного или аналогичного ему подхода на определенном этапе развития рыночных отношений.

Логистика – концепция управления предприятием, основанная на проектировании, формировании и оптимизации мезоэкономической концентрационно-распределительной системы и ее эффективном использовании для достижения целей предприятия при наличии элитарных потребностей клиентов.

Логистика в маркетинге – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций логистики либо для выполнения традиционного набора функций маркетинга, либо для их оптимизации.

Логистика в менеджменте – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций логистики для оптимизации основных функций менеджмента.

Маркетинг – концепция управления предприятием, основанная на проектировании, формировании и оптимизации мезоэкономической системы распределения продукции и услуг и ее эффективном использовании для достижения целей предприятия при наличии разнородных (дифференцированных) потребностей клиентов.

Маркетинг в логистике – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций маркетинга либо для выполнения традиционного набора функций логистики, либо для их оптимизации.

Маркетинг в менеджменте – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций маркетинга для оптимизации основных функций менеджмента.

Менеджмент в логистике – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций менеджмента либо для выполнения традиционного набора функций логистики, либо для их оптимизации.

Менеджмент в маркетинге – вид деятельности предприятия, основанный на использовании традиционного набора функций менеджмента либо для выполнения традиционного набора функций маркетинга, либо для их оптимизации.

Производственный менеджмент – концепция управления предприятием, основанная на проектировании, формировании и оптимизации микроэкономической концентрационно-распределительной системы и ее эффективном использовании для достижения целей предприятия при наличии относительно однородных потребностей клиентов.

Результат – совокупный (интегральный) итог, характеризующий состояние одной и/или нескольких сфер и всей хозяйственной деятельности субъекта экономики в определенный момент времени.

Результативность – относительный показатель, характеризующий степень достижения субъектом экономики поставленной цели в одной и/или нескольких сферах и всей его хозяйственной деятельности в определенный момент времени.

Рефрейминг – обращение руководства предприятия к сознанию персонала, обеспечивая тем самым поддержку преобразований на уровне исполнителей и низшего уровня менеджмента.

Стратегический приоритет управления предприятием - объект, его состояние, взаимосвязи, функции и операции, направление развития и др., которые могут быть адаптированы к факторам внешней среды в соответствии с воздействиями на них субъекта управления и имеют первенствующее положение для достижения поставленных перед ним целей на определенном этапе развития рыночных отношений

Эффект – результат, характеризующий позитивные тенденции в развитии хозяйствующего субъекта.

Эффективность - относительный показатель, характеризующий позитивную динамику развития субъекта экономики в определенный момент времени и равный отношению результата (эффекта) к затратам, обусловившим его получение.

Вопросы для контроля знаний к главе 2

1 Дайте определение понятия «стратегические приоритеты управления предприятием».

2 Перечислите стратегические приоритеты управления предприятием в рыночных условиях.

3 Дайте определение понятия «концептуальный вид деятельности».

4 Каким образом формируются концептуальные виды деятельности и чем их сущность?

5 Перечислите основные функции, выполняемые хозяйствующим субъектом в рамках менеджмента, маркетинга и логистики.

6 Укажите особенности стратегических маркетинговых приоритетов управления предприятием в процессе реализации им концепции менеджмента.

7 Укажите особенности стратегических приоритетов управления предприятием (комплекса менеджмента) в процессе реализации им концепции маркетинга.

8 Укажите особенности стратегических приоритетов логистического управления предприятием в процессе реализации им концепции менеджмента.

9 Укажите особенности стратегических приоритетов логистического управления предприятием в процессе реализации им концепции маркетинга.

10 Перечислите управленческие воздействия промышленного предприятия в ответ на наиболее сложные виды воздействия факторов внешней среды.

11 Каким образом выделяются приоритетные функции, выполняемые в рамках механизма адаптации промышленного предприятия к внешней среде?

12 Каким образом выглядит организационная структура службы адаптации промышленного предприятия к внешней среде?

13 Укажите взаимосвязи службы адаптации промышленного предприятия к внешней среде с его основными подсистемами.

14 Опишите основные типы механизма адаптации предприятия к внешней среде.

15 Опишите содержание механизма адаптации предприятия к внешней среде.

16 Каким образом осуществляется проектирование механизма адаптации предприятия к внешней среде?

17 Каким образом осуществляется формирование механизма адаптации предприятия к внешней среде?

18 Укажите основные классификационные факторы и отразите их иерархию при определении организационной формы предприятия, его состояния и основных моделей трансформации.

19 Перечислите основные концепции развития экономических систем.

20 Перечислите основные состояния промышленного предприятия в процессе его развития.

21 Перечислите основные модели трансформации промышленного предприятия в процессе его развития.

22 Перечислите основные направления внешних действий промышленного предприятия в процессе его трансформации.

23 Перечислите основные направления внутренних действий промышленного предприятия в процессе его трансформации.

24 Опишите процесс перехода от существующего к будущему состоянию предприятия.

Тесты для контроля знаний к главе 2

1 К основным стратегическим приоритетам управления предприятием с точки зрения менеджмента относятся:

А – цели, задачи, технология, структура, персонал;

Б – товар, цена, место, продвижение;

В – количество, качество, время, затраты, концентрация, распределение;

Г – система, процесс, структура, потенциал;

Д – планирование, организация, мотивация, контроль.

2 К основным стратегическим приоритетам маркетингового управления предприятием относятся:

- А – товар, цена, место, продвижение;
Б – количество, качество, время, затраты, концентрация, распределение4
В – планирование, организация, мотивация, контроль;
Г – цели, задачи, технология, структура, персонал;
Д – система, процесс, структура, потенциал.

3 К основным стратегическим приоритетам логистического управления предприятием относятся:

- А – планирование, организация, мотивация, контроль;
Б – система, процесс, структура, потенциал;
В – цели, задачи, технология, структура, персонал;
Г – количество, качество, время, затраты, концентрация, распределение;
Д – товар, цена, место, продвижение.

4 Вид деятельности, осуществляемый субъектом или группой субъектов, который можно рассматривать как принципиально новый подход к управлению хозяйствующим субъектом во внешней среде и одновременно как набор функций и операций, обеспечивающих реализацию данного или аналогичного ему подхода на определенном этапе развития рыночных отношений, называется:

- А – производственным менеджментом;
Б – инновационным менеджментом;
В – концептуальным видом деятельности;
Г – стратегическим приоритетом управления предприятием;
Д – логистикой;
Е – стратегическим менеджментом.

5 Концепция управления предприятием, основанная на проектировании, формировании и оптимизации микроэкономической концентрационно-распределительной системы и ее эффективном использовании для достижения целей предприятия при наличии относительно однородных потребностей клиентов, называется концепцией:

- А – маркетинга;
Б - производственного менеджмента;
В – логистики;
Г – коммерции;
Д – административно – командной.

6 Объект, его состояние, взаимосвязи, функции и операции, направление развития и др., которые могут быть адаптированы к факторам внешней среды в соответствии с воздействием на него субъекта управления и имеют первенствующее положение для достижения поставленных перед ним целей на определенном этапе развития рыночных отношений называется:

- А – системой управления;
- Б – стратегическим приоритетом управления предприятием;
- В – производственным комплексом;
- Г – механизмом управления предприятием;
- Д – концепцией управления.

7 Типичные ситуации, характеризующие покупательское поведение на рынке, определяются показателями:

- А – количество, затраты, место;
- Б – цена, качество, время;
- В – финансовые льготы, сервис, цена;
- Г – торговые скидки, низкие проценты за кредит, количество;
- Д – качество, количество, продвижение.

8 При оценке основных видов воздействия факторов внешней среды на промышленное предприятие, как правило, не используется фактор:

- А – новизны;
- Б – сложности;
- В – интенсивности;
- Г – виртуальности;
- Д – неопределенности.

9 К основным подразделениям службы адаптации промышленного предприятия к внешней среде, как правило, не относится:

- А – информационная система предприятия;
- Б – маркетинговая служба;
- В – отдел подготовки и контроля реализации управленческих решений;
- Г – отдел оптимизации системы и процесса управления предприятием;
- Д – отдел обеспечения материальными и финансовыми ресурсами.

10 К основным подсистемам промышленного предприятия, как правило, не относится:

- А – обслуживающее хозяйство;
- Б – финансовая подсистема;
- В – коммерческая подсистема;
- Г – опытное хозяйство;
- Д – подсистема экономического анализа и учета.

11 Дивизиональная организационная структура управления предприятием характерна для такого типа механизма адаптации промышленного предприятия, как:

- А – менеджмента;
- Б – инновационный;
- В – маркетинговый;
- Г – финансовый;

Д – логистический.

12 Создание элементов механизма адаптации и внедрение методов их взаимодействия относится к этапу:

- А – формирования;
- Б – проектирования;
- В – функционирования;
- Г – оптимизации;
- Д – мониторинга.

13 К основным классификационным факторам при определении организационной формы предприятия, его состояния и моделей трансформации не относится:

- А – динамика внешней среды;
- Б – прирост потенциала предприятия;
- В – качество жизни потребителей;
- Г – уровень обслуживания потребителей;
- Д – наличие партнеров у предприятия.

14 К основным концепциям развития экономических систем не относится концепция:

- А – превентивная;
- Б – маркетинговая;
- В – радикальная;
- Г – консервативная;
- Д – идеальная.

15 Основное состояние предприятия, при котором наблюдается прирост его потенциала, не изменяется качество жизни потребителей и высокая динамика внешней среды, называется:

- А – адаптивностью;
- Б – ростом;
- В – эволюцией;
- Г – гибкостью;
- Д - развитием.

16 Обращение руководства предприятия к сознанию персонала, обеспечивая тем самым поддержку преобразований на уровне исполнителей и низшего уровня менеджмента, называется:

- А – регенерацией;
- Б – обновлением;
- В – оживлением;
- Г – реструктуризацией;
- Д – рефреймингом.

17 Модель трансформации предприятия, при которой осуществляется стратегический тип адаптации к внешней среде, отсутствует формализация задач и мотивируется персонал, называется:

- А – регенерацией;
- Б – обновлением;
- В – оживлением;
- Г – реструктуризацией;
- Д – рефреймингом.

18 Превентивная концепция управления экономическими системами связана со следующими моделями трансформации предприятия:

- А – оживление, санация;
- Б – реинжиниринг, реструктуризация;
- В – обновление, реформирование;
- Г – рефрейминг, регенерация;
- Д – реформирование, оживление.

19 Внешнее действие предприятия, при котором осуществляется объединение, нет доминирования одного предприятия над другим и есть подход к процессу объединения, называется:

- А – слиянием;
- Б – поглощением;
- В – присоединением;
- Г – укрупнением;
- Д – расширением.

20 Внутреннее действие предприятия, при котором осуществляется полный технологический цикл, централизация функций управления невелика, тип конечной продукции – гомогенный, называется:

- А – преобразованием;
- Б – комбинированием;
- В – дифференциацией;
- Г – реорганизацией;
- Д – предприимчивостью.

21 В процессе перехода от существующего к будущему состоянию предприятия отсутствует этап;

- А – выделения основных подразделений предприятия;
- Б – определения степени централизации функций управления;
- В – выявления стратегических приоритетов управления;
- Г – установления модели трансформации предприятия;
- Д – управления трансформацией предприятия.

Глава 3 Организация производства на предприятии

3.1 Подготовка производства на предприятии

Подготовка производства на предприятии призвана в полной мере использовать потенциал хозяйствующего субъекта.

Производственный потенциал – объем продукции, который может быть произведен при полном использовании имеющихся у промышленного предприятия ресурсов. Одновременно промышленный потенциал может означать возможности предприятия, наличие факторов производства и необходимых ресурсов.

К типовым составляющим потенциала предприятия относятся: интеллектуальный, ресурсный, технологический, маркетинговый, инвестиционный, организационно-экономический, социокультурный. Взаимосвязь данных составляющих приведена на рисунке 32.

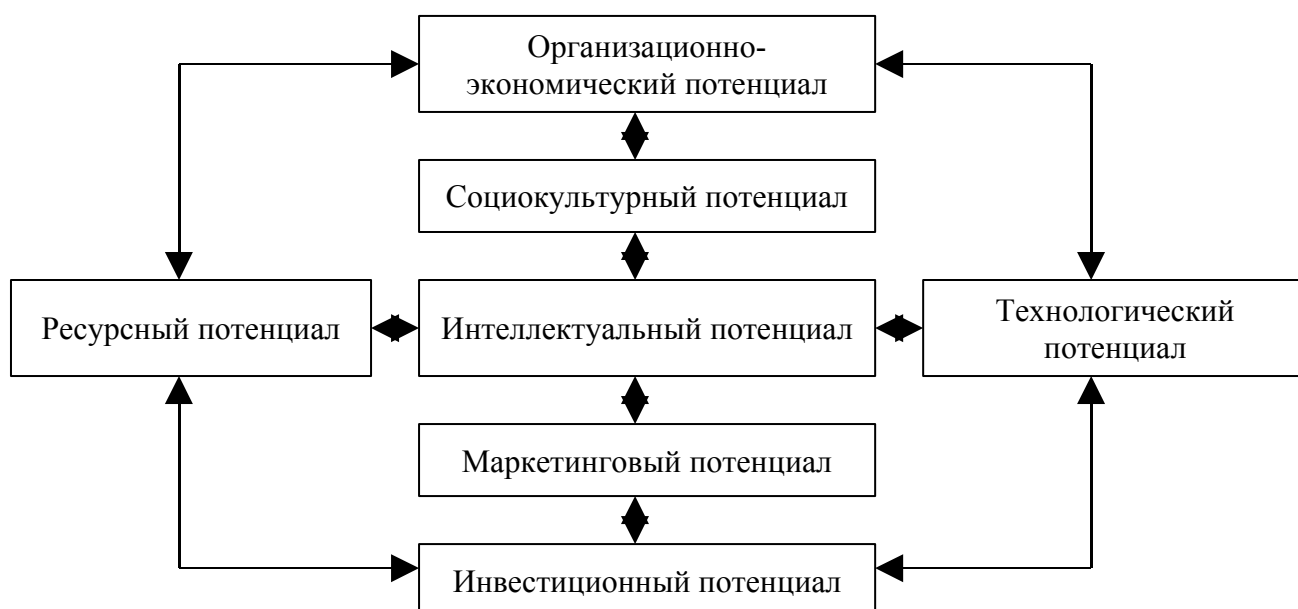


Рисунок 32 – Взаимосвязь потенциалов предприятия различного вида

Основными стадиями подготовки производства, по мнению специалистов, являются:

- научно-исследовательские работы (далее - НИР);
- опытно-конструкторские работы (далее – ОКР);
- технологическая подготовка производства (далее – ТПП).

Иногда в качестве составляющей подготовки производства используется организационная подготовка производства.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что можно выделить пять основных стадий подготовки производства (рисунки 33 и 34).

	Выход	
	Продукт	Идея
Собственные Нужды Потребителя	ТПП	Идеология предприятия (организационная культура)
	ОКР	НИР

Рисунок 33 – Основные стадии подготовки производства (вариант 1)

	Нужды	
	Собственные	Сторонних организаций
Собственные Усилия	ТПП	ОКР
Сторонних организаций	Консалтинг	НИР

Рисунок 34 – Основные стадии подготовки производства (вариант 2)

В соответствии с данными рисунков 33 и 34 к числу таких стадий следует отнести:

- научно-исследовательские работы;
- опытно-конструкторские работы;
- технологическая подготовка производства;
- идеологию предприятия (его организационную культуру);
- консалтинг.

Последние две стадии можно объединить в отдельную стадию - организационную подготовку производства.

При желании можно выделить еще одну стадию, в определенной степени входящую в процесс подготовки производства (рисунок 35), – опытное производство.

Анализ данных, представленных на рисунке 34, позволяет выявить основные варианты подготовки производства на различных предприятиях в зависимости от их потребностей, такие как:

- 1) 2.2 – 2.1 – 1.2 – 1.1;
- 2) 2.2 – 2.1 – 1.1;
- 3) 2.2 – 1.2 – 1.1;
- 4) 2.1 – 1.1;
- 5) 1.2 – 1.1.

▼ 2.1 ▲

6) 2.2 ↓ 1.2 ↗ 1.1;

		Технология	
		Созданная	Создаваемая
Продукт или услуга	Созданные	Опытное производство 1.1	ТПП 1.2
	Создаваемые	2.1	2.2
		ОКР	НИР

Рисунок 35 – Содержание и последовательность реализации основных стадий подготовки производства

Очевидно, что особенности проведения подготовки производства во многом определяются стратегией предприятия, которое может быть предприятием – лидером или преследователем. Возможные альтернативы поведения предприятия в зависимости от используемой им стратегии представлены на рисунке 36.

Можно уточнить основные варианты подготовки производства на различных предприятиях. Для этого используем основные стадии подготовки производства – НИР, ОКР, ТПП, причем, если стадия проводится, то используется символ – 1, если нет, то – 0. Результаты анализа представлены в таблице 25.

Тип предприятия	Выход		
	Продукт	Технология	Продукт + Технология
Преследователь	Приобретение патента	Приобретение ноу-хау	Приобретение лицензии
Лидер	ОКР	ТПП	НИР

Рисунок 36 – Возможные альтернативы поведения предприятия в зависимости от используемой им стратегии

Каждая стадия подготовки производства имеет свои особенности. Они могут быть выделены на основе использования соответствующих классификационных признаков.

На основе выделения классификационных признаков:

Таблица 25 – Основные варианты подготовки производства на различных предприятиях в зависимости от их потребностей

НИР	ОКР	ТПП	Характеристика ситуации
0	0	0	Стабильность
0	1	0	Модернизация
0	0	1	Сокращение издержек производства
0	1	1	Реконструкция
1	0	0	Венчурный бизнес
1	1	0	Обновление продукта (услуги)
1	0	1	Обновление технологий
1	1	1	Развитие

- наличие сведений о характере потребностей рынка (имеются, не имеются);

- наличие способа удовлетворения потребностей (известен, не известен),

можно выделить четыре вида научных исследований, дающих основу для проведения опытно-конструкторских работ (рисунок 37).

		Наличие способа удовлетворения потребностей	
		Известен	Не известен
Наличие сведений о характере потребностей рынка	Имеются	Прикладные исследования	Фундаментальные исследования
	Не имеются	Маркетинговые исследования	Поисковые исследования

Рисунок 37 – Основные виды научных исследований

Данные, представленные на рисунке 37, являются приближенными, хотя в целом соответствуют современным тенденциям развития наукоемких отраслей экономики. Если деление исследований на поисковые, фундаментальные и прикладные исследования известно в литературных источниках (хотя и без привязки к потребностям рынка), то маркетинговые исследования имеют свою специфику.

Известно, что удовлетворение потребностей рынка может быть основано либо на их изучении, либо на основе предложения рынку вновь разработанных продуктов или услуг без предварительного исследования рынка. В данном случае маркетинговые исследования следует ассоциировать со вторым рассматриваемым способом. Естественно, что в данном случае маркетинговые исследования представлены не в полном объеме, однако не следует

забывать, что речь идет маркетинге, как частном виде научных исследований.

Основные стадии научно-исследовательских работ:

- 1) разработка технического задания заказчиком;
- 2) разработка технического предложения исполнителем;
- 3) проведение теоретических и экспериментальных исследований;
- 4) оформление результатов научно-исследовательских работ;
- 5) приёмка результатов научно-исследовательских работ заказчиком.

Результатами научно-исследовательских работ могут быть:

- **открытие** – установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания;

- **изобретение** – новое и обладающее существенным отличием техническое решение задачи в любой отрасли народного хозяйства, социально-культурного строительства или обороны страны, дающее положительный эффект;

- **рационализаторское предложение** – техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия, которому оно подано, и предусматривающее изменение конструкции изделия, технологии производства и применяемой техники или изменение свойств материала.

Особенности проведения ОКР можно выявить, если выделить два классификационных признака:

- тип потребностей рынка (однородные, разнородные, элитарные);
- вид контроля сегментов рынка (оперативный стратегический).

Результаты классификации представлены на рисунке 38.

		Вид контроля сегментов рынка	
		Оперативный	Стратегический
Тип потребностей рынка	Однородные	Разработка монопродукта	Разработка монопродукта с полным циклом его обслуживания
	Разнородные	Разработка типоразмерного ряда продукции	Разработка типоразмерного ряда продукции с полным циклом ее обслуживания
	Элитарные	Разработка диверсифицированного ряда продукции	Разработка диверсифицированного ряда продукции с полным циклом ее обслуживания

Рисунок 38 – Основные виды опытно-конструкторских работ (ОКР)

Характерной чертой рисунка 38 является учет типа рынка, на который ориентируется хозяйствующий субъект, проводящий подготовку производства. Если оперативный контроль касается в основном рынка поставщика,

способного навязывать потребителю ограниченный набор продукции и услуг, то стратегический контроль является атрибутом рынка потребителя, поскольку удержание потребителей для предприятия-поставщика более экономично, нежели их поиск. Таким образом, четко прослеживается ориентация ОКР на результаты маркетинговых исследований, отмеченных нами на рисунке 37.

Данные рисунка 38 позволяют разграничить понятия – бизнес-процесс, бизнес и предпринимательство:

- **бизнес–процесс** – вид предпринимательства, направленный на разработку и реализацию мероприятий по удовлетворению платежеспособного спроса потребителей на основе предоставления им продукта или услуги;

- **бизнес** – вид предпринимательства, направленный на разработку и реализацию мероприятий по удовлетворению платежеспособного спроса потребителей на основе предоставления им выбора продукта или услуги из их типоразмерного ряда;

- **предпринимательство** – деятельность предприятия, направленная на разработку и реализацию мероприятий по удовлетворению платежеспособного спроса потребителей на основе предоставления им выбора продукта или услуги из их диверсифицированного ряда.

Переход к рыночным отношениям, в которых доминирует потребитель (к так называемому рынку потребителя), создает основу для выделения основных фаз бизнеса (рисунок 39).

Конечный результат деятельности предприятия		
Рынок поставщика	Продукт или услуга	Продукт и услуга
Состояние рынка	Производственная фаза	Функционально-логистическая фаза
	Маркетинговая фаза	Управленческо-логистическая фаза
Рынок потребителя		

Рисунок 39 – Основные фазы бизнеса

Производственная фаза бизнеса связана с проектированием, формированием и оптимизацией микроэкономической концентрационно-распределительной системы и ее эффективному использованию в условиях удовлетворения однородных потребностей физических и юридических лиц.

Функционально-логистическая фаза бизнеса отличается от производственной тем, что для удовлетворения однородных потребностей физических и юридических лиц используются основные функции логистики: транспортировка, складирование, хранение, разукрупнение, затаривание, упаковка, маркировка и др.

Маркетинговая фаза бизнеса связана с проектированием, формированием и оптимизацией мезоэкономической системы распределения продукции и

услуг и ее эффективным использованием в условиях разнородных потребностей физических и юридических лиц.

Управленческо-логистическая фаза бизнеса отличается от маркетинговой фазы тем, что ее основу составляет мезоэкономическая концентрационно-распределительная система, используемая для удовлетворения элитарных потребностей физических и юридических лиц.

Основные стадии опытно-конструкторских работ:

- 1) разработка технического задания заказчиком;
- 2) разработка технического предложения исполнителем;
- 3) эскизный проект;
- 4) технический проект;
- 5) разработка конструкторской документации.

Одной из эффективных мер, позволяющих повысить качество изделий, уменьшить трудоемкость подготовки производства, а так же трудоемкость и себестоимость самих изделий, является применение типовых конструкторских решений, базирующихся на унификации и стандартизации.

Конструкторская унификация – это комплекс мероприятий, обеспечивающих устранение необоснованного многообразия типов и конструкций изделий, форм и размеров деталей и заготовок, профилей и марок материалов.

Стандартизация – это установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации и требований безопасности.

Создание новых конструкций изделий, обладающих высокими технико-экономическими характеристиками, является сложной экономической задачей, для решения которой, прежде всего, необходимо обеспечить максимально возможную для данных условий технологичность изделий.

Технологическая подготовка производства представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску изделий заданного уровня качества при установленных сроках, объеме выпуска и затратах.

Основные стадии технологической подготовки производства:

- 1) разработка технического задания;
- 2) разработка технического проекта;
- 3) разработка рабочего проекта;
- 4) разработка межцеховых технологических маршрутов;
- 5) разработка подробных технологических процессов;
- 6) проектирование и изготовление оснастки;
- 7) выверка, отладка и сдача технологических процессов.

В технологической унификации и стандартизации могут быть выделены следующие основные направления:

- типизация технологических операций и процессов;
- унификация технологической документации;

- агрегатирование и стандартизация оборудования;
- унификация и стандартизация технологической оснастки.

Выделение особенностей технологической подготовки производства должно учитывать две основные предпосылки:

- ТПП проводится на вновь вводимом предприятии;
- ТПП осуществляется в условиях перехода на выпуск новой продукции на действующем предприятии.

В дальнейшем будем рассматривать второй вариант ТПП, как более трудоемкий процесс.

Если выделить два классификационных признака:

- конечный результат деятельности предприятия (типоразмерный ряд продукции и услуг, диверсифицированный ряд продукции и услуг);
- место производства продукции и услуг (локальное, несколько мест), можно выделить четыре основных варианта ТПП (рисунок 40).

		Место производства продукции и услуг	
		Локальное	Несколько мест
Конечный результат деятельности предприятия	Типоразмерный ряд продукции и услуг	Осуществление последовательного перехода на выпуск продукции	Осуществление последовательно-параллельного перехода на выпуск продукции
	Диверсифицированный ряд продукции и услуг	Осуществление параллельного перехода на выпуск продукции	Аутсорсинг

Рисунок 40 – Основные виды технологической подготовки производства (ТПП)

Следует отметить, что диверсифицированный ряд продукции и услуг, по которым ведется подготовка производства, может быть следствием появления на рынке элитарных потребностей покупателей, либо результатом проведения нескольких опытно-конструкторских работ по разным видам продукции и услуг. Именно в этом случае возможно создание диверсифицированного ряда продукции и услуг. Второй вариант типичен для предприятий с матричной структурой управления или предприятий типа конгломерата.

Таким образом, как минимум, существуют три основных метода перехода на выпуск новых изделий.

- последовательный (рисунок 41);
- параллельный (рисунок 42);
- параллельно – последовательный (рисунок 43).

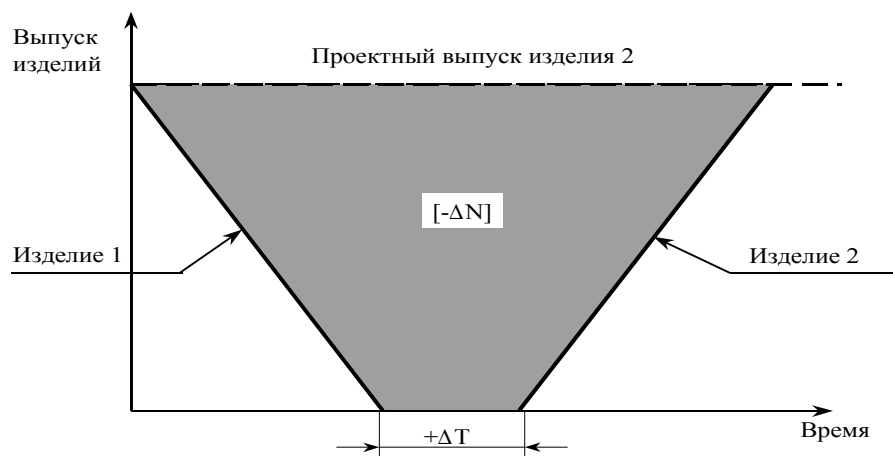


Рисунок 41 - Последовательный переход на выпуск новых изделий

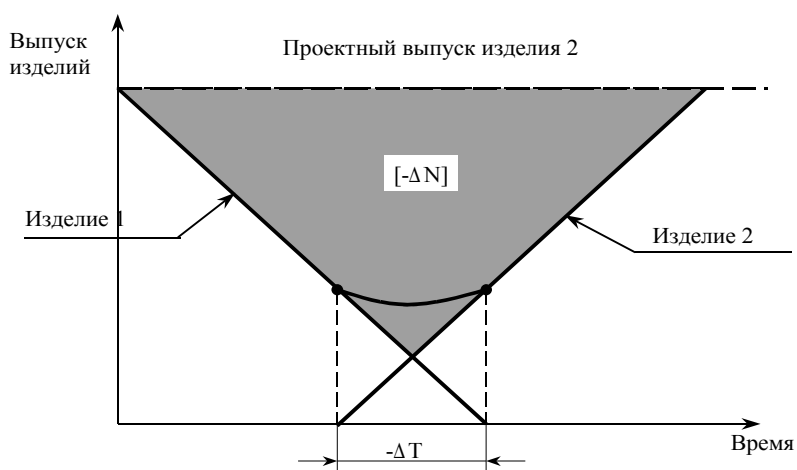


Рисунок 42 - Параллельный переход на выпуск новых изделий

Рисунок 43 - П_{делий} но-последовательный переход на выпуск новых изделий.

Аутсорсинг - (от англ. outsourcing, использование внешних источников или средств) - способ оптимизации деятельности предприятий за счет сосредоточения на основном предмете и передачи непрофильных функций и корпоративных ролей внешним специализированным предприятиям. Используя аутсорсинг, предприятие приобретает ряд преимуществ: снижает издержки обслуживания бизнес-процессов, повышает качество непрофильной деятельности, оптимизирует деятельность, так как концентрирует ресурсы на основном виде деятельности предприятия, способствует повышению квалификации персонала.

Особенности консалтинга, как составной части подготовки производства, рассмотрим с позиции следующих классификационных признаков:

- объект специализации предприятия (продукт, продукт и услуга);
 - сфера деятельности предприятия (сферы производства и обращения)
- (рисунок 44).

		Сфера деятельности предприятия	
		Производство	Обращение
Объект специализации предприятия	Продукт	Технико-технологический консалтинг	Логистический консалтинг (сфера материальных потоков)
	Продукт и услуга	Сервисный консалтинг	Логистический консалтинг (сфера нематериальных потоков)

Рисунок 44 – Основные виды консалтинга, как составной части подготовки производства

Естественно предположить, что практически каждая переданная на сторону (за пределы предприятия) работа подпадает под понятие «консалтинг», но напомним, что сопутствующей целью данного раздела является выявление особенностей консалтинга как части подготовки производства.

Анализ данных, представленных на рисунке 44, позволяет выделить три основных вида консалтинга: технико-технологический, сервисный и логистический (соответственно, в сфере материальных и нематериальных потоков).

Как показывает опыт преуспевающих предприятий, одним из основных условий их успешной деятельности является внедрение программ, связанных с организационной культурой. В связи с этим даже возникло понятие «организационное развитие» - т. е. перестройка предприятия вследствие динамического изменения внешней и внутренней среды. Очевидно, что организационная культура может быть объектом внедрения не только на одном предприятии, что характерно для процессов глобализации хозяйственной деятельности.

Исходя из этой предпосылки, можно выделить два классификационных признака:

- количество хозяйствующих субъектов, ведущих подготовку производства (предприятие, совокупность предприятий);
- тип хозяйствующего субъекта (предприятие, предприятие совместно с посредниками (субподрядчиками)).

Данные классификационные признаки позволяют выявить четыре уровня использования организационной культуры в рамках подготовки производства (рисунок 45).



Рисунок 46 - Модель осуществления подготовки производства для любого типа предприятия, работающего на различных рынках

Таблица 26 - Особенности подготовки производства в условиях реализации предприятием основных концепций управления

Стадии	Менеджмент	Маркетинг	Логистика
Научно-исследовательские работы	Акцент на нуждах производства при однородных потребностях рынка	Акцент на удовлетворении разнородных потребностей рынка	Акцент на удовлетворении элитарных потребностей рынка
Опытно-конструкторские работы	Разработка монопродуктов и ограничен-	Разработка типоразмерного ряда про-	Разработка диверсифицированного ряда

	ного набора услуг	дукции и услуг	продукции и услуг
Технологическая подготовка производства	Ориентация на массовое производство продукции и услуг	Ориентация на серийное производство продукции и услуг	Ориентация на единичное и интегрированное производство продукции и услуг
Консалтинг	В основном не используется или используются исключительно в производстве	Использование в сфере маркетинга для разработки типоразмерного ряда продукции	Комплексное использование различных видов консалтинга
Организационная культура	Используются, в основном, авторитарные методы управления	Используются, в основном, демократические методы управления	Используются, в основном, либеральные методы управления

$$T_{\text{посл}} = \frac{k_3}{q} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i \cdot k_{2i}}{R_i \cdot k_{1i}} \rightarrow T_{\text{дпр}}, \quad (8)$$

где δ_i - трудоемкость стадии (этапа), чел. ч;

R_i - численность работников, одновременно выполняющих данную стадию (этап);

q – продолжительность рабочей смены, ч;

k_1 – коэффициент, учитывающий выполнения норм (при сдельной оплате труда);

k_{2i} – коэффициент, учитывающий дополнительное время на согласование, утверждение, внесение изменений в техдокументацию и другие работы, не предусмотренные нормативом;

k_3 – коэффициент перевода рабочих дней в календарные;

$T_{\text{дпр}}$ – директивный срок, установленный для выполнения работ.

При параллельно – последовательном выполнении работ

$$T_{\text{пар/посл}} = \frac{k_3 \cdot k_4}{q} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i \cdot k_{2i}}{R_i \cdot k_{1i}}, \quad (9)$$

где k_4 – средний коэффициент параллельности выполнения стадий технической подготовки производства в зависимости от его условий.

3.2 Структура и классификация производственных систем

Производственная система - совокупность целей, задач, принципов, функций, методов, персонала, средств и предметов труда, структур, технологий и потенциала, обеспечивающих взаимодействие субъекта и объекта управления в процессе преобразования ресурсов в готовую продукцию при осуществлении миссии промышленного предприятия.

Содержание производственной системы представлено в таблице 27.

Таблица 27 - Содержание производственной системы

Элементы механизма	Особенности элементов механизма
1	2
Цели	<ul style="list-style-type: none">- получение прибыли;- использование возможностей внешней среды и предотвращение ее негативного воздействия на предприятие;- обеспечение эффективности развития предприятия
Задачи	<ul style="list-style-type: none">- ускорение темпов создания и освоения новой техники, улучшение её потребительских свойств, повышение конкурентоспособности предприятия на рынке;- повышение фондоотдачи, применение производственных процессов, приводящих к существенному сокращению времени от запуска изделий в производство до реализации продукции потребителям;- повышение производительности труда за счет совершенствования его организации, механизации и автоматизации;- обеспечение выпуска модификаций изделий, способствующих более полному удовлетворению потребностей покупателей;- снижение материалоемкости и энергоёмкости продукции за счет организационных мероприятий и разработки системы прогрессивных норм и нормативов, уменьшение себестоимости продукции и услуг, повышение рентабельности производства и продукции;- обеспечение коротких сроков технического перевооружения и реконструкции предприятий и др.
Принципы	<ul style="list-style-type: none">- научности;- экономической оптимальности;- целесообразной гибкости;- целевого, технико-экономического и правового единства;- системности и комплексности;- пропорциональности;- принцип максимальной экономии времени и согласованности работ во времени;- превентивности;- надежности;- параллельности;- вариантности и др.
Функции	<ul style="list-style-type: none">- маркетинг;- закупка ресурсов;- подготовка производства;- обеспечение инструментом, ремонтом, энергией, транспортом и др.;

Продолжение таблицы 27

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> - обработка ресурсов; - учет и анализ; - финансовое обеспечение; - обслуживание производства; - сбыт; - послепродажное обслуживание потребителей
Методы	<ul style="list-style-type: none"> - административные методы (организационные и распорядительные воздействия, материальная ответственность и взыскания, дисциплинарная и административная ответственность и др.); - экономические методы (плановое ведение хозяйства, коммерческий расчет, рыночное ценообразование, оплата труда, формы собственности, ценные бумаги и др.); - социологические методы (личностные качества, мораль, партнерство, соревнование, общение, конфликты, переговоры и др.); - психологические методы (тип личности, темперамент, характер человека, интеллектуальные способности, способы психологического воздействия и др.)
Персонал	<ul style="list-style-type: none"> - работники основных, вспомогательных цехов, подсобных производств, электрических и тепловых сетей, транспортных подразделений, складских хозяйств; - работники научно-исследовательских, конструкторских, технологических подразделений и лабораторий; - работники узлов связи и информационно-аналитических центров; - работники охраны; - административно-управленческий персонал; - работники коммерческих служб; - работники кадровой службы и др.
Средства труда	<ul style="list-style-type: none"> - здания и сооружения; - рабочие и силовые машины, оборудование; - измерительные и регулирующие приборы и устройства; - вычислительная техника; - транспортные средства; - производственный и хозяйственный инвентарь, а также принадлежности
Предметы труда	<ul style="list-style-type: none"> - сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие; - предметы незавершенного производства; - готовая продукция; - информация
Структура	<ul style="list-style-type: none"> - бюрократическая; - дивизиональная; - адаптивная; - органическая
Технологии	<ul style="list-style-type: none"> - технологии переработки ресурсов: материальных, информационных, финансовых; - технологии работы с персоналом предприятия, официальными лицами хозяйствующих субъектов, с потребителями; - технологии работы со средствами труда; - технологии менеджмента, экономического учета, маркетинга, логистики, финансов и др.

Продолжение таблицы 27

1	2
Потенциал	- интеллектуальный; - ресурсный; - технологический; - маркетинговый; - инвестиционный; - организационно-экономический; - социокультурный

Классификация производственных систем представлена на рисунке 47.



Рисунок 47 – Классификация производственных систем

За счет введения двух классификационных признаков:

- качественные характеристики перерабатываемых ресурсов (изменяются или не изменяются);

- тип функций, выполняемых подразделениями предприятия (основные или сопутствующие),

можно выделить четыре функциональные области производства (рисунок 48).

		Качественные характеристики перерабатываемых ресурсов	
		Изменяются	Не изменяются
Тип функций, выполняемых подразделениями предприятия	Основные	Основное производство	Логистическое обеспечение
	Сопутствующие	Вспомогательное производство	Сервисное обеспечение (обслуживающее хозяйство)

Рисунок 48 – Функциональные области производства

Как нетрудно видеть, на рисунке 48 кроме традиционно используемых в отечественной литературе функциональных областей производства (основное производство, вспомогательное производство, обслуживающее хозяйство) выделяется такая функциональная область производства, как логистическое обеспечение.

Очевидно, что введение в качестве самостоятельной функциональной области логистического обеспечения является вполне обоснованным, поскольку внедрение логистики в практическую деятельность предприятия позволяет получить значительный экономический эффект за счет сквозного управления материальными, информационными и финансовыми ресурсами.

Изложенный выше материал позволяет утверждать, что на любом предприятии – промышленном или коммерческом следует выделять две основные подсистемы – технологическую и логистическую. Причем, как показывает практика, в общих затратах времени, отводимых на складирование, производственные операции и доставку, затраты времени на собственно производство составляют в среднем от двух до пяти процентов. Таким образом, свыше 95 % времени оборота приходится на логистические операции. Сокращение этой составляющей позволяет ускорить оборачиваемость капитала, соответственно, увеличить прибыль, получаемую в единицу времени, снизить себестоимость продукции. Таким образом, технологическая подсистема отражает специализацию предприятия, а логистическая – тип логистической системы, которую либо использует данное предприятие, либо в которую входит данное предприятие, как ее элемент.

3.3 Производственный процесс и его формирование

Производственный процесс представляет собой совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных, логистических и обслуживающих процессов труда и естественных процессов, в результате которых исходные материалы превращаются в готовые изделия.

Процесс управления организацией – совокупность постоянных и/или дискретных воздействий субъекта на объект управления посредством элементов системы управления.

На основе выделения двух известных классификационных признаков:

- номенклатура изделий (ограниченная, не ограниченная);
- количество изделий в партии (малое, большое),

можно выделить четыре типа производства (рисунок 49).

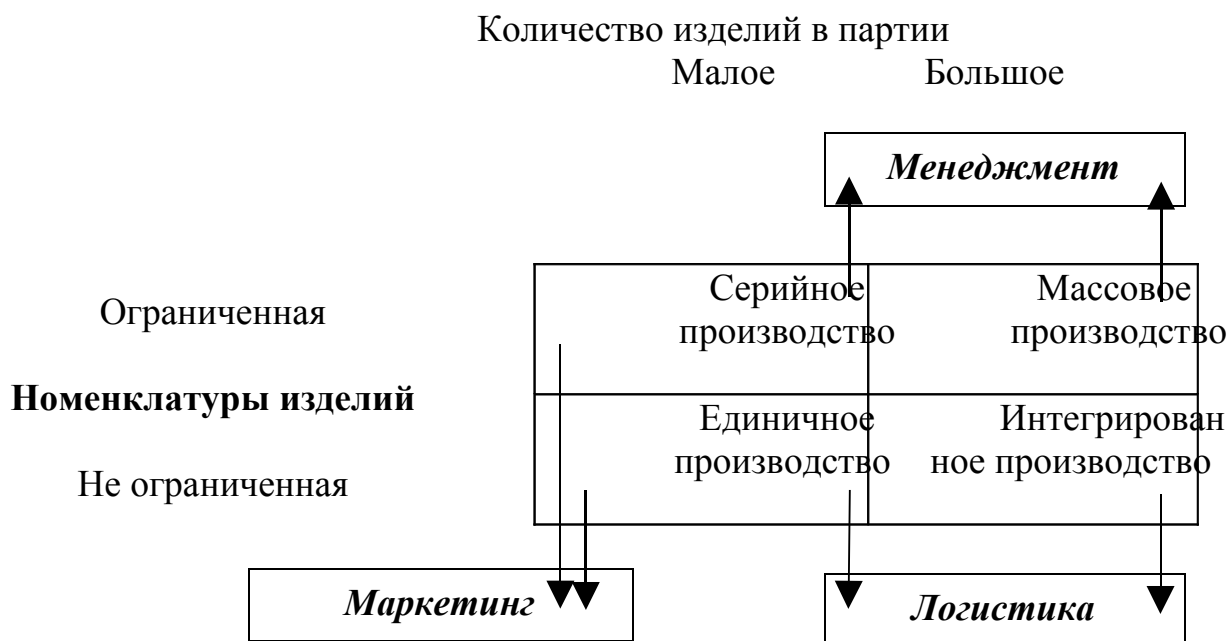


Рисунок 49 – Классификация основных типов производства и их тяготение к основным концепциям управления предприятием

Таким образом, можно утверждать, что по своему назначению и роли в производстве процессы подразделяются на основные, вспомогательные, обслуживающие и интегрированные.

Как видно на рисунке 49, основным типом производства в условиях глобализации международной хозяйственной деятельности является интегрированный тип производства, особенностью которого является выпуск больших партий изделий неограниченной номенклатуры. Очевидно, что речь идет о крупных инновационных производственно-коммерческих конгломератах, способных в минимальные по продолжительности сроки удовлетворять потребности широких слоев потребителей в продукции и услугах (в том числе – в послепродажном обслуживании).

Кроме того, на рисунке 49 представлена информация о тяготении основных типов производства к основным концепциям управления предприятием (менеджмент, маркетинг и логистика), которые были выявлены нами ранее (таблица 1).

Как видно на рисунке 49, особенностью единичного производства является его тяготение, как к концепции маркетинга, так и к концепции логистики. То же самое можно сказать и в отношении серийного производства, тяготеющего как к концепции маркетинга, так и к концепции менеджмента.

Очевидно, что тип производства на промышленном предприятии во многом определяется типом рынка, на котором рассматриваемое предприятие реализует продукцию и услуги. Классификация различных типов рынка может быть произведена на основе выделения следующих признаков:

- количество потребителей продукции и услуг (один, несколько, много);
- количество производителей продукции и услуг (один, несколько, много) (рисунок 50).

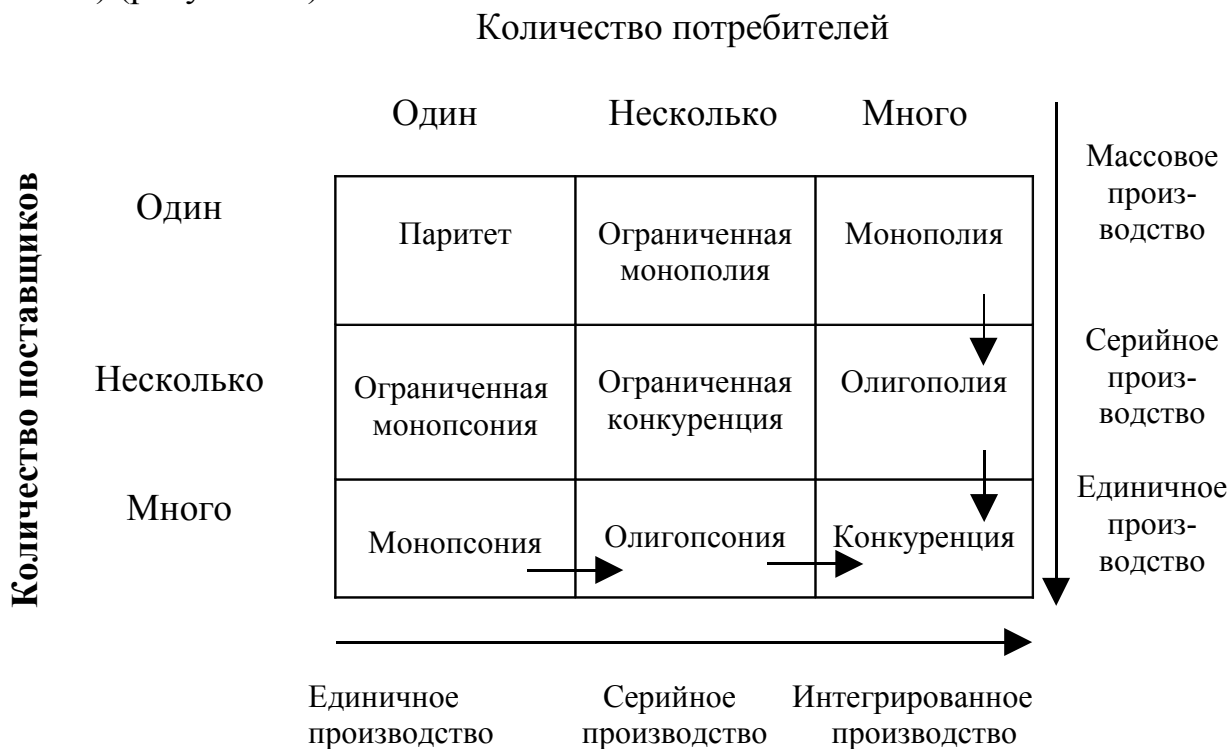


Рисунок 50 - Классификация различных типов рынка и их взаимосвязь с основными типами производства

Анализ данных, представленных на рисунке 50, позволяет установить определенные закономерности между типами рынка и производства, такие как:

- увеличение количества поставщиков продукции и услуг по схеме «монополия – олигополия – конкуренция» приводит к последовательности изменения типа производства по схеме «массовое производство – серийное производство – единичное производство»;

- увеличение количества потребителей продукции и услуг по схеме «монополия – олигополия – конкуренция» приводит к последовательности изменения типа производства по схеме «единичное производство – серийное производство – интегрированное производство».

Классификация производственных процессов представлена в таблице 28.

Таблица 28 – Классификация производственных процессов

Классификационный признак	Виды производственных процессов
1 Сфера использования	Производственные, коммерческие
2 Значение для конечного результата	Основные, вспомогательные
3 Тип обработки ресурсов	Технологические, логистические
4 Сложность	Простые, сложные
5 Степень новизны	Инновационные, традиционные
6 Получение прибыли	Предпринимательские, не предпринимательские
7 Принцип организации	Выталкивающие, вытягивающие
8 Тип перерабатываемых ресурсов	Процессы по переработке материальных, информационных, финансовых ресурсов
9 Уровень системы	Процессы, реализуемые в микро-, мезо-, макро- и мегасистемах
10 Наличие отходов	Безотходные, с наличием отходов
11 Уровень синхронизации	Синхронизированные, не синхронизированные
12 Спрос на продукцию и услуги	Процессы, ориентированные на детерминированный и стохастический спрос
13 Уровень риска	Процессы с высоким, средним и низким уровнем риска
14 Номенклатура продукции и услуг	Однономенклатурные и многономенклатурные
17 Форма движения ресурсов	Процессы с транзитной и складской формой движения ресурсов
18 Уровень кооперации участников	Процессы с высоким и низким уровнем кооперации
19 Квалификация персонала	Процессы с высокой и низкой квалификацией персонала
20 Тип переналадки оборудования	Процессы с традиционной и гибкой переналадкой оборудования
21 Принадлежность к территории	Глобальные и локальные
22 Длительность производственного цикла	Процессы с коротким и длительным производственным циклом
23 Объект разработки	Разработанные самостоятельно, приобретенные
24 Сфера деятельности предприятия	Процессы в сферах закупок, производства, сбыта
25 Тип рынка	Процессы, реализуемые на монополистическом, олигополистическом и конкурентном рынках
26 Перспективы развития	Процессы экстенсивного и интенсивного развития
27 Тип стратегии развития	Процессы со стратегиями: превентивной, консервативной, идеальной, радикальной
28 Реализуемая концепция управления	Процессы, реализуемые в рамках концепций производственного менеджмента, маркетинга и логистики
29 Уровень централизации функций управления	Процессы, осуществляемые в рамках централизации и децентрализации функций управления
30 Непрерывность	Непрерывные, с перерывами
31 Тип хозяйствующего субъекта	Процессы, реализуемые на государственных, частных, муниципальных и смешанных предприятиях
32 Тип хранения ресурсов	Процессы с длительным и краткосрочным хранением ресурсов

Формирование производственного процесса на предприятии во многом определяется двумя классификационными признаками:

- номенклатурой выпускаемой продукции и оказываемых услуг (незначительной и значительной);
- номенклатурой перерабатываемых ресурсов (незначительной и значительной).

Данные классификационные признаки позволяют разграничить производственные процессы по отраслевому признаку (рисунок 51).

		Номенклатура выпускаемой продукции	
		Незначительная	Значительная
Номенклатура перерабатываемых ресурсов	Незначительная	Нефтяная, газовая, энергетическая, лесная промышленность и др.	Химическая, металлургическая, текстильная промышленность и др.
	Значительная	Отрасли машиностроения, строительства и связь и транспорт	Электронная, фармацевтическая, сельское хозяйство, пищевая промышленность и др.

Рисунок 51 – Классификация производственных процессов по отраслевому признаку.

Данные рисунка 51 позволяют сделать следующие выводы:

- 1) производственные процессы могут быть:
 - непрерывными (секторы 1.1 и 1.2) и дискретными (секторы 2.1 и 2.2);
 - распределительными (сектор 2.1), концентрационными (сектор 2.1), концентрационно-распределительными производственного назначения (сектор 1.1), концентрационно-распределительными потребительского назначения (сектор 2.2),
- 2) продукция секторов 1.1 и 2.1 может быть реализовываться посредством недифференцированного маркетинга, а продукция секторов 2.1 и 2.2 – посредством дифференцированного маркетинга.
- 3) непрерывные и дискретные производственные процессы могут осуществляться на одно- и многопредметных поточных линиях, создание которых базируется, соответственно, на предметной и технологической основе, что следует учитывать при организации движения предметов труда на производственных участках и рабочих местах.

На выбор производственной системы и производственного процесса влияет множество факторов. На рисунке 52 представлена последовательность

анализа данных факторов, отражающих состояние внешней и внутренней среды промышленного предприятия и готовность его руководства осуществлять необходимые преобразования производственной системы и производственного процесса.

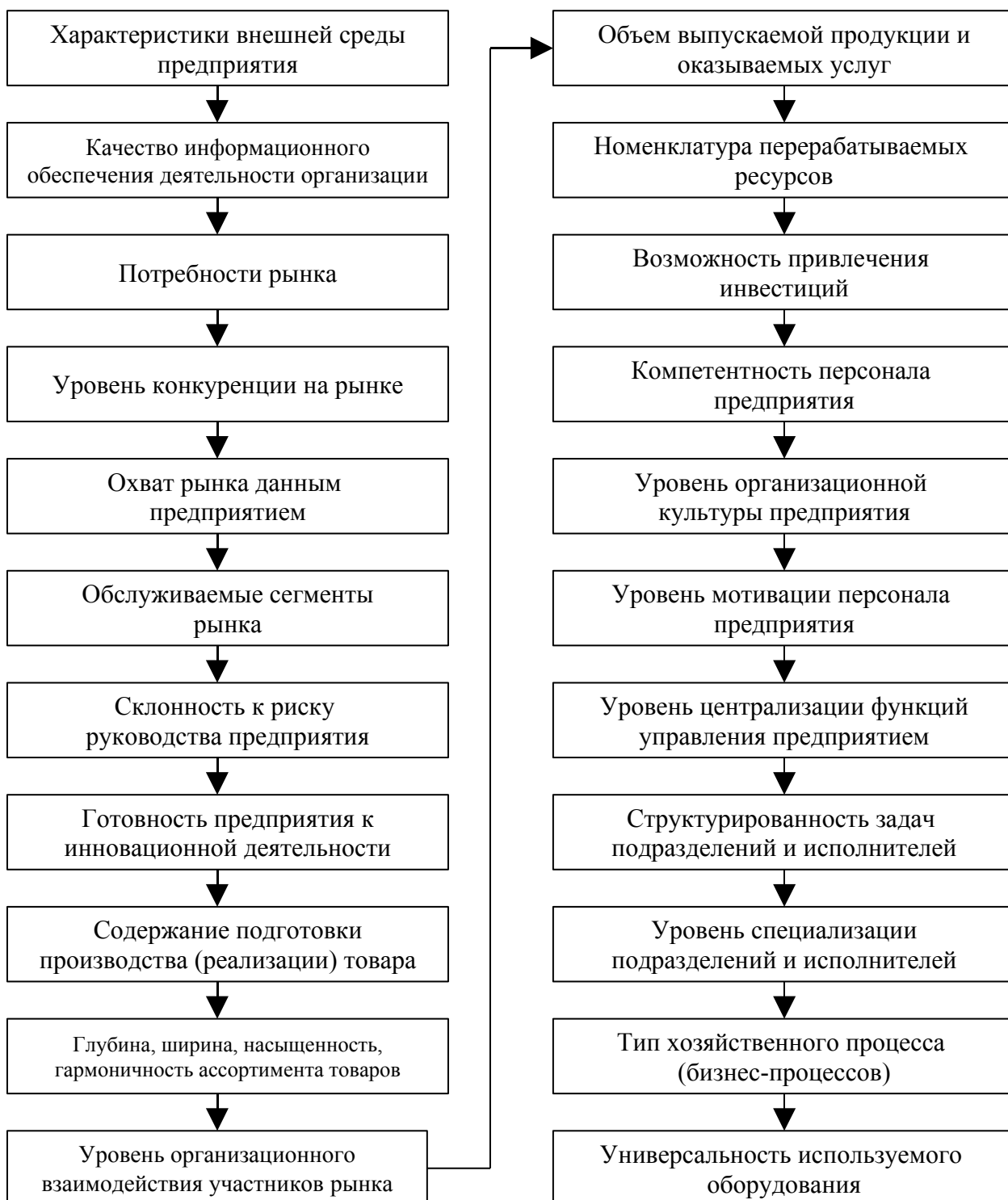


Рисунок 52 - Последовательность анализа факторов, влияющих на выбор производственной системы и производственного процесса

Следует отметить, что система и процесс в течение деятельности промышленного предприятия постоянно подвергаются как косметическим, так и

кардинальным изменениям. Данное положение органично вытекает из анализа таких классификационных признаков, как:

- горизонт планирования деятельности производственной системы (производственного процесса): стратегический, оперативный;
- задачи, стоящие перед промышленным предприятием (радикальные, традиционные).

На основании данных факторов можно выделить четыре фазы развития производственной системы (производственного процесса) (рисунок 53).

Горизонт планирования деятельности системы (процесса)



Рисунок 53 – Основные фазы развития производственной системы (производственного процесса)

Использование представленных на рисунке 53 признаков позволяет решить задачу выявления содержания основных фаз развития производственной системы и производственного процесса, а также направлений их изменений в рыночных условиях (таблица 29).

Таблица 29 - Содержание основных фаз развития производственной системы и производственного процесса

Фазы развития системы (процесса)	Производственная система	Производственный процесс
1	2	3
Проектирование	<ul style="list-style-type: none"> - определение объема выполняемых производственной системой функций и операций; - обоснование числа элементов производственной системы; - установление вертикальных и горизонтальных связей между элементами производственной системы; 	<ul style="list-style-type: none"> - определение совокупности управленческих воздействий на производственный процесс; - разработка технологических и логистических операций производственного процесса; - обоснование необходимого количества ресурсов для осуществления производственного процесса;

Продолжение таблицы 29

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - формирование структуры производственной системы; - разработка организационно-экономического механизма функционирования системы 	<ul style="list-style-type: none"> - установление взаимосвязей между системой и процессом; - определение вариантов процесса в зависимости от факторов внешней среды
Формирование	<ul style="list-style-type: none"> - разработка положений о подразделениях производственной системы и их формирование; - разработка должностных инструкций и подбор персонала; - отладка производственной системы 	<ul style="list-style-type: none"> - регламентация производственного процесса; - апробация производственного процесса и его отладка; - оценка эффективности производственного процесса
Координация элементов (стадий)	<ul style="list-style-type: none"> - реализация методик адаптации производственной системы к факторам внешней среды; - изменение структуры производственной системы; - обеспечение синергетического эффекта в производственной системе 	<ul style="list-style-type: none"> - перераспределение ресурсов предприятия для достижения его целей; - адаптация производственного процесса в зависимости от факторов внешней среды; - органичное сочетание стратегических целей развития промышленного предприятия и его текущих возможностей
Оптимизация	<ul style="list-style-type: none"> - разработка и совершенствование методов оптимизации деятельности производственной системы; - определение критериев оптимизации производственной системы; - разработка и реализация мероприятий по совершенствованию производственной системы 	<ul style="list-style-type: none"> - выявление «узких мест» в производственном процессе и их устранение; - постоянное повышение квалификации промышленно-производственного персонала и применяемых им технологий; - реализация мероприятий по обеспечению рационального сочетания методов централизации и децентрализации в управлении производственным процессом

Представленный выше материал наряду с рекомендациями литературных источников позволяет выявить последовательность организации производственных процессов на промышленном предприятии. Одновременно не сложно определить основные фазы данного вида работ: маркетинговую, логистическую, технологическую, логистическо-технологическую, риск-менеджмента, подготовки производства, производственную (рисунок 54).

Как видно на рисунке 54, основу организации производственных процессов на промышленном предприятии составляет маркетинговая фаза, позволяющая на основе мониторинга факторов внешней и внутренней среды по-

лучить информацию о состоянии спроса на продукцию и услуги рассматриваемого предприятия. Данная фаза является базой для проведения логистической фазы, цель которой – формирование экономических концентрационно-распределительных систем, обеспечивающих эффективное управление материальными, информационными и финансовыми ресурсами.



Рисунок 54 – Последовательность организации и основные фазы производственных процессов на промышленном предприятии

Поскольку на промышленном предприятии в количественном отношении большинство ресурсы перерабатываются, следующей фазой организации производственных процессов является технологическая фаза, связанная с изменением геометрических размеров, конфигурации и состава материальных ресурсов. В дальнейшем при формировании производственных процессов

необходимо совместное использование как логистической, так и технологической фазы. В условиях высокой неопределенности факторов внешней среды целесообразно предусмотреть различные варианты осуществления производственных процессов (например, при сокращении спроса на продукцию и услуги). Исходя из этого, в последовательность организации производственных процессов включена фаза риск-менеджмента. Следующей фазой является фаза технологической подготовки (считается, что фазы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ закончены), которая завершается фазой производства. В дальнейшем осуществление производственных процессов непосредственно связано с мониторингом факторов внешней и внутренней среды предприятия.

3.4 Производственная структура предприятия

В процессе управления промышленным предприятием возможны различные варианты состояний производственной системы и производственного процесса. В первом приближении фактором, предопределяющим появление данных вариантов, является относительная стабильность параметров как производственной системы, так и производственного процесса. Данная особенность функционирования промышленного предприятия определяет необходимость учета основных особенностей и разработки направлений действий субъекта управления в конкретной управленческой ситуации (рисунок 55).

		Стабильность производственной системы	
		Стабильна	Не стабильна
Стабильность производственного процесса	Стабилен	Функционирование в устойчивом режиме	Стратегическая или оперативная адаптация к внешней среде
	Не стабилен	Диверсификация деятельности организации	Организационная гибкость

Рисунок 55 – Варианты состояний производственной системы и производственного процесса и направления действий субъекта управления в конкретной ситуации

Попробуем дать характеристику вариантов состояний производственной системы и производственного процесса при осуществлении деятельности промышленного предприятия (таблица 30).

Очевидно, что каждому варианту состояний производственной системы и производственного процесса, представленному на рисунке 55, соответствует собственная организационная структура управления.

Таблица 30 - Характеристика вариантов состояний производственной системы и производственного процесса при осуществлении деятельности промышленного предприятия

Варианты состояний системы и процесса	Характеристика вариантов состояний системы и процесса
Функционирование в устойчивом режиме	Элементы производственной системы выполняют типовые производственные процессы в условиях стабильности факторов внешней среды. При незначительных изменениях данных факторов используются косметические корректировки системы и процесса.
Диверсификация деятельности предприятия	При низкой динамике внешней среды при сохранении производственной системы приходится менять производственный процесс, например: осваивать выпуск новых видов продукции и услуг, передавать часть операций процесса субподрядчикам, внедрять современные технологии управления, повышать качество продукции и услуг и др.
Стратегическая или оперативная адаптация к внешней среде	При средней динамике внешней среды при сохранении (или незначительном изменении) производственного процесса следует изменять производственную систему, например, переходить от бюрократической к адаптивной структуре; на основе использования современных информационных технологий менять структуру подразделений производственной системы, штатное расписание, должностные инструкции, формировать проектные группы и др.
Организационная гибкость	При высокой динамике внешней среды приходится одновременно менять как производственную систему, так и производственный процесс, например, в одно и то же время осуществлять реструктуризацию предприятия, его техническое перевооружение и диверсификацию деятельности

Под **организационной структурой** следует понимать составляющую производственной системы, характеризующуюся определенным сочетанием, упорядоченностью и взаимосвязями ее элементов в соответствии с приоритетными классификационными признаками.

Соответствие вариантов состояний производственной системы и производственного процесса и организационных структур представлено в таблице 31.

Особенностями таблицы 31 являются;

- необходимость использования в качестве самостоятельной организационной структуры - адаптивной структуры, характерной чертой которой яв-

ляется осуществление стратегической или оперативной адаптации промышленного предприятия к внешней среде за счет изменения его производственной системы при достаточно стабильном производственном процессе;

Таблица 31 - Соответствие вариантов состояний производственной системы и производственного процесса и организационных структур управления

Варианты состояний системы и процесса	Организационные структуры
Функционирование в устойчивом режиме	Бюрократическая
Диверсификация деятельности предприятия	Дивизиональная
Стратегическая или оперативная адаптация к внешней среде	Адаптивная
Организационная гибкость	Органическая

- относительно четкое выделение так называемых переходных организационных структур: дивизиональной, тяготеющей к бюрократической структуре, и адаптивной, которой характерны отдельные признаки органической структуры;

- возможность развития структур управления: от бюрократической к дивизиональной, далее к адаптивной и, наконец, к органической структуре. При этом выбор той или иной организационной структуры определяется динамикой внешней среды рассматриваемого предприятия.

Очевидно, что выбор организационной структуры обусловлен определенным сочетанием факторов внешней среды и характером их воздействия на промышленное предприятие. Если выделить такие классификационные признаки, как:

- стабильность воздействия факторов внешней среды на предприятие (стабильное/прогрессирующее);

- уровень воздействия факторов внешней среды на предприятие (локальное/глобальное),

то можно установить определенные зависимости типа организационной структуры от приведенных выше факторов внешней среды (рисунок 56).

Уровень воздействия на предприятие

Локальный

Глобальный

Стабильное
Стабильность воздействия на предприятие

Бюрократическая структура	Дивизиональная структура
Адаптивная структура	Органическая структура

Прогрессирующее

Рисунок 56 – Классификация организационных структур предприятия

Очевидно, что организационные структуры управления предприятием, выделенные в таблице 31, могут иметь разновидности. Например, если использовать следующие классификационные признаки: динамика внешней среды (низкая, высокая); специализация сотрудников предприятия (специализированы, универсальны); степень централизации функций управления (централизованы, не централизованы), можно установить восемь организационных структур (таблица 32).

Таблица 32 – Организационные структуры предприятия

Динамика внешней среды (низкая, высокая)	Специализация сотрудников предприятия (специализированы, универсальны)	Степень централизации функций управления (централизованы, не централизованы)	Организационные структуры предприятия
Низкая	Специализированы	Централизованы	Бюрократическая функциональная
Низкая	Специализированы	Не централизованы	Дивизиональная функциональная
Низкая	Универсальны	Централизованы	Бюрократическая линейная
Низкая	Универсальны	Не централизованы	Дивизиональная линейная
Высокая	Специализированы	Централизованы	Адаптивная проектная
Высокая	Специализированы	Не централизованы	Адаптивная матричная
Высокая	Универсальны	Централизованы	Органическая проектная
Высокая	Универсальны	Не централизованы	Органическая матричная

3.5 Организация движения ресурсов на предприятии

При организации производства на промышленном предприятии следует учитывать характер движения предметов труда по рабочим местам, производственным участкам и т.п. В литературных источниках упоминаются основные три способа такого движения: последовательный, параллельный, последовательно-параллельный. На основе выделения следующих классификационных признаков:

- наличие транспортных (передаточных) партий (есть, нет);
- наличие простоев оборудования (есть, нет),

можно выделить четыре типа движения предметов труда по рабочим местам, производственным участкам и т.п. (рисунок 57).

Наличие транспортных партий

		Наличие транспортных партий	
		Нет	Есть
Наличие простоев оборудования	Есть	Последовательный	Параллельный
	Нет	Синхронизированный	Последовательно-параллельный



Рисунок 57 – Основные типы движения предметов труда по рабочим местам, производственным участкам и т.п.

Кроме того, следует учитывать тот фактор, что в процессе производства могут быть неизвестны следующие основные параметры:

- количество изделий в отдельных их партиях;
- время реализации данных изделий.

Данное обстоятельство предопределяет необходимость принятия управленческих решений, представленных на рисунке 58.

		Партия изделий	
		Определена	Не определена
Известно Время реализации	Определено	Формирование оптимальной производственной программы	Формирование производственной программы на основе прогнозирования ситуации на рынке
	Неизвестно	Создание запасов (увеличение потребности в оборотных средствах)	Планирование резерва времени на выполнение непредвиденных работ

Рисунок 58 – Основные управленческие решения в условиях неопределенности внешней среды предприятия

Очевидно, что принятие управленческих решений, представленных на рисунке 58, сопровождается воздействием различных факторов как внутреннего, так и внешнего характера, но в первую очередь они предопределяются компетентностью потребителей, заключающейся в точном знании параметров партий закупаемых ими продукции и услуг.

Таким образом, в первом приближении эффективность функционирования промышленного предприятия обуславливается наличием:

- заказов на продукцию и услуги;
- резерва времени на выполнение данных заказов;
- необходимых ресурсов для производства продукции и оказания услуг.

Основываясь на данных факторах, можно выделить характерные ситуации, в которых может оказаться промышленное предприятие, они представлены в таблице 33.

При последовательном виде все изделия, входящие в партию, поэтапно обрабатываются по каждой операции и лишь после завершения обработки

всей партии передаются на следующую операцию. Длительность производственного цикла равна

$$T_{\text{посл}} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{c_i}, \quad (10)$$

где t_i – штучная норма времени обработки изделия на i -ой операции;
 c_i – количество единиц оборудования на i -ой операции.

Таблица 33 – Характерные ситуации, в которых может оказаться промышленное предприятие

Наличие заказов	Наличие резерва времени	Наличие ресурсов	Характеристика ситуации
0	0	0	Стагнация
0	1	0	Разработка стратегии развития (реструктуризация)
0	0	1	Отказ от производственного процесса
0	1	1	Продвижение продукции и услуг
1	0	0	Передача заказов субподрядчикам (посредничество)
1	1	0	Привлечение поставщиков
1	0	1	Обслуживание потребителей, согласных ожидать выполнения заказа
1	1	1	Стабильность

Кроме длительности производственного цикла рассчитываются показатели:

а) такта
$$r = \left(\frac{t}{c} \right) \max, \quad (11)$$

б) ритма
$$R = rn = \left(\frac{t}{c} \right) \max \cdot n, \quad (12)$$

где n - число партий изделий;

в) производительности (часовой)

$$P_{\text{час}} = \frac{T}{R} n, \quad (13)$$

где T – время ($T = 1$ час, $T = 60$ мин, $T = 3600$ с);

г) перекрытия
$$П = T_{\text{ц}} - R. \quad (14)$$

При параллельном виде движения изделия передаются на последующую операцию незамедлительно после выполнения предыдущей операции, независимо от готовности остальной партии. При этом передача изделий с операции на операцию может производиться как поштучно, так и передаточными (p) транспортными партиями в зависимости от состава обрабатываемой партии (n).

Длительность производственного цикла:

а) при передаче изделий поштучно:

$$T_{нар} = \sum_{i=1}^m \frac{ti}{ci} + (n-1) \left(\frac{t}{c} \right) \max, \quad (15)$$

б) при передаче изделий передаточными партиями:

$$T_{нар} = p \sum_{i=1}^m \frac{ti}{ci} + (p-n) \left(\frac{t}{c} \right) \max, \quad (16)$$

где p – число изделий в передаточной партии.

При параллельном виде движения изделий непрерывность обработки всей партии (n) достигается лишь на главной операции, характеризующейся значением $\left(\frac{t}{c} \right) \max$, а также (при условии равенства) на крайнюю продолжительность всех операций цикла. Иначе другие операции будут выполняться с интервалами.

При параллельно-последовательном виде движения передача изделий производится с учетом продолжительности смежных операций, при этом обеспечивается непрерывность работы оборудования на каждой операции при обработке общей партии (n) изделий.

В случае, если последующая операция является более длительной ($t_i < t_{i+1}$), то передаточные партии передаются как при параллельном виде движения – сразу же после окончания обработки. Когда же последующая операция короче предыдущей ($t_i > t_{i+1}$), то момент начала обработки первой передаточной партии на последующей (короткой) операции определяется из расчета окончания обработки последней передаточной партии, последовательно переданной с более длительной операции на короткую, при условии обеспечения непрерывной обработки всех изделий общей партии на операции с кратчайшим временем.

Длительность операционного цикла:

а) при передаче изделий поштучно:

$$T_{n-n} = n \sum_{i=1}^m \frac{ti}{ci} - (n-1) \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{ti}{ci} \right) \min, \quad (17)$$

б) при передаче изделий передаточными партиями

$$T_{n-n} = n \sum_{i=1}^m \frac{ti}{ci} - (n-p) \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{ti}{ci} \right) \min, \quad (18)$$

где $\left(\frac{ti}{ci} \right) \min$ – наименьшее по величине отношение продолжительности i -ой операции к числу единиц оборудования.

Пример 1. На четырех операциях ($m = 4$) производится обработка партии из 60 изделий ($n = 60$). Величина передаточной партии равна 20 изделиям ($p = 20$). Нормы штучного времени и число единиц оборудования представлены в таблице 34.

Таблица 34 – Исходные данные для расчета

t	Мин	4	6	2	8
ci	Ед.	4	2	1	5

- 1) построить графики двух смежных операционных циклов при последовательном, параллельном и последовательно-параллельном движении изделий и по ним определить длительность цикла, такт, ритм, перекрытие;
- 2) проверить правильность графического определения длительности цикла аналитическим расчетом;
- 3) определить часовую и сменную производительность процесса в единицах изделий, если $T_{см} = 8$ ч, коэффициент использования оборудования $k=0,80$.

Решение:

1. Определяем качество передаточных партий в обрабатываемой партии изделий

$$\frac{p}{n} = \frac{60}{20} = 3.$$

2. Определяем длительность обработки одной передаточной партии на каждой операции

$$w = \frac{ti}{ci} p, \quad (19)$$

$$W_1 = \frac{4}{4} 20 = 20 \text{ мин} \quad W_3 = \frac{2}{1} 20 = 40 \text{ мин}$$

$$W_2 = \frac{6}{2} 20 = 60 \text{ мин} \quad W_4 = \frac{8}{5} 20 = 32 \text{ мин}$$

Производственный цикл при последовательном движении предметов труда, такт и ритм производства рассчитываются следующим образом:

$$T_{\text{посл}} = 60 \left(\frac{4}{4} + \frac{6}{2} + \frac{2}{1} + \frac{8}{5} \right) = 60 \cdot 7,6 = 456 \text{ мин}$$

$$r = \frac{6}{2} = 3 \text{ мин}$$

$$R = \frac{6}{2} 60 = 180 \text{ мин}$$

Часовая и сменная производительность производственного участка рассчитываются по формулам

$$P_{\text{час}} = \frac{60}{180} 60 = 20 \text{ ед./ч}$$

$$P_{\text{см}} = T_{\text{см}} * P_{\text{час}} * K_{\text{исп}} = 8 \cdot 20 \cdot 0,8 = 128 \text{ ед./см.}$$

График последовательного движения предметов труда представлен на рисунке 59.

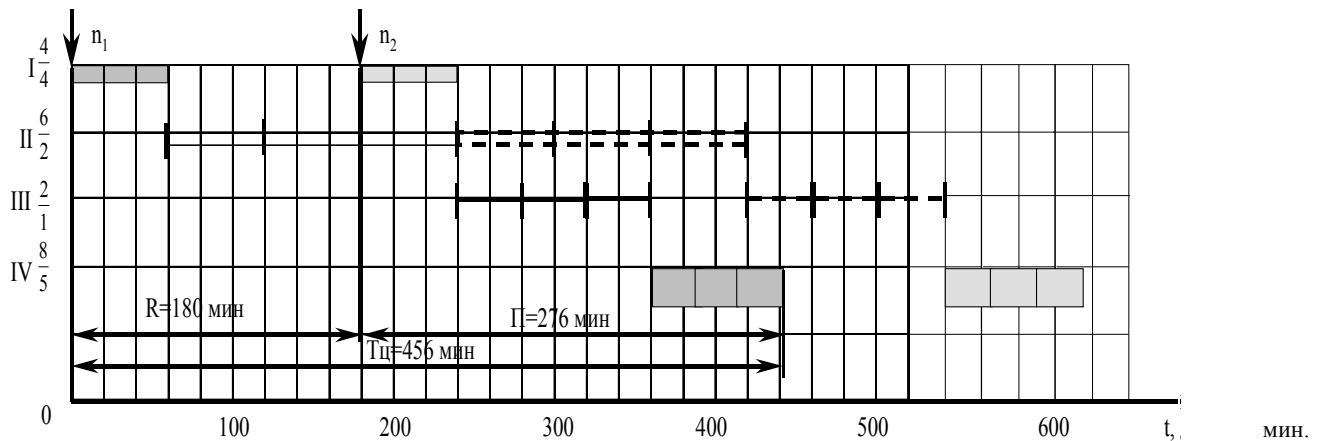


Рисунок 59 – График последовательного движения предметов труда

График параллельного движения предметов труда представлен на рисунке 60.

Рисунок 60 – График параллельного движения предметов труда

Параметры производственного цикла при параллельном движении предметов труда рассчитываются следующим образом:

$$T_{пар} = 20 \left(\frac{4}{4} + \frac{6}{2} + \frac{2}{1} + \frac{8}{5} \right) + (60 - 20) \frac{6}{2} = 272 \text{ мин}$$

$$r = \frac{6}{2} = 3 \text{ мин}$$

$$R = \frac{6}{2} 60 = 180 \text{ мин}$$

$$P_{час} = \frac{60}{180} 60 = 20 \text{ ед./ч}$$

$$P_{см} = T_{см} * P_{час} * K_{исп} = 8 * 20 * 0,8 = 128 \text{ ед./см.}$$

График последовательно-параллельного движения предметов труда представлен на рисунке 61.

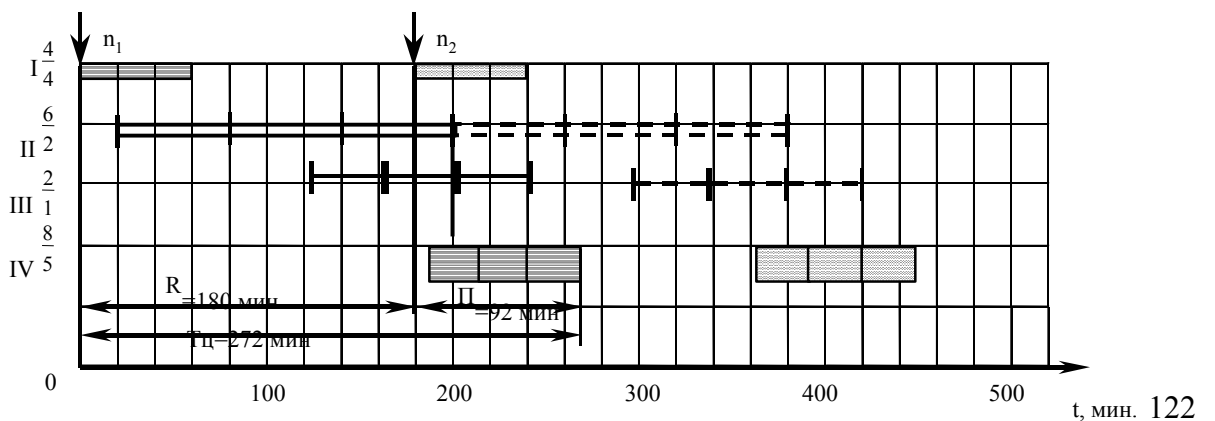


Рисунок 61 – График последовательно-параллельного движения предметов труда

Параметры производственного цикла при последовательно-параллельном движении предметов труда рассчитываются следующим образом:

$$T_{n-n} = 60 \left(\frac{4}{4} + \frac{6}{2} + \frac{2}{1} + \frac{8}{5} \right) - (60 - 20) \left(\frac{4}{4} + \frac{2}{1} + \frac{8}{5} \right) = 272 \text{ мин}$$

$$r = \frac{6}{2} = 3 \text{ мин}$$

$$R = \frac{6}{2} 60 = 180 \text{ мин}$$

$$P_{\text{час}} = \frac{60}{180} 60 = 20 \text{ ед./ч}$$

$$P_{\text{см}} = T_{\text{см}} * P_{\text{час}} * K_{\text{исп}} = 8 \cdot 20 \cdot 0,8 = 128 \text{ ед./см.}$$

В ряде случаев удается организовать синхронизированные производственные процессы (рисунок 57).

Синхронизацией называется процесс согласования длительности операций производственного процесса с тактом поточной линии, при этом длительность операций должна быть равна или кратна такту. Условие синхронности может быть выражено в следующем виде:

$$\frac{t_1}{c_1} = \frac{t_2}{c_2} = \frac{t_3}{c_3} = \dots = \frac{t_n}{c_n} = r_{\text{пл}}, \quad (20)$$

где $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ – нормы времени по операциям;

$c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$ – число рабочих мест на операциях;

$r_{\text{пл}}$ – такт непрерывно-поточной линии.

Синхронизация осуществляется путем изменений состава операций и организационных условий их выполнения. Различают два этапа синхронизации производственного процесса: предварительную синхронизацию, выполняемую в период проектирования линий, и окончательную, осуществляемую во время отладки линии в цеховых условиях.

Проведенные расчеты параметров производственного цикла при последовательном, параллельном и последовательно-параллельном движении предметов труда создают основу для расчета параметров сложного производственного процесса.

Пример 2. На предприятие поступил заказ на 50 единиц изделия А. Структура изделия представлена на рисунке 62. Определить потребное количество составных частей данного изделия.

Потребность в составных частях изделия А составляет

$$\text{В: } 2 * 1 * 50 = 100 \text{ ед.}$$

$$\text{С: } 3 * 1 * 50 = 150 \text{ ед.}$$

$$\text{D: } (2 * 2 * 1 + 2 * 2 * 3 * 1) * 50 = 200 + 600 = 800 \text{ ед.}$$

$$\text{E: } (3 * 2 * 1 + 1 * 3 * 1) * 50 = 300 + 150 = 450 \text{ ед.}$$

$$\text{F: } 2 * 3 * 50 = 300 \text{ ед.}$$

$$G: 1 * 2 * 3 * 1 * 50 = 300 \text{ ед.}$$

Кроме сведений о потребности в составных частях изделия, необходимо иметь сведения о том, когда необходимо производить закупки ресурсов, изготавливать детали и собирать изделия. Это означает, что следует определить время ожидания и движения ресурсов, очередности их запуска на переработку, время переналадок оборудования и время изготовления деталей и изделия в целом. Если суммировать все указанные выше промежутки времени можно получить время изготовления изделия.

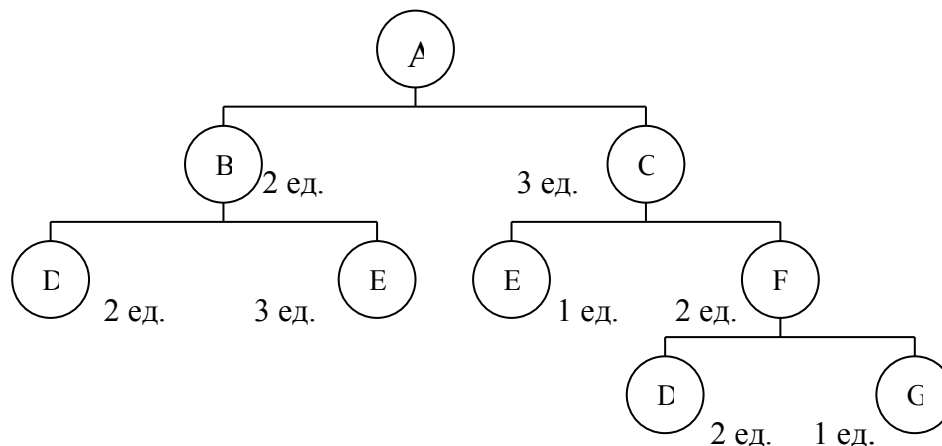


Рисунок 62 – Структура изделия А и количество его составных частей

Предположим, что время на изготовление составных частей и самого изделия А, является следующим (таблица 35).

Таблица 35 – Время на изготовление составных частей и изделия А

Наименование изделия и его составных частей	Время изготовления изделия и его составных частей, мин/ед.	Время изготовления партий изделий, мин	Время изготовления партий изделий, ч
А	1,2	60	1,0
В	2,4	240	4,0
С	4,0	600	10,0
Д	0,6	480 (120+360)	8,0 (2,0+6,0)
Е	2,0	900 (600+300)	15,0 (10,0+5,0)
F	1,0	300	5,0
G	2,0	600	10,0

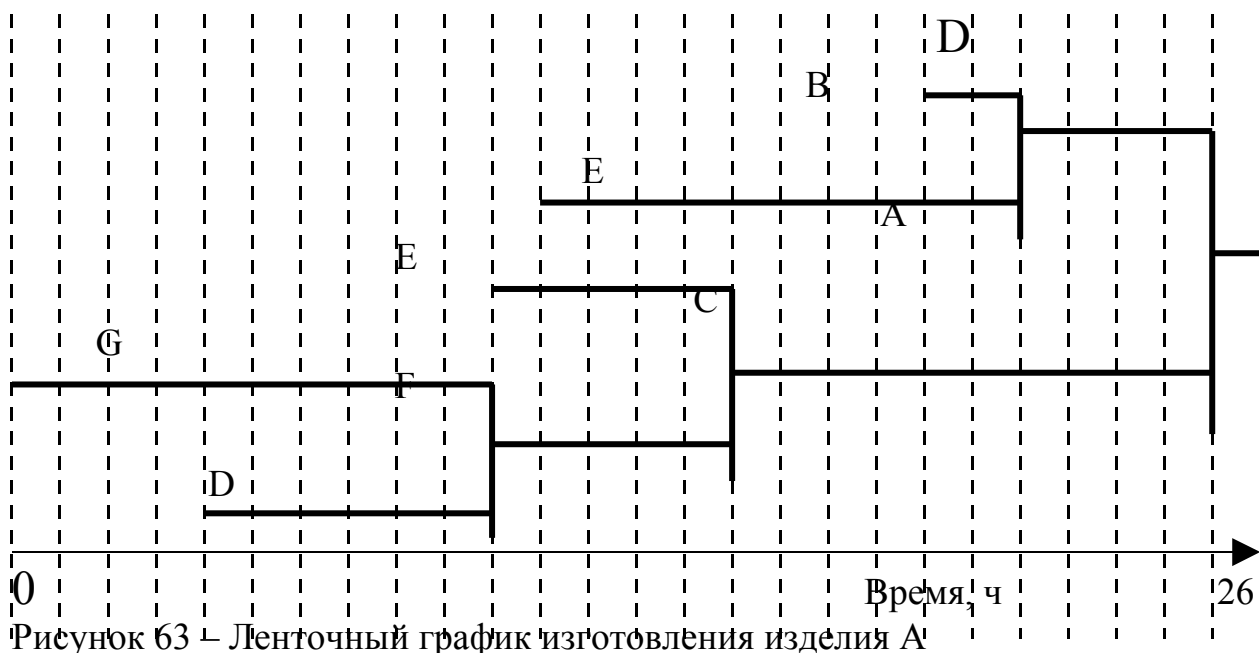
Таблица 35 позволяет построить ленточный график изготовления изделия А (рисунок 63).

Рассмотрим организацию движения ресурсов в условиях поточного производства.

Поточным производством называется прогрессивная форма организации производства, основанная на ритмичной повторяемости согласованных

во времени основных и вспомогательных операций, выполняемых на специализированных рабочих местах, расположенных в последовательности операций производственного процесса.

Особенностью ряда форм поточного производства является наличие межоперационных (межцикловых) перерывов. Длительность этих перерывов может быть сокращена за счет наличия некоторого количества запасных изделий (материалов, полуфабрикатов, заготовок и т. д.), называемого межоперационным оборотным заделом.



Выделяют четыре характерных вида поточного производства:

- 1) предметно-замкнутые участки;
- 2) поточные линии;
- 3) комплексно-механизированное и автоматизированное производство, охватывающее все стадии изготовления изделия.

Комплексно-механизированное и автоматизированное производство – это система машин, оборудования, транспортных средств, обеспечивающая строго согласованное во времени выполнение операций всех стадий процесса изготовления изделий, начиная от получения исходных заготовок и кончая контролем (испытанием) готового изделия и выпуска продукции через равные промежутки времени.

4) роботизированное и гибкое автоматизированное производство с широкой номенклатурой закрепленных за ним конструкционно и технологически сходных объектов.

Робототехника – это новая прогрессивная область техники, решающая задачи создания отдельных промышленных роботов и роботизированных объектов и процессов – робототехнических комплексов.

Принципиальным отличием робототехники от традиционных средств автоматизации является их широкая универсальность (многофункциональ-

ность) и гибкость (мобильность) при переходе без дополнительных затрат на выполнение принципиально новых операций.

Промышленные роботы первого поколения (автоматические манипуляторы) работают по заранее заданной «жесткой» программе.

Промышленные роботы второго поколения оснащены системами адаптивного управления, представленными различными сенсорными устройствами (техническое зрение, осязательные захваты) и программами обработки поступающей информации.

Промышленные роботы третьего поколения должны обладать искусственным интеллектом, позволяющим им выполнять самые сложные функции при замене в производстве человека.

Гибкое производство – это такое производство, которое позволяет за короткое время и при минимальных затратах, на том же оборудовании, не прерывая производственного процесса и не останавливая оборудования, по мере необходимости переходить на выпуск новой продукции произвольной номенклатуры в пределах технических возможностей и технологического назначения оборудования.

Основной показатель – степень гибкости – можно определить количеством затрачиваемого времени и необходимых дополнительных расходов при переходе на выпуск новой продукции, а также широтой номенклатуры выпускаемой продукции.

Существующие виды гибкого производства можно разделить на четыре основные группы:

- первая группа предполагает жесткую технологию производства, когда созданное технологическое оборудование предназначено для изготовления одной детали;

- вторая группа основана на перестраиваемой технологии производства, когда оборудование при замене отдельных его компонентов или изменении компоновки может использоваться для изготовления нового изделия или строго фиксированной группы изделий;

- третья группа гибких производств основывается на переналаживаемых производственных процессах и оборудовании, предназначенном для одновременного выпуска группы деталей. Чтобы перейти на изготовление деталей определенного типа, требуется перестройка, регулировка отдельных узлов и механизмов, а также замена некоторых устройств;

- четвертая группа основывается на гибкой технологии производства и оборудовании, приспособленном для высокого уровня автоматизации. В этом случае для чередования выпуска группы деталей, изделия или перехода на выпуск совершенно нового изделия переналадка не требуется.

Преимущества использования гибких производств:

- повышается мобильность производства;
- сокращаются сроки освоения новой продукции;
- повышается производительность труда;
- сокращается производственный цикл;
- снижаются затраты на производство.

Под **структурой поточной линии** в общем случае следует понимать состав входящих в нее рабочих мест (технологических участков), транспортных средств, управляющих и иных устройств (систем) и производственные взаимосвязи между ними.

Выбор типа оборудования для поточной линии предопределяется характером технологического процесса, составом, сложностью и назначением входящих в него операций; габаритами, массой изготавливаемого изделия и требованиями, предъявляемыми к его качеству. При комплектовании поточных линий используются прямолинейное, Г- и П - образное расположение оборудования.

Оценка оптимальности варианта планировки поточной линии производится по таким технико-экономическим показателям, как:

- доля площади, занятой непосредственно технологическим оборудованием;
- выпуск продукции на 1 кв. м производственной площади;
- длина пути, проходимого за смену рабочими при обслуживании ими нескольких единиц оборудования и др.

Важным организующим элементом поточного производства является транспорт:

- периодический (краны, тельферы, электрокары);
- бесприводные средства непрерывного транспорта (рольганги, скаты);
- приводные средства непрерывного транспорта (ленточные, пластинчатые транспортеры);
- роботизированные транспортные средства (промышленные роботы, автоматизированные системы).

В поточном производстве широко применяются конвейеры: рабочие и распределительные.

Рабочие конвейеры предназначены для транспортировки, выполнения операций непосредственно на их несущей части. Рабочие конвейеры с непрерывным движением позволяют выполнять операции во время движения конвейера. Если по условиям производственного процесса операции должны выполняться при неподвижном объекте, применяют конвейеры с пульсирующим движением. В этом случае привод конвейера автоматически включается только на время, необходимое для перемещения изделий на следующую операцию.

Распределительные конвейеры применяют на поточных линиях с выполнением операций на стационарных рабочих местах (например, на станках) и с различным числом рабочих мест-дублеров на отдельных операциях, когда для поддержания ритмичности необходимо обеспечить четкое адресование предметов труда по рабочим местам.

Одна из главных задач организации поточного производства является определение оптимального размера оборотных заделов. Их величина зависит от конкретных условий организации поточного производства, прежде всего от уровня специализации, от того, является ли данное производство непрерывно-поточным, прерывно-поточным или переменнo-поточным.

Для непрерывно-поточного производства обязательным условием является равенство операционных циклов, при котором продолжительность отдельных операций должна быть равна или кратна такту линии (формула 20).

В процессе проектирования при синхронизации допускаются отклонения от такта в пределах 10 - 12 %, так как эти отклонения устраняются при окончательной отладке потока путем механизации и рациональной организации труда рабочих.

На непрерывно-поточных линиях создаются заделы трех видов:

а) технологический задел соответствует числу изделий, деталей, узлов, постоянно находящихся в процессе непосредственной обработки на рабочих местах поточной линии. При поштучной передаче он равен числу рабочих мест на линии $Z = C$, а при передаче партиями $Z = p * C$;

б) транспортный задел – это общее число деталей, постоянно находящихся в процессе перемещения (транспортировки) между операциями, рабочими местами, производственными участками. Он нужен для того, чтобы устранить простои при передаче изделий с операции на операцию:

$$Z_{mp} = (C - 1), \quad (21)$$

или
$$Z_{mp} = p * (C - 1); \quad (22)$$

в) резервный (страховой) запас представляет собой изделия, подготовленные для передачи на последующие операции для восполнения недостатка данных изделий. Он нужен для комплектации партий при поточной системе на тех операциях, где возможно превышение нормы отсева, а также при нестабильных по времени операций, чтобы локализовать непосредственные перебои в работе и не дать им распространиться на последующие рабочие места (операции). В среднем величина резервного запаса составляет 4 – 5 % выпуска изделий.

Последовательность проектирования линий непрерывно-поточного производства предусматривает:

1) расчет такта (r) поточной линии. Такт – это интервал времени между запуском (выпуском) двух смежных изделий на линии. Он определяется по формуле:

$$r = \frac{T_d}{N_3}, \quad (23)$$

где T_d – действительный фонд времени работы линии за определенный период (месяц, сутки, смену) с учетом потерь времени на ремонт оборудования и регламентированных перерывов;

N_3 – программа запуска изделий за тот же интервал времени.

Такт совпадает с интервалом времени между запусками (выпусками) смежных изделий лишь при поштучной передаче изделий по операциям производственного процесса.

Если предусматриваются остановки (перерывы) для отдыха рабочим, то такт линии рассчитывают с учетом этих перерывов, т. е.

$$r = \frac{T_{Д} - T_{неp}}{N_3}. \quad (24)$$

В случае наличия в производственном процессе технологических потерь t_{mn} (%) при заданном выпуске изделий на линии B , формула расчета такта принимает следующий вид:

$$r = \frac{(T_{Д} - T_{неp}) * (100 - t_{mn})}{B * 100}. \quad (25)$$

При передаче предметов труда партиями период времени, отделяющий выпуск (запуск) одной партии от последующей за ней, соответственно, увеличивается и его называют ритмом работы линии

$$R = p * r; \quad (26)$$

2) расчетное число рабочих мест по операциям определяется по формуле

$$C_p = \frac{t_i}{r}. \quad (27)$$

Принятое число рабочих мест $C_{пр}$ определяется округлением расчетной величины до ближайшего целого числа. При этом учитывается, что на стадии проектирования линий допускается перегрузка в пределах 1- 12 % на каждое рабочее место. Эта перегрузка может быть устранена в процессе отладки линии в производственных условиях;

3) коэффициент загрузки рабочих мест K_3 определяется по формуле

$$K_3 = \frac{C_p}{C_{пр}}; \quad (28)$$

4) расстояние между осями смежных изделий на рабочем конвейере (шаг конвейера) устанавливается с учетом габарита и массы изделия, удобства расположения рабочих мест на линии и допустимой скорости движения конвейера;

5) скорость движения ленты конвейера рассчитывается соответственно такту или ритму поточной линии

$$v = \frac{l_0}{r}, \quad (29)$$

или при передаче изделий партиями

$$v = \frac{l_0}{R}, \quad (30)$$

где l_0 – шаг конвейера, т. е. расстояние между осями смежных изделий или партий, равномерно расположенных на конвейере.

Удобная и безопасная скорость движения ленты рабочего конвейера находится в пределах 0,1 – 0,2 м/мин, допустимая - до 3,5 м/мин;

б) для поддержания ритма работы на рабочих местах устанавливают рабочие зоны операций (станции). Зона представляет собой участок конвейера, на котором выполняется операция. Границы этих зон целесообразно отмечать каким-либо знаком на неподвижной части конвейера или на полу. Длина рабочей зоны операции определяется по формуле

$$l_i = l_0 * \frac{t_i}{r} = l_0 * C_i. \quad (31)$$

На операциях, на которых время фактического выполнения может значительно отклоняться от нормы, организуются дополнительные резервные зоны. Длина резервной зоны может определяться по скорости движения конвейера

$$l_{рез\ i} = (t_{\max\ i} - t_i) * v, \quad (32)$$

или по формуле, использованной в ниже приведенном примере расчета поточной линии.

Резервная зона определяется как числом целых делений Δ_i , прибавляемых к рабочей зоне операции:

$$l_{рез\ i} = \Delta_i * l_0. \quad (33)$$

Полная длина рабочей зоны операции (рабочего места)

$$l_p = l_i + l_{рез\ i} = l_0 * (C_i + \Delta_i). \quad (34)$$

Длина всей рабочей части конвейера, на которой выполняется m операций, равна

$$L_p = \sum_{i=1}^n l_{pi} = \sum_{i=1}^n l_0 * C_i + \sum_{i=1}^n l_{рез\ i} = l_0 * \sum_{i=1}^n (C_i + \Delta_i). \quad (35)$$

Длина замкнутой ленты (цепи) конвейера определяется исходя из его конструктивных особенностей

$$L_1 = 2 * L_p + 2 * \pi * R_l, \quad (35)$$

где R_l – радиус натяжной звездочки конвейера.

64. Схема расчета непрерывно-поточной линии представлена на рисунке

Пример 3. На рабочем конвейере собирается коробка передач с габаритными размерами 365x295 мм. Необходимо определить такт и ритм линии, рассчитать потребное количество рабочих мест на операциях, выбрать тип и определить основные параметры конвейера (шаг, длину рабочей части конвейера), определить скорость конвейера и длительность производственного цикла.

Расчетная суточная программа выпуска изделий для линии 450 шт., работа производится в две смены, продолжительность смены – 8 ч.

Регламентированные перерывы – 30 мин в смену. Производственным процессом предусматриваются на операции № 5 отклонения фактических затрат времени в пределах 0,7 – 1,35 от t_i . Исходные данные и расчет параметров линии представлены в таблице 36.

Решение:

$$1) \text{ такт поточной линии равен } r = \frac{T_k - T_n}{N_3} = \frac{(2 * 8 - 2 * 0,5) * 60}{450} = 2 \text{ мин}$$

2) с учетом габаритных размеров коробки передач принимаем $l_0 = l_m$, тогда

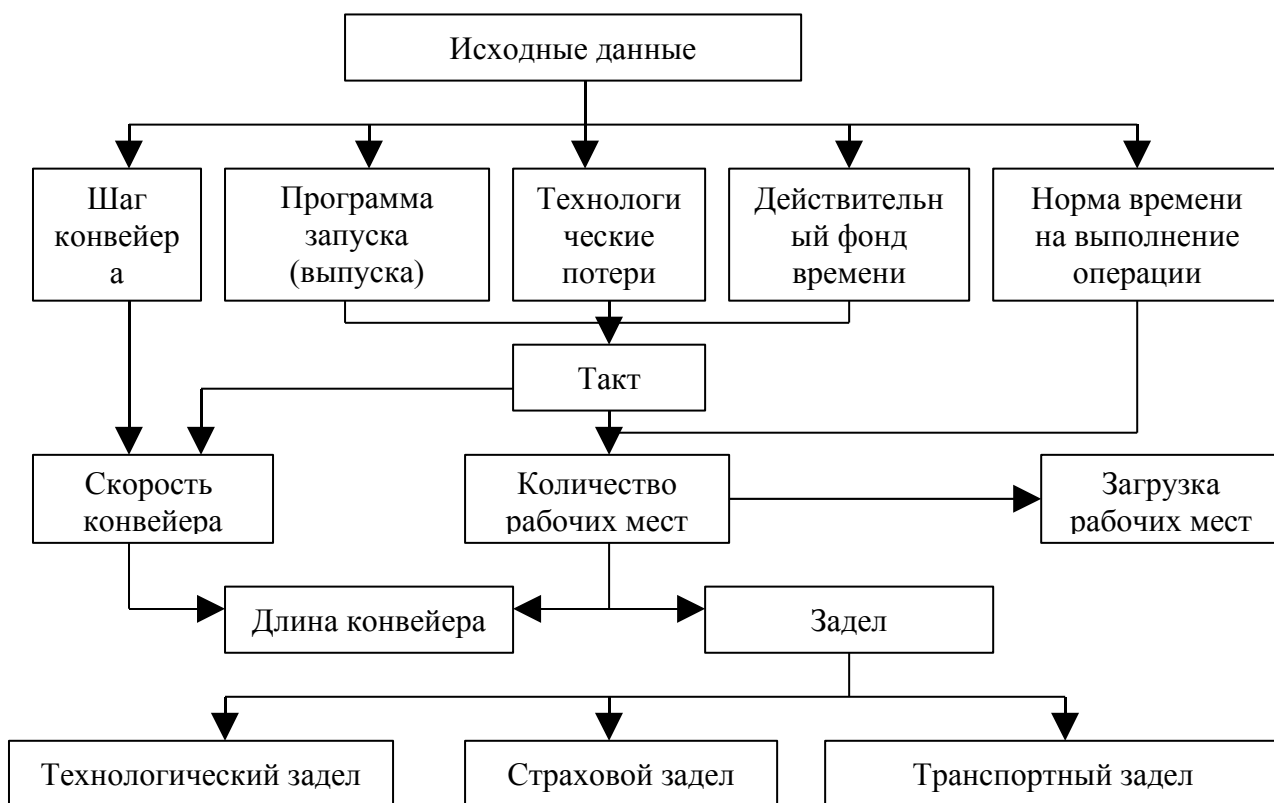


Рисунок 64 - Схема расчета непрерывно-поточной линии

Таблица 36 - Исходные данные и расчет параметров непрерывно-поточной линии

Исходные данные			Расчетные параметры линии			
№	Наименование операции	t_i , мин	C_p	C_{np}	K_z	t_p
1	Поставить и закрепить фланец	2,1	1,05	1	105	1
2	Вставить вал	5,9	2,95	3	98,3	3
3	Закрепить крышку	6,1	3,05	3	101,8	3
4	Установить на вал муфту	2,1	1,05	1	105	1
5	Просверлить отверстие	6	3	3	100	4*
6	Вставить штифт	2	1	1	100	1
7	Закрепить рычаг	6,2	3	3	100	3
8	Установить заглушку	1,8	0,9	1	90	1
9	Контроль сборки	1,1	0,55	1	55	1

* Для операции № 5 предусмотрена резервная зона

$$v = \frac{l_0}{r} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ м / мин}$$

3) длина резервной зоны

$$r_{рез5} = \frac{t_{\max 5} - t_5}{t_5} * C_{np3} = \frac{1,35 * 6 - 6}{6} * 3 = 1,05 \text{ м} \approx 1 \text{ м}$$

4) длительность цикла сборки узла

$$T_{ц} = r * \sum_{i=1}^9 C_i + \frac{\sum_{i=1}^9 l_{pezi}}{v} = 2 * 17 + \frac{1}{0,5} = 36 \text{ мин}$$

Прерывно-поточное производство применяется в том случае, когда длительность операций не равна и не кратна такту, причем добиться кратности с помощью синхронизации операций практически не возможно. Это производство часто применяется при обработке трудоемких изделий на разнотипном оборудовании, разнообразном инструменте и применяемой оснастке. Вследствие различной трудоемкости операций на этих линиях возникает межоперационное пролеживание изделий – межоперационные оборотные заделы, которые накапливаются и расходуются циклически между рабочими местами и операциями, производительность которых различна.

На прерывно-поточных линиях с характерной для них различной производительностью на отдельных операциях непрерывность отсутствует, однако ритмичность выпуска соблюдается. Она заключается в том, что через определенные промежутки времени на каждой операции обрабатывается строго определенное количество изделий при различной загрузке рабочих мест. Для обеспечения полной загрузки рабочих мест применяются многостаночное оборудование и совмещение деятельности рабочего на нескольких операциях.

Ритмичная работа на такой линии обеспечивается на основе специального регламента, который должен предусматривать:

- величину укрупненного ритма;
- порядок работы на каждом рабочем месте;
- последовательность и периодичность перехода рабочих-совместителей по обслуживаемым станкам;
- размер и динамику изменения оборотных заделов.

При этом под укрупненным ритмом понимается устанавливаемый период времени, в течение которого на линии формируется объем продукции (изделий) в количестве, соответствующем плановому заданию на этот период. При выборе укрупненного ритма прерывно-поточной линии необходимо учитывать периодичность передач продукции с данной линии на последующие участки, требования рациональной организации труда для рабочих-совместителей (частоту переходов), а также оптимальную величину заделов.

Таким образом, расчет прерывно-поточной линии сводится к определению:

1) укрупненного такта линии и ритма

$$r = \frac{T_{Ди}}{B_i}, \quad (36)$$

$$R = \frac{T_D}{B}, \quad (37)$$

- 2) расчетного и принятого числа рабочих мест по операциям производственного процесса (формула (27));
- 3) загрузки рабочих мест (формула 28);
- 4) регламента деятельности рабочих на операциях поточной линии;
- 5) периода комплектования оборотного задела и его величины

$$Z = T_{cv} * \frac{C_i}{t_i} - T_{cv} * \frac{C_{i+1}}{t_{i+1}}; \quad (38)$$

- 6) графика изменения оборотных заделов.

Схема расчета прерывно-поточной линии представлена на рисунке 65.



Рисунок 65 - Схема расчета прерывно-поточной линии

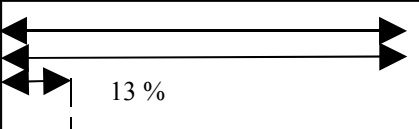
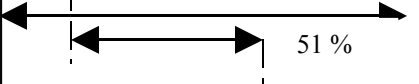
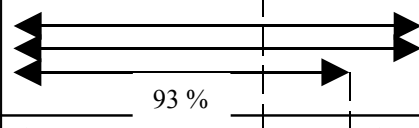

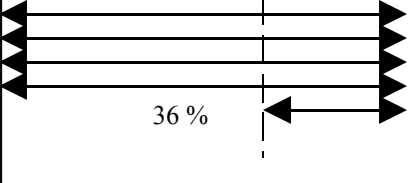
Пример 4. Рассчитать параметры прерывно-поточной линии при следующих условиях:

Участок работает в одну смену по 8 часов. Время регламентированных перерывов – 0,5 часа. Суточная программа выпуска изделий – 400 ед. Период комплектования задела – 4 часа (0,5 смены).

Решение: Определяем такт поточной линии $r = \frac{T_D}{B} = \frac{8 * 60 - 30}{400} = 1,125 \text{ мин}$

Исходные данные для расчета и результаты расчета параметров прерывно-поточной линии представлены в таблице 37.

Таблица 37 - Исходные данные для расчета и результаты расчета

Производственный процесс				Загрузка рабочих мест		Рабочие на линии	График работы оборудования и рабочих в период ритма
№ операции	t_i , мин	$C_p = \frac{t_i}{r}$	C_{np_i}	№ станка	% загрузки		
1	2,4	2,13	3	1 2 3	100 100 13	А Б Л	
2	1,7	1,51	2	1 2	100 51	В Л	
3	3,3	2,93	3	1 2 3	100 100 93	Г Д К	
4	1,2	1,07	2	1 2	100 7	Е К	
5	4,9	4,36	5	1 2 3 4 5	100 100 100 100 36	Ж З И М Л	

Незагруженные рабочие места 1,2,3,4 и 5 можно совместить, сократив при этом количество рабочих с 15 до 12.

Рассчитаем размеры оборотных заделов по операциям производственного процесса.

$$Z'_{1,2} = \frac{0,13 * 240 * 3}{2,4} - \frac{0,13 * 240 * 1}{1,7} = +20 \text{ед.}$$

$$Z''_{1,2} = \frac{0,51 * 240 * 2}{2,4} - \frac{0,51 * 240 * 2}{1,7} = -41 \text{ед.}$$

$$Z'''_{1,2} = \frac{0,36 * 240 * 2}{2,4} - \frac{0,36 * 240 * 1}{1,7} = +21 \text{ед.}$$

$$Z'_{2,3} = \frac{0,13 * 240 * 1}{1,7} - \frac{0,13 * 240 * 3}{3,3} = -10 \text{ед.}$$

$$Z''_{2,3} = \frac{0,51 * 240 * 2}{1,7} - \frac{0,51 * 240 * 3}{3,3} = +32 \text{ед.}$$

$$Z'''_{2,3} = \frac{0,29 * 240 * 1}{1,7} - \frac{0,29 * 240 * 3}{3,3} = -23 \text{ед.}$$

$$Z''''_{2,3} = \frac{0,07 * 240 * 1}{1,7} - \frac{0,07 * 240 * 2}{3,3} = +1 \text{ед.}$$

$$Z'_{3,4} = \frac{0,93 * 240 * 3}{3,3} - \frac{0,93 * 240 * 1}{1,2} = +17 \text{ед.}$$

$$Z''_{3,4} = \frac{0,07 * 240 * 2}{3,3} - \frac{0,07 * 240 * 2}{1,2} = -17 \text{ед.}$$

$$Z'_{4,5} = \frac{0,64 * 240 * 1}{1,2} - \frac{0,64 * 240 * 4}{4,9} = +2 \text{ед.}$$

$$Z_{4,5}'' = \frac{0,29 * 240 * 1}{1,2} - \frac{0,29 * 240 * 5}{4,9} = -13 \text{ед.}$$

$$Z_{4,5}''' = \frac{0,07 * 240 * 2}{1,2} - \frac{0,07 * 240 * 5}{4,9} = +11 \text{ед.}$$

График движения межоперационных оборотных заделов на прерывно-поточной линии, построенный на базе проведенных расчетов, представлен на рисунке 66.

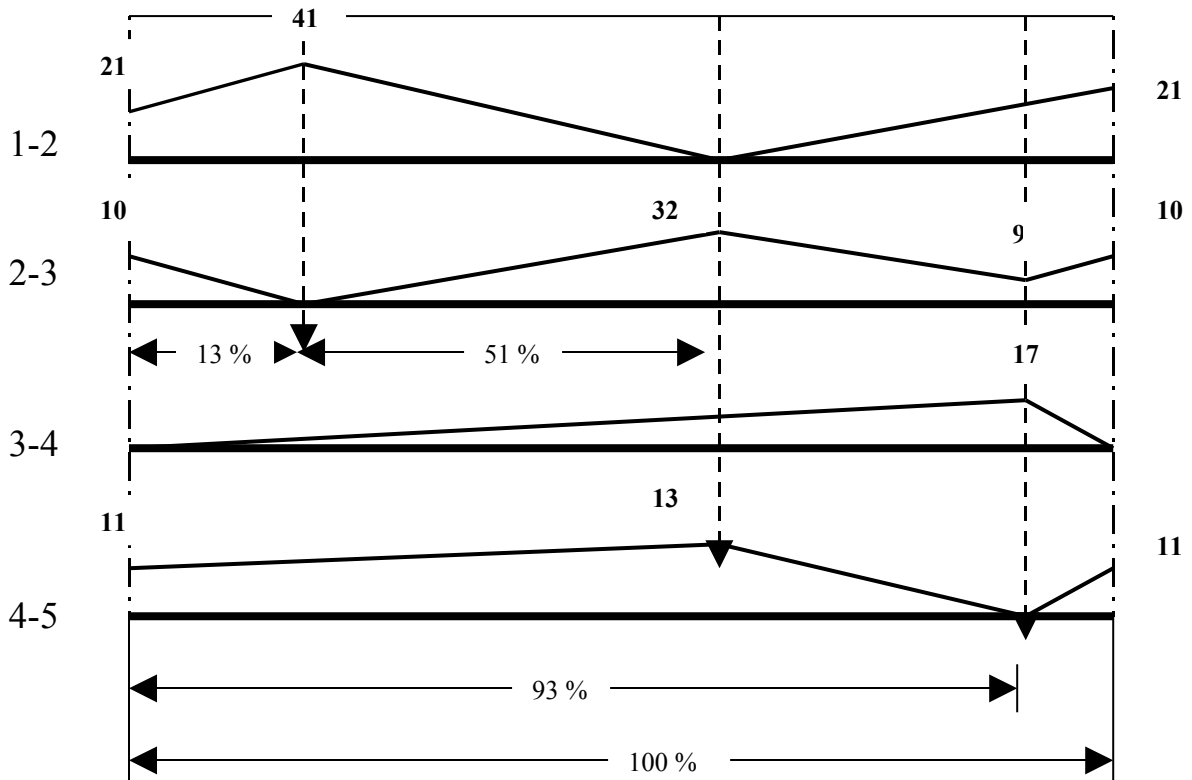


Рисунок 66 - График движения межоперационных оборотных заделов на прерывно-поточной линии

Переменно-поточные линии – это линии с изменяющейся номенклатурой изделий или многономенклатурные линии. Отличительной чертой этих линий является то, что их переналадки должны быть незначительными, технология сменяемых изделий должна быть во многом сходной. Смена номенклатуры изделий может происходить:

- путем чередования партий изделий на конвейере;
- вследствие формирования комплекта, состоящего из нескольких изделий;
- вследствие поочередного осуществления операций обработки двух изделий.

Параметры переменно-поточного производства рассчитываются в следующей последовательности:

- общий расчетный такт линии;
- частный рабочий такт по каждому виду изделий;

- количество рабочих мест;
- размер партии обрабатываемых изделий;
- периодичность запуска партии изделий;
- формирование стандартного плана-графика работы прерывно-поточной линии.

Схема расчета параметров прерывно-поточного производства представлена на рисунке 67.

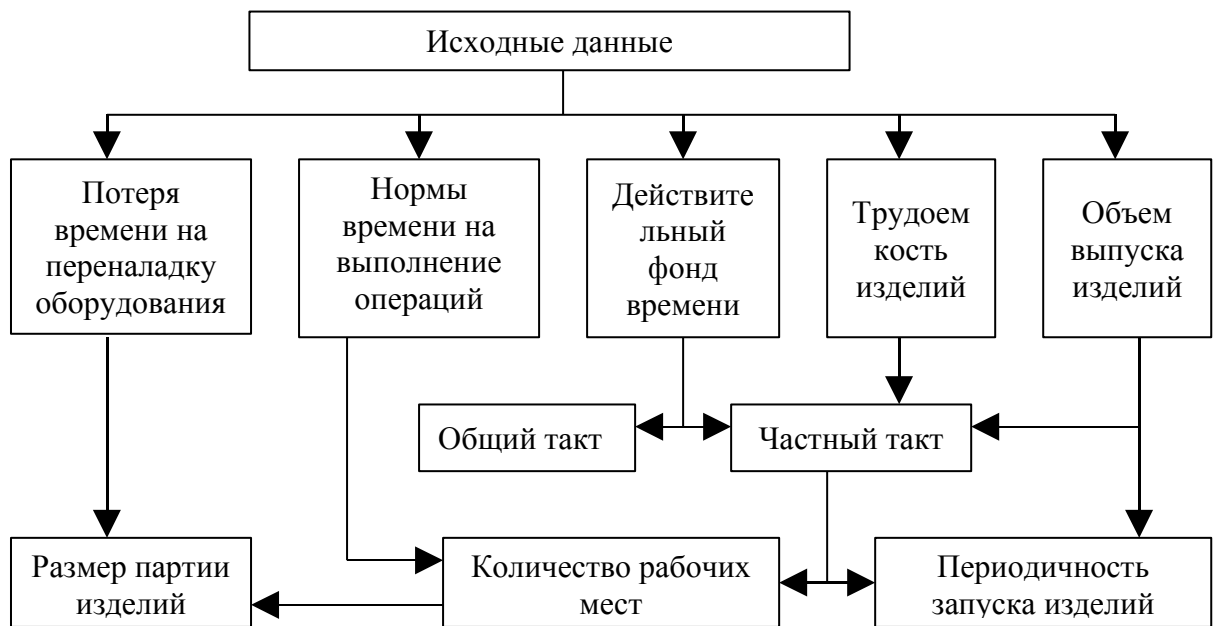


Рисунок 67 - Схема расчета параметров прерывно-поточного производства

Пример 5. Прерывно-поточное производство осуществляется в 2 смены продолжительностью 8 часов, перерыв на отдых – 40 минут в смену, планируемые потери времени в связи с переналадкой оборудования – 25 минут в смену.

В цехе производится три вида продукции различной трудоемкости (таблица 38).

Решение: Определяем средний расчетный такт прерывно-поточной линии как некоторую общую характеристику

$$R_{cp} = \frac{T_{дсут}}{\sum_{i=1}^3 B_i} = \frac{8 * 2 * 60 - 2 * (40 + 25)}{1700} = 0,5 \text{ мин / шт.}$$

Определяем частные рабочие такты по каждому, представленному в таблице 38 виду продукции.

Определяем количество рабочих мест по формуле 28 (таблица 39). Фактическое число рабочих мест принимаем по наибольшему значению, иначе план выпуска не будет выполнен.

Таблица 38 – Исходные данные и результаты расчета прерывно-поточной линии

Продукция	Суточная программа, шт.	Трудоемкость изделий, мин/шт.	Трудоемкость суточного задания		Продолжительность выпуска изделий, мин	Частный такт, мин/шт.
			мин	%		
V1	200	10	2000	1,4	$830 \cdot 0,014 = 12$	$12/200 = 0,06$
V2	500	50	25000	17	$830 \cdot 0,17 = 141$	$141/500 = 0,3$
V3	1000	120	120000	81,6	$830 \cdot 0,816 = 677$	$677/1000 = 0,6$
Итого: 1700			147000	100	$8 \cdot 2 \cdot 60 - 2 \cdot (40 + 25) = 830$	

Таблица 39 – Данные расчета рабочих мест на прерывно-поточной линии

Продукция	Нормы времени на операции, мин/шт.			Трудоемкость, мин/шт.	C_p			C_{np}
	I	II	III		I	II	III	
V1	3	3	3	10	$3/0,06 = 50$	50	67	67
V2	20	20	10	50	$20/0,3 = 67$	67	34	67
V3	40	50	30	120	$40/0,6 = 67$	84	50	84

Определяем размер партии каждого наименования изделий. Он устанавливается расчетом или подбором с учетом числа переналадок, приходящихся на одно рабочее место. При этом следует иметь в виду, что увеличение размера партии изделий приводит к увеличению длительности пролеживания данных изделий и, как следствие, увеличению размера незавершенного производства, при малом размере партии возникает необходимость частых переналадок оборудования и большого количества рабочего времени.

Далее определяем периодичность запуска изделий с учетом их трудоемкости.

Анализ показывает, что из общей суточной продолжительности выпуска продукции изделие V1 занимает всего 12 минут, следовательно, целесообразно производить его не в каждую смену, а организовать выпуск 1 – 2 раза в месяц (примерно $2 \cdot 2,5 = 5$ часов). В результате значительно сокращается количество переналадок и простои оборудования.

На заключительном этапе расчета переменнo-поточной линии составляется стандартный план-график работы линии, предусматривающий очередность обработки партий изделий различных наименований и периодичность их запуска.

3.6 Организация вспомогательного производства и обслуживающего хозяйства на предприятии

Работы по техническому обслуживанию основного производства выполняются специальными хозяйствами – инструментальным, ремонтным, энергетическим, капитального строительства.

Основные функциональные области вспомогательного производства можно установить на основе выделения следующих классификационных признаков:

- задачи вспомогательного производства (текущие, стратегические);
- характер деятельности подразделений вспомогательного производства (материальный, нематериальный).

Указанные выше функциональные области представлены на рисунке 68.

		Задачи вспомогательного производства	
		Текущие	Стратегические
Характер деятельности подразделений вспомогательного производства	Материальный	Инструментальное хозяйство	Опытное производство
	Нематериальный	Ремонтное хозяйство Энергетическое хозяйство	Интеллектуальное обеспечение, в том числе маркетинг

Рисунок 68 – Классификация основных функциональных областей вспомогательного производства

Аналогичным образом могут быть установлены основные функциональные области (сервисного обеспечения) обслуживающего хозяйства.

Для этого следует использовать следующие классификационные признаки:

- тип сервисного обеспечения (основное, вспомогательное);
- объект сервисного обеспечения (человек, активы предприятия).

Результаты классификации представлены на рисунке 69.

Инструментальное хозяйство – совокупность общепроизводственных и цеховых подразделений, выполняющих функции своевременного и комплектного обеспечения предприятия всеми видами технологической оснастки.

Целью организации инструментального хозяйства на предприятии является централизация управления и проведения работ по обеспечению производства технологической оснасткой, ее хранению, эксплуатации и ремонту.

Тип сервисного обеспечения

Основное

Вспомогательное

Человек Объект сервисного обеспечения	Управление персоналом	Питание Отдых Безопасность
	Активы Контроль качества Бухгалтерия Финансы Библиотека	Химчистка Уборка Охрана

Рисунок 69 – Классификация основных функциональных областей сервисного обеспечения (обслуживающего хозяйства)

Основными задачами инструментального хозяйства предприятия являются:

- определение потребностей предприятия в оснастке;
- планирование приобретения (изготовления) и обеспечение производства оснасткой;
- организация рациональной эксплуатации оснастки и технического надзора;
- обеспечение рабочих мест оснасткой;
- организация учета и хранения оснастки.

Оснастка включает: обрабатывающий инструмент, мерительный инструмент, сборочные стенды и приспособления, крепежные приспособления, штамповую оснастку, транспортные и грузоподъемные устройства, стеллажи, тару.

В состав инструментального хозяйства входят инструментальный отдел, цехи по изготовлению технологической оснастки, пункты универсально-сборных приспособлений, центральный склад инструментального хозяйства, мастерская по заточке и восстановлению инструмента и приспособлений, склад абразивов, цеховые раздаточные кладовые.

Необходимо различать общезаводские и цеховые органы инструментального хозяйства.

К общезаводским органам инструментального хозяйства относятся инструментальные цехи, центральный склад инструментального хозяйства, а также инструментальный отдел. Они осуществляют производство технологической оснастки на предприятии, приобретение ее на стороне, централизованное хранение и выдачу оснастки цехам-потребителям, восстановление изношенной оснастки.

К цеховым органам инструментального хозяйства относятся инструментально-раздаточные кладовые и мастерские по заточке и текущему ремонту оснастки.

Систематизацию значительной номенклатуры оснастки осуществляют при помощи классификации и индексации.

Под **классификацией оснастки** понимается разделение всего множества применяющейся на предприятии оснастки на определенные группы по наиболее

характерным признакам. Наиболее распространенной является классификация оснастки по характеру использования и по назначению.

По характеру использования оснастка разделяется на стандартную и специальную.

По назначению оснастка разделяется на группы, подгруппы, виды, разновидности и типы. Например, группа режущего инструмента делится на подгруппы: резцовый, фрезерный, сверлильный и т. д. Подгруппа, например, фрезерного инструмента, делится на виды: фрезы цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые, пазовые, фасонные и др. Виды, в свою очередь, разделяются на разновидности: фрезы дисковые трехсторонние, регулируемые и нерегулируемые, сборные и цельные и др.

Установлена десятизначная система классификации оснастки и цифровая система индексации. По этой системе каждый вид оснастки получает свое условное обозначение (индекс) в соответствии с тем местом, которое она занимает в классификации.

Основной задачей цехового инструментального хозяйства является своевременное обеспечение рабочих мест данного цеха доброкачественной оснасткой при минимальных размерах оборотного фонда.

Порядок выдачи оснастки определяется в первую очередь типом производства. В условиях массового и крупносерийного производства, т. е. при узкой специализации рабочих мест, может быть организована выдача оснастки в постоянное пользование с последующей заменой сдаваемой рабочим изношенной оснастки. В единичном и мелкосерийном производстве, где на одном станке выполняются обычно разные детали-операции, оснастка выдается преимущественно во временное пользование.

В постоянное пользование оснастка выдается по инструментальным книжкам, либо по требованиям, заполняемым мастером. Выдача оснастки во временное пользование осуществляется по марочной системе. Наибольшее распространение получили одномарочная и двухмарочная системы.

При одномарочной системе рабочему выдается несколько инструментальных марок с его табельным номером. Кладовщик, выдавая из кладовой оснастку, получает от рабочего взамен одну марку и вешает ее в ячейку, из которой была взята оснастка.

При двухмарочной системе дополнительно имеются инструментальные марки с индексом инструмента, которые при выдаче инструмента помещаются на контрольную доску с табельными номерами рабочих. Табельная марка рабочего, также как и при одномарочной системе, помещается в ячейки выданного инструмента.

При рациональной организации цехового инструментального хозяйства стремятся свести к минимуму потери времени производственников на получение и сдачу оснастки. Этому способствует организация активного обеспечения рабочих мест оснасткой. Сущность этой системы заключается в том, что по заранее разработанному графику в соответствии с оперативным планом производства скомплектованная оснастка доставляется на рабочие места из инструментально-раздаточных кладовых взамен отработавшей. Кроме того, каждое рабочее место

оснащается постоянно используемыми единицами, которые, как правило, выдаются по инструментальным книжкам.

Предварительная подготовка и комплектование оснастки для рабочих мест производится по комплектовочным картам, которые заблаговременно должны быть подготовлены и переданы в инструментально-раздаточные кладовые одновременно с графиком подачи оснастки.

При принудительной замене периодически по графику оснастка, используемая на рабочих местах, независимо от ее фактического состояния должна быть заменена. Принудительная замена имеет профилактическое значение: она предупреждает ускоренный износ станка, повышенный расход оснастки и повышает стабильность качества выполнения операции.

При общей оценке состояния организации инструментального хозяйства используются показатели, основными из которых являются:

- удельный вес затрат на инструмент в себестоимости продукции и на одну тысячу руб. валовой продукции;
- уровень потерь от брака и простоя рабочих, оборудования вследствие несвоевременного обеспечения рабочих мест оснасткой или его несоответствия стандартам и техническим условиям;
- состояние запасов оснастки.

Для бесперебойной работы оборудования требуется систематическое его техническое обслуживание и восстановительные ремонты.

Главной задачей рациональной организации ремонтного хозяйства на предприятии является обеспечение бесперебойной эксплуатации оборудования с заданными характеристиками точности и эксплуатационными показателями при выполнении плановых заданий.

В состав ремонтного хозяйства входят: ремонтно-строительный цех, электроремонтный цех, ремонтно-механический цех, смазочное и эмульсионное хозяйство, склады оборудования и запасных частей.

На ремонтную службу предприятия возложено выполнение следующих работ: паспортизация и аттестация оборудования, разработка технологических процессов ремонта и их оснащения, планирование и выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, модернизация оборудования, совершенствование организации ремонтного хозяйства и труда работающих, занятых в этой службе.

Организация ремонтного хозяйства и технического обслуживания базируется на системе планово-предупредительных ремонтов.

Системой планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования называется совокупность запланированных организационных и технических мероприятий по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования.

Система ППР оборудования включает следующие виды работ:

- техническое обслуживание;
- плановые ремонты – текущий, средний и капитальный.

Техническое обслуживание – это комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования при использовании по назначению, хранении и транспортировке. В процессе технического обслуживания периодически повторя-

ющиеся операции – осмотры, промывки, проверки на точность – регламентированы и выполняются по заранее разработанному графику. Кроме того, повседневное наблюдение за состоянием оборудования, соблюдением правил его эксплуатации, устранение возникающих мелких неисправностей непрерывно выполняют производственные рабочие, слесари, электрики, смазчики и др. Проверку точности оборудования выполняет персонал отдела технического контроля и отдела главного механика.

Текущий ремонт осуществляется в процессе эксплуатации для гарантированного обеспечения работоспособности оборудования. При этом ремонте заменяются и восстанавливаются отдельные части оборудования и выполняется регулировка его механизмов.

При среднем ремонте ремонтируют отдельные узлы, заменяют и восстанавливают основные изношенные детали, производят сборку, регулирование и испытание оборудования под нагрузкой.

Капитальный ремонт осуществляют с целью восстановления неисправности оборудования и восстановления полного или близкого к полному ресурса. При этом заменяются или восстанавливаются любые части ремонтируемого оборудования (включая базовые) с обязательной регулировкой. Это означает, что при капитальном ремонте выполняется полный комплекс работ, обеспечивающих восстановление технико-экономических и эксплуатационных параметров машины: точности, жесткости, скорости, производительности. Целесообразно сочетать капитальный ремонт с модернизацией, когда станки получают новые эксплуатационные качества: быстроходность, мощность, автоматизацию управления и др.

Ремонты, вызываемые отказами и авариями оборудования, называются неплановыми (аварийными).

Система ремонта и технического обслуживания в зависимости от характера и условий эксплуатации оборудования может функционировать в различных организационных формах: после осмотровой системы, системы стандартных ремонтов и системы периодических ремонтов.

При системе после осмотровых ремонтов по заранее разработанному графику выполняются осмотры оборудования, в процессе которых выполняются осмотры оборудования, в процессе которых устанавливается его состояние и составляется ведомость дефектов. На основании данных осмотров определяются сроки и содержание предстоящего ремонта. Эта система не базируется на нормативах стойкости деталей, поэтому не позволяет объективно устанавливать объемы ремонтных работ.

При системе периодических ремонтов планируются и выполняются осмотры и ремонты оборудования. Содержание работ очередного ремонта планируется, но корректируется по данным предыдущих осмотров.

При системе стандартных ремонтов их объем и содержание планируются и выполняются строго по графику вне зависимости от фактического состояния оборудования. Эта система базируется на точно установленных нормативах и применяется к оборудованию, неплановая остановка которого не допустима, так как может привести к авариям (мостовые краны, эскалаторы). При этой системе возрас-

тают затраты на ремонты, в том числе в связи с недоиспользованием ресурса деталей, поэтому область применения такой системы ремонтов ограничена.

Эффективность применения системы ППР находится в прямой зависимости от совершенства нормативной базы, соответствия нормативов условиям эксплуатации оборудования. От точности нормативов в большой степени зависят размеры расходов предприятия на техническое обслуживание и ремонт оборудования, уровень потерь в производстве, связанных с неисправностью оборудования.

Важнейшими нормативами системы ППР являются:

- ремонтные циклы и их структура;
- длительность межремонтных периодов и периодичности технического обслуживания;
- категории сложности ремонтов;
- нормативы трудоемкости;
- нормативы материалоемкости;
- нормы запаса деталей и оборотных узлов и агрегатов.

Под ремонтным циклом понимается наименьший повторяющийся период эксплуатации оборудования, в течение которого осуществляются в установленной последовательности все виды технического обслуживания и ремонта в соответствии со структурой ремонтного цикла; т. е. период времени от момента ввода оборудования в эксплуатацию до первого капитального ремонта или между двумя последовательно выполняемыми капитальными ремонтами.

Рациональная организация ремонтов и технического обслуживания оборудования требует тщательной технической подготовки.

Техническая подготовка состоит из конструкторской, технологической и материальной подготовки.

При конструкторской подготовке систематизируются техническая документация на отдельные типоразмеры оборудования и представляются в виде альбомов, комплектуемых из чертежей оборудования и технической документации, разрабатываемой при модернизации оборудования.

Технологическая подготовка заключается в проектировании процессов разборки и сборки оборудования, технологических процессов изготовления и восстановления деталей, проектировании специального оборудования и приспособлений для ремонтных работ, а также в уточнении ведомостей дефектов.

Материальная подготовка призвана комплектно обеспечивать ремонтные работы материалами, сменными деталями и узлами, а также технологической оснасткой и подъемно-транспортными средствами. Подготовка предшествует выводу оборудования в ремонт, что сокращает сроки его выполнения.

В зависимости от доли работ, выполняемых ремонтно-механическими цехами и цеховыми ремонтными службами, различают три формы организации ремонта: централизованную, децентрализованную и смешанную.

При централизованной форме все виды ремонта, а иногда и технического обслуживания проводят ремонтно-механические цехи предприятия. Такая форма применяется на небольших предприятиях с суммарной ремонтной сложностью оборудования 2500-3000 ремонтных единиц.

При децентрализованной форме все виды ремонта, а иногда и технического обслуживания выполняются силами цеховых ремонтных баз. Такая форма применяется на крупных предприятиях с суммарной ремонтной сложностью оборудования в цехе не менее 800 ремонтных единиц.

Смешанная форма организации работ характеризуется тем, что наиболее трудоемкие работы (капитальный ремонт, модернизация оборудования, изготовление запасных частей и восстановление изношенных деталей) проводятся в ремонтно-механических цехах, а техническое обслуживание и внеплановые ремонты – силами цеховых ремонтных баз.

Различают узловой и последовательно-узловой методы ремонта.

Узловым называется метод ремонта, при котором отдельные узлы заменяются запасными (оборотными), заранее отремонтированными или новыми узлами.

Последовательно-узловым называется такой метод, при котором требующие ремонта узлы ремонтируются не одновременно, а последовательно в перерывах работы станка.

Совершенствование организации ремонта оборудования идет по двум основным направлениям: улучшение работы ремонтных служб предприятия и развитие сети специализированных ремонтных предприятий.

При анализе работы ремонтных хозяйств используются следующие показатели:

- уровень издержек на ремонты и техническое обслуживание;
- затраты на одну тысячу ремонтных единиц;
- внутрисменная загрузка оборудования и простои по технической неисправности;
- время простоя оборудования в ремонтах.

Современное производство связано с потреблением в больших количествах энергии, топлива и других энергоносителей (пара, сжатого воздуха, горячей воды и др.).

Основной задачей энергетического хозяйства является надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных затратах.

В состав энергетического хозяйства входят: электрическая и тепловая станции; высоковольтные подстанции, питающие предприятия от централизованной системы; паросиловой цех; газогенераторная, кислородная, водонасосная станции; цех ремонта электрооборудования; телефонная станция.

В задачу энергетического хозяйства входят также выполнение правил эксплуатации энергетического оборудования, организация его обслуживания и ремонта, проведение мероприятий, направленных на экономию энергии и всех видов топлива, а также мероприятий по совершенствованию и развитию энергохозяйства.

Энергохозяйство предприятия подразделяется на две части: общезаводскую и цеховую.

К общезаводской относятся генерирующие, преобразовательные установки и общезаводские сети, которые объединяются в ряде специальных цехов

(участков) – электросиловом, теплосиловом, газовом, слаботочном, электромеханическом. Состав цехов зависит от энергоемкости производства и связей завода с внешними энергосистемами.

Цеховую часть энергохозяйства образуют первичные энергоприемники (потребители энергии – печи, станки, подъемно-транспортное оборудование и т.д.), цеховые преобразовательные установки и внутрицеховые распределительные сети.

На крупных и средних предприятиях энергетическое хозяйство возглавляет главный энергетик, на небольших – главный механик.

В составе отдела главного энергетика образуются бюро энергоиспользования, электрические и тепловые лаборатории.

Персонал энергетических цехов и цеховых энергетических хозяйств подразделяется на дежурный, обеспечивающий бесперебойность энергоснабжения, и персонал, занятый выполнением планово-предупредительного ремонта и монтажных работ.

Режим экономии энергетических ресурсов предопределяет необходимость нормирования расхода электроэнергии, сжатого воздуха, пара, газа и воды. Нормы устанавливаются с учетом рациональных условий производства и оптимальных режимов эксплуатации оборудования.

Нормы разделяются на дифференцированные и укрупненные. Дифференцированные (удельные) нормы устанавливают расход энергии по отдельным агрегатам, деталям, на выполнение отдельных операций и др. Укрупненные нормы касаются расхода энергии по участку, цеху и предприятию на единицу или условную единицу продукции.

Основные термины, использованные в главе 3

Аутсорсинг - (от англ. outsourcing, использование внешних источников или средств) - способ оптимизации деятельности предприятий за счет сосредоточения на основном предмете и передачи непрофильных функций и корпоративных ролей внешним специализированным предприятиям.

Бизнес – вид предпринимательства, направленный на разработку и реализацию мероприятий по удовлетворению платежеспособного спроса потребителей на основе предоставления им выбора продукта или услуги из их типоразмерного ряда.

Бизнес–процесс – вид предпринимательства, направленный на разработку и реализацию мероприятий по удовлетворению платежеспособного спроса потребителей на основе предоставления им продукта или услуги.

Гибкое производство – производство, которое позволяет за короткое время и при минимальных затратах, на том же оборудовании, не прерывая производственного процесса и не останавливая оборудования, по мере необходимости переходить на выпуск новой продукции произвольной номенклатуры в пределах технических возможностей и технологического назначения оборудования.

Изобретение – новое и обладающее существенным отличием техническое решение задачи в любой отрасли народного хозяйства, социально-культурного строительства или обороны страны, дающее положительный эффект.

Инструментальное хозяйство – совокупность общепроизводственных и цеховых подразделений, выполняющих функции своевременного и комплектного обеспечения предприятия всеми видами технологической оснастки.

Классификация оснастки - разделение всего множества применяющейся на предприятии оснастки на определенные группы по наиболее характерным признакам.

Комплексно-механизированное и автоматизированное производство – система машин, оборудования, транспортных средств, обеспечивающая строго согласованное во времени выполнение операций всех стадий процесса изготовления изделий, начиная от получения исходных заготовок и кончая контролем (испытанием) готового изделия и выпуска продукции через равные промежутки времени.

Конструкторская унификация – это комплекс мероприятий, обеспечивающих устранение необоснованного многообразия типов и конструкций изделий, форм и размеров деталей и заготовок, профилей и марок материалов.

Организационная структура - составляющая производственной системы, характеризующаяся определенным сочетанием, упорядоченностью и взаимосвязями ее элементов в соответствии с приоритетными классификационными признаками.

Открытие – установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания.

Последовательно-узловой метод ремонта - метод, при котором требующие ремонта узлы ремонтируются не одновременно, а последовательно в перерывах работы станка.

Поточное производство - прогрессивная форма организации производства, основанная на ритмичной повторяемости согласованных во времени основных и вспомогательных операций, выполняемых на специализированных рабочих местах, расположенных в последовательности операций технологического процесса.

Предпринимательство – деятельность предприятия, направленная на разработку и реализацию мероприятий по удовлетворению платежеспособного спроса потребителей на основе предоставления им выбора продукта или услуги из их диверсифицированного ряда.

Производственная система - совокупность целей, задач, принципов, функций, методов, персонала, средств и предметов труда, структур, технологий и потенциала, обеспечивающих взаимодействие субъекта и объекта управления в процессе преобразования ресурсов в готовую продукцию при осуществлении миссии промышленного предприятия.

Производственный потенциал – объем продукции, который может быть произведен при полном использовании имеющихся у промышленного предприятия ресурсов. Одновременно промышленный потенциал может означать возможности предприятия, наличие факторов производства и необходимых ресурсов.

Производственный процесс представляет собой совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных, логистических и обслуживающих процессов труда и естественных процессов, в результате которых исходные материалы превращаются в готовые изделия.

Процесс управления организацией – совокупность постоянных и/или дискретных воздействий субъекта на объект управления посредством элементов системы управления.

Рационализаторское предложение – техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия, которому оно подано, и предусматривающее изменение конструкции изделия, технологии производства и применяемой техники или изменение свойств материала.

Ремонтный цикл - наименьший повторяющийся период эксплуатации оборудования, в течение которого осуществляются в установленной последовательности все виды технического обслуживания и ремонта в соответствии со структурой ремонтного цикла; т. е. период времени от момента ввода оборудования в эксплуатацию до первого капитального ремонта или между двумя последовательно выполняемыми капитальными ремонтами.

Робототехника – новая прогрессивная область техники, решающая задачи создания отдельных промышленных роботов и роботизированных объектов и процессов – робототехнических комплексов

Синхронизация - процесс согласования длительности операций производственного процесса с тактом поточной линии, при этом длительность операций должна быть равна или кратна такту.

Система планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования - совокупность запланированных организационных и технических мероприятий по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования.

Стандартизация – это установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации и требований безопасности.

Структура поточной линии - состав входящих в нее рабочих мест (технологических участков), транспортных средств, управляющих и иных устройств (систем) и производственные взаимосвязи между ними.

Техническое обслуживание – комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования при использовании по назначению, хранении и транспортировке.

Технологическая подготовка производства - совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность пред-

приятия к выпуску изделий заданного уровня качества при установленных сроках, объеме выпуска и затратах.

Узловой метод ремонта - метод ремонта, при котором отдельные узлы заменяются запасными (оборотными), заранее отремонтированными или новыми узлами.

Вопросы для контроля знаний к главе 3

- 1 Что понимается под производственным потенциалом?
- 2 Перечислите основные стадии подготовки производства.
- 3 Перечислите основные варианты подготовки производства на различных предприятиях в зависимости от их потребностей.
- 4 Назовите основные виды научно-исследовательских работ.
- 5 Назовите основные стадии научно-исследовательских работ.
- 6 Назовите основные виды опытно-конструкторских работ.
- 7 В чем заключаются различия между понятиями «бизнес-процесс», «бизнес» и «предпринимательство»?
- 8 Перечислите основные стадии бизнеса.
- 9 Назовите основные стадии опытно-конструкторских работ.
- 10 Что понимается под конструкторской унификацией?
- 11 Что понимается под стандартизацией?
- 12 Что понимается под технологической подготовкой производства?
- 13 Назовите основные стадии технологической подготовки производства.
- 14 Перечислите основные направления технологической унификации и стандартизации.
- 15 Назовите основные виды технологической подготовки производства.
- 16 Каким образом осуществляется переход предприятия на выпуск новой продукции?
- 17 Что понимается под аутсорсингом?
- 18 Назовите основные виды консалтинга, как составной части подготовки производства.
- 19 Перечислите основные уровни использования организационной культуры в рамках подготовки производства.
- 20 В какой последовательности осуществляется подготовка производства на предприятии?
- 21 Назовите особенности подготовки производства в условиях реализации предприятием основных концепций управления.
- 22 Что понимается под производственной системой?
- 23 Опишите содержание производственной системы.
- 24 Дайте классификацию производственных систем.
- 25 Каким образом выделяются основные области производства?
- 26 Что понимается под производственным процессом?

- 27 Назовите основные типы производства и определите их тяготение к основным концепциям управления предприятием.
- 28 Дайте классификацию производственных процессов.
- 29 Дайте классификацию производственных процессов по отраслевому признаку.
- 30 Опишите последовательность анализа факторов, влияющих на выбор производственной системы и производственного процесса.
- 31 Назовите основные фазы развития производственной системы (производственного процесса).
- 32 Опишите содержание основных фаз развития производственной системы и производственного процесса.
- 33 Каковы последовательность организации и основные фазы производственных процессов на предприятии?
- 34 Назовите варианты состояний производственной системы и производственного процесса и направления действий субъекта управления в конкретной ситуации.
- 35 Что понимается под организационной структурой предприятия?
- 36 Назовите организационные структуры предприятия.
- 37 Перечислите основные типы движения предметов труда по рабочим местам.
- 38 Назовите основные управленческие решения в условиях неопределенности внешней среды.
- 39 Каким образом рассчитываются параметры последовательного движения предметов труда на предприятии?
- 40 Каким образом рассчитываются параметры параллельного движения предметов труда на предприятии?
- 41 Каким образом рассчитываются параметры последовательно-параллельного движения предметов труда на предприятии?
- 42 Каким образом рассчитываются параметры сложного производственного процесса?
- 43 Что такое «поточное производство»?
- 44 Назовите разновидности поточного производства.
- 45 В какой последовательности проектируются непрерывно-поточные линии?
- 46 Каким образом рассчитываются параметры прерывно-поточной линии?
- 47 Каким образом рассчитываются параметры переменнo-поточной линии?
- 48 Дайте классификацию основных функциональных областей вспомогательного производства.
- 49 Дайте классификацию основных функциональных областей сервисного обеспечения (обслуживающего хозяйства).
- 50 Назовите особенности организации инструментально хозяйства.
- 51 Назовите особенности организации ремонтного хозяйства.
- 52 Назовите особенности организации энергетического хозяйства.

Тесты для контроля знаний к главе 3

1 Объем продукции, который может быть произведен при полном использовании имеющихся у промышленного предприятия ресурсов, называется:

- А – производственной мощностью;
- Б – производственной программой;
- В – производственным потенциалом;
- Г - выпуском продукции;
- Д – плановым производством продукции.

2 К основным фазам подготовки производства на предприятии относятся:

А – научно-исследовательские работы, опытно-конструкторские работы, технологическая подготовка производства;

Б - опытно-конструкторские работы, технологическая подготовка производства, организационная подготовка производства;

В - технологическая подготовка производства, организационная подготовку производства, консалтинг;

В - научно-исследовательские работы, опытно-конструкторские работы, организационная культура;

Г - научно-исследовательские работы, опытно-конструкторские работы, технологическая подготовка производства, консалтинг, организационная культура;

Д - научно-исследовательские работы, технологическая подготовка производства, организационная подготовка производства, консалтинг.

3 К основным видам научно-исследовательских работ относятся:

А – поисковые, фундаментальные и прикладные исследования;

Б - поисковые, фундаментальные, маркетинговые и прикладные исследования;

В - фундаментальные, маркетинговые и прикладные исследования;

Г – конструкторские, технологические, организационные и консалтинговые исследования;

Д - технологические, организационные, прикладные, фундаментальные исследования.

4 Техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия, которому оно подано, и предусматривающее изменение конструкции изделия, технологии производства и применяемой техники или изменение свойств материала, называется:

А – рационализаторским предложением;

Б – открытием;

В – изобретением;

Г – техническим проектом;

Д – авторским свидетельством.

5 Вид предпринимательства, направленный на разработку и реализацию мероприятий по удовлетворению платежеспособного спроса потребителей на основе предоставления им продукта или услуги, называется:

- А – сервисной деятельностью;
- Б – бизнесом;
- В – бизнес-процессом;
- Г – инновационной деятельностью;
- Д – частным предпринимательством.

6 Какая фаза не относится к основным фазам бизнеса?

- А – производственная;
- Б – прикладная;
- В – маркетинговая;
- Г – функционально-логистическая;
- Д – управленческо-логистическая.

7 Комплекс мероприятий, обеспечивающих устранение необоснованного многообразия типов и конструкций изделий, форм и размеров деталей и заготовок, профилей и марок материалов, называется:

- А – стандартизацией;
- Б – типизацией;
- В – технологичностью;
- Г – адаптацией;
- Д – унификацией.

8 Какая стадия не относится к технологической подготовке производства?

- А – разработка технического предложения;
- Б – проектирование и изготовление оснастки;
- В – разработка межцеховых технологических процессов;
- Г – выверка, отладка и сдача технологических процессов;
- Д – проведение теоретических и экспериментальных работ.

9 К основным направлениям технологической унификации и стандартизации не относится;

- А – испытание технологической оснастки;
- Б – типизация технологических процессов;
- В – унификация технологической документации;
- Г – агрегатирование и стандартизация оборудования;
- Д – стандартизация технологической оснастки.

10 Директивный срок начала производства работ характерен для такого перехода на выпуск новой продукции, как:

- А – последовательно-параллельный;
- Б – параллельный;
- В – последовательный;
- Г – экстренный;
- Д – планово-административный.

11 К основным видам консалтинга, как составной части подготовки производства, не относится:

- А – сервисный консалтинг;
- Б – консалтинг в сфере организационной культуры;
- В - технико-технологический консалтинг;
- Г – логистический консалтинг (сфера материальных потоков);
- Д - логистический консалтинг (сфера нематериальных потоков).

12 К основным уровням организационной культуры не относится организационная культура, как часть:

- А –технического менеджмента;
- Б - инновационного менеджмента
- В – институционального менеджмента;
- Г – микрологистики;
- Д – мезологистики.

13 Совокупность целей, задач, принципов, функций, методов, персонала, средств и предметов труда, структур, технологий и потенциала, обеспечивающих взаимодействие субъекта и объекта управления в процессе преобразования ресурсов в готовую продукцию при осуществлении миссии промышленного предприятия, называется:

- А – структурой производственной системы;
- Б – производственной системой;
- В – маркетинговой системой;
- Г – логистической системой;
- Д – системой производственного менеджмента.

14 Обеспечение коротких сроков технического перевооружения и реконструкции предприятий является:

- А – функцией производственной системы;
- Б – задачей производственной системы;
- В – технологией производственной системы;
- Г – методом производственной системы;
- Д – принципом производственной системы.

15 К функциональным областям производства не относится:

- А - основное производство;
- Б – вспомогательное производство;
- В – инструментальное производство;

Г – логистическое обеспечение;
Д – сервисное обеспечение.

16 К основным типам производства не относится производство:

А – вспомогательное;
Б – единичное;
В – серийное;
Г – интегрированное;
Д – массовое.

17 К факторам, влияющим на выбор производственной системы и производственного процесса, не относится:

А – заключение договоров на поставку ресурсов;
Б – уровень мотивации персонала предприятия;
В – универсальность используемого оборудования;
Г – содержание подготовки производства на предприятии;
Д – возможность привлечения инвестиций.

18 Обеспечение синергетического эффекта характерно для такой фазы развития производственной системы, как:

А – проектирование;
Б – координация деятельности;
В – оптимизация;
Г – формирование;
Д – исследование.

19 Какая фаза формирования производственных процессов, как правило, не учитывается:

А - логистическая;
Б – маркетинговая;
В – риск-менеджмента;
Г – найма персонала;
Д – подготовки производства.

20 Какой вариант состояния производственной системы не учитывается в производственном менеджменте?

А – организационная гибкость;
Б – изучение внешней среды;
В – диверсификация деятельности;
Г – стратегическая или оперативная адаптация к внешней среде;
Д – функционирование в устойчивом режиме.

21 К организационным структурам предприятия не относится организационная структура:

А – бюрократическая;

- Б – проектная;
- В – органическая;
- Г – адаптивная;
- Д – дивизиональная.

22 К основным типам движения предметов труда по рабочим местам не относится:

- А – последовательный;
- Б – параллельный;
- В – синхронизированный;
- Г - унифицированный;
- Д – последовательно-параллельный.

23 Формула $R = rn = \left(\frac{t}{c} \right) \max \cdot n$ позволяет определить:

- А – ритм;
- Б – такт;
- В – производительность;
- Г - длительность производственного цикла;
- Д – перекрытие.

24 Процесс согласования длительности операций производственного процесса с тактом поточной линии, при этом длительность операций должна быть равна или кратна такту, называется:

- А – оптимизацией;
- Б – стандартизацией;
- В – унификацией;
- Г – синхронизацией;
- Д – рационализацией.

25 Производство, которое позволяет за короткое время и при минимальных затратах, на том же оборудовании, не прерывая производственного процесса и не останавливая оборудования, по мере необходимости переходить на выпуск новой продукции произвольной номенклатуры в пределах технических возможностей и технологического назначения оборудования, называется:

- А – поточным;
- Б – автоматизированным;
- В – гибким;
- Г – регламентированным;
- Д – массовым.

26 Изделия, подготовленные для передачи на последующие операции для восполнения недостатка данных изделий, называются заделом:

- А – технологическим;

- Б – производственным;
- В – транспортным;
- Г – резервным;
- Д – межоперационным.

27 Формула $r = \frac{T_D}{N_3}$ позволяет рассчитать:

- А – такт;
- Б – ритм;
- В – общий резерв;
- Г – частный резерв;
- Д – потенциал.

28 Формула $v = \frac{l_0}{r}$ позволяет определить:

- А – скорость движения ленты конвейера;
- Б – условно-переменные расходы;
- В – частоту движения изделий;
- Г – длину изделия;
- Д – размер межоперационного оборотного задела.

29 Формула $Z = T_{св} * \frac{C_i}{t_i} - T_{св} * \frac{C_{i+1}}{t_{i+1}}$ позволяет определить:

- А – затраты на производство продукции;
- Б – величину оборотного задела;
- В – частоту движения изделий;
- Г – резерв изделий на поточной линии;
- Д – период комплектования оборотного задела.

30 При расчете параметров прерывно-поточной линии не используются данные:

- А – потери времени на переналадку оборудования;
- Б – действительный фонд времени;
- В – трудоемкость изделий;
- Г – объем выпуска изделий;
- Д – нет верного ответа.

31 Опытное производство является частью следующей области:

- А – конструкторской подготовки производства;
- Б – подготовки производства;
- В – основного производства;
- Г – вспомогательного производства;
- Д - сервисного обеспечения.

32 Финансы являются частью следующей области:

- А – логистического обеспечения;
- Б – снабжения производства;
- В – основного производства;
- Г – вспомогательного производства;
- Д - сервисного обеспечения.

33 К важнейшим нормативам системы планово-предупредительного ремонта не относится:

- А – категория сложности ремонта;
- Б – ремонтные циклы и их структура;
- В – нормы запаса деталей;
- Г – квалификация ремонтного персонала;
- Д – нормативы материалоемкости.

34 В состав энергетического хозяйства не входит:

- А – опытное производство;
- Б – высоковольтные подстанции;
- В – телефонная станция;
- Г – паросиловой цех;
- Д - водонасосная станция.

35 К задачам инструментального хозяйства не относится:

- А – обеспечение рабочих мест оснасткой;
- Б – транспортировка оснастки;
- В – организация учета и хранения оснастки;
- Г – организация рациональной эксплуатации оснастки;
- Д – определение потребностей предприятия в оснастке.

Глава 4 Основы производственной логистики

4.1 Логистические концепции управления предприятием

В последнее время в ряде стран разработано и внедрено в практическую деятельность хозяйствующих субъектов значительное количество концепций управления как простыми, так и сложными системами, основу которых составляет логистический подход к организации движения и переработки ресурсов.

Многообразие логистических концепций управления экономическими системами предопределяет необходимость их классификации (таблица 40).

Таблица 40 – Классификация логистических концепций управления экономическими системами

Классификационные признаки	Виды логистических концепций управления экономическими системами
1	2
<p>1. Источник генерирования логистических потоков</p> <p>2. Характер переработки объектов логистического потока</p> <p>3. Степень охвата операций хозяйственного процесса</p> <p>4. Устранение «узких мест» в хозяйственных процессах</p> <p>5. Подход к организации хозяйственной деятельности</p> <p>6. Направления развития</p> <p>7. Составляющая комплекса маркетинга «товар»</p> <p>8. Тип функциональных стратегий</p> <p>9. Приоритетные сферы использования концепции</p> <p>10. Стадии формирования и развития логистики</p> <p>11. Составляющие комплекса логистики</p> <p>12. Тип используемой логистической системы</p> <p>13. Основные логистические активности</p> <p>14. Функциональные области логистики</p>	<p>Выталкивающие, вытягивающие</p> <p>Производственные, сервисные (коммерческие)</p> <p>Глобальные, локальные</p> <p>Концепции реактивного и проактивного реагирования</p> <p>Управленческие, функциональные</p> <p>Отраслевые, территориальные</p> <p>Качественные, количественные</p> <p>Операционные, логистические</p> <p>Концепции, реализуемые в сферах менеджмента, маркетинга и логистики</p> <p>Концепции, реализуемые на стадиях формирования и развития логистики движения материальных ресурсов, логистики движения ресурсов, логистики в целом</p> <p>Концепции, объектами которых являются количество и качество продукции и услуг, затраты и время, концентрация и распределение</p> <p>Концепции, реализуемые в системах: концентрационной, распределительной, концентрационно-распределительной</p> <p>Концепции, реализуемые на стадиях закупок, производства и сбыта</p> <p>Концепции, реализуемые в сферах транспорта, складского хозяйства, запасов, информации, финансов, предпродажного и послепродажного сервиса</p>

Продолжение таблицы 40

1	2
<p>15. Тип активов предприятия</p> <p>16. Тип производства продукции</p> <p>17. Тип поточного производства</p> <p>18. Стабильность спроса на продукцию и услуги</p> <p>19. Стадии жизненного цикла продукции и услуг</p>	<p>Концепции, направленные на совершенствование управления основными фондами и оборотными средствами</p> <p>Концепции, реализуемые в условиях единичного, серийного, массового и интегрированного производства</p> <p>Концепции, реализуемые на предметно-замкнутых участках, автоматических поточных линиях, в роботизированных комплексах, гибких производственных системах</p> <p>Концепции, реализуемые в условиях детерминированного и стохастического спроса</p> <p>Концепции, реализуемые на стадиях вывода продукции и услуг на рынок, роста объема их продаж, зрелости и упадка</p>

Пользуясь данными, представленными в таблице 40, проанализируем основные логистические концепции управления экономическими системами. В первую очередь это касается выталкивающих и вытягивающих концепций, основные различия между которыми представлены в таблице 41.

Если дополнительно к признаку «источник генерирования логистических потоков» добавить признак «характер переработки объектов логистического потока», то можно выделить ряд ключевых логистических концепций управления экономическими системами (рисунок 70).

Одной из наиболее популярных в мире логистических концепций, на основе которой разработано и функционирует большое количество экономических систем разного уровня, является концепция «Requirements/resource planning» - RP (планирование потребностей/ресурсов), на основе которой созданы концепции «Materials/manufacturing requirements/resource planning» (MRP) (планирование потребностей в материалах/производственное планирование потребностей в ресурсах) и «Distribution requirements/resource planning» (DRP) (планирование потребностей в системе распределения).

Классификация выталкивающих концепций управления экономическими системами, основанных на концепции RP, представлены на рисунке 71.

В условиях сложного экономического положения российских промышленных предприятий, связанного с отсутствием столь необходимых им инвестиций, основным направлением стабилизации хозяйственных процессов в производственной сфере является внедрение MRP-систем первого поколения (MRP-I). Основными предпосылками проведения данных работ являются:

- взаимное согласование интересов собственников имущества, администрации предприятия и лиц наемного труда;

- создание и внедрение интеграционных механизмов, направленных на эффективное взаимодействие хозяйствующих субъектов, обеспечивающих движение материальных потоков в соответствии с этапами производственного и коммерческого процессов;

Таблица 41 – Основные отличия между выталкивающими и вытягивающими концепциями управления логистическими системами

Концепции	Выталкивающие концепции	Вытягивающие концепции
Параметры		
Тип рынка	Рынок «продавца»	Рынок «покупателя»
Рыночная ориентация	Ориентация на сбыт	Ориентация на маркетинг
Спрос на продукцию и услуги	Постоянный (стабильный)	Переменный
Уровень конкуренции	Умеренный	Высокий
Номенклатура продукции и услуг	Ограниченная	Широкая
Приоритетный уровень экономической системы	Микросистема	Мезо-, макросистема
Тип экономической системы	Система с прямыми связями	Эшелонированная система
Тип управления экономической системой	Централизация управления	Децентрализация управления
Тип организационной структуры экономической системы	Бюрократический (дивизиональный)	Адаптивный (органический)
Характер компетенции исполнителей	Специализация	Универсальность
Число источников снабжения ресурсами	Значительное количество	Ограниченное количество
Политика в сфере запасов	Запасы – необходимый элемент функционирования экономической системы	Создание запасов не приветствуется

- обеспечение эффективного взаимодействия элементов экономической системы по схеме «поставщик – потребитель» как вне, так и внутри промышленного предприятия;
- разработка и внедрение систем мотивации персонала предприятия;
- рациональное использование компьютерных технологий качественной и количественной обработки информации, обеспечивающих эффективную координацию деятельности элементов экономической системы;
- анализ и использование современных подходов к организации производства и в первую очередь – концепции «Lean production», направленной на сокращение размеров незавершенного производства на всех стадиях процесса изготовления продукции и др.

Процесс функционирования MRP-систем на промышленном предприятии представлен на рисунке 72.

**Источник генерирования
логистического потока**

Выталкивающие Вытягивающие

Производственные Характер переработки объектов логистического потока Сервисные (коммерческие)	Materials/manufacturing requirements/resource planning (MRP)	Just – in – time (JIT)
	Distribution requirements/resource planning (DRP)	Demand – driven – techniques (DDT)

Рисунок 70 – Классификация логистических концепций управления экономическими системами

**Характер переработки объектов
логистического потока**

Производственные Сервисные
 (коммерческие)

Локальные Степень охвата операций хозяйственного процесса Глобальные	MRP-I	DRP-I
	MRP-II	DRP-II

Рисунок 71 – Классификация выталкивающих концепций управления экономическими системами

Как видно на рисунке 72, основу эффективного функционирования MRP-систем на промышленном предприятии составляют реальные заказы потребителей и прогнозы спроса на продукцию. Исходя из этого, следует подчеркнуть решающую роль маркетинговой деятельности предприятия для достижения его целей. Однако информация о состоянии потребительского спроса не является достаточной для успешного функционирования хозяйствующего субъекта. Не менее важны качество и оперативность удовлетворения потребностей физических и юридических лиц. Для решения данной задачи необходимо сокращать время и количество составляющих производственного цикла за счет более качественного выполнения логистических функций. Тем более, что многочисленными исследованиями установлено, что время на выполнение таких процедур как прием, подготовка, передача, обработка и мониторинг заказов составляет от 50 до 70 % общего логистического цикла их выполнения для большинства отраслей промышленности западных стран.

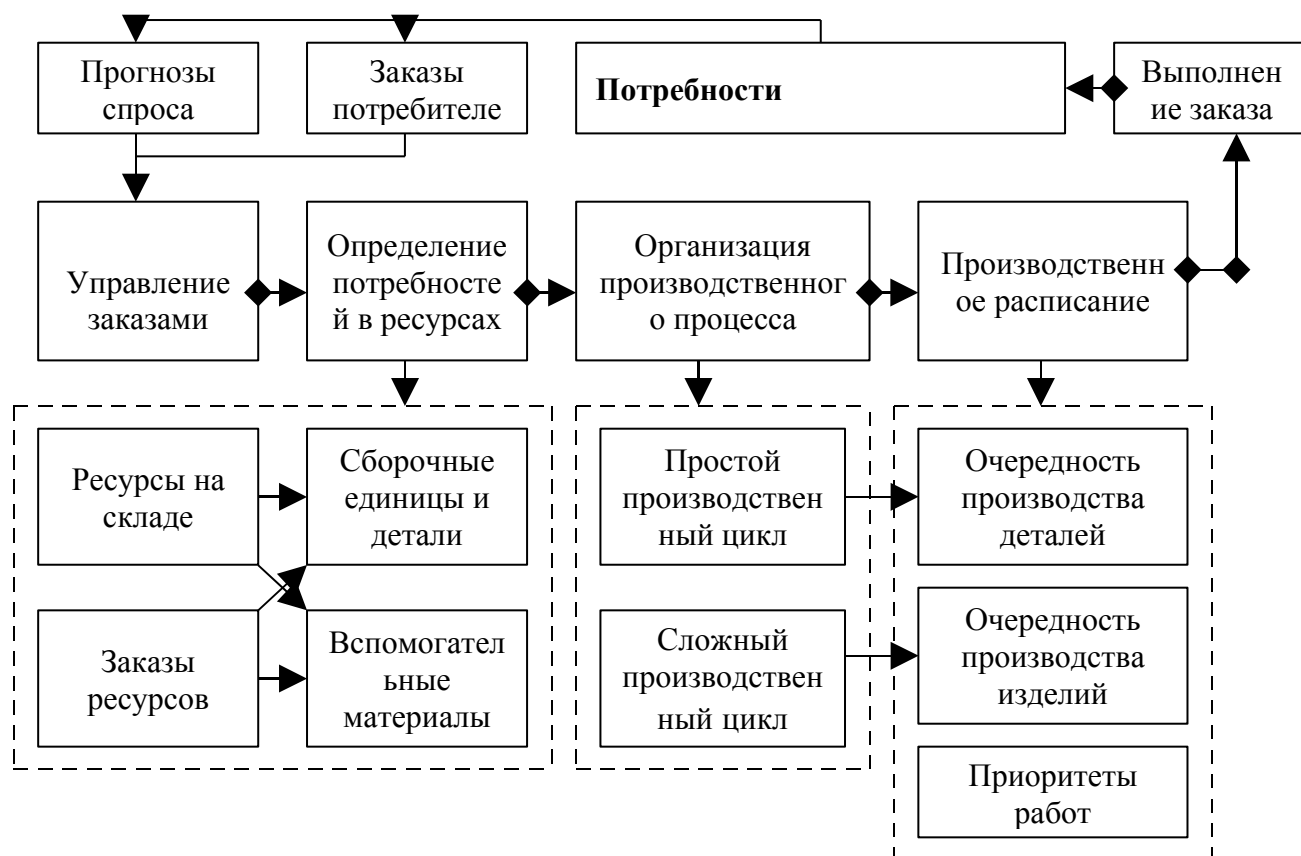


Рисунок 72 – Процесс функционирования MRP-систем на промышленном предприятии

Важным этапом управления заказами на промышленном предприятии является определение потребности в ресурсах. В случае, когда известно количество и номенклатура выпускаемой продукции центр закупок предприятия:

- разрабатывает номенклатуру потребляемых ресурсов (сборочных единиц, деталей, вспомогательных материалов и др.);
- определяет общий бюджет закупок;

- устанавливает технически обоснованные нормы расхода ресурсов по каждому их виду.

При этом учитываются данные о наличии ресурсов на складе предприятия и в заявках на их поставку.

Важной функцией MRP-систем является организация производственного процесса, который предусматривает расчеты:

1) простых производственных циклов с учетом движения деталей по операциям в соответствии с одним из их видов: последовательному, параллельному и последовательно-параллельному, синхронизированному;

2) сложных производственных циклов, позволяющих определить суммарное время изготовления партий однородных изделий с учетом установленных сроков выполнения поступивших заказов.

Следствием выполнения данной функции является производственное расписание выпуска запланированных партий изделий с учетом:

- очередности производства однородных партий изделий на основе правила Джонсона;
- очередности производства разнородных партий изделий с учетом продолжительности их производственных циклов и срока выполнения заказов на основе правила приоритетов.

При этом крайне важно обеспечить:

- рациональную загрузку рабочих и оборудования с применением методов линейного и динамического программирования;

- создание минимального размера межоперационных и межцикловых заделов;

- эффективное управление производством при наличии колебаний потребительского спроса.

После разработки производственного расписания формируется выходной комплекс плановых заданий MRP-систем, который в документном виде передается персоналу для принятия решений по организации выполнения поступивших на предприятие заказов на продукцию.

Таким образом, можно сделать выводы, о том, что внедрение MRP-систем на промышленных предприятиях требует:

- значительного объема работ по обработке информации;

- высокой квалификации привлекаемых к данному виду деятельности специалистов;

- создания эффективной системы мотивации персонала;

- длительного периода времени, необходимого для адаптации персонала к новым условиям управления ресурсами;

- определенного объема затрат на создание необходимых элементов MRP-систем и взаимосвязей между ними и др.

Несмотря на единую теоретико-методологическую основу, концепции MRP и DRP существенно различаются. MRP-системы определены производственным расписанием, которое регламентировано и контролируется предприятием-изготовителем готовой продукции. Функционирование же DRP-систем базируется на потребительском спросе, который не контролируется предприятием. Поэтому системы MRP обычно находятся в более определенной ситуации в отличие от DRP-систем, работающих в условиях неопределенности спроса. Эта неопределенная внешняя среда накладывает дополни-

тельные требования и ограничения в политике управления запасами в экономических системах распределения продукции и услуг. В то же время MRP-системы контролируют запасы внутри производственных подразделений. DRP-системы планируют и регулируют уровни запасов на базах и складах экономических систем распределения продукции и услуг.

Следующим важным этапом развития вытесняющих концепций является создание концепции ERP (Enterprise Resource Planning). Данная концепция связана с планированием и управлением как материальными, так и финансовыми ресурсами предприятия. Важнейшей предпосылкой центральной роли ERP-концепции в процессе перехода к новым формам организации производства явилась возможность создания с помощью ERP-систем единого информационного пространства на основе набора интегрированных приложений, комплексно поддерживающих все основные аспекты управленческой деятельности предприятий: планирование потребности в ресурсах (материальных, финансовых, информационных) для производства продукции и оказания услуг, оперативное управление выполнением планов (включая закупки, производство, сбыт, ведение переговоров), все виды учета, анализ результатов хозяйственной деятельности предприятия.

Содержанием современных ERP-систем в области производства является идея оптимального планирования доступных ресурсов для изготовления конечных продуктов с учетом загрузки производственных мощностей. Данный процесс происходит на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях по схеме «планирование сбыта и производства продукции - планирование потребности в материалах (MRP) – календарное планирование – управление производством».

В настоящее время происходит расширение функциональности традиционных ERP-систем. Основными направлениями новых разработок являются :

- APS-системы (Advanced Planning Systems), предназначенные для оптимизации процессов планирования, в том числе на межпроизводственном уровне;
- SPM-системы (Supply Chain Management – управление логистическими цепями).

APS-системы ставят своей целью осуществление планирования во всей логистической цепи с использованием последних достижений в области информационных технологий. «Расширенное планирование» в этой связи может быть интерпретировано в качестве новой логики планирования, при помощи которой можно преодолеть недостатки традиционных систем планирования и управления производственными процессами.

В APS-системах возможен выбор между различными алгоритмами для оптимального решения проблемы планирования. Другой их функциональностью является возможность построения сценариев и «проигрывание» ситуации по принципу «что было бы, если...». В противоположность поэтапному планированию в ERP-системах APS-системы способны оперативно планировать процессы, которые существуют внутри предприятия, с точки зрения нескольких предприятий, составляющих логистическую цепь.

С помощью APS-систем осуществляется синхронизация процессов планирования в логистической цепи, в результате чего достигаются высокая надежность сроков поставки ресурсов и готовой продукции, точное выполнение производственных заказов, снижение складских запасов, сокращение производственных циклов и оценка результатов планирования.

Так как быстрые изменения в логистической цепи требуют внесения оперативных изменений в планы многих участвующих в цепи предприятий, то перепланирование может быть оптимальным только в случае использования эффективных решений в области информационных технологий. Планирование и управление в рамках SPM-систем

ориентированы на охват различных горизонтов планирования и интеграцию планов по материалам и производственным мощностям. Горизонты планирования объединяют стратегическое планирование длительностью в один год и оперативное планирование производства и сбыта с длительностью периода планирования, составляющей от недели до нескольких месяцев с точностью до почасового планирования и управления.

При помощи SPM-систем существует возможность нахождения причинно-следственных связей возникающих отклонений от плана и внесения оперативных изменений в существующие планы. При этом обеспечивается высокая скорость внесения соответствующих изменений непосредственно в систему управления, что может ускорить обработку запросов и заказов клиентов. Инструментарий SPM-систем предусматривает так называемые ограничения («узкие места»). Внезапно возникающие отклонения в логистической цепи, такие как выход из строя машин, выполнение заказов исходя из приоритетов, проблемы с невыходом на работу, не поступившим вовремя материалом и т. д., включаются в процесс планирования. Исходя из обнаруженных узких мест, делаются соответствующие выводы и корректировки в планах логистической цепи. SPM-системы обеспечивают возможность прогнозирования рыночных изменений посредством визуализации и информационной открытости в логистической цепи, а также возможности быстрого реагирования на возникающие изменения.

Дальнейшее развитие информационных технологий для SPM-систем связано с Интернет-технологиями. Осуществление деловых процессов с помощью Интернет-ресурсов получило название «электронная коммерция» (e-commerce), или «электронный бизнес» (e-business). Широкое применение данные технологии нашли в области организации Интернет-магазинов, которые положили начало тенденции осуществления коммерческих сделок в Интернете. На их основе получила развитие концепция «business-to-business» (B2B), ставшая своеобразным «мостом», соединившим SPM-системы с Интернетом. Именно на основе комбинирования концепций e-commerce и классических SPM-систем появляется новая концепция E-SPM.

В основу концепции E-SPM положена модель виртуального предприятия. При этом Интернет выступает в качестве среды коммуникации партнеров в логистической системе и их информационных систем. К основным элементам E-SPM относятся: e-procurement, e-fulfillment, e-commerce, e-collaboration.

Рассмотрим особенности использования концепций вытягивающего типа. Классификация вытягивающих концепций управления логистическими системами представлена на рисунке 73.

Основными видами концепции «Just-in-time» (JIT) являются концепции «Kanban» и OPT. Если первая концепция достаточно широко представлена в литературных источниках, то вторая – «Optimised production technology»

Характер переработки объектов
логистического потока
Производственные Сервисные
(коммерческие)

Реактивное
Устранение «узких мест» в хозяйственных процессах
Проактивное

Kanban	Rules based reorder (ROP)
Optimised production technology (OPT)	Quick response (QR) Continues replenishment (CR) Automatic replenishment (AR)

Рисунок 73 – Классификация вытягивающих концепций управления экономическими системами

нуждается в определенных комментариях. Данная концепция разработана израильскими и американскими специалистами. OPT – это фактически компьютеризированный вариант системы «Kanban» с той существенной разницей, что OPT предотвращает возникновение «узких мест» в цепи «закупки – производство – сбыт», а «Kanban» позволяет эффективно устранять уже возникшие «узкие места». Основным принципом системы OPT является выявление «узких мест», или, по терминологии ее создателей, «критических ресурсов». В качестве «критических ресурсов» могут выступать запасы, машины, оборудование, технологические процессы, персонал. От эффективности использования «критических ресурсов» зависит эффективность экономической системы в целом, в то время как интенсификация использования остальных ресурсов, называемых «некритическими», на развитии системы практически не сказывается. В зарубежной практике хозяйственной деятельности за последнее десятилетие большое распространение получили различные варианты концепции «Demand – driven techniques» (DDT), такие как ROP, QR, CR, AR (рисунок 73).

Концепция ROP использует одну из старейших методик контроля и управления запасами, основанную на точке заказа (перезаказа) и статистических параметрах расхода ресурсов. Эта концепция применяется для определения и оптимизации уровней страховых запасов в целях элиминирования колебаний спроса. Эффективность концепции ROP в сильной степени зависит от точности прогнозирования спроса.

Концепции QR, CR и AR базируются на методологии «проактивного отклика» на спрос путем концентрации или быстрого пополнения запасов в тех географических зонах, в которых предполагается или наблюдается увеличение спроса на продукцию. Эти концепции имеют определенное сходство, так как в основном нацелены на максимальное сокращение времени реакции экономической системы на изменение спроса и на реализацию превентивных мероприятий по управлению запасами готовой продукции, предвосхищающих динамику спроса.

Перечисленные выше концепции являются управленческими, поскольку направлены на интеграцию различных видов деятельности в рамках экономической системы любого типа и уровня. Классификация управленческих концепций представлена на рисунке 74, из которого видно, что не все классификационные признаки, представленные в таблице 40, являются равно значимыми.



Рисунок 74 – Классификация управленческих логистических концепций

Помимо управленческих логистических концепций можно выделить функциональные логистические концепции, которые могут быть реализованы в отдельных сферах хозяйственной деятельности предприятий. Классификация функциональных логистических концепций управления экономическими системами представлена на рисунке 75.

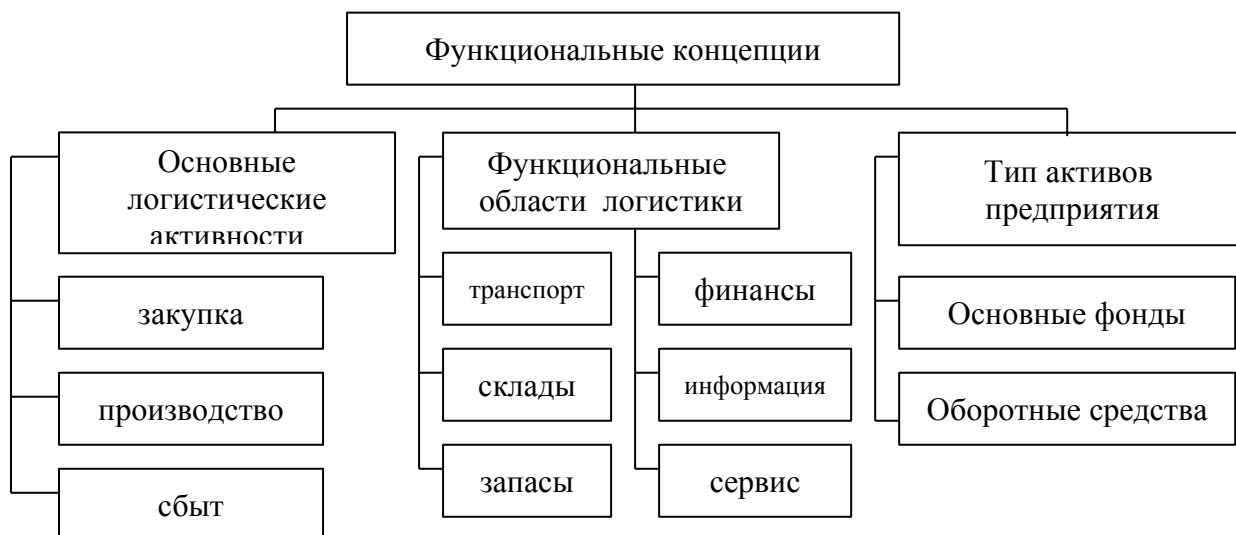


Рисунок 75 – Классификация функциональных логистических концепций

Если взять за основу классификационные признаки:

- степень охвата операций хозяйственного процесса;

- подход к организации хозяйственной деятельности предприятия, то можно выделить ряд типовых концепций управления, отображенных на рисунке 76.

На рисунке 76 представлен ряд логистических концепций управления экономическими системами, к числу которых относятся концепции:

Подход к организации хозяйственной деятельности		
Управленческие	Функциональные	
Глобальные	Requirements/resource planning (RP) Just-in-time (JIT)	Total Quality Control (TQC) Automated Storage & Retrieval System (ASRS)
Степень охвата операций хозяйственного процесса	Computer-aided Acquisition & Logistic Support (CALS) Logistic Requirements Planning (LRP) Lean production (LP)	Computerised Container Terminal Control System (CCTCS) Computerised Warehouse Control System (CWCS)
Локальные		

Рисунок 76 – Классификация логистических концепций управления экономическими системами по признакам «подход к организации хозяйственной деятельности» и «степень охвата операций хозяйственного процесса»

- CALS – автоматизированная система контроля и управления научными исследованиями и разработками в области создания военной техники, организации ее производства, технического обслуживания, обеспечения запасными частями (признак «отрасль», рисунок 74);

- LRP – концепция планирования и контроля входного, внутреннего и выходного материальных потоков на уровне предприятия, территориально-производственного комплекса и т.п. (признаки «уровень» и «территория», рисунок 74);

- LP – концепция «тощего производства», ориентированная на обработку малых размеров производственных партий продукции и быстрое реагирование на потребительский спрос (признак «уровень», рисунок 74);

- TQC – концепция управления качеством продукции, направленная на снижение себестоимости продукции, повышение конкурентоспособности, гибкости в переналадке производства. Функционирование системы TQC основано на постоянном повторении цикла контроля качества, известного под названием «цикл Деминга» (планирование, производство, контроль, совершенствование продукции). Объектом концепции является весь жизненный цикл изделия;

- ASRS – автоматизированная транспортно-складская система, представляющая комплекс взаимосвязанных автоматизированных транспортно-складских устройств для укладки, хранения, временного накопления, разгрузки и погрузки предметов труда, технологической оснастки и др.;

- CCTCS – автоматизированная система управления контейнерным терминалом, основанная на использовании ЭВМ и математических методов;
- CWCS – автоматизированная система управления складом.

Целесообразно проследить эволюцию реализации управленческих и функциональных концепций управления экономическими системами с учетом основных элементов комплекса логистики.

Рассмотрим рисунок 77. Его особенностью является тот факт, что становление функциональных концепций в части такой составляющей комплекса логистики как «концентрация» происходит в два этапа. Это связано со спецификой ориентации предприятий на приоритетные сферы использования различных подходов к формированию и развитию экономических

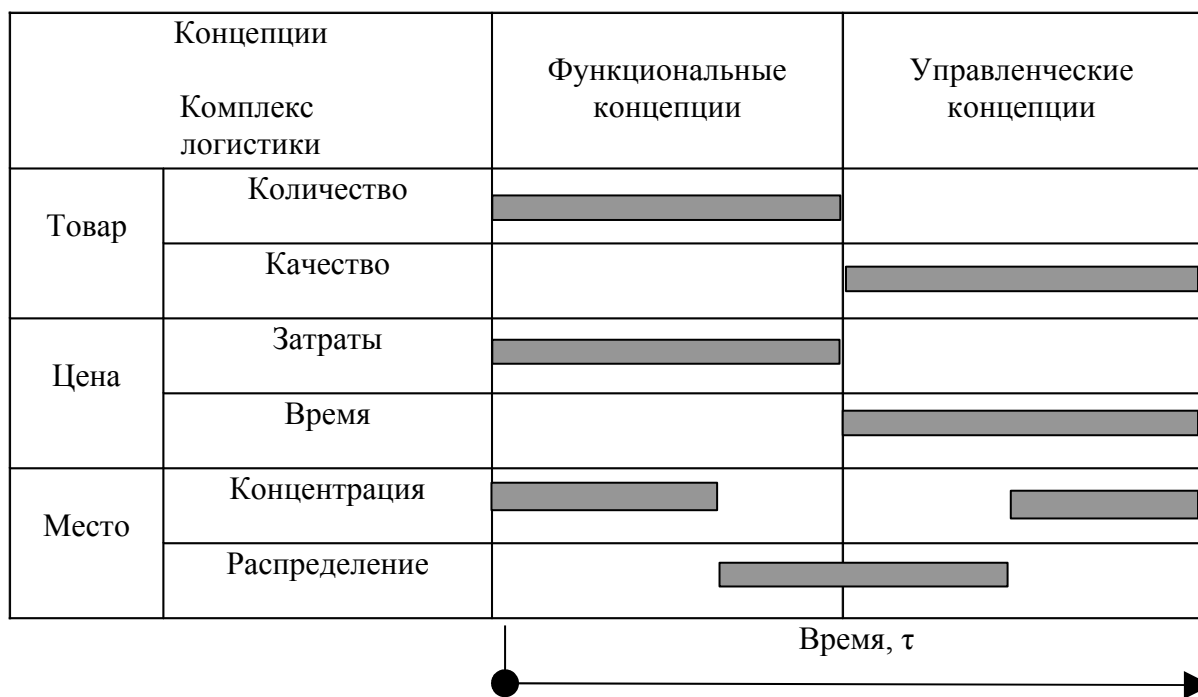


Рисунок 77 – Эволюция реализации управленческих и функциональных концепций управления с учетом основных составляющих комплекса логистики

На рисунке 78 отражена эволюция становления логистических концепций управления экономическими системами по признаку «стадии формирования и развития логистики».

На данном рисунке дополнительно представлены следующие логистические концепции:

- point-of-sale system – система кассовых терминалов, в которой устройствами ввода данных в вычислительную систему являются устройства, воспринимающие информацию с кредитных карточек, со штриховых кодов и др.;

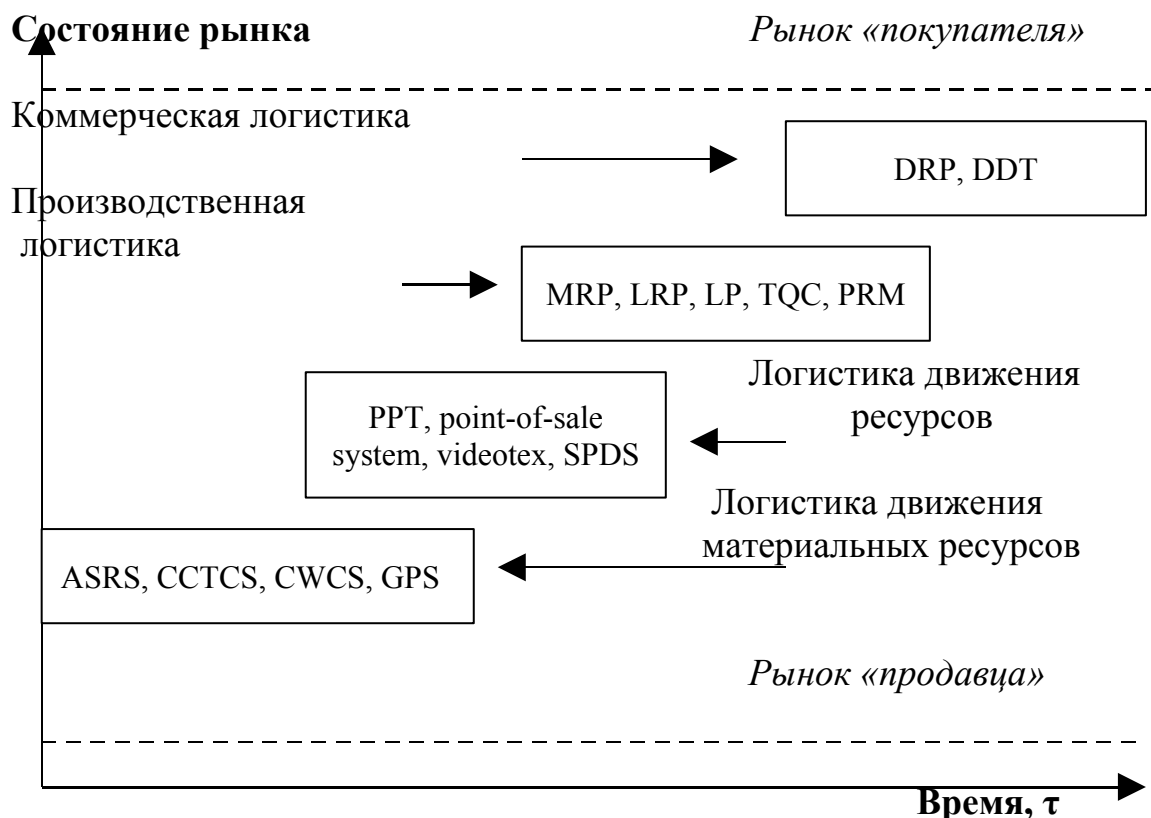


Рисунок 78 - Эволюция логистических концепций управления экономическими системами по признаку «стадии формирования и развития логистики»

- PPT – безбумажная технология комплектации продукции по заявкам потребителей на складе предприятия без использования бумажной документации;

- videotex – система доступа к автоматизированным базам данных на основе использования телефонных каналов, бытовых телевизионных приемников и клавиатуры. Эти устройства в сочетании позволяют создать локальные терминалы или абонентские пункты, имеющие доступ к коммерческим автоматизированным базам данных как по физическим каналам связи, так и посредством искусственных спутников Земли;

- SPDS – система снабжения запасными частями, предназначенная для обеспечения машиностроительной продукции запасными частями в течение ее гарантийного и послегарантийного технического обслуживания;

GPS – система контроля местонахождения транспортных средств, предназначенная для определения широты и долготы точки местонахождения транспортного средства (судна, самолета, грузового автомобиля и др.), а также для управления перемещением войск;

- PRM – система управления техническим обслуживанием основных фондов, обеспечивающая интегрированный подход к их различным элементам на протяжении всего срока эксплуатации.

Учитывая многообразие логистических концепций управления экономическими системами, а также их явную иерархическую подчиненность, следует выделить ключевые классификационные признаки и их иерархию (уровни). Это позволит добиться определенной упорядоченности при разработке и реализации данных концепций в экономических системах различного типа и уровня. Одно из решений данной задачи представлено в таблице 41.

Таблица 41 – Классификационные признаки логистических концепций управления экономическими системами и их иерархия

Номер уровня	Классификационный признак	Типы концепций управления экономической системой	Пример концепции управления экономической системой
I	Источники генерирования логистических потоков	Выталкивающие, вытягивающие	RP, JIT
II	Характер переработки объектов логистического потока	Производственные, коммерческие	MRP, DRP Kanban, DDT
III	Степень охвата операций хозяйственного процесса	Глобальные, локальные	MRP I/MRP II ROP, QR, CR, AR
IV	Направление развития	Отраслевые, территориальные	CALS, LRP
V	Составляющие комплекса маркетинга «товар»	Качественные, количественные	TQC, LP
VI	Тип функциональных концепций	Операционные, логистические	PRM, ASS ASRS, CCTCS, CWCS, GPS

4.2 Проектирование, формирование и оптимизация логистических производственных систем

Как было показано ранее, логистические концепции управления предприятиями, как правило, распространяются не только на производственный процесс, но и на процессы, осуществляемые предприятием во внешней среде. Исходя из этого, предприятие следует рассматривать, с одной стороны, как микрологистическую систему, деятельность которой осуществляется на основе его маркетинговой стратегии, т. е. как систему, а с другой стороны, данное предприятие является элементом логистической системы более высокого уровня (мезосистемы), функционирование которого подчиняется интегрированной маркетинговой стратегии совокупности предприятий и организаций. Поэтому проектирование, формирование и оптимизация микрологистической производственной системы возможны только в том случае, когда заданы цели и ограничения внешней и внутренней среды предприятия. Эти цели и ограничения являются основой стратегического и оперативного (текущего) планирования выпуска определенного ассортимента продукции и оказания услуг.

К основным задачам микрологистической системы относятся:

- формирование производственной стратегии предприятия и его подразделений;
- стратегическое и оперативное планирование выпуска продукции и оказания услуг;
- обеспечение качества выпускаемой продукции и ее пред- и послепродажное обслуживание;
- оперативное управление бизнес-процессами, включая производственные процессы;
- стратегическое и оперативное планирование закупок ресурсов и услуг;
- организация деятельности транспортно-складского хозяйства;
- прогнозирование, планирование и нормирование расхода ресурсов;
- управление запасами (заделами) на всех стадиях бизнес-процессов, включая производственные процессы;
- информационное, финансовое и сервисное обеспечение бизнес-процессов, включая производственные процессы;
- оптимизация концентрационно-распределительных микрологистических систем и выполняемых ими функций и операций;
- автоматизация и компьютеризация управления логистическими потоками на предприятии.



Рисунок 79 - Процесс проектирования и формирования логистических производственных систем

- систематизация состава организационно-технологических маршрутов переработки материальных ресурсов;
 - уточнение специализации производственных подразделений;
 - разработка альтернативных вариантов организационно-технологических маршрутов для групп однородных в конструктивно-технологическом отношении материальных ресурсов;
 - выбор поточной или непоточной формы организации производственного процесса и выбор организационно-технологических маршрутов по минимуму затрат;
 - формирование типовых схем движения материальных ресурсов.
- Важной предпосылкой качественного выполнения перечисленных выше работ является классификация материальных ресурсов:
- на первом этапе, по конструктивно-технологическим признакам;
 - на втором этапе, по организационно-плановым признакам.

Классификационная схема материальных ресурсов формируется на основе сложного комплекса соподчиненных понятий (класс, подкласс, тип, группа и т. п.), образованных последовательным их делением (группированием).

Если D - заданное множество материальных ресурсов, то любой ресурс из числа имеющихся в D однозначно описывается некоторым набором признаков – P_i . Множество $P = \{P_i\}$, $i = 1, 2, \dots, k$ представляет собой ряд конструктивно-технологических и организационно-плановых признаков, по которым классифицируются материальные ресурсы множества D . P_i задают перечислением их элементов $P_i = \{P_{ij}\}$, $i = 1, 2, \dots, k$ и $j=1, 2, \dots, m$, где m отражает градацию j -го признака, исходя из физических свойств материальных ресурсов.

В результате группирования ресурсов данного вида создаются горизонтальные и вертикальные ряды классификации. Горизонтальные ряды объединяют совокупность классификационных подразделений одного признака, полученных на данной ступени деления ресурсов по j -му признаку. Вертикальные ряды объединяют совокупность некоторых признаков P_i (класс, подкласс, тип, группа и т. д.). Образующие пересечения горизонтальных и вертикальных рядов наиболее четко выделяются при матричной форме представления схемы классификации.

К числу наиболее известных классификаторов в машиностроении относится классификатор В. А. Петрова, который включает следующие основные признаки:

- 1) вид заготовок и материала – P_1 ;
- 2) габариты деталей и их масса – P_2 ;
- 3) основные технологические операции обработки – P_3 ;
- 4) конструктивный тип изделий – P_4 .

Правильная классификация материальных ресурсов по конструктивно-технологическим признакам очень важна, поскольку, во-первых, для разбивки всей номенклатуры ресурсов на минимально необходимое число действительно конструктивно однородных групп; во-вторых, для облегчения правильного отбора и закрепления ресурсов за участками и формирования его профиля.

К организационно-плановым характеристикам процесса обработки материальных ресурсов относятся трудоемкость обработки и объем выпуска готовой продукции. Эти факторы в основном и определяют степень стабильности производственных условий на рабочих местах и характер запуска материальных ресурсов в производство. Концентрация на участках материальных ресурсов, имеющих примерно одинаковые трудоемкости и объемы выпуска, способствуют уменьшению разнообразия ритмов их изготовления, что обеспечивает повышение ритмичности производства и улучшение экономических показателей работы производственных участков и цехов.

Для группирования материальных ресурсов по их трудоемкости и объемам выпуска необходимо использовать показатель относительной трудоемкости K_d .

Показатель K_{Di} определяет расчетное суммарное количество единиц обозначенного оборудования, необходимого для обработки i -го ресурса при заданных объемах выпуска, технологии и режиме сменности работы.

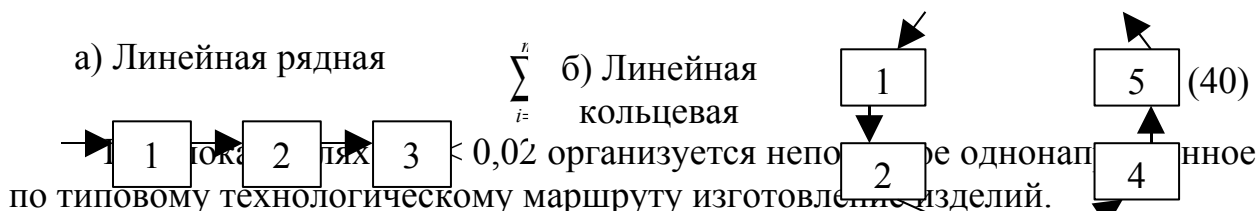
Для формирования рабочих мест и производственных участков необходимо выявить возможности внедрения в производство поточных методов гибкого производства и их конкретных разновидностей в соответствующих условиях производства. Предварительный выбор типа поточной линии можно сделать по показателю средней относительной трудоемкости операции i -го ресурса K_{Mi}

$$K_{Mi} = \frac{K_{Di}}{K_{Oi}}, \quad (39)$$

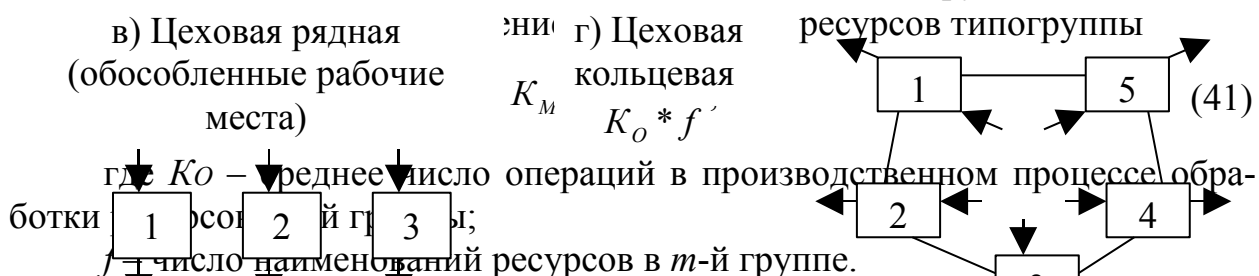
где K_{Oi} – количество операций в производственном процессе обработки i -го ресурса.

Показатель K_{Mi} определяет среднее количество рабочих мест для выполнения одной операции обработки данного ресурса. Одновременно он характеризует среднюю загрузку станков при создании однономенклатурной поточной линии.

С учетом показателя K_{Mi} выбирается тот или иной тип поточной линии. На основе обобщения практических материалов установлено, что при $K_{Mi} \geq 0,75$ возможна организация однономенклатурных поточных линий, при $0,2 \leq K_{Mi} \leq 0,75$ – многономенклатурных поточных линий и при $0,02 \leq K_{Mi} \leq 0,2$ – групповых поточных линий. За каждой поточной линией должно быть закреплено такое количество наименований ресурсов, чтобы выполнялось условие



Для выбора той или иной формы организации производства необходимо рассчитать K_{Mi} для каждого ресурса типогруппы, достаточно



В соответствии с выбранным оптимальным вариантом технологического

графа размещения оборудования и варианты его размещения, которые представлены на рисунке

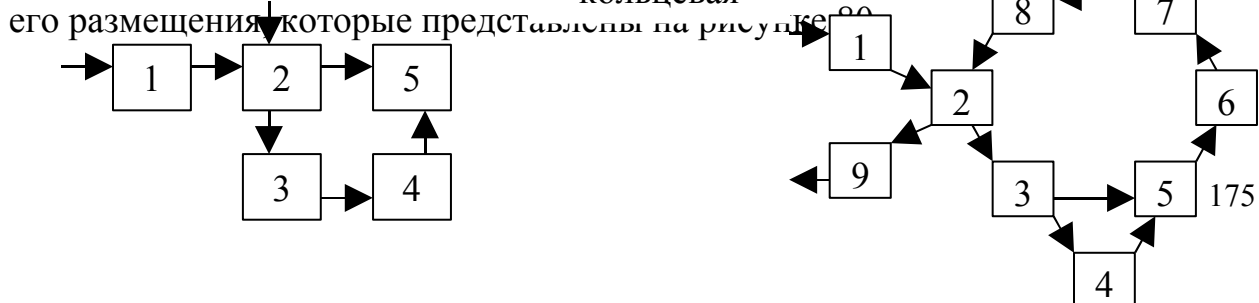


Рисунок 80 – Варианты размещения производственного оборудования

При проектировании производственной системы определяется совокупность подсистем, представленных в таблице 42, и устанавливаются взаимосвязи между данными подсистемами с учетом деления бизнес-процесса на две фазы – технологическую и логистическую (рисунок 81).

Таблица 42 – Подсистемы производственной системы

Подсистемы логистической производственной системы	Обозначения подсистем
1	2
Станков и технологического оборудования	$\sum_{i=1}^n STO_i$
Маршрутов движения материальных потоков	$\sum_{i=1}^n M_i$
Транспортная	$\sum_{i=1}^n Tp_i$
Складская	$\sum_{i=1}^n Ck_i$
Материальных ресурсов	$\sum_{i=1}^n Mp_i$
Нематериальных (финансовых, информационных) ресурсов и услуг	$\sum_{i=1}^n N_i$
Энергоресурсов	$\sum_{i=1}^n E_i$
Тары	$\sum_{i=1}^n T_i$
Технологической оснастки	$\sum_{i=1}^n TO_i$
Персонала	$\sum_{i=1}^n P_i$
Субподрядчиков	$\sum_{i=1}^n S_i$

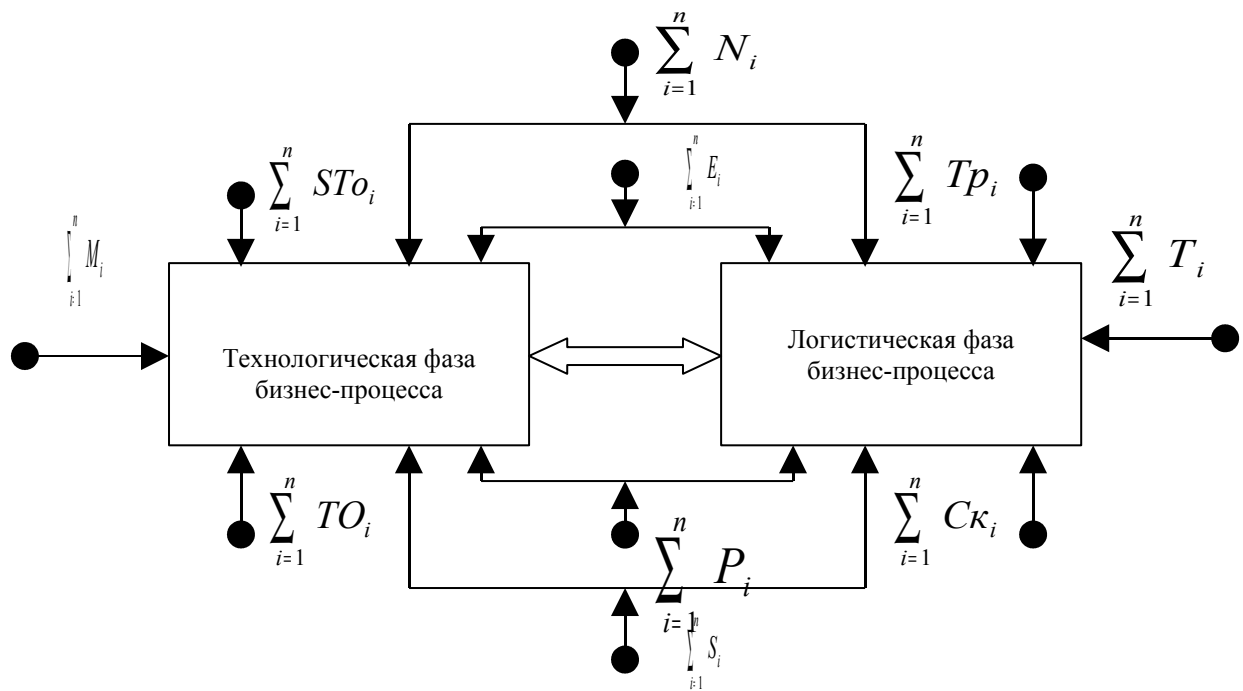


Рисунок 81 – Взаимосвязи между основными подсистемами логистической производственной системы

Использование данных таблицы 42 и рисунка 81 позволяет:

- обеспечить разумный компромисс между приоритетами потребителей готовой продукции и потенциалом производственной системы, поскольку и в том, и в другом случае существуют определенные ограничения, например, на сроки изготовления, предельный уровень затрат, количество и качество данной продукции;
- создать предпосылки для эффективного использования основных подсистем производственной системы;
- разработать алгоритм формирования производственной системы предприятия с учетом сложившегося рыночного спроса на продукцию и услуги (рисунок 82).

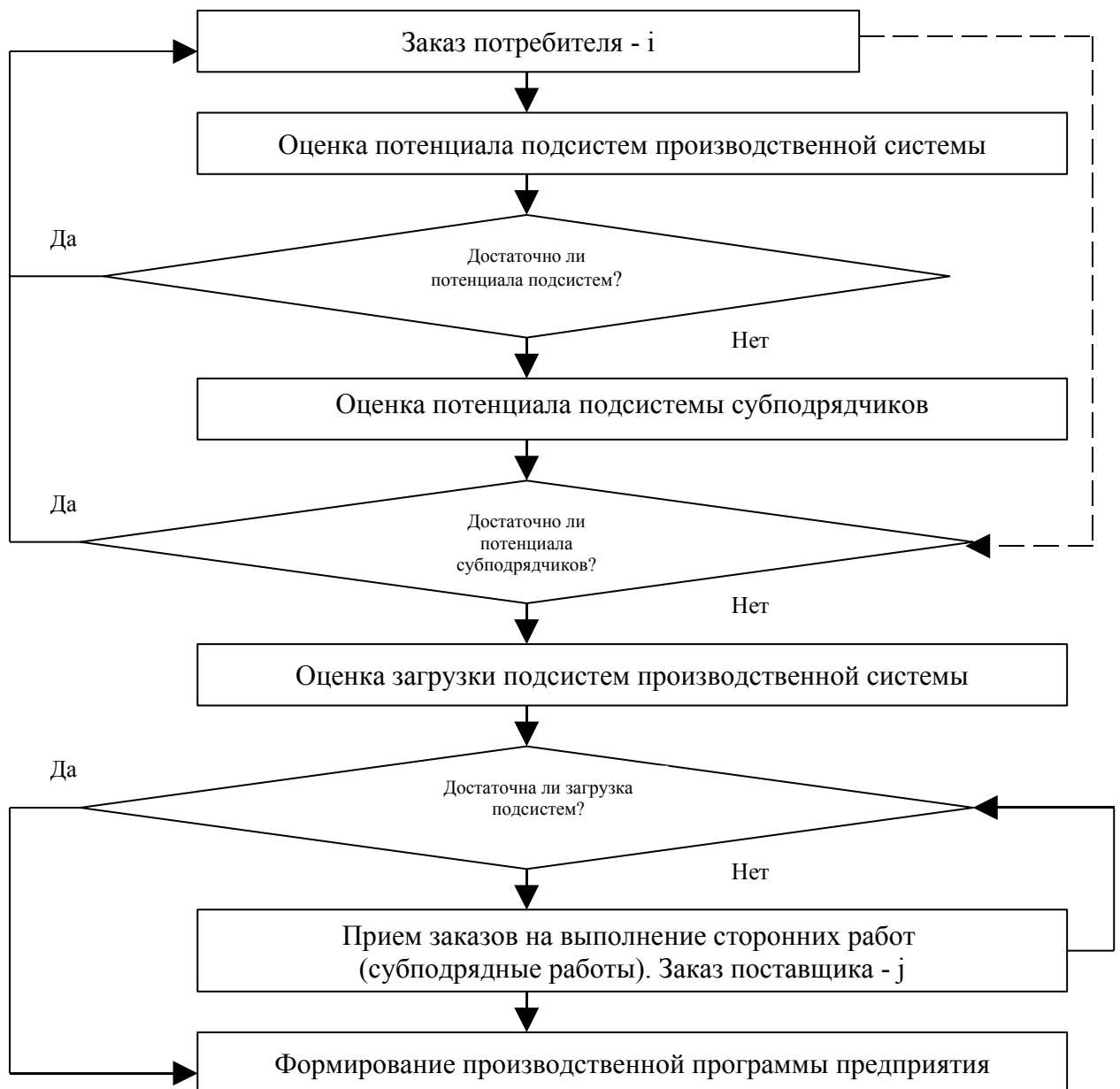


Рисунок 82 - Алгоритм загрузки производственной системы с учетом сложившегося рыночного спроса на продукцию и услуги

В сложившихся производственных условиях необходимо выявлять оптимальные логистические цепи и обеспечивать их звенья необходимыми видами ресурсов. Для этой цели в соответствии с данными рисунка 81 целесообразно выделять следующие звенья цепи:

- технологические (ТЗ) (звенья логистических цепей, обеспечивающие переработку материальных ресурсов – рабочие места и производственные участки);

- логистические функциональные (ЛФЗ) (звенья логистических цепей, обеспечивающие перемещение материальных потоков в технологической цепи – транспортные средства);

- обслуживающие (ОЗ) (звенья логистических цепей, обеспечивающие устойчивое функционирование технологических и логистических функциональных звеньев – персонал предприятия, нематериальные ресурсы и др.).

Последовательность формирования оптимальных логистических цепей представлена на рисунке 83.

Для того чтобы установить основные функциональные области логистического обеспечения деятельности промышленного предприятия, следует выделить следующие классификационные признаки:

- вид деятельности промышленного предприятия (закупки, производство, сбыт),

- горизонт планирования деятельности промышленного предприятия (стратегический, оперативный).

Результаты классификации представлены на рисунке 84.

Анализ сведений, представленных на рисунке 84, позволяет сделать следующие выводы:

- современное производство, ориентированное на удовлетворение различных типов потребностей рынка, представляет собой достаточно сложную систему производительных сил и производственных отношений, функционирование которой должно быть основано на сквозном управлении потоками разнообразных ресурсов, т. е. на логистическом подходе;

- внедрение и эффективное использование логистического подхода возможно на основе координации деятельности:

а) подразделений рассматриваемого промышленного предприятия;

б) совокупности предприятий, обеспечивающих изготовление продукции и представляющих собой логистические цепи, интегрированных в логистическую систему;

в) совокупности предприятий, обеспечивающих не только изготовление продукции, но и оказание услуг не только в процессе производства данной продукции, но и в процессе обеспечения логистической системы ресурсами, сбыта готовой продукции, её предпродажного и послепродажного обслуживания;

- логистический подход предусматривает использование стратегической и оперативной фаз, в течение которых происходят процессы, соответственно, проектирования, формирования и оптимизации логистических систем



Рисунок 83 - Последовательность формирования оптимальных логистических цепей производственной системы

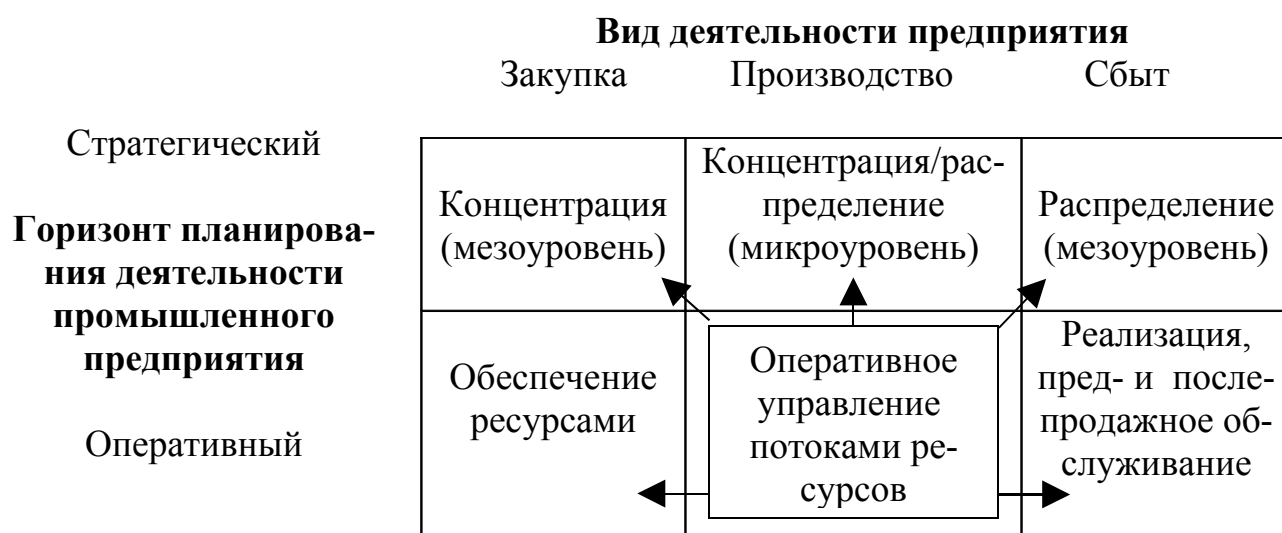


Рисунок 84 – Классификация основных функциональных областей логистического обеспечения деятельности предприятия

и их использования для достижения целей, стоящих перед промышленным предприятием.

Очевидно, что на предприятии в ходе производственного процесса можно наблюдать две основные ситуации, связанные с движением предметов труда, а именно:

- данные предметы труда ожидают переработки (движения);
- ощущается дефицит указанных выше предметов труда.

Данная ситуация может оцениваться либо с позиции затрат предприятия, либо с позиции потерь времени на выполнение производственных процессов. В любом случае можно выделить четыре негативных варианта развития событий (рисунок 85).

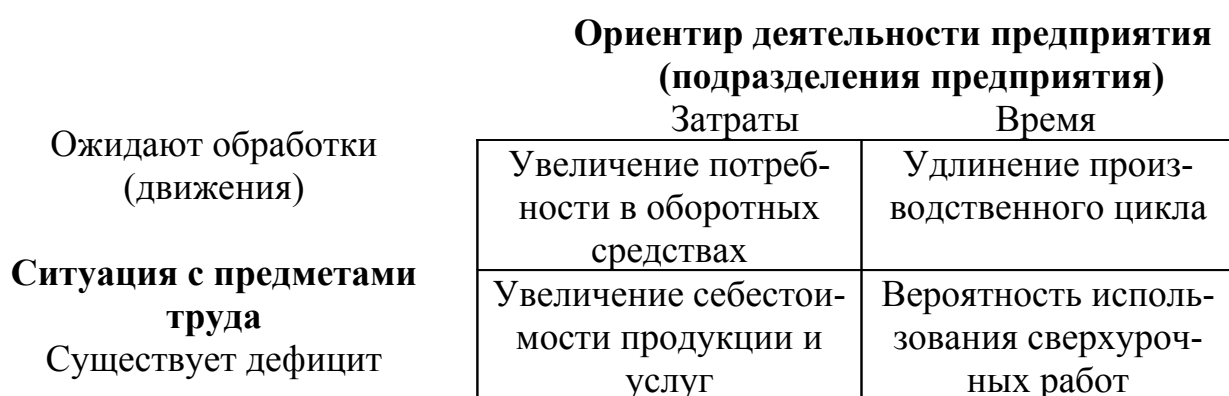


Рисунок 85 – Основные негативные варианты развития событий

Кроме отмеченных выше основных ситуаций, связанных с движением предметов труда, наблюдаются сопутствующие ситуации, связанные с простоем либо оборудования, либо рабочей силы. При этом можно выделить ва-

рианты действий промышленного предприятия или его подразделения в зависимости от комбинации данных ситуаций (рисунок 86).

		Ситуация с оборудованием	
		Простаивает	Используется
Ситуация с рабочей силой	Простаивает	Необходимость получения заказов на продукцию и услуги	Целесообразность перехода к многостаночному обслуживанию
	Используется	Целесообразность привлечения дополнительной рабочей силы	Необходимость оптимизации производственных процессов

Рисунок 86 – Варианты возможных действий промышленного предприятия или его подразделения в зависимости от комбинации ситуаций с оборудованием и рабочей силой

Движение предметов труда на промышленном предприятии может осуществляться либо последовательно, либо параллельно. При этом возможно выполнение производственной программы, либо возникает задача его корректировки. Исходя из этого, можно выделить типовые методы воздействия на предметы труда, представленные на рисунке 87.

		Выполнение производственной программы	
		Выполняется	Не выполняется
Движение предметов труда	Последовательное	Правило Джонсона	Правило приоритетов
	Параллельное	Метод назначения работ	Сетевое планирование и управление

Рисунок 87 – Типовые методы воздействия на предметы труда на промышленном предприятии

Рассмотрим данные методы более подробно.

Весьма распространенной проблемой в производственном менеджменте является минимизация общего времени процесса обработки изделий путем поиска последовательности запуска группы работ через определенное количество оборудования. Для решения этой проблемы для случая двух единиц оборудования используется правило Джонсона, которое включает выполнение 4 шагов:

1. Все работы должны быть перечислены и представлены все требуемые значения времени выполнения работ на станках.

2. Отбирается работа с наикратчайшим временем выполнения. Если наикратчайшее время приходится на первый станок, работа назначается первой. Если наикратчайшее время приходится на второй станок, ее записывают в расписание последней. При равенстве показателей времени решение принимается на основе рационального суждения.

3. Если работа (изделие) включена в расписание, то в дальнейшем она не рассматривается.

4. Шаги 2 и 3 распространяются на оставшиеся работы (изделия) при продвижении в направлении середины формирующейся последовательности.

Пример 6. Установить последовательность обработки 5 изделий на двух единицах оборудования (станках). Исходные данные для расчета представлены в таблице 43.

Таблица 43 – Исходные данные для расчета

Время обработки изделий, ч		
Изделие	Станок 1	Станок 2
A	5	2
B	3	6
C	8	4
D	10	7
E	7	12

Решение.

1. Изделием с наикратчайшим временем процесса отработки является изделие А.

Поскольку данное время затрачивается на станке 2, то изделие А должно быть в расписании последним. Исключаем его из дальнейшего рассмотрения.

				A
--	--	--	--	---

2. Изделие В – следующее с наикратчайшим временем изготовления. Поскольку оно приходится на станок 1, записываем его в список первым и исключаем из дальнейшего рассмотрения.

B				A
---	--	--	--	---

3. Следующее наикратчайшее время относится к изделию С, поскольку оно приходится на станок 2, то размещаем его вторым от конца.

B			C	A
---	--	--	---	---

4. Наблюдается равенство значений времени (7 часов) для изделий D и E. Размещаем изделие E вторым (станок 1), изделие D – третьим (станок 2). В итоге имеем последовательность обработки изделий:

В	Е	Д	С	А
---	---	---	---	---

5. Если расписывать последовательность обработки изделий, получим, что пять изделий будут изготовлены минимум за 35 часов (рисунок 88).

Рисунок 88 – Ленточный график выполнения работ

Расписание N работ (изделий) на три единицы оборудования (станка) достаточно сложное, но если выполнены два следующих условия, то решения могут быть приняты по правилу Джонсона.

- 1) Наименьшая продолжительность работ, выполненная на станке 1, является такой большой, как наибольшая продолжительность на станке 2.
- 2) Наименьшая продолжительность выполнения работы на станке 3, по крайней мере, так велика, как наиболее продолжительное выполнение работы на станке 2.

Пример 7. Установить последовательность отработки четырех изделий на трех станках. Исходные данные для расчета представлены в таблице 44.

Правило 1 выполнено: 5 ч (изделие В) = 5 ч (изделие А)

Правило 2 выполнено: 5 ч (изделие С) = 5 ч (изделие А)

С использованием приведенных выше правил преобразуем исходную таблицу 44 в таблицу 45.

Таблица 44 – Исходные данные для расчета

Изделие	Продолжительность отработки, ч		
	Станок 1, t_1	Станок 2, t_2	Станок 3, t_3
А	13	5	9
В	5	3	7
С	6	4	5
Д	7	2	6

Таблица 45 – Промежуточные данные для расчета

Изделие	t_1+t_2 , ч	t_2+t_3 , ч
А	18	14
В	8	10
С	10	9
Д	9	8

По правилу Джонсона можно найти последовательность обработки изделий: В-А-С- D.

При выполнении работ важно установить приоритеты их осуществления. Правила приоритетов для поступающих работ широко используются при подготовке диспетчерских сводок о порядке выполнения работ или обработки партий изделий в цехе. Они помогают минимизировать среднее время протекания процесса, среднее время завершения изготовления изделий, среднее время их ожидания и снизить штрафные санкции за невыполненную в срок работу.

Наиболее популярными правилами приоритетов являются следующие:

- 1) FIFO – Первый пришел – первый обслужен;
- 2) EDD – Ранняя по сроку выполнения работа;
- 3) SPT – Ранняя по времени выполнения работа;
- 4) LPT – Наибольшая по времени выполнения работа.

Чтобы сравнить эти правила, рассмотрим следующий пример.

Пример 8. Пять работ, связанных с обработкой металла, ожидают назначения на производственный участок. Требуется выявить наиболее приемлемые приоритеты выполнения работ с тем, чтобы смягчить санкции, связанные со срывом сроков выполнения данных работ. Исходные данные для расчета представлены в таблице 46.

Таблица 46 – Исходные данные для расчета

Работа	Время выполнения работы, дни	Срок выполнения работы, дни
А	6	8
В	2	6
С	8	18
D	3	15
Е	9	23

Рассмотрим первый приоритет FIFO, т. е. на производственном участке работы будут выполняться без корректировки в порядке, установленном вышестоящим звеном управления. Результаты расчета представлены в таблице 47.

Таблица 47 – Приоритет FIFO (первый пришел – первый обслужен).

Последовательность	Время выполнения работы, дни	«Время потока», дни	Срок выполнения работы, дни	Среднее запаздывание работ
А	6	6	8	0
В	2	8	6	2

С	8	16	18	0
D	3	19	15	4
E	9	28	23	5
ИТОГО:	28	77		11

Рассмотрим ряд относительных показателей:

а) среднее время завершения работы:

$$\frac{\text{Сумма потоков времени}}{\text{число работ}} = \frac{77}{5} = 15,4 \text{ дня}$$

б) Среднее число работ в системе

$$\frac{\text{Сумма потоков времени}}{\text{общее время процесса}} = \frac{77}{28} = 2,75 \text{ работы}$$

в) Среднее ожидание:

$$\frac{\text{Общее ожидание работы}}{\text{число работ}} = \frac{11}{5} = 2,2 \text{ дня}$$

Следующим приоритетом является приоритет EDD. Результаты расчета параметров потока работ представлены в таблице 48.

Таблица 48 – Приоритет EDD (очередность устанавливается в порядке возрастания сроков выполнения работы (B-A-D-C-E))

Последовательность	Время выполнения работы, дни	Время потока, дни	Сроки выполнения работы, дни	Запаздывание работы
B	2	2	6	0
A	6	8	8	0
D	3	11	15	0
C	8	19	18	1
E	9	28	23	5
ИТОГО:		68		6

а) Среднее время завершения работы $\frac{68}{5} = 13,6 \text{ дня}$

б) Среднее число работ в системе $\frac{68}{28} = 2,42 \text{ работы}$

в) Среднее ожидание $\frac{6}{5} = 1,2 \text{ дня}$

Следующим приоритетом является приоритет SPT. Результаты расчета параметров потока работ представлены в таблице 49.

Таблица 49 – SPT (ранняя по времени выполнения работа (B-D-A-C-E))

Последовательность	Время выполнения работы, дни	Время потока, дни	Сроки выполнения работы, дни	Запаздывание работы
B	2	2	6	0
D	3	5	15	0

A	6	11	8	3
C	8	19	18	1
E	9	28	23	5
Итого:		65		9

а) Среднее время завершения работы $\frac{65}{5} = 13$ дней

б) Среднее число работ в системе $\frac{65}{28} = 2,32$ работы

в) Среднее ожидание $\frac{9}{5} = 1,8$ дня

Следующим приоритетом является приоритет LPT. Результаты расчета параметров потока работ представлены в таблице 50.

Таблица 50 – Приоритет LPT (наиболее продолжительные работы выполняются первыми (E-C-A-D-B))

Последовательность	Время выполнения работы, дни	«Время потока», дни	Срок выполнения работы	Запаздывание работ
E	9	9	23	0
C	8	17	18	0
A	6	23	8	15
D	3	26	15	11
B	2	28	6	22
Итого:	28	103		48

а) Среднее время завершения работ $\frac{103}{5} = 20,6$ дня.

б) Среднее число работ в системе $\frac{103}{28} = 3,68$ работы.

в) Среднее ожидание $\frac{48}{5} = 9,6$ дня.

Таким образом, LPT является методом, характеризующимся последовательностью выполнения работ с худшими измерителями эффективности. SPT - лучший метод по двум показателям, EDD – второй по эффективности по результатам оценки. Отмеченные особенности сохраняются в реальной действительности.

Пример 9. Рассмотрим метод назначения работ на различные виды оборудования (параллельный вариант).

Для определения экономичного варианта назначения отдельных работ на конкретные виды оборудования могут использоваться методы линейного программирования. Данные методы предусматривают выполнение следующих шагов (таблицы 51 - 54).

Таблица 51 - Исходные данные для расчета

Работа	Оборудование (станки)			
	A	B	C	
R-34	11 \$	14 \$	6 \$	-6 \$
S-66	8 \$	10 \$	11 \$	-8 \$
T-50	9 \$	12 \$	7 \$	-7 \$

Вычтеть наименьшее число в каждой строке из каждого числа строк и затем вычтеть наименьшее число в каждой колонке из всех чисел данной колонки

Таблица 52 - Промежуточные результаты расчета (этап 1)

Работа	Оборудование (станки)			
	A	B	C	
R-34	5 \$	8 \$	0 \$	
S-66	0 \$	2 \$	3 \$	
T-50	2 \$	5 \$	0 \$	
				-2 \$

Таблица 53 - Промежуточные результаты расчета (этап 2)

Работа	Оборудование (станки)			
	A	B	C	
R-34	5 \$	6 \$	0 \$	
S-66	0 \$	0 \$	3 \$	+2\$
T-50	2 \$	3 \$	0 \$	
				-2 \$

Используя минимальное число вертикальных и горизонтальных прямых линий, необходимо зачеркнуть все нули в таблице. Если число линий равно либо числу строк, либо числу столбцов в таблице, тогда можно сделать оптимальное назначение. Если число линий меньше числа строк и числа столбцов, следует перейти к шагу 3.

Вычтеть минимальное число из всех других, не перечеркнутых чисел. Добавить это же самое число ко всем числам, лежащим на пересечении двух любых линий. Вернуться к шагу 2 и продолжить процедуру до получения оптимального назначения.

Таблица 54 - Промежуточные результаты расчета (этап 3)

Работа	Оборудование (станки)			
	A	B	C	
R-34	3	4	0	
S-66	0	0	5	
T-50	0	1	0	

Оптимальное назначение всегда будет находиться на местах размещения нулей в таблице. Направленный путь оценки назначения работ состоит в начальном отборе строки и колонки, которая содержит один нуль. Можно сделать назначение в этот квадрат и затем прочеркнуть линиями эту строку или столбец.

Расчеты показывают, что работа R-34 должна быть выполнена на станке С. Поскольку этот станок уже занят, работа T-50 направляется на станок А. Остается работа S-66, которую следует выполнить на станке В. В итоге получим минимальный уровень затрат: $6\$ + 10\$ + 9\$ = 25\$$.

Система сетевого планирования и управления (СПУ) является комплексом графических и расчетных методов, организационных мероприятий и контрольных приемов, обеспечивающих моделирование, анализ и динамическую перестройку плана выполнения сложных проектов и разработок.

Основным плановым документом в системе СПУ является сетевой график, представляющий собой информационно-динамическую модель, в которой изображаются взаимосвязи и результаты всех работ, необходимых для достижения конечной цели разработки.

Элементами сетевого графика являются: работы, события, ожидания и зависимости.

Непрерывная последовательность работ в сетевом графике называется путём. Длина пути определяется суммой продолжительностей лежащих на нем работ. Путь наибольшей длины между начальным и конечным событием называется критическим путём.

Существует несколько способов расчёта сетевых графиков. Наиболее удобным в практике является четырёхсекторный способ. Обозначим рассматриваемое в данный момент событие сетевого графика через i . Тогда предыдущее событие можно обозначить через h , а последующее – через j (рисунок 89).

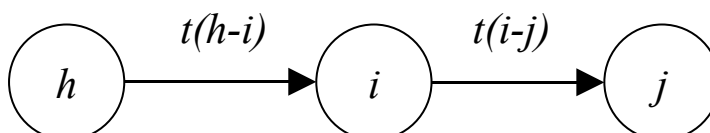


Рисунок 89 – Элементы сетевого графика

Для расчета каждое событие (кружок) графика делится на четыре сектора. В верхнем секторе записывается номер данного события (рисунок 90).

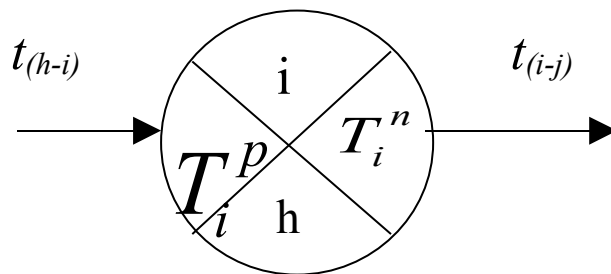


Рисунок 90 – Схема четырехсекторного элемента сетевого графика

В левом секторе указывается наиболее ранний возможный срок совершения данного события, а в первом- наиболее поздний допустимый срок его завершения. В нижнем секторе записывается номер того из предыдущих событий, которое указывает на направление пути наибольшей продолжительности, ведущего к данному событию. Это позволяет наиболее простым образом определить критический путь сетевого графика – после расчета ранних сроков совершения событий. Срок совершения исходного события принимается за нуль и следуя логике сети и заданным оценкам времени работ производится расчет слева направо, от исходного события сети к завершающему. При этом определяется наиболее ранний возможный срок совершения каждого события

$$T_{ip} = \max [T_h^P + t_{h-i}]. \quad (42)$$

Таким образом, определяется ранний срок поступления завершающего события сетевого графика, т.е. продолжительность критического пути. Направление критического пути находят справа налево от завершающего события к исходному, следуя указаниям в нижнем секторе каждого события.

Расчет поздних сроков совершения событий производится последовательно справа налево, от конца к началу. Принимается, что ранний и поздний сроки наступления завершающего события совпадают, т.е.:

$$T_i^P = T_i^n. \quad (43)$$

Тогда для каждого события

$$T_i^n = \left[T_i^n - t_{i-j} \right]_{\min}. \quad (44)$$

Для всех критических событий ранние и поздние сроки совершения событий совпадают, т.е. эти события не имеют резервов времени

$$R_i = T_i^n - T_i^P. \quad (45)$$

Расчет времени совершения событий позволяет простейшим способом определить ранние возможные и поздние допустимые сроки начала и окончания работ и резервы времени работ.

Ранний возможный срок начала каждой работы есть ранний срок совершения её начального события

$$T_{i-j}^{p.n.} = T_i^P. \quad (46)$$

Поздний допустимый срок окончания каждой работы есть поздний срок совершения её конечного события

$$T_{i-j}^{n.o.} = T_i^n. \quad (47)$$

Сроки раннего окончания и позднего начала каждой работы находятся следующим образом:

$$T_{i-j}^{p.o.} = T_i^{p.n.} + t_{i-j} = T_i^p + t_{i-j}, \quad (48)$$

$$T_{i-j}^{n.n.} = T_{i-j}^{n.o.} - t_{i-j} = T_i^n - t_{i-j}, \quad (49)$$

Затем для каждой работы определяется полный или общий резерв времени и свободный или частный резерв.

Полный резерв времени работы R_{i-j} это тот запас времени, который можно использовать по данной работе без ущерба для конечного срока всего комплекса работ. Но при этом в зависимости от степени использования времени сроки выполнения последующих работ становятся все более напряженными. Полное использование этого запаса приводит к тому, что последующие работы лишаются резерва времени, т.е. делаются критическими.

Свободный или частный резерв времени работы r_{i-j} есть запас времени, использование которого никак не влияет на время выполнения последующих работ, т.е. позволяет выполнять последующие работы в их ранние возможные сроки.

Расчет этих резервов времени производится следующим образом:

$$R_{i-j} = T_j^n - T_i^p - t_{i-j}, \quad \text{или} \quad (50)$$

$$R_{i-j} = T_{i-j}^{n.o.} - T_{i-j}^{p.o.}, \quad (51)$$

$$r_{i-j} = T_j^p - T_i^p - t_{i-j}, \quad \text{или} \quad (52)$$

$$r_{i-j} = T_{j-k}^{p.n.} - T_{i-j}^{p.o.}. \quad (53)$$

Знание резервов времени работ позволяет маневрировать ресурсами при оптимизации графика и при оперативном управлении ходом работ.

Пример 10. Исходные данные для расчета параметров сетевого графика графическим и табличным способом представлены в таблице 55.

Рассмотрим графический способ расчета сетевого графика в соответствии с данными таблицы 55.

На рисунке 91 изображен сетевой график, построенный по данным таблицы 55.

Таблица 55 - Исходные параметры сетевого графика

Предшествующие работы	Данная работа	Продолжительность работы, дн.	Количество человек
-	а	3	4
а	б	2	3
а	в	5	5
б	г	1	2
б	д	4	1
в, г	е	5	8
в, г	ж	9	4
д, е	з	3	5

В таблице 56 приведены данные расчета общих и частных резервов при выполнении комплекса работ, представленных в таблице 55.

Алгоритм расчета общего резерва R_{i-j} изображен на рисунке 92, частного - на рисунке 93.

Табличный способ расчета сетевого графика представлен в таблице 57.

Рисунок 91 – Сетевой график (графический способ)

Таблица 56 – Данные расчета резервов работ

Код	0-1	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	3-5	4-5
R_{i-j}	0	2	0	2	5	1	0	1
r_{i-j}	0	0	0	2	4	0	0	1

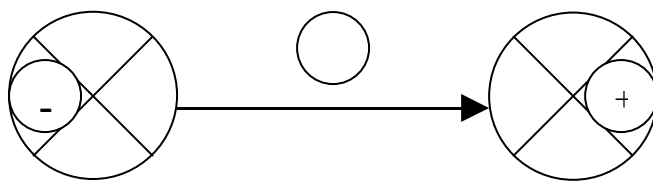


Рисунок 92 – Алгоритм определения общего резерва работ R_{i-j}

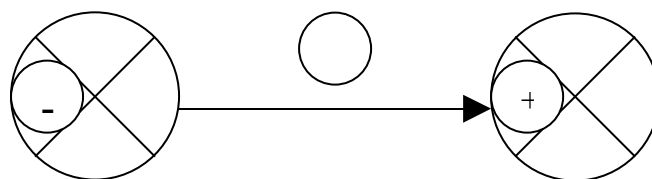


Рисунок 93 – Алгоритм определения частного резерва r_{i-j}

Таблица 57 – Табличный способ расчета параметров сетевого графика

Код	ti-j	$T_{i-j}^{p.n.}$	$T_{i-j}^{p.o.}$	$T_{i-j}^{n.n.}$	$T_{i-j}^{n.o.}$	Ri-j	ri-j	к.н.	к.о.
0-1	3	0	3	0	3	0	0	1.02	4.02
1-2	2	3	5	5	7	2	0	4.02	6.02
1-3	5	3	8	3	8	0	0	4.02	9.02
2-3	1	5	6	7	8	2	2	6.02	9.02
2-4	4	5	9	10	14	5	4	6.02	14.02
3-4	5	8	13	9	14	1	0	9.02	14.02
3-5	9	8	17	8	17	0	0	9.02	18.02
4-5	3	13	16	14	17	1	1	14.02	18.02
5-X		17		17					

Ленточный график выполнения работ представлен на рисунке 94.

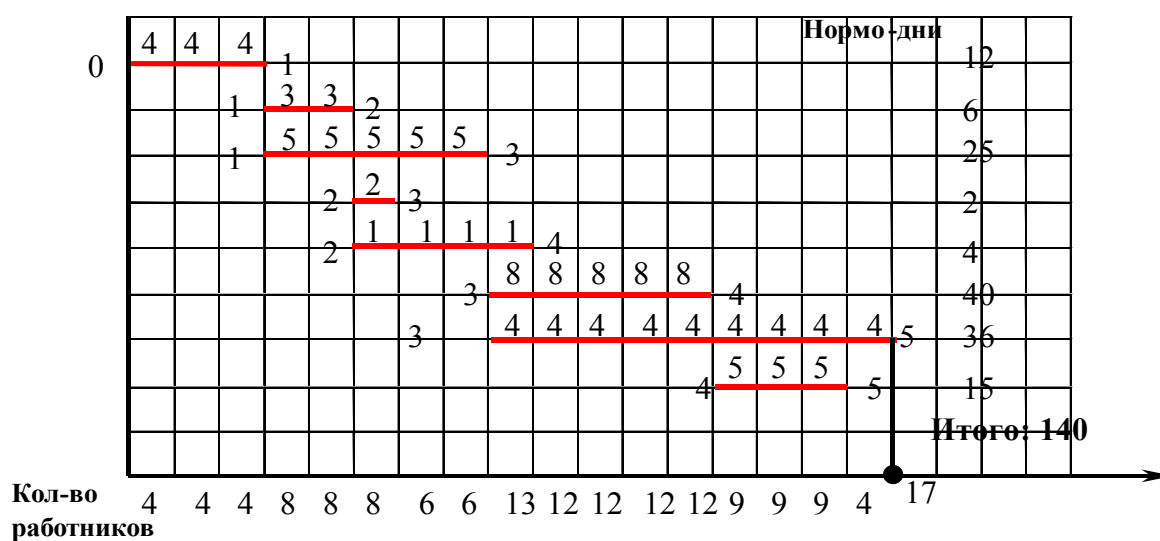


Рисунок 94 - Ленточный график выполнения работ сетевого графика

Оптимизация сетевого графика (рисунок 94) осуществляется:

- по численности персонала (17 дней выполнения работ)

$$\frac{140}{17} = 8,2 \text{ чел. (бригада);}$$

- по продолжительности работ (бригада численностью 13 чел.)

$$\frac{140}{13} = 10,2 \text{ дня.}$$

Варианты выравнивания численности работников по двум вариантам оптимизации сетевого графика представлены на рисунках 95 и 96.

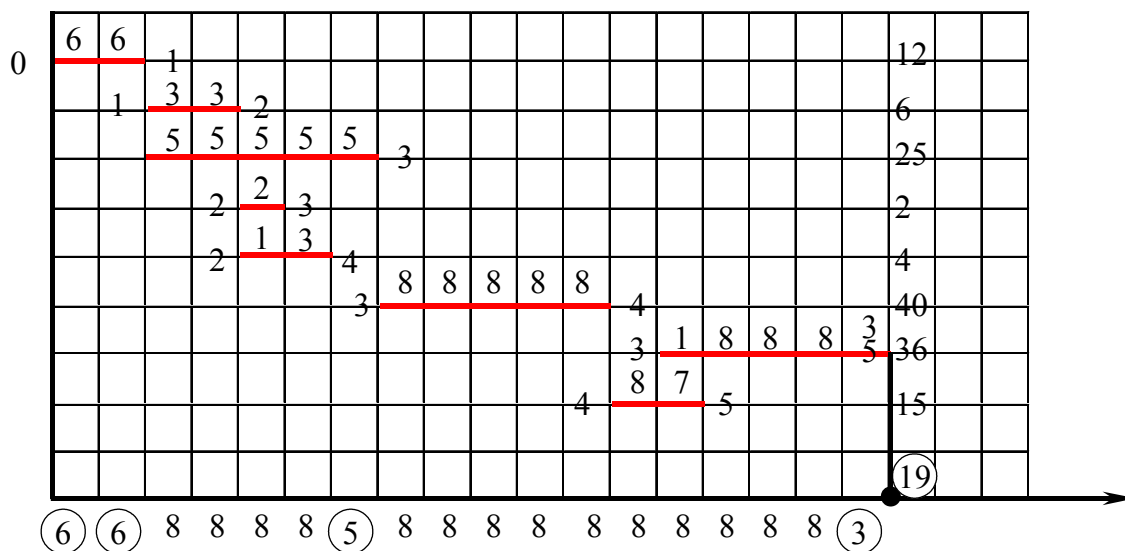


Рисунок 95 – Оптимизированный график выполнения работ при численности бригады в 8 человек

Рисунок 96 – Оптимизированный график выполнения работ при численности бригады в 13 человек.

4.3 Сущность и содержание микрологистики движения ресурсов

В соответствии с данными рисунка 12 к логистике движения ресурсов относятся: транспортная, складская, информационная, финансовая, сервисная логистика и логистика запасов.

Транспортной логистикой называется раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению физическим перемещением материальных ресурсов в пространстве и во времени в соответствии с расположением звеньев логистической системы.

Складская логистика связана с проектированием, формированием, функционированием и оптимизацией складского хозяйства логистических систем.

Логистика запасов изучает закономерности образования и расходования запасов и посвящена эффективному управлению данными запасами в логистических системах.

Информационной логистикой называется раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению информационными потоками в логистических системах.

Финансовой логистикой называется раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению финансовыми потоками в логистических системах.

Сервисная логистика - раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению сервисными потоками в логистических системах.

Основные задачи, решаемые в каждом разделе логистики движения ресурсов, представлены в таблице 58.

Анализируя данные таблицы 58, можно отметить тесную взаимосвязь концентрационно-распределительной логистики и логистики движения ресурсов. Данная взаимосвязь подтверждается тем, что создание логистических концентрационно-распределительных систем без организации движения ресурсов в их пределах не имеет смысла. В то же время движение всех видов ресурсов невозможно без установления начального, промежуточных и конечного пункта (звеньев логистической системы), через которые проходит логистический поток.

Таблица 58 - Основные задачи разделов логистики движения ресурсов

Раздел	Основные задачи раздела
Транспортная логистика	<ul style="list-style-type: none"> - определение элементов и структуры транспортной системы; - выбор транспортного средства; - определение рациональных маршрутов перемещения ресурсов; - обеспечение единства логистическо-технологических процессов, связанных с движением материального и сопутствующих ему потоков.
Складская логистика	<ul style="list-style-type: none"> - анализ эффективности использования существующих складов; - определение оптимального количества складов логистической системы; - выбор места расположения складов; - разработка логистического процесса на складе; - выбор способа хранения ресурсов.
Логистика запасов	<ul style="list-style-type: none"> - анализ состояния изменения запасов; - установление приоритетов управления запасами; - выбор модели управления запасами.
Информационная логистика	<ul style="list-style-type: none"> - анализ эффективности информационных потоков в логистической системе; - разработка документооборота в микрологистических системах; - проектирование, создание и эксплуатация логистических информационных систем; - управление заказами; - внедрение современных информационных технологий в производственную деятельность логистической системы.
Финансовая логистика	<ul style="list-style-type: none"> - определение рациональности финансовых потоков в логистической системе; - проектирование, создание и эксплуатация системы финансового менеджмента; - организация движения финансовых потоков в микрологистических системах; - обеспечение финансовой устойчивости логистической системы и ее звеньев; - определение «узких мест» в логистической системе.
Сервисная логистика	<ul style="list-style-type: none"> - определение перечня услуг, оказываемых потребителям; - обеспечение качества сервисных работ; - проектирование, формирование, использование и оптимизация структуры сервисной службы логистической системы; - организация движения ресурсов для оказания услуг потребителям продукции; - согласование функций послепродажного обслуживания с режимом и графиком работы машин и оборудования у клиентов.

--	--

Поскольку между концентрационно-распределительной логистикой и логистикой движения ресурсов существует определенная взаимосвязь, то в зависимости от этапов функционирования логистической производственной системы можно выделить четыре основных вида логистики движения ресурсов (таблица 59).

Таблица 59 – Основные виды логистики движения ресурсов

Этапы функционирования логистической системы	Виды логистики движения ресурсов
1. Проектирование	Подготовительная
2. Формирование	Поддерживающая
3. Обеспечение деятельности логистической системы	Функциональная
4. Оптимизация	Адаптивная

Под транспортом понимается совокупность отраслей хозяйственного комплекса страны, связанных с перевозкой людей и грузов. Кроме того, транспортом называется тот или иной вид перевозочных средств (наземный, водный, воздушный, подземный).

Применяемые на промышленных предприятиях транспортные средства классифицируются следующим образом:

- по способу действия: прерывные и непрерывные;
- по видам транспорта: рельсовые, безрельсовые, водные, подъемно-транспортные, специальный транспорт;
- по назначению: внешние, межцеховые и внутрицеховые;
- по направлению перемещения груза: горизонтальные (конвейеры, рольганги), вертикальные (лифты, подъемники), горизонтально-вертикальные (кран-балки, автопогрузчики), наклонные (монорельсовые дороги, скаты).

Комплекс различных видов транспорта, находящихся во взаимозависимости и взаимодействии при перемещении грузов, представляет собой транспортную систему. Элементами транспортной системы являются:

- груз;
- пункты сосредоточения груза;
- транспортная сеть;
- подвижной состав;
- погрузочно-разгрузочные средства.

Основные характеристики указанных выше элементов транспортной системы приведены в таблице 60.

Рациональная организация перевозок грузов строится на основе изучения грузооборота и грузопотоков.

Под **грузооборотом** понимается общее количество грузов, перемещаемое в единицу времени (например, в течение часа, суток, месяца, квартала, года) в рамках определенной логистической системы.

Таблица 60 – Основные характеристики элементов транспортной системы

Элементы транспортной системы	Основные характеристики
Груз	Масса, объем, физические, химические или биологические свойства, род упаковки
Пункты сосредоточения груза	Места расположения отправителей и получателей грузов
Транспортная сеть	Конфигурация, расстояние между пунктами, тип маршрутов (маятниковый, кольцевой)
Подвижной состав	Грузоподъемность, грузместимость, скорость доставки грузов
Погрузочно-разгрузочные средства	Время погрузки или разгрузки единицы количества груза

Грузопотоком называется объем грузов, перемещаемых в единицу времени между двумя звеньями логистической системы.

Грузооборот представляет собой сумму отдельных грузопотоков.

Перемещение различных грузов осуществляется по маршруту, который представляет собой установленный (намеченный), а при необходимости и оборудованный путь следования транспортного средства между начальным и конечным пунктами.

При маятниковой системе перевозок транспортное средство неоднократно перемещается между двумя погрузочно-разгрузочными пунктами (звеньями логистической системы). На рисунке 97 приведены схемы маятниковых маршрутов:

а) односторонние – применяются при перевозке грузов в одном направлении;

б) двусторонние – организуются при равномерных по мощности грузопотоках в оба направления;

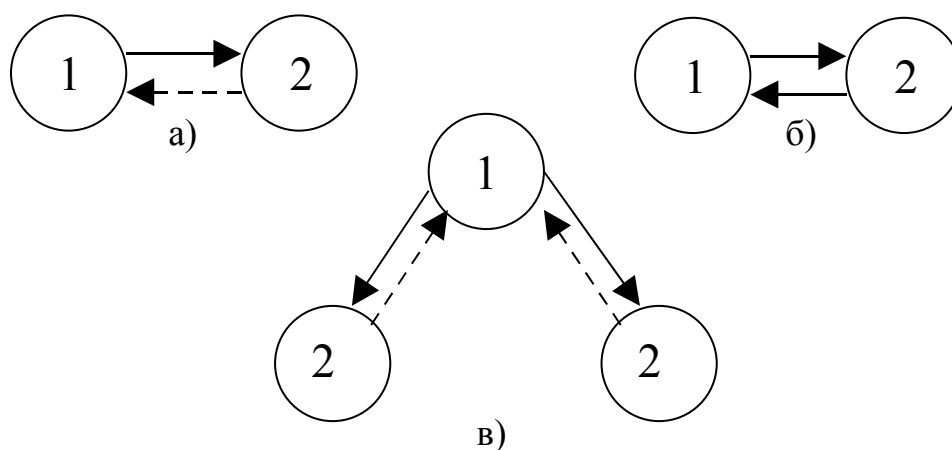


Рисунок 97 – Схемы маятниковой системы маршрутных перевозок грузов

с грузом без груза

в) веерные – организуются, когда грузы из одного пункта перевозятся в несколько пунктов или, наоборот, доставляются из нескольких пунктов в один.

Кольцевая система маршрутов основана на движении транспортных средств в одном направлении по замкнутой линии, на которой расположен ряд звеньев логистической системы. Различают кольцевые маршруты (рисунок 98) с равномерным возрастающим или затухающим грузопотоком.

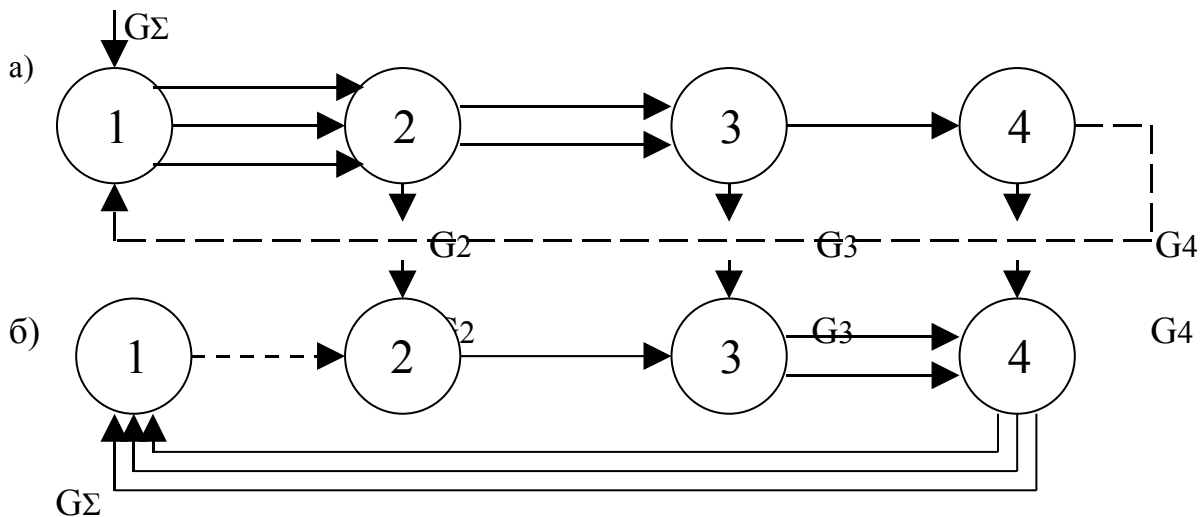


Рисунок 98 – Кольцевые маршруты: а) с затухающим грузопотоком, б) с возрастающим грузопотоком: \longrightarrow с грузом, \dashrightarrow без груза

Методы установления размеров грузопотоков с достаточной степенью точности могут быть определены аналитическим способом в соответствии с данными производственной программы на основе выделенных звеньев логистических цепей. С помощью полученных данных о мощности грузопотоков и расстоянием между звеньями данных цепей определяют объем транспортной работы в тонно-километрах.

Данные по грузообороту и грузопотокам предприятия целесообразно представлять в форме матрицы (таблица 61).

По данным матриц грузопотоков, планировок цехов и генерального плана предприятия составляют диаграммы грузопотоков (рисунок 99).

Анализ данных диаграмм способствует выявлению и ликвидации нерациональных перевозок, достижению прямоточности перемещения грузов. Особо важное значение точности разработки матриц и диаграмм грузопотоков придается при проектных работах по реконструкции транспортно-складского хозяйства промышленных предприятий.

По грузообороту и грузопотокам устанавливают тип и структуру парка транспортных и подъемно-транспортных машин, размеры погрузочно-разгрузочных фронтов.

Число транспортных средств, необходимых для внешних и межцеховых перевозок, может быть определено по одной из ниже приведенных формул:

Таблица 61 - Матрица грузопотоков на промышленном предприятии, тонн

Отправитель	Получатель						Всего
	Железнодорожная станция	Центральный склад	Цех 1	Цех 2	Цех 3	Склад отходов	
Железнодорожная станция	-	10000	-	-	-	-	10000
Центральный склад	1000	-	2000	8000	-	-	11000
Цех 1	-	200	-	-	-	1800	2000
Цех 2	-	-	-	-	8000	-	8000
Цех 3	-	800	-	-	-	7200	8000
Склад отходов	-	-	-	-	-	-	-
Итого	1000	11000	2000	8000	8000	9000	39000

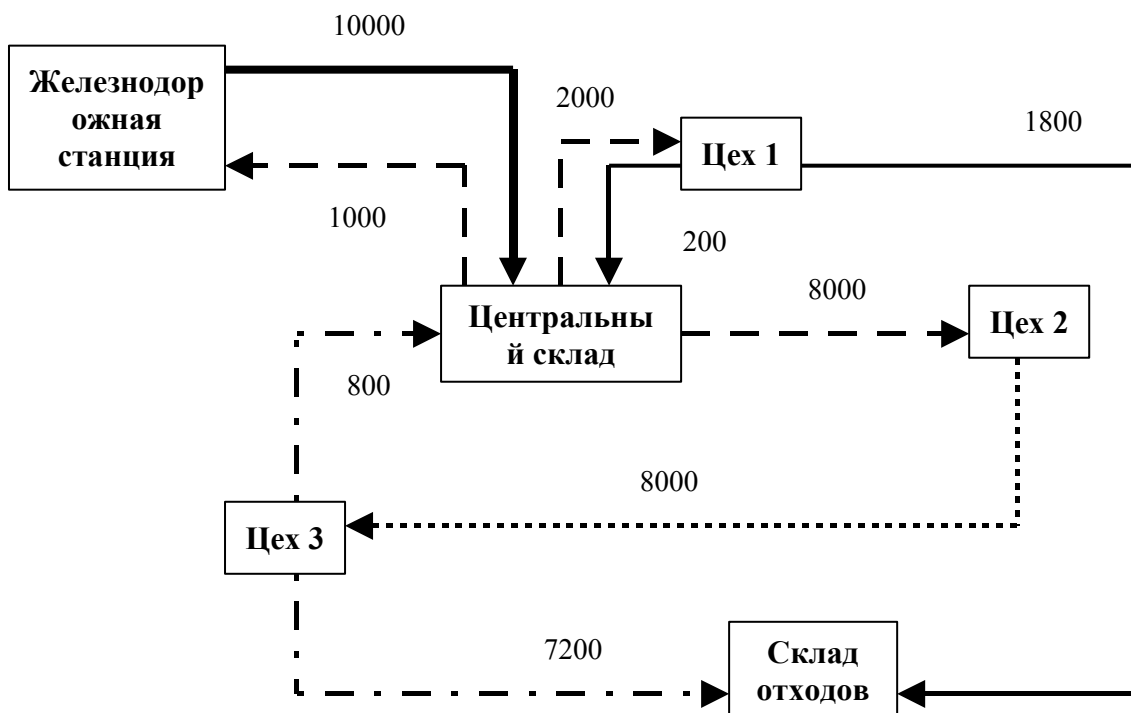


Рисунок 99 - Диаграммы грузопотоков промышленного предприятия

- при одностороннем маятниковом маршруте движения:

$$K_{mc} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i * Q_{umi}}{q * K_{uc} * F_{эф} * K_{cm} * 60} * \left(\frac{2 * L}{V_{cp}} + t_z + t_p \right), \quad (54)$$

где N_i – количество грузов i -го типоразмера (наименования), перевозимых в течение планового (расчетного) периода, шт.;

Q_{umi} – масса единицы i -го типоразмера груза;

q – грузоподъемность единицы транспортного средства;

K_{uc} – коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства;

$F_{эф}$ – эффективный фонд времени работы единицы транспортного средства для односменного режима, ч;

$K_{см}$ – число рабочих смен в сутки;

L – расстояние между пунктами маршрута, м;

$V_{ср}$ – средняя скорость движения транспортного средства, м/мин.;

t_z и t_n – время на одну погрузочную и одну разгрузочную операции за каждый рейс, мин.;

i – номенклатура перевозимых грузов ($i = 1, 2, \dots, n$);

- при двухстороннем маятниковом маршруте движения:

$$K_{mc} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i * Q_{umi}}{q * K_{uc} * F_{эф} * K_{см} * 60} * \left(\frac{2 * L}{V_{ср}} + 2 * (t_z + t_p) \right). \quad (55)$$

Для кольцевых маршрутов число транспортных средств рассчитывается по формулам:

- с нарастающим грузопотоком

$$K_{mc} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i * Q_{umi}}{q * K_{uc} * F_{эф} * K_{см} * 60} * \left(\frac{L'}{V_{ср}} + K_{np} * (t_z + t_p) \right); \quad (57)$$

- с затухающим грузопотоком

$$K_{mc} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i * Q_{umi}}{q * K_{uc} * F_{эф} * K_{см} * 60} * \left(\frac{L'}{V_{ср}} + t_z + K_{np} * t_p \right); \quad (58)$$

- с равномерным грузопотоком

$$K_{mc} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i * Q_{umi}}{q * K_{uc} * F_{эф} * K_{см} * 60} * \left(\frac{L'}{V_{ср}} + K_{np} * (t_z + t_p) \right); \quad (59)$$

где K_{np} – число погрузочно-разгрузочных пунктов;

L' – длина всего кольцевого маршрута, м.

Основным назначением складов на предприятиях являются:

- накопление необходимых запасов топлива, сырья, материалов, изделий и т. п.;
- обеспечение сохранности материальных ценностей;
- осуществление рациональной организации погрузочно-разгрузочных и внутрискладских работ с минимальными затратами труда и денежных средств;
- правильное использование складских площадей и объемов и рациональная эксплуатация внутрискладского оборудования;
- осуществление надлежащей подготовки материальных запасов к производственному потреблению;
- организация доставки ресурсов к местам потребления;

- содействие правильному расходу материалов, рациональному использованию отходов, а также тары и др.

Анализ работы действующих складов, а также выбор наиболее выгодного варианта строящихся и реконструируемых складов проводятся по основным группам технико-экономических показателей:

- объем работы складов;
- скорость оборота ресурсов;
- эффективность использования складских площадей и объемов;
- использование подъемно-транспортного оборудования (простой подвижного состава под грузовыми операциями);
- производительность труда, степень и уровень механизации труда;
- качество обслуживания потребителей;
- размер капиталовложений в складское хозяйство;
- себестоимость переработки одной тонны груза;
- срок окупаемости капиталовложений.

Необходимое количество складов, обеспечивающих эффективное функционирование логистической системы, зависит от использования ее звеньями транзитной и складской форм движения ресурсов.

Определив их рациональное сочетание, руководство логистической системы должно произвести оценку загрузки собственных складских помещений. В случае необходимости их увеличения можно использовать один или несколько вариантов действий:

- строительство новых складов, либо реконструкция существующей складской системы;
- размещение ресурсов на складах общего пользования;
- аренда складских помещений.

Разработка проекта складского хозяйства включает проектирование самих складов и обслуживающей их инфраструктуры. Проектирование ведется для каждого конкретного склада, входящего в складскую систему, и осуществляется в два этапа:

1) макропроектирование (внешнее проектирование).

На этом этапе решаются общие задачи создания складской системы, производится систематизация ее целей и функций, определяются основные факторы воздействия на складскую систему со стороны внешней среды, устанавливаются технико-экономические требования к данной системе, осуществляется выбор исходных параметров складской системы;

2) микропроектирование (конкретное проектирование склада) состоит в разработке оптимальной системы складирования с определением характеристик всех ее подсистем и элементов.

Логистический процесс, увязывающий все складские операции (рисунок 100), разрабатывается с целью установления минимально необходимого числа операций, порядка их выполнения, выбора наиболее целесообразного типа подъемно-транспортного и складского оборудования, обеспечивающих переработку поступающих грузов и их ритмичную поставку потребителям при минимальных затратах.

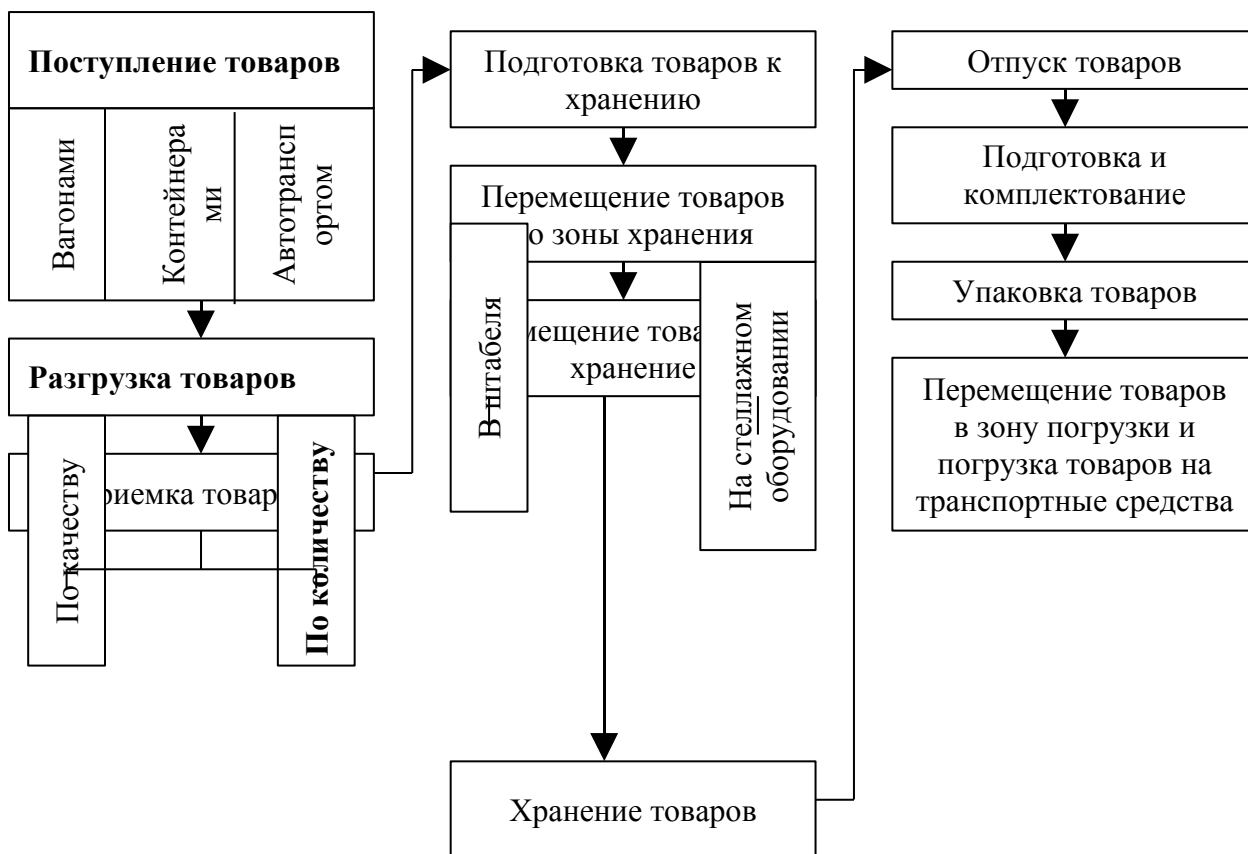


Рисунок 100 – Логистический процесс на складе

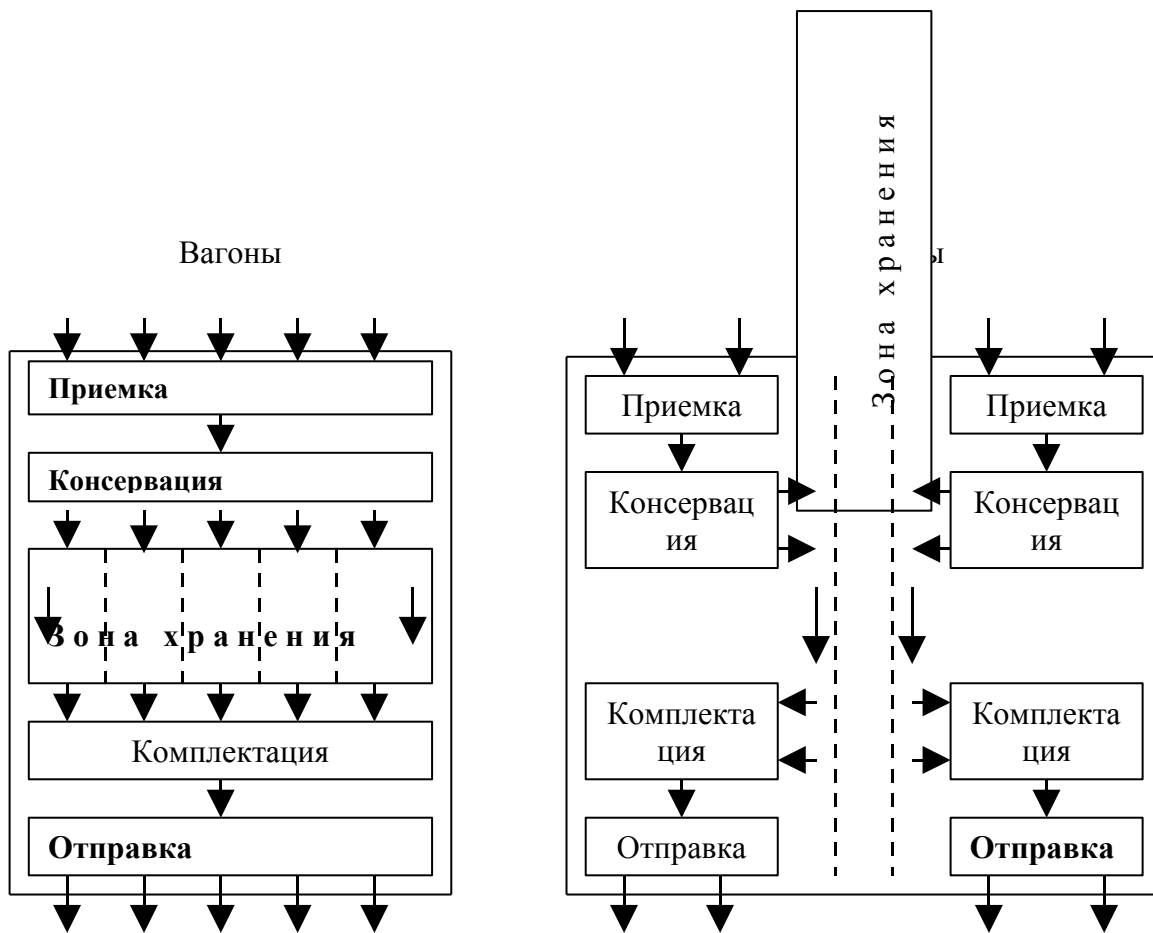
При выборе схем внутренней планировки складов принципиальное значение имеют следующие вопросы:

- размещение рядов стеллажей (штабелей) и меж стеллажных проездов относительно продольной оси здания комплекса и грузовых фронтов;
- взаимное расположение грузовых фронтов, обслуживающих входящие потоки транспортных средств (вагонов, автомобилей, средств наземного транспорта);
- взаимное расположение основных технологических зон: экспедиций приемки, отправки, зон хранения, комплектации и консервации (сортировки) грузов;
- расположение массивов стеллажей, занимающих тупиковое или транзитное положение относительно входящих и выходящих грузопотоков.

На рисунке 101 изображены типичные варианты внутренней планировки складов.

Размещение грузов в складских помещениях производится по сортам, размерам, местам укладки, частоте потребления, поточности перемещения и т.д. При выборе схемы размещения и хранения груза учитываются: способ хранения грузов, тип и параметры подъемно-транспортного и складского оборудования зоны хранения.

По признаку производственного изготовления или потребления различают партионный, комплектный и сортовой способы хранения.



Автомобили

Автомобили

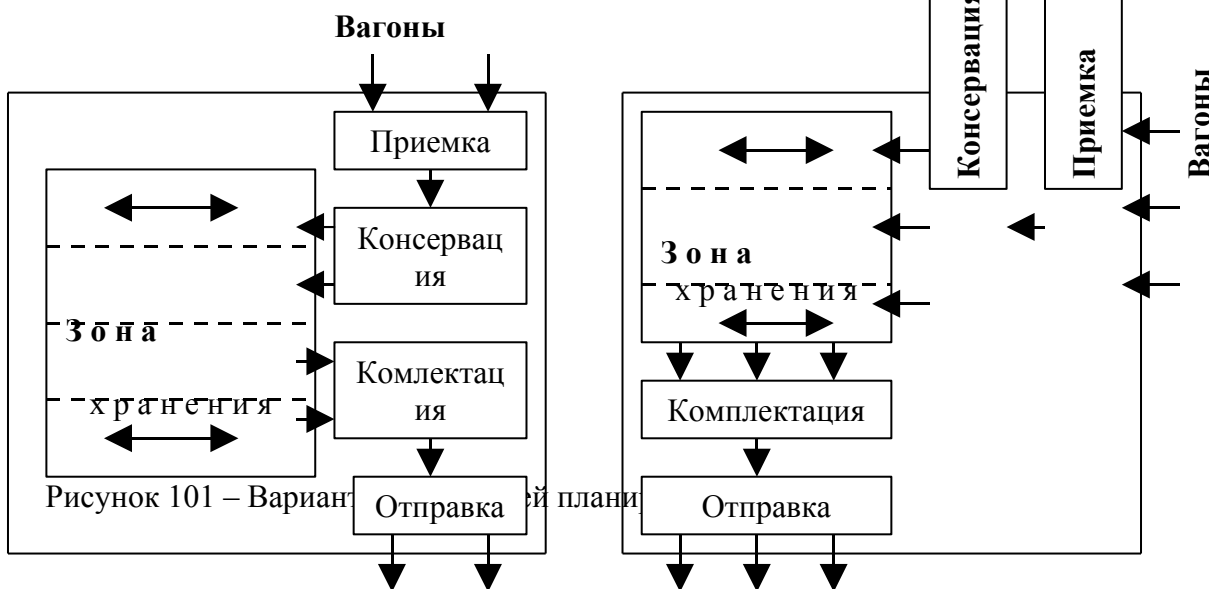


Рисунок 101 – Вариант 1

По характеру заполнения складского объема различают напольный, подвесной и комбинированный способ хранения. Автомобили

В зависимости от раскладки материала напольный способ хранения подразделяется на штабельный, стеллажный и смешанный способы.

Штабельное хранение применяется в том случае, когда складированные ресурсы можно расположить в несколько штабелей с учетом требований сохранности грузов, техники

безопасности и охраны труда. Этот способ целесообразен для хранения грузов, затаренных в ящики, бочки, мешки, а также массовых навалочных грузов.

Стеллажное хранение обеспечивает большую высоту укладки грузов, механизацию и автоматизацию складских работ, поточность складского технологического процесса.

Различают два вида хранения грузов в стеллажах: стеллажно-неподвижное и стеллажно-подвижное (динамическое).

Запасы играют как положительную, так и отрицательную роль в деятельности логистической системы. Положительная роль заключается в том, что они обеспечивают непрерывность процессов производства и сбыта продукции, являясь своеобразным буфером, сглаживающим непредвиденные колебания спроса, нарушение сроков поставки ресурсов, повышают надежность логистического менеджмента.

Негативной стороной запасов является то, что в них иммобилизуются значительные финансовые средства, которые могли бы быть использованы предприятиями на другие цели, например, инвестиции в новые технологии, исследования рынка, улучшение экономических показателей деятельности предприятия и др. Кроме того, большие уровни запасов готовой продукции препятствуют улучшению ее качества, так как предприятие прежде всего заинтересовано в реализации продукции до инвестиций для повышения ее качества. И, наконец, наличие значительных запасов в сферах закупки, производства и сбыта, препятствуют внедрению логистики и концепции общих затрат, так как изолируют звенья логистической системы, и, следовательно, отдельные этапы логистического процесса друг от друга.

Исходя из этого, возникает проблема обеспечения непрерывности логистических и технологических процессов при минимальном уровне затрат, связанных с формированием и управлением различными видами запасов в логистической системе.

В общем случае процесс управления запасами можно изобразить в виде схемы, приведенной на рисунке 102.

В рыночных условиях логистическим системам и входящим в них звеньям приходится постоянно адаптироваться к изменяющимся потребностям покупателей. Исходя из этого, в той или иной момент времени могут меняться приоритеты управления запасами. К таким приоритетам могут относиться:

- снижение затрат, связанных с созданием, хранением и расходом запасов;
- сокращение времени поставок ресурсов потребителям;
- четкое соблюдение оговоренных с потребителем сроков поставок ресурсов;
- увеличение гибкости производственных процессов и их приспособленности к потребностям покупателей;
- улучшение потребительских свойств продукции;

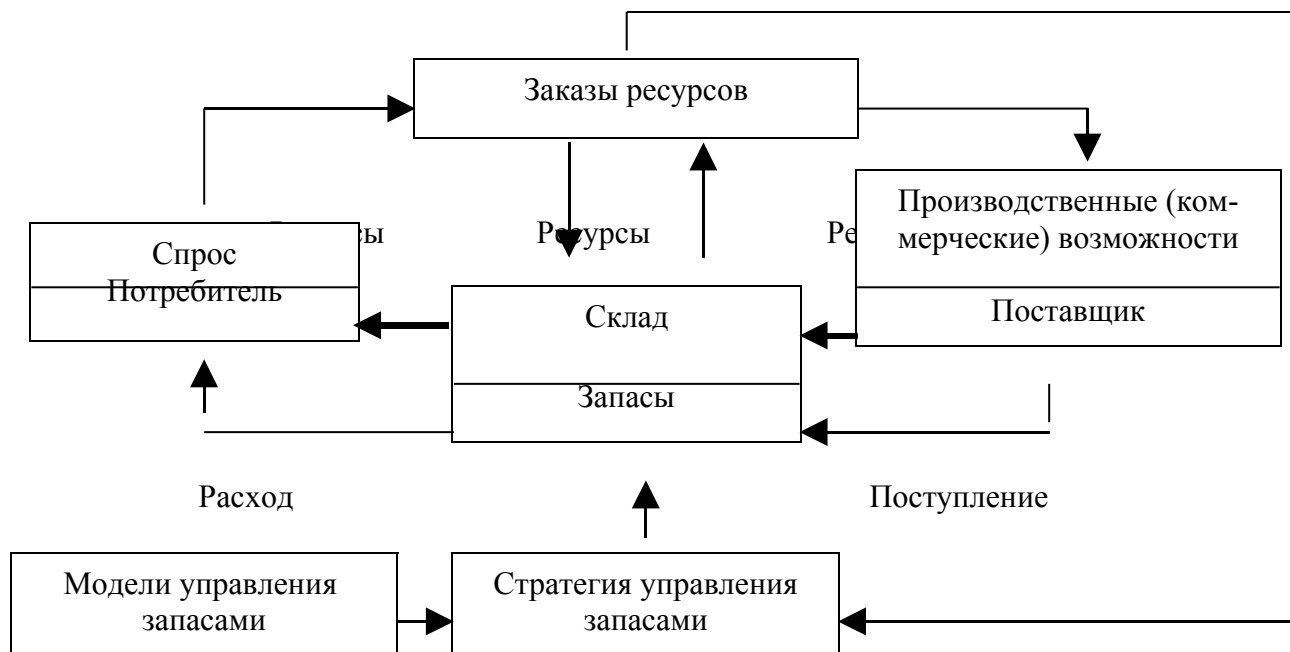


Рисунок 102 – Схема управления запасами ресурсов

- увеличение производительности предприятия и снижение на этой основе цены на продукцию.

Поскольку для различных звеньев логистической системы приоритеты могут существенно отличаться друг от друга, возникает необходимость в координации стратегий управления запасами на отдельных предприятиях.

Рассмотрим основные параметры управления запасами в логистической системе, исходя из схемы, приведенной на рисунке 103. Такими параметрами являются:

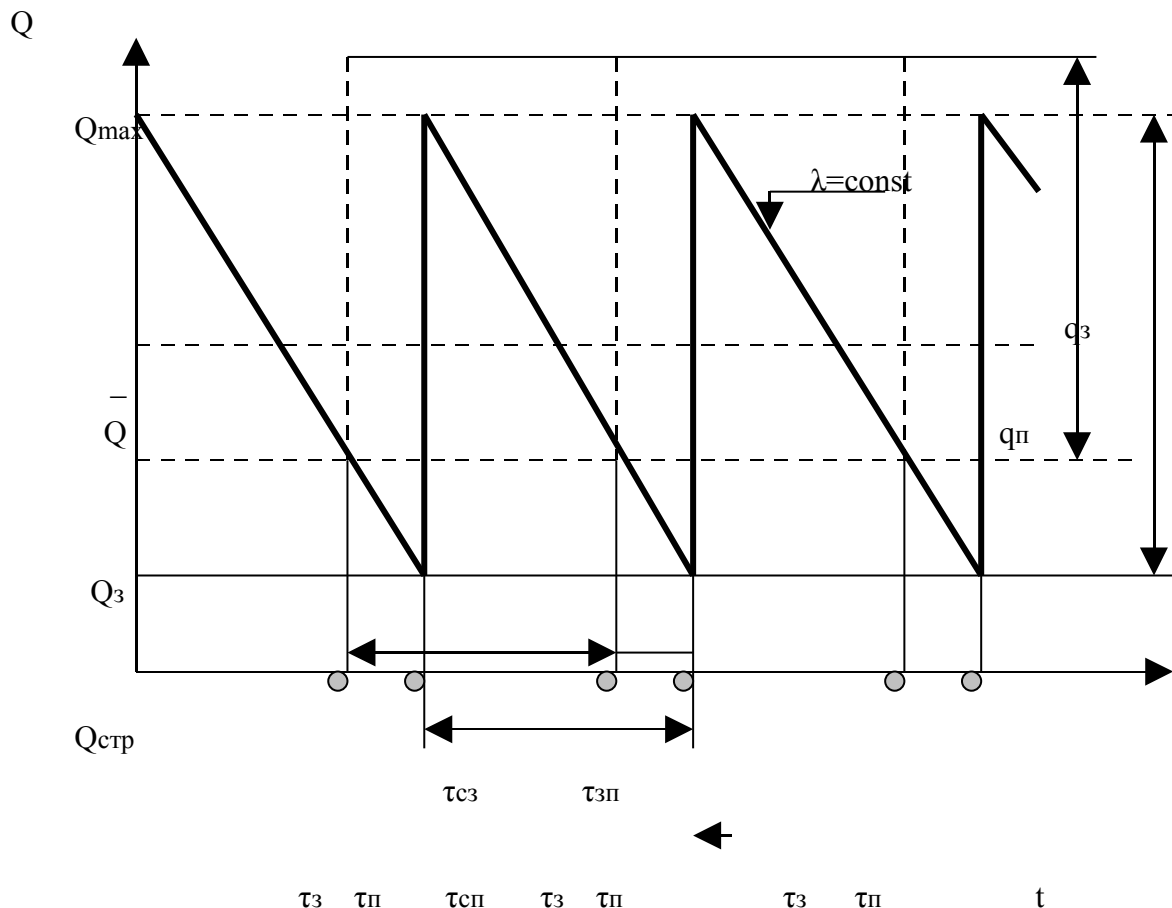


Рисунок 103 – График расхода и пополнения запасов

а) параметры, характеризующие спрос на ресурсы (расход): интенсивность спроса λ , функция зависимости спроса от времени $\alpha(t)$, временные характеристики дискретного спроса (интервалы между смежными потреблениями ресурсов);

б) параметры, характеризующие заказы ресурсов (пополнение): величина заказа ресурсов $q_з$, момент размещения заказа ресурсов $t_з$, интервал времени между двумя смежными заказами ресурсов $t_{сз}$;

в) параметры поставок ресурсов: величина партий поставок $q_п$, момент поставки $t_п$, интервалы времени между двумя смежными поставками $t_{сп}$, время запаздывания поставки (выполнения заказа) $t_{зп}$;

г) уровень запасов на складе: текущий Q , средний \bar{Q} ; максимальный Q_{max} , страховой $Q_{стр}$.

Проиллюстрируем приведенные выше параметры управления запасами на графике расхода и пополнения запасов (рисунок 103) при условиях детерминированных постоянных параметров и равномерного спроса, а также при наличии страхового (гарантийного) запаса $Q_{стр}$.

Этот процесс повторяется через определенные промежутки времени (циклы) между заказами $t_{сз}$ и поставками $t_{сп}$.

Анализ рисунка 103 позволяет выделить четыре вида моделей управления запасами (рисунок 104).

Детерминированные Интервалы времени между двумя смежными поставками Стохастические	Количество заказываемых ресурсов	
	Постоянное	Переменное
	$Q = \text{Const}$ $t = \text{Const}$	$Q = \text{Var}$ $t = \text{Const}$
	$Q = \text{Const}$ $t = \text{Var}$	$Q = \text{Var}$ $t = \text{Var}$

Рисунок 104 – Основные виды моделей управления запасами

Наиболее простой моделью управления запасами является модель с постоянным количеством заказываемых ресурсов и постоянным временем между двумя смежными поставками ресурсов.

Сущность модели производственного размера заказа (POQ) отражена на рисунке 105. Для этой модели оптимальный размер заказа ресурсов определяется по формуле

$$Q^* = \sqrt{(2 * D * S) / (H * (1 - \lambda / p))}, \quad (60)$$

где Q^* – оптимальный размер заказа ресурсов, ед.;

D – годовая потребность (спрос) в ресурсах данного вида, ед.;

S – стоимость оформления заказа на получение партии ресурсов, д.е.;

H – стоимость хранения единицы ресурсов в год, д.е.;

p – интенсивность производства (объем выпуска продукции в единицу времени).

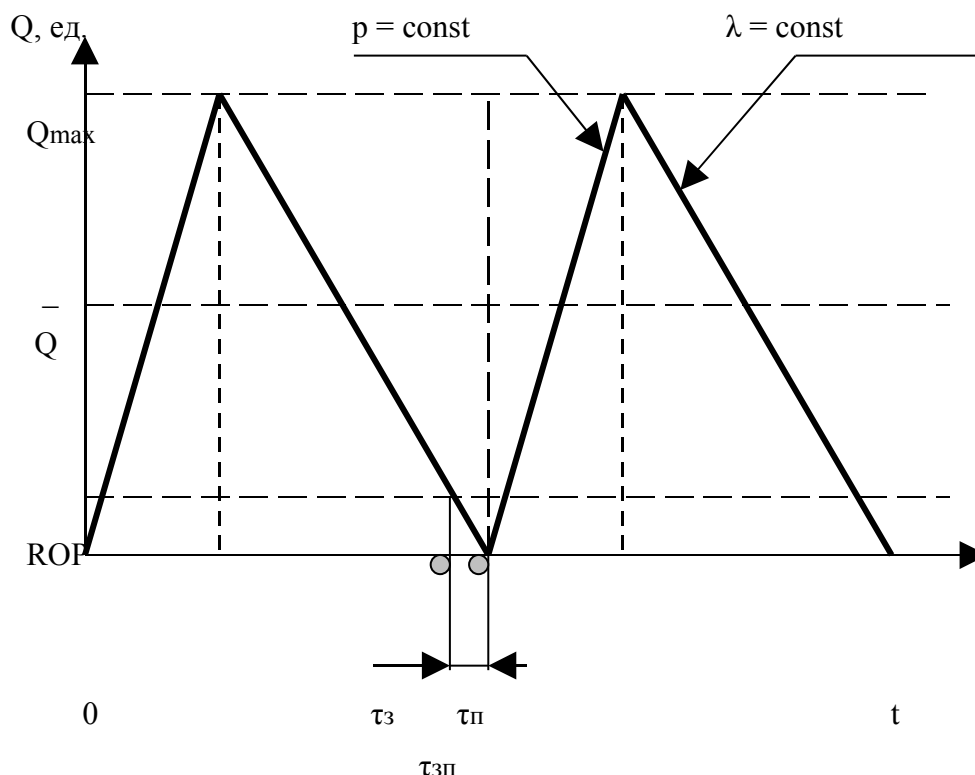


Рисунок 105 – График расходования и пополнения ресурсов (модель производственно-го размера заказа ресурсов (POQ))

Пример 11. Годовой спрос на электрические ножи для разрезания материи составляет 8000 единиц. Производство ножей организовано партиями. В среднем предприятие может производить 150 ножей в день. В течение производственного процесса спрос на ножи составил 40 ножей в день. Затраты на организацию производственного процесса составляют 100 ден. ед., текущие затраты на хранение одного ножа в течение года равны 0,8 ден. ед. Определить, сколько ножей следует производить в каждой партии.

Подставляя исходные данные в формулу (160), получим

$$Q^* = \sqrt{(2 * 8000 * 100) / (0,8 * (1 - 40/150))} = 1651 \text{ ед.}$$

Определение сроков и размеров закупок ресурсов не может сводиться к расчетам по какой-либо одной формуле. Для повышения эффективности управления запасами необходим индивидуальный подход к определению сроков и размеров заказа по каждому виду ресурсов. Поскольку такой подход связан с большой трудоемкостью, очевидно, что его целесообразно использовать там, где он приносит наибольший эффект. Иными словами, нерационально уделять много времени ресурсам, играющим незначительную роль в деятельности предприятия. В данном случае целесообразно использовать широко известный принцип Парето. Его суть состоит в том, что на несколько видов ресурсов из их всей совокупности приходится значительная часть затрат на управление запасами. В зависимости от размера данных затрат ресурсы подразделяются на три класса: А, В и С (рисунок 106).

Как видно на рисунке 106, большая часть затрат на управление запасами (75 – 80 %), приходится на незначительное число наименований ресурсов, относящихся к классу А.

В количественном отношении они составляют 15 – 20 % от общего объема хранящихся на складе ресурсов.

Процент от стоимости ресурсов, %

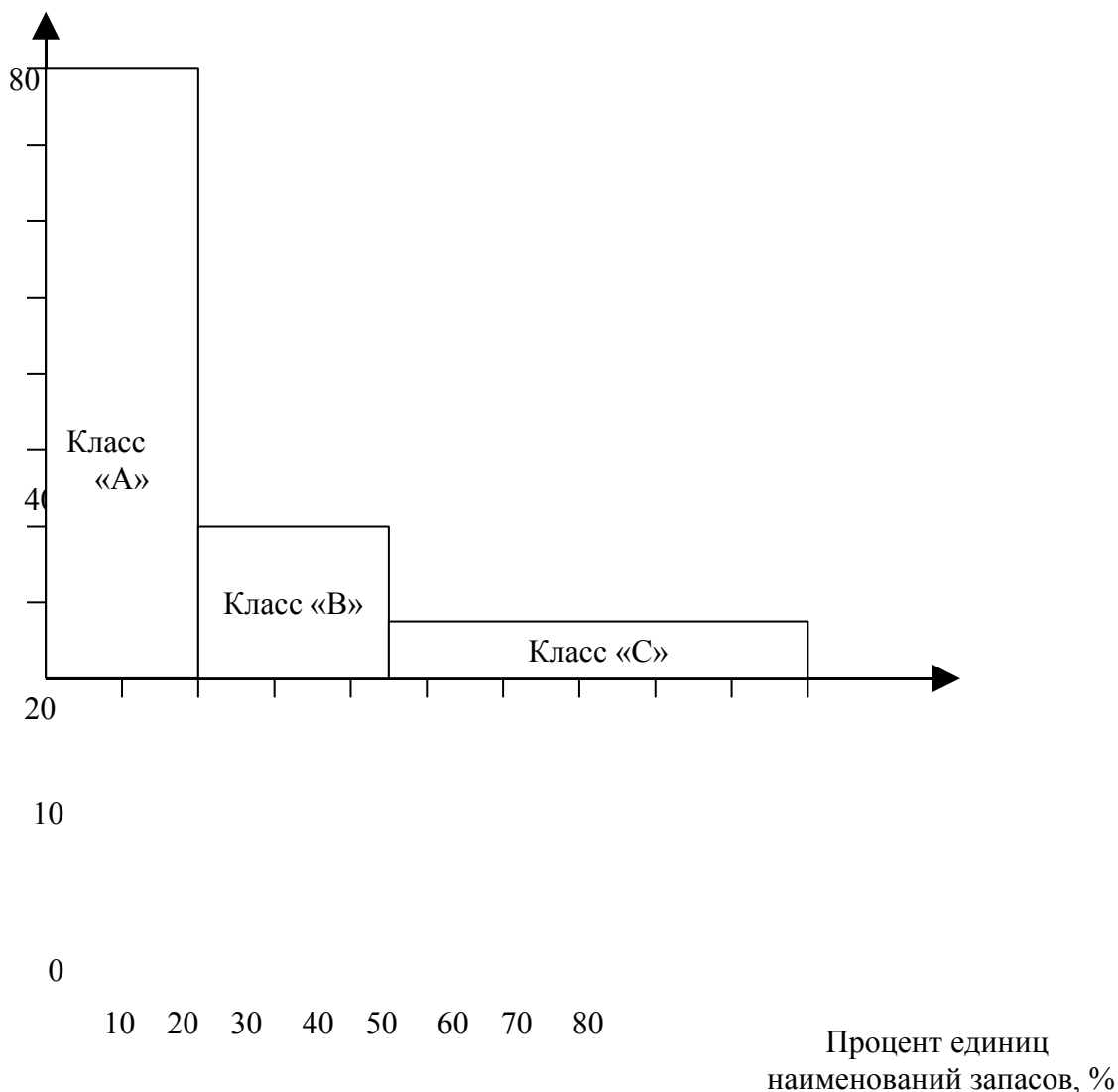


Рисунок 106 – Распределение ресурсов по классам А, В и С

Наименования ресурсов класса В составляют до 30 % от общего числа наименований ресурсов, а доля затрат на управление их запасами равна 15 – 20 %.

Остальные виды ресурсов образуют класс С. Они составляют около 55 % единиц наименований запасов и отвлекают до 5 % годового объема затрат на управление их запасами.

Для установления классов ресурсов проводится так называемый ABC – анализ, включающий следующую последовательность работ:

- 1) установление стоимости каждого вида ресурсов (для покупных ресурсов используются цены поставщика);
- 2) ранжирование ресурсов по мере убывания стоимости;

- 3) суммирование данных о количестве и издержках на ресурсы;
- 4) распределение ресурсов на классы в соответствии с критериями, приведенными на рисунке 106.

Политика управления ресурсами, основанная на ABC – анализе, включает следующие положения:

- 1) закупки ресурсов класса А должны производиться у более надежных поставщиков (по сравнению с ресурсами класса С);
- 2) ресурсы класса А в противоположность ресурсам классов В и С должны подвергаться более тщательному контролю и по возможности размещаться в наиболее защищенных местах;
- 3) точность учета ресурсов класса А должна подвергаться более частым проверкам;
- 4) прогнозирование потребности в ресурсах класса А должно проводиться более тщательно, чем прогнозирование потребности в ресурсах классов В и С.

Пример 12. Провести ABC – анализ запасов по данным таблицы 62.

Таблица 62 – Результаты проведения ABC – анализа

Номера изделий	Годовой объем, ед.	Доля от годового объема, %	Стоимость, ден. ед.	Годовой объем, ден. ед.	Доля от годового объема, %	Класс	
1	1000	} 1 7,5	90,00	90 000	} 38,8 33,2	А	
2	500		154,00	77 000		72	А
3	1550	} 3 3,9	17,00	26 350	} 11,4 6,5	В	
4	350		42,86	15 001		23,1	В
5	1000		12,50	12 500		5,2	В
6	600	} 4 8,6	14,17	8 502	} 3,7 0,5	С	
7	2000		0,60	1 200		0,4	С
8	100		8,50	850		0,2	С
9	1200		0,42	504		0,1	С
10	250	0,60	150	4,9	С		
Итого	8550	100		232 057	100		

Логистическая система может функционировать только в том случае, если в ней циркулирует информация. Любой процесс управления – это прежде всего информационный

процесс, который предполагает выполнение функций по сбору, передаче, обработке, анализу информации и принятию соответствующих решений.

Под информацией понимается совокупность сведений об окружающем мире (объектах, явлениях, событиях, процессах и т. д.), которые уменьшают имеющуюся степень неопределенности, неполноты знаний, отчужденных от их создателя и ставшие сообщениями (выраженными на определенном языке в виде знаков, в том числе и записанными на материальном носителе), которые можно воспроизводить путем передачи людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств, вычислительных средств и т. д.).

В информационном обществе, все системы которого тесно переплетены в сетевые структуры, управление в определенной сфере общественной жизни должно быть как системным (учитывающим влияние среды данной сферы), так и ситуационным. Исходя из этого, организация управления информационными потоками на уровне отдельного предприятия должна соответствовать общепринятой организации этого процесса как в отрасли, так и в обществе в целом, чтобы легко вписываться в его иерархию. Для осуществления такого управления вводится логистический контур, в котором используются основные принципы кибернетики:

- обратной связи;
- внешнего дополнения;
- необходимого разнообразия (рисунок 107).

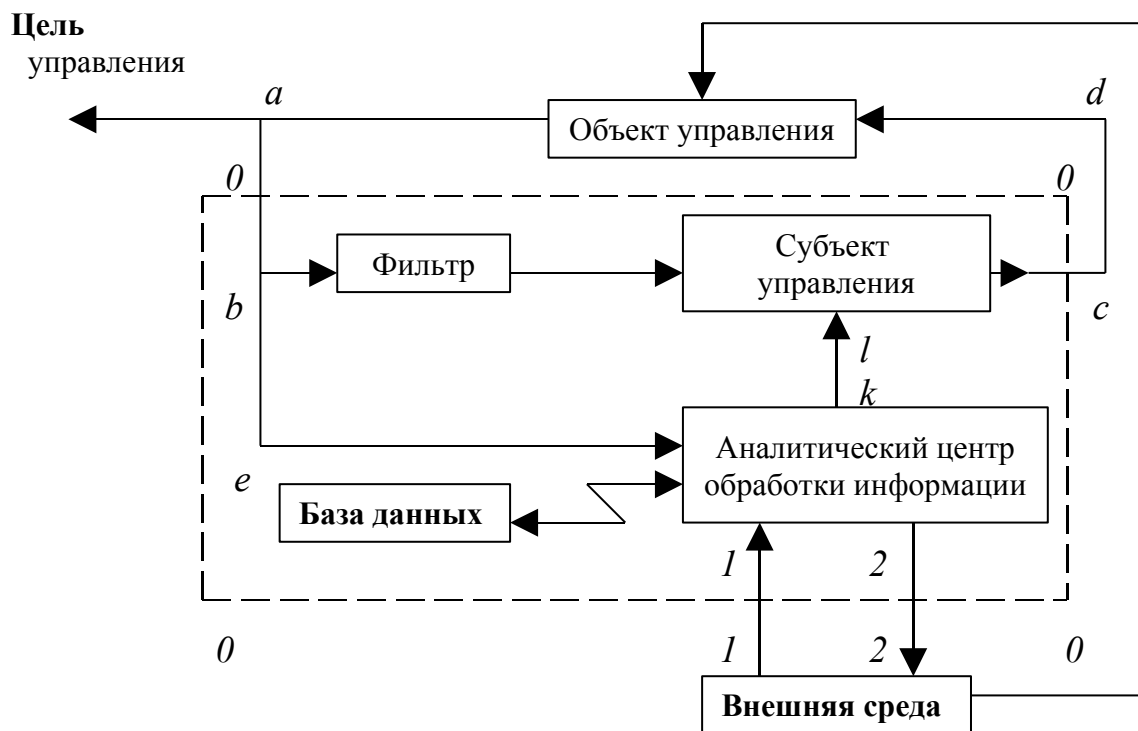


Рисунок 107 – Структура контура информационных потоков: *ab* – внутренние входные потоки, *cd* – внутренние выходные потоки, *11* – внешние входные потоки, *22* – внешние

выходные потоки, *0000* - логистический центр, *abcd* – контур логистического управления внутренней средой организации, *bekl* - подконтур аналитической обработки информации

На рисунке 107 представлены:

1) объект управления (звено логистической системы или система в целом);

2) логистический центр, включающий:

- субъект управления;
- аналитический центр обработки информации;
- базу данных (систему хранения данных, обеспечивающую оперативный доступ к хранимой информации);
- фильтр (механизм выявления приоритетов поступления информации к субъекту управления).

Разнообразные информационные потоки, циркулирующие внутри и между элементами логистической системы, между логистической системой и внешней средой, образуют своеобразную логистическую информационную систему, которая может быть определена как интерактивная структура, включающая персонал, оборудование и процедуры (технологии), которые объединены информационным потоком, используемыми уровнями управления для планирования, регулирования, контроля и анализа функционирования логистической системы.

Логистическая информационная система является системой информационного обслуживания работников управления и выполняет функции по накоплению, хранению и обработке информации. Различают информационные системы, ориентированные при решении задач управления на ручную или машинную технологию обработки информации.

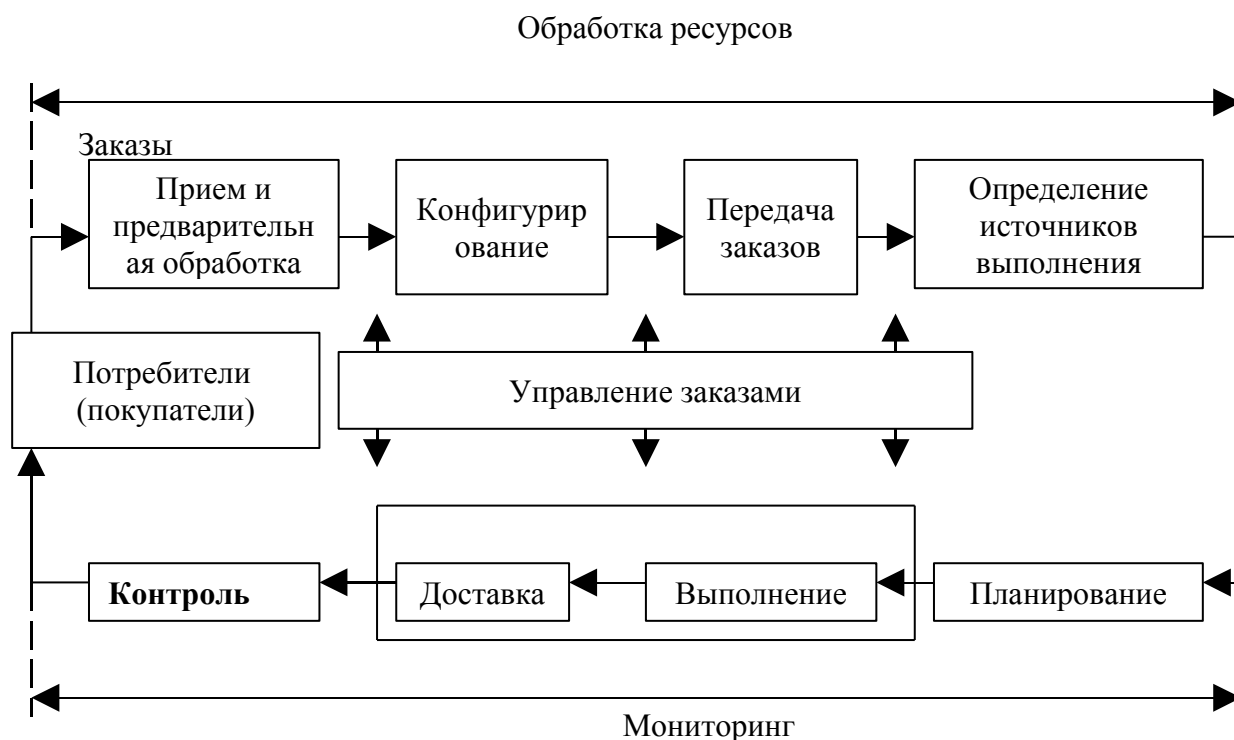
Компьютерные информационные системы являются неотъемлемой частью логистических систем и характеризуются следующими признаками:

1) сложностью организационной структуры. Даже относительно небольшие звенья логистической системы являются сложными подсистемами с разветвленной организационной структурой и многочисленными взаимосвязями между составляющими ее элементами;

2) сложностью видов обеспечения данных систем, к которым можно отнести: функциональное, математическое, информационное, техническое, технологическое, программное, лингвистическое, организационное и правовое виды обеспечения.

Процедура управления заказами ресурсов представлена на рисунке 108. Отдельные процедуры, как показано на рисунке, обычно объединяют в две комплексные активности:

- обработка заказов;
- выполнение заказов.



Товар

Выполнение заказов

Рисунок 108 – Процедура управления заказами ресурсов

Заказы на продукцию поступают из различных источников, включая пункты розничной торговли, электронные телекоммуникационные сети и системы, заказы на основе телемаркетинга и др. Каждый заказ имеет ряд продуктовых и сервисных атрибутов, которые необходимо учитывать при его выполнении. На основе конфигурирования заказов эти атрибуты идентифицируются, даже если они не совсем четко оговорены в документации. Для передачи заказов от одного звена логистической системы к другому используются имеющиеся в наличии средства связи и передачи информации с агрегированием данных в современных телекоммуникационных каналах. Основываясь на установленных данных о заказах, определяются конкретные источники их выполнения с учетом всех продуктовых и сервисных атрибутов, разрабатываются планы выполнения заказов по укрупненным и специфицированным группам товаров с расчетом времени циклов выполнения и доставки ресурсов к местам переработки или реализации. Процедуры выполнения заказов и доставки продукции сопровождаются непрерывным контролем сроков, объемов и качества поставок с помощью эффективной системы мониторинга.

В условиях рыночной экономики эффективность деятельности предприятия во многом определяется рациональностью движения финансовых потоков и их гармоничным сочетанием с другими видами логистических потоков.

Финансы представляют собой совокупность денежных отношений, возникающих в процессе создания фондов денежных средств у хозяйствующих субъектов и государ-

ства и использования их на цели воспроизводства, стимулирования и удовлетворения социальных нужд общества.

Основными условиями функционирования финансов являются:

- наличие товарно-денежных отношений;
- существование государства как субъекта данных отношений.

Для организации движения финансовых потоков и управления ими используется система финансового менеджмента, структура и процесс функционирования которой представлен на рисунке 109.

Рассмотрим основные элементы систем финансового менеджмента на предприятии.

В наиболее общем виде под финансовым инструментом понимается любой контракт, по которому происходит увеличение финансовых активов одного предприятия и финансовых обязательств другого предприятия.

Финансовые отношения включают:

- денежные средства;
- контрактное право получить от другого предприятия денежные средства или любой другой вид финансовых активов;
- контрактное право обмена финансовыми инструментами с другим предприятием на потенциально выгодных условиях;
- акции другого предприятия.

К финансовым обязательствам относятся контрактные обязательства:



Рисунок 109 – Структура и процесс функционирования системы финансового менеджмента на предприятии

- выплатить денежные средства или предоставить какой-то иной вид финансовых активов другому предприятию;
- обменяться финансовыми инструментами с другим предприятием на потенциально невыгодных условиях (в частности, такая ситуация может возникнуть при вынужденной продаже дебиторской задолженности).

Финансовые инструменты подразделяются на два вида:

- первичные инструменты (денежные средства, ценные бумаги, кредиторская и дебиторская задолженность по текущим операциям);
- вторичные (или производные) инструменты (финансовые опционы, фьючерсы, форвардные контракты, процентные и валютные свопы и др.).

Методы финансового управления многообразны. Основными из них являются: прогнозирование, планирование, налогообложение, страхование, кредитование, система расчетов, система финансовой помощи, система финансовых санкций, система амортизационных отчислений, система стимулирования, трастовые операции, залоговые операции, трансфертные операции, факторинг, аренда, лизинг и др.

При реализации методов финансового управления используются следующие приемы: кредиты, займы, процентные ставки, дивиденды, котировка валютных курсов, акциз, дисконт и др.

Основу информационного обеспечения системы финансового управления составляет любая информация финансового характера:

- бухгалтерская отчетность;
- сообщения финансовых органов;
- информация учреждений банковской системы;
- информация товарных, фондовых и валютных бирж;
- прочая информация.

Техническое обеспечение системы финансового управления является самостоятельным и весьма важным ее элементом. Многие современные системы, основанные на безбумажной технологии (межбанковские расчеты, взаимозачеты, расчеты с помощью кредитных карточек и др.), невозможны без применения сетей ЭВМ, персональных компьютеров, функциональных пакетов прикладных программ.

Функционирование любой системы финансового управления осуществляется в рамках действующего правового и нормативного обеспечения, к которому относятся: законы, указы Президента, постановления Правительства, приказы и распоряжения министерств и ведомств, лицензии, уставные документы, нормы, инструкции, методические указания и др.

В процессе хозяйственной деятельности предприятия взаимодействуют с субъектами внешней среды, формируют и используют различные денежные фонды. Механизм финансовых отношений предприятий различных форм собственности представлен на рисунке 110.

Финансовые отношения внутри предприятия включают отношения между филиалами, цехами, отделами, бригадами и т. д., а также отношения с рабочими и служащими. Отношения между подразделениями предприятия связаны с оплатой работ и услуг, распределением прибыли, оборотных средств и др. Их суть состоит в установлении определенных стимулов и материальной ответственности за качественное выполнение принятых обязательств. Отношения с рабочими и служащими – это выплаты заработной платы, премий, пособий, дивидендов по акциям, материальной помощи, а также взыскание денег за причиненный ущерб, удержание налогов.

Схема движения финансовых потоков внутри предприятия представлена на рисунке 111.

Финансовые отношения предприятий с вышестоящими организациями включают отношения по поводу образования и использования централизованных денежных фондов, которые в условиях рыночных отношений являются объективной необходимостью. Особенно это касается финансирования инвестиций, пополнения оборотных средств, финансирования импортных операций, научных исследований, в том числе и маркетинговых.



Рисунок 110 – Механизм финансовых отношений предприятий различных форм собственности

Финансово-промышленные группы создаются, как правило, с целью объединения финансовых усилий в направлении развития и поддержки производства, получения максимально возможного результата. Здесь могут быть и централизованные денежные фонды, и коммерческий кредит друг другу, и просто финансовая помощь. То же самое касается отношений между предприятиями в условиях холдинга.

Отношения предприятий с финансово-кредитной системой многообразны. Прежде всего, это отношения с бюджетами разных уровней и внебюджетными фондами, связанные с перечислением налогов и отчислений.

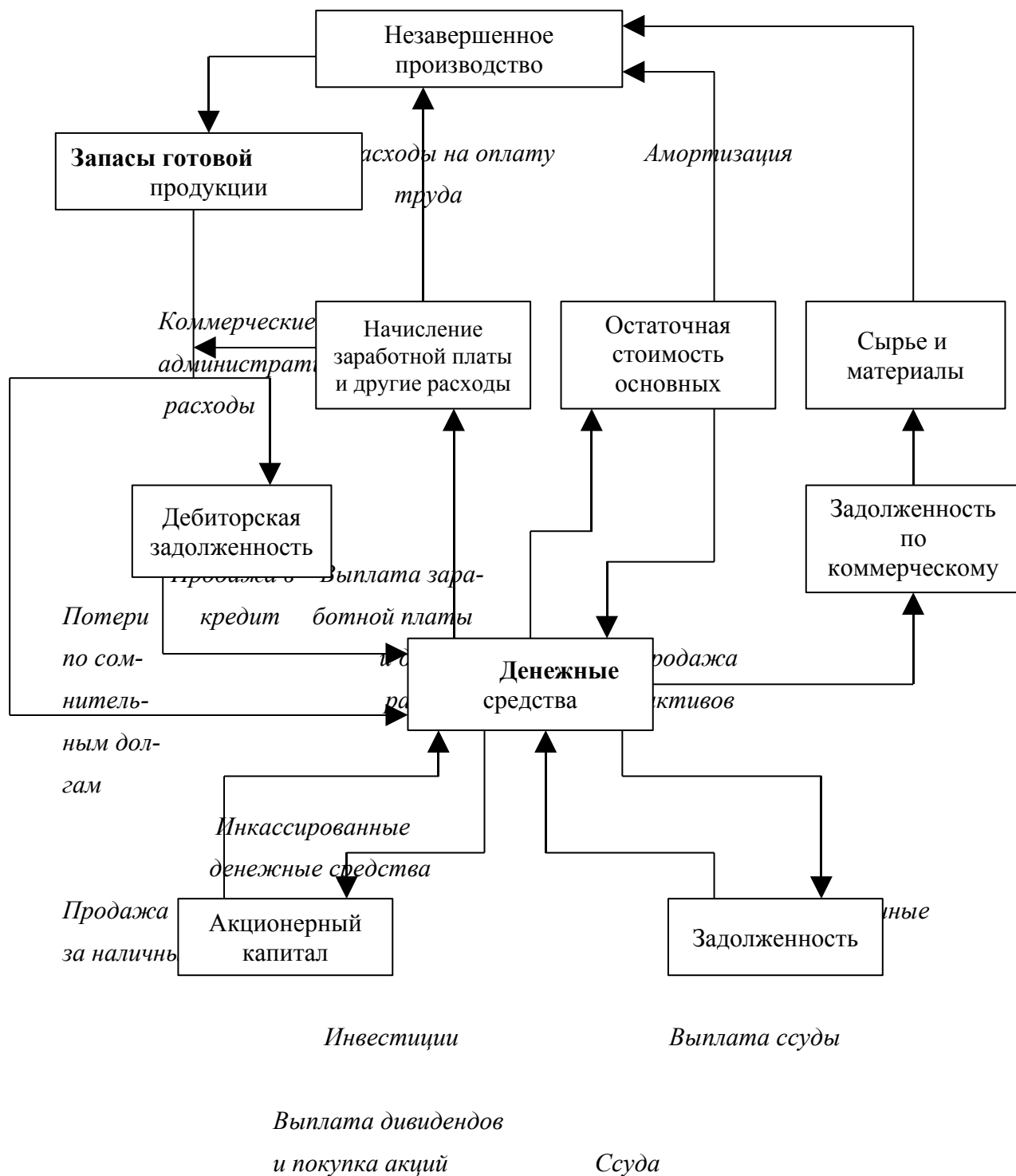


Рисунок 111 – Схема движения финансовых потоков на уровне предприятия

Отношения со страховым звеном финансовой системы состоят из перечислений средств на социальное и медицинское страхование, а также страхование имущества предприятия.

Финансовые отношения предприятий с банками строятся как в отношении организации безналичных расчетов, так и в отношении получения и погашения краткосрочных и долгосрочных кредитов. Организация безналичных расчетов оказывает непосредственное влияние на финансовое положение предприятий. Кредит является источником фор-

мирования оборотных средств, расширения производства, его ритмичности, улучшения качества продукции, способствует устранению временных финансовых трудностей предприятия.

Банки в настоящее время оказывают предприятиям ряд так называемых нетрадиционных услуг: лизинг, факторинг, форфейтинг, траст. В то же время могут быть созданы самостоятельные компании, специализирующиеся на выполнении указанных функций, с которыми у предприятий возникают прямые отношения, минуя банк.

Финансовые отношения предприятий с фондовым рынком предполагают операции с ценными бумагами.

Важнейшей стороной финансовой деятельности предприятий является формирование и использование различных денежных фондов. Через них осуществляется обеспечение хозяйственной деятельности этих предприятий необходимыми денежными средствами, а также расширенного воспроизводства, в частности:

- финансирование научно-исследовательских работ;
- освоение и внедрение новой техники;
- экономическое стимулирование сотрудников;
- расчеты с бюджетом и банками.

При организации предприятие должно иметь уставной фонд, или уставной капитал, за счет которого формируются основные фонды и оборотные средства. Организация уставного капитала, его эффективное использование, управление им – одна из главных задач финансовой службы предприятия. Уставной капитал – основной источник собственных средств предприятия. Сумма уставного капитала акционерного общества отражает сумму выпущенных им акций, а государственного и муниципального предприятия – величину уставного фонда. Уставной капитал изменяется предприятием, как правило, по результатам работы за год после внесения изменений в учредительные документы. Увеличить (уменьшить) уставной капитал можно за счет выпуска в обращение дополнительных акций (или изъятия из обращения какого-то их количества), а также путем увеличения (уменьшения) номинала имеющихся акций.

К денежному фонду предприятия («добавочному капиталу») относятся:

- результаты переоценки основных фондов, т. е. их дооценка;
- эмиссионный доход акционерного общества (доход от продажи акций сверх их номинальной стоимости);
- безвозмездно полученные денежные или материальные ценности на производственные цели;
- ассигнования из бюджета на финансирование капитальных вложений;
- ассигнования на пополнение оборотных средств.

Резервный капитал – это денежный фонд предприятия, образуемый за счет отчислений от прибыли. Предназначен для покрытия убытков, а в акционерных обществах также для погашения облигаций общества и выкупа его акций.

Фонд накопления – это средства, отчисляемые от чистой прибыли предприятия и направляемые на развитие производства. Естественно, одной чистой прибыли не всегда хватает для финансирования программы развития производства. В этом случае предприятие образует инвестиционный фонд, концентрирующий все средства, направляемые на развитие производства, в том числе чистую прибыль, амортизационный фонд,

предназначенный для простого воспроизводства основных фондов, а также привлеченные и заемные источники.

В акционерных обществах существует понятие «акционерный капитал», означающее сумму активов общества за вычетом его долгов. Таким образом, акционерный капитал представляет собой практически сумму собственных средств акционерного общества и включает в себя все выше перечисленные фонды (за исключением инвестиционного), а также некоторые другие.

Фонд потребления создается за счет отчислений от чистой прибыли и направляется на выплату дивидендов (в акционерных обществах), единовременных поощрений, материальной помощи, на оплату дополнительных отпусков, питания, проезда на транспорте и другие цели.

Валютный фонд формируется на предприятиях, получающих валютную выручку от экспортных операций или покупающих валюту для импортных операций. В этих целях предприятиям в коммерческом банке, имеющем лицензию Центрального банка РФ, для проведения валютных операций открывается валютный счет.

Кроме рассмотренных выше постоянных денежных фондов, предприятия периодически создают оперативные денежные фонды:

- фонд заработной платы;
- фонд для выплаты акционерам дивидендов по акциям;
- фонды для платежей в бюджет различных налогов;
- фонды для погашения кредитов банков;
- фонд освоения новой техники;
- фонд научно-исследовательских работ;
- фонд отчислений вышестоящей организации.

В целях управления финансами предприятий применяются финансовый механизм.

Финансовый механизм предприятий – это система управления финансами предприятия, предназначенная для организации взаимодействия финансовых отношений и фондов денежных средств с целью эффективного их воздействия на конечные результаты производства, устанавливаемая государством в соответствии с требованиями экономических законов.

Под сервисом понимается комплекс услуг, связанных со сбытом и использованием машин, оборудования и другой продукции производственно-технического назначения и обеспечивающих их постоянную готовность к высокоэффективной эксплуатации.

Сервис обычно подразделяют на предпродажный и послепродажный. Послепродажный сервис в свою очередь делится на гарантийный и послегарантийный.

Предпродажный сервис предусматривает подготовку машин и оборудования к продаже, разработку системы каталогов и прейскурантов, подготовку и перевод технической документации и инструкций по эксплуатации на иностранные языки, придания готовой продукции товарного вида после транспортировки к месту назначения: распаковку, расконсервацию, снятие антикоррозийных и иных покрытий, монтаж, заправку топливом, смазку, наладку и регулировку, доведение технико-экономических параметров машин и оборудования до их номинальных значений, демонстрацию изделий в действии, обучение обращению с изделиями и др.

Послепродажный сервис связан с проведением диагностики машин и оборудования, консультирование потребителей по вопросам их эксплуатации и ремонта, снабжением

изделий запасными частями, заменой дефектных деталей и узлов на новые, оказанием услуг (предоставление транспорта, инструмента, оснастки, расходных материалов, принадлежностей, соответствующей информации и др.), вплоть до предоставления в пользование собственных ремонтных мощностей для клиентов, желающих самостоятельно обслуживать свои машины и оборудование.

Деление послепродажного сервиса на гарантийный и послегарантийный осуществляется по чисто формальному признаку: бесплатно или за плату производятся предусмотренные сервисным перечнем работы. Данный признак формален потому, что стоимость работ, запасных частей и материалов в гарантийный период входит или в продажную цену, или в иные (послегарантийные) услуги.

В гарантийный период предприятие-производитель старается взять на себя все те работы, от которых зависит длительная, бесперебойная работа машин и оборудования, например, консультации по строительным вопросам, организация шеф-монтажа и пусконаладочных работ. Предприятие-производитель машин и оборудования обучает персонал покупателя, контролирует правильность эксплуатации, работники службы сервиса без специального вызова осматривают проданную технику и проводят все необходимые профилактические работы, заменяют изношенные детали и др.

Для гарантийного сервиса в настоящее время можно наблюдать две основные тенденции развития:

- 1) обострение конкуренции и улучшение качества продукции ведут к расширению гарантийных услуг по их объему и продолжительности; при этом вынужденное конкуренцией расширение предоставляемых гарантий облегчается ростом технического совершенства машин и оборудования;
- 2) если речь идет об изделиях, сбываемых через сеть розничной торговли, исполнение гарантий во многих случаях переходит от торговых предприятий к промышленным. В основе этой тенденции лежит требование освободить торговлю от выполнения несвойственных ей функций.

В послегарантийный период предприятие-производитель ведет планово-предупредительные ремонты, капитальный ремонт, снабжает покупателей запасными частями, дает консультации по вопросам эффективной эксплуатации машин и оборудования, модернизирует их, обучает персонал покупателя. Все эти работы проводятся по специальному графику, выполнение которого выгодно обеим сторонам, так как сокращаются простои оборудования, возрастает период межремонтных кампаний, снижается брак, повышается безопасность эксплуатации техники и др.

Основными правилами эффективного сервиса являются:

- 1) наличие стратегии развития предприятия-производителя;
- 2) постоянная связь с потребителями;
- 3) ясность требований к обслуживанию потребителей и к персоналу предприятия;
- 4) четкость функционирования службы закупок предприятия-производителя;
- 5) постоянное повышение квалификации персонала предприятия-производителя;
- 6) осуществление политики «ноль дефектов» при обслуживании потребителей;
- 7) ориентация на потребности клиентов, являющихся основными специалистами по оценке качества сервисных работ;
- 8) творческий подход к удовлетворению потребностей клиентов.

Анализ термина «сервис» позволяет сделать два важных вывода:

1) «сервис» может восприниматься как термин статике – «комплекс услуг» и как термин динамики – «обслуживание»;

2) «сервис» может трактоваться как в глобальном смысле – «комплекс действий, приносящих пользу, помощь другому лицу», так и в узком смысле – «комплекс действий, связанных со сбытом и использованием машин, оборудования и другой продукции производственно-технического назначения».

Выделенные выше два классификационных признака:

а) состояние логистического процесса (логистического потока):

- статика (покой);
- динамика (движение);

б) тип (уровень) логистической системы:

- микроуровень;
- мезоуровень,

позволяют выделить четыре основных раздела сервисной логистики (рисунок 112).

		Состояние логистического потока	
		Статика	Динамика
Уровень логистической системы	Мезоуровень	1.1 Проектная мезологистика (ПМ)	1.2 Функциональная мезологистика (ФМ)
	Микроуровень	2.1 Проектная микрологистика (Пм)	2.2 Функциональная микрологистика (Фм)
		Проектная часть	Функциональная часть

Рисунок 112 – Основные разделы сервисной логистики

Данные рисунка 112 позволяют дать определения основным разделам сервисной логистики.

Проектная сервисная логистика – раздел сервисной логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации микро-, мезо- и макрологистических сервисных концентрационно-распределительных систем.

Функциональная сервисная логистика – раздел сервисной логистики, посвященный оперативному управлению потоками услуг в микро-, мезо- и макрологистических сервисных системах.

Сервисная мезологистика – раздел логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации мезологистических сервисных концентрационно-распределительных систем и их эффективному использованию при управлении логистическими потоками услуг во внутренней и внешней среде предприятия.

Сервисная микрологистика – раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению сервисными потоками в микрологистических концентрационно-распределительных системах.

Ключевым понятием сервисной логистики является понятие логистической сервисной системы, под которой понимается система управления сервисными потоками с целью придания им количественных параметров и качественных характеристик в соответствии с требованиями внешней среды.

Анализируя данные рисунка 121, можно разработать алгоритмы проектирования, формирования и функционирования логистических сервисных систем в зависимости от их типов с применением различных разделов сервисной логистики (таблица 63).

Таблица 63 – Алгоритмы проектирования, формирования и функционирования логистических сервисных систем

Вид ЛСС	Алгоритм
Гомогенная микросистема	$(\text{Пм} \rightarrow \text{Фм})_1$
Гомогенная мезосистема	$([\text{ПМ} \rightarrow \text{ПМ}]) \rightarrow ([\text{ФМ} \rightarrow \text{ФМ}])_1$
Гетерогенная микросистема	$(\text{Пм} \rightarrow \text{Фм})_2$
Гетерогенная мезосистема	$([\text{ПМ} \rightarrow \text{ПМ}]) \rightarrow ([\text{ФМ} \rightarrow \text{ФМ}])_2$

Индексы 1 и 2, указанные в таблице 63, отражают два уровня проектирования, формирования и функционирования логистических сервисных систем.

Уровень 1 является более простым, поскольку связан с управлением ограниченной номенклатурой ресурсов в рамках специализации логистической сервисной системы на узком наборе услуг, оказываемых потребителям (пример логистической сервисной системы первого уровня представлен на рисунке 113).

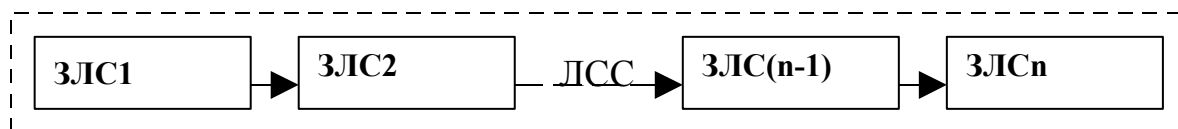


Рисунок 113 – Уровень 1 проектирования, формирования и функционирования логистической сервисной системы (ЛСС)

Уровень 2 типичен для диверсифицированных логистических сервисных систем, звенья которых могут одновременно входить в несколько несвязанных между собой логистических сервисных систем, что вызывает определенные проблемы координации деятельности этих звеньев в рамках стратегий нескольких логистических сервисных систем с точки зрения маркетинговой, производственной, финансовой, инновационной, инвестиционной и других составляющих менеджмента (рисунок 114).

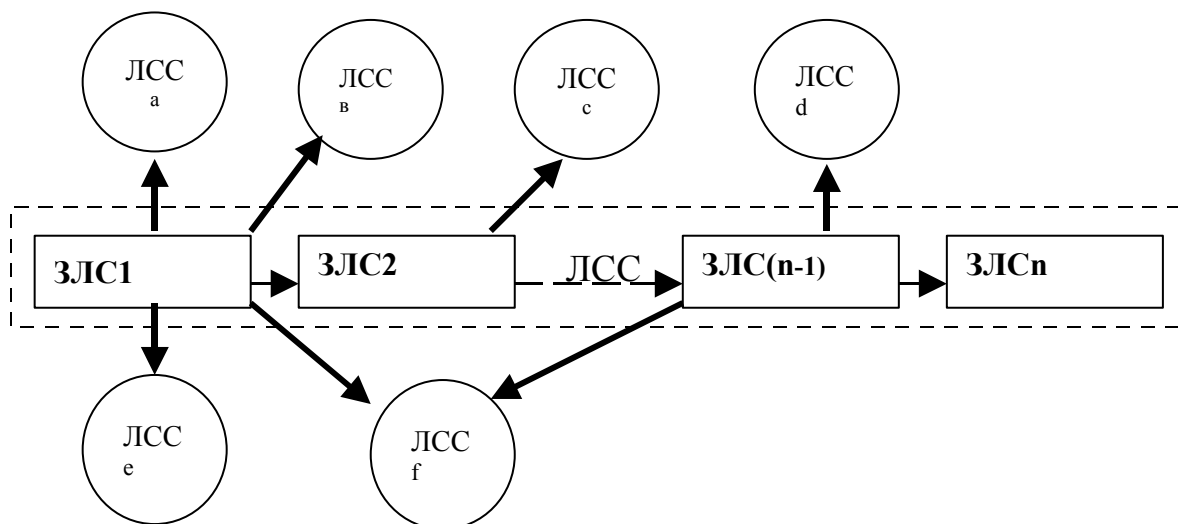


Рисунок 114 – Уровень 2 проектирования, формирования и функционирования логистической сервисной системы (ЛСС)

Если ограничить сферу сервисной логистики деятельностью предприятий по обслуживанию машин и оборудования, то можно выделить последовательность этапов, реализуемых предприятием для удовлетворения потребностей клиентов (рисунок 115).

Основные термины, использованные в главе 4

Грузооборот - общее количество грузов, перемещаемое в единицу времени (например, в течение часа, суток, месяца, квартала, года) в рамках определенной логистической системы.

Грузопоток - объем грузов, перемещаемых в единицу времени между двумя звеньями логистической системы.



Рисунок 115 – Последовательность этапов проектирования, формирования и функционирования логистической сервисной системы

Информационная логистика - раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению информационными потоками в логистических системах.

Логистика запасов - раздел логистики движения ресурсов, посвященный исследованию закономерности образования и расходования запасов и эффективному управлению данными запасами в логистических системах.

Проектная сервисная логистика – раздел сервисной логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации микро-, мезо- и макрологистических сервисных концентрационно-распределительных систем.

Сервисная логистика - раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению сервисными потоками в логистических системах.

Сервисная мезологистика – раздел логистики, посвященный проектированию, формированию и оптимизации мезологистических сервисных концентрационно-распределительных систем и их эффективному использованию

при управлении логистическими потоками услуг во внутренней и внешней среде предприятия.

Сервисная микрологистика – раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению сервисными потоками в микрологистических концентрационно-распределительных системах.

Система сетевого планирования и управления (СПУ) - комплекс графических и расчетных методов, организационных мероприятий и контрольных приемов, обеспечивающих моделирование, анализ и динамическую перестройку плана выполнения сложных проектов и разработок.

Складская логистика - раздел логистики движения ресурсов, посвященный проектированию, формированию, функционированию и оптимизации складского хозяйства логистических систем.

Транспортная логистика - раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению физическим перемещением материальных ресурсов в пространстве и во времени в соответствии с расположением звеньев логистической системы.

Финансовая логистика - раздел логистики движения ресурсов, посвященный управлению финансовыми потоками в логистических системах.

Функциональная сервисная логистика – раздел сервисной логистики, посвященный оперативному управлению потоками услуг в микро-, мезо- и макрологистических сервисных системах.

Вопросы для контроля знаний к главе 4

1 Перечислите основные виды логистических концепций управления экономическими системами.

2 Укажите основные отличия между выталкивающими и вытягивающими логистическими концепциями управления экономическими системами.

3 Опишите процесс функционирования MRP-систем на промышленном предприятии.

4 Опишите особенности концепции ERP.

5 В чем заключаются особенности APS- и SPM-систем?

6 В чем заключаются особенности концепции E-SPM?

7 Опишите особенности основных видов концепции «Just-in-time» (JIT).

8 Перечислите известные Вам разновидности логистических систем управления промышленными предприятиями.

9 Опишите эволюцию становления логистических концепций управления экономическими системами по признаку «стадии формирования и развития логистики».

10 Укажите классификационные признаки логистических концепций управления экономическими системами и опишите их иерархию.

- 11 Перечислите основные задачи микрологистической системы.
- 12 Опишите процесс проектирования и формирования логистических производственных систем.
- 13 Каким образом формируются типовые схемы движения потоков материальных ресурсов?
- 14 Каким образом формируется классификационная схема материальных ресурсов?
- 15 Опишите основные варианты размещения производственного оборудования.
- 16 Опишите основные подсистемы производственной системы с позиции логистического подхода.
- 17 Каким образом формируются взаимосвязи между основными подсистемами логистической производственной системы?
- 18 Опишите алгоритм загрузки производственной системы с учетом сложившегося рыночного спроса на продукцию и услуги.
- 19 Какова последовательность формирования оптимальных логистических цепей?
- 20 Дайте классификацию основных функциональных областей логистического обеспечения деятельности предприятия.
- 21 Перечислите типовые методы воздействия на предметы труда на промышленном предприятии.
- 22 Каков механизм использования правила Джонсона на предприятии?
- 23 Каким образом используются правила приоритетов для поступающих работ?
- 24 Опишите метод назначения работ на различные виды оборудования.
- 25 Каким образом используются методы сетевого планирования и управления на промышленном предприятии?
- 26 Перечислите основные разделы логистики движения ресурсов.
- 27 Перечислите основные задачи разделов логистики движения ресурсов.
- 28 Каким образом классифицируются применяемые на промышленных предприятиях транспортные средства?
- 29 Перечислите основные характеристики элементов транспортной системы.
- 30 Дайте определения грузооборота и грузопотока.
- 31 Каким образом формируется матрица грузопотоков?
- 32 Каким образом формируются диаграммы грузопотоков на промышленном предприятии?
- 33 Каково основное назначение складов на предприятиях?
- 34 По каким основным группам технико-экономических показателей оценивается эффективность работы склада?
- 35 Каким образом проектируется складская система промышленного предприятия?
- 36 Опишите логистический процесс на складе.
- 37 Опишите варианты внутренней планировки складов.
- 38 Какие способы хранения ресурсов Вам известны?

- 39 Опишите схему управления запасами ресурсов.
- 40 Каким образом формируется график расхода и пополнения запасов?
- 41 Каким образом классифицируются виды моделей управления запасами?
- 42 В чем заключается сущность модели производственного размера заказа ресурсов (РОQ)?
- 43 Каким образом проводится ABC – анализ запасов?
- 44 Опишите структуру контура информационных потоков.
- 45 Опишите процедуру управления заказами ресурсов.
- 46 Каковы структура и процесс функционирования системы финансового менеджмента на предприятии?
- 47 Опишите механизм финансовых отношений предприятий различных форм собственности.
- 48 Опишите схему движения финансовых потоков на уровне предприятия.
- 49 Перечислите основные денежные фонды предприятия.
- 50 Перечислите основные разделы сервисной логистики.
- 51 Каковы алгоритмы проектирования, формирования и функционирования логистических сервисных систем?

Тесты для контроля знаний к главе 4

- 1 По характеру переработки объектов логистического потока выделяют логистические концепции:
- А – управленческие, функциональные;
 - Б – операционные, логистические;
 - В – отраслевые, территориальные;
 - Г – производственные, сервисные (коммерческие);
 - Д – глобальные, локальные.
- 2 Для выталкивающих логистических концепций управления экономическими системами, как правило, не характерны:
- А – специализация исполнителей;
 - Б – централизация управления;
 - В – ограниченное количество источников закупок ресурсов;
 - Г – умеренный уровень конкуренции;
 - Д – бюрократическая организационная структура управления.
- 3 Какая логистическая концепция управления экономическими системами распространяется не только на материальные, но и на финансовые потоки?
- А – MRP I;
 - Б – MRP II;
 - В – DRP;
 - Г – ERP;

Д – SPM.

4 С помощью каких систем существует возможность нахождения причинно-следственных связей возникающих отклонений от плана и внесения оперативных изменений в существующие планы?

А – MRP I/II;

Б – APS;

В – DRP;

Г – ERP;

Д – SPM.

5 Основными видами концепции «Just-in-time» являются концепции:

А – «kanban» и OPT;

Б - MRP I и MRP II;

В - DRP I и DRP II;

Г – APS и SPM;

Д – EPR и E-SPM.

6 Логистическая концепция управления экономическими системами LP – это концепция:

А – планирования и контроля входного, внутреннего и выходного материальных потоков на уровне предприятия, территориально-производственного комплекса и т. п.;

Б – «тощего производства», ориентированная на обработку малых размеров партий продукции и быстрое реагирование на потребительский спрос;

В – управления качеством продукции;

Г – контроля нахождения транспортных средств;

Д - управления техническим обслуживанием основных фондов предприятия.

7 Логистическая концепции управления экономическими системами PRM, ASS, GPS формируются по признакам:

А – источника генерирования логистических потоков;

Б – направления развития;

В - степени охвата операций хозяйственного процесса;

Г – типа функциональной концепции;

Д – характера переработки объектов логистического потока.

8 Процесс проектирования и формирования логистических производственных систем, как правило, не включает этап:

А – сегментации рынка потребителей;

Б – синхронизации операций бизнес-процесса по рабочим местам;

В – определения необходимого количества транспортно-складского оборудования;

Г – формирования системы субподрядчиков;

Д – определения необходимого количества энергоресурсов.

9 В классификатор В. А. Петрова не включен следующий признак:

А – вид заготовок и материала;

Б – структура сырья и материалов;

В – габариты деталей и их масса;

Г – основные технологические операции обработки;

Д – конструктивный тип изделий.

10 Показатель K_{mi} определяет:

А – количество операций производственного процесса;

Б – среднее количество рабочих мест;

В – среднее количество обрабатываемых изделий в партии;

Г – количество технологической оснастки на рабочих местах;

Д – численность промышленно-производственного персонала.

11 Какой вариант размещения производственного оборудования, как правило, не выделяется?

А – линейная рядная;

Б – ячеистая кольцевая;

В – прямоточная кольцевая;

Г – цеховая рядная;

Д – ячеистая рядная.

12 Логистическая фаза бизнес-процесса обеспечивается без участия подсистемы:

А – субподрядчиков;

Б – материальных ресурсов;

В – станков и технологического оборудования;

Г – энергоресурсов;

Д – складской.

13 При формировании оптимальных логистических цепей систем производственной системы не используется этап:

А – переналадки оборудования;

Б – формирования плана-графика изготовления продукции и оказания услуг;

В – установления ограничений на выполнение производственной программы;

Г – устранения «узких мест» в функционировании логистических цепей;

Д – разработки вариантов бизнес-процессов по всей номенклатуре продукции и услуг.

14 К типовым методам воздействия на предметы труда на промышленном предприятии не относится метод:

- А – метод назначения работ;
- Б – правило приоритетов;
- В – сетевое планирование и управление;
- Г – правило Джонсона;
- Д – транспортная задача.

15 Правило Джонсона применяется в случае:

- А – определения задела на поточной линии;
- Б – выполнения нескольких работ на нескольких видах последовательно расположенного оборудования;
- В – выявления общих и частных резервов работ;
- Г – расчета потребности в материальных ресурсах;
- Д – сокращения численности персонала.

16 Назовите аббревиатуру, не являющуюся приоритетом выполнения нескольких последовательных работ:

- А – FIFO;
- Б – LIFO;
- В – SPT;
- Г – LPT;
- Д – EDD.

17 Для определения наиболее экономичного варианта назначения работ на конкретные виды оборудования используются методы:

- А – динамического программирования;
- Б – теории вероятности;
- В – теории игр;
- Г – линейного программирования;
- Д – теории массового обслуживания.

18 К элементам сетевого графика не относится:

- А – работа;
- Б – резерв;
- В – ожидание;
- Г – зависимость;
- Д – событие.

19 В левом секторе четырехсекторного элемента сетевого графика указывается:

- А – номер данного события;
- Б – номер предыдущего события;
- В – ранний возможный срок совершения данного события;
- Г – поздний возможный срок совершения данного события;

Д – продолжительность работы.

20 Непрерывная последовательность работ в сетевом графике называется:

- А - комплексом работ;
- Б - стадией работ;
- В - путем;
- Г – резервом;
- Д – длительностью работ.

21 Символ R_i в сетевом планировании обозначает:

- А - рентабельность;
- Б - резерв;
- В - работу;
- Г – ритм;
- Д – режим оптимизации.

22 Приведение сетевой модели в соответствии с заданными ограничениями называется:

- А - динамичностью модели;
- Б - оптимизацией модели;
- В - рационализацией модели;
- Г - адаптацией модели;
- Д – модернизацией модели.

23 Назовите раздел логистики, не входящий в логистику движения ресурсов:

- А – транспортная;
- Б – запасов;
- В – информационная;
- Г – распределительная;
- Д – складская.

24 Управление заказами является функцией:

- А – логистики запасов;
- Б – информационной логистики;
- В – сервисной логистики;
- Г – транспортной логистики;
- Д – распределительной логистики.

25 Какой элемент не входит в транспортную систему?

- А – пункт сосредоточения груза;
- Б – подвижной состав;
- В – транспортная сеть;
- Г – погрузочно-разгрузочные средства;

Д – нет верного ответа.

26 Объем грузов, перемещаемый в единицу времени между звеньями логистической системы, называется:

А – грузоподъемностью;

Б – грузопотоком;

В – грузовместимостью;

Г – грузооборотом;

Д – грузообменом.

27 Какой показатель не используется при анализе работы действующих складов:

А – скорость оборота ресурсов;

Б – качество обслуживания потребителей;

В – срок окупаемости капиталовложений;

Г – степень механизации труда;

Д – нет верного ответа.

28 Логистический процесс на складе не включает следующую функцию:

А – приемку товара;

Б – размещение товара на хранение;

В – отпуск товара;

Г – упаковку товара;

Д – складирование товара.

29 Какого способа хранения не существует?

А – партионного;

Б – сортового;

В – стеллажного;

Г – комплектного;

Д – нет верного ответа.

30 Для определения оптимального размера заказа ресурсов не применяется показатель;

А – годовой спрос на продукцию;

Б – затраты на оформление заказов ресурсов;

В – время на доставку ресурсов;

Г – интенсивность производства продукции;

Д – нет верного ответа.

31 ABC – анализ необходим:

А – для маркировки ресурсов;

Б – для установления приоритета закупки ресурсов;

В – для классификации ресурсов;

Г – для оценки эффективности работы склада;
Д – для выбора маршрута движения транспортного средства.
32 В структуру контура информационных потоков не включается:
А – фильтр;
Б – база данных;
В – база знаний;
Г – субъект управления;
Д – нет верного ответа.

33 Финансовые инструменты подразделяются:
А – на основные и второстепенные;
Б – на первичные и вторичные;
В – на локальные и глобальные;
Г – на управленческие и функциональные;
Д – на процентные и валютные.

34 Ассигнования на пополнение оборотных средств относятся к фонду:
А – денежному;
Б – накопления;
В – освоения новой техники;
Г – для погашения кредитов банков;
Д – нет верного ответа.

35 Основные разделы сервисной логистики могут быть выделены на основе использования следующих признаков:
А – горизонт планирования, тип хозяйствующего субъекта;
Б – состояние логистического потока, уровень логистической системы;
В – стабильность внешней среды, тип логистической системы;
Г – длина логистической цепи, уровень логистических затрат;
Д – уровень сервиса, стоимость сервиса.

Глава 5 Управление персоналом промышленного предприятия

5.1 Основы управления трудовыми процессами на промышленном предприятии

Основной задачей управления персоналом является эффективное использование способностей сотрудников предприятия в соответствии с целями предприятия и общества. При этом должно быть обеспечено сохранение здоровья каждого человека и установлены отношения конструктивного сотрудничества между членами коллектива и различными социальными группами.

Управление персоналом предприятия включает комплекс взаимосвязанных видов деятельности:

- определение потребности в рабочих, инженерах, менеджерах различной квалификации, исходя из стратегии деятельности предприятия;
- анализ рынка труда и управление занятостью;
- отбор и адаптация персонала к условиям деятельности на предприятии;
- планирование карьеры сотрудников предприятия, их профессионального и административного роста;
- обеспечение рациональных условий труда, в том числе благоприятной для каждого человека социально-психологической атмосферы;
- организация производственных процессов, анализ затрат и результатов труда, установление оптимальных соотношений между количеством единиц оборудования и численностью персонала различных групп;
- управление производительностью труда;
- разработка системы мотивации персонала;
- обоснование структуры доходов, степени их дифференциации, проектирование систем оплаты труда;
- организация изобретательской и рационализаторской деятельности;
- участие в проведении тарифных переговоров между представителями работодателей и работников;
- разработка и осуществление социальной политики предприятия;
- профилактика и ликвидация конфликтов;
- развитие персонала и др.

Управление персоналом предприятия предусматривает:

- два основных объекта управления: непосредственные исполнители (персонал) и трудовые отношения;
- три основные фазы воздействия субъекта управления на персонал и трудовые отношения: предварительную, текущую и перспективную.

На основе выделенных факторов можно обосновать шесть основных подсистем управления персоналом промышленного предприятия (рисунок 116).

Фазы воздействия субъекта управления на персонал и трудовые отношения	Объект управления		
	Трудовые отношения	Персонал	
	Предварительная	Подсистема разработки организационных структур и процессов	Подсистема планирования и прогнозирования потребности в персонале
	Текущая	Подсистема трудовых отношений	Подсистема мотивации персонала
Перспективная	Подсистема проектирования трудовых отношений	Подсистема развития персонала	

Рисунок 116 - Основные подсистемы управления персоналом промышленного предприятия

Рассмотрим основные аспекты управления трудовыми отношениями на предприятии.

Научной принято считать такую **организацию труда**, которая основывается на достижениях науки и передового опыта и позволяет наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе.

Основным содержанием работ по научной организации труда является проектирование и внедрение комплекса мероприятий по следующим направлениям:

- разделение труда и расстановка рабочих;
- формирование смен и распорядок их работы;
- многостаночное обслуживание и совмещение профессий;
- организация и обслуживание рабочих мест;
- соблюдение требований эргономики к производственному оборудованию;
- обеспечение физиолого-гигиенических требований и благоприятных условий труда;
- техническое нормирование труда;
- организация заработной платы;
- охрана труда и техника безопасности.

Под **разделением труда** понимается обособление разных видов труда и закрепление их за участниками производственного процесса.

Наиболее распространенными формами разделения труда являются:

- операционное разделение труда, обусловленное расчленением процесса производства на составные части с соблюдением технических и экономи-

ческих требований (высокая точность обработки, рациональное использование оборудования, оснастки и т.д.);

- профессиональное квалификационное разделение труда, осуществляемое с учетом специальности работников и сложности выполняемой ими работы, чтобы отделить квалифицированный труд от менее квалифицированного;

- постадийное разделение труда между работниками, занятыми на разных стадиях производства продукции, цель которого достичь одинаково высокой производительности при выполнении каждого вида работ (заготовительных, сборочных, сварочных и др.), а также оптимизировать численность работников по профессиям и специальностям в производственном процессе;

- функциональное разделение труда – распределение всего комплекса работ между различными категориями работников в зависимости от характера участия их в бизнес-процессе и выполняемых функций (закрепление работ, производственных процессов, подготовки производства, технического обслуживания и управления за конкретными потребителями).

Разделение труда тесно связано с его **кооперацией** – объединением многих исполнителей для планомерного и совместного участия в одном или разных, но связанных между собой процессах труда.

Одним из форм кооперации труда на предприятиях являются производственные бригады.

Бригада представляет собой форму непосредственного сочетания (кооперации) труда нескольких рабочих, выполняющих одну общую производственную задачу и несущих коллективную и индивидуальную ответственность за результаты своего труда.

Бригады подразделяются на специализированные и комплексные.

Специализированные бригады создаются на участках производства с технологической специализацией, где результаты труда достигаются за счет согласованных действий рабочих одинаковой профессии.

Комплексные бригады создаются на участках производства, как правило, с предметной или поддетальной специализацией, где выполнение плановых заданий и достижение наибольшей эффективности труда требует согласованных действий рабочих разных профессий.

В непрерывном производстве возникает необходимость построения и анализа графиков выхода на работу сменных бригад (А, Б, В и Г). При этом необходимо обеспечить равномерный отдых рабочих при формировании смен.

Пример 13. Рассмотрим процесс разработки упомянутого выше графика при следующих исходных данных:

- календарная продолжительность месяца – 30 дней, первый день месяца – понедельник, праздничных дней – нет;

- производство – непрерывное, длительность рабочих смен – 8 часов;

- цикл графика составляет 24 дня;

- чередование смен – прямое;

- первая смена начинается в 0 часов и заканчивается в 8 часов;

- в первый день месяца бригада А выходит на работу в первую смену первый раз;

- при построении графика во всех сменах за циклом бригады А следует цикл бригады Б, затем В, Г и т. д.;

- в случае, если равномерный отдых при формировании смен не достигим, разница его продолжительности не должна превышать 24 часа. При неодинаковой продолжительности отдыха при формировании смен наиболее длительный отдых следует установить после ночной смены.

Требуется определить:

- длительность отдыха при формировании смен, ч.;

- количество часов, отработанных одним рабочим из бригад А, Б, В и Г за месяц за месяц;

- переработку времени одним рабочим из бригад А, Б, В и Г по сравнению с нормой, ч.

Решение: При заданных условиях решение не является однозначным, т. к. возможны несколько вариантов графика, из которых следует выбрать лучший. Выберем исходный вариант при условии, что бригада А, отработав 6 дней подряд в первую смену, уходит на отдых. Установим минимально возможный отдых для бригады А после работы в первую смену в размере одних календарных суток и отметим, что следующий выход бригады А в первую смену при цикле графика 24 дня состоится 25 числа (таблица 64).

Таблица 64 – Исходный вариант графика выхода на работу сменных бригад (график 1)

Смена	Дата месяца																														
	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	26	27	28	29	30	
I	А	А	А	А	А	А																									
II								А	А	А	А	А	А																		
III															А	А	А	А	А	А											
Отдых							А							А								А	А	А	А						

Как видно, построение графика при соблюдении принятых исходных данных привело к неудовлетворительным результатам, в том смысле, что отдых при формировании смен получился крайне неравномерным. А именно, после работы в первую и во вторую смену он составил 48 часов, а после третьей смены – 96 часов. Устраним этот недостаток путем выравнивания продолжительности отдыха при формировании смен, регламентировав его длительность двумя календарными сутками (таблица 65).

При таком графике отдых после работы в первую и вторую смены составляет 72 часа, а после третьей смены – 48 часов, т. е. по сравнению с исходным графиком стал более равномерным. Абсолютно равномерный отдых

при заданных исходных параметрах не достигим, но его разница остается в пределах принятого ограничения - ± 24 ч.

Таблица 65 – Промежуточный вариант графика выхода на работу сменных бригад (график 2)

Смена	Дата месяца																														
	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	26	27	28	29	30	
I	A	A	A	A	A	A																					A	A	A	A	A
II									A	A	A	A	A	A																	
III																	A	A	A	A	A	A									
Отдых							A	A								A	A								A	A					

Полученный график можно видоизменить, если предоставить отдых продолжительностью 48 часов, как самый короткий, не после третьей смены, а после второй, наиболее «легкой» с физиологической точки зрения (при этом отдых после третьей смены вместо 48 часов, становится равным трем календарным суткам, а после первой смены остался без изменения, т. е. 72 часа (таблица 66)).

Таблица 66 – Окончательный вариант графика выхода на работу сменных бригад (график 3)

Смена	Дата месяца																													
	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	26	27	28	29	30
I	A	A	A	A	A	A	Б	Б	Б	Б	Б	Б	В	В	В	В	В	В	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	А	А	А	А	А
II	В	В	Г	Г	Г	Г	Г	Г	А	А	А	А	А	А	Б	Б	Б	Б	Б	Б	В	В	В	В	В	В	Г	Г	Г	Г
III	Б	Б	Б	В	В	В	В	В	В	Г	Г	Г	Г	Г	Г	А	А	А	А	А	А	А	Б	Б	Б	Б	Б	В	В	В
Отдых	Г	Г	В	Б	Б	Б	А	А	Г	В	В	В	Б	Б	А	Г	Г	Г	В	В	Б	А	А	А	Г	Г	В	Б	Б	Б

Определим количество времени, отработанного одним рабочим из бригад А, Б, В и Г по графикам, приведенным в таблицах 64, 65 и 66 (таблица 67).

Переработка времени определяется как разность между фактически отработанным временем по графику и нормой рабочего времени для данного условного месяца. Норма рабочего времени исчисляется исходя из пятидневной рабочей недели и ее продолжительности 40 рабочих часов. При условии, что первый рабочий день месяца – понедельник, норма рабочего времени за месяц равна $22 \cdot 8 = 176$ часов.

Сопоставление этой нормы с окончательно принятым графиком 3 показывает, что бригада А перерабатывает норму на 16 часов, бригада Б недора-

батывает 8 часов, бригада В перерабатывает 8 часов, а бригада Г отработает норму.

Таблица 67 - Количество времени, отработанного рабочим бригад А, Б, В и Г по графикам 1, 2 и 3.

Бригада	Отработано одним рабочим					
	График 1		График 2		График 2	
	смен	часов	смен	часов	смен	часов
А	24	192	24	192	24	192
Б	20	160	22	176	21	168
В	23	184	20	160	23	184
Г	23	184	22	176	22	176

Основные правила организации труда:

- отделение основной работы от вспомогательной и обслуживающей;
- специализация рабочего на выполнении определенного вида работ и закрепление за рабочим местом однородных деталей и сборочных единиц;
- своевременное и качественное планирование работы с выдачей рабочему задания на предстоящую смену;
- обеспечение нормального режима отдыха;
- правильное чередование работ;
- отыскание и использование рациональных приемов работы при мало утомительной позе и ритмичных движениях;
- интерес к совершенствованию методов работы и ее качеству.

Под **техническим нормированием труда** понимается процесс установления для конкретных организационно-правовых условий научно обоснованных норм времени, необходимых на выполнение единицы заданной работы; норм выработки – количества единиц продукции, которое должно быть изготовлено в единицу времени, или норм численности рабочих, специалистов, служащих, необходимой для выполнения определенного объема работы или обслуживания определенного числа производственных объектов.

Технически обоснованные нормы используются:

- при проектировании – для выбора оптимального варианта технологических процессов;
- при организации заработной платы – являясь мерой количества труда;
- при технико-экономическом планировании – для расчета производственных мощностей, обоснования численности работников и др.;
- при оперативном управлении производством – для разработки планово-производственных нормативов, составления календарных графиков запуска-выпуска продукции.

Под **технически обоснованной нормой** понимается устанавливаемое для определенных организационно-технических условий время на выполнение данной работы (операции), исходя из рационального использования

производственных возможностей оборудования и рабочего места, с учетом передового производственного опыта.

По времени действия нормы разделяются на постоянные и временные.

Под постоянными понимают нормы на повторяющиеся операции, установленные для относительно устойчивого производства и действующие в течение длительного периода до соответствующих изменений условий работы.

Под временными понимают нормы на операции, установленные на период освоения новой продукции или новых производственных процессов.

Структура технически обоснованной нормы времени представлена на рисунке 117.



Рисунок 117 - Структура технически обоснованной нормы времени

Технически обоснованные нормы времени устанавливаются на основе тщательного анализа и выявления всех производственных возможностей каждого цеха, участка, рабочего места и исследования составных частей данной операции.

При установлении технически обоснованных норм соблюдается следующая последовательность работ:

- анализируют нормируемую операцию по ее составным элементам;
- проектируют рациональный состав и содержание операций по элементам;
- проектируют наиболее рациональный производственный режим работы оборудования для данной операции;
- проектируют регламент трудового процесса рабочего-исполнителя;
- рассчитывают норму времени на операцию по длительности отдельных элементов с учетом их рационального сочетания, возможности перекрытия и т. д.;

- разрабатываются организационно-технические мероприятия, обеспечивающие внедрение спроектированной операции со всеми относящимися к ней режимами и приемами труда.

Основными методами установления технически обоснованных норм времени, базирующимися на анализе производственного процесса, являются:

- расчет норм времени на основе изучения затрат рабочего времени наблюдением (аналитически-исследовательский метод);

- расчет норм времени по нормативам (аналитически-расчетный метод);

- расчет норм времени по типовым нормам (расчетно-сравнительный метод).

Аналитически-исследовательский метод основан на исследовании операции в производственных условиях и изучении затрат рабочего времени на ее выполнение с помощью хронометража, фотографии рабочего времени и метода моментных наблюдений.

Хронометраж операции – способ изучения затрат времени на выполнение циклически повторяющихся операций и машинно-ручных элементов операции. Для хронометрирования операцию расчленяют на планируемые элементы: движения, приемы или их комплексы; определяют продолжительность их выполнения, проектируют рациональную структуру операции и рассчитывают нормальную продолжительность каждого элемента операции.

Фотографией рабочего времени называется способ исследования трудового процесса с целью выявления затрат рабочего времени в течение изучаемого периода (часть целой смены).

Метод моментных наблюдений применяется при проведении наблюдения за большим количеством объектов (не менее 20...40). Моментные наблюдения осуществляются путем периодических обходов участков, где расположены наблюдаемые объекты, по заранее намеченному маршруту.

При аналитически-расчетном методе длительность нормируемой операции находят расчетным путем, используя нормативы для определения затрат времени на отдельные ее операции. При этом используют действующие дифференцированные нормативы для различных видов обработки по типам производства, укрупненные нормативы, номограммы, таблицы.

При расчетно-сравнительном методе нормы устанавливаются на основе сопоставления и расчета типовых операций, типовых производственных процессов, типовой организации труда и рабочих мест.

Регулирование заработной платы достигается путем проведения определенной тарифной системы для оплаты труда рабочих и установления должностных окладов для руководителей и специалистов.

Тарифная система включает в себя: тарифно-квалификационные справочники, тарифные разряды, тарифные ставки, тарифные коэффициенты.

Тарифно-квалификационные справочники необходимы для установления разряда выполняемой работы и для присвоения разряда рабочему. По каждой профессии и разряду в справочнике имеются разделы: «Характеристика работы», «Должен знать», «Примеры работы».

Тарифные разряды используются для установления степени сложности работы и определения уровня квалификации работника.

Тарифная ставка определяет размеры оплаты труда рабочего за единицу времени (час).

Тарифные коэффициенты представляют собой отношение часовой тарифной ставки соответствующего разряда к часовой тарифной ставке первого разряда.

Применяются две формы заработной платы: сдельная и повременная.

При сдельной форме оплаты труда заработная плата рабочего зависит от количества выработанной продукции. Эта форма предусматривает несколько систем: прямую, сдельную, сдельно-премиальную, сдельно-прогрессивную, косвенно-сдельную, аккордную.

Прямая сдельная система оплаты труда – оплата по неизменным расценкам, независимо от показателя выполнения заданной нормы.

При сдельно-премиальной системе прямая сдельная оплата дополняется премиями за определенные показатели, например, за экономию материалов, инструмента и др.

При сдельно-прогрессивной системе оплаты труда продукция, выработанная в пределах установленной нормы, оплачивается по основным сдельным расценкам, а продукция, выработанная сверх нормы, по повышенным расценкам.

Косвенно-сдельная система оплаты труда применяется для вспомогательных рабочих, от количества и своевременной работы которых зависит выработка основных рабочих-сдельщиков.

Аккордная система оплаты труда устанавливается не за каждую производственную операцию, а в целом за весь объем работы с определением конкретного срока ее выполнения.

Повременная форма оплаты труда применяется в случаях, когда нет возможности применить сдельную форму (например, для оплаты дежурного слесаря, электромонтера и т. п.) или же когда целесообразно стимулировать качество работы, если выработка не зависит от работника. Повременная форма оплаты труда подразделяется на простую повременную и повременно-премиальную.

Пример 14. Рассчитать плановый годовой фонд заработной платы четырех бригад сталеваров мартеновского цеха. В цехе имеется пять печей одинакового тоннажа. Каждую печь обслуживает один сталевар и три подручных. Работа организована по непрерывному четырех бригадному графику (три смены по восемь часов каждая). Тарификация и штатное количество рабочих в бригадах приведены в таблице 68.

В указанной группе рабочих 10 человек имеют отпуск 24 рабочих дня, 30 человек – 27 рабочих дней, 20 человек – 29 рабочих дней, 20 человек – 30 рабочих дней. Данные об оплате отпусков в зависимости от его длительности представлены в таблице 69.

Производственное задание предполагается выполнить на 101 %, норма выработки совпадает с планом. Система оплаты труда – сдельно-премиаль-

ная. Премия выплачивается за выполнение плана в размере 30 % сдельного заработка, а за каждый процент его перевыполнения дополнительно начисляется 2 % сдельного заработка.

Таблица 68 - Тарификация и штатное количество рабочих в бригадах

Профессия	Разряд	Тарифная ставка, р./ ч	Штат, чел.
Сталевар	7	153	20
1-й подручный	6	134	20
2-й подручный	5	115	20
3-й подручный	4	100	20

Таблица 69 – Данные об оплате отпусков в зависимости от его длительности

Длительность отпуска, раб. дн.	Оплата отпусков в процентах от основной заработной платы	Длительность отпуска, раб. дн.	Оплата отпусков в процентах от основной заработной платы
15	5,2	24	8,5
18	6,2	25	8,9
19	6,6	26	9,3
20	7,0	27	9,7
21	7,4	28	10,1
22	7,8	29	10,5
23	8,1	30	10,9

Часовые тарифные ставки рабочих приведены в таблице 70.

Таблица 70 - Часовые тарифные ставки рабочих

Показатели	Разряды							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ставка, р.	74	81	89	100	115	134	153	169
Тарифный коэффициент	1,000	1,0954	1,203	1,351	1,554	1,811	2,068	2,284

Нормативы индивидуальных доплат устанавливаются в процентах к тарифной ставке и имеют величины, которые приведены в таблице 71.

С целью упрощения расчетов расчет суммы заработной платы проведем по средневзвешенной тарифной ставке, средней продолжительности отпуска, усредненным данным по составным частям фонда рабочего времени.

Решение: Произведем предварительные расчеты.

Средневзвешенная часовая тарифная ставка T_{cp} равна

$$T_{cp} = \frac{(153 + 134 + 115 + 100) * 20}{80} = 125,5р.$$

Таблица 71 - Нормативы индивидуальных доплат в процентах к тарифной ставке

За работу в ночное время	За работу в вечернее время	За работу в праздники	За переработку месячной нормы рабочего времени по графику
0,4	0,2	1,0	0,5

Количество рабочих смен, приходящихся на одного рабочего за год при работе по типовому непрерывному графику, составляет в среднем 273,75 смен ($365 \cdot 3/4$) или 2190 часов ($273,75 \cdot 8$).

Суммарный фонд рабочего времени всего штата сталеваров за год составит $80 \cdot 2190 = 175200$ чел*ч, в том числе работа в ночное время 58400 чел.*ч. ($1/3$ суммарного фонда) и столько же в вечернее время.

На каждого рабочего в среднем в год приходится 48 часов в праздничные дни ($8 \cdot 8 \cdot 3/4$) или 2,2 % ко всему отработанному времени, где 8 - количество праздничных дней. Число часов, отработанных всем штатом в праздничные дни, составит 3840 ч. ($48 \cdot 80$).

Переработку времени по графику непрерывного производства можно определить как разность: $2190 - 2080 = 110$ часов, где 2080 – количество рабочих часов в год, исчисленное по общим нормам рабочего времени (восьми часовой рабочий день, 40 – часовая рабочая неделя). Переработка нормы рабочего времени всем штатом составит 8080 часов ($110 \cdot 80$), т. е. 5 % годового фонда рабочего времени.

Распределив совокупный фонд рабочего времени по структурным составляющим, необходимым для расчета заработной платы, перейдем к ее определению по формуле

$$Z = Z_T + Z_{ПР} + П + \sum_{i=1}^n D_i, \quad (61)$$

где Z_T – заработная плата по тарифу;

$Z_{ПР}$ – приработок сдельщика;

$П$ – премиальные доплаты;

D_i - сумма индивидуальных доплат.

Заработная плата бригады по тарифу $Z_T = 125,5 \cdot 175200 = 21987600$ р.

Сдельный приработок $Z_{ПР} = 21987600 \cdot 0,01 = 219876$ р.

Сдельный заработок $Z_{СД} = 21987600 + 219876 = 22207476$ р.

Премия за выполнение плана $П_1 = 22207476 \cdot 0,3 = 6662242,8$ р.

Премия за перевыполнение плана $П_2 = 22207476 \cdot 0,02 \cdot 1 = 444149,52$ р.

Общая сумма премии $П = 6662242,8 + 444149,52 = 7106392,32$ р.

Доплата за работу в ночное время $D_N = 58400 \cdot 125,5 \cdot 0,4 = 2931680$ р.

Доплата за работу в вечернее время $D_B = 58400 \cdot 125,5 \cdot 0,2 = 1465840$ р.

Доплата за работу в праздники $D_P = 3840 \cdot 125,5 \cdot 1,0 = 481920$ р.

Доплата за переработку времени по графику $D_{гр} = 8800 * 125,5 * 0,5 = 552200$ р.

Итого доплат: 5431640 р.

Таким образом, основной фонд заработной платы Z_0 всех четырех бригад составит в сумме 34745508,32 р.

Используя исходные данные, рассчитаем средневзвешенный процент оплаты отпусков

$$(10 * 8,5 + 30 * 9,7 + 20 * 10,5 + 20 * 10,9) / 80 = 10,05\%$$

Отсюда оплата отпусков составит

$$Z_D = 34745508,32 * 0,1005 = 3341923,58 \text{ р.}$$

Плановый годовой фонд заработной платы сталеваров (Z) равен

$$Z = Z_0 + Z_D = 34745508,32 + 3341923,58 = 38087431,9 \text{ р.}$$

5.2 Характеристика подсистем управления персоналом промышленного предприятия

В соответствии с данными рисунка 116 к основным подсистемам управления персоналом относятся подсистемы:

- подсистема планирования и прогнозирования потребности в персонале;
- подсистема мотивации персонала;
- подсистема развития персонала.

Рассмотрим данные подсистемы подробнее.

Основные функции, выполняемые подсистемой планирования и прогнозирования потребности в персонале, представлены на рисунке 118.

Рынок труда – сфера формирования и реализации спроса и предложения рабочей силы. Составной частью рынка труда является рынок рабочих мест, поскольку часто предлагается (имеет спрос) четко определенное рабочее место.

Участие человека в экономической деятельности характеризуется его потребностями и возможностями их удовлетворения, которые обусловлены характеристиками человеческого потенциала: здоровьем, нравственностью, творческими способностями, образованием и профессионализмом. Таким образом, человек в рыночной экономике выступает, с одной стороны, как потребитель определенных благ, производимых предприятиями, а с другой – как обладатель способностей, знаний, умений и навыков, необходимых предприятиям и организациям.

Предложение рабочей силы качественно и количественно изменяется в зависимости от динамики возрастной структуры населения, профессиональной и общей подготовки, влияния международного рынка труда на внутренний рынок и т. д. Дифференциация в предложении рабочей силы усиливается из-за того, что работники, имеющие одинаковые возраст и профессию, различаются по полу, состоянию здоровья, качеству профессиональной подготов-

ки, опыту, а это, несомненно, оказывает влияние на способности выполнять конкретную работу.

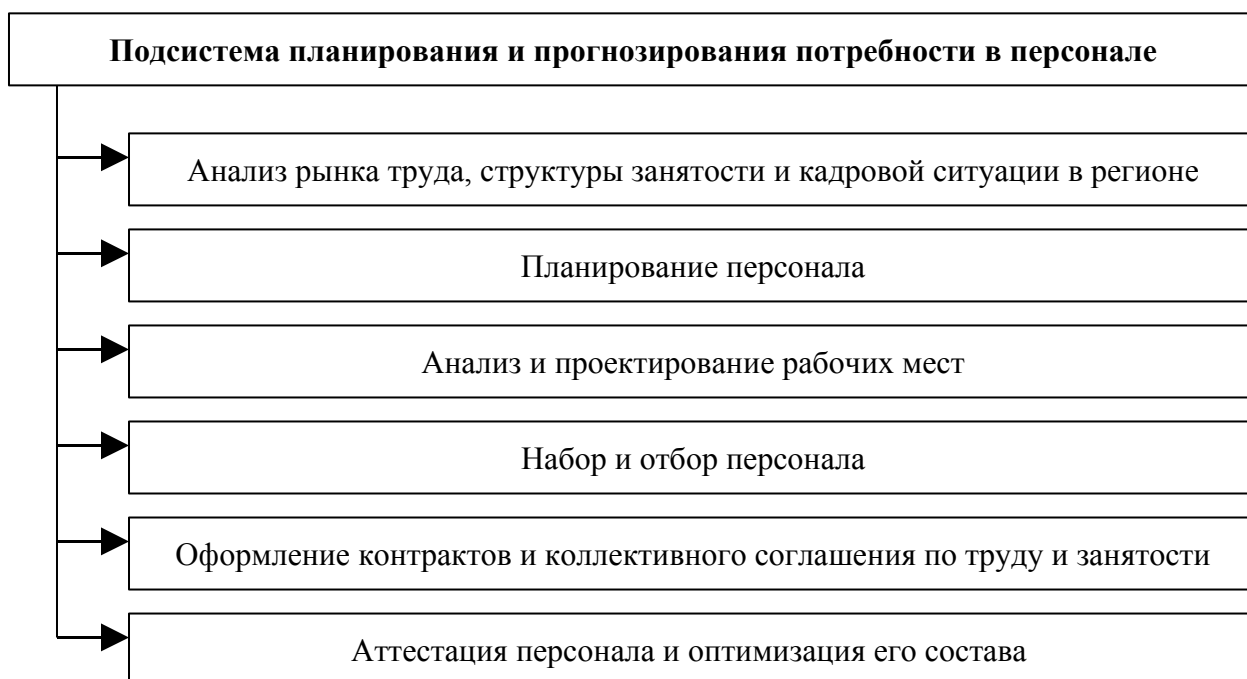


Рисунок 118 - Основные функции, выполняемые подсистемой планирования и прогнозирования потребности в персонале

Изменение потребности в рабочей силе является в основном результатом сдвигов в спросе и, соответственно, в производстве продукции и оказании услуг, а также изменений в технике и технологиях.

При решении проблем занятости обычно выделяют трудоспособное и нетрудоспособное население страны. Потенциальными кандидатами на свободные рабочие места являются в большинстве своем лица трудоспособного возраста и некоторая часть лиц нетрудоспособного возраста.

Оценка кадровой ситуации в регионе основывается на таких показателях, как:

- численность населения;
- возрастная структура населения региона;
- естественный прирост населения региона;
- уровень рождаемости;
- уровень миграции.

Сущность планирования персонала заключается в том, что оно направлено на предоставлении людям рабочих мест в нужный момент времени и в необходимом количестве в соответствии с их способностями, склонностями и требованиями производства.

Для оценки наличного персонала необходима следующая информация:

- сведения о постоянном составе персонала (имя, отчество, фамилия, место жительства, возраст, время поступления на работу и др.);

- данные о структуре персонала (квалификационная, половозрастная, национальная структура; удельный вес инвалидов, рабочих, служащих, квалифицированных рабочих и др.); текучесть персонала;
- потери времени в результате простоев, по болезни;
- данные о продолжительности рабочего дня (полностью или частично занятые, работающие в одну, несколько или ночную смену, продолжительность отпусков);
- заработная плата рабочих и служащих (ее структура, дополнительная заработная плата, надбавки, оплата по тарифу и сверх тарифа);
- данные об услугах социального характера, предоставляемых государством и правовыми организациями (расходы на социальные нужды, выделяемые в соответствии с законами, тарифными договорами, добровольно).

Определить необходимую численность персонала, его профессиональный и квалификационный состав позволяют: производственная программа, нормы выработки, планируемый рост производительности труда и структура выполняемых работ. Расчет численности персонала может быть текущим (оперативным) и долговременным (перспективным).

Анализ рабочего места, как правило, состоит из двух частей:

- описание рабочего места – перечисление видов деятельности (задач, трудовых условий, средств, оборудования и материалов, которые используются на данном рабочем месте);
- спецификация рабочего места – перечисление необходимых требований к опыту, квалификации с тем, чтобы и успешно выполнять задачи (справляться с работой) на данном рабочем месте.

Проектирование рабочего места выражается в структурировании основных элементов, задач и обязанностей, связанных с рабочим местом, с целью достижения оптимального выполнения служебных обязанностей и удовлетворения сотрудника.

Набор персонала заключается в создании необходимого резерва кандидатов на все должности и специальности, из которого предприятие отбирает наиболее подходящих работников. К источникам привлечения персонала относятся:

- внутренние источники (дополнительная работа, перераспределение заданий или перемещение работников);
- внешние источники (наем новых работников, сезонный наем персонала).

Отбор персонала – это процесс изучения профессиональных и деловых качеств каждого претендента с целью установления его пригодности для выполнения обязанностей на определенном рабочем месте или должности; оценка кандидатов из привлеченных источников на соответствие требованиям; выбор из совокупности претендентов наиболее подходящего с учетом соответствия его специальности, квалификации, личных качеств и способностей характеру деятельности, интересам предприятия и его самого.

На предприятии между двумя сторонами – работниками и работодателями – заключается коллективный договор, в который включаются следующие вопросы:

- формы, системы и размеры оплаты труда, пособия, компенсации, доплаты;
- занятость, переобучение, условия высвобождения работников;
- продолжительность рабочего времени и времени отдыха, отпусков;
- улучшение условий труда, охрана труда работников;
- добровольное и обязательное медицинское и социальное страхование;
- экологическая безопасность и охрана здоровья работников на производстве;
- контроль за выполнением коллективного договора, ответственность сторон, обеспечение нормальных условий функционирования профсоюзов;
- отказ от забастовок по условиям, включенным в коллективный договор, при своевременном и полном их выполнении.

Обязательным элементом рыночных отношений, который позволяет устанавливать нормальные взаимоотношения предприятия и работника, является контрактная форма найма и оплаты труда. Контракты, заключаемые с работниками, могут быть следующих видов: в форме трудовых договоров, в форме внутрихозяйственных договоров, в форме гражданско-правовых договоров.

Аттестация персонала – кадровые мероприятия, призванные оценить соответствие уровня труда, качеств и потенциала личности требованиям выполняемой работы. Главное ее назначение – не контроль исполнения (хотя это тоже очень важно), а выявление резервов повышения уровня отдачи работника. С учетом целей аттестации можно говорить о двух ее составных частях: оценке труда и оценке персонала.

Подсистема мотивации персонала позволяет решать следующие задачи: разработка системы оплаты труда, использование средств морального поощрения, разработка форм участия персонала в прибыли и капитале.

Создание эффективной системы мотивации предполагает:

- использование модели процесса мотивации: потребность – цель – действие и влияние опыта и ожиданий;
- учет факторов, влияющих на мотивацию, - набор потребностей, которые инициируют движение персонала к целям и условия, при которых потребности могут быть удовлетворены;
- выявление максимального предела мотивации персонала, когда возможны явления самодовольства и инерции сотрудника.

Формирование систем оплаты труда должно сопровождаться учетом следующих факторов:

- установленный законодательством минимум заработной платы;
- действующие государственные тарифные ставки;
- применяемые на предприятии трудовые нормативы и нормы;
- планируемые объемы производства продукции и оказания услуг;
- степень сложности производимой продукции;

- уровень квалификации персонала предприятия;
- объем реализации продукции и услуг на рынке;
- сложившиеся рыночные цены на продукцию и услуги;
- состояние платежеспособности предприятия;
- существующие налоговые отчисления и сборы;
- темпы инфляции.

Средством мотивации могут служить не только материальное вознаграждение, но и все то, что способствует укреплению у человека чувства самоуважения. Определенные результаты может дать использование патерналистской стратегии, дополненной патриотизмом, когда общность судьбы предприятия и работников закладывается в философию предприятия и воплощается во всех аспектах деятельности предприятия и работы с персоналом. В частности, это могут быть: выпуск высококачественной продукции с акцентированием фирменной марки, регулярное привлечение работников к реализации своей продукции, эффективная поддержка предложений и различных видов активности персонала.

Под **системой участия работников в прибыли предприятия** понимается разделение между ними и предприятием дополнительной прибыли, которая была получена в результате повышения производительности труда. При этом рассматривается производительность всего предприятия или производственного участка, т. е. групповая или коллективная эффективность, и премирование всех работников, а не отдельных личностей. При этом следует соблюдать следующие условия:

- участие в прибыли неэффективно, если не дополняется привлечением персонала к управлению, к процессу принятия решений, к поиску и решению производственных проблем, путей совершенствования производства;

- определение размера премий должно базироваться на таких показателях, на которые работники могут оказать реальное воздействие, т. е. на что они могут повлиять (прежде всего, в лучшую сторону), контролировать на своих рабочих местах, производственных участках;

- работники обязательно должны сами участвовать в разработке систем участия в прибыли или разделении выгод от повышения производительности. Подобные системы не должны разрабатываться узким кругом специалистов или руководителей.

Подсистема развития персонала направлена на реализацию таких задач, как: адаптация персонала к условиям труда, планирование карьеры сотрудника и ее этапов, управление обучением персонала.

Одной из проблем работы с персоналом на предприятии является управление адаптацией. В ходе взаимодействия работника и предприятия происходит их взаимное приспособление, основу которого составляет постепенное вхождение работников в новые профессиональные и социально-экономические условия труда.

Выделяют два направления адаптации:

- первичная, т. е. приспособление молодых сотрудников, не имеющих опыта профессиональной деятельности (как правило, выпускников учебных заведений);

- вторичная, т. е. приспособление работников, имеющих опыт профессиональной деятельности (как правило, меняющих объект деятельности или профессиональную роль, например, при переходе в ранг руководителя).

Карьера – это субъективно осознанные собственные суждения работника о своем трудовом будущем, ожидаемые пути самовыражения и удовлетворения трудом; это поступательное движение по служебной лестнице, расширение навыков, способностей, квалификационных возможностей и размеров вознаграждения, связанных с деятельностью работника.

Различают карьеру: профессиональную и внутриорганизационную.

Профессиональная карьера характеризуется тем, что конкретный сотрудник в процессе своей профессиональной деятельности проходит различные стадии развития: обучение, поступление на работу, профессиональный рост, поддержку индивидуальных профессиональных способностей, наконец, уход на пенсию. Эти стадии работник может пройти последовательно на разных предприятиях. Внутриорганизационная карьера – это последовательная смена стадий развития работника в рамках одного предприятия.

Планирование карьеры состоит в определении целей развития карьеры и путей, ведущих к ее достижению. Пути представляют собой последовательность должностей, на которых необходимо поработать, прежде чем занять целевую должность, а также набор средств, необходимых для приобретения требуемой квалификации, - курсов, стажировок и др.

Развитием карьеры называют те действия, которые предпринимает сотрудник для реализации своего плана.

Управление обучением персонала позволяет использовать собственные производственные ресурсы работающих без поиска новых высококвалифицированных кадров на внешнем рынке труда. Кроме того, такое планирование создает условия для мобильности, мотивации и саморегуляции работника. Оно ускоряет процесс адаптации работников к изменяющимся условиям производства на том же самом рабочем месте. Одним из видов деятельности, с помощью которого можно воздействовать на внутреннюю среду предприятия с целью ее быстрого, гибкого и успешного приспособления к внешней среде, является квалификация и переквалификация сотрудников.

Квалификация и переквалификация являются систематическими процессами изменения поведения сотрудников через передачу им новых знаний, умений, способностей и опыта, чтобы их деятельность лучше отвечала нуждам предприятия и способствовала бы его успешному развитию.

Основные термины, использованные в главе 5

Аттестация персонала – кадровые мероприятия, призванные оценить соответствие уровня труда, качеств и потенциала личности требованиям выполняемой работы.

Бригада - форма непосредственного сочетания (кооперации) труда нескольких рабочих, выполняющих одну общую производственную задачу и несущих коллективную и индивидуальную ответственность за результаты своего труда.

Карьера – это субъективно осознанные собственные суждения работника о своем трудовом будущем, ожидаемые пути самовыражения и удовлетворения трудом; это поступательное движение по служебной лестнице, расширение навыков, способностей, квалификационных возможностей и размеров вознаграждения, связанных с деятельностью работника.

Кооперация – объединение многих исполнителей для планомерного и совместного участия в одном или разных, но связанных между собой процессах труда.

Разделение труда - обособление разных видов труда и закрепление их за участниками производственного процесса.

Система участия работников в прибыли предприятия - разделение между ними и предприятием дополнительной прибыли, которая была получена в результате повышения производительности труда.

Технически обоснованная норма - устанавливаемое для определенных организационно-технических условий время на выполнение данной работы (операции), исходя из рационального использования производственных возможностей оборудования и рабочего места, с учетом передового производственного опыта.

Техническое нормирование труда - процесс установления для конкретных организационно-правовых условий научно обоснованных норм времени, необходимых на выполнение единицы заданной работы; норм выработки – количества единиц продукции, которое должно быть изготовлено в единицу времени, или норм численности рабочих, специалистов, служащих, необходимой для выполнения определенного объема работы или обслуживания определенного числа производственных объектов.

Фотография рабочего времени - способ исследования трудового процесса с целью выявления затрат рабочего времени в течение изучаемого периода (часть целой смены).

Хронометраж операции – способ изучения затрат времени на выполнение циклически повторяющихся операций и машинно-ручных элементов операции.

Вопросы для контроля знаний к главе 5

- 1 Какие виды деятельности включает управление персоналом?
- 2 Каким образом формируются подсистемы управления персоналом промышленного предприятия?
- 3 Перечислите основное содержание работ по научной организации труда.
- 4 Что понимается под разделением труда?
- 5 Перечислите наиболее распространенные формы разделения труда.

- 6 Что понимается под кооперацией?
- 7 Что понимается под бригадой?
- 8 Какие виды бригад Вы знаете?
- 9 Назовите основные правила организации труда.
- 10 Что понимается под техническим нормированием труда?
- 11 Что понимается под технически обоснованной нормой?
- 12 Какова структура технически обоснованной нормы времени?
- 13 Каким образом устанавливаются технически обоснованные нормы?
- 14 Назовите основные методы установления технически обоснованных норм времени.
- 15 Что называется хронометражом операции?
- 16 Что называется фотографией рабочего времени?
- 17 В чем особенность метода моментных наблюдений?
- 18 Что включает тарифная система оплаты труда?
- 19 Перечислите системы сдельной формы оплаты труда.
- 20 Какие системы повременной оплаты труда Вам известны?
- 21 Перечислите основные функции, выполняемые подсистемой планирования и прогнозирования потребности в персонале.
- 22 Как производится оценка кадровой ситуации в регионе?
- 23 Какая информация необходима для оценки наличного персонала?
- 24 Из каких частей, как правило, состоит анализ рабочего места?
- 25 Что включает отбор персонала?
- 26 Какие вопросы включаются в коллективный договор?
- 27 Что понимается под аттестацией персонала?
- 28 Что предполагает создание эффективной системы мотивации?
- 29 Какими факторами сопровождается формирование систем оплаты труда?
- 30 Что понимается под системами участия работников в прибыли предприятия?
- 31 Какие направления адаптации Вам известны?
- 32 Что понимается под карьерой?
- 33 В чем заключается планирование карьеры?
- 34 Каковы возможности управления обучением персонала?

Тесты для контроля знаний к главе 5

- 1 Управление персоналом предприятия предусматривает воздействие на объекты управления:
 - А – квалификацию и опыт;
 - Б – персонал и трудовые отношения;
 - В – технологию и структуру;
 - Г – трудовые ресурсы и производственный процесс;
 - Д – кадровую политику и адаптацию персонала.

2 Какое направление не является основным содержанием работ по научной организации труда:

А - разделение труда и расстановка рабочих;

Б - формирование смен и распорядок их работы;

В - организация и обслуживание рабочих мест;

Г - обеспечение физиолого-гигиенических требований и благоприятных условий труда;

Д – нет верного ответа.

3 Обособление разных видов труда и закрепление их за участниками производственного процесса называется:

А – кооперацией

Б – разделением;

В – нормированием;

Г – унификацией;

Д – специализацией.

4 Форма непосредственного сочетания (кооперации) труда нескольких рабочих, выполняющих одну общую производственную задачу и несущих коллективную и индивидуальную ответственность за результаты своего труда, называется:

А – отделом;

Б – цехом;

В – производственным участком;

Г – трудовым коллективом;

Д – бригадой.

5 Технически обоснованные нормы не используются:

А - при проектировании;

Б - при технико-экономическом планировании;

В - при организации заработной платы;

Г - при оперативном управлении производством;

Д – нет верного ответа.

6 Хронометраж, фотография рабочего времени и метод моментных наблюдений относятся к методу:

А - аналитически-исследовательскому;

Б - аналитически-расчетному;

В - расчетно-сравнительному;

Г – экономико-статистическому;

Д – организационно-техническому.

7 Тарифно-квалификационные справочники, тарифные разряды, тарифные ставки, тарифные коэффициенты образуют:

А – систему оплаты труда;

- Б – тарифную систему;
- В – систему сдельной оплаты труда;
- Г – систему технического нормирования труда;
- Д – систему премирования.

8 Сдельная форма оплаты труда не предусматривает систему:

- А – тарифную;
- Б – прямую;
- В – аккордную;
- Г - косвенно-сдельную;
- Д – нет верного ответа.

9 К основным функциям, выполняемым подсистемой планирования и прогнозирования потребности в персонале, не относится:

- А - аттестация персонала и оптимизация его состава;
- Б - анализ и проектирование рабочих мест;
- В - набор и отбор персонала;
- Г – адаптация персонала;
- Д – нет верного ответа.

10 Какой показатель не используется при оценке кадровой ситуации в регионе?

- А - возрастная структура населения региона;
- Б - уровень рождаемости;
- В - естественный прирост населения региона;
- Г - уровень миграции;
- Д – нет верного ответа.

11 К источникам привлечения персонала относятся:

- А – рынок рабочей силы;
- Б – предприятия, выпускающие аналогичную продукцию;
- В – биржа труда;
- Г – внешние и внутренние источники;
- Д – учебные заведения.

12 Кадровые мероприятия, призванные оценить соответствие уровня труда, качеств и потенциала личности требованиям выполняемой работы, называются:

- А – отбором персонала;
- Б – исследованием персонала;
- В - аттестацией персонала;
- Г – оптимизацией численности персонала;
- Д – нет верного ответа.

13 Формирование систем оплаты труда не сопровождается учетом такого фактора, как:

- А - темпы инфляции.
- Б - применяемые на предприятии трудовые нормативы и нормы;
- В - сложившиеся рыночные цены на продукцию и услуги;
- Г - степень сложности производимой продукции;
- Д – нет верного ответа.

14 К подсистеме развития персонала не относится подсистема:

- А - управления обучением персонала;
- Б – мотивации персонала;
- В - адаптации персонала к условиям труда;
- Г - планирования карьеры сотрудника и ее этапов;
- Д – нет верного ответа.

15 Субъективно осознанные собственные суждения работника о своем трудовом будущем, ожидаемые пути самовыражения и удовлетворения трудом, называются:

- А – самооаттестацией;
- Б – ожиданием вознаграждения;
- В – карьерой;
- Г – потребностью в самовыражении;
- Д – планированием карьеры.

16 Действия, которые предпринимает сотрудник для реализации своего плана, называются:

- А – стимулированием;
- Б – мотивацией;
- В – стремлением к самовыражению;
- Г – развитием карьеры;
- Д – затратами труда.

Заключение

Интенсивное развитие российской экономики не может быть обеспечено без постоянного переосмысления методов управления производственными процессами, несмотря на, казалось бы, ряд базовых предпосылок их использования в тех или иных условиях. Невозможно представить ситуацию, когда специалисты в области производственного менеджмента могут получить качественную подготовку при помощи учебных курсов, разработанных более двадцати лет назад во времена командно-административной экономики.

В данном учебнике нами сделана попытка обосновать ряд теоретико-методических предпосылок совершенствования традиционного для отечественной высшей школы курса «Организация производства». Очевидно, что в рамках данной работы не возможно ответить на все вопросы, которые сегодня являются злободневными для большинства промышленных предприятий Российской Федерации. Поэтому мы рассчитываем на конструктивную дискуссию специалистов по актуальным проблемам производственного менеджмента в средствах массовой информации и периодических изданиях. Если она состоится, то мы будем считать, что данный учебник был разработан не напрасно.

С автором можно связаться по E-mail: aptyapuhin@mail.ru.

Список использованных источников

1. Аникин, Б. А. Коммерческая логистика: учебник / Б. А. Аникин, А. П. Тяпухин. – М.: Изд-во «Проспект», ТД «Велби», 2005. – 432 с.
2. Ансофф, И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 416 с.
3. Борисов, А. Б. Большой экономический словарь / А. Б. Борисов, изд. 2-е перераб. и дополн. – М.: Книжный мир, 2005. – 860 с.
4. Гительман, Л. Д. Преобразующий менеджмент: лидерам реорганизации и консультантам по управлению: учебное пособие / Л. Д. Гительман. – М.: Дело, 1999. – 496 с.
5. Голик, Ю. Ю. Реструктуризация бизнеса / Ю. Ю. Голик. – М.: Институт микроэкономики, 2003. – 74 с.
6. Гончаров, В. В. Руководство для высшего управленческого персонала / В. В. Гончаров, в 2 т., - М.: МНИИПУ, т. 1. – 752 с., т. 2. – 720 с.
7. Горемыкин, В. А. Экономическая стратегия предприятия: учебник / В. А. Горемыкин, О. А. Богомолов. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», Рилант, 2001. – 506 с.
8. Гохан, П. А. Слияния, поглощения и реструктуризация компаний / П. А. Гохан: Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 741 с.
9. Гуияр, Ф. Ж. Преобразование организации / Ф. Ж. Гуияр, Дж. Н. Келли: Пер. с англ. – М.: Дело, 2000. – 376 с.
10. Гуськова, Н. Д. Микроэкономика: учеб. пособие / Н. Д. Гуськова, Н. П. Макаркин, П. В. Шичкин. – Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 1997. – 216 с.
11. Иванов, Д. А. Логистика: стратегическая кооперация / Д. А. Иванов. – М.: Вершина, 2006. – 176 с.
12. Козловский, В. А. Производственный и операционный менеджмент: учебник / В. А. Козловский, Т. В. Маркина, В. М. Макаров. – СПб.: «Специальная литература», 1998. – 366 с.
13. Крейчман, Ф. С. Эффективная организация управления акционерными муниципальными предприятиями в условиях рынка / Ф. С. Крейчман. – М.: ЗАО «Финстатинформ», 2000. – 316 с.
14. Мескон, М. Основы менеджмента / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – М.: Дело, 1994. – 703 с.

15. Нелидов, И. Е. Организация, планирование и управление энергомашиностроительным производством / И. Е. Нелидов. – М.: Высшая школа, 1979. – 317 с.
16. Новиков, О. А. Производственно-коммерческая логистика: учебное пособие / О. А. Новиков, А. И. Семенов. – СПб.: СПбГУЭФ, 1993. – ч. 1 – 164 с., ч. 2 – 44 с.
17. Новицкий, Н. И. Организация производства на предприятиях: учеб. метод. пособие / Н. И. Новицкий. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 392 с.
18. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 1998. – 944 с.
19. Организация и планирование машиностроительного производства: учебник / Под ред. М. И. Ипатова, В. И. Постникова, М. К. Захаровой. – М.: Высшая школа, 1988. – 367 с.
20. Организация производства на предприятии: учеб. для техн. и экон. спец. вузов / Под ред. О. Г. Туровца, Б. Ю. Сербиновского. – Ростов н/Д: МарТ, 2002. – 464 с.
21. Организация производства: конспект лекций / Сост. Н. Т. Савруков, Ш. М. Шакиров, Г. В. Смирнов. – СПб.: Политехника, 1996. – 215 с.
22. Организация, планирование и управление предприятиями автотракторостроения: учебник / Под ред. Б. В. Власова и Г. Б. Каца. – М.: Высшая школа, 1979. – 551 с.
23. Организация, планирование и управление предприятиями машиностроения: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / И. М. Разумов, Л. А. Глаголева, М. И. Ипатов, В. П. Ермаков. – М.: Машиностроение, 1982. – 544 с.
24. Планирование повышения эффективности производства и качества продукции в промышленности / Под ред. Н. М. Ознобина. – М.: Экономика, 1979. – 160 с.
25. Повышение эффективности общественного производства и совершенствование хозяйственного расчета / Под ред. Р. А. Белоусова и С. С. Дзарасова. – М.: Мысль, 1975.
26. Повышение эффективности производства и его резервы: учеб пособие для слушателей системы повышения квалификации / В. Ф. Литвицкий, Б. Г. Гарбер, В. Е. Горелов и др. / Под общ. ред. В. Ф. Литвицкого. – М.: Машиностроение, 1987. – 392 с.
27. Родников, А. Н. Логистика: терминолог. словарь / А. Н. Родников. – М.: Экономика, 1995. – 251 с.
28. Самыгин, С. И. Управление персоналом: учебник / С. И. Самыгин, Л. Д. Столяренко, С. И. Шило, С. В. Ильинский, И. Х. Салимжанов. – Ростов н/Д: «Феникс», 2001. – 512 с.
29. Семенов, А. И. Логистика. Основы теории: учебник для вузов / А. И. Семенов, В. И. Сергеев. – СПб.: Изд-во «Союз», 2001. – 544 с.
30. Семенов, А. И. Предпринимательская логистика / А. И. Семенов. – СПб.: СПбГУЭФ, 1994. – ч. 1 – 124 с., ч. 2 – 175 с.

31. Сергеев, В. И. Менеджмент в бизнес-логистике / В. И. Сергеев. – М.: Информационно-издательский дом «ФИЛИНЪ», 1997. – 772 с.
32. Смехов, А. А. Введение в логику / А. А. Смехов. – М.: Транспорт, 1993. – 112 с.
33. Смехов, А. А. Основы транспортной логистики / А. А. Смехов. – М.: Транспорт, 1995. – 197 с.
34. Технология машиностроения: учебник / Под ред. М. Е. Егорова. – М.: Высшая школа, 1965. – 590 с.
35. Тяпухин, А. Информационная логистика / А. Тяпухин, М. Сатарова // РИСК. – 2005. - № 1. - С. 22-27.
36. Тяпухин, А. Логистика и распределение продукции / А. Тяпухин // Конъюнктура товарных рынков: Прогнозно-аналитическое приложение к журналу «РИСК». - 2002. - № 1. - С. 119 - 124.
37. Тяпухин, А. Логистические системы / А. Тяпухин // РИСК. – 2001. - № 3. - С. 3 – 14.
38. Тяпухин, А. Модели трансформации современного предприятия / А. Тяпухин, В. Зеленцов // РИСК. - 2005. - № 3. - С. 31 – 37.
39. Тяпухин, А. Предпринимательство и коммерческая логистика / А. Тяпухин // РИСК. – 2001. - № 4. - С. 3 – 9.
40. Тяпухин, А. Стратегические приоритеты предприятия / А. Тяпухин, А. Коган // РИСК. - 2004. - № 2. - С. 4 – 11.
41. Тяпухин, А. Стратегия хозяйствования / А. Тяпухин // РИСК. – 2002. - № 1. - С. 18-23.
42. Управление персоналом: учебник для вузов / Под ред. Т. Ю Базарова, Б. Л. Еремина. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 560 с.
43. Управление производством: учебное пособие для практических занятий / Под ред. В. Л. Сафонова. – М.: МГИСиС, 1996. – 139 с.
44. Утевский, А. С. Методология реформирования промышленной фирмы в динамике ее становления и развития / А. С. Утевский. Дисс... д-ра экон. наук. – СПб, 2001.



Сведения об авторе:

ТЯПУХИН Алексей Петрович, 1961 г. р., заведующий кафедрой «Менеджмент» государственного образовательного учреждения «Оренбургский государственный университет», доктор экономических наук (специальность 08.00.06 – Логистика), кандидат технических наук (специальность 05.05.03 – Автомобили и тракторы), профессор. В течение 1983-1995 гг. работал на Ор-

ском заводе тракторных прицепов (г. Орск, Оренбургской области) в должности инженера-конструктора. Автор 130 работ по профилю исследований, в том числе учебника «Коммерческая логистика», двух монографий и учебного пособия.