ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТА»

Кафедра производственного менеджмента

И. Б. БЕРЕГОВАЯ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Методические рекомендации
по изучению дисциплины

Оренбург
2009

УДК 658
ББК 65.291.8
Б 48

Обсуждена на заседании кафедры «Производственный менеджмент» от 27 марта 2009 г., протокол № 7.

Рекомендована Учебно-методической комиссией факультета менеджмента от 13 мая 2009 г., протокол № 5.

Утверждена Учебно-методическим советом от 2 июня 2009 г., протокол № 10.

Береговая И. Б.
Б 48 Производственный менеджмент : метод. рекомендации по изучению дисциплины / И. Б. Береговая. – Оренбург : ОГИМ, 2009. – 78 с.

Методические рекомендации содержат материалы для самостоятельного изучения дисциплины и контроля степени его усвоения.

Методические рекомендации адресованы студентам очной и заочной форм обучения, обучающимся в Институте по специальности 080507.65 «Менеджмент организации», специализации 080507.65-11 «Производственный менеджмент».

УДК 658
ББК 65.291.8

© Береговая И. Б., 2009
© ГОУВПО «ОГИМ», 2009

Оглавление

Предисловие 4
Тема 1 Сущность производственного (операционного) менеджмента 6
Тема 2 Управление конкурентоспособностью предприятия 10
Тема 3 Основы инновационной деятельности организации 15
Тема 4 Управление качеством 16
Тема 5 Планирование производства 17
Тема 6 Основы оперативно-календарного планирования 21
Тема 7 Размещение предприятий и производственного процесса 24
Тема 8 Проектирование производственных мощностей 29
Тема 9 Производственная структура 33
Тема 10 Проектирование продукта и выбор процесса 36
Тема 11 Управление ресурсами 40
Тема 12 Организация производства 45
Тема 13 Производственный процесс 51
Тема 14 Производственный цикл 56
Тема 15 Техническое обслуживание 63
Тема 16 Транспортное и складское хозяйство 64
Тема 17 Расчет себестоимости продукции 65
Тема 18 Сервис потребителей товаров и услуг организации 68
Тема 19 Организация обеспечения экономической безопасности предприятия 71
Библиографический список 76
Приложение А 77

Предисловие

В соответствии с разделом 1.3 «Квалификационная характеристика выпускника» ГОС ВПО, выпускник специальности 080507.65 «Менеджмент организации» должен быть подготовлен к профессиональной деятельности, обеспечивающей эффективное управление организацией, организацию систем управления, совершенствование управления в соответствии с тенденциями социально-экономического развития. Основополагающей составляющей данной подготовки является приобретение теоретических знаний и привитие практических навыков оптимального соединения теории и практики в едином производственном процессе на базе эффективного использования ограниченных экономических ресурсов.

Методологической основой дисциплины являются общепризнанные теории управления, концепции, модели, обоснованные в мировой и отечественной науке управления и апробированные управленческой практикой.

В связи с этим основной целью учебной дисциплины является обучение студентов основным аспектам управления производственным (операционным) процессом, ориентированным на обеспечение конкурентоспособности предприятий, занятых в сфере производства и сфере услуг.

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь системное представление:

- о конкурентоспособности предприятия;
- о процессе планирования производства;
- об организации и управлении производственным процессом;
- об управлении ресурсосбережением;
- о производственной структуре, процессе, цикле, мощности;
- о системе обеспечения экономической безопасности;

знать:

- принципы, методы, функции управления производством;
- структуру и содержание системы управления производством;
- принципы и методы планирования производства;
- типы производства;
- особенности организации производства в различных сферах деятельности;
- принципы размещения предприятий;
- основы формирования работоспособного коллектива и организации трудового процесса;
- особенности сервисного обслуживания предприятий;

уметь:

- оценивать конкурентоспособность объектов;
- анализировать эффективность использования ресурсов, экономический и производственный риски;

- составлять производственную программу;
- рассчитывать производственную мощность, длительность производственного цикла, потребность в различных видах ресурсов;
- определять производительность труда;

владеть навыками:

- самостоятельного освоения новых знаний, профессиональной аргументации;
- в составлении расписаний, сетевых и ленточных графиков, операграмм.

Дисциплина «Производственный менеджмент» включена в блок дисциплин специализации.

Дисциплина «Производственный менеджмент» формирует знания и умения в области управления производственной (сервисной) системой, производственным процессом. Курс логически увязан с основными дисциплинами специальности. Рассматриваемая дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Экономическая теория», «Основы менеджмента», «Маркетинг», «Стратегический менеджмент». «Инвестиционный менеджмент», «Логистика». Особая связь у учебного курса «Производственный менеджмент» прослеживается с дисциплинами «Управление качеством», «Инновационный менеджмент», «Управление проектами».

В данном методическом пособии представлена информация по основным аспектам дисциплины. В рамках каждой темы даны вопросы для самопроверки, которые позволят студенту оценить степень освоения материала.

ТЕМА 1 СУЩНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО (ОПЕРАЦИОННОГО) МЕНЕДЖМЕНТА

Цель: получение представлений об основных понятиях производственного (операционного) менеджмента.

Задачи:

- изучение сущности, задач, функций, принципов производственного менеджмента;
- углубление знаний об основных структурных элементах системы управления организаций.

Содержание темы

Понятие производственного (операционного) менеджмента. Место производственного менеджмента в общей структуре менеджмента предприятия. Особенности менеджмента в период административно-плановой, рыночной и переходной экономики. Функции производственного менеджмента: сущность и классификация. Задачи производственного менеджмента.

Структура системы управления организацией. Внешняя среда: макросреда, инфраструктура (мезосреда) и микросреда. Обратная связь. Влияние факторов макросреды, инфраструктуры и микросреды на деятельность предприятия.

Характеристика структурных элементов системы управления организацией. Научное обоснование системы управления организацией (СУО): экономические законы; научные подходы к управлению; принципы управления различными объектами; современные методы и модели управления.

Целевая подсистема СУО: повышение конкурентоспособности товаров и организации; повышение эффективности функционирования организации; комплексное развитие организации.

Обеспечивающая подсистема СУО: методическое, ресурсное, информационное, правовое обеспечение.

Управляемая подсистема СУО – характеристика объектов – стратегический маркетинг, инновационный менеджмент, финансовый менеджмент, организация производства, тактический маркетинг, организация сервиса потребителей.

Управляющая подсистема СУО: управление персоналом; разработка управленческих решений; реализация управленческих решений.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [6, 8, 9, 12]. Рассматривая данную тему, необходимо учесть, что одним из основных объектов, в отношении которых направлены управ-

ляющие воздействия на предприятии, являются оперирующие системы. Оперирующие системы имеют дело с целенаправленным преобразованием в готовые изделия и оказываемые услуги поступающих на вход системы физических ресурсов, таких как сырье, материалы, комплектующие изделия (предметов труда), с использованием зданий, сооружений, оборудования, транспортных средств (средств производства) и труда людей, имеющих определенные знания, умения и опыт. Поэтому *оперирующую систему* можно определить как форму соединения ресурсов организации для выпуска продукции и оказания услуг, удовлетворяющих потребительский спрос на рынке.

В рамках оперирующей системы осуществляются различные преобразования. *Производственное преобразование* может иметь следующий характер:

- физическое преобразование как результат производственного процесса;
- изменение места расположения как результат транспортировки;
- обмен как результат розничной торговой операции;
- складское хранение как результат складского обслуживания;
- физиологическое преобразование как результат медицинского обслуживания;
- информационное преобразование как услуга телекоммуникации и т.д.

Необходимо помнить, что оперирующие системы весьма разнообразны. Основным признаком их классификации является различие результатов функционирования. Так, они подразделяются на:

- *производственные*, результатом функционирования которых являются готовые изделия или продукция;
- *сервисные*, результатом для которых является оказание услуг, т.е. удовлетворение каких-то потребностей без предоставления покупателю материального товара.

С понятием «оперирующая система» тесно связана такая категория, как «производственный (операционный) менеджмент».

Производственный (операционный) менеджмент в широком смысле – это способ создания и обеспечения функционирования оперирующих систем.

В соответствии с представленным разделением задач производственного (операционного) менеджмента его функции также можно разбить на две группы: функции создания оперирующих систем и функции обеспечения их функционирования. Это позволяет говорить о разделении функций производственного менеджмента соответственно на стратегические и тактические. И те, и другие, в конечном счете, поддерживают выполнение бизнес-организацией своей миссии.

Стратегические функции включают стратегию товара, стратегию процесса, стратегию размещения, стратегию организации производства, стратегию обслуживания производства, стратегию качества.

Тактические функции производственного менеджмента включают тактику управления запасами, тактику «точно в срок», тактику расчета потребности в компонентах изделий, тактику агрегатного планирования, тактику составления производственных расписаний.

При рассмотрении функций производственного менеджмента, следует усвоить, что решения, направленные на создание систем, всегда дают отдаленные во времени результаты. Таким образом, результаты реализации стратегических функций могут быть оценены далеко не сразу после принятия решения. В то время как результаты решений по обеспечению функционирования систем проявляются достаточно быстро. Это обуславливает одновременно и простоту, и сложность реализации данных функций. Оценить эффективность принятых решений можно сразу, однако это требует постоянной качественной их разработки.

Самостоятельная работа

Задание 1. Дайте характеристику основным методам производственного менеджмента. Результаты оформите в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика методов производственного менеджмента

Методы	Определение
Экономические	
Организационные	
Административные	
Социально-психологические	

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение производственному менеджменту.
2. В чем заключается отличие операционного и производственного менеджмента?
3. Какие виды преобразований могут осуществляться в оперирующих системах?
4. В чем заключается сущность информационного преобразования?
5. Что является объектом производственного менеджмента?
6. Назовите стратегические функции производственного менеджмента.
7. Перечислите тактические функции производственного менеджмента.

8. В чем заключается суть такого принципа производственного менеджмента как «функциональная специализация в сочетании с универсальностью»?
9. Перечислите подсистемы, входящие в состав системы управления организацией.
10. Что входит в состав обеспечивающей подсистемы?

ТЕМА 2 УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

Цель: углубление знаний об управлении конкурентоспособности различных объектов (товаров, услуг, предприятий).

Задачи:

- систематизация представлений о критериях конкурентоспособности;
- изучение методов оценки конкурентоспособности и инструментов, способствующих ее управлению.

Содержание темы

Общая характеристика конкурентоспособности. Сущность понятия «конкурентоспособность» товаров и услуг. Сравнительная характеристика понятий «качество» и «конкурентоспособность».

Формирование конкурентоспособности под влиянием различных факторов. Уровень конкурентоспособности как характеристика рыночной привлекательности объекта. Конкурентоспособность как мера прибыли предприятия.

Критерии конкурентоспособности продукции. Уровень качества товаров как критерий конкурентоспособности. Стабильность уровня качества товаров: стабильность в объеме, стабильность во времени. Понятие потребительской новизны и нового товара. Классификация новых товаров. Направления обновления товаров народного потребления.

Имидж и торговые марки. Брендинг как технология создания фирменного образа товара, его роль в создании имиджа товара, фирмы. Информативность товара.

Цена потребления товаров. Сущность понятия. Единовременные и текущие затраты. Составляющие цены потребления: цена продажи (приобретения) и затраты на потребление. Соотношение цены и качества как характеристика конкурентоспособности. Коррекция объема продажи с учетом цен. Комбинация изменения цен и качества товара в целях повышения конкурентоспособности.

Факторы конкурентоспособности товаров. Производственные, рыночные, сбытовые, сервисные факторы: предпродажный и послепродажный сервис. Взаимосвязь сервисных и сбытовых факторов. Влияние факторов на конкурентоспособность товаров.

Методы оценки конкурентоспособности объектов. Необходимость оценки конкурентоспособности товаров. Принципы оценки конкурентоспособности товаров. Общий алгоритм оценки конкурентоспособности. Оценка конкурентоспособности различными методами. Использование интегральных показателей при оценке конкурентоспособности. Метод А. И. Булева. Использование комплексных показателей при оценке

конкурентоспособности: методы Шаланова Н. В., Целиковой Л. Графические методы: методы Фасхиева Х., Чечеткиной Н., метод «идеального профиля». Матричные методы. Рейтинговый метод. Особенности оценки конкурентоспособности отдельных групп товаров. Критический анализ существующих методик.

Инструменты управления конкурентоспособностью: маркетинговые исследования, сегментация рынка и позиционирование, управление товарным ассортиментом, управление ценообразованием, управление продвижением товара, управление распределением товара.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [5, 12, 14]. Рассматривая категорию конкурентоспособности, следует помнить, что существуют различные объекты, по отношению к которым можно рассматривать конкурентоспособность. В качестве таких объектов следует назвать национальную экономику, нормативные акты, технологию, производство, услуги, рабочих и т.д.

Существует большое количество различных определений данного понятия, но, несмотря на имеющиеся различия в формулировках, общим является то, что конкурентоспособность определяется только при сравнении товаров-конкурентов между собой в момент реализации. Иными словами, конкурентоспособность – понятие относительное, четко привязанное к конкретному рынку и времени продажи.

Конкурентоспособность – комплексное свойство объекта, включающее его качественные, экономические, маркетинговые и инновационные особенности, характеризующее способность обеспечивать успех объекту на рынке.

Рассматривая конкурентоспособность с точки зрения потребителя, следует сказать о том, что данная категория относительна и зависит от социального состава, возраста и характера занятости, реальных денежных доходов населения. Именно данные факторы играют решающую роль в определении конкурентоспособности объекта.

Конкурентоспособность объекта не остается постоянной, она начинает меняться и чаще всего падать с момента появления на рынке нового товара, изготовленного конкурентами. А так как абсолютно конкурентоспособными являются новые виды товаров, не имеющих аналогов на рынке, зарубежные фирмы для повышения конкурентоспособности обращают внимание на интенсивное обновление товарной массы на рынке.

Несмотря на то, что существует большое количество методик исследования конкурентоспособности товара, процесс их модификации, создания новых вариантов продолжается. Это связано, прежде всего, с тем, что не все методики могут быть названы универсальными в отношении раз-

личных объектов. И при их применении необходима адаптация под особенности объекта исследования. Несмотря на существующие отличия, большинство методов имеют примерно одинаковую последовательность действий и включают следующие этапы.

1. Изучение конъюнктуры рынка.
2. Создание экспертной группы, в состав которой входят специалисты в конкретной области или определение субъекта, проводящего оценку.
3. Установление базы для сравнения.
4. Определение номенклатуры факторов конкурентоспособности и показателей их определяющих.
5. Ранжирование факторов конкурентоспособности в зависимости от их значимости и установление коэффициентов весомости с точки зрения экспертов и потребителей.
6. Оценивание показателей факторов конкурентоспособности.
7. Расчет обобщенного показателя конкурентоспособности.
8. Установление уровня конкурентоспособности модели.
9. Составление выводов о конкурентоспособности рассматриваемых моделей исходя из интервалов конкурентоспособности, и разработка рекомендаций.

Для того чтобы сделать более точный вывод о конкурентоспособности и дальнейшей судьбе объекта на рынке, рекомендуется использовать следующую шкалу степени конкурентоспособности:

- при значении уровня конкурентоспособности от 0 до 0,59 – изделие не конкурентоспособно;
- от 0,6 до 0,7 – низкая конкурентоспособность;
- от 0,71 до 0,9 – средняя конкурентоспособность;
- от 0,91 до 1 – высокая конкурентоспособность.

Следует учесть, что необходимость в проведении оценки конкурентоспособности возникает постоянно: при комплексном изучении рынка, установлении перспектив продажи конкретных товаров отечественного и зарубежного производства, корректировке цен на закупаемые новые товары; оптимизации торгового ассортимента, формировании товаропроизводителями политики в области качества и конкурентоспособности и т.п.

Самостоятельная работа

Задание 1. Проанализируйте методы, используемые для оценки конкурентоспособности. Результаты работы представьте в таблице следующей формы.

Таблица 3 – Анализ методов оценки конкурентоспособности

Наименование метода	Сущность метода	Достоинства	Недостатки	Область применения
1	2	3	4	5

Задание 2. Определите конкурентоспособность двух объектов-аналогов комплексным методом.

Методические указания

Расчет комплексных средневзвешенных показателей Q_i осуществляется по формуле (1),

$$Q_i = \sum_{i=1}^{n} P_i \times g_i \tag{1}$$

где P_i – i-ый показатель конкурентоспособности;

g_i – коэффициент весомости i-ого показателя.

После того как определены комплексные показатели, устанавливают уровень конкурентоспособности **Ук** по формуле (2):

$$Ук_i = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_i g_i}{\sum_{i=1}^{n} P_{\max} g_i} \tag{2}$$

Базовый уровень конкурентоспособности ($Ук_{max}$) всегда равен 1.

Вывод о соответствии конкурентоспособности исследуемого товара установленному уровню делают исходя из того, входит ли уровень конкурентоспособности образца в интервал, ограниченный значениями $Ук_{баз} \geq Ук_{\min}$.

Задание 3. Определите конкурентоспособность двух объектов-аналогов интегральным методом.

Методические указания

Интегральный показатель (J) представляет собой технико-экономический показатель, основанный на сопоставлении суммарного полезного эффекта от использования объекта *(ПЭ)* и суммарных затрат *(З)* за весь жизненный цикл продукции (начиная с создания, заканчивая утилизацией). Рассчитывается интегральный показатель по формуле (3):

$$J = \frac{ПЭ}{З} \qquad (3)$$

Суммарный полезный эффект за срок службы продукции выражается в натуральной или денежной форме. Суммарные затраты выражаются в денежной форме и представляют сумму денежных средств, затраченных на приобретение, транспортировку, установку, эксплуатацию, ремонт, техническое обслуживание. Эти расходы в совокупности составляют цену потребления, объем средств, необходимых потребителю в течение всего срока службы товара.

В связи с определенной сложностью установления полезного эффекта и затрат за весь жизненный цикл продукции, рекомендуется использовать формулу (4):

$$I = \frac{Q_i}{Ц_i}, \qquad (4)$$

где Q_i – комплексный показатель качества i-го товара;

$Ц_i$ – цена i-го товара.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте понятие конкурентоспособности.
2. В чем заключается отличие понятий «качество» и «конкурентоспособность»?
3. Какие факторы влияют на формирование конкурентоспособности продукции, предприятия?
4. Перечислите критерии конкурентоспособности продукции.
5. Назовите показатели конкурентоспособности предприятия.
6. Какими методами оценивают конкурентоспособность продукции?
7. Укажите методы, применяемые для исследования конкурентоспособности предприятия.
8. В чем заключается основная причина, ограничивающая применение интегральных методов оценки конкурентоспособности?
9. Как позиционирование влияет на конкурентоспособность продукции?
10. Приведите примеры влияния продвижения продукции на ее конкурентоспособность.
11. Перечислите способы ценообразования.
12. Назовите факторы, влияющие на формирование ассортимента.

ТЕМА 3 ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Цель: углубление представлений об особенностях инновационной деятельности предприятия.

Задачи:

- систематизация представлений об инновационных проектах;
- изучение методики функционально-стоимостного анализа.

Содержание темы

Сущность инновационных проектов. Виды и содержание инновационных проектов. Сущность и принципы управления инновационными проектами.

Порядок разработки инновационных проектов. Функционально-стоимостной анализ.

Планирование инновационного проекта: содержание и виды планирования проектов; построение сетевой модели проекта; расчет временных характеристик проекта; анализ вероятности завершения проекта в срок; задача минимизации затрат на проект.

Методические указания по изучению темы

Освоение данной темы базируется на знаниях, приобретенных при изучении дисциплины «Инновационный менеджмент». Для углубления представлений об инновационной деятельности предприятия используются источники [8, 11, 12, 14]. При рассмотрении основ инновационной деятельности предприятия следует обратить внимание на организацию НИОКР, особенности внедрения ее результатов на разных уровнях. При этом важно изучить основы патентно-лицензионной деятельности.

Изучая вопросы, связанные с анализом и прогнозированием организационно-технического уровня производства, необходимо обратить внимание на факторы, которые на него влияют.

Еще один важный аспект, который требует тщательной проработки, – это функционально-стоимостной анализ. Освоение его методики позволит определить оптимальное соотношение между значимостью функции продукции и затратами на ее реализацию.

ТЕМА 4 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Цель: углубление знаний о процессе управления качеством на предприятии.

Задачи:

- систематизация представлений об организационно-правовом обеспечении процесса управления качеством;
- планировании качества, организации работ по качеству, контроле качества, разработке предупреждающих и корректирующих воздействий.

Содержание темы

Качество как объект управления. Факторы, обеспечивающие качество продукции. Организационно-правовое обеспечение качества продукции. Основные понятия квалиметрии. Теоретические и исторические аспекты управления качеством. Функции управления качеством. Системы менеджмента качеством. Разработка систем управления качеством. Сертификация продукции и систем качеством. Экономические проблемы управления качества.

Методические указания по изучению темы

Освоение данной темы базируется на знаниях, приобретенных при изучении дисциплины «Управление качеством». Для углубления представлений о менеджменте качества на предприятии используются источники [1, 7, 8, 10, 12, 13].

Особое внимание необходимо обратить на вопросы, связанные с разработкой и внедрением системы менеджмента качества (СМК) на предприятии, поддержании ее работоспособности, определении направлений ее совершенствования. Осуществление этой деятельности связано с разработкой документации, оценкой результативности и эффективности СМК.

Рассматривая вопросы сертификации, необходимо обратить внимание на то, что сертификация может осуществляться по различным схемам, от выбора которых зависит и процедура проведения сертификации и затраты на ее осуществление.

При рассмотрении экономических проблем необходимо выявить зависимость конкурентоспособности продукции от качества, от затрат на него, освоить методики анализа брака и потерь от брака.

ТЕМА 5 ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Цель: углубление знаний в области планирования производства.
Задачи:

- систематизация представлений о стратегическом и бизнес-планировании;
- приобретение знаний о производственной программе и ее разработке.

Содержание темы

Сущность планирования: понятие, классификация планов, основные задачи планирования. Принципы планирования: преемственность, социальная ориентация плана, ранжирование объектов планирования, адекватность плановых показателей, согласованность плана с параметрами внешней среды, вариантность плана, сбалансированность, экономическая обоснованность, автоматизация системы планирования, обеспечение обратной связи системы планирования.

Понятие качества плана. Критерии качества разработки и выполнения планов. Требования к качеству планов. Условия повышения качества планов: применение научных подходов к планированию, соблюдение принципов планирования, повышение качества информационного и методического обеспечения, стимулирование качества планов.

Организация работ по планированию. Процесс планирования. Принципы организации работ по прогнозированию: адресность, параллельность, непрерывность, прямоточность, автоматичность, адекватность, управляемость, альтернативность, адаптивность.

Стратегическое планирование. Содержание и порядок разработки стратегических планов организации. Стратегия фирмы и стратегические планы. Стратегический маркетинг как инструмент планирования. Формирование рыночной стратегии организации.

Бизнес-план (годовой план) организации. Основные требования к содержанию. Структура и характеристика компонентов бизнес-плана: резюме, организационный раздел, правовое обеспечение деятельности, маркетинговый раздел, оценка конкуренции на рынках сбыта, оценка рынка сбыта, план производства, план НИОКР и инженерной доработки продукта, план мероприятий по обеспечению хозяйственной деятельности предприятия, финансовый раздел.

Производственная программа: понятие, процесс формирования, методы формирования. Основные разделы и технико-экономические показатели производственной программы. Определение объемов производства изделий. Поведение при колебаниях спроса. Дезагрегирование в агрегатном планировании. Спецификация изделий.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [3, 6, 8, 9, 12]. Изучая данную тему, следует учитывать, что планирование – это общая функция управления, включающая комплекс работ, в т.ч. системный анализ ситуаций и факторов внешней среды; прогнозирование; оценку и оптимизацию вариантов целей; разработку планов; их реализацию.

При разработке плана стремятся добиться его определенного качества. Качество плана – это совокупность параметров плана, отвечающих принципам и научным подходам к планированию и обеспечивающих минимальное отклонение запланированных значений параметров от фактических, полученных в результате осуществления или реализации плана.

Чем сложнее объект, длительнее период планирования и неопределенность ситуаций, характеризующих условия разработки и реализации планов, тем больше будет поле допуска параметров плана.

Критерием качества разработки и выполнения планов может быть степень адекватности теоретической модели планового показателя фактическим данным, на основе которых она была разработана, которая определяется по формуле (5):

$$K_{кп} = \frac{П_ф - П_р}{П_ф} \times 100, \qquad (5)$$

где $K_{пн}$ – критерий качества разработки и выполнения плановых показателей, %

$П_ф$ – фактическое значение планового показателя в отчетном периоде;

$П_р$ – расчетное (нормативное, прогнозное) значение планового показателя.

Для стратегического плана данный показатель может быть равен +-15%, для тактического годового – +-5%. Если расчетное значение критерия качества будет больше планового, следует увеличивать число оцениваемых факторов.

Производственная программа – основной раздел перспективного (стратегического) и годового (бизнес-плана) развития предприятия, в котором определяется объем изготовления и выпуска продукции по номенклатуре, ассортименту и качеству в натуральном и денежном выражении.

Производственная программа представляет собой определенный объем, номенклатуру и ассортимент продукции соответствующего качества – учитывает спрос на данную продукцию и реальные возможности удовлетворения этого спроса.

Под *номенклатурой* продукции понимают принятый в планировании и учете перечень видов продукции в натуральном выражении.

Ассортимент продукции – это совокупность производимой продукции, объединенной по определенным признакам.

В качестве основных разделов производственной программы выступают:

- расчет производственной мощности;
- план по производству товарной (валовой) продукции;
- план выпуска продукции на экспорт;
- план по повышению качества продукции;
- план реализации продукции.

Результат процесса агрегатного планирования выражается в сформированной производственной программе организации, определяющей перечень изготавливаемых изделий, объем выпуска по каждой позиции, сроки и стоимость их производства. Для организации согласованной деятельности всех служб и исполнителей необходимы более детальные сведения о программе. Процесс перехода от агрегатного плана к более детальному распределению называют *дезагрегированием*.

Дезагрегирование осуществляется по трем структурным составляющим:

- конструктивным элементам;
- по структурным подразделениям;
- по отрезкам календарного периода.

Дезагрегирование по конструктивным элементам чаще всего осуществляется путем составления спецификаций материалов, деталей, узлов, изделий.

Специфицировать потребность в материалах по сортам, профилям и маркам желательно одновременно с расчетом производственной программы. Это позволяет упростить последующее планирование путем использования годовых планов для составления заявок снабженческим организациям и повысить точность расчетов годовой сметы предприятия.

Применяется спецификация для:

- нормирования процессов;
- калькуляции затрат;
- закупки, комплектации;
- сервисного обслуживания;
- календарного планирования;
- диспетчирования;
- организации складского хозяйства.

В завершении следует подчеркнуть, что грамотно организованный процесс планирования позволит обеспечить устойчивость функционирования и развития фирмы; структурировать цели инновационной деятельности; сформировать комплекс организационно-технических и социально-экономических мероприятий, обеспечивающих выполнение планов; координировать выполнение планов по заданиям, исполнителям, ресурсам, срокам, месту и качеству работ.

Самостоятельная работа

Задание 1. Приведите пример соблюдения принципа преемственности стратегических, тактических и оперативных планов.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение функции планирования.
2. Каким образом классифицируются планы в зависимости от сроков планирования?
3. Что подразумевается под преемственностью планов?
4. Дайте понятие качеству планов.
5. Как оценить качество плана?
6. Благодаря чему возможно повышение качества планов?
7. Перечислите основные разделы качества плана.
8. Какое место занимает производственная программа в системе планирования?
9. С какой целью осуществляется дезагрегирование плановых заданий?
10. Дайте понятие спецификации изделия.

ТЕМА 6 ОСНОВЫ ОПЕРАТИВНО-КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Цель: приобретение знаний в области оперативно-календарного планирования.

Задачи:

- получение представлений о оперативно-календарном планировании;
- выработка умений по составлению расписаний, сетевых графиков, графиков Ганта.

Содержание темы

Цели и задачи оперативно-календарного планирования. Расписание: понятие, требования, методы составления расписаний. Методические проблемы составления производственных расписаний. Приоритеты, правила приоритетов. Особенности оперативно-календарного планирования при единичном, серийном, массовом производстве. Методы организации работ по планированию: сетевой график, график Ганта, оперограмма.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [6, 8, 9, 12]. Особое место в производственном менеджменте занимает оперативно-календарное планирование производства (ОКП). Оно заключается в разработке производственных заданий по изготовлению продукции на относительно короткие промежутки времени (месяцы, декады, дни), непрерывном контроле и регулировании их выполнения для осуществления принятой производственной программы и достижения целей деятельности организации.

В процессе календарного планирования определяется, на каких рабочих местах, участках, в каких цехах, в каких объемах, в какие сроки, в какой очередности должны выполняться те или иные операции по изготовлению деталей, сборке узлов, изделий согласно производственной программе.

Процесс ОКП включает две стадии:

- разработку расписаний (построение календарных графиков);
- диспетчирование – обеспечение и контроль за выполнением календарных графиков.

Расписание представляет собой совокупность календарных дат, определяющих сроки выполнения (начала и окончания) конкурирующих по ресурсам работ (операций).

При составлении расписаний необходимо учитывать следующие требования. Расписание должно обеспечивать:

- выполнение всей планируемой номенклатуры работ по всем изделиям;
- непрерывность выполнения работ по всем планируемым изделиям;
- равномерную и полную загрузки персонала и оборудования по всем отрезкам календарного периода.

Диспетчирование производства – это централизованная система оперативного руководства текущим ходом производства на основе плана и графиков, направленная на обеспечение выполнения производственных планов.

В задачи диспетчирования входит:

- разработка сменно-суточных заданий на основе данных оперативно-календарного планирования на уровне подразделений;
- оперативный учет и контроль хода производственного процесса;
- анализ причин отклонений от запланированного хода производства;
- регулирование хода производства.

Следует учитывать, что составленное расписание должно обеспечивать выполнение всей планируемой номенклатуры работ по всем изделиям, непрерывность выполнения работ по всем планируемым изделиям, равномерную и полную загрузку персонала и оборудования по всем отрезкам календарного периода.

Самостоятельная работа

Задание 1. Определите последовательность выполнения работ, указанных в таблице 4, для одного рабочего места.

Таблица 4 – Данные для составления расписания

Заказ	Время выполнения	Дата, к которой должен быть выполнен заказ
А	5	8
В	4	6
С	6	6
Д	7	9
Е	1	2

Методические указания

При составлении расписания в данном случае учитывают следующие правила приоритетов.

Правила назначения приоритетов – это совокупность приемов и методов, используемых для определения очередности выполнения работ. Существуют следующие правила:

1. первый пришел – первый обслужен (FCFS) – работы выполняются в порядке их поступления;
2. ранняя по дате исполнения (DD) – работы выполняются в порядке установления дат исполнения;
3. кратчайшее время исполнения (SOT, STP) – первой выполняется работа с минимальной продолжительностью, затем среди оставшихся определяется и выполняется работа с минимальной продолжительностью и т.д.;
4. по наиболее продолжительному времени выполнения (LPT) – первой выполняется работа с максимальной продолжительностью;
5. по наименьшему оставшемуся запасу времени (STR) – вычисляемому как разность между временем, оставшимся до установленной даты окончания работы. Задания с самым малым запасом времени выполняются в первую очередь;
6. последним пришел первым обслужен (LCFS);
7. произвольный порядок – Random – контролеры или операторы выбирают для выполнения в первую очередь ту работу, которая кажется им предпочтительнее в данный момент времени.

По каждому из правил определяют такие показатели, как:

- продолжительность потока;
- общая продолжительность потока;
- средняя продолжительность потока;
- среднее время запаздывания.

При сравнении всех этих показателей, полученных при расчетах, выбирают тот приоритет, при котором большинство этих показателей имеет наименьшее значение.

Вопросы для самопроверки

1. В чем суть оперативно-календарного планирования?
2. Что такое расписание?
3. Какие методы составления расписаний существуют?
4. Дайте понятие приоритета.
5. В чем суть приоритета по наибольшей продолжительности времени выполнения?
6. Охарактеризуйте методику составления расписания для одного рабочего места.
7. В каком случае используется метод назначений?
8. В чем сущность правила Джонсона?
9. Дайте определение сетевому графику.
10. Охарактеризуйте график Ганта.

ТЕМА 7 РАЗМЕЩЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Цель: получение представлений о реализации функции размещения.

Задачи:

- изучение критериев, влияющих на размещение предприятий и производственного процесса;
- освоение методов решения задач размещения предприятий сферы производства и сервиса;
- рассмотрение принципов размещения помещений и оборудования.

Содержание темы

Размещение предприятий. Выбор размещения, особенности подхода к размещению. Размещение предприятий сферы производства и сервиса. Методы решения задач размещения: метод взвешивания, метод безубыточного размещения (метод критической точки), метод центра гравитации, транспортные методы. Принятие решений о размещении.

Размещение производственного процесса. Основные способы размещения оборудования. Размещение оборудования по технологическому, предметному принципу и принципу обслуживания неподвижного объекта. Принципы рационального размещения подразделений предприятия. Паспорт и генеральный план предприятия. Размещение помещений сервисного предприятия. Планировка офиса.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [6, 8, 9, 12]. Определение места расположения предприятия – стратегическая функция. Выбирая свое местоположение, компания совершает долговременные затраты и обеспечивает длительный доход как результат деятельности на выбранном месте.

Выбор стратегии, нацеленной на поиск и реализацию наиболее эффективного варианта размещения, зависит от того, что собой представляет фирма и ее объекты, требующие размещения.

Анализ размещения производственных предприятий фокусируется на минимизации общих затрат производства и распределения.

Предприятия розничной торговли и сервиса акцентируют внимание на максимизации валового дохода (выручки).

Анализ размещения складов фокусируется на поиске приемлемой комбинации транспортно-складских затрат и скорости поставки товара потребителю.

При определении места размещения производственного предприятия учитывают следующие критерии: близость к потребителям, деловой климат, общие издержки, состояние инфраструктуры, качество профессиональной подготовки рабочей силы, близость поставщиков, местонахождение других объектов компании, государственные барьеры, экологические требования.

При определении места размещения предприятия сферы услуг необходимо учесть следующие факторы: покупательскую способность потребителей; совместимость имиджа и сервиса фирмы с демографической ситуацией; конкуренции; особенности размещения фирмы и конкурентов; уровень обслуживания потребителей фирмой, конкурентами и партнерами по бизнесу операционную политику фирмы; качество менеджмента.

При определении места размещения используют следующие методы: фактор-рейтинговые системы, метод взвешивания, метод безубыточного размещения (метод критической точки), метод центра гравитации, аналитическую модель Дельфи, транспортные методы.

Организация подразделений в производственные участки и соответствующее размещение оборудования определяются основными характеристиками производственного потока. Существует четыре основных способа размещения оборудования и организации рабочих мест.

Размещение оборудования *по технологическому принципу* – это такой способ размещения, при котором одинаковое оборудование или однородные технологические операции группируются вместе, например, все токарные станки располагают в одном месте, а все штамповочные прессы – в другом. Обрабатываемая деталь перемещается в соответствии с последовательностью операций с одного места на другое, где для каждой операции расположено соответствующее оборудование.

Размещение оборудования *по предметному принципу* – это такой способ размещения оборудования, при котором оборудование или производственные процессы встраиваются по ходу технологических операций, через которые изделие последовательно проходит при изготовлении. Иными словами, траектория движения каждой детали представляет собой прямую линию. Производственные линии по изготовлению обуви, химические заводы, мойка автомобилей – все это примеры размещения оборудования и организации работ по предметному принципу.

Размещение оборудования *по принципу групповой технологии* предполагает группирование различного оборудования в рабочие центры или технологические ячейки, для обработки изделий, имеющих одинаковые или сходные способы и требования к обработке. Размещение оборудования по принципу групповой технологии, с одной стороны, аналогично размещению оборудования по технологическому принципу, в соответствии с которым создаются ячейки для выполнения определенного набора технологических операций, а с другой – напоминает размещение по предметному

принципу, поскольку рабочие центры специализируются на выпуске ограниченного ассортимента изделий. Групповая технология также требует, чтобы для всех компонентов изделия была проведена технологическая классификация и установлены соответствующие коды, которые затем используют для определения типов оборудования, входящих в технологические ячейки.

Размещение оборудования по принципу обслуживания неподвижного объекта реализуется в случае, если изделие из-за больших габаритов или массы в течение всего технологического процесса остается на одном месте. Производственное оборудование подвозится к изделию, а не наоборот. По такому принципу организованы судостроительные верфи, строительные и киносъемочные площадки.

Функция размещения – функция стратегическая. Эффективность ее реализации можно будет определить только через определенный период, когда будет произведена и реализована первая партия продукции. Выбирая место расположения, компания принимает решение о значительных капиталовложениях с достаточно продолжительным сроком окупаемости, обеспечивая возможность устойчивого получения дохода в течение длительного времени в результате деятельности в выбранном месте. Именно поэтому данное решение должно приниматься на основе анализа всех факторов, которые могут повлиять на рентабельность производства.

Самостоятельная работа

Задание 1. Используя метод «центра гравитации», определите наилучшее местоположение завода, если известна следующая информация:

Таблица 5 – Данные для определения места размещения

Завод	Координаты	Годовой объем закупок
ООО	150; 75	6 000
АО	100; 300	8 200
ЗАО	275; 380	7 000

Установите, изменится ли место размещения, если годовой объем закупок АО снизится на 2 000, но на 2 000 увеличится объем в ООО.

Методические указания

Метод центра гравитации – это математический метод, который используется, в частности, для нахождения места размещения крупного оптового склада, снабжающего несколько расположенных поблизости мелких складов розничной торговли. Метод позволяет учесть при размещении центрального склада местоположение магазинов розничной торговли (складов),

объемы перевозимых к ним грузов, затраты на перевозку. Метод центра гравитации предполагает последовательное выполнение ряда шагов.

Первый шаг заключается в размещении назначений в системе координат. Начало системы координат и используемая шкала согласовываются на основе корректного представления относительных расстояний. Это можно сделать путем наложения координатной сетки определенного масштаба на карту местности.

Центр гравитации определяется по формулам (6, 7):

$$C_x = \frac{\sum_i d_{ix} W_i}{\sum_i W_i}, \qquad (6);$$

$$C_y = \frac{\sum_i d_{iy} W_i}{\sum_i W_i}, \qquad (7)$$

где C_x – координата X центра гравитации;

C_y – координата Y центра гравитации;

d_{ix} – координата X размещения;

d_{iy} – координата $У$ размещения;

Wi – объем объектов, перемещаемых от/в размещение i.

Поскольку объем поставки (например, число контейнеров, перевозимых в каждом месте) влияет на затраты, использование и качестве критерия оценки только расстояния доставки принципиально невозможно. Метод центра гравитации исходит из того, что затраты прямо пропорциональны расстоянию доставки и объему перевозимого груза. Идеальным вариантом размещения центрального склада является вариант, который минимизирует взвешенные расстояния доставки между центральным складом и всеми пунктами доставки. При этом расстояния взвешиваются и в качестве весов используются данные о числе перевозимых контейнеров за определенный промежуток времени.

Вопросы для самопроверки

1. Назовите критерии определения места размещения предприятия.
2. Что является основанием при определении места размещения предприятий производственной сферы и сферы услуг?
3. Охарактеризуйте метод взвешивания.
4. Как рассчитывается центр гравитации?
5. Что учитывают при определении места размещения методом критической точки?
6. Приведите примеры размещения оборудования по технологическому принципу.

7. В каких случаях размещают оборудования по принципу обслуживания неподвижного объекта?
8. Дайте характеристику принципам рационального размещения подразделений предприятия.
9. В чем особенность планировки помещений предприятий сферы сервиса?

ТЕМА 8 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ

Цель: получение представлений об управлении производственной мощностью.

Задачи:

- изучение основных понятий производственной мощности;
- приобретение умений расчета производственной мощности предприятия и ее обоснования.

Содержание темы

Стратегическое планирование мощностей. Понятие производственной мощности. Управление производственными мощностями на предприятиях. Концепции планирования мощностей. Расчет производственной мощности. Планирование производственной мощности. Обоснование производственной мощности. Планирование загрузки мощностей. Планирование пропускной способности предприятия. Значение резервных мощностей.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [6, 8, 9, 12]. При изучении темы необходимо обратить внимание на то, что производственная мощность как возможность производить определенную продукцию предполагает наличие у предприятия соответствующих производственных ресурсов, а именно, персонала, оборудования, площадей, материала.

Имеющийся на предприятии набор ресурсов конкретного состава и объема, определенным образом взаимосвязанных в пространстве и времени определяет возможность выпуска конкретной продукции в установленном объеме. При этом возможны различные комбинации этих ресурсов, и каждая комбинация позволяет выпускать данную продукцию, но в различных объемах.

Под *производственной мощностью* предприятия (цеха, участка) понимают максимально возможный выпуск продукции за определенный период в определенных количественных соотношениях и номенклатуре при наиболее эффективном использовании определенного набора производственных ресурсов.

Производственная мощность может измеряться:

- в единицах продукции: изделий, работ, услуг;
- в универсальной величине – рабочее время, затрачиваемое на производство продукции;
- в единицах измерения: тоннах, декалитрах, кв. метрах и т.д.

Различают:

- *проектируемую мощность* – это максимум мощности, который может быть достигнут при идеальных условиях. В реальных условиях достичь 100% мощности невозможно;
- *ожидаемую мощность* – чаще всего это 92% мощности от проектируемой. Иногда предприятия устанавливают еще меньший размер ожидаемой мощности, для того чтобы иметь определенный запас;
- *нормативную мощность*, которая используется в плановых расчетах. При определений нормативной мощности учитывается коэффициент использования мощности ($К_{исп.мощн.}$), который рассчитывается по формуле (8), эффективность мощности (ЭфМ), рассчитываемый по формуле (9).

$$К_{исп.мощн.} = \frac{фактический_выход_системы}{ожидаемая_мощность}, \quad (8)$$

$$Эффективность_мощности = \frac{Ожидаемая_мощность \times 100\%}{Проектируемая_мощность}, \quad (9)$$

$$М_{норм} = М_{проект} \times ЭфМ \times К_{исп.мощн.} \quad (10)$$

Количество и состав производственного оборудования, площадей, штатного персонала, места географического размещения предприятий, застройку их территорий, планировку подразделений и расстановку оборудования достаточно сложно и экономически нецелесообразно изменять часто и на короткое время, приспосабливаясь к текущему состоянию спроса. Поэтому реакция производства на частые и краткосрочные изменения спроса заключаются прежде всего в соответствующем регулировании загрузки имеющихся мощностей. При этом неизбежны временные потери от:

- недозагрузки мощностей (простой оборудования);
- упущенной выгоды (когда спрос больше уровня мощности).

Общие потери можно минимизировать, определив соответствующий этому минимуму уровень мощности. В этом заключается экономический смысл задачи, связанной с принятием стратегического решения о размере мощности на предстоящий долгосрочный период. Как правило, упущенная выгода превосходит потери от простоя, поэтому для удовлетворения ожидаемого максимума спроса создаются резервы мощностей в виде определенного количества зарезервированного оборудования, чаще же в виде резерва их загрузки по времени.

Обоснование экономичного размера резерва мощности основывается на долгосрочном прогнозе спроса и установлении компанией стандарта

обслуживания, фиксирующего уровень удовлетворения спроса. Производственная мощность принимается на уровне такого объема выпуска, который обеспечивает минимум общих издержек, связанных с ожиданием потребителей и простоем оборудования.

Расчеты производственной мощности выполняются для:

- обоснования производственной программы (номенклатуры изделий и их объемов по каждому наименованию;
- выявления резервов использования действующих производственных фондов предприятия.

Исходными данными для определения производственной мощности являются:

- сведения о количестве оборудования;
- данные о производственных площадях;
- режим работы предприятия (количество смен);
- номенклатура и характер продукции;
- нормы производительности оборудования;
- трудоемкость продукции.

Определяя производственные мощности своего предприятия, операционный менеджер должен учитывать как имеющиеся ресурсы, так и выход продукции. Кроме этого, при планировании производственной мощности нужно учитывать, какую продукцию выпускает предприятие, каков спрос на нее. Помимо этого важно помнить, что потери от упущенной выгоды при невозможности удовлетворить имеющийся спрос, намного больше, чем от простоя оборудования.

Самостоятельная работа

Задание 1. Определите производственную мощность предприятия, если на изготовление одного изделия уходит 4 часа, при этом применяется три единицы оборудования. Планируется, что предприятие будет работать в году в течение 350 дней в две смены, продолжительностью 7 часов. Плановый процент потерь времени на ремонт оборудования – 0,5.

Методические указания

Для расчета производственной мощности (М) используются формулы (11, 12).

$$M = \frac{F}{t}, \qquad (11)$$

где F – располагаемый фонд времени работы в плановом периоде, часов;

t – трудоемкость единицы продукции, часов.

$$F = qD_pT_{см}s(1-\frac{a}{100}) \ , \qquad (12)$$

где q – число единиц установленного оборудования;
$D_р$ – число рабочих дней в плановом периоде;
$T_{см}$ – продолжительность смены, часов;
s – число смен работы оборудования;
a – плановый процент потерь времени на ремонт оборудования.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте понятие производственной мощности.
2. Назовите постоянные составляющие производственной мощности.
3. В каких единицах измеряется производственная мощность?
4. Сравните понятия «проектируемая мощность», «ожидаемая мощность», «нормативная мощность».
5. Как определить коэффициент использования мощности?
6. Какие вопросы, связанные с производственной мощностью, относятся к компетенции руководителей структурных подразделений?
7. Какие потери больше – от недозагрузки производственных мощностей или от упущенной выгоды?
8. Каким образом может быть создан резерв производственной мощности?
9. В чем сущность эффекта масштаба производства?
10. Каким образом могут быть сфокусированы мощности предприятия?
11. Как устранить «узкие места»?

ТЕМА 9 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СТРУКТУРА

Цель: углубление знаний о производственной структуре предприятия.
Задачи:

- изучение состава производственной структуры и назначения структурных подразделений;
- систематизация знаний о распределении полномочий по уровням менеджмента;
- анализ различных типов производственных структур.

Содержание темы

Понятие производственной структуры. Уровни менеджмента на предприятии. Распределение полномочий, ответственности и обязанностей по уровням менеджмента. Типы производственной структуры: предприятия с полным и неполным технологическим циклом. Состав основных и вспомогательных цехов, обслуживающих хозяйств предприятия.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [4, 6, 8, 9, 12]. *Производственная структура* – совокупность основных, вспомогательных и обслуживающих подразделений предприятия, обеспечивающих переработку «входа» системы в ее «выход» – готовую продукцию с параметрами, заданными в бизнес-плане.

Производственные подразделения предприятия – заводы, цеха, участки, лаборатории – обеспечивают процесс изготовления продукции и услуг. В процесс изготовления продукции входят ее разработка (конструирование продукта), производство, контрольные проверки и испытания продукции на основных этапах ее изготовления, контроль за качеством комплектующих изделий, приобретаемых на стороне, контроль за качеством изготовления материалов и полуфабрикатов, запасных частей для обслуживания выпускаемых изделий и их ремонта в процессе эксплуатации.

Основным элементом производственной структуры являются цех, при бесцеховой структуре – производственный участок. Для осуществления основных, вспомогательных, обслуживающих производственных процессов на предприятии создаются соответственно основные, вспомогательные и обслуживающие хозяйства производственного назначения.

Цех – это технологически и организационно обособленное производственное подразделение, выполняющее определенную часть производственного процесса предприятия.

По назначению производственных процессов цехи подразделяются на:

- *основные*:
- заготовительные (З);
- обрабатывающие (О);
- сборочные (С);
- *вспомогательные*:
- инструментальный;
- модельный;
- тарный;
- опытный;
- ремонтный;
- энергетический;
- *обслуживающие*:
- складское хозяйство;
- энергетическое хозяйство;
- транспортное хозяйство;
- санитарно-техническое (водопроводные, канализационные, вентиляционные, отопительные системы и сети);
- центральная заводская лаборатория.

В производственную структуру предприятия включаются подразделения только производственного назначения. В нее не входят:

- общезаводские хозяйства и учреждения по обслуживанию работающих (ЖКХ, санитарно-лечебные и образовательные учреждения, объекты социально-культурного и бытового назначения);
- службы управления и охраны завода (заводоуправление, пожарное депо, проходные, бюро пропусков и т.д.).

Задачи организации производственной структуры решаются, прежде всего, при проектировании новых и реконструкции действующих предприятий и цехов.

Производственную структуру предприятия определяют:

- номенклатура выпускаемой продукции, используемые товарно-материальные ресурсы, способы их получения и обработки;
- тип производства, уровень его специализации и кооперирования;
- характер производственного процесса в основных, вспомогательных, побочных и подсобных цехах;
- состав оборудования и технологического оснащения производства; универсальное, специальное или нестандартное оборудование, конвейерные или автоматизированные линии;
- система организации обслуживания оборудования и его текущего ремонта (централизованная или децентрализованная);
- уровень требований, предъявляемых к качеству продукции;

- способность производства быстро и без больших потерь перестраиваться на выпуск новой продукции в измененной номенклатуре изделий;
- конструктивно-технологическая однородность продукции в результате широкой унификации и стандартизации.

Производственная структура предприятия определяет разделение труда между его производственными подразделениями, т.е. внутризаводскую специализацию и кооперирование производства. Необходимо учитывать, что важным фактором, воздействующим на производственную структуру, является размер и масштабы производственной деятельности предприятия и его цехов.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте понятие производственной структуры.
2. Решение каких вопросов находится в рамках полномочий начальников структурных подразделений?
3. Какие факторы определяют особенности производственной структуры?
4. Что представляет собой цех?
5. Какие цеха относятся к основным?
6. В чем заключаются функции вспомогательных цехов?
7. Перечислите обслуживающие хозяйства.
8. Каковы направления совершенствования производственной структуры?
9. Дайте определение специализации.
10. Приведите примеры технологической специализации производства.
11. В чем достоинства предметной специализации производства?

ТЕМА 10 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОДУКТА И ВЫБОР ПРОЦЕССА

Цель: изучение особенностей процесса проектирования продукта.
Задачи:

- получение представлений о процессе проектирования продукта;
- изучение методик учета требований потребителей при проектировании продукта и определения процесса его производства.

Содержание темы

Проектирование продукта. Учет требований потребителей при проектировании продукта. Анализ конструкции продукта на технологичность производства. Продуктово-процессная матрица. Виртуальный завод. Анализ безубыточности. Специфика процесса выбора оборудования. Проектирование производственного потока. Критерии совершенствования процесса создании изделия.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [13]. При изучении данной темы следует обратить внимание на то, что процесс проектирования продукта и выбора технологии построен на таких функциях как маркетинг, создание продукта, его производство. Маркетинг вырабатывает предложения по созданию новых видов продукции и обеспечивает информацией о технических характеристиках имеющихся на рынке товаров. Разработчики несут ответственность за обоснованность технической концепции продукта и совершенство окончательного проекта. Производство отвечает за выбор или модификацию технологических процессов, предназначаемых для выпуска разработанного компанией нового продукта.

Процесс разработки продукта включает в себя такие фазы, как:

- разработка концепции (в т.ч. структуры продукта, его эскизное проектирование, определение рыночной концепции);
- планирование продукта (а именно, определение или создание рынка, его тестирование, инвестирование и финансирование производства);
- проектирование продукта и процесса (включающее детальное проектирование продукта, инструментов, оборудования, изготовление и испытание прототипа). При этом необходимо учесть, что прототип должен проходить тестирование, по результатам которого могут вносится изменения, осуществляться доработка;

- пилотное производство и наращивание товарного производства (в т.ч. уточнение объема товарного производства, запуск в производство, наращивание товарного производство). К моменту наращивания производства и достижения проектной мощности производственный процесс должен быть полностью отлажен, после чего следует добиться стабильности при производстве больших партий изделий.

Одним из методов включения в процесс проектирования конкретных требований будущего потребителя является **структурирование функций качества** (QFD – Quality Function Deployment) или «Голос клиента». Структурирование функций качества как метод планирования характеристик продукции основан на результатах исследования рынка с целью максимального удовлетворения требований потребителей при производстве продукции с наивысшим качеством в кратчайшие возможные сроки и при минимальных затратах изготовителя.

Гибкость и отзывчивость на пожелания потребителей позволит предприятию в условиях рынка не только сохранить число постоянных потребителей, но и приобрести новых.

Однако требования потребителей зачастую противоречат друг другу. Для преодоления возникающих в связи с этим затруднений QFD предлагает средство, называемое «домом качества».

С помощью «дома качества» (см. Приложение А) следует выяснить приоритеты потребителей в отношении выпускаемого вида продукции и соотнести их с возможностями предприятия-изготовителя с целью наибольшей реализации этих требований и удовлетворенности потребителей.

«Дом качества» дает наглядную картину всего комплекса взаимосвязей. В конечном счете, построение «дома качества» помогает сосредоточить внимание именно на том, что интересует потребителей. С помощью «дома качества» предприятие должно стремиться соединить требования потребителей в возможности предприятия для их реализации.

«Дом качества» позволяет увидеть, какие технологические свойства изделия необходимо улучшить для большей удовлетворенности потребителя данным видом продукции, позволяет сравнить качество своей продукции с продукцией конкурентов и оценить свое место на рынке по сравнению с данным конкурентом, а также произвести корректировку стоимости своей продукции в зависимости от ситуации на рынке производителей.

Будучи набором процедур планирования и взаимодействия QFD фокусирует и координирует потенциал предприятия сначала на проектировании, а затем на производстве и продаже товаров, которые потребители хотели бы потреблять и впредь.

QFD создает основу для тесного взаимодействия специалистов по маркетингу, инженеров-проектировщиков и производственного персонала

с того самого момента, когда принято решение о создании новой или модернизации уже существующей продукции [13].

Проектирование процесса – вид деятельности, непосредственно связанный с планированием операций, т.е. с принятием тактических решений в ходе производства. Выбор же процесса представляет собой стратегическое решение, которое определяет технологии, которые следует использовать на предприятии.

Взаимосвязь между типами производства (структурами процесса) и объемом производства отображается с помощью продуктово-процессной матрицы. Эта матрица показывает, что с увеличением объема производства и углублением специализации становится экономически выгодным использование специализированного оборудования и упорядоченный материальный поток.

В специальной литературе [13] появился новый термин «виртуальный завод», который служит для обозначения производственной деятельности, ведущейся не на одном центральном предприятии, а во многих разных местах поставщиками и партнерами компании. В таких условиях роль производителя заключается не только в обеспечении работы собственного предприятия, но и координации всех этапов технологического процесса, независимо от того, на какой стадии находится реальное физическое производство.

Таким образом, процесс разработки продукта должен быть построен таким образом, чтобы обеспечить взаимоувязку потребностей и ожиданий потребителей конкретного товара с операциями, необходимыми для его производства.

Самостоятельная работа

Задание 1. Изучите основные факторы, которые следует учитывать при выборе оборудования, определите степень их влияния при принятии решения.

Таблица 6 – Основные факторы, учитываемые в процессе выбора оборудования

Показатель	Оцениваемые факторы
1	2
Первоначальные инвестиции	Цена
	Производитель
	Доступность используемых моделей
	Требования к пространству при размещении
	Потребность во вспомогательном оборудовании
Производительность	Соотношение используемой и номинальной мощности

Продолжение таблицы

1	2
Требования к эксплуатации	Простота использования
	Безопасность
	Эргономические показатели
Требования к рабочей силе	Соотношение прямых и косвенных затрат труда
	Подготовка и навыки
Гибкость	Соотношение универсального и специализированного оборудования
	Специальный инструментарий
Требование к наладке	Сложность
	Время наладки
Техническое обслуживание	Сложность
	Частота
	Доступность запасных частей
Устаревание	Моральное старение
	Возможность модернизации для использования в других целях
Незавершенное производство	Заделы и потребность в буферных запасах
Совместимость в масштабах всей системы	Совместимость с существующими или запланированными системами
	Контроль функционирования
	Соответствие производственной стратегии фирмы

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите основные фазы проекта создания нового продукта.
2. Что представляет собой «Домик качества»?
3. Какова цель анализа и проектирования ценности продукта?
4. Дайте определение конструированию.
5. На каком этапе проектирования продукта должен осуществляться анализ конструкции продукта на технологичность производства?
6. В чем заключается отличие выбора процесса от его проектирования?
7. Что представляет собой виртуальный завод?
8. Какие факторы учитываются при выборе оборудования?

ТЕМА 11 УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ

Цель: углубление знаний о процессе управления ресурсами предприятия.

Задачи:

- систематизация знаний о ресурсах предприятия, о показателях ресурсоемкости;
- получение представлений о принципах, факторах и методах ресурсосбережения;
- изучение систем управления запасами при зависимом и независимом спросе.

Содержание темы

Управление ресурсосбережением. Понятие ресурсов предприятия. Стратегии ресурсосбережения. Выбор стратегии ресурсосбережения. Методы ресурсосбережения. Система показателей ресурсоемкости товара: абсолютные, структурные, относительные, удельные. Показатели эффективности деятельности организации. Анализ эффективности использования ресурсов: основных производственных фондов, оборотных средств, трудовых ресурсов.

Факторы ресурсосбережения: технические, организационные, социально-экономические. Функции логистики в управлении ресурсосбережением.

Управление производственными запасами. Задачи создания производственных запасов. Функции запасов. Подходы к управлению наличными запасами. Модели и методы управления запасами. Управление запасами при независимом и зависимом спросе. MRP-системы.

Система управления запасами «точно в срок». Общие принципы построения системы «точно в срок». «Вытягивающие» и «выталкивающие» системы управления производством. Информационная система «канбан».

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [6, 8, 9, 12, 13]. Рассматривая тему, необходимо учесть, что под ресурсами понимают источники и предпосылки получения необходимых людям материальных и духовных благ, которые можно реализовать при существующих технологиях и социально-экономических отношениях.

Ресурсы подразделяются на три основные группы:

- материальные ресурсы;
- трудовые ресурсы, в том числе интеллектуальные ресурсы;
- природные (естественные) ресурсы.

Следующей категорией темы является стратегия ресурсосбережения. *Стратегия ресурсосбережения* – это комплекс принципов, факторов, методов, мероприятий, обеспечивающих неуклонное снижение расхода совокупных ресурсов на единицу валового национального продукта (в рамках страны) либо на единицу полезного эффекта конкретного товара при условии обеспечения безопасности страны, экосистемы, регионов, фирм, человека.

Принципами ресурсосбережения являются:

- совершенствование структуры потребляемых ресурсов путем уменьшения доли экспорта сырьевых ресурсов, увеличения удельного веса экологически чистых и эффективных видов ресурсов;
- повышение коэффициентов извлечения из недр полезных ископаемых;
- увеличение доли ресурсосберегающих технологий;
- анализ использования ресурсов по всем стадиям жизненного цикла объектов;
- развитие методов анализа, прогнозирования, оптимизации и стимулирования улучшения использования ресурсов;
- применение научных подходов менеджмента при разработке проблем ресурсосбережения.

Методы ресурсосбережения – это конкретные способы (технологические, организационные и др.) и методы экономии расхода ресурсов на единицу полезного эффекта по новому варианту по сравнению с заменяемым вариантом.

Реализуются методы через организационно-технические мероприятия, например, по замене физически или морально-устаревших технологий, оборудования, организационных проектов, экономических и др. методов менеджмента.

Общими источниками экономии материальных ресурсов являются:

- снижение удельного расхода материалов;
- уменьшение веса изделий;
- снижение потерь и отходов материальных ресурсов;
- использование отходов и побочных продуктов;
- утилизация отходов;
- замена натурального сырья и материалов искусственными и др.

Ресурсоемкость объекта является важнейшим фактором достижения его конкурентоспособности. Показатели ресурсоемкости подразделяются на абсолютные, структурные, относительные, удельные.

Абсолютные показатели ресурсоемкости – показатели, характеризующие затраты по стадиям жизненного цикла (ЖЦ) (на маркетинг, НИОКР, подготовку, производство, подготовку товара к функционированию, эксплуатацию и тех.обслуживание, восстановление, утилизацию).

Структурные показатели ресурсоемкости – показатели, характеризующие долю ресурса на каждой стадии жизненного цикла единицы объекта или за весь его ЖЦ.

Относительные показатели ресурсоемкости – показатели, характеризующие расход ресурса на единицу параметра объекта или технологические потери ресурса (расход электроэнергии на 1 л полезного объема холодильника; процент утруски цемента при транспортировке; коэффициент использования конкретного вида ресурса и др.).

Удельные показатели ресурсоемкости – показатели, характеризующие расход абсолютного значения конкретного вида ресурсов на отдельной стадии ЖЦ на единицу полезного эффекта.

Запасы ресурсов и заделы незавершенного производства являются существенным и необходимым элементом работы практически всех организаций (предприятий).

Цель создания запасов – образование определенного буфера между последовательными поставками материалов и исключение необходимости непрерывных поставок. У вас тоже, наверное, имеется в буфете небольшой запас хлеба, чтобы не бежать в булочную каждый раз, когда вам нужно сделать пару бутербродов. Существует три основных типа запасов:

- запасы исходных материалов, закупленных комплектующих деталей и расходуемых материалов для создания буфера между объемом закупок и объемом их потребления в производстве;
- запасы так называемого незавершенного производства, создающие определенный буфер между последовательными производственными операциями;
- запасы готовой продукции, которые являются буфером между производительностью операционной системы и скоростью отгрузки или продажи продукции.

Эти буферы обеспечивают оперативную гибкость. В частности, наличие запасов позволяет закупать материалы или производить товары экономически выгодными партиями даже в условиях достаточно постоянного спроса на продукцию системы.

Однако существует определенный фактор, ограничивающий рост запасов, – затраты, обусловленные их наличием. Таким образом, предприятия должны найти баланс между вложениями в запасы и требуемым уровнем покупательского сервиса. Очевидно, что минимизация общих затрат является важнейшим критерием достижения такого баланса. У организации возникают четыре типа затрат, связанных с запасами:

1. затраты на приобретение ресурса;
2. затраты на заказ;
3. производственные затраты;
4. затраты на хранение запасов.

Запасы выполняют три важнейших функции, повышая гибкость и надежность управления организацией:

1. функцию накопления;
2. функцию защиты от изменения цен и инфляции;
3. функцию управления затратами.

Управление запасами направлено на разрешение двух ключевых проблем производственного менеджмента:

- удовлетворение запросов покупателей;
- рациональное использование ресурсов организации.

Тип системы управления запасами (т.е. решение о времени выдачи заказа и о заказываемом количестве) определяется типом спроса на данные предметы снабжения. Спрос может быть зависимым (т.е. определяться потребностями производства) и независимым (т.е. не зависеть от объема спроса внутренних потребителей).

Двумя основными системами управления заказами с независимым спросом является:

- система фиксированного количества;
- система фиксированного времени.

При зависимом спросе используют MRP-системы, систему MRP II, ERP, JIT («точно вовремя»).

Таким образом, управление запасами – один из основных аспектов производственного (операционного) менеджмента, а задачи, решаемые менеджерами в этой области, непосредственным образом связаны как с задачами управления производственными мощностями, так и с задачами производственного планирования.

Самостоятельная работа

Задание 1. Предприятие перерабатывает 50 000 комплектующих изделий в год. Хранение одной единицы комплектующих изделий оценивается в 50 рублей, затраты на один заказ составляют 400 рублей, предприятие работает 320 рабочих дней в году. Поставщик обеспечивает доставку комплектующих изделий на предприятие в среднем за 15 дней. Определите:

- экономичный размер заказа;
- годовые затраты на хранение комплектующих изделий;
- годовые затраты на заказы комплектующих изделий;
- точку перезаказа.

Методические указания

Экономичный размер заказа рассчитывается по формуле (13):

$$Op = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \ , \qquad (13)$$

где D – потребность;
S – затраты на пусконаладочные работы, на заказ;
H – затраты на хранение.

Для определения годовых затрат на хранение комплектующих изделий используют формулу (14):

$$Затраты_хр = \frac{Op}{2} H \qquad (14)$$

Годовые затраты на заказы комплектующих изделий определяют по формуле (15):

$$Затраты_заказ = \frac{D}{Op} \times S \qquad (15)$$

Для расчета точки перезаказа применяется формула (16):

$$R = \overline{d} L \ , \qquad (16)$$

где $\overline{d}$ – среднедневная потребность;
L – время выполнения заказа.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте понятие ресурсам.
2. Перечислите ресурсы, используемые предприятием для осуществления производственного процесса.
3. Что понимают под ресурсосбережением?
4. Перечислите технические факторы ресурсосбережения.
5. Назовите стратегии ресурсосбережения.
6. Каким образом определяется удельная материалоемкость товара за весь жизненный цикл?
7. С какой целью на предприятии создаются запасы?
8. Какие затраты, связанные с запасами, несет организация?
9. Дайте определение зависимому спросу.
10. Какие методы управления запасами применяются при зависимом спросе?
11. В каких случаях применяется система управления запасами с фиксированным количеством?

ТЕМА 12 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Цель: получение представлений об организации производства.

- изучение типов производства;
- изучение и анализ различных форм организации производства.

Содержание темы

Типы производства и их техническая характеристика. Единичное, серийное, массовое, поточное производства. Поточное производство единичных изделий.

Формы организации производства: технологическая, предметная, прямоточная, точечная, интегрированная формы.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [6, 8, 9, 12]. Под типом производства понимается комплексная характеристика особенностей организации и технического оснащения промышленного производства.

На формирование типа производства влияют следующие факторы:

- уровень специализации;
- размеры и масштабность производства;
- форма движения изделий по рабочим местам;
- сложность и устойчивость изготавливаемой номенклатуры изделий, обусловленные размерами и повторяемостью выпуска.

Различают следующие типы производства:

- *единичное производство*. Оно ориентировано на выпуск широкой номенклатуры продукции в единичных экземплярах. Номенклатура изделий разнообразна и непостоянна. Каждая единица продукции уникальна по конструкции, выполняемым задачам, местоположению. Разновидность единичного производства – осуществление крупных проектов, когда все ресурсы производственной системы в данный период времени направлены на реализацию одного или нескольких проектов;
- *серийное производство*. Оно ориентировано на выпуск конструктивно одинаковых изделий определенными партиями в течение установленного периода. В серийном производстве рабочие места загружаются несколькими закрепленными за ними операциями, которые выполняются в определенной последовательности. В зависимости от количества одновременно изготавливаемых одинаковых изделий, входящих в серию, различают мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное производство.

По типу производства определяется уровень специализации рабочих мест, который в свою очередь характеризуется *коэффициентом закрепления операций* – $\boldsymbol{K_{з.о.}}$ Он показывает отношение числа различных технологических операций, выполняемых или подлежащих выполнению подразделением в течение месяца к числу рабочих мест:

$$K_{з.о.} = \frac{m}{h}, \qquad (17)$$

где m – суммарное число различных операций, выполняемых за планируемый период;
h – явочное число рабочих подразделения, выполняющих эти операции.

При Кз.о. от 1 до 9 включительно – рабочие места относятся к крупносерийному; при Кз.о. от 10 до 19 включительно – среднесерийному; при Кз.о. от 20 до 40 – мелкосерийному производству;

- *массовое производство*, которое ориентировано на выпуск ограниченной номенклатуры стандартизированной продукции в больших объемах на протяжении относительно длительного периода времени (автомобили, товары народного потребления). При массовом производстве рабочие места загружены выполнением одной и той же операции над одними и теми же деталями;
- *поточное производство*, в котором движение изделий по рабочим местам осуществляется с высокой степенью непрерывности и прямоточности. Оно ориентировано на выпуск значительных объемов однородной продукции, измеряемой в установленных единицах объема, длины, веса, при непрерывном поточном поступлении перерабатываемых ресурсов.

Форма организации производства представляет собой определенное сочетание во времени и в пространстве элементов производственного процесса при соответствующем уровне его интеграции, выраженное системой устойчивых связей.

Временная структура организации производства определяется составом элементов производственного процесса и порядком их взаимодействия во времени. По виду временной структуры различают формы организации с последовательной, параллельной и параллельно-последовательной передачей предметов труда в производстве.

В зависимости от количества технологического оборудования (рабочих мест) различают однозвенную производственную систему и соответствующую ей структуру обособленного рабочего места и многозвенную систему с цеховой, линейной или ячеистой структурой.

Комбинация пространственной и временной структур производственного процесса при определенном уровне интеграции частичных процессов обусловливает различные формы организации производства: технологическую, предметную, прямоточную, точечную, интегрированную.

Технологическая форма организации производственного процесса характеризуется цеховой структурой с последовательной передачей предметов труда. Такая форма организации обеспечивает максимальную загрузку оборудования в условиях мелкосерийного производства и приспособлена к частым изменениям в технологическом процессе. В то же время применение технологической формы организации производственного процесса имеет ряд отрицательных последствий. Большое количество деталей и их многократное перемещение в процессе обработки приводят к росту объема незавершенного производства и увеличению числа пунктов промежуточного складирования. Значительную часть производственного цикла составляют потери времени, обусловленные сложной межучастковой связью.

Предметная форма организации производства имеет ячеистую структуру с параллельно-последовательной (последовательной) передачей предметов труда в производстве. На предметном участке устанавливается, как правило, все оборудование, необходимое для обработки группы деталей с начала и до конца технологического процесса.

Предметное построение участков обеспечивает прямоточность и уменьшает длительность производственного цикла изготовления деталей. В сравнении с технологической формой предметная позволяет снизить общие расходы на транспортировку деталей, потребность в производственных площадях на единицу продукции. Вместе с тем данная форма организации производства имеет и недостатки. Главный из них в том, что при определении состава оборудования, устанавливаемого на участке, на первый план выдвигается необходимость проведения определенных видов обработки деталей, что не всегда обеспечивает полную загрузку оборудования. Кроме того, расширение номенклатуры выпускаемой продукции, ее обновление требуют периодической перепланировки производственных участков, изменения структуры парка оборудования.

Прямоточная форма организации производства характеризуется линейной структурой с поштучной передачей предметов труда. Такая форма обеспечивает реализацию ряда принципов организации: специализации, прямоточное, непрерывности, параллельности. Ее применение приводит к сокращению длительности производственного цикла, более эффективному использованию рабочей силы за счет большей специализации труда, уменьшению объема незавершенного производства.

При *точечной* форме организации производства работа полностью выполняется на одном рабочем месте. Изделие изготовляется там, где находится его основная часть. Примером служит сборка изделия с перемещением рабочего вокруг него. Организация точечного производства имеет ряд достоинств: обеспечивается возможность частых изменений конструкции изделий и последовательности обработки, изготовления изделий разнообразной номенклатуры в количестве, определяемом потребностями

производства; снижаются затраты, связанные с изменением расположения оборудования, повышается гибкость производства.

Интегрированная форма организации производства предполагает объединение основных и вспомогательных операций в единый интегрированный производственный процесс с ячеистой или линейной структурой при последовательной, параллельной или параллельно-последовательной передаче предметов труда в производстве. В отличие от существующей практики раздельного проектирования процессов складирования, транспортировки, управления, обработки на участках с интегрированной формой организации требуется увязать эти частичные процессы в единый производственный процесс. Это достигается путем объединения всех рабочих мест с помощью автоматического транспортно-складского комплекса, который представляет собой совокупность взаимосвязанных, автоматических и складских устройств, средств вычислительной техники, предназначенных для организации хранения и перемещения предметов труда между отдельными рабочими местами.

Таким образом, тип производства формируется под влиянием таких факторов как уровень специализации, размеры и масштабность производства, форма движения изделий по рабочим местам, сложность и устойчивость изготавливаемой номенклатуры изделий, обусловленные размерами и повторяемостью выпуска.

Различные временные (последовательные, параллельные, смешанные) и пространственные (цеховые, линейные или ячеистые) структурные построения образуют совокупность основных форм организации производства.

Самостоятельная работа

Задание 1. Спроектируйте сборочную линию, на которой будет выпускаться 300 изделий в день при ежедневной работе 7,5 часов, учитывая данные, представленные в таблице 7:

Таблица 7 – Данные о последовательности и длительности выполнения операций

Элемент	Предшествующий элемент	Продолжительность, сек
1	2	3
O	-	10
M	-	15
N	O	40
L	-	20
K	M, N	40

Продолжение таблицы 7

1	2	3
J	-	30
G	-	30
F	-	15
E	K, L	20
D	J	15
C	G	15
B	D, E, F	40
A	B,C	50

Необходимо:

- составить график последовательности выполнения элементов операции;
- вычислить такт;
- определить минимальное теоретическое количество рабочих мест.

Методические указания

График последовательности выполнения элементов должен иметь вид, который представлен на рисунке 1.

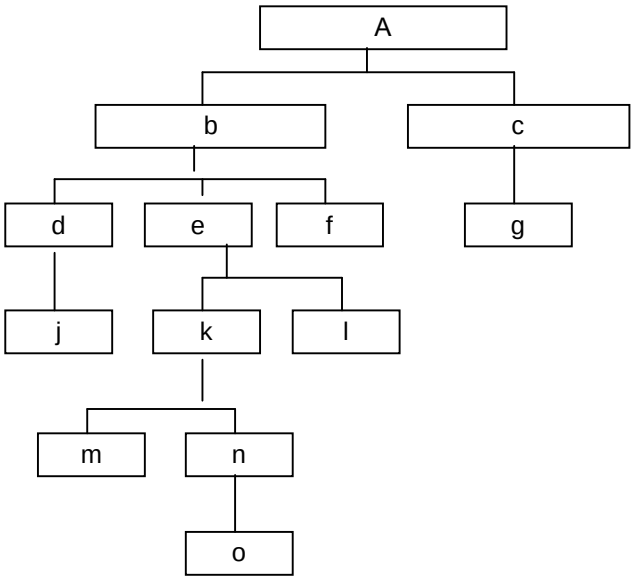


Рисунок 1 – График последовательности выполнения операций

Такт определяется по формуле (18):

$$r = \frac{F_э}{N_в}, \qquad (18)$$

где $F_э$ – фонд времени;
$N_в$ – необходимое количество изделий.

Необходимое количество рабочих мест (Н) рассчитывается по формуле (19):

$$H = \frac{\sum t_i}{r}, \qquad (19)$$

где t_i – продолжительность операции;
r – такт.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение типу производства.
2. Охарактеризуйте единичное производство.
3. Назовите черты, характерные для серийного производства.
4. Дайте характеристику массовому производству.
5. Что представляет собой поточное производство?
6. Как определяется и что демонстрирует коэффициент закрепления операций?
7. При каком типе производства контроль качества осуществляется по отношению к каждому изделию индивидуально?
8. Дайте определение форме организации производства.
9. Перечислите временные структуры организации производства.
10. Назовите пространственные структуры организации производства.
11. В чем особенности интегрированной формы производства?

ТЕМА 13 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС

Цель: углубление знаний о производственном процессе.

Задачи:

- систематизация знаний о производственном процессе и его составляющих;
- приобретение навыков анализа соблюдения принципов рациональной организации производственного процесса.

Содержание темы

Производственный процесс и его структура. Классификация видов производственных процессов. Виды процессов: процессы переработки, процессы изготовления, сборочные процессы, процессы тестирования. Рабочий центр и его строение с точки зрения элементного, функционального и организационного состава.

Принципы рациональной организации производственного процесса: специализация, параллельность, непрерывность, пропорциональность, прямоточность, ритмичность, интегративность, гибкость, адаптивность.

Особенности стратегии процесса в сервисе.

Проектирование трудового процесса. Понятие трудового процесса. Решения, принимаемые при проектировании трудового процесса. Поведенческие аспекты в проектировании трудового процесса. Физиологические аспекты в проектировании трудового процесса. Методы труда.

Измерение и нормирование труда. Понятие измерения труда. Методы нормирования труда. Хронометраж. Понятие нормального времени. Понятие нормы времени. Метод выборочных наблюдений. Стимулирование труда.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [6, 8, 9, 12]. Центральным понятием темы является производственный процесс. *Производственный процесс* – это целенаправленная деятельность (совокупность действий, работ) по созданию потребительской стоимости, которая удовлетворяет личные, коллективные (корпоративные) или общественные потребности. Производственный процесс имеет определенную структуру, т.е. состав частей и взаимосвязи между ними в отношении порядка следования или уровня вхождения.

Элементарной частью (нижним уровнем) считается *операция* – часть рабочего процесса, выполняемая над одним или несколькими предметами труда на одном или нескольких рабочих местах без переналадки средств

труда с участием или/и под контролем одного или нескольких работников (бригады, команды)

Операции в зависимости от степени участия в создании потребительской стоимости подразделяются на основные, вспомогательные, обслуживающие.

Производственный процесс включает определенным образом организованную в пространстве и во времени совокупность процессов труда и естественных процессов, необходимых и достаточных для создания определенной продукции.

Процесс труда – рабочий процесс, требующий приложения живого или овеществленного труда: например изготовление заготовки обуви, отливка подошвы и т.д.

Естественный процесс – это рабочий процесс, не требующий приложения ни живого, ни овеществленного труда. Примером этому служит созревание ягод, сыра, отмока шкуры, естественная сушка древесины.

В зависимости *от назначения* процессы подразделяются на:

- основные – процессы, связанные непосредственно с созданием товара;
- вспомогательные – процессы, связанные с созданием или восстановлением материальной продукции для собственного потребления;
- обслуживающие – связанные с созданием нематериальной продукции для собственного потребления, например, процесс технического обслуживания и ремонта оборудования.

По характеру операций над предметом труда различают простой и сложный процесс. При простом процессе предмет труда подвергается последовательному ряду связанных между собой операций, в результате чего получается готовый продукт. Сложный процесс состоит из простых процессов, выполняемых параллельно-последовательно, продукт получается путем соединения нескольких частичных продуктов (полуфабрикатов).

В зависимости *от степени охвата работ*, необходимых для достижения конечного результата, выделяют полный и частичный процессы. Полный процесс охватывает полный комплекс работ, необходимых для получения конечного результата, частичный – часть полного комплекса работ, необходимых для получения конечного результата.

С целью наиболее рациональной организации производственных процессов необходимо соблюдение ряда принципов. Среди них следующие.

Специализация – предполагает ограничение разнообразия элементов рабочих процессов и рабочих центров на основе стандартизации, унификации конструкций изделий, типизации технологических процессов и средств технического оснащения. Характеризуется коэффициентом закрепления операций.

Параллельность предполагает совмещение во времени, т.е. одновременность выполнения различных частичных или полных рабочих процессов. Характеризует степень соблюдения данного принципа коэффициент параллельности, который рассчитывается по формуле (20).

$$K_{пар} = \frac{T_ц^{пар}}{T_ц^{посл}} \ , \qquad (20)$$

где $T_ц^{пар}$ – длительность процесса при параллельном сочетании;
$T_ц^{посл}$ – длительность процесса при последовательном сочетании.

Непрерывность предполагает сокращение времени перерывов в ходе рабочего процесса вплоть до полного их устранения. Способствует сокращению цикла производственного процесса, улучшению использования оборудования, площадей, персонала, снижению уровня запасов. Коэффициент непрерывности определяется по формуле (21).

$$K_{непр} = \frac{T_{раб}}{T_o} \ , \qquad (21)$$

где $T_{раб}$ – продолжительность рабочего времени;
To – общая продолжительность процесса, включая все перерывы.

Пропорциональность предполагает сбалансированность пропускной способности всех последовательных звеньев технологического цепи и элементов ресурсного обеспечения. Назначаемые для выполнения отдельных частей процесса число рабочих мест, количество оборудования, численность персонала должны быть пропорциональны трудоемкости всех частей процесса. Характеризует соблюдение данного принципа коэффициент пропорциональности, который рассчитывается по формуле (22).

$$K_{пр} = \frac{M_{\min}}{M_{\max}} \ , \qquad (22)$$

где M_{min} – минимальная пропускная способность (мощность, разряд, объем количество информации);
M_{max} – максимальная пропускная способность.

Прямоточность – обеспечение кратчайшего пути следования предмета по рабочим позициям, без возвратных и встречных перемещений, без излишних пересечений маршрутов. Коэффициент прямоточности рассчитывается следующим образом (23).

$$K^{i}_{пр} = \frac{Д^{i}_{опт}}{Д^{i}_{ф}} \to 1, \qquad (24)$$

где $Д^{i}_{опт}$ – оптимальная длина прохождения предмета по I-му процессу;
$Д^{i}_{ф}$ – фактическая длина прохождения предмета по I-му процессу.

Ритмичность предполагает повторяемость определенных работ по всей технологической цепочке через определенные интервалы времени. Характеризует равномерность выполнения процессов во времени. Соблюдение данного принципа позволяет упростить планирование, диспетчирование, разработать наиболее экономичные алгоритмы действий, обучить персонал наиболее эффективным приемам. Коэффициент ритмичности определяется по формуле (25).

$$K_{ритм} = \frac{\sum V^{i}_{ф}}{\sum V^{i}_{п}}, \qquad (25)$$

где $V^{i}_{п}$ – плановый объем работ;
$V^{i}_{ф}$ – фактический объем выполненной работы за анализируемый период в пределах плана (свыше плана не учитывается).

Гибкость предполагает проведение внутренних изменений в системах производства/сервиса с максимальной эффективностью. Гибкость – это запас возможностей реакции системы на разнообразные изменения, большинство из которых не используются в текущий момент.

Адаптивность – приспособление систем к изменению во внешней экономической среде с максимальной эффективностью. Достигается посредством внутренних изменений в системе. Чем адекватнее система реагирует на текущее состояние внешней среды (спрос, налогообложение, конкуренцию, НТП), тем более она адаптивна.

Таким образом, рационально организованным будет считаться такой производственный процесс, который будет иметь оптимальные показатели коэффициентов параллельности, ритмичности, прямоточности, пропорциональности, непрерывности и т.п.

Самостоятельная работа

Задание 1. Проанализируйте, насколько соблюдаются принципы рациональной организации производственного процесса, если известно, что:

- процент выполнения планового задания – 100%
- коэффициент непрерывности равен 0,88;
- коэффициент пропорциональности – 0,2;

- коэффициент прямоточности – 0,45;
- коэффициент ритмичности – 0,68.

Методические указания

Для выполнения задания необходимо изучить материал по данной теме.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение производственному процессу.
2. Охарактеризуйте структуру процесса.
3. Каким образом классифицируются процессы в зависимости от степени участия в создании продукции?
4. На какие виды подразделяются процессы?
5. Приведите примеры частичных процессов.
6. На примере дайте характеристику сложному процессу.
7. Перечислите обслуживающие процессы.
8. Охарактеризуйте принцип параллельности.
9. Как определяется коэффициент прямоточности?
10. Что характеризует показатель пропорциональности?
11. Дайте определение адаптивности производственного процесса.

ТЕМА 14 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦИКЛ

Цель: получение представлений о производственном цикле.

Задачи:

- изучение основных видов циклов: операционных, технологических, производственных;
- приобретение умений расчета продолжительности технологических и производственных циклов.

Содержание темы

Ритм производства и производственный цикл. Структура рабочего цикла. Операционный цикл: расчет операционного цикла, порядок прохождения партии через операцию.

Технологический цикл: понятие, виды движения партии продукции по операциям технологического цикла. Технологический цикл сложного процесса.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [6, 8, 9, 12]. Цель рациональной организации производственного процесса во времени, о которой говорилось ранее, – минимизация длительности производственного цикла изготовления каждой единицы продукции или партии продукции при обеспечении наиболее эффективного использования рабочего времени и всех видов производственных ресурсов.

Производственный цикл – длительность выполнения производственного процесса. Это сумма технологических циклов, времени естественных процессов и времени перерывов.

Рабочий (производственный или сервисный) цикл имеет определенную структуру. Структура может быть выражена количественно – составом затрат времени по составляющим и их долей в общей сумме, т.е. в общей длительности рабочего цикла.

В промышленности и в сервисе имеются существенные различия в структуре рабочего цикла.

В сервисе естественные процессы могут занимать значительную долю времени, в промышленности они равны нулю, т.к. как заменены искусственными процессами. Велика длительность вспомогательных операций, межоперационное пролеживание.

Основными направлениями поиска резервов сокращения рабочего цикла являются:

- сокращение длительности основных и вспомогательных технологических операций;

- сокращение длительности естественных процессов;
- сокращение перерывов.

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

В этом случае на операционный цикл T_o влияет порядок прохождения партии через операцию. Т.к. от этого зависят затраты времени на установку и снятие детали с оборудования, переналадку оборудования при чередовании переходов.

В соответствии с работой О. И. Непорента «Технические основы календарного движения производства», изданной в 1929 г., различают попереходное и пооперационное прохождение предметов труда через переходы.

Попереходное прохождение, при котором все количество предметов труда сначала проходит через первый переход, затем через второй, третий и так до последнего перехода операции. Процесс выполнения операции для отдельных единиц продукции носит прерывный характер, а для партии в целом – непрерывный.

Пооперационное прохождение, при котором сначала первый предмет труда проходит через все переходы, затем второй, третий и т.д. до конца партии. Процесс выполнения операций для единицы продукции непрерывный, для партии прерывный.

Целесообразность выбора того или иного вида прохождения партии определяется тем, при каком из них суммарное время на выполнение операции (операционный цикл T_o) над партией будет минимальным.

Одним из наиболее сложных моментов темы является определение длительности технологического цикла при различных видах движения партии продукции по операциям. Впервые виды движения партии продукции по операциям были рассмотрены О. И. Непорентом, принятые им названия и обозначения используются повсеместно до настоящего времени. В простом процессе движение партии может быть организовано последовательно, параллельно, последовательно-параллельно. Рассмотрим эти аспекты более подробно.

Последовательное движение (А). Партия предметов труда передается с операции на операцию целиком. Длительность технологического цикла определяется по формуле (26).

$$T_{TA} = n\sum_{i=1}^{I}\frac{t_i}{q_i}\ , \qquad (26)$$

где n – количество обрабатываемых деталей (объектов) в партии;

t_i – продолжительность операции, мин;

q_i – число рабочих мест на операции.

Размер партии *n* принимается одинаковыми для всех операций, что соответствует практике межоперационных подач.

График движения партии деталей представлен на рисунке 2.

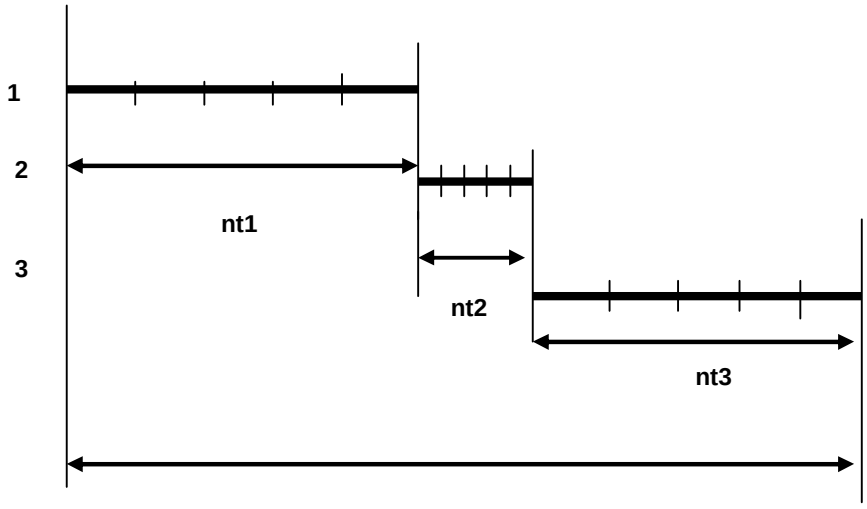


Рисунок 2 – График движения партии при последовательном движении

Параллельное движение (В). Все операции одновременно выполняются над разными единицами партии продукции одного наименования, каждая единица проходит через все операции технологического процесса непрерывно и независимо от остальных единиц. Передача единиц продукции с операции на операцию осуществляется по несколько штук (передаточной или транспортной партией p, меньшей n) или по одной штуке (p=1). Длительность технологического цикла при данном виде движения определяется по формуле (27):

$$T_{TB} = (n-h)\left(\frac{t_i^{\max}}{q_i^{\max}}\right) + p\sum_{i=1}^{I}\left(\frac{t_i}{q_i}\right), \qquad (27)$$

где $(n\text{-}p)(t_i^{max} / q^{max}{}_i)$ – операционный цикл максимальной продолжительности в данном технологическом процессе;

t_i^{max} – норма времени на операции с максимальным операционным циклом;

q_i^{max} – число рабочих мест на операции с максимальным операционным циклом.

Продолжительность операции с максимальным операционным циклом, называемой главной, оказывает большое значение на продолжительность технологического процесса T_{TB} при параллельном движении. Поэтому главное условие – обеспечить непрерывность выполнения такой операции, своевременно завершая выполнение всех предыдущих ей операций над каждой из транспортных порций p, составляющих общую партию про-

дукции n. На всех операциях, кроме главной, возникают перерывы между окончанием их выполнения над предыдущей и началом их выполнения над последующей транспортной партией продукции. Продолжительность перерыва на каждой операции равна разности между продолжительностью главной и данной операции.

График движения партии деталей при параллельном движении представлен на рисунке 3.

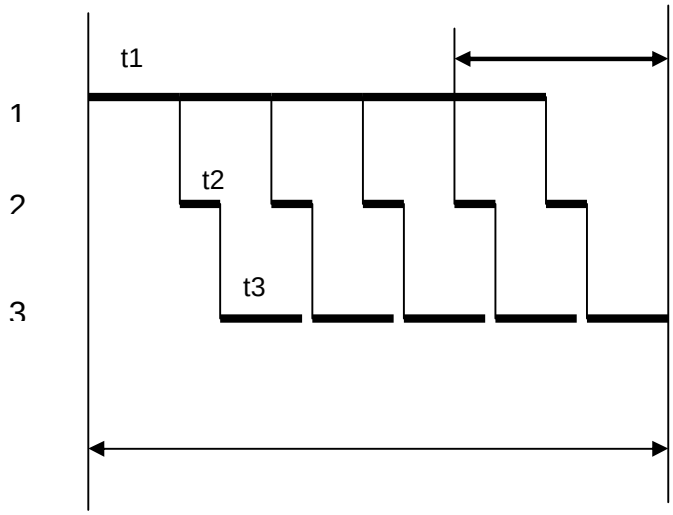


Рисунок 3 – График движения партии при параллельном движении

Параллельно-последовательное движение С (смешанное) – представляет собой сочетание элементов параллельного и последовательного движения партии продукции по операциям технологического процесса. Характеризуется частичной параллельностью, непрерывностью операций над всей партией. Длительность технологического цикла при последовательно-параллельном движении определяется по формуле (28). График изображен на рисунке 4.

$$T_{TC} = (n-p)\left[\sum_{i\in B}\left(\frac{t_{iб}}{q_{iб}}\right) - \sum_{i\in M}\left(\frac{t_{iM}}{q_{iM}}\right)\right] + p\sum_{i=1}^{I}\left(\frac{t_i}{q_i}\right), \qquad (28)$$

где $\sum(t_{iб}/q_{iб})$, $\sum(t_{iM}/q_{iM})$ – сумма продолжительности соответственно больших и меньших операций технологического процесса.

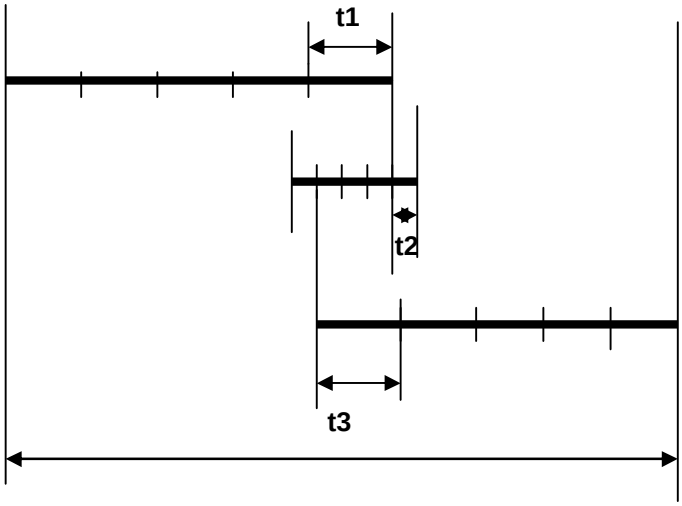


Рисунок 4 – График движения партии при смешанном движении

Таким образом, на продолжительность производственного цикла влияет длительность технологических циклов, время, отведенное на естественные процессы, время перерывов. При выборе того или иного вида движения партии через операции следует руководствоваться следующей закономерностью – технологический цикл при параллельном движении меньше продолжительности цикла при параллельно-последовательном движении, который в свою очередь короче цикла при последовательном движении.

Самостоятельная работа

Задание 1. Постройте график движения партии деталей и рассчитайте длительность технологического цикла при последовательном, параллельном, смешанном движении партии, если известно, что:

- партия состоит из 4 деталей;
- технологический процесс включает 5 операции: t_1 – 10; t_2 – 16; t_3 – 20; t_4 –12, t_5 –10 мин.;
- размер транспортной партии р = 1шт.;
- каждая операция выполняется на одном станке.

Методические указания

Для выполнения задания следует использовать изложенную ранее информацию.

Задание 2. Определите длительность производственного цикла, если:

- число календарных дней в плановом периоде – 366;
- число рабочих дней в плановом периоде – 300;

- число рабочих смен за день – 3;
- продолжительность рабочей смены, часов – 8;
- технологический цикл при последовательном движении партии через операции – 10 ч;
- межоперационное время (межоперационное пролеживание, транспортировка, контроль) – 1 ч;
- время естественных процессов, не зависящее от режима работы – 2 часа;
- число операций – 3.

Методические указания

Для определения длительности производственного цикла используют следующую формулу (29):

$$T_n = \frac{D_к}{D_р K_{см} T_{см}} \left\{ T_m^{ABC} + (I-1) t_{мо} \right\} + t_e \quad , \qquad (29)$$

где $D_к$ *и* $D_р$ – число календарных и рабочих дней в плановом периоде;

$K_{см}$ – число рабочих смен за день;

$T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, часов;

$t_{мо}$ – межоперационное время (межоперационное пролеживание, транспортировка, контроль);

t_e – время естественных процессов, не зависящее от режима работы.

Задание 3. Определите длительность цикла сложного процесса, учитывая следующие данные.

Таблица 8 – Последовательность и длительность выполнения операций

Детали	Предшествующий элемент	Продолжительность, дни
А	В, С	4
В	Д, Е	2
С	-	5
Д	-	2
Е	-	4

Методические указания

На первом этапе составляется график последовательности выполнения операций (см. тему 13).

Затем, учитывая параллельные операции, рассчитывается общая продолжительность процесса.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение производственного цикла.
2. Каким образом определяется ритм производства?
3. Из чего состоит технологический цикл?
4. Что такое переход?
5. Охарактеризуйте попереходный порядок прохождения партии через операции.
6. В чем сущность пооперационного порядка прохождения партии через операции?
7. Что является критерием выбора порядка прохождения партии через операции?
8. Как определяется продолжительность технологического цикла при последовательном движении?
9. В чем сущность параллельного движения деталей через операции?
10. Что учитывается при расчете производственного цикла?

ТЕМА 15 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Цель: углубление представлений о техническом обслуживании производственного процесса.

Задачи:

- систематизация знаний об организации технического обслуживания производства;
- изучение основных технико-экономических показателей эффективности технического обслуживания.

Содержание темы

Инструментальное хозяйство предприятия, его назначение и состав. Определение потребности в инструменте. Организация инструментального хозяйства предприятия. Основные технико-экономические показатели инструментального хозяйства.

Ремонтное хозяйство предприятия: назначение и состав. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Организация ремонтных работ. Организация ремонтного хозяйства предприятия.

Энергетическое хозяйство предприятия: назначение и состав. Нормирование и первичный учет энергопотребления. Планирование и анализ энергоснабжения.

Методические указания по изучению темы

Освоение данной темы базируется на знаниях, приобретенных при изучении дисциплины «Инфраструктура производственного процесса». Для углубления представлений о техническом обслуживании производственного процесса на предприятии используются источники [2, 12].

Основной акцент следует сделать на изучение вопросов организации инструментального, ремонтного и энергетического обслуживания. Кроме этого, необходимо обратить внимание на методику определения показателей, характеризующих эффективность технического обслуживания.

ТЕМА 16 ТРАНСПОРТНОЕ И СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Цель: углубление представлений о транспортном и складском обслуживании производственного процесса.

Задачи:

- систематизация знаний об организации транспортного и складского хозяйств;
- изучение основных технико-экономических показателей эффективности транспортного и складского обслуживания.

Содержание темы

Транспортное хозяйство предприятия: назначение и состав. Организация и планирование транспортного обслуживания. Направления повышения качества и эффективности работы транспортного хозяйства.

Складское хозяйство. Склады, классификация складов. Решения об организации складов: обоснование целесообразности, размещение склада, архитектурно-строительное решение, оснащение склада, организация складского процесса. Организация работы материальных складов. Расчет складских площадей.

Методические указания по изучению темы

Освоение данной темы базируется на знаниях, приобретенных при изучении дисциплины «Инфраструктура производственного процесса». Для углубления представлений о транспортном и складском обслуживании производственного процесса на предприятии используются источники [2, 12].

Основной акцент следует сделать на изучение вопросов организации транспортного и складского обслуживания. Кроме этого, необходимо обратить внимание на методику определения показателей, характеризующих эффективность работы транспортного и складского хозяйства.

ТЕМА 17 РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

Цель: получение представлений о расчете себестоимости продукции.
Задачи:
- систематизация знаний о составе себестоимости продукции;
- изучение систем калькуляции себестоимости продукции;
- анализ отклонений фактических затрат от нормативных.

Содержание темы

Понятие и классификация затрат и систем их учета. Системы калькуляции себестоимости продукции: позаказная, попроцессная. Система нормативного учета затрат. Типы отклонений фактических затрат от нормативных: по стоимости по количеству. Анализ отклонений. Расчет затрат по спецификации. Расчет затрат по технологическому маршруту.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [3]. В первую очередь, необходимо уяснить разницу между затратами (т.е. издержками, не несущими будущей экономической выгоды) и активами (т.е. издержками, которые в будущем способны принести экономическую выгоду). Затраты, которые предприятие осуществляет в процессе изготовления продукции, «присоединяются» к ней на протяжении этого процесса, причем в процессе формирования затрат используют понятие «cost driver». Cost driver – это событие или деятельность, влекущие за собой затраты. Типовыми cost driver могут быть нормо-часы работы основных производственных рабочих, прямые материальные затраты, нормочасы работы оборудования и др.

Издержки подразделяют на следующие типы:

- издержки как активы, представляющие собой издержки по продукту, например, основная заработная плата, прямые материальные затраты. Издержки можно подразделить на постоянные и переменные. Изменение переменных издержек пропорционально изменениям соответствующих cost driver, а постоянные издержки относительно неизменны при изменениях соответствующего cost driver;
- издержки как затраты, являющиеся издержками за период, например, общие административные расходы, расходы на маркетинг, которые обычно носят постоянный косвенный характер.

Та или иная система калькуляции себестоимости применяется в зависимости от осуществляемого типа производства. Позаказная система применяется при единичном, серийном производстве. Объектом учета затрат является заказ на производство некоторого количества определенной

продукции. Издержки, которые не могут быть напрямую отнесены к какому-то объекту учета, фиксируются как постоянные накладные расходы и распределяются соответственно некоторым cost driver. Брак, фиксируемый для конкретного заказа, списывается на этот заказ.

Попроцессная система применяется в среде поточного производства, объектом учета является производственный процесс. Данный метод в целом проще и дешевле, чем позаказный. При его использовании составляется отчет о себестоимости продукции, обычно на уровне подразделений предприятия за некоторый период времени, и при этом списание брака распределяется между всеми единицами продукции, прошедшими процедуру контроля качества.

Достаточно часто для учета затрат используется нормативный метод. Он означает разработку нормативов («стандартов») на затраты по каждой номенклатурной позиции, расчет фактической величины затрат, выявление, классификацию и анализ причин отклонения фактических затрат от затрат, предусмотренных по нормам.

Затраты могут быть рассчитаны по спецификации и по технологическому маршруту.

В рамках расчета затрат по спецификации калькулируются прямые материальные затраты на номенклатурную позицию (продукцию). В качестве основы для расчета выступает информация о нормах расхода компонентов на изделие, нормативном проценте брака для данного компонента при изготовлении данного изделия, а также нормативном проценте получения годных изделий. Подсчет себестоимости по спецификации производится «снизу вверх» от начала (т.е. от уровня закупаемых материалов и компонентов) до момента получения готового продукта.

В рамках расчета затрат по технологическому маршруту калькулируются три других компонента себестоимости изделия:

- прямые трудозатраты (включающие подготовительные издержки, необходимые для подготовки производства, прямые трудозатраты на обработку);
- переменные накладные расходы (включающие расходы, связанные с оплатой труда и с эксплуатацией оборудования);
- затраты на субподряд по всем операциям технологического маршрута.

Таким образом, при определении себестоимости учитываются постоянные и переменные затраты, в т.ч. затраты на управление, маркетинг, НИОКР, подготовку производства, материалы и т.д.

Вопросы для самопроверки

1. Какие затраты считаются активами?
2. Что включают в себя издержки производства?
3. Какие затраты относятся к постоянным?

4. Приведите примеры переменных затрат.
5. Дайте определение позаказной системе калькуляции себестоимости продукции.
6. В чем суть попроцессной системы калькуляции?
7. Охарактеризуйте расчет затрат по спецификации.
8. В чем особенность расчета затрат по технологическому маршруту?

ТЕМА 18 СЕРВИС ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТОВАРОВ И УСЛУГ ОРГАНИЗАЦИИ

Цель: углубление знаний о сервисном обслуживании потребителей.
Задачи:
- систематизация знаний о видах сервисного обслуживания;
- изучение критериев конкурентоспособности сервисного обслуживания;
- изучение методик оценки качеств, конкурентоспособности сервиса.

Содержание темы

Сущность сервисного обслуживания. Виды сервисного обслуживания: сервис удовлетворения потребительского спроса, сервиз оказания услуг производственного назначения, сервис послепродажного обслуживания, сервис информационного, финансово-кредитного обслуживания.

Критерии сервисного обслуживания: номенклатура и количество, качество, время, цена, надежность предоставления сервиса.

Оценка качества сервисного обслуживания потребителей товара. Этапы прогнозирования качества сервиса будущих потребителей товара организации на конкретном рынке. Защита прав потребителей.

Управление очередями. Экономическая сущность проблемы очередей. Система массового обслуживания: входящий поток заявок на обслуживание, распределение входящего потока, характеристика очередей, выход из системы обслуживания. Модели очередей. Определение времени ожидания.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [12]. *Сервисное обслуживание потребителей* – это совокупность работ, выполняемых службой сервисного обслуживания организации-изготовителя с целью обеспечения правовой защищенности и социально-экономической удовлетворенности покупателя в результате использования приобретенного им товара.

Основными видами сервисного обслуживания являются:
- удовлетворение потребительского спроса;
- оказание услуг производственного назначения;
- послепродажное обслуживание;
- информационное обслуживание;
- финансово-кредитное обслуживание.

Основными критериями конкурентоспособности сервисного обслуживания являются:

- номенклатура и количество (ассортимент) услуг;
- качество услуги;
- время исполнения услуги;
- цена услуги;
- надежность предоставления сервиса.

Для анализа конкурентоспособности услуг предложены несколько методик, в числе которых и методология оценки конкурентоспособности услуг торговли И. М. Лифица. По его мнению, выживание предприятий торговли в условиях конкуренции возможно при получении оптимальной прибыли путем обеспечения необходимого качества обслуживания и снижения издержек по оказанию услуг. Поэтому основу оценки конкурентоспособности составляет определение обобщенного показателя качества услуги торговли ($ПК_{ут}$) и показателя, отражающего стоимость товара – среднего индекса цен. Таким образом, показатель конкурентоспособности услуги торговли определяется по формуле (30):

$$K = \frac{ПК_{ут}}{I_p}, \qquad (30)$$

где I_p – средний индекс цен.

Обобщенный показатель качества услуги торговли включает несколько комплексных показателей, в числе которых качество предлагаемых товаров, рациональность ассортимента, качество обслуживания. В связи с чем, $ПК_{ут}$ рассчитывается как средневзвешенное арифметическое по формуле (31):

$$ПКут = Кт \times g_{Кт} + Кто \times g_{Кто} + Кр \times g_{Кр}, \qquad (31)$$

где $Кт$ – показатель качества товаров;

$Кто$ – показатель качества торгового обслуживания;

$Кр$ – коэффициент рациональности ассортимента;

g_i – коэффициенты весомости соответствующих показателей.

На наш взгляд, еще одним немаловажным фактором, который не учтен в указанной формуле, является работа фирмы в области стимулирования сбыта. Для этого предлагается ввести в формулу коэффициент стимулирования сбыта. После чего формула определения показателя конкурентоспособности услуги примет вид:

$$К = (Кт \times g_{Кт} + Кто \times g_{Кто} + Кр \times g_{Кр} + Кстс \times g_{Кстс}) / I_р, \qquad (32)$$

где *Кт* – показатель качества товаров;

Кто – показатель качества торгового обслуживания;

Кр – коэффициент рациональности ассортимента;

Кстс – коэффициент стимулирования сбыта;

g_i – коэффициенты весомости соответствующих показателей;

$I_р$ – средний индекс цен.

Следовательно, конкурентоспособность сервисного обслуживания характеризуется оптимальным соотношением его качества и цены.

Самостоятельная работа

Задание 1. Определите критерии конкурентоспособности услуг и установите коэффициенты их весомости для:

а) торгового предприятия;

б) предприятия, специализирующегося на доставке грузов;

в) предприятия, осуществляющего ремонт сложной бытовой техники.

Задание 2. Сравните конкурентоспособность двух сервисных предприятий.

Методические рекомендации

Для анализа конкурентоспособности предприятий сервиса следует использовать методику И. М. Лифица, изложенную на стр. 57 – 58.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение сервисному обслуживанию.
2. Приведите примеры послепродажного сервиса.
3. В чем заключается кредитно-финансовое обслуживание?
4. Что понимают под качеством сервисного обслуживания?
5. В чем заключается надежность предоставляемого сервиса?
6. Какими методами можно оценить качество сервисного обслуживания?
7. В чем особенность оценки конкурентоспособности сервиса?
8. Дайте характеристику теории массового обслуживания.

ТЕМА 19 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Цель: получение представлений об экономической безопасности и организации ее обеспечения.

Задачи:

- получение представлений о системе безопасности предприятия;
- изучение методов обеспечения экономической безопасности.

Содержание темы

Цели системы безопасности предприятия. Принципы реализации структур и процессов организации экономической безопасности предприятия.

Структура службы безопасности предприятия. Структура службы экономической безопасности предприятия: служба мониторинга, служба конкурентной разведки. Методы организации работ по обеспечению экономической безопасности предприятия: методы промышленного шпионажа, конкурентной разведки, защиты конфиденциальной информации, РОЗ (распределения ответственности по звеньям), защиты предприятия от поглощения (превентивная защита).

Специфические меры превентивной защиты: контратака, задействование административного ресурса, PR-кампания в СМИ, отсрочка проведения внеочередного собрания акционеров, защита при помощи «парашютов», защита «Белый сквайр» и «Белый рыцарь», реструктуризация предприятия.

Методические указания по изучению темы

Для освоения темы следует использовать следующие литературные источники [12]. Под экономической безопасностью предприятия следует понимать устойчивое состояние предприятия, характеризующееся уровнем его эффективности и стабильности функционирования за счет осуществления мониторинга и обеспечения информационной, инвестиционной, финансовой, интеллектуальной, кадровой, логистической и других видов безопасности.

Служба экономической безопасности (СЭБ) предприятия оказывает влияние на качество и эффективность работы всех субъектов хозяйственной деятельности от поставщиков ресурсов, информации и других компонентов до потребителей товаров и услуг.

СЭБ предприятия принадлежит ключевая роль в деятельности службы безопасности. СЭБ осуществляет сбор и обработку информации о конкурентах, их планах и направлениях, изучает партнеров фирмы, сопровож-

дает весь производственный цикл предприятия от выработки стратегии до выпуска и реализации конечного продукта. Именно на СЭБ лежит задача по организации защитных и профилактических, упредительных мер. СЭБ занимается анализом состояния режимных мер и защищенности сведений, составляющих коммерческую тайну. СЭБ осуществляет прогноз вероятных устремлений конкурентов к конфиденциальной информации фирмы и организует работу по противодействию этим устремлениям.

Важным объектом управления в условиях конкуренции является информация. Существует большое количество методов сбора, передачи, защиты информации.

Для сбора разведывательных данных применяются различные методы:

- мониторинг конкурентов, параметров рынка;
- закупка товаров конкурента;
- неизменное присутствие на ярмарках, выставках, конференциях и т.п., при этом собирается вся доступная или оставленная по недосмотру документация и информация, фотографируется все, что возможно;
- посещение предприятий-конкурентов;
- финансирование контрактов на выполнение НИР за рубежом с целью проникновения в некоторые лаборатории конкурентов (по опыту Японии);
- отправка на учебу за рубеж студентов и стажеров;
- ведение безрезультативных переговоров с конкурентами, в процессе которых постоянно запрашивается дополнительная информация;
- похищение документов и информации о конкурентах;
- промышленный шпионаж и др.

Методы промышленного шпионажа ориентированы на использование всех доступных средств для получения искомой информации, включая как прямое нарушение законов (шантаж, подкуп и т.д.), так и неэтичные методы (обман, распространение компрометирующих сведений и т.д.).

Методы конкурентной разведки (КР) исключают использование уголовно наказуемых средств и в большей степени ориентированы на цивилизованные способы ведения бизнеса. Однако грань между этичными и неэтичными методами ведения деловой разведки (хотя и при соблюдении в обоих случаях действующих законов) остается очень размытой.

Метод OPSEC (Operation Security) – концепция системного подхода к обеспечению защиты конфиденциальной информации. Процесс организации защиты информации по методу OPSEC состоит из следующих этапов.

1. Анализ объекта защиты.
2. Выявление угроз.

3. Анализ эффективности.
4. Определение необходимых мер безопасности.
5. Рассмотрение предложений по мерам безопасности и критерию эффективность/стоимость.
6. Реализация мер.
7. Контроль выполнения мероприятий.

Метод РОЗ (распределение ответственности по звеньям) – это способ организации взаимодействия между звеньями цепи интегрированной системы на основе оформления договоров в соответствии с концепцией маркетингового подхода. Суть метода состоит в том, что любая иерархическая структура требует больших затрат на систему контроля, поэтому если разбить предприятие на самостоятельные подразделения (бизнес-единицы) и внедрить между ними договорные отношения, система становится саморегулируемой, снижаются риски и издержки. Отдел маркетинга определяет нормативы конкурентоспособности продукции, расхода ресурсов и прибыльности по звеньям цепочки, а также по каждому подразделению по стадиям жизни цикла продукта, определяет инвестиционные потребности того или иного подразделения в соответствии с общей стратегией предприятия и приоритетным направлением деятельности.

Метод защиты предприятия от поглощения (превентивная защита) разработан на основе метода игр и призван обеспечить владельцу диагностику социально-экономической системы, найти слабые звенья и блокировать возможный захват предприятия третьими лицами.

Специфическими мерами превентивной защиты от недружественного поглощения предприятия являются следующие:

- контратака;
- задействование административного ресурса;
- PR-кампания в средствах массовой информации;
- отсрочка проведения внеочередного собрания акционеров;
- организация работы подразделений предприятия и взаимодействие с регистратором;
- защита при помощи «парашютов»;
- проведение собственного внеочередного собрания акционеров;
- создание «подконтрольной» кредиторской задолженности предприятия;
- защита «Белый сквайр» и «Белый рыцарь»;
- реструктуризация предприятия.

Эти меры эффективны, если применяются в совокупности и с привлечением профессионалов, работающих в этом направлении. Коротко раскроем суть защитных мер.

Контратака. Атака, предпринимаемая обороняющейся стороной против противника, начавшего захват. Контратака может осуществляться

через скупку долгов или акций захватчика, привлечение административного ресурса для парализации действий противной стороны, поскольку атакующий не всегда заботится о собственной защите, стремясь сэкономить выделенные заказчиком финансовые средства ради увеличения своей прибыли. Реализация таких мер осложняется сокрытием истинного заказчика захвата.

Задействование административного ресурса. Атакующая сторона при всех своих возможностях и желании не может использовать все существующие виды административного ресурса, поэтому у защищающейся стороны есть шанс привлечь его на свою сторону.

PR-кампания в средствах массовой информации. PR-кампания (PR – Public relations – связи с общественностью) – комплекс мер, направленных на установление взаимопонимания между организацией, группами людей или обществом в целом посредством обмена информацией и оценки общественной реакции. При корпоративных конфликтах заказные публикации в СМИ, пресс-конференции могут быть сильным средством влияния в комплексе с другими действиями. При этом цели, преследуемые такой кампанией, могут быть различными (нейтрализация административного ресурса, вовлечение в конфликт трудового коллектива, увеличение рыночной стоимости акций).

Отсрочка проведения внеочередного собрания акционеров. Разрабатываются схемы, позволяющие либо отложить внеочередное общее собрание акционеров путем необеспечения кворума, либо провести собрание без участия в нем недружественных акционеров.

Организация работы подразделений предприятия и взаимодействие с регистратором. Для атакующей стороны представляют интерес документы бухгалтерии и планово-экономического отдела, в т.ч. документы по приватизации и акционированию. Правильно организованная работа данных подразделений в период атаки на предприятие значительно усложняют получение информации. Взаимодействие с регистратором позволяет:

- увеличить время на открытие лицевых счетов недружественной структуре;
- получить информацию о начавшейся скупке акций предприятия;
- затруднить противнику получение реестра акционеров.

На общих собраниях акционеров регистратор, как правило, выполняет функции счетной комиссии, что имеет важное значение при проведении итогов голосования.

Защита при помощи «парашютов». «Парашюты» – это статьи трудового договора, предусматривающие компенсационные выплаты или иные привилегии при увольнении работников (для руководства «золотые парашюты», для менеджеров среднего звена – «серебряные» и «оловянные»). Данная мера защиты эффективна в комплексе с другими действиями и способна существенным образом усложнить процесс захвата предприятия либо увеличить его стоимость.

Проведение собственного внеочередного собрания акционеров. Основная цель – дополнительная эмиссия акций и внесение соответствующих изменений в устав предприятия. До захвата предприятия атакующая сторона не контролирует финансовые потоки, поэтому любое увеличение уставного капитала превращает ее в «спонсора», требуя дополнительных расходов на захват. Данная мера защиты актуальна в случае, когда в результате проведения скупки акций противоборствующей стороной был аккумулирован крупный пакет акций.

Создание «подконтрольной» кредиторской задолженности предприятия. Увеличение размера кредиторской задолженности дружественных предприятий к обороняющейся стороне уменьшит привлекательность предприятия и создаст вероятность угрозы возбуждения процедуры банкротства стороной, проигравшей войну, либо получения крупных денежных средств в погашение просроченной задолженности. Однако следует детально прорабатывать данную меру во избежание применения норм, предусмотренных действующим законодательством Российской Федерации.

Защита «Белый сквайр» и «Белый рыцарь». «Белый сквайр» – дружественная менеджменту предприятия организация, которая приобретает крупный пакет акций предприятия при условии голосования в соответствии с указаниями менеджмента. «Белый рыцарь» – эффективный способ прекращения корпоративной войны, при котором владельцы предприятия продают свой пакет акций третьему лицу, обладающему достаточными административными и финансовыми ресурсами.

Реструктуризация предприятия. Одной из самых эффективных мер, направленных на защиту предприятия от возможного поглощения, является реструктуризация. Под реструктуризацией понимается изменение внутренней структуры деятельности предприятия посредством выделения обособленных подразделений в независимые общества, формальное изменение собственников предприятия, а также реализация механизма перекрестного владения.

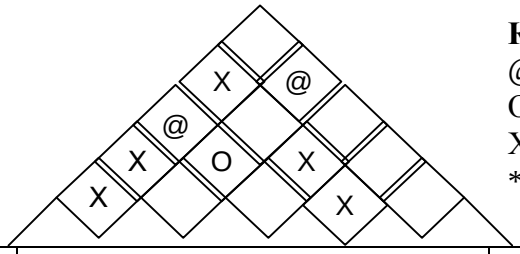
Таким образом, методы организации работ по обеспечению экономической безопасности предприятия многообразны и зависят от целей, стадии протекающего процесса, особенностей конкретного объекта или субъекта, к которому применяется тот или иной метод или совокупность методов.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение экономической безопасности.
2. В чем отличие промышленного шпионажа от конкурентной разведки?
3. Дайте характеристику распределения ответственности по звеньям.
4. Что представляет собой превентивная защита?
5. Как может помочь при попытке поглощения отсрочка проведения внеочередного собрания акционеров?
6. Охарактеризуйте метод «защита при помощи парашютов».
7. Что понимают под защитой «Белый сквайр» и «Белый рыцарь»?

Библиографический список:

1. Басовский Л. Е. Управление качеством : учебник для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 212 с.
2. Болгов И. В. Инфраструктура предприятий сервиса : учебник для вузов / И. В. Болгов, А. П. Агарков. – М. : Академия, 2008. – 284 с.
3. Гаврилов Д. А. Управление производством на базе стандарта MRP-II / Д. А. Гаврилов. – СПб. : Питер, 2003. – 352 с.
4. Герчикова И. Н. Менеджмент : учебник для вузов / И. Н. Герчикова. – 4-е изд. перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 511 с.
5. Мазилкина Е. И. Управление конкурентоспособностью : учеб. пособие / Е. И. Мазилкина, Г. Г. Паичкина. – М. : Омега-Л, 2007. – 325 с.
6. Малюк В. И. Производственный менеджмент : учеб. пособие / В. И. Малюк, А. М. Немчин. – СПб. : Питер, 2008. – 288 с.
7. Миронов М. Г. Управление качеством : учеб. пособие / М. Г. Миронов. – М. : Проспект, 2006. – 288 с.
8. Производственный менеджмент : учебник / Под ред. В. А. Козловского. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 574 с.
9. Организация производства и управление предприятием : учебник / О. Г. Туровец, М. И. Бухалков, В. Б. Родионов. – 2-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 544 с.
10. Салимова Т. А. Управление качеством : учебник для вузов / Т. А. Салимова. – 2-е изд., стереотип. – М. : Омега-Л, 2008. – 414 с.
11. Сурин А. В. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / А. В. Сурин, О. П. Молчанова. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 368 с.
12. Фатхутдинов Р. А. Производственный менеджмент : учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. – 5-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 496 с.
13. Чейз Р. Производственный и операционный менеджмент / Р. Чейз, Н. Эквилайн, Р. Ф. Якобс ; пер. с англ. – 10 изд., перераб. и доп. – М. : ИД «Вильямс», 2007. – 1184 с.
14. Хотяшева О. М. Инновационный менеджмент : учеб. пособие / О. М. Хотяшева. – СПб. : Питер, 2006. – 318 с.: ил. – (Серия «Учеб. пособие»).



Корреляция
@ – сильно позитивная
O – позитивная
X – негативная
* – сильно негативная

Требования потребителей	**Важность для потребителя**	**Технические характеристики**						**Оценка конкурентов**
		Энергия, необходимая для закрытия дверцы	Прочность уплотнителя дверцы	Преодолеваемое усилие на ровном месте	Энергия, необходимая для открытия дверцы	Звукоизоляция трансмиссии и окон	Водонепроницаемость	X – наша компания A – конкурент A B – конкурент B Наивысший балл – 5 1 2 3 4 5
Дверца должна закрываться без лишних усилий	7	@	O					
Дверца не должна захлопываться при наклоне машины	5			@				
Дверца должна открываться без лишних усилий	3		O		@			
Дверца не должна протекать в дождь	3		@				@	
Звукоизоляция	2		O			O		
Взвешенная оценка важности		21	21	15	9	2	9	
Задаваемое значение		Сократить затраты энергии до 1 Дж	Оставить без изменений	Уменьшить усилие до 4 Н	Сократить затраты энергии до 1 дж	Оставить без изменений	Оставить без изменений	**Оценка важности** Высокая = 9 Средняя = 3 Низкая = 1
Техническая оценка (наивысший балл 5)	5 4 3 2 1							

Рисунок А.1 – Образец «дома качества»

Учебное издание

Береговая
Ирина Борисовна

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Книга выходит в авторской редакции

Подп. в печать 08.09.09 Формат 60x84 $^{1}/_{16}$.
Бум. офсетная. Гарнитура «Times». Печать цифровая.
Объем 3,23 уч.-изд. л. Тираж 70 экз. Заказ № *196*.

Отпечатано в типографии ГОУ ВПО «ОГИМ»
460038, г. Оренбург, ул. Волгоградская, д. 16.
Тел./факс: (3532) 36-19-62, 36-48-18.