

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МИСИС»
НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра гуманитарных и социально-экономических наук

А.С. Измайлова

Производственный менеджмент

Учебное пособие

Новотроицк, 2019

УДК 658.5
ББК 65.301

И 37

Рецензенты:

*Зав. кафедрой экономики Орского гуманитарно-технологического института (филиала)
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», к.э.н., доцент*

Т.В. Андреева

*Декан Новотроицкого филиала ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический
университет «МИСиС», к.э.н., доцент*

Е. А. Жантлисова

Измайлова, А.С. Производственный менеджмент: Учебное пособие / Измайлова А.С. –
Новотроицк.: НФ НИТУ «МИСиС», 2019. – 135 с.

Учебное пособие раскрывает основные вопросы дисциплины «Производственный менеджмент». Направлено на формирование профессиональных компетенций студентов обучающихся по техническим направлениям. Рекомендуется использовать в качестве базовой учебной литературы по дисциплине «Производственный менеджмент». Будет полезно студентам других направлений обучения, занимающихся вопросами управления промышленными предприятиями.

Учебное пособие соответствует учебному плану и программе курса «Производственный менеджмент».

Рекомендовано Методическим советом НФ НИТУ "МИСиС"

ISBN 978-5-903472-30-7

© ФГАОУ ВО
Национальный
исследовательский
технологический университет
«МИСиС»,
Новотроицкий филиал,
2019

Содержание

Введение	5
РАЗДЕЛ I – ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА.....	7
Тема 1 – Общее представление о производственном менеджменте	7
1.1 Основные понятия	7
1.2 Внутренняя и внешняя среда предприятия	8
1.3 Производственная система	10
1.4 Производственный менеджмент.....	11
Тема 2 – История развития производственного менеджмента	13
2.1 Предпосылки развития производственного менеджмента	13
2.2 Школа научного управления	13
2.3 Административная школа	14
2.4 Школа человеческих отношений.....	14
2.5 Бихевиористская школа.....	15
2.6 Школа науки управления	15
2.7 Основные направления отечественных исследований.....	16
2.8 Вклад отечественных исследователей в развитие производственного менеджмента .	16
Тема 3 – Концепции производственного менеджмента	18
3.1 Основы управления предприятием	18
3.2 Стратегия управления предприятием	21
3.3 Классификация концепций управления предприятием	22
3.4 Современные концепции управления предприятием.....	23
3.5 Принципы производственного менеджмента	23
3.6 Проблемы использования современных концепций управления.....	24
РАЗДЕЛ II – УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ	25
Тема 4 – Диагностика состояния предприятия.....	25
4.1 Показатели деятельности предприятия	25
4.2 Себестоимость, классификация затрат на производство и реализацию.....	27
4.3 Анализ себестоимости, пути повышения	28
Тема 5 – Инвестиционная деятельность.....	31
5.1 Содержание и характеристики инвестиционной деятельности	31
5.2 Понятие инвестиционного проекта и его виды.....	31
5.3 Выбор направлений инвестирования	32
5.4 Формирование денежного потока	35

Тема 6 – Экономическая оценка инвестиций	37
6.1 Содержание инвестиционного анализа.....	37
6.2 Методы и принципы оценки эффективности инвестиционных проектов	37
6.3 Чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта	39
6.4 Индекс рентабельности инвестиций и внутренняя норма доходности	39
6.5 Срок окупаемости и профиль проекта	41
Тема 7 – Инновации	43
7.1 Инновационная деятельность, инновации, инновационный процесс.....	43
7.2 Инновационная политика предприятия	45
7.3 Инновационная политика в металлургии	47
РАЗДЕЛ III – Организация производства.....	49
Тема 8 – Законы и формы организации производства.....	49
8.1 Законы организации.....	49
8.2 Формы организации производства.....	53
Тема 9 – Производственная структура и производственный процесс.....	55
9.1 Производственная структура предприятия, ее виды и элементы	55
9.2 Понятие и классификация производственных процессов.....	56
9.3 Принципы организации производственного процесса.....	59
9.4 Типы и методы организации производства.....	60
Тема 10 – Производственный цикл.....	63
10.1 Производственный цикл и его структура	63
10.2 Виды движения предметов труда	65
10.3 Пути сокращения производственного цикла.....	68
Тема 11 – Производственная мощность предприятия	69
11.1 Производственная мощность предприятия и ее виды.....	69
11.2 Расчет производственной мощности	70
11.3 Использование производственной мощности предприятия	72
11.4 Производственная программа предприятия	73
РАЗДЕЛ IV – Персонал предприятия	75
Тема 12 – Организация труда на предприятии	75
12.1 Персонал предприятия и его характеристики	75
12.2 Организация труда	76
12.3 Виды организации труда	77
12.4 Принципы организации рабочих процессов	78
12.5 Разделение и кооперация труда	79
12.6 Нормирование труда.....	80

Тема 13 – Оплата труда.....	82
13.1 Доход, заработная плата работников предприятия и их структура	82
13.2 Системы оплаты труда	84
13.3 Системы доплат.....	86
13.4 Формы оплаты труда	87
13.5 Премирование.....	91
Тема 14 – Мотивация трудовой деятельности.....	94
14.1 Сущность мотивации.....	94
14.2 Потребности	94
14.3 Мотивы, мотивированность.....	97
14.4 Принципы трудовой мотивации	98
14.5 Стимулирование труда	100
РАЗДЕЛ V – УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ	103
Тема 15 – Этапы развития теории управления качеством.....	103
15.1 Сущность качества.....	103
15.2 Основные этапы развития теории управления качеством	104
15.3 Система Ф.У. Тейлора	106
15.4 Контроль качества.....	108
15.5 Управление качеством.....	111
15.6 Менеджмент качества и принципы универсального управления качеством.....	115
Тема 16 – Концептуальные основы управления качеством.....	118
16.1 Триада качества. Спираль Дж. Джурана.....	118
16.2 Философия качества Ф. Кросби.....	119
16.3 Пирамида А. Фейгенбаума.....	120
16.4 Модель управления качеством Дж. Эттингера и Дж. Ситтига.....	121
16.5 «Петля качества» и «правило десятикратных затрат	121
16.6 Треугольник Б. Джайнера	123
Тема 17 – Повышение качества.....	124
17.1 Основы TQM	124
17.2 Система повышения качества продукции. Резервы качества.....	126
Вопросы к экзамену.....	129
Библиографический список	131

Введение

Основная цель учебного пособия – ознакомить студентов с теорией и практикой производственного менеджмента, сложившейся к настоящему времени и сформировать компетенции, необходимые для работы в сфере профессиональной деятельности.

Для удобства восприятия материала учебный материал разделен на разделы:

1) Основы производственного менеджмента. В данном разделе раскрываются общие вопросы производства, важности и высокой значимости управления. Дается понятийный аппарат производственного менеджмента, описание генезиса производственного менеджмента как науки и сферы профессиональной деятельности. Раскрываются основные виды организационных структур и подходов к управлению предприятиями (функциональный, системный, проектный, процессный и др.), освещаются принципы управления производством и многое другое.

2) Управление развитием. В начале данного раздела описываются основные подходы к анализу эффективности хозяйственной деятельности промышленного предприятия. Показаны основные методы анализа и представлены примеры их использования. Дается представление о себестоимости продукции, ее структуре и способах снижения.

Большое внимание уделено инвестициям: изучению сущности инвестиций, инвестиционной деятельности, способам определения основных направлений инвестиций предприятия, а также методам оценки эффективности инвестиционной деятельности.

Как одного из направлений развития современных промышленных предприятий приводится описание инновационной деятельности. Раскрывается – понятие инноваций, их классификация, структура инновационного цикла, способы формирования инновационной политики предприятия, дано описание инновационного развития на примере металлургической отрасли.

3) Организация производства. Данный раздел начинается с описания основных законов организации (синергии, самосохранения, разделения труда и др.). В разделе подробно освещается производственная структура предприятия, дается определение и структура производственного процесса, представлена классификация производственных процессов промышленного предприятия, принципы, типы и методы организации производственных процессов.

Дается характеристика производственного цикла предприятия, раскрываются основные способы движения предметов труда в процессе производства: последовательный, параллельный, параллельно-последовательный. Освещены пути сокращения производственного цикла предприятия.

Также в данном разделе дано представление о производственной мощности предприятия, ее видах, способах расчета и использования, дан методический инструментарий формирования производственной программы предприятия.

4) Персонал предприятия. Работники предприятия являются ключевым элементом любого производства, поэтому невозможно представить управление предприятием без формирования представлений о том, как управлять людьми, работающими на нем. Поэтому в данном разделе дается определение категории «персонал», видам численности (явочная, списочная), рассматривается структура персонала предприятия и др. основополагающие моменты.

Также внимание уделено вопросам оплаты труда работников предприятия – детально описана структура дохода персонала, содержание постоянной и переменной частей заработной платы, их соотношение, виды доплат, системы и формы оплаты труда. Раскрыты вопросы мотивации персонала, включая подробное описание способов внешнего (материального и нематериального) стимулирования.

5) Управление качеством. В данном разделе представлены темы раскрывающие понятия «качество», взгляды ученых на его сущность, и необходимость управления

качеством. Дается хронология развития представлений исследователей об управлении качеством, описываются такие основные концепции управления качеством как TQC, TQM, UQM. Дается представление о системе повышения качества выпускаемой продукции, способах выявления резервов, в т.ч. особое внимание уделено кайрио-резервам.

Результатом изучения производственного менеджмента являются профессиональные компетенции, позволяющие осуществлять управление промышленными предприятиями, в т.ч.:

- Уметь анализировать и планировать деятельность предприятия, осуществлять контроль;
- Выявлять основные проблемы функционирования развития предприятия;
- Использовать для решения выявленных проблем современные достижения отечественной и зарубежной науки;
- Уметь грамотно применять успешный опыт других предприятий;
- Инициировать инвестиционные предложения, составлять и оценивать инвестиционные проекты;
- Организовать деятельность подразделения предприятия;
- Управлять персоналом, производственными взаимоотношениями на предприятии.

РАЗДЕЛ I – ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Тема 1 – Общее представление о производственном менеджменте

- 1.1 Основные понятия
- 1.2 Внутренняя и внешняя среда предприятия
- 1.3 Производственная система
- 1.4 Производственный менеджмент

1.1 Основные понятия

Производство можно охарактеризовать по-разному:

- ✓ общественный процесс создания материальных благ;
- ✓ изготовление, создание какой-либо продукции;
- ✓ отрасль хозяйства или отрасль промышленности.

Цель производства – создание материальных благ, обеспечивающих удовлетворение потребностей как общества в целом, так и отдельных его членов.

Продукция – результат производства. Формы продукции:

- ✓ материальная – товары;
- ✓ нематериальная – услуги (блага, предоставляемые в форме деятельности).

Характеристики услуг:

- неосвязаемость;
- невозможность хранения;
- неразрывность производства и потребления;
- изменчивость качества.

Виды продукции в зависимости от степени готовности:

➤ **готовая продукция** – предмет труда, прошедший все этапы производства, соответствующий требованиям ГОСТ или ТУ и имеющий соответствующий паспорт/сертификат, подтверждающий его готовность и годность;

➤ **полуфабрикат** – предмет труда, являющийся конечным продуктом для одной стадии производства и исходным – для другой, как правило, последующей;

➤ **незавершенное производство** – предмет труда, не прошедший всех стадий производства; стоимость незаконченной изготовлением продукции, находящийся на разных стадиях производства в виде заделов, подлежащих дальнейшей переработке.

Элементы производства – ресурсы, используемые в производстве экономических благ (см. рисунок 1.1).

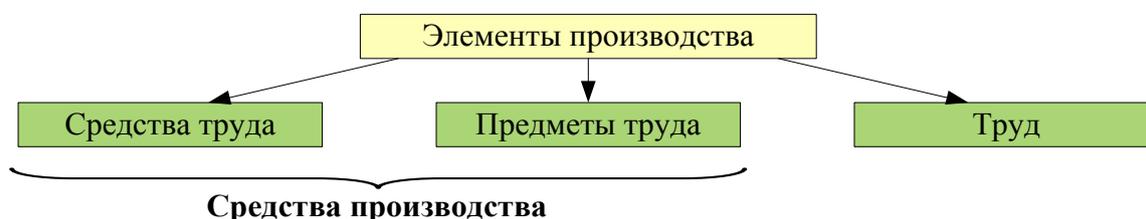


Рисунок 1.1 – Элементы производства

Средство труда – вещь или комплекс вещей, которые человек помещает между собой и предметом труда и которые служат в качестве проводника воздействия человека на этот предмет с целью преобразования его в продукт труда, удовлетворяющий определенные потребности. Делятся на:

- ✓ непосредственно участвующие в процессе труда (орудия труда);
- ✓ непосредственно не вовлеченные в процесс труда, но являющиеся обязательными; т.к. содействуют нормальному ходу производственного процесса (здания, сооружения, дороги, средства сообщения и каналы связи и т. п.).

Земля – это всеобщее средство труда.

Предметы труда – материально-вещественные элементы производства, на которые направлен труд человека.

Первичные предметы труда – человек берет из природы (например, древесина).

Вторичные предметы труда – уже подвергнувшиеся переработке (сырьё, полуфабрикаты (например, доски)).

Труд – целесообразная деятельность человека, направленная на изменение предметов труда и сил природы в целях удовлетворения его потребностей (потребление рабочей силы).

Рабочая сила — совокупность физических и умственных способностей человека, его способность к труду.

Средства производства – совокупность предметов и средств труда.

Производственные фонды – средства производства, выраженные в натуральной форме.

Производственные фонды делятся на основные и оборотные.

Основные производственные фонды предприятия – это часть средств производства, которая участвует в процессе труда в течение длительного периода времени, охватывающего несколько производственных циклов. Не меняя своей натуральной формы, основные производственные фонды переносят свою стоимость на изготавливаемый продукт частями (посредством амортизации) и возмещают её по мере своего физического и морального износа (здания, сооружения, машины и оборудование, инструмент, транспортные средства, производственный и хозяйственный инвентарь).

Оборотные фонды – средства производства, которые целиком потребляются в одном производственном цикле с изменением их натуральной формы. Их стоимость сразу и целиком переносится на готовую продукцию. Это в основном предметы труда: сырьё, материалы, топливо, полуфабрикаты и др.

1.2 Внутренняя и внешняя среда предприятия

Предприятие – это самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг с целью удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Предпринимательская среда – сложившаяся определенная социально-экономическая, организационно-правовая и политическая среда, обеспечивающая или тормозящая развитие предприятия.

Делится на:

1. внешнюю среду – совокупность хозяйствующих субъектов и движущих сил, оказывающих влияние на деятельность предприятия, но не прямо и непосредственно, а через элементы макросреды.

В данном случае факторы, участвующие в формировании внешней среды, делятся на:

➤ факторы прямого воздействия – непосредственно влияющие на работу предприятия (законы и учреждения государственного регулирования, поставщики, потребители продукции, конкуренты, посредники);

➤ косвенного воздействия (состояние экономики, научно-технический прогресс, политические, демографические, природные и культурные факторы).

2. внутреннюю среду – совокупность активных субъектов и сил, действующих на возможности фирмы устанавливать и поддерживать с целевыми клиентами отношения успешного сотрудничества. Внутренняя среда представлена силами, имеющими непосредственное отношение к самой фирме и ее возможностям.

Проблемы взаимодействия с внешней средой:

- + сложность;
- + подвижность;
- + неопределенность;
- + взаимосвязанность.

Сложность внешней среды – число факторов, на которые предприятие обязано реагировать в целях своего выживания, а также уровень вариаций каждого фактора.

Подвижность (или динамичность) – это скорость, с которой происходят изменения в среде.

Неопределенность зависит от количества и точности информации, которой располагает предприятие по поводу конкретного фактора внешней среды.

Взаимосвязанность – это уровень силы, с которой изменение одного фактора воздействует на другие факторы внешней среды.

Правила, согласно которым организации должны функционировать, быстро и непредсказуемо меняются. В таких условиях на первое место выходит способность организаций к повышенной приспособляемости и выживанию, что возможно за счет привлечения компетентных специалистов, имеющих необходимые знания и опыт.

ВНУТРЕННЯЯ					Факторы внешней среды
Производственная среда	Управленческая среда	Экономические результаты деятельности			
Произв. структура Технология пр-ва Продукция Произв. кадры Сырье, материалы, комплектующие, полуфабрикаты Технол. обор-е Методы орг-и пр-ва Маркетинг НИОКР	Структура управления Функции управления Управленческие кадры Информация и информационные потоки Процессы управления и управленческие решения Методы и приемы управления Технические средства управления	Выручка Прибыль Рентабельность			
МИКРОСРЕДА					
поставщики	посредники	конкуренты	потребители	рынок	
Сырья Материалов Оборудования	Торговые Транспортные Маркетинговые Финансовые	Параметрические Марочные Товарные	Индивидуальные Массовые	Внешние Внутренние	
МАКРОСРЕДА					
Политическая	Демографическая	Научно-техническая	Социально-культурная	Природная	Международная

Рисунок 1.2 – Факторы, влияющие на деятельность предприятия

1.3 Производственная система

Производство – это объединение и эффективное взаимодействие всех его элементов (средств, предметов труда, труда) за счет использования технологии и управления производством.

Технология – способы преобразования сырья в готовые продукты и услуги. Это сочетание квалификационных навыков, оборудования, инфраструктуры, инструментов и соответствующих технических знаний, необходимых для осуществления желаемых преобразований в материалах, информации, людях.

Управление производством – способы осуществления эффективного взаимодействия элементов производства, направленное на достижение определенных целей.

С позиций системного подхода управление производством представляется в виде системы, т.е. совокупности элементов, содержание которых обусловлено влиянием факторов внешней и внутренней среды. Для понимания этой концепции предприятие можно представить в виде производственной системы (см. рисунок 1.3), на входе в которую поступают ресурсы, на выходе – готовая продукция.

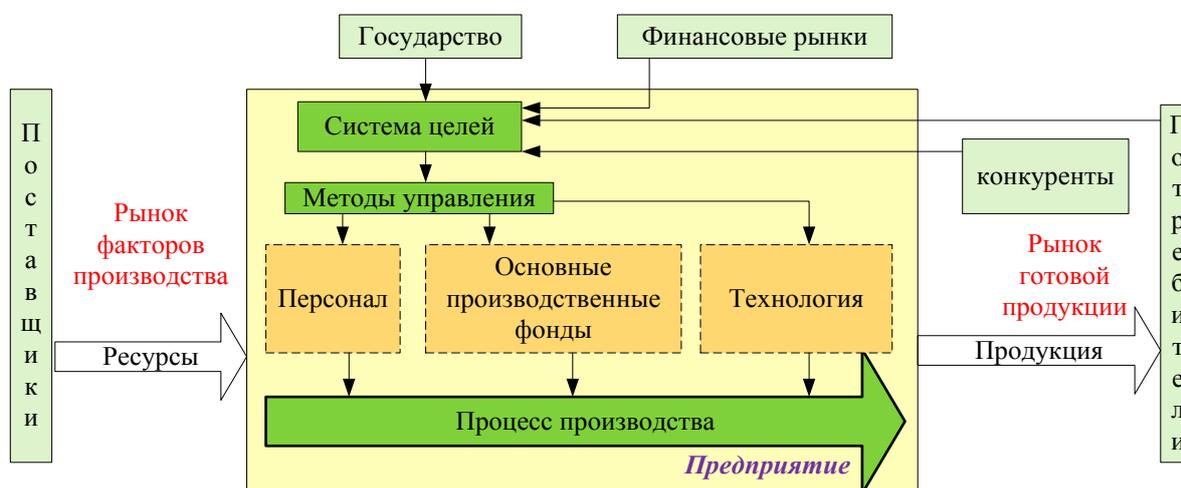


Рисунок 1.3 – Предприятие как производственная система

Производственная система – это целенаправленно организованный комплекс взаимосвязанных объектов: производств, цехов, участков, бригад, трудящихся, орудий и предметов труда, выполняемых функций и видов деятельности и других элементов, благодаря которым происходит превращение отдельных элементов системы в готовую продукцию.

Система управления производством является внутренней подсистемой управления предприятием. К ней относят цели, задачи, функции, методы управления и др. В то же время она состоит из отдельных подсистем, взаимосвязь которых представлена на рисунке 1.4.

Особенности производственных систем:

- ✓ целенаправленность – функционирование в соответствии с поставленной целью;
- ✓ полиструктурность – представление системы как совокупности подсистем;
- ✓ открытость, проявляющаяся в материальном, информационном и других видах обмена с внешней средой;
- ✓ сложность, обусловленная целенаправленностью, полиструктурностью, открытостью, альтернативностью связей, большим количеством осуществляемых в системе

процессов;

✓ разнообразие, которое характеризуется такими понятиями, как специализация, концентрация, пропорциональность отдельных частей системы и подсистем, прямоточность производственных процессов, ритмичность частичных производственных процессов и др.

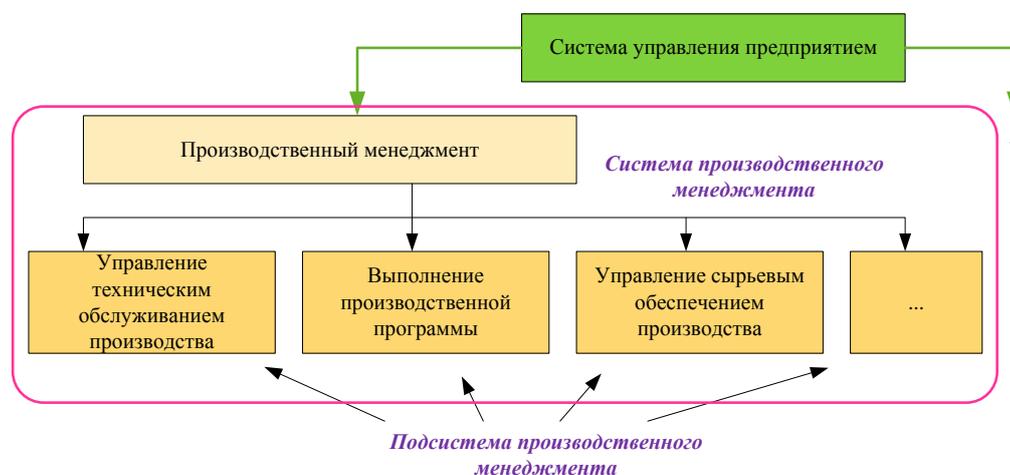


Рисунок 1.4 – Представление производственного менеджмента как системы

В процессе проектирования и совершенствования производственных систем им придаются определенные свойства, главнейшими из которых считаются:

➤ результативность – способность создавать продукцию или услуги, необходимые народному хозяйству и населению. Она обеспечивается организацией производственной системы;

➤ надежность – устойчивое функционирование, способность к локализации в сравнительно небольших частях системы отрицательных последствий стохастических возмущений, происходящих как внутри системы, так и во внешней среде. Надежность системы обеспечивается внутрисистемными резервами, системой управления и кооперацией с другими производственными системами;

➤ гибкость – возможность приспособлять производственные системы к изменяющимся условиям внешней среды, прежде всего через улучшение выпускаемой продукции. Обеспечивается свойствами элементов системы и внутрисистемными резервами;

➤ управляемость – допустимость временного изменения процесса функционирования в желательном направлении под влиянием управляющих воздействий. Обеспечивается внутрисистемными резервами и расчленением системы на относительно независимые подсистемы, а также ограничением размеров системы;

➤ долговременность – способность производственной системы в течение длительного времени сохранять результативность.

1.4 Производственный менеджмент

Производственный менеджмент – система взаимосвязанных элементов, характеризующих производство, его организацию, техническое обслуживание, а также управление в оперативном режиме производством, материальным обеспечением, качеством выпускаемой продукции, ценообразованием и расходами.

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

Управление как процесс – непрерывный цикл выполнения управленческих работ.

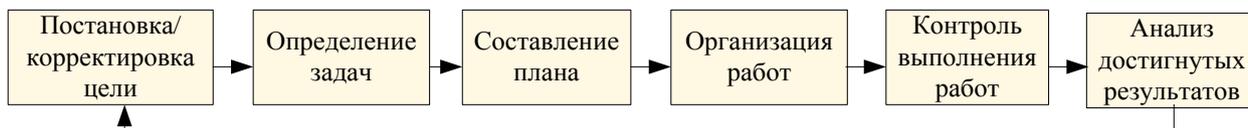


Рисунок 1.5 – Производственный менеджмент как процесс

Тема 2 – История развития производственного менеджмента

- 2.1 Предпосылки развития производственного менеджмента
- 2.2 Школа научного управления
- 2.3 Административная школа
- 2.4 Школа человеческих отношений
- 2.5 Бихевиористская школа
- 2.6 Школа науки управления
- 2.7 Основные направления отечественных исследований
- 2.8 Вклад отечественных исследователей в развитие производственного менеджмента

2.1 Предпосылки развития производственного менеджмента

XVIII век. История развития науки об управлении производством начинается с XVIII века и работы Адама Смита «Исследование о природе и причинах богатства народов». Им были описаны не только основы функционирования рынка, но и принципы фабричного производства, основанные на разделении труда.

Ричард Аркрайт, английский предприниматель и изобретатель, для своей прядильной фабрики разработал «Фабричный кодекс», предусматривающий систему штрафов за нарушение трудовой дисциплины и казарменный режим для рабочих. Кодекс стал первым документом, регулирующим труд на предприятии, и положил начало становлению науки об управлении производством. Он использовался на предприятиях разных стран мира более ста лет.

2.2 Школа научного управления

XX век. Фредерик У. Тейлор, американский инженер, результаты своих исследований обобщил в «Управление фабрикой» (1903) и «Принципы научного управления» (1911). Главная заслуга Тейлора в том, что он впервые предложил систематизированный подход к рациональной организации труда.

Им сформулированы четыре принципа управления:

- научный подход к выполнению каждого элемента работы;
- научные критерии при подборе и обучении работников;
- сотрудничество с рабочими в применении рациональных методов организации труда;
- распределение ответственности за результаты между менеджерами и рабочими.

Ф. Тейлор, Ф. Гилбрет и Г. Гантт (школа научного управления) полагали, что, используя наблюдения, замеры, логику и анализ, можно добиться более эффективного выполнения трудовых операций.

Г.Л. Гантт является первооткрывателем в области оперативного управления и календарного планирования, его планово-календарный «график Гантта» применяется и в наши дни. Супруги Фрэнк и Лилиан Гилбрет известны своими достижениями в области хронометража работ и рационализации движений рабочих (например, «терблиги», которые стали основой научной организации труда). Г. Эмерсон впервые ввел понятие производительности как эффективности труда, что означает максимально выгодное соотношение между совокупными затратами и экономическими результатами («Двенадцать принципов производительности» (1911)).

Г. Форд. Конвейер. Время изготовления автомобиля сократилось с 21 дня до 3 дней, затраты на изготовление автомобиля снизились с 2 100 до 290 долл.

Важным вкладом этой школы было систематическое использование стимулирования с целью заинтересовать работников в повышении производительности и интенсивности труда.

Недостатки:

- ✓ Считали, что денежное вознаграждение является основным побудительным мотивом к труду;
- ✓ Организация рассматривалась не как единое целое, а как набор отдельных не связанных между собой элементов.

2.3 Административная школа

Основной вклад внесли: А. Файоль, Л., Урвик, Д. Муни, М. Вебер и другие.

Анри Файоль – французский теоретик менеджмента, организатор производства, специалист по высшему административному управлению, основатель административного подхода в менеджменте (книга «Общее и промышленное управление» (1916)).

Заслуги:

- ✓ указал на необходимость обучения менеджменту;
- ✓ разделил все работы на группы:
 1. Административная деятельность управленческого аппарата;
 2. Коммерческая деятельность;
 3. Производственная деятельность;
 4. Финансовая деятельность;
 5. Деятельность по охране труда и технике безопасности;
 6. Деятельность по учету дел на производстве.
- ✓ выделил управленческие функции (предсказание, планирование, организация, распределение, координация, контроль);
- ✓ сформулировал 14 основных принципов управления:
 - 1) разделение труда;
 - 2) власть и ответственность;
 - 3) дисциплина;
 - 4) единство руководства;
 - 5) подчинение частных интересов общим;
 - 6) вознаграждение;
 - 7) централизация;
 - 8) скалярная цепь;
 - 9) иерархия;
 - 10) порядок;
 - 11) справедливость;
 - 12) стабильный состав персонала;
 - 13) инициатива;
 - 14) корпоративный дух.

В целом вклад административной школы можно суммировать в следующих основных аспектах:

1. Выделение и описание функций управления как универсального процесса.
2. Обобщение принципов управления, позволяющих достичь идеального функционирования оргструктур и организационного порядка.
3. Систематизированный взгляд на управление организацией в целом на основе структурно-функционального подхода.

Ключ к эффективному производству и высокоорганизованному обществу виделся в командно-административном типе руководства, рациональном бюрократическом подходе.

2.4 Школа человеческих отношений

Ученые в рамках данной школы подошла к человеческому фактору иначе: с позиций осознания его как главного фактора эффективности производства. Достижения социологии

позволили школе человеческих отношений опровергнуть главенствовавшую еще со времен Адама Смита концепцию «экономического человека» и исследовать социофакторы, поведенческие аспекты в менеджменте. Акцент был перенесен с исследования выполнения задач на исследование отношений между людьми, на поиск путей социально-психологического воздействия.

Так, М.П. Фоллетт определила менеджмент как «обеспечение выполнения работы посредством других лиц», она выдвинула ряд новых для того времени идей, пытаясь дополнить классические подходы личностными, социально-психологическими. Э. Мэйо стал широко известен благодаря руководимым им «хоуторнским экспериментом» на предприятиях фирмы «Уэстерн Электрик». Впервые на основе огромного эмпирического материала было доказано, что возникающие в процессе работы особые отношения между людьми (в частности неформальные связи, регуляторы группового поведения) создают возможности резкого увеличения производительности труда.

2.5 Бихевиористская школа

Примерно с конца 1950-х годов школа человеческих отношений трансформировалась в бихевиористскую школу (школу поведенческих наук). Одним из ранних и наиболее выдающихся ее представителей был А. Маслоу, который выдвинул оригинальную концепцию «иерархии потребностей» личности, ставшую основой многих теорий мотивации.

Среди наиболее признанных авторов этого направления следует отметить Р. Лайкерта (стили руководства), Д. Макгрегора (теория «Х» и теория «Y»), Ф. Герцберга (двухфакторная теория мотивации), Д. Макклелланда (теория приобретенных потребностей) и других.

Школа внесла важный вклад, который может быть суммирован следующим образом:

- межличностные отношения стали рассматриваться как серьезный фактор роста производительности труда и эффективности производства;
- достижения науки о человеческом поведении были применены в управлении с целью активизировать человеческий потенциал в максимально возможной степени;
- впервые широко использовались в теории и предлагались на практике приемы и методы управления, учитывающие такие факторы как групповая динамика, неформальные связи, социально-психологическая мотивация, организация коммуникаций, лидерство, стили руководства и т.д.

Самое же главное достижение состоит в том, что человеческий фактор стал с тех пор повсеместно признаваться определяющим в конкурентоспособности и эффективности функционирования хозяйственных организаций. В деятельности эффективных менеджеров стали преобладать социально-экономические и социально-психологические аспекты управления в отличие от традиционных административных. Там, где это было осознано и применено в массовом порядке (прежде всего в Японии и США), успехи управления стали беспрецедентными.

2.6 Школа науки управления

Развитие экономико-математических методов обоснования, принятия и проверки эффективности решений (исследование операций) послужило основой школы науки управления.

На Западе это направление связано с именами Р. Акоффа, С. Бира, Д. Форрестера и других. Вклад школы науки управления в этом отношении можно охарактеризовать так:

1. Применение моделей, что позволило глубже проникнуть в суть управленческих проблем.
2. Точное решение сложнейших задач управления запасами, распределения ресурсов, массового обслуживания и тому подобного.

3. Создание и использование информационных систем управления, широкое применение вычислительной техники.

С началом применения теории систем научные исследования проблем управления обогатились целым рядом интегративных концепций, таких, как концепция управления по целям П. Дракера, который рассматривал менеджмент не только как процесс и набор функций, но и осмыслил его как социальную новацию, базирующуюся на принципе выработки целей и осуществления постоянно корректируемого движения к ним.

Среди других оригинальных теоретиков интегративного направления нельзя не назвать: У. Деминга, автора концепции управления качеством; Т. Питерса и Р. Уотермена, выдвинувших концепцию семи взаимодействующих составляющих в организации (концепция «семь S»); У. Оучи, предложившего теорию «Z»; С. Р. Кови, разработавшего концепцию эффективного «принципиального» лидерства; М. Хаммера и Д. Чэмп, обосновавших методологию «реинжиниринга» организаций и других.

2.7 Основные направления отечественных исследований

В 1860 – 1870 г. ученые Московского высшего технического училища разработали методику рационализации трудовых движений, получившую медаль на Всемирной торговой выставке в Вене в 1873 г.

С 1908 г. в России начали издаваться сборники переводов зарубежных изданий в области научного менеджмента: «Административно-техническая библиотека». В ряде высших учебных заведений начали преподавать организационно-управленческие дисциплины, например, в 1911 – 1912 г. в Петербургском политехническом институте И. Семеновым читался курс «Организация заводского хозяйства».

Две основные группы концепций менеджмента:

1. организационно-технические (Концепция организационного управления, предложенная А. А. Богдановым; Концепция «физиологического оптимума» О. А. Ерманского; Концепция узкой базы А. К. Гастева; Концепция «производственной трактовки» управленческих процессов Елена Федор. Розмирович.

2. социальные («Теория организационной деятельности» П. М. Керженцева (Лебедева); «Социально-трудовая концепция управления производством» Н. А. Витке; Теория «административной ёмкости» Ф. Р. Дунаевского).

2.8 Вклад отечественных исследователей в развитие производственного менеджмента

1. Гастев А.К. **«Как надо работать» (1921), «Трудовые установки» (1924).** Внес вклад в развитие стандартизации. Главным считал человеческий фактор и указывал на отсутствие культуры труда у большинства советских граждан и необходимость её привития. Полагал, что главную роль в работе предприятия играет человек, а эффективность организации начинается с личной эффективности каждого человека на рабочем месте, в частности с эффективного использования времени.

Почему немец работает лучше русского? «Отгадка», вытекающая из десятков откликов читателей и коллективных обсуждений, материалы которых печатались в «Правде» и в цитовском журнале «Организация труда», сводилась к тому, что «немец», не знающий слова «НОТ», обладает тем, что автоматически обеспечивает ему рассчитанную организацию работы — трудовой культурой. А нашему рабочему её надо ещё прививать. Именно прививать, а не проповедовать! Ибо культура в цитовском понимании — это не «начитанность», а сноровка, и воспитывается она не агитацией, а тренажем.

2. Керженцев П.М. **«НОТ. Научная организация труда и задачи партии» (1923).** Разработал основные принципы производства и научной организации труда

3. Ерманский О.А. **«Научная организация труда и система Тейлора» (1925), «Теория и практики рационализации» (1928)**. Является автором психофизиологической концепции советской науки организации производства (принцип физиологического оптимума Ерманского (*отношение между достигнутым полезным результатом и затраченной для достижения этого результата энергией*))

4. Иоффе В.М. **Система производственных нормативов для металлообрабатывающих предприятий (1938)**. Создал систему микроэлементных нормативов времени для технического нормирования труда

5. Непорент О.И. **Технические основы календарного движения производства» (1933)**. Разработал научную теорию организации производственного процесса во времени, в т.ч. видов движения партии деталей по операциям.

6. Канторович Л.В. **«Математические методы организации и планирования производства» (1939). «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов», (1959)**. Заложил основы линейного программирования и применившего их при планировании производства

7. Каценбоген Б.Я. Разработал теорию и методику использования поточных методов производства на серийных заводах (успешно применена на оборонных заводах во время Великой Отечественной войны). **В 1937 выпущен первый советский учебник по организации производства для технических вузов.**

8. Сатель Э.А. **«Основы организации и планирования машиностроительных предприятий СССР» (1957) и др.** Выявил необходимость комплексного решения конструкционных, технологических, организационных, эксплуатационных и экономических проблем производства.

9. Митрофанов С.П. **«Групповая технология изготовления заготовок серийного производства» (1985), «Научные основы организации группового производства» (1963)**. Разработал научные принципы групповых методов обработки деталей.

10. Богданов А.А. **«Тектология», 3 тома (1910-1920-х гг.)**. Установил, что формирование организованностей в природе, технике и обществе имеет общие черты. Это позволило ему предложить всеобщую организационную науку – тектологию.

11. Дунаевский Ф.Р. **«Профессиональный подбор и его социальный смысл» (1932). «Теория административной емкости»**. Под «административной емкостью» понимал определенное количество подчиненных, которыми менеджер способен управлять вне зависимости от их личных качеств. Полагал, что с развитием производства возникает иерархия, где увеличение каждой нижестоящей ступени ведет к расширению «административной емкости» вышестоящей ступени. *«Применение устрашающих методов – есть симптом физической слабости руководителя, его «административного рахитизма»*.

12. Витке Н.А. **Организация управления и индустриальное развитие (1925). «Социально-трудовая концепция управления производством»**. *«Современный администратор – это, прежде всего, социальный инженер – строитель людских отношений»*.

Тема 3 – Концепции производственного менеджмента

- 3.1 Основы управления предприятием
- 3.2 Стратегия управления предприятием
- 3.3 Классификация концепций управления предприятием
- 3.4 Современные концепции управления предприятием
- 3.5 Принципы производственного менеджмента
- 3.6 Проблемы использования современных концепций управления

3.1 Основы управления предприятием

Управление – это целенаправленное влияние субъекта на объект для достижения им определенного состояния.

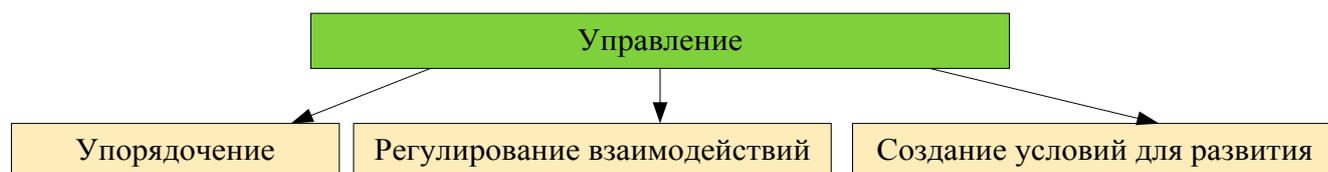


Рисунок 3.1 – Сущность управления

Основные элементы управления:

- ✓ Цели/задачи;
- ✓ Методы управления;
- ✓ Функции управления.

Цель – это будущий результат, на достижение которого направлены усилия субъекта управления. Должны быть конкретны, значимы, достижимы, измеримы, определены во времени

Цели могут быть кратко-, средне-, долгосрочные.

Задачи – это действия, которые необходимо выполнить для достижения поставленной цели. Основное отличие от цели – описание действия, а не результата.

Цель (цели) и задачи образуют взаимосвязанную систему ориентиров и действий, необходимых для их достижения.

Методы управления – это способы воздействия субъекта управления на объект управления.

Методы управления:

- ✓ Организационные;
- ✓ Административные;
- ✓ Экономические;
- ✓ Социально-психологические.

Организационные методы управления – воздействие субъекта управления на объект путем ознакомления с содержанием деятельности, функционалом, наделением полномочиями, ответственностью, регламентацией взаимоотношений.

Административные методы управления (методы властной мотивации) – воздействие субъекта управления на объект путем открытого принуждения выполнения требований закона, установленного порядка, старшего в должности и др., или создание условий для подчинения (неявное принуждение). Однозначность задания, не требующего проявления инициативы и поиска альтернативных способов решения поставленной задачи. Ответственность лежит на руководителе.

Экономические методы управления – воздействие субъекта управления на объект путем создания экономических условий, мотивирующих персонал работать в обозначенном

направлении и достигать поставленных целей (экономическая заинтересованность работника в результатах своего труда). Многовариантность путей достижения цели. Инициатива приветствуется. Ответственность на подчиненном.

Социально-психологические методы управления – воздействие субъекта управления на объект путем создания благоприятного социально-психологического климата в коллективе, поощрение и развитие индивидуальных способностей работников.

Функция управления – управленческие работы, одинакового содержания и направленности. Выделяют следующие функции управления:

✓ Общие функции, т.е. выполняемые при управлении любым объектом. К ним относят планирование, организацию, контроль, учет, координацию/регулирование, анализ, мотивацию/стимулирование;

✓ Специальные функции – выполняются только при управлении конкретными областями деятельности организации (например, финансами или инновациями).

Уровни управления:

- стратегический (это намерения предприятия по обеспечению его эффективного функционирования в долгосрочной перспективе);

- тактический (действия, предпринимаемые для реализации стратегии);

- оперативный (повседневное руководство).

Подходы к управлению:

Делегирование полномочий – передача части функций по управлению предприятием сотрудникам.

Функциональный подход – делегирование полномочий и ответственности через функции. В рамках функционального подхода к управлению организация делится на функции, во главу которых ставятся функциональные руководители, наделяемые полномочиями и ответственностью по их управлению. Затем функции делятся на подсистемы – подфункции (подразделения), во главе которых находятся руководители, наделенные полномочиями и ответственностью по управлению вверенных им подразделений, и так далее. Таким образом, создается система делегирования полномочий и ответственности, пронизывающая всю организацию в целом. Функциональный руководитель отвечает за максимально результативную и эффективную деятельность вверенного ему подразделения. Данный подход к управлению применяется для управления регулярной (многократно повторяющейся) деятельностью.



Рисунок 3.2 – Функциональная структура организации

Функциональная структура основана на объединении видов деятельности по родственным группам (функциям).

Проектный подход к управлению – делегирование полномочий и ответственности через проекты, для реализации которых создается кросс функциональная команда, один из участников которой назначается руководителем проекта, другой – главным инженер проекта. Полномочия и ответственность, связанные с достижением целей проекта, делегируются руководителю проекта. В этом случае участники проектной команды попадают под двойное управление: руководителя проекта (проектная деятельность) и функционального руководителя (регулярная деятельность), создается матричная организационная структура.

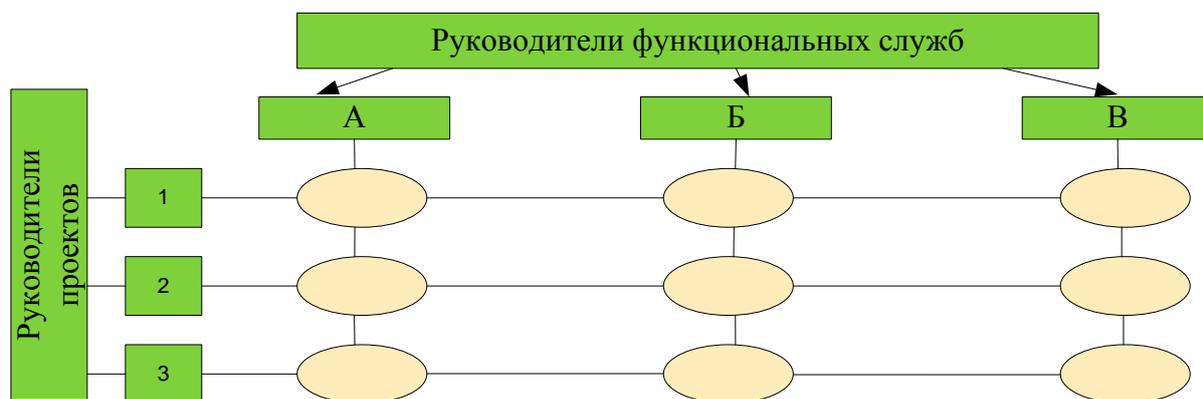


Рисунок 3.3 – Матричная структура

Процессный подход делегирование полномочий и ответственности через бизнес процессы, где бизнес процесс это устойчивая (многократно повторяющаяся) деятельность, преобразующая ресурсы (ВХОДЫ) в результаты (ВЫХОДЫ). В рамках процессного подхода предполагается выделение проблемного бизнес-процесса и его участников, назначение одного из участников бизнес-процесса владельцем и делегирование полномочий и ответственности по управлению данным бизнес процессом ему. Возникает матричная структура при управлении регулярной деятельностью. Участник бизнес процесса подчиняется функциональному руководителю и владельцу бизнес-процесса, что связано с применением одновременно двух подходов к управлению регулярной деятельностью: функционального и процессного. Что, кстати, не исключает и тройного подчинения, если он (сотрудник) так же является членом проектной команды (не регулярная деятельность).

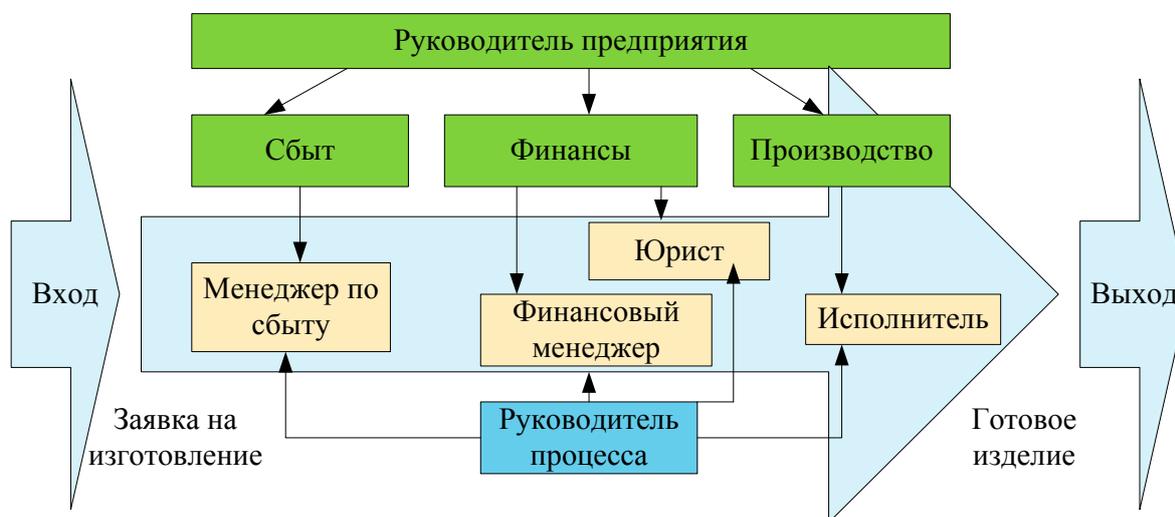


Рисунок 3.4 – Процессный подход к управлению

Ситуативный подход Сформировался в 60 г. XX века. Сторонники подхода рекомендуют выбирать управленческие методы с учетом ситуации и факторов среды. Более эффективен тот метод, что соответствует сложившимся обстоятельствам.

3.2 Стратегия управления предприятием

Стратегия – совокупность целей, приоритетов, принципов, а также механизмов реализации, обеспечивающих развитие предприятия и позволяющих ему эффективно выполнять свою миссию, добиваясь устойчивых конкурентных преимуществ.

Стратегическое управление должно осуществляться в трех областях:

1. Внутренние ресурсы организации;
2. Внешняя окружающая среда, в которой она функционирует;
3. Способность организации создавать стоимость.

Стратегия развития непосредственным образом связана с корпоративной стратегией, производственной и инвестиционной.

Цель корпоративной стратегии – формирование условий, в которых организация способна создавать добавленную стоимость и доставлять ее потребителю. Способы добавления стоимости – основа корпоративной стратегии.

Задача корпоративной стратегии – создание отличного от других пути вперед, основанное на всех имеющихся ресурсах и навыках, противопоставленных окружающей среде и ее ограничениям. Признак стратегии – уникальность.

От стратегии следует отличать операционную эффективность, состоящую в сокращении издержек производства, тотальном повышении качества и др. Признак операционной эффективности – доступность.

Процесс стратегического анализа и планирования, основные стратегии предприятия и их взаимосвязь представлены на рисунке 3.5.

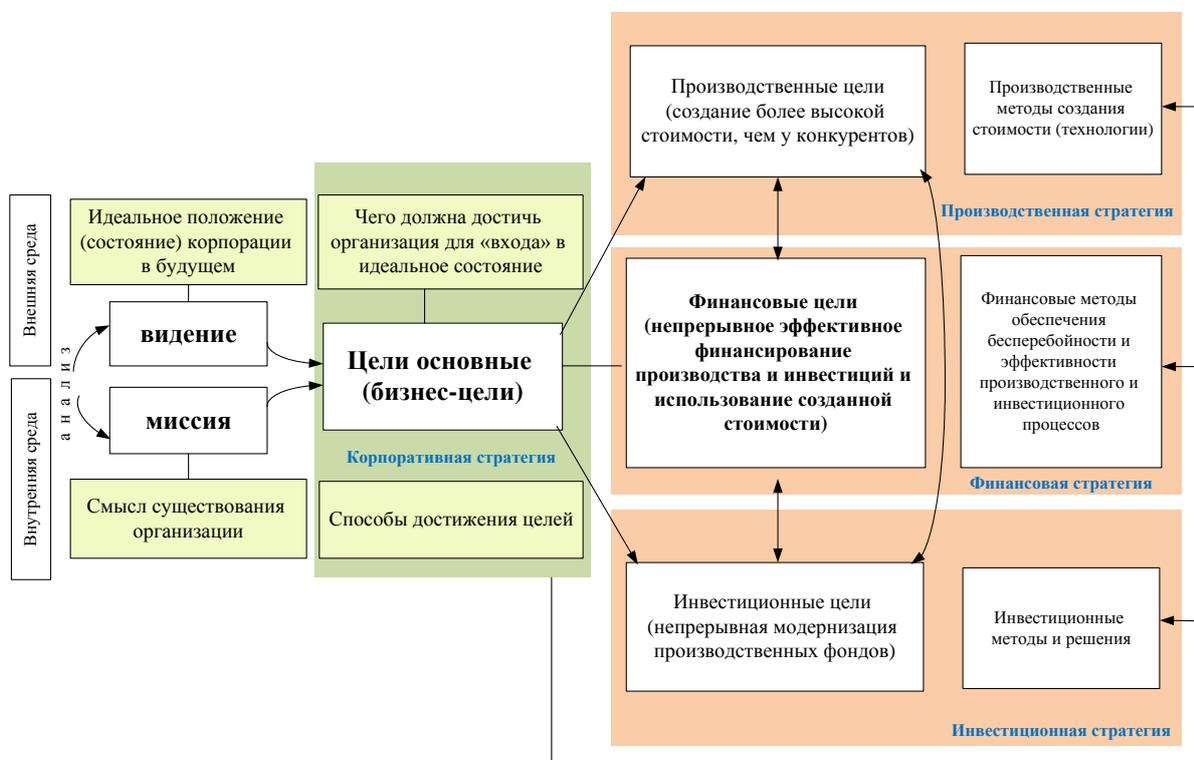


Рисунок 3.5 – Стратегическое управление предприятием

Система целей предприятия может быть отображена в виде дерева целей.

Дерево целей – связный ориентированный граф, выражающий отношение между

вершинами – этапами или проблемами достижения определенных целей. При помощи него описывается упорядоченная иерархия целей, для чего осуществляется последовательная декомпозиция главной цели на подцели.

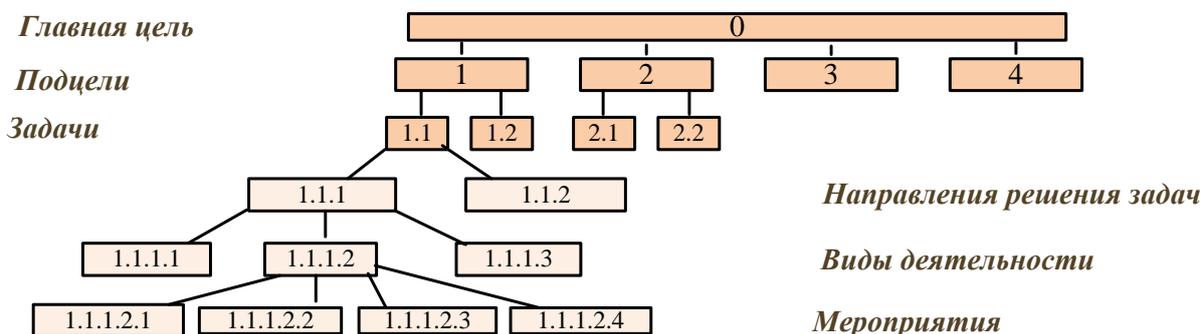


Рисунок 3.6 – «Дерево целей»

Основные цели производственного менеджмента:

- повышение качества выпускаемой продукции;
- снижение издержек производства;
- модернизация производства.

3.3 Классификация концепций управления предприятием

Концепция управления предприятием – это сущность того или иного способа управления предприятием.

Таблица 3.1 – Основные концепции управления предприятиями

Концепция	Время	Объект проектирования	D, S	Содержание
Произв. мен. (базовая концепция)	к. XIX в.	Производственно-сервисная система	D>S	Повышение эффективности производства (рост производительности, снижение себестоимости)
Маркетинг	30...50-е годы XX в.	Производственно-сервисная система + система реализации товаров и услуг	S>D	«Создание» потребителя и его дальнейшее удержание за счет качественного удовлетворения разнообразных потребностей.
Логистика	50...80-е годы XX в.	Производственно-сервисная система + система реализации товаров и услуг + система обеспечения предприятия ресурсами	S>D	Эффективное взаимодействие всех элементов цепочки создания стоимости от поставок до сбыта.

3.4 Современные концепции управления предприятием

Наиболее распространенными современными управленческими теориями являются:

✓ Всеобщее управление качеством (TQM). Это система управления, основанная на производстве качественной с точки зрения заказчика продукции и услуг.

✓ «Бережливое производство» (Lean Production). Концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь.

✓ Теория ограничений систем Э. Голдратта. Разработана в 1980-е годы Элияху Голдраттом. В ее основе лежит нахождение и управление ключевым ограничением системы, которое предопределяет успех и эффективность всей системы в целом.

✓ методология «Шесть сигм». Это подход к совершенствованию производственного процесса через поиск и исключение причин ошибок или дефектов в бизнес-процессах, сосредоточившись на критически важных для потребителя выходных параметрах.

Теория Шести Сигм опирается на шесть пунктов, от которых зависит эффективность бизнес-процессов:

1) Проявление интереса к клиенту. Это отображается в постоянном мониторинге и анализе потребностей покупателей.

2) Управление на основе проверенных данных и фактов, а не на основе предположений, которые могут случиться с определенной вероятностью.

3) Ориентация на производственный процесс. Постоянное управление процессом, совершенствование, улучшение процесса. Весь цикл производства можно разбить на отдельные процессы и управлять ими – это базируется на основе процессного подхода к управлению.

4) Проактивное управление (на опережение). Руководители не ждут, что может случиться, а предупреждают возможные изменения.

5) Открытость к сотрудничеству, прозрачность производства как для клиентов, так и для поставщиков.

6) Постоянное совершенствование. Любой процесс улучшения качества связан с постоянным совершенствованием, и снисходительное отношение к неудачам – преодолевать и извлекать из них уроки.

✓ система сбалансированных показателей.

3.5 Принципы производственного менеджмента

Принципы производственного менеджмента:

1. Научность в сочетании с элементами искусства. Менеджер в своей деятельности использует данные и выводы множества наук, но в то же время должен постоянно импровизировать, искать индивидуальные подходы к ситуации и к людям, что помимо знаний предполагает владение искусством межличностного общения, умением найти выход из, казалось бы, безвыходных ситуаций.

2. Целенаправленность управления. Управленческий процесс должен подчиняться принципу целенаправленности, то есть быть всегда ориентированным на решение конкретных проблем, осуществляться не «просто так», а ради чего-то определенного.

3. Функциональная специализация в сочетании с универсальностью. Суть его состоит в том, что к каждому объекту управления имеется свой подход, учитывающей его специфику – футбольной командой нельзя руководить так же, как актерами на сцене, а группой ученых – по аналогии с воинским подразделением. Но поскольку во всех этих случаях имеет место руководство людьми как таковыми, то должен существовать некий универсальный подход к ним, безразлично – кто они, солдаты или академики, строители или чиновники.

4. Последовательность управленческого процесса. Любой управленческий процесс строится в соответствии с принципом последовательности; иначе говоря, элементы или

стадии, из которых он состоит, должны следовать друг за другом в определенном порядке. Нельзя, например, сначала отдать распоряжение, а затем уже обдумывать его правомерность. В ряде случаев последовательность управленческих действий может иметь циклический характер, когда все они повторяются через определенные промежутки времени. Циклическости подчиняются планирование, составление отчетов, контроль.

5. Оптимальное сочетание централизованного регулирования управляемой подсистемой с ее саморегулированием. Жизнь общества непрерывна. Непрерывны соответственно и обеспечивающие ее процессы – производство, обмен, научные исследования и т. п., а, следовательно, и управление ими, которое должно постоянно учитывать появление новых проблем и открытие новых, не существовавших прежде перспектив. Непрерывно приходится контролировать и поведение объекта управления, который все время стремится вырваться из-под опеки.

6. Учет личных особенностей работников и общественной психологии. Он тесно связан с другими принципами, без которых саморегулирование невозможно, так как они лежат в основе принятия самостоятельных решений.

7. Обеспечение соответствия прав, обязанностей и ответственности. Является одним из важнейших принципов управления. Избыток прав по сравнению с обязанностями приводит к управленческому произволу; недостаток же парализует деловую инициативу, поскольку проявление излишней активности может грозить крупными неприятностями.

8. Обеспечение общей заинтересованности всех участников управления в достижении целей, стоящих перед фирмой. Достигается путем материального и морального поощрения отличившихся работников, а также максимального вовлечения исполнителей в процесс подготовки решений на самых ранних стадиях работы над ними. Это также один из основополагающих принципов менеджмента, базирующийся на том, что решения, в которые вложен собственный труд и идеи, будут выполняться быстрее и лучше, чем спущенные сверху.

9. Всемерное обеспечение состязательности участников управления. Речь идет не только о стремлении выполнить лучше других порученное дело, что должно всячески стимулироваться руководителем, но и о необходимости поощрения конкуренции при замещении должностей в сфере управления.

3.6 Проблемы использования современных концепций управления

Современные подходы к управлению хорошо зарекомендовали себя на зарубежных предприятиях, доказав эффективность их применения. Однако, большинство российских предприятия и организации не могут похвастаться подобными результатами.

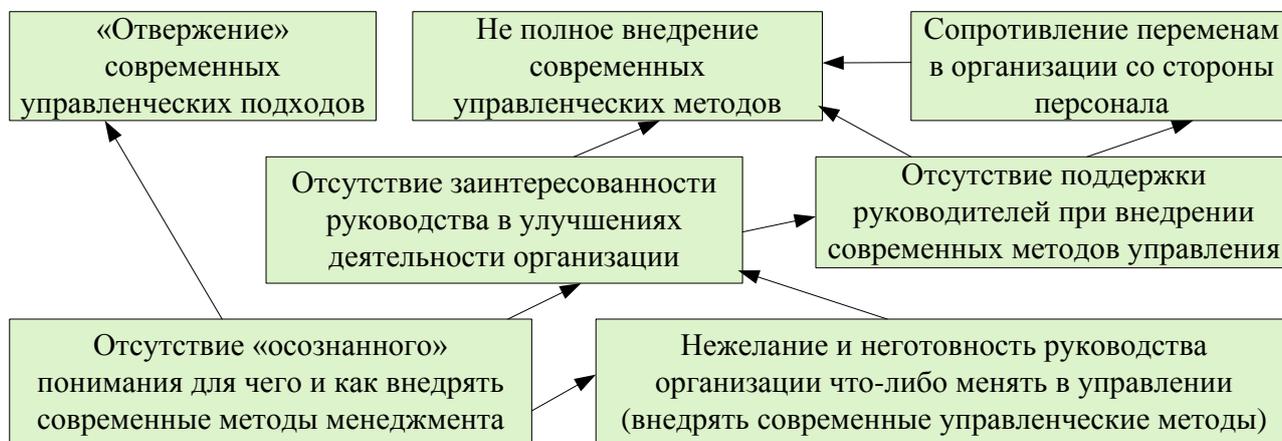


Рисунок 3.7 – Негативные явления при внедрении современных управленческих подходов и методов

РАЗДЕЛ II – УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ

Тема 4 – Диагностика состояния предприятия

4.1 Показатели деятельности предприятия

4.2 Себестоимость, классификация затрат на производство и реализацию

4.3 Анализ себестоимости, пути повышения

4.1 Показатели деятельности предприятия

К основным показателям деятельности предприятия относят те, которые представлены в таблице 4.1. Часть из них берется из финансовой отчетности предприятия (например, выручка, прибыль), остальные рассчитываются (например, рентабельность, производительность труда).

Таблица 4.1 – Основные экономические показатели АО «Уральская Сталь» за 2015-2017гг.

Показатель	Годы			Абсолютное изменение, тыс. руб.		Темп роста, %	
	2015	2016	2017	2016 от 2015	2017 от 2016	2016 к 2015	2017 к 2016
Выручка, млн. руб.	46330	51873	60557	5543	8684	111,96	116,74
Себестоимость продаж, млн. руб.	-40582	-43816	-52653	-3234	-8837	107,97	120,17
Валовая прибыль (убыток), млн. руб.	5749	8056	7904	2307	-152	140,13	98,11
Прибыль (убыток) от продаж, млн. руб.	493	2667	2337	2174	-330	540,97	87,63
Рентабельность продукции, %	1,21	6,09	4,44	4,87	-1,65	-	-
Чистая прибыль (убыток), млн. руб.	4304	2945	320	-1359	-2625	68,42	10,87
Основные средства, млн. руб.	16421	15951	14240	-470	-1711	97,14	89,27
Фондоотдача, руб./руб.	2,82	3,25	4,25	0,43	1	115,25	130,77
Фондовооруженность, млн. руб./чел.	1,31	1,35	1,3	0,04	-0,05	103,05	96,3
Численность, чел.	12564	11785	10991	-779	-794	93,8	93,26
Производительность труда, млн. руб./чел.	3,69	4,4	5,51	0,71	1,11	119,24	125,23
Активы, млн. руб.	35311	41385	42034	6074	649,08	117,20	101,57
Рентабельность активов, %	12,19	7,12	0,76	-5,07	-6,35	-	-

Для анализа показателей используется динамический (горизонтальный) метод. Горизонтальный анализ позволяет выявить тенденции изменения отдельных показателей. В основе этого анализа лежит исчисление абсолютного отклонения, темпов роста и прироста.

Темп роста рассчитывается по формуле

$$ТР = \frac{\Pi_t}{\Pi_{t-1}} * 100\% \quad (4.1)$$

где Π_t – значение показателя в отчетном (t-ом) периоде;

Π_{t-1} – значение показателя в предшествующем (t-1) периоде.

Абсолютное отклонение (изменение)

$$АО = \Pi_t - \Pi_{t-1} \quad (4.2)$$

Темп прироста

$$ТП = \frac{АО}{\Pi_{t-1}} * 100\% \quad (4.3)$$

Коэффициенты:

1) Фондоотдача

$$\Phi_o = \frac{\text{Выручка}}{\overline{ОФ}}, \quad (4.4)$$

где $\overline{ОФ}$ – среднегодовая величина основных производственных фондов, руб.

Показывает, сколько выручки приходится на единицу стоимости основных средств.

2) Фондовооруженность

$$\Phi_v = \frac{\overline{ОФ}}{\overline{Ч}_{\text{среднесписоч.}}} \quad (4.5)$$

где $\overline{Ч}_{\text{среднесписоч.}}$ – среднесписочная численность предприятия, чел.

Показывает обеспеченность сотрудников основными средствами.

3) Производительность труда

$$П_{тр} = \frac{\text{Выручка}}{\overline{Ч}_{\text{среднесписоч.}}} \quad (4.6)$$

Показывает, сколько выручки приходится на одного работника предприятия.

4) Рентабельность активов

$$P_a = \frac{\Pi_{ч}}{\overline{А}}, \quad (4.7)$$

где $\Pi_{ч}$ – чистая прибыль предприятия, руб.;

$\overline{А}$ среднегодовая величина активов предприятия, руб.

Показывает, сколько чистой прибыли приходится на единицу стоимости активов предприятия.

5) Рентабельность продукции

$$P_{\Pi} = \frac{P_p}{C}, \quad (4.8)$$

где P_p – прибыль от реализации, руб.;
 C – себестоимость, руб.

Показывает прибыль с каждого рубля, вложенного в производство и реализацию продукции.

4.2 Себестоимость, классификация затрат на производство и реализацию

Себестоимость – затраты предприятия на производство и реализацию продукции за определенный период, выраженные в денежной форме.

Калькуляция себестоимости – исчисление в денежном выражении затрат предприятия на производство и реализацию продукции.

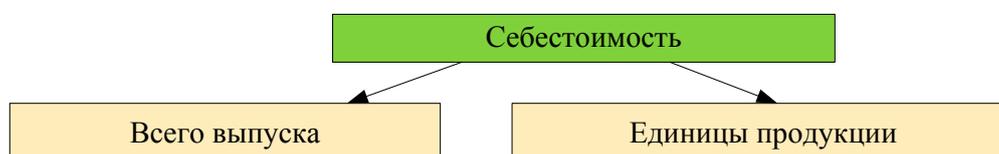


Рисунок 4.1 – Виды себестоимости продукции

Таблица 4.2 – Основные статьи калькуляции себестоимости

Статьи калькуляции	Суммы
Сырье и основные материалы	12 376
Отходы	148
Брак и потери	41
Итого задано	12 269
Добавочные материалы	266
Затраты по переделу	4 661
Электроэнергия	613
Технологическое топливо	40
...	
Основная заработная плата	134
Страховые взносы	54
Амортизация	625
Содержание ОФ	1 053
Ремонты	547
...	
Цеховая себестоимость	17 197
Общекombинатовские расходы	1 432
Производственная себестоимость	18 629
Коммерческие расходы	131
Полная себестоимость	18 760

Классификация затрат на производство и реализацию продукции по способу отнесения на себестоимость

- 1) Прямые затраты – непосредственно связаны с технологическим процессом
- 2) Косвенные – связаны с работой цеха и предприятия в целом.

Таблица 4.3 – Деление затрат на прямые и косвенные

Прямые	Косвенные
Сырье и материалы	Общепроизводственные
Возвратные отходы	Общехозяйственные
Топливо, энергия на технологические цели	Потери от брака
Заработная плата производственных рабочих, страховые взносы и др.	Коммерческие и др.

Прямые расходы относятся непосредственно на себестоимость конкретных видов продукции.

Косвенные расходы относятся на себестоимость конкретных видов продукции косвенным способом по условному признаку, например, пропорционально заработной плате основных производственных рабочих.

Классификация расходов на производство и реализацию продукции по степени зависимости от объемов производства.

Переменные расходы напрямую зависят от объемов производства.

Постоянные – не зависят от объемов производства.

Таблица 4.4 – Деление затрат на переменные и постоянные

Переменные	Постоянные
Сырье и материалы	Общепроизводственные
Топливо и энергия на технологические цели	Общехозяйственные
Заработная плата производственных рабочих и страховые взносы и др.	Коммерческие и др.

4.3 Анализ себестоимости, пути повышения

Для анализа себестоимости продукции используют план-фактный (горизонтальный, динамический) и структурный (вертикальный) анализ.

Таблица 4.5 – План-фактный анализ себестоимости

Статьи калькуляции	План	Факт	Изменение	
			В руб.	В %
Сырье и основные материалы	12 376	14 364	1 988	16
Отходы	148	152	4	3
Брак и потери	41	18	-23	-56
Итого задано	12 269	14 230	1 961	16
Добавочные материалы	266	274	8	3
Затраты по переделу	4 661	4 928	267	6
Электроэнергия	613	466	-147	-24

Продолжение таблицы 4.5

Статьи калькуляции	План	Факт	Изменение	
			В руб.	В %
Технологическое топливо	40	59	19	48
...			-	
Основная заработная плата	134	125	-9	-7
Страховые взносы	54	54	-	-
Амортизация	625	607	-18	-3
Содержание ОФ	1 053	1 258	205	19
Ремонты	547	622	75	14
...			-	
Цеховая себестоимость	17 197	19 432	2 235	13
Общекombинатовские расходы	1 432	1 236	-196	-14
Производственная себестоимость	18 629	20 668	2 039	11
Коммерческие расходы	131	141	10	8
Полная себестоимость	18 760	20 809	2 049	11

Вертикальный анализ себестоимости – это определение ее структуры. Расчет структуры происходит через деление определенной калькуляционной статьи на полную себестоимость (см. формулу 4.9). Например, определение доли материальных затрат в общей структуре себестоимости происходит следующим образом:

$$\text{Уд. вес}_{\text{м.з.}} = \frac{\text{Затраты на сырье и материалы}}{\text{Полная себестоимость}} * 100\% \quad (4.9)$$

В таблице 4.6 и на рисунке 4.2 показана рассчитанная структура себестоимости.

Таблица 4.6 – Структура себестоимости

Расходы	Значение	
	руб.	%
Задано в пр-во (учетом брака, отходов, доб. мат.)	14504	69,70
Затраты по переделу	4928	23,68
Общекombинатовские расходы	1236	5,94
Коммерческие расходы	141	0,68
Полная себестоимость	20809	100

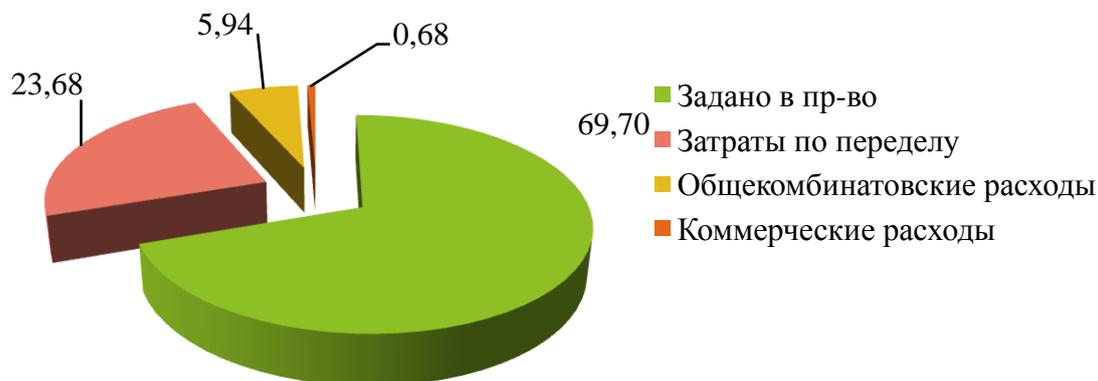


Рисунок 4.2 – Структура себестоимости

Факторы, влияющие на величину и структуру себестоимости продукции:

✓Материалоемкость продукции. Влияет на величину и долю материальных затрат в себестоимости;

✓Трудоемкость продукции. Влияет на величину расходов по оплате труда и страховых взносов и их долю в себестоимости;

✓Фондоемкость продукции. Влияет на величину амортизации и ее долю в себестоимости.

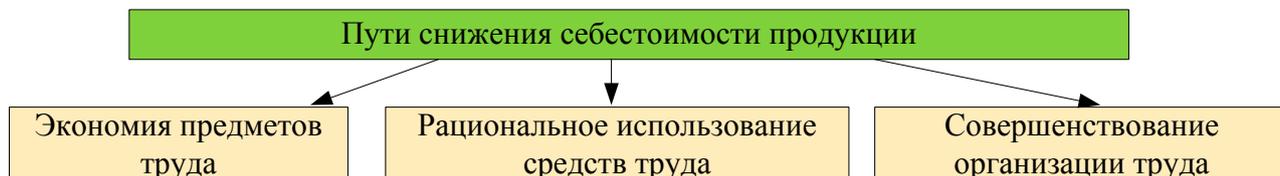


Рисунок 4.3 – Пути снижения себестоимости продукции

При увеличении объемов производства происходит снижение постоянных расходов в удельной себестоимости. Оно пропорционально темпу роста объемов производства.

Темп роста объемов производства рассчитывается по формуле

$$\gamma = \frac{V_{\text{пр}}^1}{V_{\text{пр}}^0}, \quad 4.10$$

где $V_{\text{пр}}^1$ – объем производства в проектном периоде, нат. ед. изм.;

$V_{\text{пр}}^0$ – объем производства в базовом периоде, нат. ед. изм.

Себестоимость в плановом периоде рассчитывается по формуле

$$C_{\text{пл}} = C_{\text{пер}} + \frac{C_{\text{пост}}}{\gamma}, \quad (4.11)$$

где $C_{\text{пл}}$ – статья калькуляции себестоимости в плановом периоде, руб.;

$C_{\text{пер}}$ – переменная часть статьи калькуляции себестоимости в плановом периоде, руб.;

$C_{\text{пост}}$ – постоянная часть статьи калькуляции себестоимости в плановом периоде, руб.;

Более низкая себестоимость единицы продукции позволяет предприятию более эффективно осуществлять ценовую конкуренцию.

Тема 5 – Инвестиционная деятельность

5.1 Содержание и характеристики инвестиционной деятельности

5.2 Понятие инвестиционного проекта и его виды

5.3 Выбор направлений инвестирования

5.4 Формирование денежного потока

5.1 Содержание и характеристики инвестиционной деятельности

Инвестиционная деятельность (согласно ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений») – вложение инвестиций и осуществление действий в целях получения прибыли и/или достижения иного полезного эффекта. Основные направления капитальных вложений предприятия представлены на рисунке 5.1.

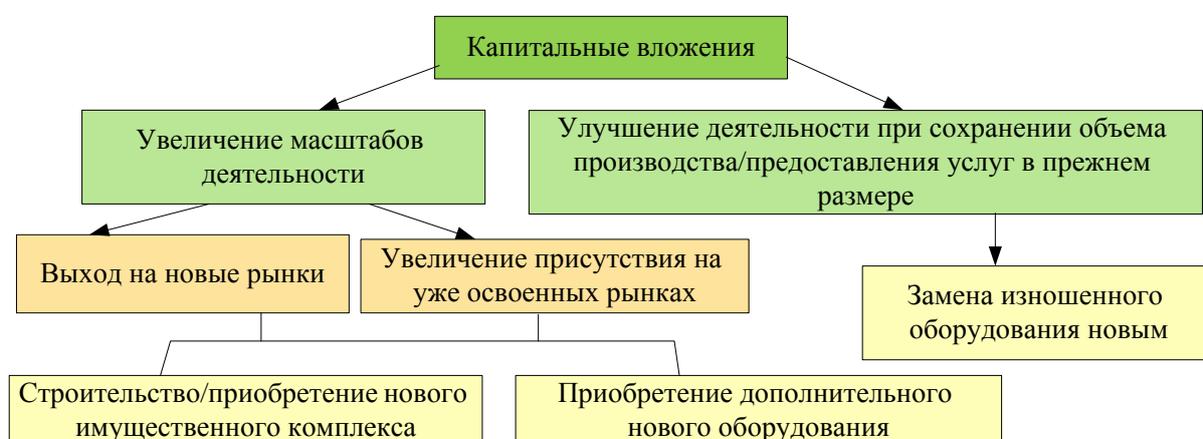


Рисунок 5.1 – Направления капитальных вложений предприятия

Модернизация производства – техническое, технологическое обновление производства, приведение его в соответствие с требованиями внешней среды.

Реконструкция производства – это переустройство основных и вспомогательных цехов, связанное с его совершенствованием, повышением технико-экономического уровня. Задачи, решаемые в процессе реконструкции:

- ✓ внедрение ресурсосберегающих технологий;
- ✓ повышение производительности труда;
- ✓ сокращение численности персонала;
- ✓ сокращение себестоимости продукции и др.

Управление инвестиционной деятельностью – это процесс ее непрерывного улучшения, направленный, прежде всего, на создание необходимых условий и повышение эффективности инвестиций.

5.2 Понятие инвестиционного проекта и его виды

Проект – комплексное неповторяющееся мероприятие по достижению поставленной цели, ограниченное по времени, бюджету и ресурсам.

Инвестиционный проект компании – комплекс взаимосвязанных мероприятий, сопровождающий достижение целей в течение ограниченного периода времени через изменение величины и структуры основного капитала. Выполнение мероприятий осуществляется при использовании механизмов согласований, утверждений, исполнений.

Традиционные управленческие механизмы, используемые при планировании и реализации инвестиционных проектов: графики работ, планы, бюджеты, сметы, системы контроля.

Виды инвестиционных проектов компании:

- коммерческие;
- проекты развития стратегических конкурентных преимуществ;
- проекты создания интеллектуального капитала компании;
- некоммерческие (социальные, экологические и др.).

Таблица 5.1 – Основные характеристики инвестиционного проекта

Фазы	SMART-критерии	Показатели
<ul style="list-style-type: none"> ✓ преинвестиционная; ✓ инвестиционная; ✓ эксплуатационная; ✓ ликвидационная. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ конкретность; ✓ измеримость; ✓ достижимость; ✓ значимость; ✓ определенность во времени. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ инвестиционные затраты; ✓ продолжительность; ✓ эффективность.

Бизнес-план – систематизированное описание конкурентных преимуществ бизнес-идеи, сроков достижения целей, бизнес-модели реализации, оценок осуществимости, экономической эффективности и жизнеспособности проекта.

Таблица 5.2 – Классификация инвестиционных проектов

Классификационный признак	Виды проектов
Величина требуемых инвестиций	<ul style="list-style-type: none"> - крупные (требуют внешнего финансирования) - традиционные - мелкие
Тип выгод	<ul style="list-style-type: none"> - сокращение затрат - доход от расширения масштабов - выход на новые рынки - экспансия в новые сферы бизнеса - снижение риска производства и сбыта - социальный, экологический эффект
Соответствие стратегии	<ul style="list-style-type: none"> - поддерживающие стратегию - не связанные со стратегией

5.3 Выбор направлений инвестирования

Инвестиционная деятельность компании подчинена главной цели – удержанию имеющихся и получению новых конкурентных преимуществ. Это требует от предприятия формирования и реализации инвестиционной политики, представляемой как совокупности целей, задач инвестиционной деятельности, направлений инвестирования, принципов и методов управления инвестициями.

Определение направлений инвестирования начинается с анализа имеющихся конкурентных преимуществ и факторов внешней и внутренней среды. Результаты анализа

позволяют инициировать бизнес-идеи, идущие, как правило, в обоих направлениях – «сверху-вниз» и «снизу-вверх» (см. рисунок 5.2).

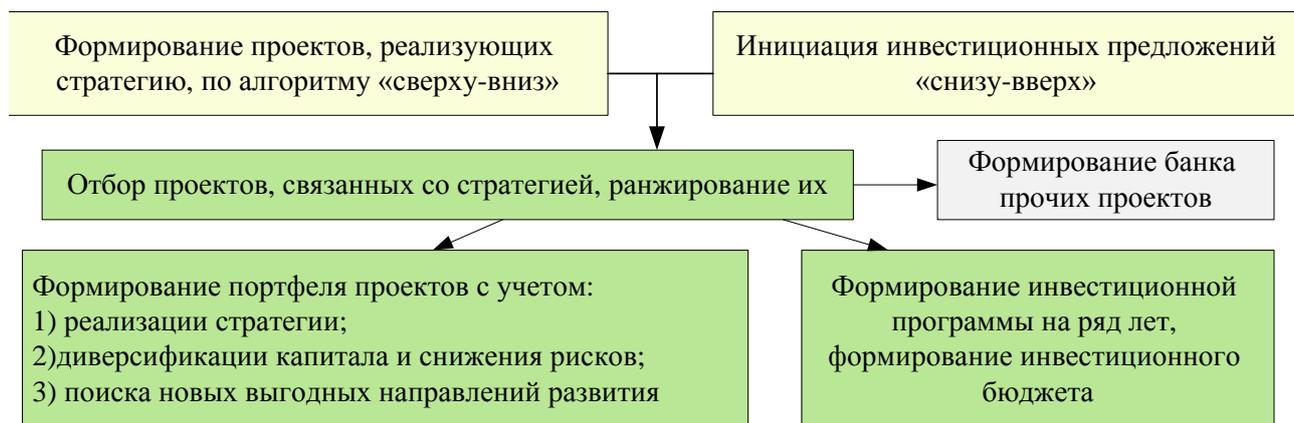


Рисунок 5.2 – Формирование портфеля проектов и инвестиционной программы компании

На рисунках 5.3-5.6 представлены основные методы качественного анализа направлений инвестирования компании и их сбалансированности.

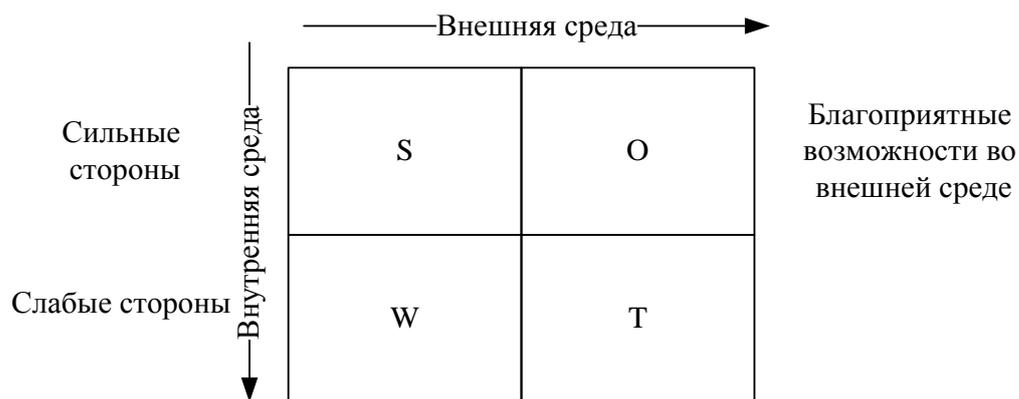


Рисунок 5.3 – Матрица SWOT-анализа

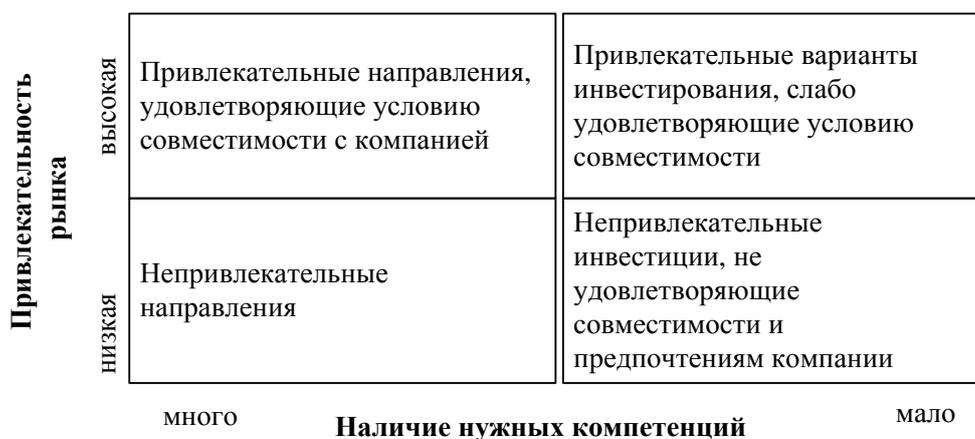


Рисунок 5.4 – Анализ внутренней совместимости привлекательности рынка и имеющихся (или будущих) компетенций



Рисунок 5.5 – Матрица БКГ

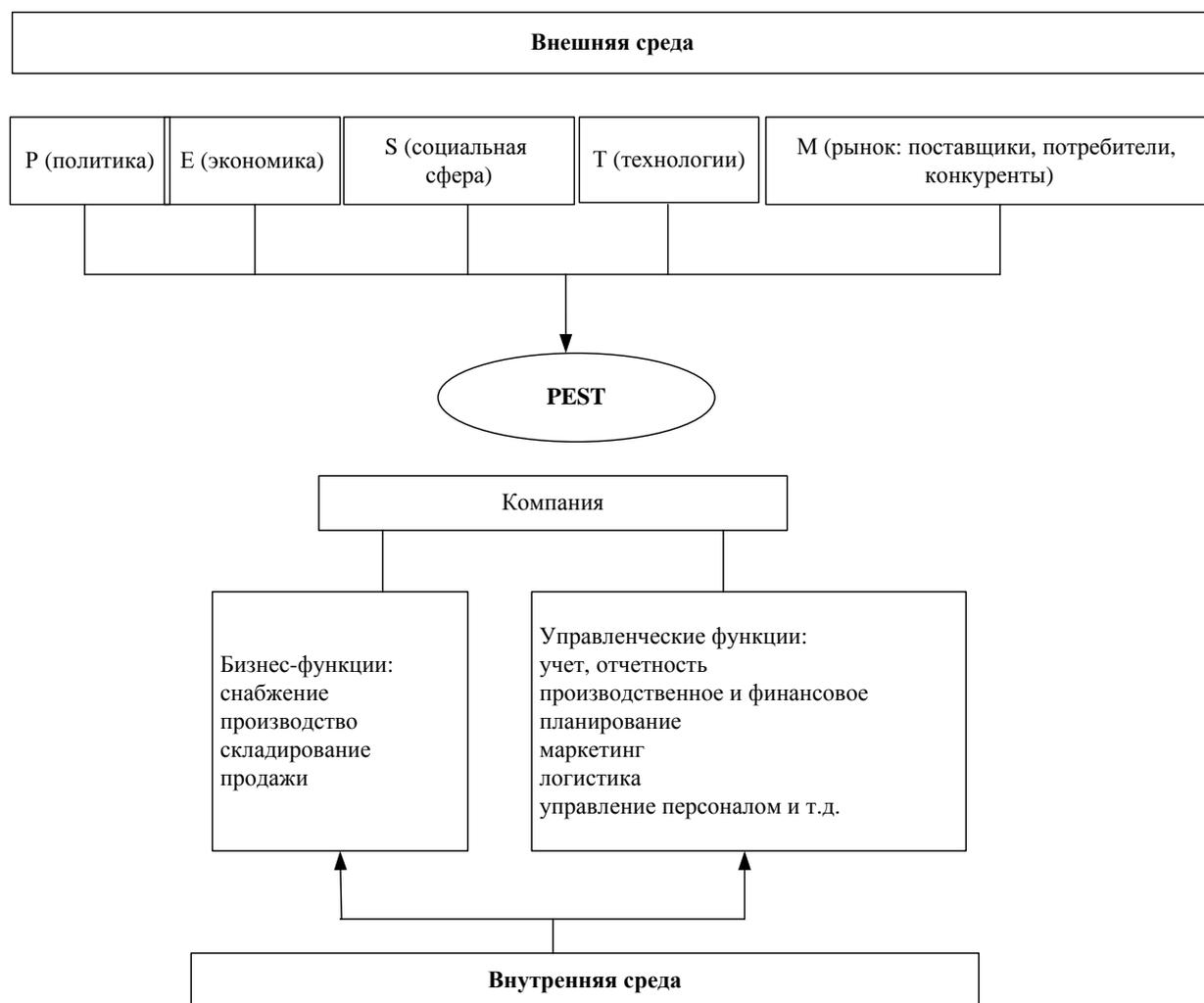


Рисунок 5.6 – PEST+M анализ

В таблице 5.3 представлена модель, позволяющая принять инвестиционное решение в зависимости от двух факторов зрелости отрасли и положения компании в ней.

Таблица 5.3 – Матрица зрелость отрасли / положение компании в отрасли

Положение компании в отрасли	Зрелость отрасли			
	эмбриональная	растущая	зрелая	стареющая
Доминирующее	Инвестировать нужно быстрее требований рынка	Необходимо удерживать рыночные позиции	Необходимо удерживать позиции и развиваться вместе отраслью	Необходимо удерживать позиции
Сильное	Инвестировать нужно со скоростью, диктуемой рынком	Необходимо предпринимать попытки улучшения положения и увеличивать долю рынка	Необходимо удерживать позиции и развиваться вместе отраслью	Необходимо удерживать позиции или подводить итоги
Благоприятное	Избирательно или целиком нужно увеличивать долю рынка	Необходимо предпринимать попытки улучшения положения и избирательно увеличивать долю рынка	Необходимо выжидание или стабилизация. Нужно найти свою нишу и попытаться защищаться	Необходимо подводить итоги или постепенно уходить
Неустойчивое	Нужно подходить избирательно к завоеванию позиций	Необходимо найти свою рыночную нишу и оборонять ее	Нужно найти свою нишу и удерживать ее или постепенно уходить	Необходимо уходить постепенно или сразу
Слабое	Вверх или вон	Нужно перестраивать (компанию, производство и т.д.) или уходить	Необходимо перестраиваться или постепенно уходить	Нужно уходить сразу

5.4 Формирование денежного потока

Инвестиционный проект порождает денежный поток, структура, притоки и оттоки которого, приведены в таблице 5.4. Притоки и оттоки в таблице разбиты по трем видам деятельности предприятия: основной, финансовой и инвестиционной. Разность притока и оттока называется сальдо.

Денежные потоки могут выражаться в текущих, прогнозных или дефлированных ценах.

Таблица 5.4 – Совокупный денежный поток компании

Элемент потока	Деятельность предприятия		
	Основная (операционная)	Финансовая	Инвестиционная
Приток	- выручка от реализации - прочие и внереализационные доходы	- вложения собственного капитала - вложения привлеченных средств: субсидий, дотаций, заемных средств	- продажа активов в течение и по окончании проекта - поступления за счет уменьшения оборотного капитала
Отток	- производственные издержки - налоги	- затраты на возврат и обслуживание займов, - затраты, связанные с выплатой дивидендов по акциям предприятия	- капитальные вложения - затраты на пуско-наладочные работы - ликвидационные затраты в конце проекта - затраты на увеличение оборотного капитала и средства
Сальдо	Приток – (минус) отток		
Суммарное сальдо = сальдо потока от операционной деятельности + сальдо потока от финансовой деятельности + сальдо потока от инвестиционной деятельности			

Финансовая реализуемость проекта – обеспечение структуры денежных потоков, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. Если не учитывать неопределенность и риск, то достаточным (но не необходимым) условием финансовой реализуемости инвестиционного проекта является неотрицательность на каждом шаге величины накопленного сальдо потока.

Тема 6 – Экономическая оценка инвестиций

- 6.1 Содержание инвестиционного анализа
- 6.2 Методы и принципы оценки эффективности инвестиционных проектов
- 6.3 Чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта
- 6.4 Индекс рентабельности инвестиций и внутренняя норма доходности
- 6.5 Срок окупаемости и профиль проекта

6.1 Содержание инвестиционного анализа

Анализ инвестиций в проекты – оценка эффективности вложений в проекты, выбор лучшего варианта вложений. Соотнесение объекта с принятым критерием, образцом или нормой.

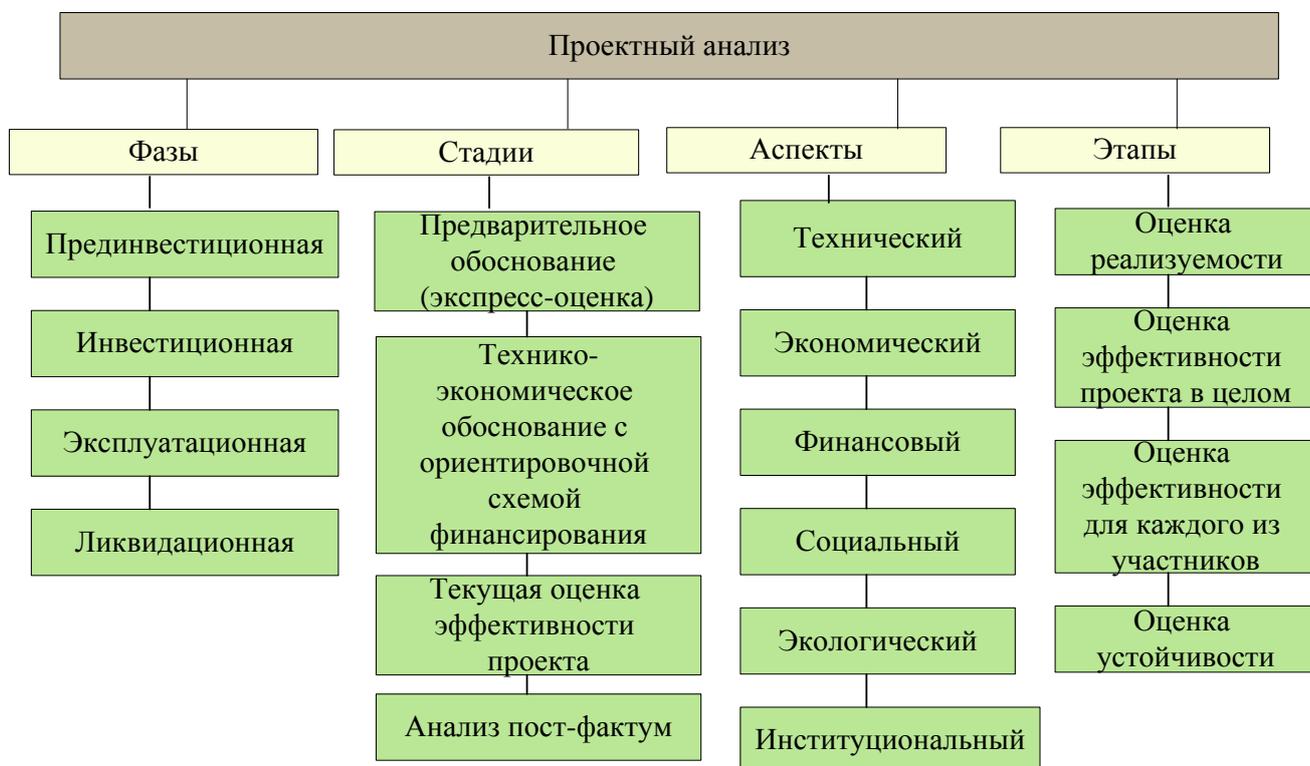


Рисунок 6.1 – Содержание проектного анализа

6.2 Методы и принципы оценки эффективности инвестиционных проектов

Методы оценки эффективности инвестиционных проектов, описанные в теории и систематически используемые на практике в тот или иной период времени, можно условно разделить на три группы:

- ✓ простые, предполагающие расчет простой нормы прибыли и срока окупаемости. Используются достаточно давно и по настоящее время при оценке краткосрочных или не требующих крупных капиталовложений проектов;
- ✓ методы сравнительной эффективности. Пользовались особой популярностью в советское время. В принципе, мало что мешает использовать их и сейчас;
- ✓ метод денежных потоков (учитывающие фактор времени, усложненные). Получил повсеместное признание с 80-х, 90-х годов XX века. Предполагает расчет денежных потоков

(в т.ч. суммарного накопленного денежного потока), их дисконтирование и определение таких показателей как чистая приведенная стоимость, индекс рентабельности инвестиций, внутренняя норма доходности, дисконтированный срок окупаемости.

Основным официальным документом, раскрывающим правила использования усложненных методов оценки в практике предприятий Российской Федерации, являются **Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов.**

Методические указания определяют принципы оценки эффективности ИП:

✓ рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла – от проведения прединвестиционных исследований до прекращения проекта;

✓ моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период с учетом возможности использования различных валют;

✓ сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);

✓ принцип положительности и максимума эффекта. Для того чтобы ИП, с точки зрения инвестора, был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект реализации порождающего его проекта был положительным; при сравнении альтернативных ИП предпочтение должно отдаваться проекту с наибольшим значением эффекта;

✓ учет фактора времени. При оценке эффективности проекта должны учитываться различные аспекты фактора времени, в том числе динамичность (изменение во времени) параметров проекта и его экономического окружения; разрывы во времени (лаги) между производством продукции или поступлением ресурсов и их оплатой; неравноценность разновременных затрат и/или результатов (предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат);

✓ учет только предстоящих затрат и поступлений. Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью, отражающей максимальное значение упущенной выгоды, связанной с их наилучшим возможным альтернативным использованием. Прошлые, уже осуществленные затраты, не обеспечивающие возможности получения альтернативных (т.е. получаемых вне данного проекта) доходов в перспективе (невозвратные затраты), в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективности не влияют;

✓ сравнение «с проектом» и «без проекта». Оценка эффективности ИП должна производиться сопоставлением ситуаций не «до проекта» и «после проекта», а «без проекта» и «с проектом»;

✓ учет всех наиболее существенных последствий проекта (экономические, внешние эффекты, общественные блага). При отсутствии возможности произвести количественную оценку используются экспертные методы;

✓ учет наличия разных участников проекта, несовпадения их интересов и различных оценок стоимости капитала, выражающихся в индивидуальных значениях нормы дисконта;

✓ многоэтапность оценки. На различных стадиях разработки и осуществления проекта (обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование (ТЭО), выбор схемы финансирования, экономический мониторинг) его эффективность определяется заново, с различной глубиной проработки;

✓ учет влияния на эффективность ИП потребности в оборотном капитале, необходимом для функционирования создаваемых в ходе реализации проекта производственных фондов;

✓ учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта) и возможности использования при реализации проекта нескольких валют;

✓ учет (в количественной форме) влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

6.3 Чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта

NPV (net present value) – чистая приведенная стоимость (чистая текущая стоимость). Относится к абсолютным критериям оценки эффективности инвестиционных проектов. В основе данного метода лежит предположение, что основная цель собственников и менеджеров компании – это увеличение ее стоимости во времени.

Расчет *NPV* различается в зависимости от того, является ли инвестиция разовой или проект подразумевает последовательное инвестирование в течение ряда лет. В первом случае *NPV* рассчитывается по формуле (6.1):

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - IC, \quad (6.1)$$

где CF_k – денежный поток в k -м периоде, руб.;

r – ставка дисконтирования, доли единицы;

IC – инвестируемый капитал, руб.;

k – номер периода;

n – число периодов (лет).

Если инвестирование производится последовательно в течение m лет, то используют формулу (6.2):

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - \sum_{j=1}^m \frac{IC_j}{(1+i)^j}, \quad (6.2)$$

где j – номер периода по инвестициям;

m – число периодов (лет) инвестиций.

Ставка дисконтирования устанавливается (определяется) аналитиком или инвестором самостоятельно.

Интерпретация рассчитанного *NPV*, основывается на сравнении его с нулем (см. таблицу 6.1).

Таблица 6.1 – Варианты инвестиционных решений на основе критерия *NPV*

Результат сравнения	Инвестиционные решения	Влияние на стоимость компании
$NPV > 0$	проект следует принять	Стоимость компании увеличивается
$NPV < 0$	проект не следует принимать	Стоимость компании уменьшается
$NPV = 0$	не приносит ни прибыли, ни убытков. Необходимы другие критерии	Стоимость компании не изменяется

Важным свойством *NPV* является его аддитивность в пространственно-временном аспекте, т.е. *NPV* разных проектов можно суммировать.

6.4 Индекс рентабельности инвестиций и внутренняя норма доходности

PI (Profitability Index) – индекс рентабельности инвестиций. Рассчитывается по формуле (6.3):

$$PI = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} \div IC \quad (6.3)$$

Для принятия решения на основе данного критерия результат расчета сравнивается с единицей (см. таблицу 6.2).

Таблица 6.2 – Варианты инвестиционных решений на основе критерия *PI*

Результат сравнения	Инвестиционные решения	Экономический смысл результата
$PI > 1$	Проект следует принять	Доходы от проекта превышают инвестированный капитал
$PI < 1$	Проект следует отвергнуть	Доходы от проекта меньше инвестированного капитала
$PI = 1$	Проект является ни прибыльным, ни убыточным	Доходы от проекта равны инвестированному капиталу

Индекс рентабельности инвестиций является относительным показателем. Он показывает доходность проекта, отдачу на вложенный капитал. Чем выше значение данного показателя, тем приоритетнее проект. Он позволяет осуществить выбор в случае равных *NPV*, но разных инвестиций. В этой ситуации критерий *NPV* не действует, т.к. согласно ему проекты будут одинаково привлекательны. Позволяет оценить запас финансовой прочности проекта. Чем больше *PI* отстоит от единицы, тем больше возможностей менее зависим проект от изменения ставок ссудного процента.

IRR (Internal Rate of Return) является ставкой дисконтирования, при которой *NPV* обращается в ноль.

Если *IC* обозначить за CF_0 , то *IRR* будет находиться из уравнения:

$$\sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+IRR)^k} = 0 \quad (6.4)$$

Ендовицкий Д.А. выделяет четыре способа определения величины *IRR* [2]:

- методом проб и ошибок, рассчитывая *NPV* для различных значений дисконтной ставки до того значения, где *NPV* изменится от положительной к отрицательной;

- по формуле $IRR = r_b + (r_a - r_b) \cdot \frac{NPV_b}{NPV_b - NPV_a}$ (6.5), при этом должны соблюдаться

следующие неравенства $r_b < IRR < r_a$ и $NPV_a < 0 < NPV_b$;

- с использованием финансового калькулятора или финансовых функций Excel;

- применяя стандартные значения фактора текущей стоимости аннуитета при постоянном денежном потоке.

IRR показывает ожидаемую доходность проекта, и, как следствие, максимально допустимый относительный уровень затрат по проекту. Если проект финансируется за счет банковской ссуды, то *IRR* показывает значение ставки ссудного процента, превышение которого сделает проект убыточным.

Если проект финансируется из различных источников, то *IRR* сравнивается с их средневзвешенной стоимостью (*WACC*). Независимо от того какие источники финансирования использует предприятие, *IRR* должно превышать их цену *CC* (Cost of Capital), и чем больше это превышение, тем больше запас финансовой прочности проекта.

Экономический смысл расчета *IRR* в том, чтобы сравнить полученное значение с ценой капитала. Принятие инвестиционных решений в этом случае основывается на

получаемых результатах сравнения (см. таблицу 6.3).

Таблица 6.3 – Варианты инвестиционных решений на основе критерия *IRR*

Результат сравнения	Инвестиционные решения	Экономический смысл результата
$IRR > CC$	Проект следует принять	Имеется запас финансовой прочности
$IRR < CC$	Проект следует отвергнуть	Проект является убыточным
$IRR = CC$	Проект является ни прибыльным, ни убыточным	Нет запаса финансовой прочности

6.5 Срок окупаемости и профиль проекта

PP (Payback Period) – срок окупаемости инвестиций. Расчет данного критерия основывается на сопоставлении средств, инвестированных в проект (затрат), и доходов, получаемых от реализации проекта. Существуют два вида срока окупаемости – простой (*PP*) и дисконтированный (*DPP*). При расчете простого срока окупаемости доходы от реализации проекта не дисконтируются. При этом, если денежные доходы равномерно распределены по годам, то пользуются формулой (6.6):

$$PP = \frac{IC}{CF} \quad (6.6)$$

Если доходы распределены по годам неравномерно, то их значение либо усредняется, либо расчет срока окупаемости производится кумулятивным методом. В формализованном виде это выглядит следующим образом (см. формулу 6.7):

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum_{k=1}^n CF_k \geq IC \quad (6.7)$$

При расчете дисконтированного срока окупаемости доходы от реализации инвестиционного проекта дисконтируются (см. формулу 6.8).

$$DPP = \min n, \text{ при котором } \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} \geq IC \quad (6.8)$$

Дисконтированный срок окупаемости всегда больше простого срока окупаемости.

Срок окупаемости показывает число лет, за которое доходы от реализации проекта покроют первоначальные инвестиции. С момента окупаемости проект начинает приносить только прибыль.

Логика принятия инвестиционного решения на основе срока окупаемости состоит в следующем:

- из ряда альтернативных инвестиционных проектов нужно выбрать проект с меньшим сроком окупаемости. Чем меньше срок окупаемости, тем быстрее средства будут реинвестированы;

- если на предприятии существует определенный порог срока окупаемости, то из ряда альтернативных проектов со сроком окупаемости, не превышающем пороговое значение нужно выбрать проект с меньшим сроком окупаемости.

По значению накопленного денежного потока от операционной и инвестиционной деятельности строится профиль инвестиционного проекта, по которому достаточно хорошо

видны инвестиции в проект, доходы от его реализации, момент окупаемости (см. рисунок 6.2).

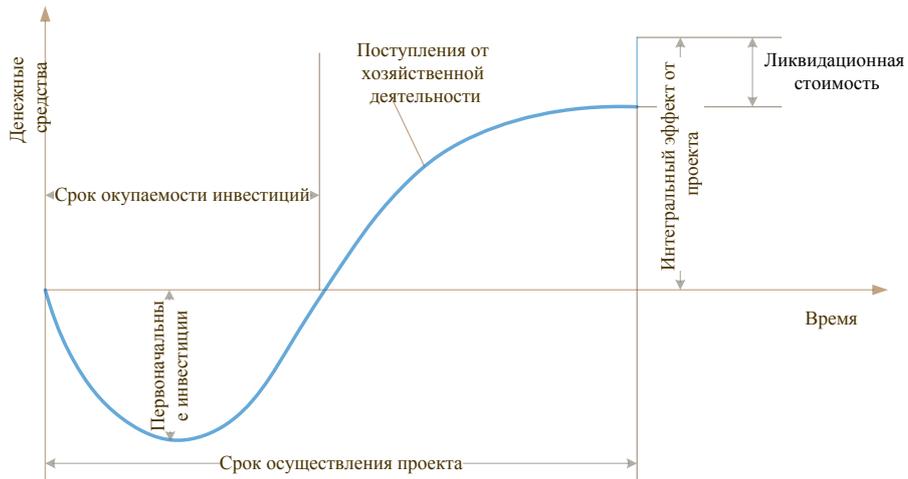


Рисунок 6.2 – Профиль инвестиционного проекта

Тема 7 – Инновации

7.1 Инновационная деятельность, инновации, инновационный процесс

7.2 Инновационная политика предприятия

7.3 Инновационная политика в металлургии

7.1 Инновационная деятельность, инновации, инновационный процесс

Инновационная деятельность (Ф. Никсон): – совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов и оборудования.

Инновация – это результат инновационной деятельности, реализованный в виде усовершенствованного технологического процесса или продукта, который был внедрён на рынок.

Классификация инноваций (А.И. Пригожин):

1. по типу новшества:
 - ✓ материально-технические и социальные
 - ✓ экономические и организационно-управленческие
 - ✓ правовые и педагогические
2. по механизму осуществления:
 - ✓ единичные, диффузионные
 - ✓ завершённые и незавершённые
 - ✓ успешные и неуспешные
3. по инновационному потенциалу:
 - ✓ радикальные
 - ✓ комбинированные
 - ✓ модифицирующие
4. по особенностям инновационного процесса:
 - ✓ внутриорганизационные
 - ✓ межорганизационные
5. по эффективности:
 - ✓ эффективность производства и управления
 - ✓ улучшение условий труда и т.д.

Виды инноваций с точки зрения цикличного развития техники (Ю.В. Яковец):

– крупнейшие базисные инновации реализуют крупнейшие изобретения и становятся основой революционных переворотов в технике, формирования новых ее направлений, создания новых отраслей. Такие инновации требуют длительного времени и крупных затрат для своего освоения, но зато обеспечивают значительный по уровню и масштабу народнохозяйственный эффект; однако происходят они не каждый год;

– крупные инновации (на базе аналогичного ранга изобретений) формируют новые поколения техники в рамках данного направления. Они реализуются в более короткие сроки и с меньшими затратами, чем базисные инновации, но скачок в техническом уровне и эффективности сравнительно меньше;

– средние инновации реализуют такого же уровня изобретения и служат базой для создания новых моделей и модификаций данного поколения техники, заменяющих устаревшие модели более эффективными либо расширяющих сферу применения этого поколения;

– мелкие инновации улучшают отдельные производственные или потребительские параметры выпускаемых моделей техники на основе использования мелких изобретений, что способствует либо более эффективному производству этих моделей, либо повышению эффективности их использования.

По характеру общественных целей различают инновации:

- ✚ экономические, ориентированные на прибыль;
- ✚ экономические, не ориентированные на прибыль (экологические и др.);
- ✚ специальные (военные, здравоохранение, образование и др.).

Инновационный процесс – совокупность научно-технических, технологических и организационных изменений, происходящих в процессе реализации инноваций. Ниже представлена линейная модель инновационного процесса.

ФИ – ПИ – ОО – М – ПО – П – С линейная модель. (1950-1960-х гг.)

На рисунке 7.1-7.2 отображены этапы инновационного процесса и фазы жизненного цикла продукции.

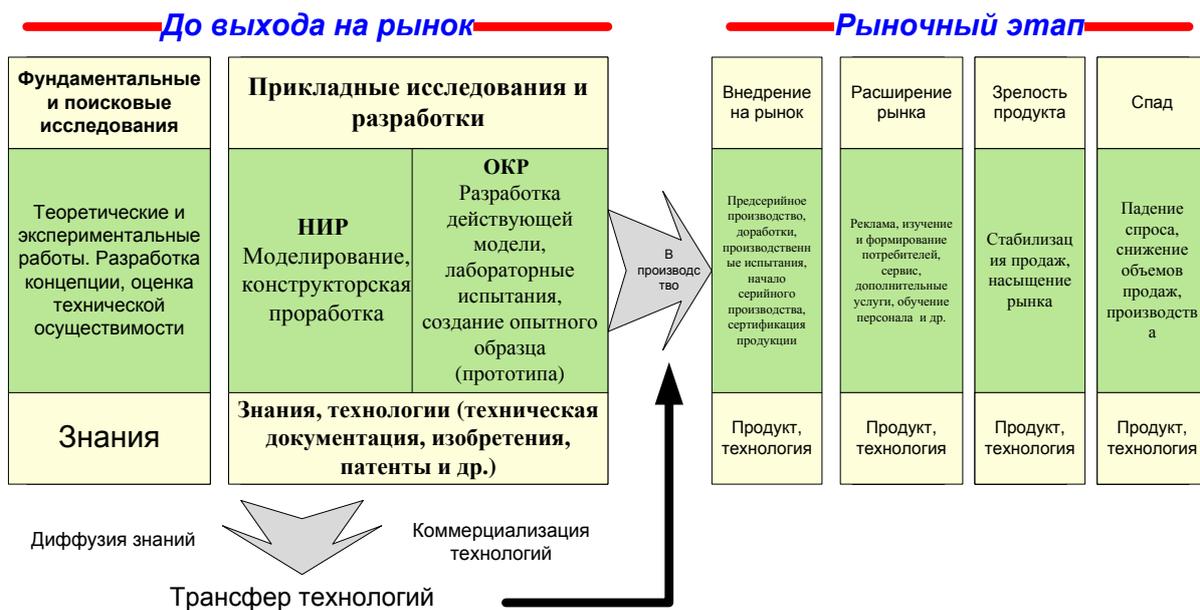


Рисунок 7.1 – Основные этапы инновационного процесса и фазы жизненного цикла продукта (технологии)

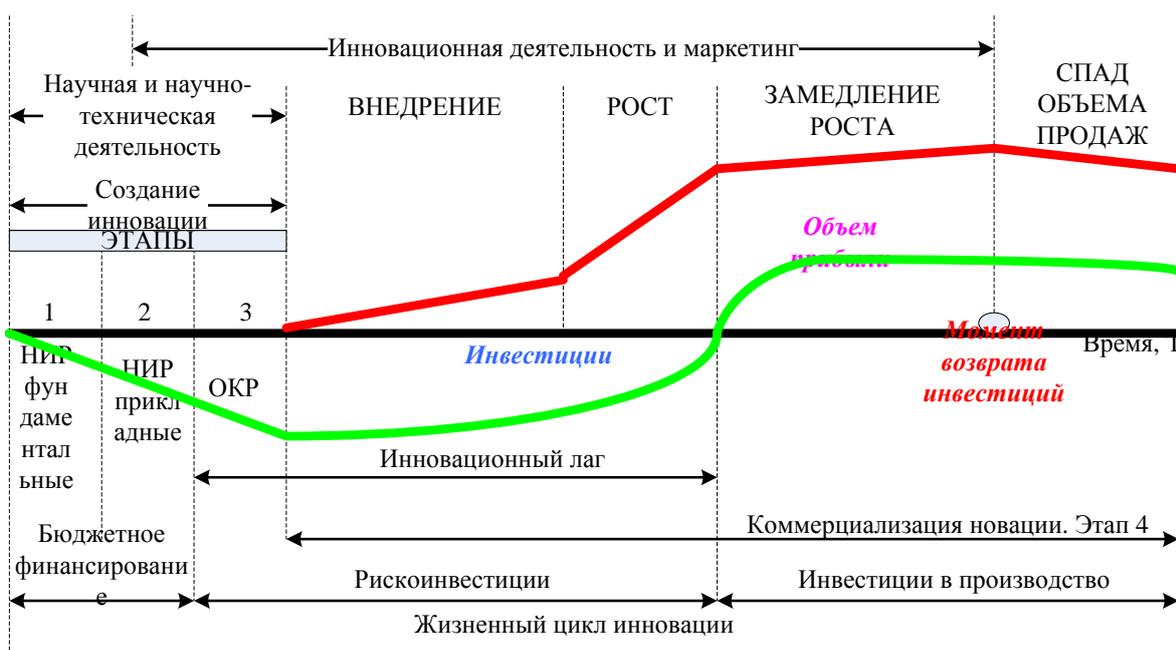


Рисунок 7.2 – Основные этапы инновационного процесса

7.2 Инновационная политика предприятия

Стадии инноваций на предприятии:

1. выявление проблемной ситуации (иницирование инноваций);
2. формулировка целей инновации;
3. анализ существующего положения;
4. принятие решения о целесообразности разработки инновации определенного вида;
5. разработка и проектирование инновации;
6. согласование и утверждение проекта инновации;
7. подготовка объекта к инновации;
8. внедрение инновации;
9. оценка фактической эффективности инновации.

Инновационная политика предприятия представляет собой определение руководством предприятия и его научно-техническими подразделениями целей инновационной стратегии и механизмов поддержки приоритетных инновационных программ и проектов предприятия.

Функциональные области управления инновациями на предприятии:

- 1) исследования и разработки;
- 2) управление качеством и сертификацией;
- 3) создание обновленной производственной базы;
- 4) освоение рынка инноваций.

Каждый новый продукт можно рассматривать с двух точек зрения:

- 1) наличия в нем новых технических решений и их значимости;
- 2) воздействия нового продукта на рынок.

Продукт может содержать много технических новшеств и в то же время не иметь рыночной новизны, если он удовлетворяет те же потребности, что и традиционный. Цена при этом меняется незначительно, и он нерентабелен.

Вместе с тем рыночная новизна продукта может быть достигнута и без новых научно-технических решений, а за счет изменения внешнего вида, размеров, формы, цвета и т.д.

Высокая сложность принятия решения о выпуске инноваций:

- инновации связаны со значительными затратами;
- неизвестно как рынок воспримет инновацию.

Каждая вновь появившаяся идея, как свидетельствует опыт, является результатом:

1) выявления новой потребности (возможности или проблемы), например идеи производства новой продукции или применения нового производственного процесса ($1/4$ всех идей);

2) выявления способа, посредством которого может быть удовлетворена известная потребность (ранее поставленная проблема) или реализована имеющаяся возможность ($3/4$ всех идей). ***И проблема, прежде всего, заключается не в оценке новых идей, а в стимулировании инициативы, предложений по новым идеям.***

Весьма важно сокращение времени разрыва между открытием и инновацией.

Существуют 4 степени «скрытой потребности» в инновациях, которые целесообразно учитывать при формировании научно-технической политики предприятия.

1. Предвосхищаемая потребность, возникающая в случае, когда крайне необходимая и конкретная потребность ощущалась потенциальными пользователями до появления инновации и когда действия были направлены на сокращение временного разрыва (мгновенная фотография и др.).

2. Потребность, появившаяся только после открытия или изобретения (рентген, беспроводная связь, телеграф и др.).

3. Потребность, которая не возникла длительное время после открытия или изобретения (так, лазеры и оптимальный раскрой листа еще долго не использовались в российской практике после соответствующих открытий Басова и Канторовича).

4. Негативная потребность, или фактический отказ, появляющаяся в случае, когда одна из групп потенциальных пользователей отрицает потребность и задерживает инновацию (швейные машины и др.).

Факторы, влияющие на инновационную политику предприятия:

- состояние рынка, в том числе финансового рынка в целом и по его звеньям;
- место предприятия на рынке, объем реализации товаров (работ, услуг), их качество, цена, действия конкурентов;
- экономическое положение предприятия, его финансовое состояние;
- сочетание собственных и заемных (привлеченных) ресурсов предприятия (кредиторская задолженность, полученные авансы, заемный капитал, арендованные основные средства, имущество, полученное по договору лизинга);
- льготы, получаемые от государства;
- условия страхования и получения гарантий от некоммерческих рисков.

Этапы разработки инновационной политики:

1. Выбор направления инновационной политики.
2. Стратегическое планирование инноваций.
3. Оперативное планирование инновации (этапы, отдельные мероприятия, сроки начала и окончания конкретной работы, количество исполнителей, необходимый объем ресурсов и т.д.). Все направлено на реализацию стратегии.

Методы выбора инновационной политики:

1. Метод написания сценариев.

Сценарий — это логическая и правдоподобная возможная ситуация в будущем.

2. Метод игр.

Игра представляет собой особый вид моделирования ситуации с любым числом участников, каждый из которых играет некую роль, отведенную ему сценарием, и подчиняется набору определенных правил.

Для принятия инновационных решений используются стратегические игры. Стратегические игры – это конфликтные игры, в которых конфликтная ситуация возникает при столкновении интересов двух и более участников экономической системы. Здесь система поведения – стратегия – участников игры в той или иной конфликтной ситуации, а также эффективность принимаемых ими решений зависит от образа действия других участников.

Деловые игры являются разновидностью стратегических. Они подразумевают имитацию группой лиц хозяйственной деятельности. Деловая игра проводится в несколько этапов, после каждого из которых первоначальная ситуация под воздействием принятых решений претерпевает изменения.

В процессе игры прорабатываются различные ситуации, а затем на основе полученных результатов определяется программа дальнейших действий, т.е. разрабатывается инновационная политика.

3. Метод Дельфи.

Представляет собой метод прогноза возможных будущих событий, при котором проводится индивидуальный опрос экспертов с использованием анкет для выяснения их мнения. Эксперты обеспечиваются необходимой информацией, исключается непосредственное общение между членами группы, что исключает действие психологических факторов: нежелание публично высказываться, личные антипатии, внимание к мнениям определенных лиц и т.д. Опрос экспертов в несколько туров, результаты анкетирования обрабатываются и доводятся до сведения экспертов, что позволяет им учесть обстоятельства, которыми они ранее пренебрегали. При проведении каждого последующего тура участникам опроса предлагают дополнительные вопросы, а также просят пересмотреть свои первоначальные оценки. В итоге это приводит к сужению диапазона оценок. Далее составляется сценарий, который описывает общее мнение экспертов о предыстории проблемы, ее текущем состоянии и прогнозах на перспективу.

7.3 Инновационная политика в металлургии

Стратегия развития металлургической промышленности

Проблемы, затрудняющие развитие отрасли:

1) Внешние факторы, сдерживающие развитие черной металлургии:

- низкий спрос на металлопродукцию на внутреннем рынке вследствие недостаточного развития отраслей машиностроительного комплекса;
- существенные объемы импорта металлоемких машин, механизмов и оборудования;
- усиление влияния стран азиатского региона на мировых рынках металлопродукции;
- непрогнозируемый в долгосрочной перспективе рост тарифов на энергоресурсы и железнодорожные перевозки;
- недостаточно высокий уровень защиты внутреннего рынка.

2) Внутриотраслевые факторы:

- повышенные, по сравнению с зарубежными предприятиями-аналогами, удельные расходы сырья и топливно-энергетических ресурсов на тонну стали;
- высокая стоимость логистической составляющей в затратах на металлопродукцию, в связи со сложившимся географическим размещением и высокой концентрацией производства;
- снижение объемов производства специальных сталей и сплавов;
- недостаточное развитие сети сервисных центров и малых предприятий, производящих широкую номенклатуру металлопродукции высокой степени готовности;
- недостаточный уровень производительности труда;
- обострение проблемы обеспечения металлургических предприятий квалифицированными кадрами.

Направления развития черной металлургии России:

- активное внедрение инноваций;
- широкое взаимодействие с металлопотребляющими отраслями: ТЭК, ОПК, атомное машиностроение, авиастроение, судостроение, автомобилестроение, железнодорожный транспорт, а также реализация национальных проектов, обеспечивающих устойчивый и возрастающий спрос внутреннего рынка на металлопродукцию;
- развитие рудной базы металлургической промышленности, особенно дефицитных видов сырья (расширение объемов геологоразведочных работ на сырье для нужд металлургической промышленности, особенно на хром, марганец);
- более широкое вовлечение в переработку техногенных отходов;
- повышение конкурентоспособности продукции и производительности труда;
- развитие производства дефицитной высококачественной металлопродукции для оборонно-промышленного комплекса;
- улучшение экологических характеристик действующих производств;
- обеспечение предприятий высококвалифицированными кадрами.

Стратегически важные направления:

✓ разработка и использование совмещенных процессов производства металлопродукции, сокращение технологических операций с целью снижения себестоимости и повышения конкурентоспособности металлопродукции;

✓ разработка на основе специализированных методов управления формами присутствия примесей, структурной и наноструктурной составляющей нового поколения массовых высококачественных сталей с увеличенным не менее чем в 1,5 - 2 раза комплексом показателей уровня стабильности служебных свойств, при снижении до 15% затрат на производство, повышении ресурса эксплуатации в 2 - 3 раза, создание конкурентных преимуществ на мировом рынке;

✓ создание новых энерго- и ресурсосберегающих технологий переработки железных и других руд российских месторождений, включая создание новых агрегатов для их реализации;

- ✓ разработка комплекса технологий переработки отходов металлургического и других производств (шлаков, шламов, возгонов, окалин и др.) с получением товарной продукции;
- ✓ совершенствование управления технологическими процессами металлургического производства на основе комплексных моделей, интеллектуальных систем автоматизации и роботизации;
- ✓ создание благоприятного правового и экономического климата для формирования и развития малого инновационного предпринимательства;
- ✓ создание благоприятных условий для привлечения высококвалифицированных ученых и специалистов, а также молодых специалистов в научно-техническую сферу.

Механизм поддержки инновационной деятельности включает:

- привлечение частного капитала для обеспечения непрерывности функционирования цикла «наука – производство»;
- развитие механизмов частно-государственного партнерства;
- стимулирование производителей и потребителей металлопродукции для решения общенациональных задач стратегической важности - увеличения доли продукции с добавленной стоимостью и создания дополнительных рабочих мест при повышении производительности труда в традиционных отраслях.

Рост производительности труда будет обеспечиваться за счет:

- реализации новых технологических инновационных процессов, включая автоматизацию и робототехнику;
- вывода из эксплуатации неэффективных мощностей;
- систематического увеличения доли продукции более высокой степени готовности;
- продолжения развития аутсорсинга по выполнению различного рода вспомогательных технологических операций.

Таблица 7.1 – Инновации в металлургии

Отрасль	Новые виды металлопродукции
Автопром	Высокоштампуемые автолистовые стали, гомогенно-легированные железные порошки для высокопрочных деталей
Атомная энергетика	Металл высокой чистоты с улучшенными служебными характеристиками
Теплоэнергетика	Жаропрочная сталь с высоким сроком эксплуатации
Железнодорожный транспорт	Рельсы длиной 50-100 м., колеса для грузовых вагонов с нагрузкой на ось до 30 тс., колес для высокоскоростного движения
Трубопроводный транспорт	Новые марки высокопрочных конструкционных и трубных сталей
Электротехническая промышленность	Аморфные наноструктурированные электротехнические, снижающие потери электроэнергии при трансформации в 5-6 раз при одновременном существенном снижении риска пожароопасности в кризисных ситуациях
Электроника	Сплавы памяти формы, имеющие термочувствительность в 7-9 раз более высокую, чем термобиметаллы, позволяющие изготавливать термочувствительные элементы сложных конфигураций
Пищевая промышленность	Тончайшая жесь 0,10 - 0,12 мм, высокопластичная жесь для цельнотянутых банок с большим отношением высоты к диаметру.
Строительная индустрия	Прокат с покрытием на основе сплава цинка с 55% алюминия

РАЗДЕЛ III – Организация производства

Тема 8 – Законы и формы организации производства

8.1 Законы организации

8.2 Формы организации производства

8.1 Законы организации

Законы отражают общие закономерности, связи, зависимости, которые присущи всем явлениям, процессам, организациям данного типа или класса, которые являются общепринятой нормой для большинства людей и организаций, а также получили признание и поддержку ученых и практиков.

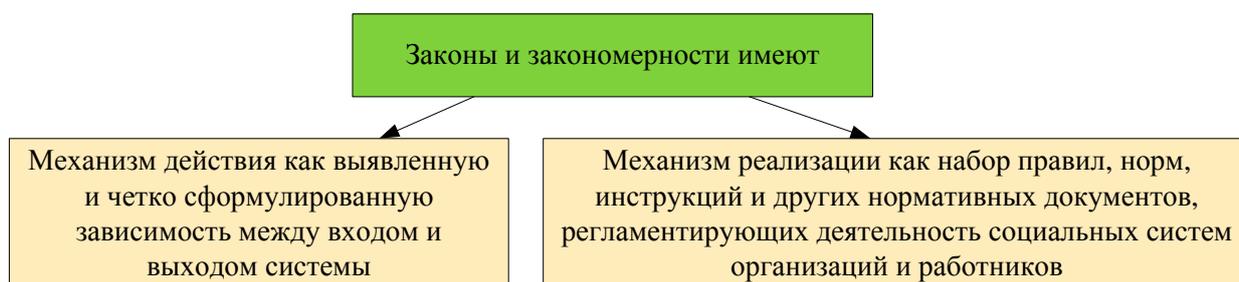


Рисунок 8.1 – Сущность закона организации производства

Основные законы организации производства показаны на рисунке 8.2.

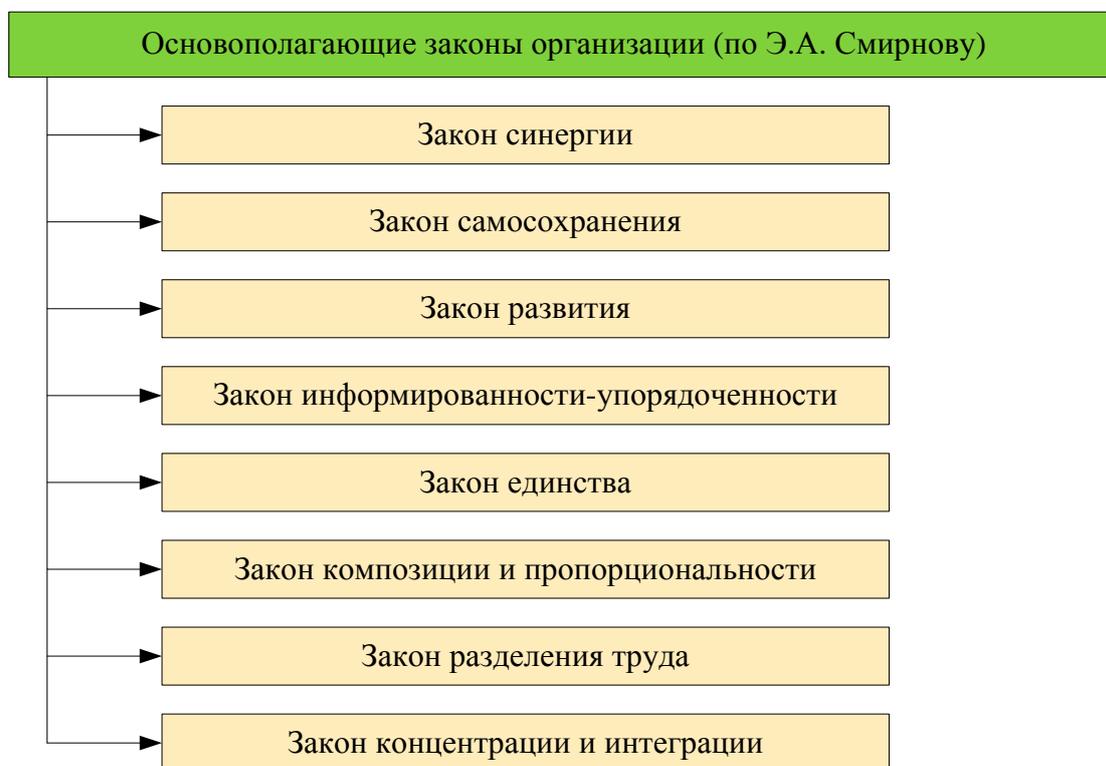


Рисунок 8.2 – Основные законы организации производства

Закон синергии. **Синергия** – совместное действие каких-либо систем, процесс усиления или ослабления потенциалов какой-либо системы.

Основные признаки достижения синергии в организации:

- ✓ Хорошее настроение в коллективе;
- ✓ Сокращение технологического цикла;
- ✓ Использование «замороженных» ресурсов;
- ✓ Частичный отказ от услуг сторонних организаций;
- ✓ Рост рационализаторских предложений;
- ✓ Усиление интереса работников к повышению своей квалификации;
- ✓ Выработка и поддержка традиций и ценностей организации;
- ✓ Усиление технологической и организационной дисциплины;
- ✓ Повышение действенности служебных совещаний;
- ✓ Уменьшение усталости работников и др.

Закон синергии означает, что сумма свойств организованного целого превышает «арифметическую» сумму свойств, имеющихся у каждого из вошедших в состав целого элементов в отдельности.

Закон самосохранения. Каждая система стремится сохранить себя (выжить) и использует для достижения своих целей весь свой потенциал, все свои ресурсы. При этом общая сумма ресурсов, направленных на сохранение или дальнейшее развитие организации, должна быть больше суммы внутренних разрушительных ресурсов.

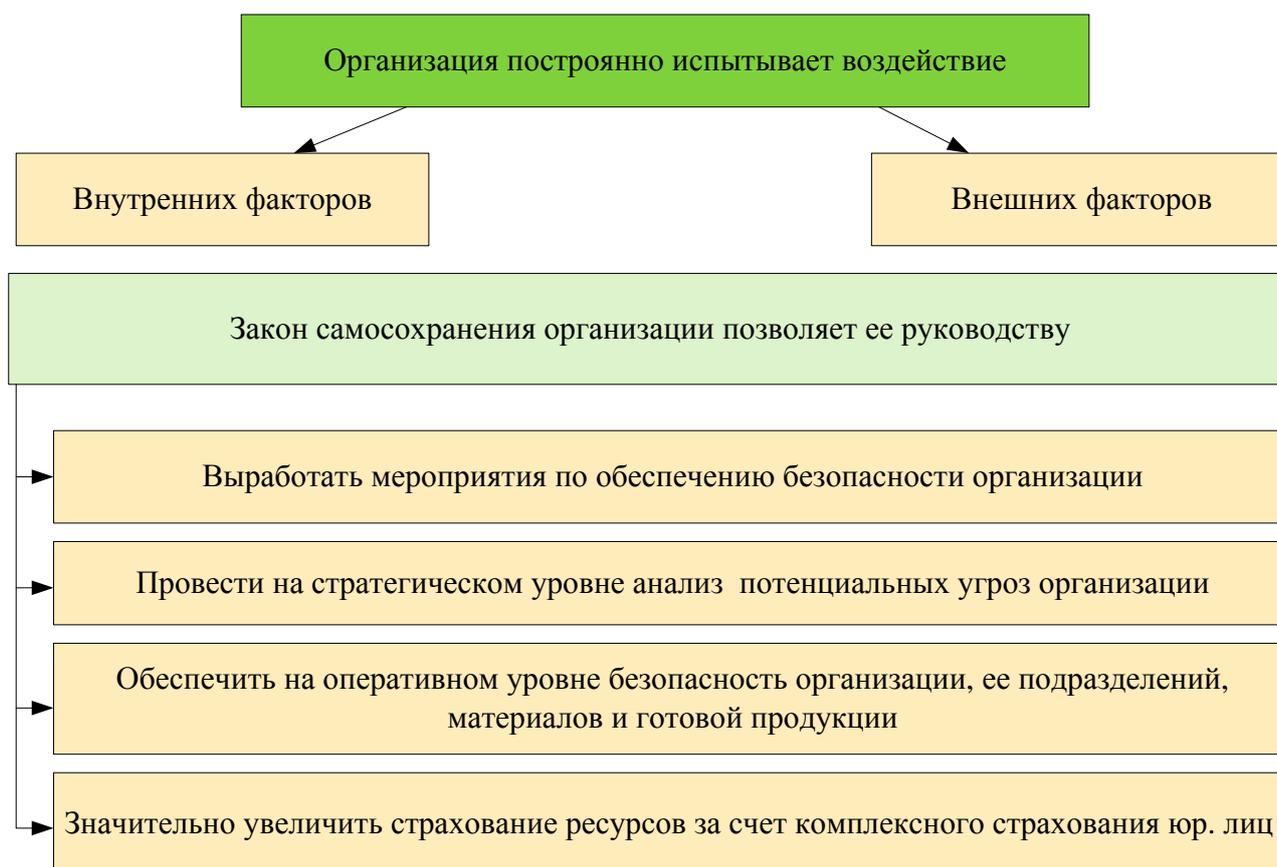


Рисунок 8.3 – Закон самосохранения

Закон развития. **Закон развития:** «Каждая материальная система стремится достичь наибольшего суммарного потенциала при прохождении всех этапов жизненного цикла».

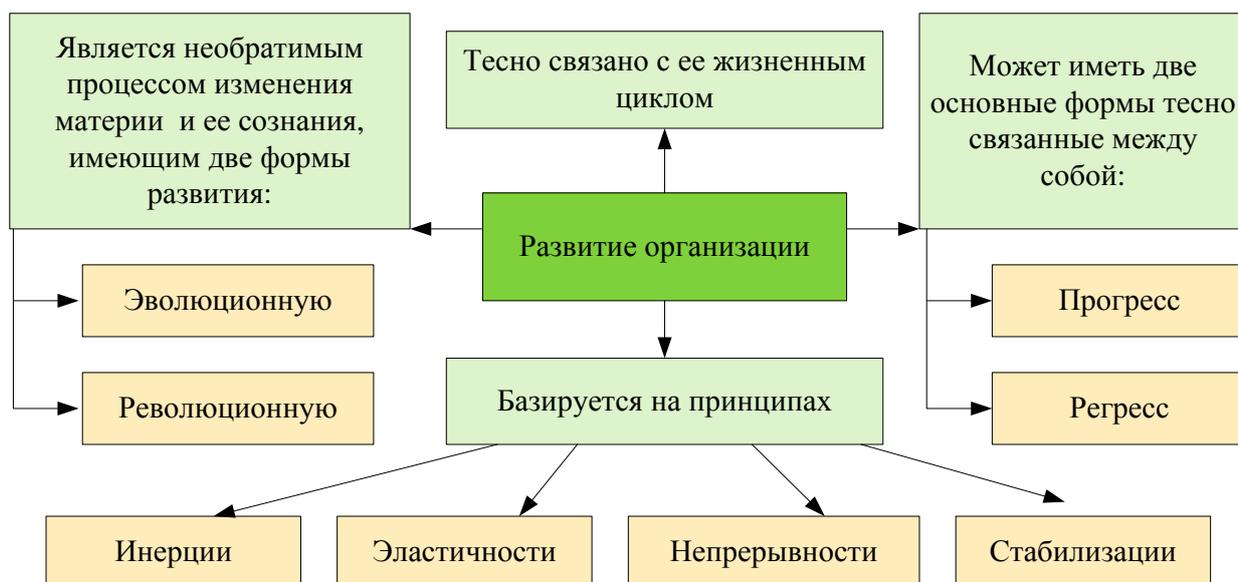


Рисунок 8.4 – Закон развития организации

Закон информированности-упорядоченности. Закон: «Чем большей информацией располагает организация о внутренней и внешней среде, тем она имеет большую вероятность устойчивого функционирования (самосохранения)».

Упорядоченность – это характеристика системы, которая отражает существование определенным образом установленных взаимодействий при наличии следующих факторов:

1. Границ системы, количества и качества образующих ее единиц;
2. Переменных элементов, образующих систему;
3. Установление образа действия каждого элемента, системы их взаимодействия.

Учитывая колоссальную сложность экономической системы, можно сделать вывод о том, что для нормального функционирования организации в условиях рыночных отношений необходимо непрерывное движение информационных потоков как в рамках самой системы, так и во взаимодействиях с другими системами общества.

В организации:

- ✓ 93% всех взаимодействий – внутренние;
- ✓ 7% работ – контакты с поставщиками и потребителями;
- ✓ До 86% информации получается из внутренних источников;
- ✓ 10% информации считается новой.

Закон единства. Закон: «Каждая материальная система стремится настроиться на более экономный режим функционирования в результате постоянного изменения своей структуры и функций».

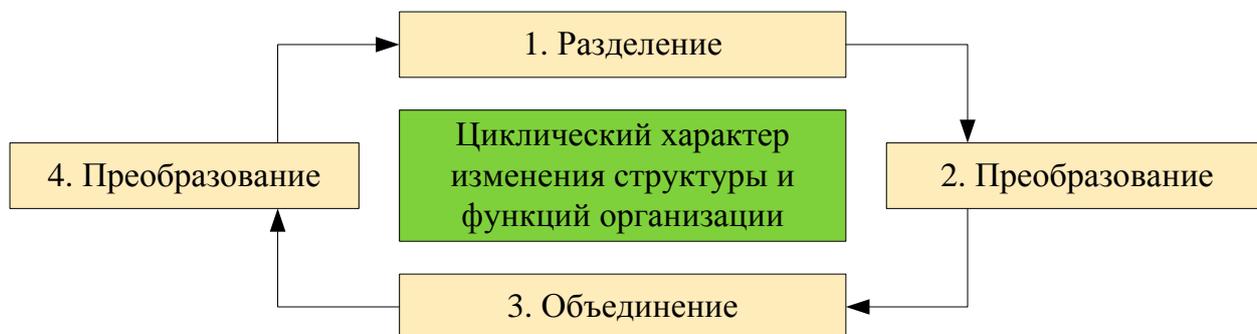


Рисунок 8.5 – Изменение структуры и функций в организации

Скорость и результат преобразований в организации зависят от диапазона изменений внешней и внутренней среды.

Закон композиции и пропорциональности. Закон: «Каждая материальная система стремится сохранить в своей структуре все необходимые элементы (композицию), находящиеся в заданной соотносительности или заданном подчинении (пропорции)».

Базируется на принципах:

- ✓ Планирования;
- ✓ Координации;
- ✓ Полноты.

Гармония – обеспечение тесной связи между элементами системы (предприятиями, подразделениями предприятия) для того чтобы каждая операция происходила в свое время и на своем месте.

Гармония – это связь, стройность, соразмерность. Она предполагает наличие совокупности элементов, процессов и их соотносительность (пропорциональность).

Таблица 8.1 – Показатели, используемые для определения уровня соответствия субъекта управления объекту управления

Количественные	Качественные
Соотношение численности руководителей. Научно-технических работников, служащих и рабочих	Соответствие мощности вспомогательных и обслуживающих подсистем потребностям функциональных подразделений
Изменение удельного веса работников управленческого аппарата в общей численности промышленно-производственного персонала и др.	Своевременность выполнения всех функций, операций и процедур, закрепленных за подразделениями аппарата управления и др.

Закон разделения труда. Закон разделения труда: проявляется в виде качественной дифференциации трудовой деятельности в процессе развития общества, приводящей к обособлению и сосуществованию различных ее видов.

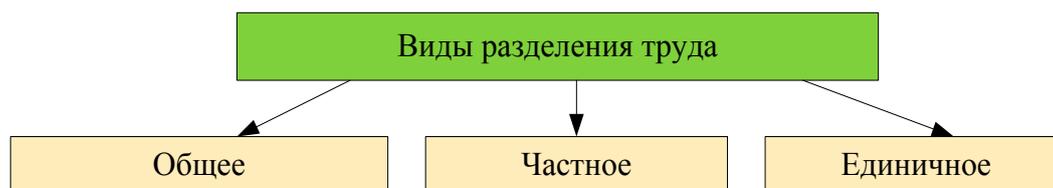


Рисунок 8.6 – Виды разделения труда

Общее разделение труда: деление общественного производства на крупные сферы (промышленность, сельское хозяйство, транспорт и т.д.).

Частное разделение труда: отраслевое деление внутри крупных сфер деятельности (машиностроение, химическая промышленность и др.)

Единичное: распределение видов трудовой деятельности внутри предприятия (квалификационное, функциональное, технологическое).

Закон концентрации и интеграции: объединение элементов, выполняющих одинаковые функции.

Интеграция:

- ✓ Вертикальная;
- ✓ горизонтальная.

8.2 Формы организации производства

Формы организации производства:

1) **Концентрация.** Концентрация производства – это процесс увеличения объема производства (абсолютная концентрация) и его доли в общем выпуске (относительная концентрация). Сущность концентрации производства заключается в уменьшении удельных издержек на производство единицы продукции, при увеличении объема производства и его доли в общем выпуске до определенного уровня.



Рисунок 8.7 – Формы концентрации производства

Интенсивная форма концентрации (собственно концентрация, инвестирование) представляет собой рост объемов производства и его доли в общем выпуске через повышение эффективности использования имеющихся средств производства за счет собственных, заемных и привлеченных средств. Она реализуется через реконструкцию и модернизацию действующего производства, направленную на повышение эффективности его функционирования, что является качественным ростом.

Экстенсивная форма концентрации (централизация) представляет собой рост объемов производства и его доли в общем выпуске через наращивание дополнительных производств, объединение их в единое, создание крупных производственных комплексов при слиянии отдельных производств, теряющих при этом свою индивидуальную самостоятельность, что является количественным ростом.

Уровни концентрации производства:

1. Цех. Единица концентрации – производственная единица, то есть минимально допустимая производственная мощность и количество персонала для данного вида продукции.

2. Предприятие. Единица концентрации – цех.

3. Отрасль. Единица концентрации – предприятие.

4. Межотраслевой комплекс. Единица концентрации – отрасль, входящая в него.

5. Народное хозяйство. Единица концентрации – межотраслевые комплексы и самостоятельные отрасли.

2) **Специализация** – сосредоточение на предприятии и в его производственных подразделениях выпуска однородной, однотипной продукции

Показатели уровня специализации: удельный вес основной продукции в общем объеме производства; число групп, видов и типов изделий, выпускаемых предприятием; доля специализированного оборудования; число наименований деталей, обрабатываемых на единице оборудования.

Формы:

✓ Предметная

✓ Поддетальная

✓ Технологическая.

3) **Кооперирование** – формирование и развитие производственных связей предприятий цехов, участков, совместно участвующих в производстве продукции.

Показатели уровня кооперирования: удельный вес деталей и полуфабрикатов, полученных по кооперированным поставкам, в общем объеме выпускаемой продукции; число предприятий, кооперирующихся с данным предприятием, и др.

Формы:

- ✓ Региональное;
- ✓ Отраслевое;
- ✓ Международное.

4) **Комбинирование** – соединение на одном предприятии производств, иногда разноотраслевых, но тесно связанных между собой.

Показатели уровня комбинирования: количество и стоимость продуктов, получаемых из перерабатываемого на комбинате сырья; удельный вес сырья, перерабатываемого в последующий продукт на месте его получения и т.д.

Формы:

- ✓ Комбинирование на основе последовательной переработки;
- ✓ Комбинирование на основе использования отходов производства;
- ✓ Комбинирование на основе комплексной переработки сырья.

Тема 9 – Производственная структура и производственный процесс

9.1 Производственная структура предприятия, ее виды и элементы

9.2 Понятие и классификация производственных процессов

9.3 Принципы организации производственного процесса

9.4 Типы и методы организации производства

9.1 Производственная структура предприятия, ее виды и элементы

Виды структуры предприятия:

1) **Общая** – это совокупность производственных звеньев органов управления и органов по обслуживанию работников.

2) **Производственная** – часть общей структуры, которая представляет собой производственные подразделения предприятий, их взаимосвязь, соотношение по численности занятых работников, стоимости оборудования, занимаемой площади и территории размещения.

Улучшение общей структуры способствует совершенствованию производственной, созданию условий для выпуска конкурентоспособной продукции и сокращения затрат.

Для предприятия характерно выделение элементов производственной структуры нескольких уровней:

- для предприятия – цехи, хозяйства;
- для цеха – участки, отделения;
- для участка – рабочие места.

Виды производственной структуры предприятия:

✓ **Трехступенчатая структура** (корпусная) в составе предприятия выделяются крупные производственные подразделения – отдельные предприятия (в объединениях) или корпуса предприятий, в составе которых создаются цеха, отделения, участки.

✓ **Двухступенчатая (цеховая)** структура предусматривает создание в составе предприятия цехов и внутрицеховых подразделений.

✓ При **одноступенчатой структуре** (бесцеховой) предприятие состоит только из производственных участков.

Первичным звеном в организации производственного процесса является **рабочее место** – это часть производственной площади, оснащённая необходимым оборудованием и инструментами, при помощи которых рабочие или бригада выполняют определенные операции по изготовлению изделий и обслуживанию производственного процесса. Характер и особенности рабочего места во многом определяет производственная структура.

Рабочее место может быть простым, многостаночным и коллективным.

Производственный участок – совокупность рабочих мест, на которых выполняется технологически однородная работа или различные операции по изготовлению однородной продукции. Производственные участки образуют производственные цеха.

Цех – организационно-обособленное подразделение предприятия, в котором изготавливается готовое изделие, часть его или выполняется частичный производственный процесс.

Принципы организации производственных подразделений (в зависимости от формы специализации):

1) **технологический** (на выполнении отдельной операции или вида работ). По технологическому принципу на машиностроительных предприятиях организуются литейные, кузнечные, термические и другие цеха; на металлургических предприятиях – доменные, сталелитейные, прокатные цехи и т. д.

2) **предметный** (на изготовлении отдельного вида продукции или ее составной части). Так, на автомобильном и тракторном заводах выделены цехи моторов, шасси, колес, кабин. Оборудование в цехах, при использовании предметного принципа располагают в порядке

(последовательности) выполнения технологических операций. Расстановка оборудования по ходу выполнения технологических операций резко сокращает путь движения обрабатываемых деталей и затраты времени на их транспортировку. Возникают благоприятные предпосылки для организации поточных и автоматических линий, более полно используется оборудование, рабочие специализируются на выполнении узкого круга операций, в результате чего повышается их квалификация, улучшается организация труда, усиливается ответственность за качество. Все это ведет к росту производительности труда и снижению себестоимости продукции. К недостаткам, присущим предметным цехам и участкам, можно отнести неполную загрузку оборудования на отдельных операциях вследствие небольшого объема работ. Организация таких участков наиболее целесообразна при относительно постоянной и небольшой номенклатуре выпускаемых изделий, т. е. она присуща крупносерийному и частично массовому производству.

3) смешанный (предметно-технологическому). При использовании данного принципа заготовительные цехи (литейные, штамповочные, прессы, кузнечные) специализируются по технологическому принципу, а обрабатывающие – по предметному.

На предприятиях промышленности цеха делятся на:

- 1) основные
 - ✓ заготовительные (литейные, кузнечно-штамповочные и др.);
 - ✓ обрабатывающие (механообрабатывающие, деревообрабатывающие и др.)
 - ✓ сборочные (узловой, общей сборки и др.).
- 2) вспомогательные (инструментальные, ремонтные, механические и др.)
- 3) обслуживающие и подсобные (транспортный цех, складское хозяйство, лесопильный и товарный цеха, тарное хозяйство и т.п.)

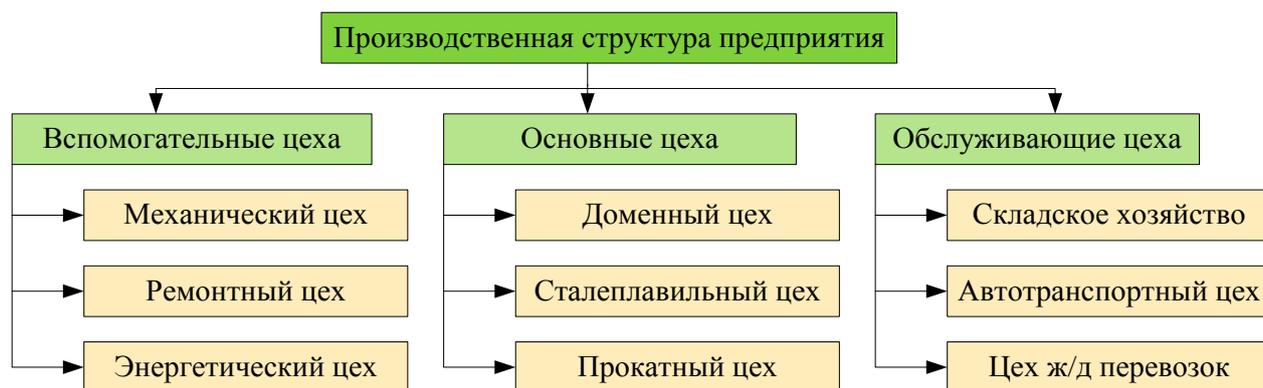


Рисунок 9.1 – Производственная структура предприятия

9.2 Понятие и классификация производственных процессов

Производственный процесс – совокупность взаимосвязанных трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции заданного количества, качества и ассортимента в установленные сроки.

Таблица 9.1 – Классификация производственных процессов

Признак классификации	Вид процесса
Организационные отношения	Простой, сложный
Назначение в производстве	Основные, вспомогательные, обслуживающие
Степень технической оснащенности	Ручные, машинно-ручные, машинные, автоматические
Участие труда в процессе	Трудовые, естественные
Характер протекания во времени	Периодические, непрерывные

Простой процесс – ряд последовательных операций изготовления определенного объекта (например, изготовление детали из заготовки). При этом предмет труда подвергается ряду трудовых, последовательных воздействий, в результате чего получается готовый или частичный продукт.

Сложный процесс – совокупность координированных во времени простых процессов. При этом готовый продукт получается путем соединения частичных продуктов.

Непрерывный процесс – например, переработка нефти. Характеристика: высокая унификация продуктов, постоянный цикл производства, непрерывное обслуживание, отсутствие перерывов, регламентированный ритм, ритмичная повторяемость.

Дискретный процесс – например, производство автомобилей. Характеристика: продуктовая дифференциация, оборудование для групповой технологии, серийное или единичное производство.

Трудовой процесс (технологический) – выполняется с участием человека: изготовление ювелирного изделия ручной работы; обработка детали на станке с загрузкой-выгрузкой рабочим; выполнение вычислений компьютером по программе, разработанной программистом.

Естественный процесс – выполняется без участия человека, Например, созревание диких ягод и грибов до их сбора людьми; естественная сушка дерева и окрашенных предметов, предварительно подготовленных к этому человеком; многолетняя выдержка коньяка в условиях, специально созданных человеком; естественное охлаждение отливок, старение заготовок в металлообработке.

В современных условиях доля естественных процессов значительно сокращается, так как с целью интенсификации производства они последовательно переводятся в технологические.

Технологические производственные процессы классифицируются по методам превращения предметов труда в готовый продукт на механические, химические, монтажно-демонтажные (сборочно-разборочные) и консервационные (смазка, покраска, упаковка и т.п.). Эта группировка служит базой для определения состава оборудования, методов обслуживания и пространственной его планировки.

По роли в общем процессе изготовления готовой продукции выделяют производственные процессы:

- основные, направленные на изменение основных предметов труда и придание им свойств готовых продуктов; в этом случае частичный производственный процесс связан либо с реализацией какой-либо стадии обработки предмета труда, либо с изготовлением детали готового изделия;

- вспомогательные, создающие условия для нормального хода основного процесса производства (изготовление инструмента для нужд своего производства, ремонт технологического оборудования и т.п.);

- обслуживающие, предназначенные для перемещения (транспортные процессы), хранения в ожидании последующей обработки (складирование), контроля (контрольные операции), обеспечения материально-техническими и энергетическими ресурсами и т. п.;

- управленческие, в которых разрабатываются и принимаются решения, производятся регулирование и координация хода производства, контроль за точностью реализации программы, анализ и учет проведенной работы; эти процессы часто переплетаются с ходом производственных процессов.

По формам взаимосвязи со смежными процессами различают:

- аналитические, когда в результате первичной обработки (расчленения) комплексного сырья (нефть, руда, молоко и т. п.) получают различные продукты, которые поступают в различные процессы последующей обработки; типичны для нефтеперерабатывающей и химической промышленности;

- синтетические, осуществляющие соединение полуфабрикатов, поступивших из разных процессов, в единый продукт; характерны – для машиностроения;

- прямые, создающие из одного вида материала один вид полуфабрикатов или готового продукта. Типичны для простых малопередельных процессов производства (например, кирпичное производство).

По характеру используемого оборудования выделяют:

- аппаратурные (замкнутые) процессы, когда технологический процесс осуществляется в специальных агрегатах (аппаратах, ваннах, печах), а функция рабочего заключается в управлении и обслуживании их;

- открытые (локальные) процессы, когда рабочий осуществляет обработку предметов труда с помощью набора инструментов и механизмов.

По уровню механизации принято выделять:

- ручные процессы, выполняемые без применения машин, механизмов и механизированного инструмента;

- машинно-ручные, выполняемые с помощью машин и механизмов при обязательном участии рабочего, например обработка детали на универсальном токарном станке;

- машинные, осуществляемые на машинах, станках и механизмах при ограниченном участии рабочего;

- автоматизированные, осуществляемые на машинах-автоматах, где рабочий ведет контроль и управление ходом производства;

- комплексно автоматизированные, в которых наряду с автоматическим производством осуществляется автоматическое оперативное управление.

По масштабам производства однородной продукции различают процессы

- массовые – при большом масштабе выпуска однородной продукции;

- серийные – при широкой номенклатуре постоянно повторяющихся видов продукции, когда за рабочими местами закрепляется несколько операций, выполняемых в определенной последовательности; часть работ может выполняться непрерывно, часть – в течение нескольких месяцев в году; состав процессов носит повторяющийся характер;

- индивидуальные – при постоянно меняющейся номенклатуре изделий, когда рабочие места загружаются различными операциями, выполняемыми без какого-либо определенного чередования; большая доля процессов носит уникальный характер, в этом случае процессы не повторяются.

Производственный процесс состоит из частичных производственных процессов, которые состоят из операций.

Операция – законченное действие или ряд взаимосвязанных между собой действий, направленных на решение определенной задачи.

Технологическая операция – элементарная часть производственного процесса, выполняемая на одном рабочем месте (станке, стенде, агрегате) без переналадки оборудования над одним или несколькими изделиями одним или несколькими рабочими (бригадой).

Виды операционной деятельности представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Характеристика видов операционной деятельности

Вид	Описание
Производство	Преобразование исходных материалов в готовую продукцию
Реализация	Передача прав собственности на товар
Транспортировка	Пространственное перемещение товаров без изменения их свойств
Сервис	Деятельность, направленная на изменение физического (парикмахерские услуги и др.) и/или интеллектуального (образование и пр.) состояния потребителя или принадлежащего ему товара (ремонт и пр.)

Совокупность технологических операций, упорядоченная в отношении взаимного следования, образует технологический процесс.

9.3 Принципы организации производственного процесса

Для улучшения экономических показателей операционной деятельности рабочие (производственные) процессы должны быть рационально организованы во времени и пространстве.

Классификация и содержание основных принципов организации производственных процессов:

1) Специализация (предметная, технологическая) – закрепление ограниченной номенклатуры продукции или технологически однородных операций за рабочим местом, участком, цехом.

$$K_{спец} = \frac{\text{число операций}}{\text{число раб. мест}} \quad (9.1)$$

2) Пропорциональность – обеспечение одинаковой пропускной способности (производительности) отдельных элементов производственного процесса. Число рабочих мест, оборудования и персонала должны быть пропорциональны трудоемкости частей процесса.

$$K_{проп} = \frac{M_1}{M_2 * P_y}, \quad (9.2)$$

где M_1, M_2 – мощность участков (цехов);

P_y – удельный расход продукции одного цеха для получения единицы продукции второго цеха.

3) Прямоточность – обеспечение оптимального пути прохождения предметов труда по операциям производственного процесса. Прямоточность достигается за счет расположения рабочих позиций по ходу следования операций технологического процесса. Это сокращает объем и время грузоперевозок, пролеживание предметов, потребность в транспортных средствах и технологическом оборудовании.

$$K_{прям} = \frac{D_{опт}}{D_{факт}}, \quad (9.3)$$

где $D_{опт}, D_{факт}$ – оптимальная и фактическая длина пути.

4) Параллельность – одновременное выполнение отдельных частей производственного процесса по изготовлению продукции. При этом экономится рабочее время, сокращается длительность цикла. Параллельность в пространстве, т. е. дублирование рабочих средств, маршрутов и каналов товародвижения может оказаться мерой избыточной, но повышающей надежность при внезапных перегрузках в рабочей сети.

$$K_{пар} = \frac{T_{пар}}{T_{ц}}, \quad (9.4)$$

где $T_{пар}$ – время работ, выполняемых одновременно;

$T_{ц}$ – длительность производственного цикла.

5) Непрерывность – отсутствие перерывов в производственном процессе. Способствует сокращению длительности цикла рабочего процесса; улучшению использования оборудования, площадей, персонала и т.п.

$$K_{непр} = \frac{T_{технол}}{T_{ц}} \quad (9.5)$$

где $T_{технол}$ – технологическое время.

6) Ритмичность – равномерность выполнения производственных процессов в пространстве и во времени.

$$K_{ритм} = \frac{\sum \text{факт. выпуск в пределах плана}}{\sum \text{плановое задание}} \quad (9.6)$$

Ритм – интервал времени между запуском-выпуском двух следующих одна за другой единиц продукции (партий, работ). Устанавливается на календарный период (смена, сутки, неделя, месяц, квартал, год), исходя из спроса на продукцию в данном периоде. Работа с установленным ритмом предполагает выполнение на каждом рабочем месте строго определенного по составу и объему комплекса работ.

9.4 Типы и методы организации производства

Тип организации производства – это комплексная характеристика производства с присущими ему техническими, организационными и экономическими особенностями, обусловленными широтой номенклатуры и серийностью продукции, регулярностью, стабильностью выпускаемой продукции.

Каждый тип производства (таблица 9.3) характеризуется определенной загрузкой рабочих мест, квалификацией рабочих, оснащенностью технологией и т. д.

Таблица 9.3 – Типы организации производства

Массовый	Серийный	Единичный
Непрерывное изготовление в течение длительного периода однородной продукции в больших объемах	Одновременное изготовление сериями широкой номенклатуры однородной продукции, выпуск которой повторяется в течение длительного времени	Штучный выпуск изделий разнообразной и непостоянной номенклатуры
Характерные признаки		
Ограниченность номенклатуры в больших объемах. Специализация рабочих мест и их расположение в технологической последовательности. Оборудование специальное. Минимальный объем ручных работ. Невысокая квалификация рабочих	Периодичность изготовления изделий сериями. Оборудование универсальное, частично специальное. Наличие небольшого объема ручных работ. Средняя квалификация рабочих.	Многономенклатурность и неповторяемость. Оборудование универсальное Наличие большого объема ручных работ. Высокая квалификация рабочих.

Примерами массового производства могут служить процессы изготовления автомобилей, компьютеров; массовое обслуживание в сфере сервиса – процессы функционирования метро, универмагов, аэропортов. К единичному производству можно

отнести экспериментальное производство, строительство зданий по индивидуальным проектам, пошив одежды на заказ, частную врачебную практику.

Серийный тип преобладает практически во всех секторах производства и сервиса, так как в наибольшей степени соответствует условиям рынка покупателя.

Факторы, определяющие тип производства:

- объем выпуска (N);
- затраты времени на выполнение единицы производственной работы (t);
- действительный фонд времени рабочего места в плановый период (Фд).

Организационно-технические особенности типов производства (таблица 9.4) влияют на экономические показатели предприятия, на эффективность его деятельности. С повышением технической вооруженности труда и ростом объема выпуска продукции при переходе от единичного к серийному и массовому типам производства уменьшается доля живого труда и возрастают расходы, связанные с содержанием и эксплуатацией оборудования.

Таблица 9.4 – Характеристика типов производства

Фактор	Единичное	Серийное	Массовое
Номенклатура	Неограниченная	Ограничена сериями	Одно или несколько изделий
Повторяемость выпуска	Не повторяется	Периодически повторяется	Постоянно повторяется
Применяемое оборудование	Универсальное	Универсальное, частично специальное	В основном специальное
Расположение оборудования	Групповое	Групповое и цепное	Цепное
Разработка технологического процесса	Укрупненный метод (на изделие, на узел)	Поддетальная	Поддетально-пооперационная
Применяемый инструмент	Универсальный, в незначительной степени специальный	Универсальный и специальный	Преимущественно специальный
Закрепление деталей и операций за станками	Специально не закреплены	Определенные детали и операции закреплены за станками	На каждом станке выполняется одна и та же операция над одной деталью
Квалификация рабочих	Высокая	Средняя	В основном невысокая, но имеются рабочие высокой квалификации (наладчики, инструментальщики)
Взаимозаменяемость	Пригонка	Неполная	Полная
Себестоимость единицы продукции	Высокая	Средняя	Низкая

Коэффициент серийности (*закрепления операций*) – это число деталей операций, выполняемых на одном рабочем месте. При одинаковом коэффициенте серийности, например равном пяти, на одном рабочем месте могут выполняться операции пяти разных наименований над деталями одного наименования, а на другом рабочем месте – операция одного наименования над предметами пяти разных наименований.

Для группы рабочих мест коэффициент серийности определяется как отношение общего числа деталиеопераций к числу рабочих мест в группе (Кзо). Коэффициент закрепления операций (коэффициент серийности) дифференцирован для различных видов серийного производства: для крупносерийного производства $K_{зо}=3-10$; для среднесерийного - $11-20$; для мелкосерийного - $K_{зо} = 21-40$ (таблица 9.5).

Коэффициент массовости рассчитывается по формуле

$$K_M = \frac{t}{r}, \quad (9.7)$$

где t – затраты времени на выполнение единицы производственной работы (трудоемкость);
 r – такт выпуска или (запуска) изделий (деталей).

Такт выпуска определяется по формуле

$$r = \frac{\Phi_0}{N} \quad (9.8)$$

Коэффициент закрепления операций

$$K_{з.о.} = \frac{K_o}{S}, \quad (9.9)$$

где K_o – число деталиеопераций, обрабатываемых на рабочих местах в цехе (на участке);
 S – число рабочих мест в цехе (на участке).

Число рабочих мест на участке может быть определено по формуле:

$$S = \frac{N_t}{\Phi_0} \quad (9.10)$$

Таблица 9.5 – Значение показателей типов организации производства

Показатель	Тип				
	массовый	серийный			единичный
		крупносерийный	среднесерийный	мелкосерийный	
$K_{зо}$	≤ 1	2-10	11-22	23-44	> 45
$K_{м}$	≥ 1	0,5-0,1	0,1-0,04	$< 0,04$	-

Тип производства определяет метод его организации.

Метод организации производства представляет собой совокупность способов, средств, приемов и правил производства, рационального сочетания основных элементов производственного процесса во времени и пространстве.

Различают следующие методы организации производства: поточный, партионный, единичный.

Поточный метод организации производства – метод, основанный на ритмичной повторяемости согласованных во времени основных и вспомогательных операций, выполняемых на специализированных рабочих местах, расположенных по ходу технологического процесса.

Партионный метод организации производства – метод, при котором периодически изготавливается относительно ограниченная номенклатура изделий в количествах, определяемых партиями выпуска.

Единичный метод организации производства – метод, при котором в единичных экземплярах изготавливается широкая номенклатура изделий, неповторяющихся либо повторяющихся через неопределенный интервал времени.

Факторы, влияющие на выбор методов организации производства:

1. Номенклатура выпускаемой продукции.
2. Объем производства.
3. Периодичность выпуска продукции.
4. Трудоемкость изготовления продукции.
5. Характер технологических процессов.

Тема 10 – Производственный цикл

10.1 Производственный цикл и его структура

10.2 Виды движения предметов труда

10.3 Пути сокращения производственного цикла

10.1 Производственный цикл и его структура

Производственный цикл – это календарный период времени с момента запуска в производство сырья, материалов до момента изготовления готовых изделий.

Длительность производственного цикла необходима при разработке производственных программ, определении величины незавершенного производства и для разработки графиков материального обеспечения производства.

Производственный цикл состоит из двух частей:

✓ рабочего периода, т. е. периода, в течение которого предмет труда находится непосредственно в процессе изготовления. Он состоит из:

- времени выполнения технологических операций;
- времени выполнения нетехнологических операций (все контрольные и транспортные операции с момента выполнения первой производственной операции и до момента сдачи законченной продукции).

✓ времени перерывов в этом процессе.

Структура производственного цикла (соотношение образующих его частей) в различных отраслях машиностроения и на разных предприятиях неодинакова.

Она определяется:

- ✓ характером производимой продукции, технологическим процессом,
- ✓ уровнем техники и организации производства.

Возможности сокращения длительности производственного цикла заложены как в сокращении рабочего времени, так и в сокращении времени перерывов. Опыт показывает, что на каждой стадии производства и на каждом производственном участке могут быть обнаружены возможности дальнейшего сокращения длительности производственного цикла. Оно достигается различными техническими и организационными мероприятиями.

Длительность производственного цикла – это календарный период времени от момента запуска сырья в производство до момента поступления его на склад готовой продукции.

Длительность производственного цикла зависит от:

- ✓ трудоемкости объекта, т.е. рабочего времени, необходимого для получения готового изделия, т.е. от количества деталей, одновременно выпускаемых в производство;
- ✓ продолжительности технической операции;
- ✓ продолжительности перерывов в производственном процессе;
- ✓ вида движения предметов труда в процессе производства.

Длительность производственного цикла изготовления продукции ($T_{ц}$) можно представить как сумму продолжительностей прохождения отдельных стадий производства: $T_{техн}$ – время технологических процессов; $T_{ест}$ – время естественных процессов; $T_{транс}$ – время транспортных операций, $T_{моп}$ – время межоперационного пролеживания (определяется по формуле 10.1).

$$T_{ц} = T_{техн} + T_{ест} + T_{транс} + T_{моп} \quad (10.1)$$

Структура цикла представляет собой процентное содержание каждой составляющей в общей продолжительности цикла.

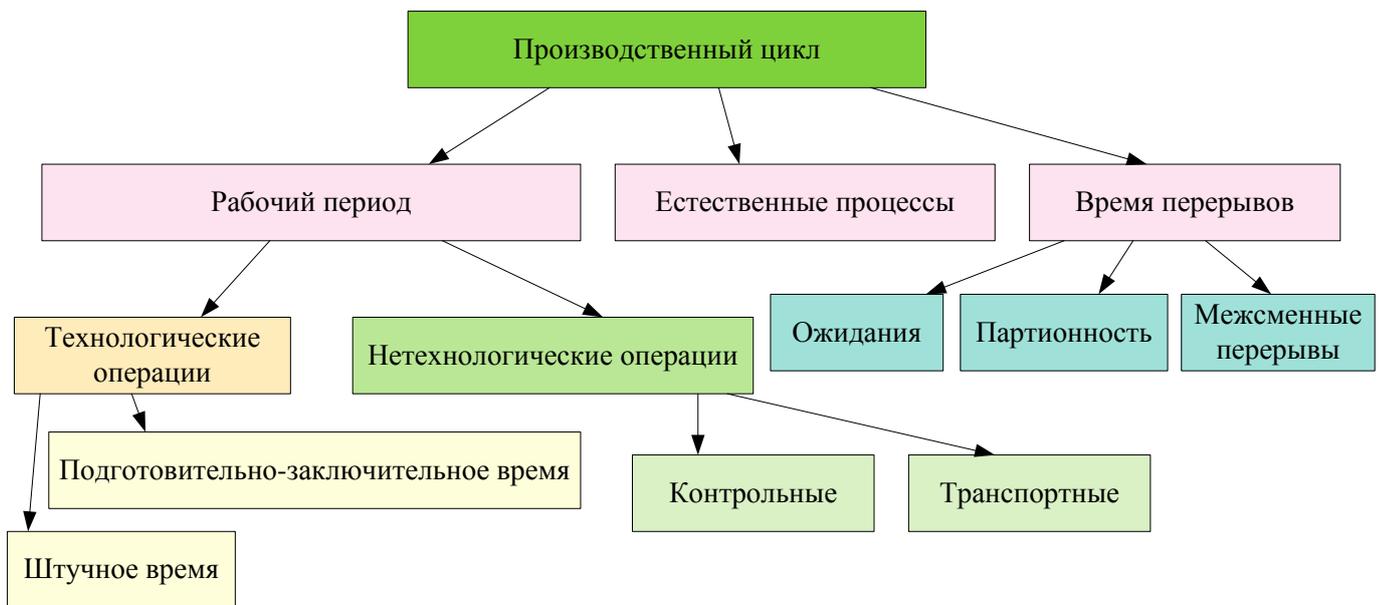


Рисунок 10.1 – Длительность производственного цикла

В производственном процессе различают пять видов перерывов:

1. Межсменные, зависят от режима работы предприятия, обусловлены числом рабочих смен, длительностью перерывов между ними, количеством выходных и рабочих дней.

2. Перерывы ожидания, вызваны занятостью рабочего места, их величина зависит от качества оперативно - производственного планирования.

3. Перерывы партионности, возникают при обработке деталей партии и из-за их пролеживания в ожидании обработки всей партии перед ее транспортировкой на следующую операцию.

4. Вынужденные перерывы, вызываются неудачной организацией производства на предприятии, т. е. плохой организацией рабочего места.

5. Перерывы, вызываемые случайными обстоятельствами (например, задержка поставки материалов, авария оборудования, брак).

При планировании два последних вида перерывов не учитываются.

На длительность производственного цикла большое влияние оказывает величина партии деталей и вид движения предметов труда в процессе их обработки.

Партия – это количество деталей, которые непрерывно обрабатываются на каждой операции производственного цикла с однократной затратой подготовительно-заключительного времени. Работа партиями организуется в крупносерийном и серийном производстве. По сложным и крупногабаритным деталям размер партии устанавливается с учетом наличия площадей для их хранения, по простым - с учётом их месячной и квартальной потребностей.

Величина партии определяется по формуле:

$$n = \frac{T_{пз}}{T_{шт.}} * R_n \quad (10.2)$$

где $T_{пз}$ – подготовительно–заключительное время на партию;

$T_{шт.}$ – штучное время на наиболее трудоёмкую операцию;

R_n – коэффициент допустимых потерь времени на переналадку оборудования (0,1 - 0,3).

Полученную величину корректируют с учетом сменности оборудования и стоимости оснастки и тары.

10.2 Виды движения предметов труда

При изготовлении партии одинаковых предметов труда может использоваться один из следующих видов движения предметов труда по операциям:

- последовательный;
- параллельный;
- параллельно-последовательный.

При последовательном виде движения предметов труда детали обрабатываются на операции целыми партиями. Передача деталей на последующую операцию производится после окончания обработки всех деталей в данной партии. При последовательном виде движения технологический цикл движения обработки партии деталей равен:

$$T_{\text{посл}} = n * \sum_{i=1}^m t_i, \quad (10.3)$$

где n – число предметов труда в передаточной партии;

m – число операций;

t_i – длительность выполнения i -й операции.

Если на одной или нескольких операциях работа проводится одновременно на нескольких рабочих местах, то длительность цикла равна:

$$T_{\text{посл}} = n * \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{\text{PM}_i} \quad (10.4)$$

где PM_i – количество рабочих мест на каждой операции.

Длительность производственного цикла при последовательном виде движения деталей складывается из времени выполнения партии деталей на каждой операции.

Пусть партия деталей из трех штук ($n=3$) обрабатывается на четырех операциях. Время операций: $t_1=1$ мин., $t_2=2$ мин., $t_3=0,5$ мин., $t_4=1$ мин.

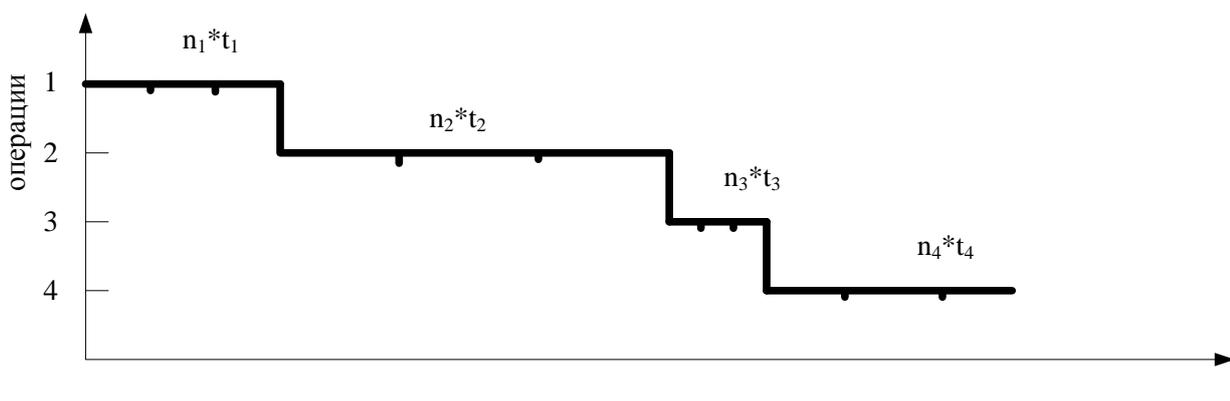


Рисунок 10.2 – Последовательное движение предметов труда

Характеристика последовательного вида движения:

1. Самая простая организация производства.
2. Самый максимальный производственный цикл при минимальной производительности.
3. Самый простой контроль.
4. Имеет место пролёживание или ожидание в течение значительного времени, нередко превышающего оперативное.

5. В серийных, крупносерийных и массовых процессах производства этот вид движения неприемлем.

При параллельном виде движения каждый предмет труда после выполнения первой операции сразу же передается на другую, не дожидаясь обработки всей партии. Таким образом, обработка партии деталей осуществляется на многих операциях одновременно. Здесь нет пролеживания деталей в ожидании обработки других деталей из партии, что приводит к уменьшению длительности производственного цикла и сокращению объемов незавершенного производства.

Алгоритм построения графика движения предметов труда при параллельном виде:

1. Построить график движения первой передаточной партии по всем операциям рассматриваемого процесса (последовательный вид движения).

2. Определить операции, имеющие максимальное время переработки в пересчете на одно рабочее место. Достроить операционный цикл этой операции без простоев.

3. Построить графики движения остальных деталей партии по оставшимся операциям рассматриваемого процесса (будут иметь место гарантированные простои в работе оборудования).

Общая продолжительность технологической части производственного цикла при параллельном виде движения предметов труда находится по формуле:

$$T_{\text{пар}} = \sum_i^m t_i + (n - 1) * t_{\text{max}}, \quad (10.5)$$

где t_{max} – продолжительность самой длительной операции.

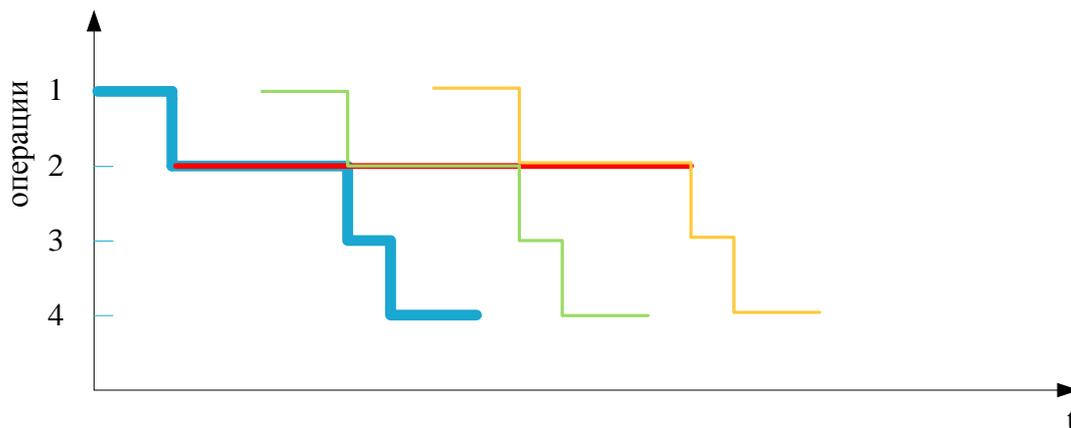


Рисунок 10.3 – Параллельное движение предметов труда

Характеристика параллельного вида движения:

1. Самый короткий производственный цикл.
2. Пролеживание изделий практически полностью отсутствует.
3. Имеет место упрощение контроля над процессом производства по сравнению с параллельно-последовательным видом.
4. Имеет место простой оборудования на всех операциях, кроме лимитирующей.
5. В случае, если имеют место ручные операции в рассматриваемом процессе, возникают сложности в организации труда работающих.

При параллельно-последовательном движении предметы труда передаются на следующую операцию при условии, что они будут обрабатываться на ней без перерывов, т.е. выполнение последней операции начинается до окончания обработки всей партии на предыдущей операции. При этом обработка деталей всей партии на каждой операции производится непрерывно. Этот вид является промежуточным между параллельным и последовательным и частично устраняет недостатки, присущие им. Чаще всего передача

предметов труда осуществляется транспортными партиями. Суть этого метода в том, что передача деталей осуществляется двояко:

- когда передача осуществляется с операции с меньшей трудоемкости на операцию с большей, то передача ведется, как при параллельном виде;
- если передача изделий ведется с операции с большей трудоемкостью на операцию с меньшей, то передача осуществляется так, чтобы на момент окончания обработки последней детали на предыдущей операции начиналась обработка последней детали на последней операции.

Требование, предъявляемое к параллельно-последовательному виду движения: вся партия предметов непрерывно обрабатывается на каждой операции, как при последовательном виде движения, но передается по операциям частями (поштучно или передаточными партиями), как при параллельном виде движения, не дожидаясь окончания обработки последнего предмета в партии.

Главная цель: обеспечить минимально возможную длительность цикла обработки партии предметов при непрерывном цикле обработки каждого из них.

Цикл сокращается за счет параллельного хождения каждой отдельной пары смежных операций.

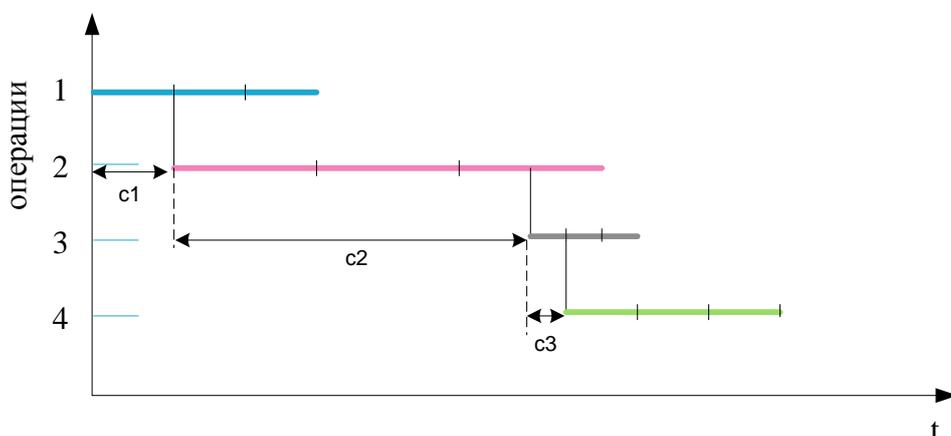


Рисунок 10.4 – Параллельно-последовательное движение предметов труда

$$T_{\text{пп}} = n * \sum_{i=1}^m t_i - (n - 1) * \sum_{i=1}^{m-1} t_{\text{min}} \quad (10.6)$$

или

$$T_{\text{пп}} = \sum_{i=1}^m t_i + (n - 1) * \left(\sum t_{\text{max}} - \sum t_{\text{min}} \right) \quad (10.7)$$

или

$$T_{\text{пп}} = \sum_2^m c + n * t_{\text{конеч}} \quad (10.8)$$

где t_{min} – продолжительность более короткой операции из двух смежных.

Время смещения определяется по формулам:

$$\text{при } t_{m-1} > t_m, \quad c_m = n * t_{m-1} - (n - 1) * t_m \quad (10.9)$$

$$\text{при } t_{m-1} \leq t_m, \quad c_m = t_{m-1} \quad (10.8)$$

Параллельно-последовательный вид движения применяется при выпуске больших партий деталей и большой трудоемкости операций на участке с неравномерной мощностью оборудования.

Характеристика параллельно-последовательного вида движения:

1. Значительное сокращение длительности производственного цикла.
2. Имеет место незначительное пролеживание деталей.
3. Самый сложный вид организации и контроля производственного процесса.
4. Имеет место увеличение количества учетно-плановых единиц, что ведет к повышенной загрузке транспортных средств.
5. Целесообразно применять при больших партиях и большой трудоемкости, что свойственно крупносерийному производству.
6. В зависимости от особенностей производственных процессов и типа производства применяется определенный метод организации производства.

По приведенным графикам и формулам определяется длительность производственного цикла, остальные его элементы определяются по нормативам и опытным путем.

Так, величина подготовительно-заключительного времени определяется по нормативным картам. Время естественных процессов - на основе требований технологий. Длительность межоперационного и межсменного пролеживания рассчитывается на основе графика загрузки рабочих мест и обработки отдельных партий деталей.

Длительность производственного цикла в календарных днях учитывается соотношением календарных и рабочих дней в году. При изготовлении сложных продуктов в состав производственного цикла включается время сборки изделия, его регулировки, обкатки, испытания и приемки.

10.3 Пути сокращения производственного цикла

В качестве основных направлений сокращения длительности производственного цикла можно выделить следующие:

1. Упрощение кинематической схемы изделия, его конструкции, повышение уровня блочности для товаров крупносерийного и массового производства.
2. Совершенствование и упрощение технологии изготовления товаров.
3. Унификация и стандартизация составных частей изделия, его конструктивных элементов, элементов технологического процесса, оборудования, оснастки и организации производства.
4. Углубление поддетальной, технологической и функциональной специализации на основе унификации и увеличения выпуска изделий и его составных частей.
5. Сокращение удельного веса механически обрабатываемых деталей.
6. Анализ и соблюдение принципов рациональной организации производственного процесса.
7. Механизация и автоматизация учета времени, контроля и транспортно-складских операций.
8. Сокращение времени естественных процессов путем замены их на технологические.
9. Сокращение межоперационных перерывов.
10. Увеличение удельного веса технически обоснованных норм времени обслуживания и расхода ресурсов.

Тема 11 – Производственная мощность предприятия

- 11.1 Производственная мощность предприятия и ее виды
- 11.2 Расчет производственной мощности
- 11.3 Использование производственной мощности предприятия
- 11.4 Производственная программа предприятия

11.1 Производственная мощность предприятия и ее виды

Производственная мощность предприятия (цеха, участка) – это максимально возможный выпуск продукции за определенный период в определенных количественных соотношениях и номенклатуре при наиболее эффективном использовании определенного набора производственных ресурсов (производственного оборудования и площадей).

Измеряется в натуральных или стоимостных единицах в месяц, квартал или год.

Факторы, определяющие производственную мощность:

- структура основных производственных фондов;
- средства производства;
- прогрессивность технологии;
- количественное соотношение выпускаемых изделий;
- специализация предприятия;
- качество предметов труда;
- квалификация рабочих;
- уровень организации производства и труда и др.

Производственная мощность изменяется в течение периода. Чем больше планируемый период, тем выше вероятность изменений.

Основные причины изменений:

- 1) установка нового оборудования;
- 2) износ оборудования;
- 3) ввод в действие новых мощностей;
- 4) изменение производительности оборудования в связи с интенсификацией режима его работы или в связи с изменением качества сырья и т.п.;
- 5) модернизация оборудования (замена узлов, блоков, захватов, транспортных элементов и т.п.);
- 6) изменения в структуре исходных материалов, состава сырья или полуфабрикатов, способах его отбора, обработки, дозирования и др.;
- 7) продолжительность работы оборудования в течение планового периода с учетом остановок на ремонт, профилактику, технологические перерывы;
- 8) специализация производства и др.

Виды производственной мощности:

- 1) **проектная производственная мощность** – определяется в процессе проектирования производства и отражает его возможности для принятых в проекте условий функционирования предприятия;
- 2) **пусковая** – производственная мощность предприятия, сложившаяся в период пуска производства;
- 3) **освоенная** – это фактически достигнутая мощность, в результате устойчивой работы на предприятии;
- 4) **фактическая** – производственная мощность фактически сложившаяся при текущих колебаниях спроса на продукцию;
- 5) **плановая** – производственная мощность, применяемая в расчетах производства объемов продукции;
- 6) **входная и выходная по периоду** – производственная мощность соответственно на начало периода (как правило – года), и на конец периода;

7) **среднегодовая мощность** – производственная мощность, рассчитываемая в случае изменения ее значения в течение года, как среднеарифметическое значений производственной мощности на протяжении года;

8) **вводимая и выводимая** – мощность, введенная или соответственно выведенная из эксплуатации с начала определенного периода времени;

9) **балансовая** – мощность, соответствующая по своей количественной мере условиям сопряжения разных по мощности единиц оборудования, сопряженных в едином технологическом процессе (балансовая мощность не всегда соответствует оптимальным значениям оборудования);

10) **резервная** – мощность, учитывающая необходимость остановки оборудования для профилактических и ремонтных работ на предприятии.

11.2 Расчет производственной мощности

Расчет производственной мощности:

1. Определение фонда времени работы оборудования

2. Расчет производственной мощности

Определение фонда времени работы оборудования:

1) **календарный фонд времени**, определяется по формуле

$$\Phi_k = D_k * 24 \quad (11.1)$$

где D_k – количество календарных дней в году.

2) **режимный (номинальный) фонд времени Φ_p** :

– при непрерывном процессе производства календарный фонд равен режимному:

$$\Phi_k = \Phi_p$$

При прерывном процессе производства рассчитывается по формулам

$$\Phi_p = D_p * T_{см} * s \quad (11.2)$$

где D_p – количество рабочих дней в году;

$T_{см}$ – средняя продолжительность одной смены с учетом режима работы предприятия и сокращения рабочего дня в предпраздничные дни;

s – количество рабочих смен в сутки.

3) **эффективный (плановый, действительный, располагаемый) фонд времени**, рассчитывается исходя из режимного с учетом остановок на ремонт по формуле

$$\Phi_{эф} = \Phi_p * \left(1 - \frac{a}{100}\right) \quad (11.3)$$

где a – процент потерь рабочего времени на выполнение плановых ремонтных операций и межремонтного обслуживания (составляет 2 – 12 %).

или

$$\Phi_{эф} = \Phi_p - (P_k + P_{пп}) \quad (11.4)$$

где P_k – ремонт капитальный;

$P_{пп}$ – планово-предупредительный ремонт.

Эффективный фонд времени при непрерывном процессе производства равен режимному ($\Phi_{эф} = \Phi_p$), если ремонты выполняются в выходные и праздничные дни.

Расчет производственной мощности

В течение года количество рабочего оборудования на производстве может меняться, тогда рассчитывается среднегодовая мощность предприятия по формуле

$$M_{ср.г.} = M_{н.г.} + M_{вв.} * \frac{n_1}{12} - M_{выб} * \frac{n_2}{12} \quad (11.5)$$

где n_1 – количество полных месяцев работы вновь введенных мощностей с момента ввода до конца периода;

n_2 – количество полных месяцев отсутствия выбывающих мощностей от момента выбытия до конца периода.

Существует несколько методов расчета производственной мощности:

1. **по производительности.** Применяется при оснащении цеха (участка) однотипным оборудованием, выпускающего одинаковую продукцию или перерабатывающего одинаковое сырье на агрегатах станочного типа.

$$M = \Phi_{эф} * N * P_{об} \quad (11.6)$$

где $P_{об}$ – производительность оборудования (норма выработки на 1 станко-час).

2. **по пропускной способности производственных площадей.** Используется в литейном, формовочном, мебельном производстве (там, где выпуск продукции напрямую зависит от наличных производственных площадей и их использования):

$$M = \frac{S}{H_{пл}} * \frac{\Phi_{эф}}{t_{шт}}, \quad (11.7)$$

где S – полезная производственная площадь цеха, кв. м;

$H_{пл}$ – норма производственной площади на одно рабочее место (одно изделие), кв. м.;

$t_{шт}$ – технически расчетная норма времени на обработку (изготовление) единицы изделия.

3. **по трудоемкости продукции:**

$$M = \frac{\Phi_{эф} * N}{t_{шт}} \quad (11.8)$$

Принципы расчета производственной мощности:

1. Ориентация на оптимальный ассортимент продукции. Оптимальным следует считать плановый ассортимент предприятия по выпуску важнейших видов продукции, правильно отражающий потребности общества и установленный на основе оптимального распределения планового отраслевого ассортимента между предприятиями.

2. Принятие в основу расчета оптимальных условий производства. Этот принцип, основывающийся на теории оптимального планирования развития экономики, является основополагающим в части выбора подхода к определению максимальных возможностей выпуска продукции, означает планомерный отбор наилучших, реально достижимых условий, на которые в плановом периоде следует ориентироваться при определении максимальных возможностей производства продукции, и выбор оптимальных путей.

3. Ориентация при установлении величины производственной мощности предприятия и тех его подразделений, в пределах которых осуществляются разные стадии производства, на ведущие звенья (ведущее оборудование), выбор которых должен быть обоснован.

Исходные данные для расчета производственной мощности:

- номенклатура продукции (n);
- объем производства каждого вида продукции (ВП);
- трудоемкость изготовления единицы каждого вида продукции (tj);
- количество установленного оборудования каждого вида (N);
- эффективный фонд времени работы оборудования (Фэ);
- проектируемый ввод или сокращение оборудования;
- меры по балансированию производственной мощности.

Производственная мощность измеряется:

- в натуральных показателях (штуках, тоннах);
- в стоимостном выражении (объем продукции, стоимость услуг).

Этапы расчета:

- предварительный расчет;
- уточненный расчет на основе утвержденных заданий плана.

11.3 Использование производственной мощности предприятия

Сопоставление планового выпуска продукции и среднегодовой производственной мощности позволяет определить планируемый показатель (коэффициент) использования мощности предприятия:

$$K_{\text{исп.м.}} = \frac{\text{ВП}}{M} \quad (11.9)$$

где ВП – выпуск продукции в натуральном, условно- натуральном или стоимостном выражении;

M – производственная мощность в натуральном или стоимостном выражении.

В целях выявления и ликвидации узких мест в производстве следует выяснить соответствие пропускной способности ведущих цехов, участков, агрегатов и остальных звеньев с возможностями вспомогательных цехов и других звеньев путем расчета коэффициента сопряженности по формуле:

$$K_c = \frac{M_1}{M_2 * P_y} \quad (11.10)$$

где M₁ и M₂ – мощности цехов, агрегатов, между которыми определяется коэффициент сопряженности (тыс. т и т.д.);

P_y – удельный расход продукции первого цеха для производства продукции второго цеха, %.

Широкие места – недогруженное оборудование.

Узкие места – оборудование, не обеспечивающее выполнение производственной программы.

Для ликвидации узких мест требуется проведение следующих мероприятий:

- совершенствование технологии;
- применение более стойких инструментов и приспособлений;
- передача части работы с одной группы станков на другую взаимозаменяемую группу;
- установка дополнительного оборудования;
- увеличение сменности работы оборудования.

Также нежелательно в производстве наличие широких мест. В этом случае надо уменьшить сменность работы или дозагрузить оборудование. Эта проблема должна решаться

в комплексе по всему производству, т. к. одна и та же группа оборудования может быть широким местом на одних участках и узким на других. В этом случае требуется перестройка производственной структуры предприятия.

11.4 Производственная программа предприятия

Производственная программа – это развернутый план производства и реализации продукции, отражающий объем, номенклатуру, ассортимент продукции и устанавливаемый исходя из потребностей рынка.

Разработка производственной программы осуществляется в следующей последовательности:

- 1) определение потребности в выпускаемой продукции;
- 2) составление номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции;
- 3) определение объемов (в натуральном выражении) и сроков производства отдельных видов продукции;
- 4) соотнесение производственной программы с имеющимися ресурсами и, в первую очередь, с производственной мощностью. При необходимости (например, в случае дефицита какого-либо ресурса) возможен возврат ко второму шагу;
- 5) расчет объема продукции в стоимостном выражении.

Производственная программа характеризуется системой показателей.

Показатели производственной программы распадаются на две большие группы (см рисунок 11.1):

- ✓ **количественные**, характеризующие объемы производимой продукции и динамику их изменений;
- ✓ **качественные**, отражающие производственно-технические (материалоемкость, точность, мощность) и эксплуатационные (надежность, ремонтпригодность) достоинства производимой продукции.



Рисунок 11.1 – Показатели производственной программы

Абсолютные показатели отражают объем производимой продукции в натуральных (условно-натуральных); трудовых (временных) и стоимостных показателях.

Натуральные показатели (номенклатура и ассортимент) наиболее точно отражают объем изготавливаемой продукции и выражаются в штуках, тоннах, кубометрах и других физических единицах измерения. Они являются базой основных технико-экономических плановых расчетов, служат исходными величинами для определения потребности предприятия в рабочей силе, сырье, топливе, электроэнергии, оборудовании, производственных площадях.

Условно-натуральные показатели (условная тонна топлива и т.п.) применяются в случае планирования производства однородной, однотипной или одноименной продукции. При этом за условную единицу принимают одно из однородных изделий, а все остальные приравнивают к нему по трудоемкости, массе, материалоемкости или по какому-либо другому признаку.

Номенклатура продукции – это состав изготавливаемой продукции по ее видам или наименованиям.

Ассортимент – это состав данного вида (наименования) продукции по типам, маркам, профилям, сортам и т.п.

Трудовые (временные) показатели – часы и минуты рабочего времени – применяются во внутрипроизводственном планировании для оценки трудоемкости единицы продукции и производственной программы. Наиболее распространенный показатель – трудоемкость, или нормированные затраты рабочего времени на изготовление продукции, выполнение услуги, рассчитываемые в норма-часах.

Для того чтобы получить сопоставимые показатели производственной программы и осуществить сводный учет и планирование, используют стоимостные показатели, которые носят обобщающий характер и считаются универсальными при взаимоувязке всех разделов плана предприятия.

Объем реализованной продукции рассчитывается по формуле

$$P_p = P_T + O_n - O_k \quad (11.11)$$

где P_T – объем товарной продукции за определенный период (месяц, квартал, год), руб.;

O_n , O_k – остатки нереализованной продукции на начало и конец периода.

Товарная продукция включает стоимость продукции, которая будет произведена и подготовлена к реализации в планируемом периоде.

Валовая продукция характеризует весь объем работы, выполненной предприятием за определенный период времени. В состав валовой продукции входит как законченная, так и незаконченная продукция, так называемое незавершенное производство.

РАЗДЕЛ IV – Персонал предприятия

Тема 12 – Организация труда на предприятии

- 12.1 Персонал предприятия и его характеристики
- 12.2 Организация труда
- 12.3 Виды организации труда
- 12.4 Принципы организации рабочих процессов
- 12.5 Разделение и кооперация труда
- 12.6 Нормирование труда

12.1 Персонал предприятия и его характеристики

Персонал предприятия – совокупность работников предприятия различных профессионально-квалификационных групп, входящих в его списочный состав.

Персонал предприятия характеризуется численностью, составом и структурой (количественные характеристики персонала).

Списочная численность предприятия на определенную дату – это все работники, которые официально работают на предприятии в данный момент времени.

Явочная численность персонала на определенную дату – все работники, приступившие к выполнению своих трудовых обязанностей в этот день.

Классификация персонала в зависимости от участия в производственном процессе и характера трудовых функций представлена на рисунке 12.1.

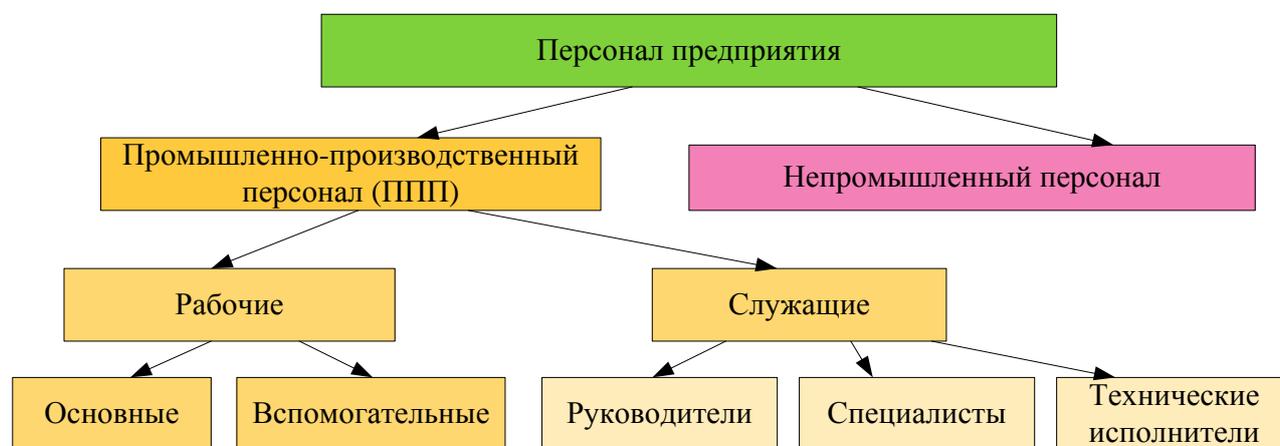


Рисунок 12.1 – Классификация персонала предприятия

Промыленно-производственный персонал – это работники, непосредственно занятые производством продукции или его обслуживанием.

Рабочие предприятия – это работники, непосредственно связанные с изготовлением продукции, выполнением работ. Рабочие подразделяются на основных и вспомогательных.

Основные рабочие – непосредственно заняты производством продукции, вспомогательные – заняты обслуживанием производства (например, ремонтом оборудования).

Руководители – это работники предприятия, выполняющие функции управления. Условно руководителей делят на три уровня:

✓ руководители высшего звена (топ-менеджеры). К ним относят директоров и их заместителей;

✓ Руководители среднего звена (руководители основных структурных подразделений). К ним относят начальников цехов, отделов.

✓ Руководители низшего звена (непосредственно работают с исполнителями). К ним относят мастеров, начальников бюро.

Специалисты – это работники предприятия, выполняющие экономические, инженерно-технические, юридические, административные и др. функции.

Технические исполнители – это работники, занимающиеся подготовкой и оформлением документации, учетом, контролем, хозяйственным обслуживанием. К ним относят секретарей, табельщиков, кассиров и др.

Непромышленный персонал предприятия – это работники непромышленных подразделений предприятия: работники общественного питания, медицинских, детских учреждений, находящихся на балансе предприятия.

Структура персонала предприятия – это разделение общей совокупности работников предприятия на группы по определенному признаку.

Профессиональная структура предприятия – характеризуется соотношением численности работников разных профессий или специальностей, обладающих теоретическими знаниями, умениями, практическими навыками и компетенциями, приобретенными в результате обучения и опыта работы в определенной сфере деятельности.

Квалификационная структура – это соотношение численности работников различного уровня квалификации, необходимого для выполнения определенных трудовых функций. Уровень квалификации рабочих определяется разрядом, специалистов – категорией.

На рисунке 12.2 показаны качественные характеристики персонала предприятия.



Рисунок 12.2 – Качественные характеристики персонала

12.2 Организация труда

Организация труда – это упорядоченная система взаимодействия работников со средствами производства и друг с другом в едином производственном процессе, основанная на определенном порядке построения и осуществления трудового процесса, направленная на достижение конечных социально-экономических результатов.

Основные направления организации труда:

1) разработка рациональных форм разделения и кооперации труда основана на обособлении частей производственного процесса, их технологических особенностей и квалификационных требований к рабочим;

2) организация рабочих мест – оснащение средствами производства, предметами труда, инструментом, их рациональное размещение, способствующее применению рациональных методов и приёмов труда;

3) обслуживание рабочих мест – поиск оптимальных вариантов взаимодействия

основных и вспомогательных рабочих, что позволяет обеспечить бесперебойное снабжение рабочих мест материалами, услугами;

4) оптимизация трудового процесса путём внедрения рациональных методов и приёмов труда, обеспечивающих максимальную экономию рабочего времени при минимальных затратах физической энергии;

5) создание благоприятных условий труда на рабочих местах, рационализация режимов труда и отдыха;

6) аттестация и рационализация рабочих мест – периодический учёт и оценка, аттестация рабочих мест на предмет их соответствия современным требованиям;

7) нормирование труда – деятельность по управлению трудом и производством, направленная на установление необходимых затрат и результатов труда, соотношение между численностью работников и количеством единиц оборудования.

12.3 Виды организации труда

Организация труда на предприятии – это деятельность по организации структуры и организации процессов, суть которых заключается в их разделении и упорядочении по заданиям, содержанию и времени (рисунок 12.3).

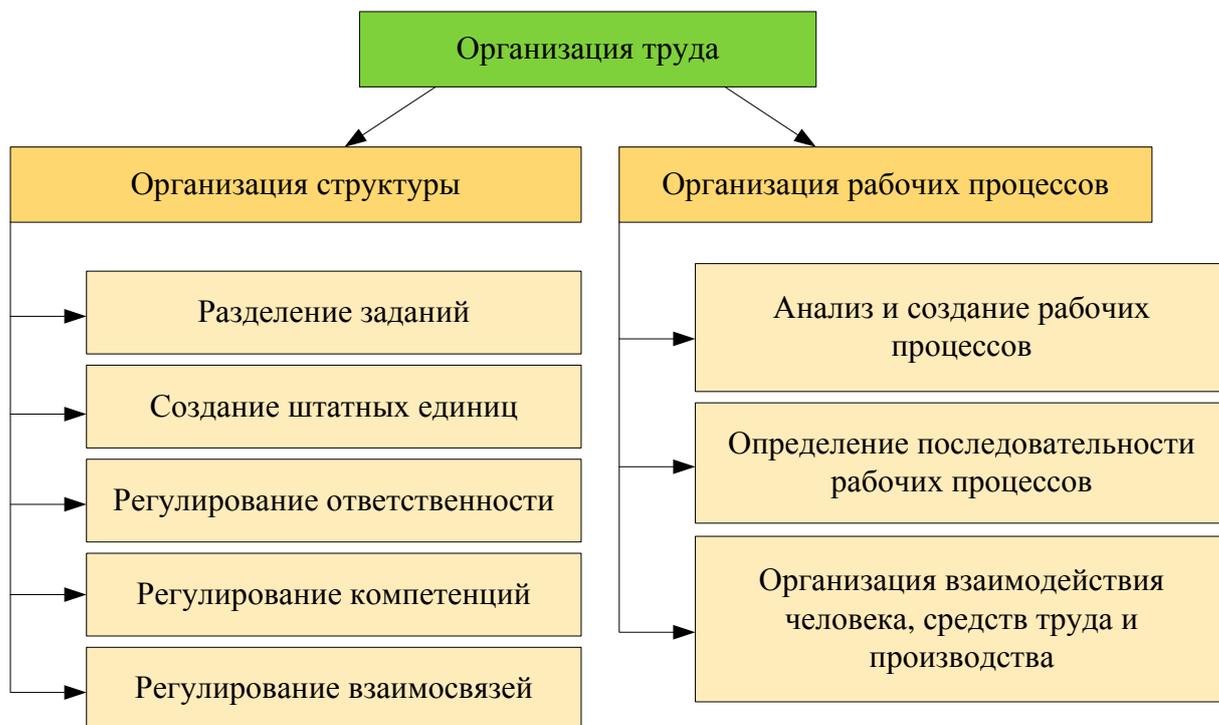


Рисунок 12.3 – Области организации труда

Принципы структурирования:

1) целесообразность – организация должна соответствовать общим целям предприятия (организационной единицы);

2) экономичность – любая организация должна обеспечивать высокую экономичность и рентабельность;

3) способность к равновесию – организация не должна быть слишком неподвижной, а должна иметь возможность гибко приспосабливаться к рыночным изменениям. Однако, и слишком большая подвижность организации может оказаться вредной;

4) координация – требует максимально беспрепятственного взаимодействия между рабочими местами в целях выполнения задания предприятия;

- 5) прозрачность – организация должна быть прозрачна для сотрудников;
 6) гуманность – организация труда (рабочих систем) должна учитывать требования научной организации труда.

Организация рабочих процессов представляет собой регулирование пространственного и временного взаимодействия людей, средств производства и предметов труда для выполнения производственного задания.

Организовать рабочий процесс означает определить:

- ✓ где (в каком цехе, на каком рабочем месте или месте возникновения затрат);
- ✓ как (технологическая последовательность, описание метода);
- ✓ в какое время (в какой временной последовательности, данные о времени оснащения, времени на единицу, времени прохождения заказа);
- ✓ чем (с помощью каких сотрудников и средств производства);
- ✓ с какой оплатой труда (система и метод вознаграждения) должна быть в соответствии с рабочим заданием изготовлена соответствующая деталь, собран узел или изделие.

12.4 Принципы организации рабочих процессов

Организация хода производственного процесса может быть построена по одному из следующих принципов (см. таблицу 12.1).

Таблица 12.1 – Принципы организации хода рабочих процессов

Принцип организации	Характеристика
1. Производство на верстаке	Ручное изготовление изделий на самостоятельном рабочем месте
2. Производство по принципу специализации (цеховое)	Пространственная группировка аналогичных рабочих мест и средств производства
3. Производство по принципу потока	Распределение рабочих мест и средств производства в последовательности производственного процесса
4. Принцип звезды	Подобное звезде распределение рабочих мест вокруг промежуточного склада
5. Производственный остров	Полное производство, сборка деталей или готовой продукции на пространственно и организационно сгруппированных средствах производства
6. Производство по принципу места (строительство)	Люди и средства производства должны быть доставлены в определенное место

Критериями оценки принципов организации процессов являются:

- ✓ структура движения;
- ✓ пространственная структура;
- ✓ временная структура;
- ✓ структура взаимосвязей процессов.

Организация работ по принципу верстака распространена на малых предприятиях с преимущественно ручным трудом, где могут производиться единичные или мелкие серии

изделий с группировкой в одном пространстве нескольких технологий или оборудования.

Цеховой принцип организации производства предполагает ход процесса на специализированных рабочих местах с технологически однородным оборудованием, которое размещено в едином пространстве цеха. При этом материальный поток не связан с ходом рабочего процесса.

Для поточного принципа характерно последовательное перемещение предмета труда и соответственно этому пространственное размещение рабочих мест с привязкой цикла выполнения рабочих процессов к определенному такту потока. Для обеспечения непрерывности производства между рабочими местами находятся буферные запасы. Его применение возможно только в условиях крупносерийного или массового производства.

При организации производства по принципу звезды несколько технологически разнородных рабочих мест (групп рабочих мест) располагаются в пространстве вокруг промежуточного склада и ориентированы на изготовление мелких и средних серий разнородных изделий. По сравнению с поточным принципом требуется меньше пространства. Используется в таких производственных условиях, где в объемах обработки на отдельных рабочих процессах существуют большие различия, либо речь идет о производстве дорогостоящих изделий, которые хотят контролировать.

При островном принципе организации хода производства группа (команда) работников полностью производит готовые изделия или конечные продукты на необходимом оборудовании, которое расположено пространственно и организационно на отдельном островке производства. Здесь предотвращается монотонность работы из-за разделения труда по принципу исполнения, последовательность работы сотрудников гибко чередуется выполнением разнообразных заданий.

Организация производства по принципу места (или постовое производство), как правило, происходит там, где предметы труда сложно перемещать, и поэтому средства производства и рабочая сила привязываются стационарно к определенному месту, например, при строительстве сооружений, проведении ремонтных работ и др. Сложность применения такого принципа состоит в точном планировании производственной площадки, транспортной цепочки и подробном планировании технологического процесса.

12.5 Разделение и кооперация труда

Разделение труда означает распределение работ и трудовых функций между работниками отдельного предприятия по цехам, участкам, бригадам, звеньям, отдельным работникам-исполнителям, а также по профессионально-квалификационным группам.

По мере развития науки, техники и технологии производственные процессы усложняются, что вызывает развитие и углубление разделения труда в обществе в целом, в различных отраслях и на предприятиях, особенно в массовом производстве, где происходят разделение и обособление технологических процессов, среди работников исполнителей появляется все больше специалистов узкого профиля.

Чем сложнее и больше специализировано производство, тем глубже разделение труда работников.

1. Функциональное разделение труда – подразумевает выделение четырех основных групп персонала:

- ✓ руководители;
- ✓ специалисты (инженеры, экономисты, юристы и т.д.);
- ✓ рабочие;
- ✓ ученики.

2. Технологическое разделение труда, которое обусловлено выделением стадий производственного процесса и видов работ. Например, в соответствии с особенностями технологии создаются цеха и участки (литейные, штамповочные, сварочные и др.).

3. Предметное разделение труда предполагает специализацию производственных

подразделений и сотрудников на изготовлении определенных видов продукции (изделия, узлы, детали).

Исходя из функционального, технологического и предметного разделения труда формируются профессии и уровни квалификации.

Профессия характеризуется знаниями и навыками, необходимыми для выполнения определенного вида работ. Состав профессий определяется объектами производства и технологией.

В результате НТП происходит постоянное изменение перечня и структуры профессий.

Квалификационное разделение труда определяется различием работ по их сложности, что, в свою очередь, обуславливает и разные сроки подготовки персонала к выполнению соответствующих функций.

Профессии и группы квалификации можно рассматривать как виды разделения труда (профессиональное и квалификационное).

Разделение труда одновременно вызывает необходимость объединения труда отдельных работников и их групп во взаимосвязанных трудовых процессах. Установление взаимосвязей между разделенными, специализированными исполнителями в процессе трудовой деятельности называется **кооперацией труда**.

Кооперация труда неразрывно связана с его разделением. Расстановка работников должна быть осуществлена таким образом, чтобы достигалось целесообразное их взаимодействие за счет:

- ✓ рационализации маршрутов перемещения предметов труда;
- ✓ экономии трудовых затрат;
- ✓ сокращения длительности производственного цикла.

Под **кооперацией труда** понимают систему производственной взаимосвязи работников при осуществлении трудового процесса и взаимодействие в подразделении и на предприятии.

Формы кооперации труда аналогичны по названию формам его разделения:

1. По территориальному признаку:

- ✓ межцеховая;
- ✓ внутрицеховая (или межучастковая);
- ✓ внутриучастковая (или межбригадная);
- ✓ внутрибригадная кооперация (разумеется, если предприятие делится на цехи, цехи – на участки, участки – на бригады).

Если на предприятии или в учреждении иное структурное деление, то и формы разделения труда будут называться в соответствии с этим структурным делением.

2. По видовому признаку:

- ✓ функциональная;
- ✓ профессиональная;
- ✓ технологическая;
- ✓ предметная;
- ✓ подетальная;
- ✓ пооперационная;
- ✓ по видам работ;
- ✓ квалификационная.

12.6 Нормирование труда

Нормирование труда – это определение затрат труда (времени) для выполнения определенной работы отдельным работником или бригадой.

Цель нормирования труда – установление оптимального соотношения затрат труда и результатов труда.

Оптимальные затраты труда – использование труда максимально эффективным

образом для предотвращения перегрузок оборудования и истощения работников.

Оптимальные результаты труда – максимально возможная выработка продукции на одного работника.

Виды норм затрат труда на предприятии показаны на рисунке 12.4.

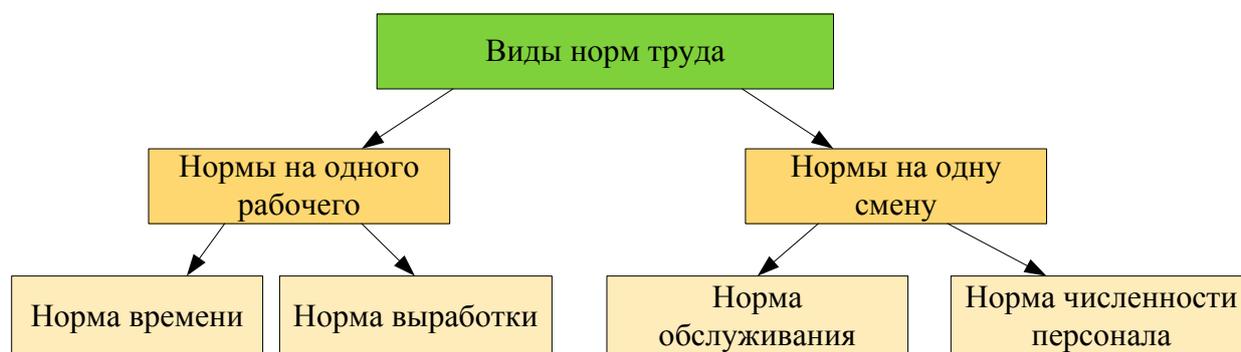


Рисунок 12.4 – Виды норм затрат труда

Норма времени – количество времени, необходимое работнику данной квалификации для производства единицы продукции, выполнения одной операции определенного качества при существующих условиях производства.

Норма выработки – объем работ (продукции, операций), который должен выполнить один рабочий данной квалификации в течение определенного времени при существующих технологических условиях.

Норма обслуживания – количество единиц оборудования (как правило, однотипного), которое должен обслужить один работник определенной квалификации в течение определенного времени (как правило, в течение смены).

Норма численности персонала – количество работников определенной квалификации, которые должны обслуживать в течение определенного времени единицу (или комплекс) оборудования в существующих производственных условиях.

Тема 13 – Оплата труда

13.1 Доход, заработная плата работников предприятия и их структура

13.2 Системы оплаты труда

13.3 Системы доплат

13.4 Формы оплаты труда

13.5 Премирование

13.1 Доход, заработная плата работников предприятия и их структура

Характеризуя денежные выплаты, получаемые наемным работником от работодателя, необходимо различать разные по своей сути понятия:

- ✓ доход;
- ✓ заработную плату.

Что касается соотношения понятий «заработная плата» и «доходы работника», то эти понятия, безусловно, различны. «Доход работника» – понятие более широкое, чем «заработная плата». Возможная структура доходов работников показана в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Структура дохода работника и заработной платы с указанием факторов, определяющих дифференциацию их различных компонентов

Доход работника							
Дивиденды	Трудовое вознаграждение						
	Участие в прибылях	Социальные выплаты	Заработная плата				Постоянная
			Переменная часть				
			Премии	Стимулирующие доплаты	Компенсационные надбавки	Сдельный приработок	
Доход на собственность	Зависят от социальной политики компании, стажа работы и других условий	Зависят от социальной политики компании, стажа работы и других условий	Зависят от индивидуальных и коллективных результатов труда	Зависят от профессионализма работника, интенсивности его труда и результативности	Зависят от особенностей условий труда, сменности, работы в выходные и праздничные дни и пр. (определены ТК РФ)	Зависит от выработки, степени напряженности норм труда и сложности выполняемых работ	Зависит от квалификации работника и сложности выполняемых работ, рыночной цены рабочей силы
Факторы дифференциации							

Трудовой доход подразделяется на заработную плату и различные выплаты.

Социальные выплаты (бенефиты) разнообразны. Это и выплаты, определенные трудовым законодательством (оплаченные учебные отпуска, выплаты работодателя по обязательному медицинскому страхованию и пр.), и выплаты, носящие для работодателя добровольный характер. Такие выплаты зависят от социальной политики компании: пенсионные планы, программы добровольного медицинского страхования, оплата проезда, предоставление жилья и пр.



Рисунок 13.1 – Виды социальных выплат

Зарботная плата составляет основу трудового дохода. Наибольшую часть в ней (более 70%) должна составлять постоянная оплата труда (по тарифу, окладу и др.).

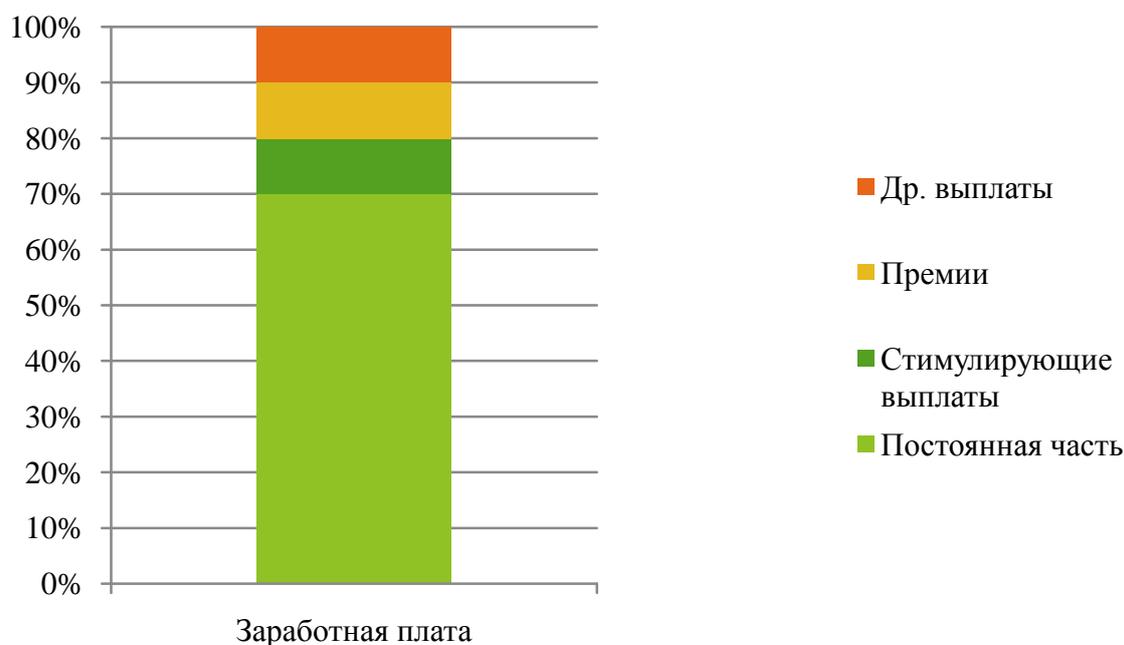


Рисунок 13.2 – Структура заработной платы

По определению А.И. Рофе, «заработная плата в условиях рыночной экономики – это плата за труд, а ее величина – есть цена труда, определяемая на рынке труда в результате взаимодействия спроса на конкретные виды труда и его предложения».

Таким образом, заработная плата – форма вознаграждения работников за труд.

Н. Волгин различает заработную плату как цену труда и цену рабочей силы, опираясь при этом на воспроизводственный подход, который применительно к рабочей силе включает четыре фазы:

- ✓ формирование;
- ✓ распределение;
- ✓ обмен;
- ✓ использование.

Процесс формирования рабочей силы (способности к труду) начинается со школы,

продолжается в вузе, на рабочем месте, на стажировках, в институте повышения квалификации и т.д. Процессы распределения и обмена рабочей силы (наем, ротация работников, увольнение и т.п.), как правило, протекают на рынке труда при участии трех субъектов института социального партнерства – работодателей, наемных работников и государства, а также на предприятии.

Н. Волгин уточняет, что процесс труда имеет место только в четвертой фазе воспроизводства рабочей силы – фазе ее использования. Таким образом, если мы говорим, что заработная плата – это цена труда, значит, работодатель обязан включить в ее структуру только затраты, потребовавшиеся лишь в процессе трудовой деятельности. Если же мы говорим, что заработная плата – это цена рабочей силы, то это предполагает включение в нее затрат (издержек) по всем четырем фазам.

В своем определении заработной платы Н.А. Волгин рассматривает ее как форму цены рабочей силы: «Заработная плата как форма цены рабочей силы – это основная часть фонда жизненных средств работников, распределяемая между ними в соответствии с количеством и качеством затраченного труда, реальным вкладом и зависящая от конечных результатов работы предприятия».

Для российского рынка труда характерен разрыв между ценой труда и реальной стоимостью рабочей силы, а также уровнем оплаты аналогичных видов труда в развитых странах.

В СССР низкий уровень оплаты труда компенсировался затратами государства на воспроизводство рабочей силы (общественные фонды потребления). В настоящее время эта «компенсация» практически сведена к нулю.

Механизм организации оплаты труда в странах с рыночной экономикой включает следующие элементы:

- многоуровневую коллективно-договорную систему;
- систему обеспечения минимальных государственных гарантий в области оплаты труда;
- налоговую систему регулирования оплаты в составе индивидуальных доходов и в составе издержек работодателя на рабочую силу;
- систему информации об уровне и динамике заработной платы;
- увязку заработной платы с затратами и результатами труда работника через организацию оплаты труда в организации.

Функции заработной платы:

- ✓ стимулирующая;
- ✓ производственная;
- ✓ социальная;
- ✓ учетная.

13.2 Системы оплаты труда

Система оплаты труда – это определенный механизм взаимосвязи между показателями, характеризующими меру, результаты труда и его оплату.



Рисунок 13.3 – Виды систем оплаты труда

Тарифная система – это совокупность нормативов, с помощью которых осуществляется регулирование уровней и дифференциация заработной платы рабочих, руководителей, специалистов и других категорий и служащих в зависимости от количественных и качественных параметров трудового процесса.

Главная функция тарифной системы – это учет различий в труде, связанных с его сложностью и квалификацией работников. Тарифная система выполняет следующие функции:

- дифференциация заработной платы в зависимости от квалификации работника и сложности выполняемых работ;
- социальная защита работников (тарифный заработок работника гарантируется в соответствии с его квалификацией и отработанным временем);
- возможность создания преимуществ в оплате труда отдельных категорий работников (например, обеспечивающих научно-технический прогресс, внедрение прогрессивных форм организации труда и пр.).

Основные элементы тарифной системы:

✓ минимальная тарифная ставка (оплата в единицу времени самого простого труда, выполняемого в нормальных условиях при повременной оплате труда). В соответствии с выбранной единицей рабочего времени, тарифные ставки бывают:

- часовые;
- дневные;
- месячные (обычно называются должностными окладами);

✓ тарифная сетка (совокупность разрядов и соответствующих им тарифных коэффициентов, характеризующих соотношения в оплате труда между разрядами). Пример представлен в таблице 13.2;

✓ тарифно-квалификационные справочники, позволяющие осуществить тарификацию работ и работников. Различают:

- единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих;
- квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

*По ряду профессий основные требования к квалификации работника, уровню его образования и основные характеристики выполняемых трудовых функций закрепляются в **профессиональных стандартах**.*

✓ система доплат и надбавок к тарифным ставкам и окладам.

Таблица 13.2 – Пример 6-ти разрядной тарифной сетки

Тарифные разряды	1	2	3	4	5	6
Тарифные коэффициенты (ТК _{<i>i</i>})	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
Тарифные ставки (ТС _{<i>i</i>}), р.	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0	40,0

Тарифная ставка *i*-го разряда определяется по формуле:

$$ТС_i = ТС_1 * ТК_i, \tag{13.1}$$

где ТС_{*i*} – тарифная ставка *i*-го разряда;

ТС₁ – тарифная ставка 1-го разряда;

ТК_{*i*} – тарифный коэффициент *i*-го разряда.

Нетарифные системы:

Коллективная (бригадная) форма оплаты труда характеризуется тем, что заработок каждого рабочего ставится в зависимость от количества и качества продукции, произведенной всей бригадой. Ее особенность заключается в том, что сначала по результатам всей работы бригаде начисляют коллективный заработок, а затем его

распределяют между рабочими в зависимости от индивидуального трудового вклада. Это повышает заинтересованность каждого члена коллектива в повышении результатов труда всей бригады.

Определены общие принципы, влияющие на эффективность бригадной оплаты труда:

– определение оптимальной численности и профессионально-квалификационного состава бригады;

– выбор простых и эффективных показателей оценки труда каждого работника;

– правильный расчет внутри бригады норм выработки и сдельных расценок;

– правильное распределение бригадного заработка среди членов бригады.

13.3 Системы доплат

Система доплат дополняет тарифную сетку, отражая целый ряд особенностей трудовых процессов, которые требуют компенсации или стимулирования. Доплаты и надбавки определяются, как правило, в процентах к тарифной ставке или должностному окладу.

Ряд гарантий и компенсаций, регулирование которых осуществляется на федеральном уровне, закреплены в ТК РФ, и в тарифных соглашениях и коллективных договорах эти гарантии для работников могут быть только повышены (по сравнению с ТК РФ).

Доплаты и надбавки могут быть классифицированы следующим образом:

1. Не имеющие ограничений по сферам деятельности:

– за работу в выходные и праздничные дни (в соответствии со ст. 153 ТК РФ – не менее чем в двойном размере);

– за работу в сверхурочное время (в соответствии со ст. 152 ТК РФ – в первые два часа – не менее чем в полуторном размере; в последующие часы – не менее чем в двойном размере);

– рабочим, выполняющим работу ниже присвоенного им разряда (выплачивается межразрядная разница);

– при невыполнении норм выработки и изготовлению брака не по вине работника;

– рабочим в связи с отклонениями от нормальных условий исполнения работы.

2. Применяющиеся в определенных сферах приложения труда:

2.1. **Стимулирующие доплаты** предназначены главным образом для интенсификации труда работников в пределах рабочего дня и являются денежной компенсацией трудовых затрат.

Стимулирующие доплаты являются средством индивидуализации заработной платы, а также могут использоваться для «подтягивания» уровня заработной платы до равновесной ставки.

Как правило, стимулирующие доплаты устанавливаются по результатам аттестации один раз в год. Важно, чтобы они не подменяли тарифную сетку (желательно, чтобы доля стимулирующих доплат в фонде заработной платы не превышала 7–10 %).

К стимулирующим относятся следующие доплаты:

– за профессиональное мастерство;

– за совмещение профессий и должностей;

– за руководство бригадой;

– за расширение зон обслуживания;

– за выполнение дополнительного объема работ;

– за выполнение обязанностей отсутствующего работника;

– за знание иностранного языка;

– за ученую степень;

– за квалификационный разряд (классный чин, дипломатический ранг);

– за особые условия государственной службы и др.

2.2. **Компенсационные доплаты**, в том числе:

2.2.1. **Доплаты, связанные с особым характером работы.** Эти доплаты, как правило, отражают особые постоянные условия (характер) работы, поэтому именно их иногда называют «тарифными» доплатами. К доплатам данного вида следует отнести следующие доплаты:

- за секретность;
- за отдаленность;
- за ненормированный рабочий день;
- за многосменный режим работы;
- за работу в воскресные дни, являющиеся рабочими днями по графику;
- работникам кочевых, геологоразведочных, топографических работ, гидрометеорологической службы, ежедневно выезжающим на объекты и участки, расположенные на значительном удалении от места базирования организаций;
- постоянно занятым на подземных работах, за нормативное время их передвижения от ствола к месту работы и обратно и др.

2.2.2. **Доплаты за условия труда, отклоняющиеся от нормальных,** включают четыре группы доплат:

- доплаты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда;
- за интенсивность труда на конвейерах, поточных и автоматических линиях, за интенсивность труда рабочим высокопроизводительных бригад в механизированных забоях шахт и разрезов;
- за работу в ночное время, выполнение работ только в ночное время в тоннелях и подземных территориях метрополитенов;
- за работу в районах возникновения чрезвычайных ситуаций

Районное регулирование заработной платы

Особое место среди доплат и надбавок занимают районные коэффициенты и северные надбавки, с помощью которых реализуется районное регулирование заработной платы

13.4 Формы оплаты труда

Форма оплаты труда – это класс систем оплаты, сгруппированный по признаку основного показателя учета результатов труда с целью его оплаты.

Основными формами оплаты труда являются повременная и сдельная (рисунок 13.3).



Рисунок 13.3 – Формы оплаты труда

Повременная форма оплаты труда.

Заработок повременщика, зависит от следующих факторов:

- отработанное время (при условии выполнения должностных обязанностей);
- квалификация работника (при расчете заработка используется тарифная ставка (ТС), соответствующая разряду работника).

Условия эффективного применения повременной формы оплаты труда:

- отсутствие количественных показателей выработки продукции или выполненного объема работ (например, в сфере управления);

- слабая зависимость объема продукции (работ) от усилий работника (например, конвейерное, аппаратурное производство);
 - качество труда предпочтительнее его количества;
 - не нужно перевыполнять плановые задания (подобные условия возникают тогда, когда имеется точное планирование выпуска всех комплектующих частей будущего изделия и недопустимы диспропорции в производстве);
 - имеется возможность устанавливать нормированные задания на каждый период отработанного времени
- Таким образом, заработок работника не зависит от объема продукции.

Таблица 13.4 – Достоинства и недостатки повременной формы оплаты труда

	Для работника	Для работодателя
Достоинства	– гарантированность заработной платы; – произвольный темп работы.	– снижение расходов на персонал по мере роста объемов производства; – возможность более точного планирования издержек на персонал; – возможность предъявления более высоких требований к качеству продукции.
Недостатки	– отсутствие возможности влияния на рост заработной платы (кроме повышения собственной квалификации).	– отсутствие возможностей учета индивидуальной результативности труда работников; – отсутствие возможностей стимулирования более напряженного труда работников и увеличения объемов производства.

Виды повременной формы:

- 1) Простая (прямая) повременная система

$$ЗП_{повр.} = ТС_{работника} \cdot tф, \quad (13.2)$$

где $ЗП_{повр.}$ – зарплата повременная;

$ТС_{работника}$ – тарифная ставка, соответствующая разряду работника;

$tф$ – фактически отработанное работником время.

Главный недостаток простой повременной системы – отсутствие учета индивидуальной производительности работника, качества продукции, отношения к труду и трудового вклада. Данная система применяется редко.

- 2) Повременно-премиальная система. Дополняет простую повременную форму премиями за выполнение определенных количественных и качественных показателей. Данный вид премий относится к текущему премированию.

$$ЗП_{повр./прем.} = ЗП_{повр.} + Премия, \quad (13.3)$$

где $ЗП_{повр./прем.}$ – зарплата повременно-премиальная;

$ЗП_{повр.}$ – зарплата повременная;

$Премия$ – премия при повременно-премиальной системе.

Данная система имеет очень широкое распространение благодаря использованию разнообразных премиальных систем.

- 3) Повременно-премиальная система с использованием нормированных заданий.

Структура заработной платы при использовании повременно-премиальной системы с нормированными заданиями включает три элемента:

- повременный заработок, начисленный пропорционально отработанному времени: оплата по тарифу, доплаты и надбавки;
- дополнительная оплата за выполнение нормированных заданий (в процентах к повременной части заработной платы в зависимости от условий выполнения нормированных заданий);
- премии в соответствии с действующей премиальной системой (в процентах к тарифной ставке).

Сдельная форма оплаты труда и ее системы.

Условия эффективного применения сдельной формы оплаты труда:

- необходимость точного учета объема выполненных работ;
- техническая и организационная обоснованность применяемых норм затрат труда;
- высокая организация труда и производства, исключая потери рабочего времени по причинам, не зависящим от работника (перебои в подаче сырья, материалов, полуфабрикатов, энергии; задержка с выдачей производственных заданий и т.п.);
- строгий контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, готовой продукции;
- создание условий для увеличения объема выпуска продукции, выполняемых работ, оказываемых услуг.

Таблица 13.5 – Достоинства и недостатки сдельной формы оплаты труда

	Для работника	Для работодателя
Достоинства	реальная возможность повышения заработной платы за счет увеличения индивидуальной выработки.	– возможность увеличить прибыль за счет повышения объемов производства (общее повышение прибыли при увеличении объемов производства; экономия на условно-постоянных расходах при росте производительности труда); – наличие возможностей стимулирования более напряженного труда работников и увеличения объемов производства.
Недостатки	– отсутствие гарантированного размера оплаты труда; – достаточно жесткий темп работы.	необходим жесткий контроль качества продукции

Основой для начисления заработной платы при всех сдельных системах является **сдельная расценка**.

Существует несколько вариантов расчета сдельной расценки.

Вариант 1. В массовом и крупносерийном производстве, где используются нормы выработки:

$$R_{сд.} = \frac{ТС_{дн.}}{Н_{выр.(смен.)}}, \quad (13.4)$$

где $R_{сд.}$ – сдельная расценка;

$ТС_{дн.}$ – дневная тарифная ставка, соответствующая разряду выполняемых работ;

$Н_{выр.(смен.)}$ – норма выработки за смену.

$$R_{сд.} = \frac{ТС_{час.}}{Н_{выр.(час.)}}, \quad (13.5)$$

где $R_{сд.}$ – сдельная расценка;

$ТС_{час.}$ – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду выполняемых работ;

$Н_{выр.(час.)}$ – часовая норма выработки.

При расчетах необходимо следить, чтобы показатели в числителе и знаменателе дроби соответствовали единому временному интервалу (если используется дневная тарифная ставка, то берется сменная норма выработки, если часовая тарифная ставка, то часовая норма выработки).

Вариант 2. В мелкосерийном и единичном производстве, где используются нормы времени:

$$R_{сд} = ТС_{час} * Н_{врем.}, \quad (13.6)$$

где $R_{сд.}$ – сдельная расценка;

$ТС_{час.}$ – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду выполняемых работ;

$Н_{врем.}$ – норма времени, выраженная в часах.

Необходимо помнить, что при расчете расценки данным способом норма времени должна быть выражена в часах. Если норма времени выражена в минутах, ее необходимо перевести в часы.

Вариант 3. В условиях многостаночного обслуживания расценка определяется по формуле

$$R_{сд} = \frac{ТС_{час.}}{Н_{обсл.}} * Н_{врем.}, \quad (13.7)$$

где $ТС_{час.}$ – часовая тарифная ставка;

$Н_{обсл.}$ – норма обслуживания, шт.;

$Н_{врем.}$ – норма времени.

Данная формула применяется, если рабочий-сдельщик работает по нормам времени на нескольких станках с одинаковой производительностью в пределах установленной ему нормы обслуживания.

Вариант 4. Если рабочий-сдельщик работает по нормам выработки на станках с разной производительностью или разным характером работы в пределах установленной нормы обслуживания, то сдельные расценки определяются по каждому станку в отдельности. Расчет расценки производится по формуле:

$$R_{сд.}^i = \frac{ТС}{n * H_{выр.}^i}, \quad (13.8)$$

Виды сдельной формы оплаты труда:

1) Простая (прямая) сдельная форма оплаты труда

$$ЗП_{сд} = \sum Q_i * R_{сд.}^i, \quad (13.9)$$

где Q_i – объем выпущенной продукции i -го вида;

$R_{сд.}^i$ – сдельная расценка за единицу продукции i -го вида.

Сдельная расценка – это размер оплаты за изготовление единицы продукции или за выполнение определенного объема работ

2) **Сдельно-премиальная система**

Для сдельно-премиальной системы оплаты труда характерно, что сверх заработка по прямым сдельным расценкам дополнительно начисляется премия (текущее премирование). Общая формула для расчета заработка при сдельно-премиальной системе:

$$ЗП_{\text{сд.-прем.}} = Q * R_{\text{сд.}} + \text{премия}, \quad (13.10)$$

где $ЗП_{\text{сд.-прем.}}$ – зарплата сдельно-премиальная;

Q – объем выпущенной продукции в натуральном выражении;

$R_{\text{сд.}}$ – сдельная расценка за единицу продукции, р.;

Премия – сумма премиальных выплат, р.

Также может быть использована следующая формула для расчета заработка:

$$ЗП_{\text{сд.-прем.}} = ЗП_{\text{сд.}} + ЗП_{\text{сд.}} * (П_{\text{в}} + П_{\text{п}} * П_{\text{ф}}), \quad (13.11)$$

где $ЗП_{\text{сд.-прем.}}$ – зарплата сдельно-премиальная;

$ЗП_{\text{сд.}}$ – заработок по сдельным расценкам;

$П_{\text{в}}$ – процент премии за выполнение показателя премирования;

$П_{\text{п}}$ – процент премии за каждый процент перевыполнения показателя премирования;

$П_{\text{ф}}$ – фактический процент перевыполнения показателя премирования.

Другие виды сдельной формы оплаты труда:

- ✓ Косвенно-сдельная
- ✓ Сдельно-прогрессивная
- ✓ Сдельно-регрессивная
- ✓ Аккордная

13.5 Премирование

Выделяют несколько видов поощрительных систем:

– системы, увязывающие основную оплату труда с уровнем выполнения и перевыполнения показателей, выходящих за пределы основной нормы оплаты труда работника. Это премирование за текущие результаты работы;

– системы, увязывающие основную оплату труда с личными деловыми качествами работника, уровнем его профессионального мастерства и индивидуальными качествами, отношением к работе. Это доплаты и надбавки стимулирующего характера;

– системы, увязывающие основную заработную плату работника или группы работников с определенными достижениями, не носящими систематического характера, или с какими-либо общими коллективными результатами работы в течение определенного, достаточно длительного, периода (полугодие, год). Это единовременные премии и вознаграждения

Основные принципы организации премирования:

1) Действенность – премия должна выплачиваться за улучшенные результаты работы, а не за выполнение основных должностных обязанностей;

2) Дифференцированность – премия должна быть связана с достижением конкретных показателей, измеряемых количественно. Наличие установленных показателей и условий премирования способствует преодолению субъективности руководителя при определении размера премии. Кроме того, установление показателей премирования оказывает мощное стимулирующее влияние на трудовое поведение работника.

3) Связь показателей премирования с уровнем ответственности работника. Премировать работника можно за достижение показателей, на которые он может оказать реальное влияние в силу своего должностного положения, уровня своих прав и ответственности. Данный принцип также нарушается достаточно часто. Например, в

качестве показателя премирования, который используется для всех категорий персонала, может выступать выполнение плана по реализации продукции.

4) Эффективность – затраты на премирование сотрудников должны быть меньше, чем эффект от улучшения деятельности. Соблюдение данного принципа необходимо для обеспечения эффективного расходования средств на оплату труда.

Основные положения премиальной системы оформляются в виде особого документа – Положения о премировании, которое, наряду с Положением об оплате труда, является приложением к коллективному договору организации.

Основные элементы премиальных систем:

✓ Объект премирования. В круг работников, премируемых по тем или иным показателям, должны включаться только те работники, которые могут оказать на эти показатели непосредственное воздействие.

✓ Периодичность выплаты премий.

Премии могут выплачиваться:

– периодически (ежемесячно, ежеквартально, ежегодно);
– эпизодически (например, премия за выполнение особо важных заданий, срочных и непредвиденных работ).

✓ Условия и показатели премирования если показателем выступает «процент выполнения норм выработки», то условием может быть «качество продукции (удельный вес брака не выше 5 %)».

Количество показателей премирования в одной премиальной системе не должно превышать 2-3 показателя. Очень важно учитывать, что «установленные показатели и условия премирования не должны противоречить друг другу», а «достижение показателей премирования должно быть реальной задачей для премируемой группы работников».

✓ Шкала премирования. Шкала премирования представляет собой алгоритм определения размера премии в зависимости от достигнутых показателей премирования.

✓ Источник премирования. Источник премирования характеризует, за счет каких средств организация выплачивает премию. Источники премирования дифференцированы по видам премиальных систем. Источниками премирования могут быть:

– себестоимость продукции (повременно-премиальная и сдельно-премиальная системы относят на себестоимость продукции текущее премирование рабочих);
– прибыль – основной источник выплаты премии руководителям, специалистам и другим служащим, а также рабочим (кроме текущего премирования);
– достигнутая экономия расходов (по специальным премиальным системам).

В зависимости от периодичности выплаты премии бывают трех видов:

1) текущее премирование, за основные результаты производственной деятельности. Для рабочих устанавливается, как правило, ежемесячная периодичность премирования (источник – себестоимость), а для руководителей, специалистов и служащих – ежеквартальная (источник – прибыль), так как показатели их вознаграждения могут быть определены чаще всего на основании квартальной отчетности.

Можно выделить два подхода к текущему премированию:

– премирование за улучшение показателей;
– депремирование за нарушения работников.

2) специальные премиальные системы за достигнутые результаты по отдельным видам работы, например:

– за экономию конкретных видов материальных ресурсов;
– за создание и внедрение новой техники;
– за разработку и внедрение рационализаторских предложений и др.

Специальные премиальные системы – это очень гибкий инструмент. Они могут вводиться на определенный срок, для отдельных категорий работников или для выполнения определенной задачи. Источником выступает достигнутая экономия. Эти премии могут быть периодическими или разовыми. При достижении поставленных целей специальные

премиальные системы могут отменяться, и разрабатываться новые – для решения новых задач.

3) Единовременные премии. Широко распространено и разнообразно по видам:

– премии за выполнение особо важных заданий, срочных и непредвиденных работ.

– корпоративные премии. Этот вид премий выполняет функцию дополнения системы морального стимулирования материальным стимулом. Сочетание морального и материального стимулирования наиболее эффективно при формировании и поддержании лояльности персонала и корпоративных ценностей организации. К корпоративным премиям можно отнести премии к профессиональным праздникам, к юбилейным датам компании и сотрудников, по итогам профессиональных конкурсов и пр.;

– вознаграждение по итогам работы за год. Данный вид премий – один из широко распространенных в отечественной и мировой практике.

Основным недостатком традиционных систем премирования является их реактивный характер (когда мы реагируем на уже достигнутое положение дел). Такой подход не способствует решению стратегических задач.

Еще одним недостатком премиальных систем является их однофакторность, т.е. ориентация на развитие только одного показателя (объем продаж, качество, прибыль).

Премиальная система (по А. Литягину) должна быть **проактивной**, т.е. предупреждать негативные результаты (нарушение дисциплины, снижение объемов продаж, нежелание учиться и т.д.).

А. Литягин обобщил существующие подходы к построению премиальных систем компаний и выделил следующие:

– *братский подход* – полученная прибыль делится руководством «по-братски», т.е. всем сотрудникам поровну. До кризиса по такой схеме работали многие компании;

– *сдельный подход* – чем больше объем продаж, тем больше премия, составляющая долю от этой суммы. Основной недостаток – однофакторность. Преодолеть этот недостаток можно с помощью дополнения сдельного подхода системой очков, которые позволят учитывать не только объем продаж, но и нужные компании поведенческие проявления (клиент-ориентированность, профессионализм и др.), а также пресекать негативное поведение (отсутствие лояльности к компании, ориентацию на быстрое получение прибыли);

– *барский подход* («захочу – дам премию, не захочу – не дам»). Подход необъективный;

– *математический подход* – использует сложную, многофакторную математическую модель для расчета премии, не понятную рядовым сотрудникам. Данный подход широко распространен в настоящее время в российских компаниях. Основной недостаток – непрозрачность для сотрудников;

– *бюрократический подход* – вместо общеизвестной системы премирования работников премируют методом служебных записок с просьбой выдать премию тому или иному сотруднику.

Тема 14 – Мотивация трудовой деятельности

- 14.1 Сущность мотивации
- 14.2 Потребности
- 14.3 Мотивы, мотивированность
- 14.4 Принципы трудовой мотивации
- 14.5 Стимулирование труда

14.1 Сущность мотивации

Мотивация – это совокупность внутренних и внешних движущих, сил, которые побуждают человека к деятельности, задают границы и формы деятельности и придают этой деятельности направленность, ориентированную на достижение определенных целей. Мотивация влияет на поведение человека и зависит от множества факторов, во многом индивидуально, и может меняться под воздействием обратной связи со стороны деятельности человека.

Мотивация оказывает влияние на следующие характеристики деятельности.

1. Усилие – то, какие усилия готов затрачивать работник
2. Старание – различное качество выполнения работы
3. Настойчивость – связанная с временем характеристика выполнения работы, меняется в зависимости от течения выполнения действий
4. Добросовестность – степень ответственности и осознанности за выполняемую работу, разделение целей организации.
5. Направленность – характеризует, к чему стремится человек, осуществляя определенные действия.

Сказанное позволяет уточнить определение мотивации как совокупности сил, побуждающих человека осуществлять деятельность с затратой определенных усилий, на определенном уровне старания и добросовестности с определенной степенью настойчивости в направлении достижения определенных целей.

14.2 Потребности

Впервые идею научной классификации человеческих потребностей выдвинул психолог Г. Муррей в 1938 г.

Он выделил четыре основных типа: 1. Первичные (обеспечивают выживаемость человека) и вторичные (способствуют развитию личности); 2. Позитивные и негативные; 3. Явные и неявные; 4. Осознанные и неосознанные.

Никто никогда не сможет увидеть или измерить потребности. О том, что они существуют, можно узнать только по поведению людей, причем зачастую лишь в определенной ситуации. В каждом отдельном случае, как правило, доминирует какая-то одна потребность. Однако нужно иметь в виду, что деятельность человека стимулируется не только ею, но и многими другими сопутствующими нуждами, которые иногда трудно даже установить.

Три уровня удовлетворения потребностей: 1. Минимальный. На данном уровне индивид обеспечивает себе простое выживание. 2. Нормальный. Этот уровень поддерживает у работника способность с должной отдачей трудиться и находит свое отражение в рациональном потребительском бюджете. 3. Уровень роскоши. На этом уровне удовлетворение потребностей становится самоцелью или средством демонстрации высокого общественного положения, а также возникают искусственные потребности, т.е. когда стоимость чего-либо сама по себе уже становится потребностью.

Потребности в безопасности. В биологической программе любого живого

существа заложена потребность избегать боли и угроз нарушения целостности организма. Человеку также свойственно избегать потенциально вредоносных факторов, угрожающих его здоровью и благополучию. При этом некоторые индивиды проявляют по этому поводу повышенное беспокойство.

Потребности в безопасности растут с возрастом. Люди с высокой потребностью в безопасности склонны уделять много внимания любым элементам окружения, которые непосредственно или даже отдаленно связаны с какими либо происшествиями, стихийными бедствиями, болезнями, преступлениями, войнами и др. Они проявляют особую обеспокоенность по поводу надежности служебного положения или снижения доходов, стремятся найти работу с наибольшими гарантиями занятости. Поэтому наиболее привлекательными факторами для них могут оказаться пожизненный найм, гарантированная заработная плата, высокая страховка и заслуженная пенсия. Можно выделить следующие потребности в безопасности:

- ✓ иметь надежную, стабильную работу;
- ✓ быть социально защищенным в случае болезни/потери трудоспособности;
- ✓ иметь безопасное рабочее место;
- ✓ быть защищенным от физической агрессии со стороны других;
- ✓ быть защищенным в случае экономических спадов;
- ✓ избегать рискованных задач и решений.

Потребности в аффиляции. Большинству свойственно стремление к теплым дружеским взаимоотношениям с другими людьми. Однако, эта потребность свойственна людям в разной степени. Есть индивиды чрезвычайно чувствительные к чужому вниманию, малейшие признаки отвергания или холодности воспринимаются ими как личная трагедия. Такие люди получают особое удовольствие от общения и проведения времени «на людях». Им свойственна уживчивость на рабочем месте до тех пор, пока они ощущают дружеское сотрудничество со стороны коллег. Зачастую чрезмерная потребность в аффиляции ставит дружеские привязанности выше производственных проблем, не позволяя делам портить личные отношения. Разумеется, это не может не оказывать отрицательного влияния на эффективность работы. Менеджер с сильно выраженной потребностью в аффиляции нередко стремится избегать непопулярных решений, соглашается с новыми и новыми исключениями из правил и использует поощрение скорее для поддержания и завоевания дружбы, чем для стимуляции хорошей работы. В рамках потребностей в аффиляции можно выделить следующие потребности:

- ✓ нравиться многим людям;
- ✓ быть полноправным членом организации;
- ✓ участвовать в приятных социальных мероприятиях;
- ✓ работать с дружелюбными и понимающими людьми;
- ✓ поддерживать гармоничные отношения;
- ✓ избегать межличностных конфликтов.

Потребности в уважении. Люди не безразличны к уважению и высокой оценке со стороны других. Однако эта потребность обычно слабо выражена у людей, которые оценивают себя с позиций внутренних стандартов, например, с точки зрения моральных принципов или религиозных убеждений. Напротив, люди, ориентированные, прежде всего на то, что о них подумают другие, обладают выраженной потребностью в уважении.

Эта потребность индивида удовлетворяется посредством внимания, похвалы, формального и неформального признания достоинств и заслуг со стороны других людей. Нередко такая потребность может быть удовлетворена только в случае, если знаки внимания и признания исходят от значимых для индивида лиц, например, руководителя или признанного специалиста в какой-либо сфере. Иногда данную потребность рассматривают как «эго-потребность».

Люди с выраженными «эго-потребностями» чрезвычайно чувствительны к внешнему неуважению или критике. Они глубоко переживают ситуации, в которых, по их мнению, им

не оказываются те знаки уважения, и за ними не признается тот статус, на который они претендуют. Они будут стремиться к получению желанного уважения и статуса и, если организация не предлагает достижимых и санкционированных путей к его достижению, будут искать несанкционированные методы либо станут бездеятельными и фрустрированными.

Выраженная потребность в уважении также может находить удовлетворение в стремлении к известности, знакомству с видными людьми, членством в престижных группах или выбором социально ориентированной профессии. Публичные выступления, игра на публику, общение с «живой» аудиторией – все это может выступать средством удовлетворения потребности в уважении. Можно выделить в рамках потребностей в уважении следующие потребности:

- ✓ чувствовать уважение со стороны сотрудников организации;
- ✓ получать похвалу со стороны коллег и руководства;
- ✓ добиться формального признания заслуг;
- ✓ иметь высокий статус и авторитет в организации и обществе;
- ✓ получить признание своей неординарности и значимости.

Потребности в независимости и самостоятельности. Дети полностью зависят от взрослых в удовлетворении почти всех потребностей. По мере взросления возникает внутренний конфликт между зависимостью от родителей и желанием свободы и независимости. Достигая зрелости, люди становятся в значительной степени независимыми и обретают большую ответственность за свою жизнь.

Тем не менее, стремление к свободе и независимости у людей неодинаково. Одни органически не переносят никаких проявлений авторитаризма и доминантности и испытывают дискомфорт от условий, хоть в чем-то ограничивающих их привычное поведение. В рабочей обстановке такие люди предпочитают самостоятельно выполнять свою задачу без непосредственного контроля со стороны руководителя. Они не любят зависеть от каких-либо ресурсов, от чьей-либо помощи. Многие из них предпочитают быть боссами самим себе и стать хозяевами или менеджерами собственного дела. Большинство людей представляют собой противоречивый сплав стремлений к зависимости и к свободе.

Однако люди с низкой потребностью в независимости никогда не испытывают желания оставить организацию и идти своим путем. Наибольший комфорт они испытывают, если рядом с ними находится некая фигура, олицетворяющая родителей, заботящаяся о них и указывающая что и как нужно делать. Потребность в независимости во многом зависит от культурной среды и семейного воспитания. В одних культурах, например, во многих странах Юго-Восточной Азии, большой акцент делается на послушании и исполнительности; в западной культуре основными ценностями являются свобода, индивидуализм и скепсис в отношении авторитарных фигур. В рамках потребностей в независимости и самостоятельности можно выделить следующие потребности:

- ✓ чувствовать ответственность за себя и своих подчиненных;
- ✓ быть свободным от опеки и жесткого контроля;
- ✓ не ощущать жесткой финансовой и моральной зависимости;
- ✓ работать без жесткой регламентации;
- ✓ быть хозяином самому себе.

Потребности достижения. Человек с высокой потребностью достижения получит удовлетворение от успеха в выполнении трудных задач, достижения совершенства в чем-либо, нахождения лучших путей в решении проблем. Одни люди постоянно ищут задачи и ситуации, которые позволяют проверить их способности и компетентность, другие же полностью лишены подобных устремлений.

Потребность достижения отличается от потребности в уважении тем, что ориентирована на объективную обратную связь о результатах деятельности, на реальные достижения, а не то, как эти результаты будут оценены другими людьми. Именно люди с высокой потребностью достижения могут годами работать над какой-либо сверхзадачей или

проблемой, вызывая при этом лишь усмешку окружающих. И, даже достигнув многого, такие люди по-прежнему стремятся к достижению новых рубежей.

Люди с высокой потребностью достижения предпочитают задачи, успех в которых зависит не от случая или удачного стечения обстоятельств, а от их собственных усилий и способностей. Они стремятся к постоянной обратной связи о результатах своих усилий, не боятся конкуренции, видя в ней новую возможность проверить себя. Им нравится работа, в которой они могут проявить собственную инициативу в решении проблемы. Выделяют следующие потребности:

- ✓ делать что-либо лучше других;
- ✓ достичь или приблизиться к трудной цели;
- ✓ внести свой уникальный вклад;
- ✓ успешно справиться с новыми обязанностями;
- ✓ развиваться и становиться лучше.

Потребности во власти. В этой потребности наблюдаются значительные различия между людьми. Одни получают удовлетворение от своего влияния на других, от своей способности вызывать у людей сильные эмоции – страх, возмущение, гнев, восхищение и др.

Ярко выраженная потребность во власти может удовлетворяться различными путями, вплоть до получения удовольствия от наблюдения за спортивными единоборствами или просмотра фильмов, с элементами насилия. Однако наиболее непосредственной формой удовлетворения потребности во власти является возможность прямого влияния на чувства, отношения и поведение людей.

Так, властолюбивые люди получают удовольствие от победы в споре, ослаблении противника или нанесения ему поражения, от процесса руководства и возможности распоряжаться людьми и ресурсами. Эти люди очень чувствительны к политическим процессам внутри организации и непременно пытаются обрести свою собственную власть, формируя альянсы, стараясь обрести контроль над ресурсами, бюджетом, или источниками информации. Они постоянно ищут пути к занятию руководящих постов в организации, на которых они могут реализовывать свое влияние. Большинству людей свойственна умеренная потребность во власти.

Лица с низкой потребностью во власти избегают руководящих постов и испытывают дискомфорт, когда им приходится руководить или оказывать влияние на других людей. Такие люди не всегда уверены в себе или же убеждены, что указывать другим, что и как делать, некорректно. Известный теоретик Дуглас МакКлелланд (McClelland, D) разделял потребность во властвовании на два типа: власть ради власти, и власть ради достижения цели. Очевидно, что какой бы ни был талантливый, работоспособный и мотивированный человек, он не может осуществить комплекс сложных работ. Поэтому он стремится добиться власти, чтобы организовать рабочий процесс наиболее эффективным способом. Выделяют следующие потребности во власти:

- ✓ влиять на людей, побуждая их изменять свое поведение и отношение;
- ✓ наносить поражение оппоненту или врагу;
- ✓ занимать руководящий пост;
- ✓ контролировать ресурсы или источники информации;
- ✓ контролировать людей и их деятельность.

14.3 Мотивы, мотивированность

В наиболее простом смысле мотив – отражение потребности, т.е. нужды, недостатка, в чем-либо, что человеку необходимо. Мотив – это, то, что вызывает определенные действия человека.

Известный американский экономист Дж. К. Гэлбрейт определил четыре основных вида мотивов деятельности личности. Они показаны на рисунке 14.1.

Принуждение	Денежное вознаграждение
МОТИВ	
Солидарность с целями организации	Приспособление целей организации к своим

Рисунок 14.1 – Основные виды мотивов деятельности личности по Дж. К. Гэлбрейту

Людей друг от друга отличают не потребности, а мотивы. Одни и те же потребности могут быть реализованы посредством разных мотивов. Выделяют следующие основные типы мотивов:

1. Мотив, как внутренне осознанная потребность, побуждающая к действиям, связанным с их удовлетворением. Например, мотивом может стать цель, если приобретает для человека особый смысл.

2. Мотив, как неосознанная потребность (желание).

3. Мотив как намерение, побуждающее поведение.

4. Мотив как комплекс перечисленных факторов. Соотношение различных мотивов, влияющих на поведение человека, образуют его мотивационную структуру.

Мотивационная структура у каждого человека индивидуальна. Она зависит от пола, возраста, образования, воспитания, уровня благосостояния, социального статуса и многого другого.

Типы мотивированности:

1) Трудовой тип мотивированности заключается в ориентации на заработок.

2) Профессиональный. В этом случае работник заинтересован в содержательной работе, овладении ее навыками, самовыражении.

3) Властный. Этот тип мотивированности предполагает стремление к приобретению высокой должности.

4) Идеальный. Подобный мотив деятельности характерен для человека, готового трудиться ради общего блага.

5) Хозяйский тип мотивированности означает стремление к самостоятельности, приумножению богатства.

6) Творческий. Сотрудник обладающий творческим типом мотивированности ориентирован на поиск нового, нетрадиционного, неординарного.

7) Коллективистский. В этом случае приоритет отдан работе в команде. Подобный тип мотивированности чаще всего характерен для восточных культур.

8) Люмпенизированный. В данной ситуации основной упор сделан на уравнильность.

14.4 Принципы трудовой мотивации

К ключевым принципам трудовой мотивации относятся:

- ✓ полимотивированность трудового поведения;
- ✓ иерархическая организация мотивов;
- ✓ компенсаторные отношения между мотивами;
- ✓ принцип справедливости;
- ✓ принцип подкрепления.

Полимотивированность – влияние на поведение человека одновременно нескольких мотивов. Причем некоторые из них могут противоречить друг другу, требуя от человека разных линий поведения.

Иерархия мотивов – означает, что основное влияние на действия и решения человека оказывают те мотивы, в основе которых лежат потребности, имеющие для него более важное значение, чем остальные, и поэтому занимают более высокое место в иерархии трудовой мотивации.

Например, для одного человека отношение к работе будет определять заработок, для другого — стремление к власти, для третьего — возможность иметь свободное время для занятий с ребенком.

Иерархия мотивов может видоизменяться под воздействием различных обстоятельств. Значимость определенного мотива и его место в иерархии могут меняться и в зависимости от ситуации. Например, сотрудник только что принятый на службу, в качестве основного мотива может иметь стремление зарекомендовать себя, как добросовестного работника. Но со временем на первый план могут выходить мотивы, связанные с потребностью в должностном и профессиональном росте.

Компенсаторные отношения между мотивами означают, что недостаточная сила одних мотивов может быть уравновешена или компенсирована действием других.

Пример. Есть люди, которые по каким-либо причинам не любят свою работу, но при этом не торопятся ее поменять, потому что она прилично оплачивается. И наоборот, некоторые люди готовы трудиться даже за невысокую заработную плату, если это компенсируется возможностью выполнения интересной творческой работы. Зная человека и его систему приоритетов, можно целенаправленно компенсировать слабость одних мотивов за счет других.

Подобная система «противовесов», выстраиваемая иногда сознательно, а иногда неосознанно, является своеобразной психологической защитой человека в ситуации стресса, помогает пережить тяжелые периоды в жизни, в развитии своей карьеры. Выражается это обычно следующим образом:

- «Да, здесь мне платят мало, но у меня хорошие карьерные перспективы, а главное – работа приносит мне удовлетворение, позволяет реализовать творческие способности»;
- «Пусть мне приходится выполнять малосодержательную, неинтересную для меня работу, но здесь я имею хорошие возможности для завершения своей учебы в институте»;
- «Пусть на этой работе мне порой трудно достичь взаимопонимания с некоторыми членами коллектива, зато у меня такой уровень заработной платы, какой мне трудно будет найти где-либо еще».

Компенсаторные отношения между различными мотивами имеют ограниченные временные рамки. Не исключено, что однажды компенсаторный потенциал данного мотива может закончиться. Нельзя рассчитывать, что недостаток денежной мотивации можно до бесконечности долго компенсировать моральными стимулами, свободным графиком работы или другими возможностями.

Принцип справедливости – оценка справедливости совершаемых обменов между сотрудником и организацией, в которой он трудится. Работники стремятся установить справедливые отношения с организацией и другими людьми и стараются изменить те рабочие взаимоотношения, которые они оценивают как несправедливые. Сотрудник оценивает вклад, который он внес в работу предприятия, организации, и то, что получил взамен, какой вклад внесли другие работники, и что получили они. Люди хотят, чтобы между ними и организацией устанавливались отношения честности и справедливости, когда обмены, осуществляемые между ними и организацией, являются справедливыми. Однако, каждый человек имеет свое представление о справедливости. Например, то, что работник может рассматривать как несправедливую оценку своего трудового вклада («недоплату»), его руководитель может считать вполне справедливым или даже расценивать как переплату (работник получает от организации больше, чем заслуживает).

Действия недовольного сотрудника (считающего, что по отношению к нему была допущена несправедливость):

- 1) Желание найти себе другое место работы. Оно появляется из-за негативных

эмоций, возникающих в результате переживания несправедливости, допущенной по отношению к нему;

2) Снижение рабочих показателей или качества работы, таким образом, сотрудник стремится восстановить справедливость обменов, которые осуществляются между ним и организацией: «За меньшую оплату положено меньше трудиться»;

3) Стремление к восстановлению справедливости. Работник обращается к руководству, требуя более равномерного распределения работы и такой же оплаты своего труда, как у тех сотрудников, с которыми он себя сравнивает;

4) Требование к пересмотру рабочей нагрузки и оплаты труда других работников: «Если я поставлен в такие условия, то пусть и другие работают на тех же основаниях»;

5) Найти другие объекты для сравнения. Сотрудник может сделать вывод, что он ошибочно сравнивал свою рабочую нагрузку и заработную плату с данными работниками, и найти новые ориентиры, которые лучше отвечают реальным обстоятельствам.

Принцип подкрепления состоит в необходимости закрепления позитивного поведения и пресечения негативного.

Если последствия носят позитивный характер, то в похожих ситуациях человек будет стремиться действовать таким же образом. И, наоборот, при негативных последствиях человек постарается изменить свое поведение, чтобы в будущем не допускать подобных ошибок. Например, подчиненные будут стремиться выполнить задание своего руководителя даже раньше намеченного срока, если в прошлом за это они получили поощрение в виде премий, льгот или дополнительного отпуска.

Формы реализации принципа подкрепления:

1) Люди продолжают поведение и действия, которые вознаграждаются;

2) Люди прекращают поведение и действия, которые влекут за собой наказание;

3) Люди не склонны проявлять такое поведение и такие действия, которые не влекут за собой ни вознаграждения, ни наказания.

Виды подкрепления:

✓ Внешнее подкрепление: благодарность, премия, льготы, туристическая путевка, дополнительный отпуск;

✓ Внутреннее подкрепление: чувство удовлетворения от проделанной работы, гордость за достигнутые успехи.

На практике руководитель постоянно должен стремиться к закреплению положительных образцов поведения его подчиненных, таких как самостоятельность, ответственность за порученную работу, дисциплинированность.

Менеджерам необходимо понимать, что грамотное управление персоналом, правильно разработанные организационные структуры еще не гарантируют эффективного труда, если координация деятельности сотрудников осуществляется только с помощью приказов. Умение найти правильные мотивы, побуждающие работников к эффективному труду, заинтересовать персонал в достижении поставленных целей, - вот основные задачи, которые должен ставить перед собой менеджер любого звена.

14.5 Стимулирование труда

Стимулирование труда – это комплекс мер, осуществляемых субъектом управления с целью повышения эффективности труда работников.

Выделяют следующие функции стимулирования:

✓ Нравственная. Стимулирование формирует у работника активную жизненную позицию, способствует формированию у него определенных нравственных качеств.

✓ Социальная. Стимулирование влияет на формирование социальной структуры общества через различный уровень доходов, что в значительной степени зависит от воздействия стимулов на различных людей, а также через удовлетворение потребностей.

✓ Социально-психологическая. Стимулирование влияет на формирование внутреннего мира работника: его потребностей, ценностных ориентаций, отношения к труду.

✓ Экономическая. Стимулирование способствует росту производительности труда, повышению качества продукции и решению других задач, стоящих в каждый определенный период перед экономикой, в целом способствует повышению эффективности.

Существует большое разнообразие стимулов, которые можно классифицировать в зависимости от потребностей, от направленности и интересов.

1. В зависимости от потребностей.

✓ Материальные (экономические):

- денежные: заработная плата, премии, надбавки, бонусы наличностью или акциями, опционы на право выкупа ценных бумаг у компании. Отложенные премиальные выплаты (тантьемы), так называемые «золотые наручники», обеспечивающие долгосрочную заинтересованность менеджера;

- не денежные: рабочим временем; рабочим местом; льготными программами.

✓ Нематериальные (не экономические):

- социальные: престижность труда, возможность профессионального роста, возможность самоутверждения;

- моральные: устная похвала, вынесение благодарности, награждения различного рода;

- творческие: возможность самосовершенствования, самореализации, самовыражения;

- социально-психологические: возможность общения, причастность к делам трудового коллектива.

2. В зависимости от направленности.

- поощряющие: материальные; нематериальные; индивидуальные; коллективные.

- блокирующие: лишение премий; замечание, выговор и др.

3. В зависимости от интересов:

- индивидуальные;

- коллективные;

- общественные.

Виды материального, не денежного стимулирования

Рабочим временем:

✓ укороченный пятый день;

✓ четырехдневная неделя по 8 ч.

✓ удлиненный отпуск;

✓ возможность брать выходные (1-2 дня/месяц) без штрафных санкций;

✓ возможность раньше уходить домой;

✓ гибкий рабочий график;

✓ возможность планировать свое рабочее время;

✓ получение дополнительных отгулов вместо выплат премий и надбавок.

Рабочим местом:

✓ место работы – дом с обеспечением всеми необходимыми средствами связи и планированием работы;

✓ улучшение рабочего места – кондиционер, средства связи, кабинет, машина;

✓ выделение помощников (секретарь, водитель, консультант, помощник);

✓ оплата расходов, связанных с работой (командировочные, оплата услуг связи, машины, представительских расходов);

✓ обеспечение спецодеждой и создание благоприятных условий работы.

Льготными программами:

✓ уцененные товары фирмы;

✓ бесплатные или уцененные консультационные услуги;

✓ страховые программы для работников и членов их семей;

- ✓ клубные программы (фитнесс, тренажерные залы, бассейн, игровые клубы, питание, профессиональные клубы);
- ✓ кредитные программы (покупка жилья, автомобиля, др.);
- ✓ программы отдыха (путевки на лечение, отдых, экскурсии и др.);
- ✓ обеспечение профессионального развития (программы стажировок, тренингов, повышения квалификации внутри компании и в специализированных учреждениях).
- ✓ обеспечение литературой (библиотека, сервер, периодические издания);
- ✓ пенсионные и налоговые программы (создание и управление специальными счетами, на которых находятся премиальные или обычные пенсионные накопления работников, что позволяет удерживать сотрудника в организации, «виртуальные» акции, оплата подоходного налога работников);
- ✓ льготы, повышающие индивидуальную личную безопасность в отношении болезни, происшествий или сокращения штатов.

Важным моментом, который должен решать каждый менеджер по персоналу, является способ мотивации труда. И здесь необходимы знания в области психологии работы трудовых коллективов. Работник, приходящий каждый день на работу и выполняющий определенные функции – многогранная личность, его нельзя рассматривать только как рабочую силу. Об этом говорит и смена ряда концепций роли кадров в истории управления персоналом.

РАЗДЕЛ V – УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Тема 15 – Этапы развития теории управления качеством

15.1 Сущность качества

15.2 Основные этапы развития теории управления качеством

15.3 Система Ф.У. Тейлора

15.4 Контроль качества

15.5 Управление качеством

15.6 Менеджмент качества и принципы универсального управления качеством

15.1 Сущность качества

Термин качество имеет различные трактовки. Ниже представлены определения качества, даваемые в стандартах:

1) ГОСТ 15467-79: Качество продукции — совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

2) Стандарт ИСО 8402-94: Качество — совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые потребности.

В таблице 15.1 представлены определения заслуженных ученых в данной сфере.

Таблица 15.1 – Трактовки термина «качество»

Автор	Определение
Дж. Джуран	<u>Качество</u> — пригодность для определенной цели и использования. Оно включает в себя четыре элемента: восприятие потребителями проекта (дизайна) товара; степень, с которой товар соответствует проекту/спецификациям; доступность товара для приобретения, его надежность и ремонтпригодность; доступный сервис
А. Фейгенбаум	<u>Качество</u> есть обобщенные комплексные характеристики рыночного исследования, проектирования, производства и обслуживания, в результате которых определяется степень соответствия произведенной продукции или услуги ожиданиям потребителя

Свойства продукции, используемые для оценки качества:

- технический уровень. Соответствие уровню развития технологии;
- эстетический уровень. Художественность, стиль, красота изделия;
- эксплуатационный уровень. Характеристики и показатели использования;
- техническое качество (функциональная точность, надежность, длительность срока службы).

Все показатели качества товаров можно подразделить на следующие виды:

- ✓ назначения;
- ✓ надежности;
- ✓ долговечности;
- ✓ технологичности;
- ✓ эргономические;
- ✓ эстетические;
- ✓ стандартизации;
- ✓ унификации;
- ✓ патентно-правовые;
- ✓ и экономические.

Назначение – функционал товара в процессе потребления.

Надежность изделия – комплексная характеристика, включающая в себя свойства безотказности, ремонтпригодности, сохраняемости и долговечности изделия.

Безотказность – свойство изделия сохранять работоспособность в течение некоторой наработки без вынужденных перерывов. К показателям безотказности относят вероятность безотказной работы, среднюю наработку до первого отказа, наработку на отказ и др.

Ремонтпригодность – свойство изделия, заключающееся в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей при техническом обслуживании и ремонте.

К показателям ремонтпригодности относят среднее время восстановления, среднюю трудоемкость обслуживания, стоимость технического обслуживания и ремонтов.

Сохраняемость – свойство изделия, продукта сохранять показатели в установленных пределах в течение периода хранения и транспортирования.

Показателем сохраняемости является средний срок сохраняемости.

Долговечность – свойство изделия сохранять работоспособность до предельного состояния с необходимыми перерывами для технического обслуживания и др.

Показателем долговечности является срок (время) службы изделий.

К показателям технологичности относят коэффициент использования материалов, трудоемкость производства и материалоемкость продукции.

Эргономические показатели качества классифицируются на:

1) гигиенические, которые характеризуют соответствие изделия гигиеническим требованиям. Они включают следующие показатели: уровень освещенности, температуру, влажность, давление, шум и др.;

2) антропометрические, которые характеризуют соответствие конструкции изделия размерам тела человека и его отдельных частей (соответствие изделия распределению массы человека);

3) физиологические и психофизиологические показатели, используемые при определении соответствия изделия физиологическим требованиям человека и особенностям функционирования его органов чувств (скоростные и силовые возможности человека, пороги слуха, зрения, тактильного ощущения и т.п.);

4) психологические показатели, которые необходимы, чтобы в конструкции изделий учитывались закрепленные навыки человека, например, соответствие поворота регулятора громкости звука при увеличении громкости принципу движения по часовой стрелке и при уменьшении громкости звука – против часовой стрелки

15.2 Основные этапы развития теории управления качеством

Проблема обеспечения качества продукции не нова, но является актуальной и значимой для многих предприятий по сегодняшний день. Это обусловлено усложнением технологических процессов производства продукции и перманентному формированию новых требований к качеству.

Существуют разные подходы к выделению основных исторических этапов в эволюции обеспечения качества продукции на уровне промышленных предприятий. Один из них показан в таблице 15.2.

Первый этап обеспечения качества продукции относится к ремесленному типу производства, когда изготовление изделий осуществлялось одним работником или небольшой группой работников. Обеспечение качества целиком определялось работником, и ответственность на него также лежала на нем.

Развитие промышленного производства и углубление внутривыпускного разделения труда привело к появлению цехового контроля качества. На данном этапе ответственность за качество лежала уже не только на работнике, но и на цеховом руководителе или мастере.

Таблица 15.2 – Этапы развития обеспечения качества продукции

Этап	Характеристика
Качество изделия	
1) индивидуальный контроль качества	Ответственность за качество лежала на работнике или небольшой группе работников, изготавливавших изделие, которые контролировали качество результата своего индивидуального труда, обеспечивая тем самым качество изделия
2) цеховой контроль качества	Распределение функций и ответственности за качество, как между отдельными рабочими, так и цеховым руководителем или мастером
3) приемочный контроль качества	Обособление технического контроля от производственных операций, его организационное оформление в самостоятельный профессиональный вид деятельности
Качество производственного процесса	
4) статистический контроль качества	Переход от сплошного контроля к выборочному, при котором в процессе производства систематически отбираются в соответствии с заранее составленным планом контрольные данные для их обработки методом математической статистики
5) комплексное управление качеством	Уход от обнаружения дефектов продукции к их предупреждению
6) обеспечение качества на основе стандартов ISO 9000	Создание на предприятии высокоэффективных и результативных СМК, отвечающих положениям стандартов ISO, является гарантией того, что требования потребителей будут действительно удовлетворены

В основе цехового контроля качества лежат принципы научного менеджмента, сформулированные Ф. Тейлором. Ряд ученых начинают отсчитывать этапы развития теории качества продукции именно с данного этапа (см. таблицу 15.3).

Таблица 15.3 – Фазы развития систем качества

Название фазы	Период
1. Фаза отбраковки. Система Тейлора. Управление качеством отдельных деталей	1905 – 1920 гг.
2. Фаза контроля качества. Статистические методы управления процессами. Управление качеством процессов – фаза контроля процессов	1920 – 1950 гг.
3. Фаза управления качеством. Тотальное управление качеством. Комплексный подход оперативного характера по полному выполнению требований к качеству	1950–1980 гг.
4. Фаза менеджмента качества. Тотальный менеджмент качества (TQM). Комплексный подход к руководству организацией, направленный на достижение долгосрочного успеха на основе качества	1980–1987 гг.
5. Фаза качества среды. Принципы универсального управления качеством (UQM). Понимание универсальности основных принципов QM – преодоление технических барьеров в торговле	1987 – наст. время

15.3 Система Ф.У. Тейлора

В начале XX века выдающийся вклад в развитие фазы отбраковки деталей внесли американские автомобилестроители: Генри Мартин Леланд (основатель фирмы «Кадиллак») впервые применил в автомобильном производстве работу по калибрам и придумал пару: «проходной» и «непроходной» калибр; Генри Форд первым внедрил конвейерную систему поточно-массового производства. Особенностью системы стала замена входного контроля комплектующих на сборке выходным на тех производствах, где эти комплектующие изготавливали. На сборку стали поступать только годные, качественные изделия.

Ф. У. Тейлор первым предложил концепцию научного менеджмента, включившую системный подход, кадровый менеджмент, идею разделения ответственности между работниками и управленцами в обеспечении качественной и эффективной работы организации, идею научного нормирования труда.

Благодаря этой системе вошли в производственную практику понятия «верхний» и «нижний пределы качества», «поле допуска», технические средства измерения допуска в виде проходных и непроходных калибров. В связи с необходимостью обеспечения качества деталей появилась новая специальность – инспектор качества (или технический контролер). Служба технического контроля была независимой от производства.

Кроме того, она дала возможность построить замкнутый механизм управления качеством, используя экономические и административные санкции в отношении рабочих, допускающих брак. По существу, Ф. Тейлор ввел цикл управления PDCA (Plan – план, Do – выполнение, Check – проверка, Action – действие), представленный на рисунке 15.1, который впоследствии приписывается не без основания В. Шухарту и Э. Демингу.



Рисунок 15.1 – Механизм управления Ф. Тейлора

В механизме управления Тейлора применяются следующие основные этапы.

1. *Планирование* – конструктор, технолог разрабатывают чертеж и технологический процесс изготовления продукции.
2. *Изготовление* – рабочий изготавливает продукцию в соответствии с запланированным техпроцессом и разработанным чертежом.
3. *Контроль* – контролер проверяет продукцию на предмет ее соответствия запланированным показателям и отделяет годную продукцию от бракованной.
4. *Действие* – осуществляет руководитель на основании соотношения полученной годной и бракованной продукции.

Суть тейлоризма заключается в представлении механизмов управления как взаимодействия деталей работающей машины. При этом творческая функция – планирование – отводилась только инженерам.

Таким образом, система Тейлора представляет собой управление качеством отдельных деталей или единиц продукции, в основании которой применяется *индивидуальный контроль качества (инспекция)*.

Несмотря на многочисленные новации в управлении качеством в последующем, принцип отбраковки продукции до сегодняшнего дня является неотъемлемым элементом любой системы управления качеством.

К основным недостаткам системы Тейлора можно отнести:

1. В данной системе за появление дефектных изделий несет ответственность рабочий, который чаще всего не виноват. Любая система состоит из большого количества элементов, каждый из которых может внести свой вклад в появление дефектов (несоответствующий материал, несовершенный техпроцесс, дефектное оборудование, плохого качества инструмент, жесткие требования конструкторской разработки, не соответствующие уровню производственной системы и т. п.). Рабочий виноват только тогда, когда он сознательно нарушил техпроцесс. Трудно представить себе, что рабочие в массовом порядке ходят на работу, чтобы нарушать техпроцесс. Рабочие всегда понимают, что они стараются, но не в силах влиять на систему, и наказываются незаслуженно. Постепенно рабочие в такой системе перестают стремиться к высокому качеству, понимая, что все их усилия бесполезны.

2. Руководство предприятий, не получив 100 % изделий на вложенные в их изготовление запланированные ресурсы, в виде штрафов и наказаний возвращает себе понесенные убытки. Следует отметить, что с начала века в течение нескольких десятилетий спрос на продукцию превышал предложение, поэтому самой распространенной стратегией было увеличение объемов выпуска, а не улучшение качества. Нельзя сказать, что вопросам улучшения качества совсем не уделялось внимание, но более приоритетными направлениями развития предприятий оставались повышение производительности за счет внедрения новых технологий и оборудования.

3. Одним из слабых звеньев системы была организация контроля. Во-первых, контроль производится, когда процесс производства уже завершен, и ничего нельзя изменить, т. е. можно только констатировать результаты и отделить брак от годных изделий. Главное правило – дефектные изделия не должны попасть к потребителю, но для предприятия это невыгодно, так как возрастают затраты на брак и изменить ничего уже нельзя. Анализ результатов по браку не дает ясного представления, какими причинами он был обусловлен.

Во-вторых, воплощение в жизнь новой производственной концепции в условиях бурного развития техники и технологий уже в 20-е годы привело к тому, что численность контролеров в высокотехнологичных отраслях (авиационная, военная промышленность) стала составлять до 30-40 % от численности производственных рабочих, а иногда и больше. Нарастание армии инспекторов качества стало носить форму безумия. Например, в компании Western Electric более 10 % были инспекторами. В 1929 году в штате инспекционного отдела работало 6 тыс. человек, в то время как во всей компании работало 40 тыс. чел.

Ограничения системы Ф. Тейлора:

1. *Ограниченные возможности системы Тейлора*. Пределы возможностей системы Тейлора в части обеспечения качества изготовления для машиностроительной и обрабатывающей промышленности – это уровни несоответствий порядка нескольких процентов или доли процентов. Переход к уровням качества порядка десятков – сотен несоответствий на миллион единиц продукции (PPM) практически невозможен в системе Тейлора.

2. *Конфликтность отношений между конструкторами и производителями*. Суть конфликта – в противостоянии тех, кто устанавливает требования, тех, кто должен их выполнять – производственный персонал и технологи, а также тех, кто должен проверить требования – ОТК. Конструктор стремится установить узкое поле допуска, что обусловлено

чаще всего не стремлением к повышению качества, а желанием избежать обвинения в конструкторской ошибке.

Производственники же в силу невозможности изготавливать изделия с установленным полем допуска по причине несоответствующего оборудования и других причин заинтересованы в расширении поля допуска.

3. *Репрессивный характер управления.* Система Тейлора в ее самом примитивном исполнении предполагает поиск виновных в случае обнаружения несоответствий. Тейлоризм не вовлекает в рассмотрение всю совокупность отношений, связей и процессов на предприятии, т. е. не применяет поиск причин проблемы, а вместо этого осуществляет поиск виновника. Наказывать или поощрять людей бессмысленно, нужно искать причины в системе управления. Причин дефектов может быть много: плохая конструкция, плохой процесс, плохо организованное обеспечение рабочего места, плохая обученность и т. д. И только тогда, когда причина дефекта – халатность или злой умысел исполнителя, можно говорить о наказании. Искать причины сложнее, чем виновника.

15.4 Контроль качества

Ошибки рабочих – не единственный источник несоответствий и дефектов. Во многих случаях их причины оказывались более глубокими и, как правило, носили организационный, системный характер. Ученые стали задумываться над проблемами причин брака и возможностью своевременного предотвращения брака за счет корректировки технологических процессов изготовления продукции.

В 1920 году на заводе Bell Telephone (США) доктор Джонс впервые предложил использовать методы математической статистики при контроле качества телефонной аппаратуры. Основоположником же повсеместного применения статистических методов в управлении качеством продукции в серийном производстве можно считать американского математика У. Шухарта, который первым ввел контрольные карты, диаграммы, таблицы дефектов и другие инструменты статистики.

Шухарт разработал теорию вариабельности. Основные положения теории вариабельности заключаются в следующем:

1) все виды продукции и услуг, а также все процессы, в которых они создаются и/или преобразуются, подвержены отклонениям от заданных значений, называемых вариациями;

2) все проблемы, несоответствия, отклонения, дефекты и т. п. в любых видах деятельности и любого масштаба вызываются всего двумя, принципиально разными источниками причин: общими и специальными причинами вариаций.

Общими причинами вариаций называют причины, являющиеся неотъемлемой частью данного процесса и/или системы и внутренне ему присущие. Они связаны с неабсолютной точностью поддержания параметров и условий осуществления процесса, с неабсолютной идентичностью условий на его входах и выходах и т. д.

Специальные причины вариаций – те причины, которые возникают из-за внешних по отношению к процессу и/или системе воздействий на него и не являются его неотъемлемой частью (например, неправильное поведение оператора). Знание о том, какие причины вариаций вызывают отклонения результатов процесса или определение возможностей для улучшения системы, дает возможность правильно принимать управленческие решения.

Локальное вмешательство:

✓ обычно осуществляется людьми, занятыми в процессе и близкими к нему (т. е. это линейный персонал, линейные руководители);

✓ обычно нужно примерно для 15 % всех возникающих в процессе проблем (это выяснилось после многих лет применения данного подхода на практике, откуда вытекает известное правило Дж. Джурана 85/15 и все следствия из этого правила);

✓ неэффективно или ухудшает ситуацию, если в процессе отсутствуют специальные причины вариаций, и напротив, эффективно, когда они присутствуют.

Вмешательство в систему:

✓ почти всегда требует действий со стороны высшего менеджмента;

✓ обычно нужно примерно для 85 % всех возникающих в процессе проблем;

✓ неэффективно или ухудшает ситуацию, если в процессе присутствуют специальные причины вариаций, и напротив, эффективно, если они отсутствуют.

Правило Джурана 85/15 объясняет кому надо и когда надо, а кому и когда не надо вмешиваться в процесс.

Представление о структуре проблемы показано на рисунке 15.2.

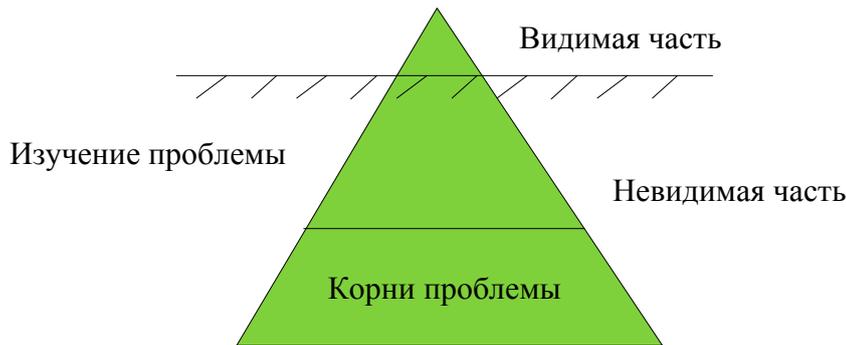


Рисунок 15.2 – Структура проблемы

Основная цель деятельности по решению проблем на основе теории вариабельности следующая: какими бы причинами (общими или специальными) ни были вызваны проблемы, необходимо сделать так, чтобы по данной причине ни одна проблема в деятельности больше никогда не проявлялась.

В 1939 году Уолтер Шухарт выпустил книгу о применении статистических методов для контроля качества. Шухарт в своей книге выделил три стадии в управлении качеством (рисунок 15.3).



Рисунок 15.3 – Процесс управления качеством в виде круга: новая система

1. Разработка допусков (техническое задание, технические условия, спецификации) для всего, что требуется.

2. Производство продукции, удовлетворяющей допускам.

3. Проверка (контроль) произведенной продукции для оценки ее соответствия допускам.

Уолтер Шухарт перенес акцент с допускового подхода к управлению качеством на подход, направленный на обеспечение стабильности процессов и уменьшение их вариаций.

Уолтер Шухарт рассматривал свою концепцию применительно только к производственным процессам.



Рисунок 15.4 – Цикл Шухарта-Деминга

Другие названия цикла: цикл PDCA, цикл непрерывных улучшений.

Этапы цикла Шухарта-Деминга реализуются следующим образом.

1. *Планируй* – менеджер, в управлении которого находится процесс, планирует то, как, каким образом он будет осуществляться.

2. *Делай* – подчиненные менеджера (исполнители) выполняют процесс в строгом соответствии с тем, как запланирован процесс.

3. *Проверяй* – о результатах процесса его исполнители и менеджер собирают данные (показатели процесса), менеджер их анализирует и определяет: присутствуют общие или специальные причины вариаций, стабилен или нестабилен процесс, осуществляет поиск корневых причин проблем.

4. *Действуй* – менеджер предпринимает управленческие решения по улучшению процесса, основанные на фактах.

В отличие от механизма управления Ф. Тейлора, этапами цикла Шухарта-Деминга управляет один человек – менеджер. При помощи данного цикла осуществляется управление качеством процессов. Цикл Шухарта-Деминга применим для любого процесса.

Статистические методы, предложенные Шухартом в этот период, позволили управленцам сосредоточить усилия не на том, как обнаружить и изъять негодные изделия до их отгрузки покупателю, а на том, как увеличить выход годных изделий в технологическом процессе. Примерно в это же время были разработаны первые таблицы выборочного контроля качества, разработанные Г. Доджем и Г. Ромингом.

Выдающимся ученым в области качества является Э. Деминг. В 1939 г. он начал работать в Национальном бюро переписей и почти тут же стал прилагать концепции У. Шухарта к выполняемым служащими рутинным операциям, таким как кодирование данных при подготовке к переписи населения 1940 г. Путем приведения этих процессов в статистически управляемое состояние, а также дальнейшего улучшения самих процессов была колоссально снижена потребность в перепроверках, инспекциях и т. д. Как результат было зафиксировано шестикратное увеличение производительности некоторых из этих процессов. Экономия составила несколько сотен тысяч долларов (невероятная сумма, учитывая ценность денег в то время), и результаты переписи были опубликованы гораздо раньше, чем обычно.

Но, несмотря на отличные результаты, теория применялась слабо. На это влияли, прежде всего, рыночные факторы. Ведь на тот момент рынок контролировался производителями и переживал период бума: по сути, все, что производилось, легко продавалось. Следовательно, зачем было промышленникам беспокоиться по поводу качества, статистики и подобной «ерунды»? Теория не привлекала и менеджеров, так как они не понимали, что именно они должны стоять за улучшение качества и реализовывать эту свою обязанность на всех уровнях организации.

Несмотря на тяжелое принятие необходимости управления качеством, тем не менее, системы качества со временем усложнялись. В них были включены службы, использующие статистические методы. Усложнились и задачи в области качества, решаемые конструкторами, технологами и рабочими, появилась специальность – инженер по качеству.

Однако область применения статистического контроля качества ограничивалась производственными рамками и расширялась очень медленно. Контроль по-прежнему проводился в пределах цеха и, естественно, не мог решать значительных проблем качества. До 60-х годов требуемое качество продукции достигалось главным образом за счет использования средств и методов технического контроля.

Одним из замечательных достижений практики контроля качества стало создание аудиторской службы по качеству. Которая, в отличие от отделов технического контроля, занималась не разбраковкой продукции, а путем контроля небольших выборок из партий изделий проверяла работоспособность системы обеспечения качества на производстве.

15.5 Управление качеством

Возможности функционального подхода к менеджменту оказались весьма ограниченными при решении задач управления качеством. Функциональные подразделения вступали в противоречия, и даже конфликты в вопросах качества. В 50-е годы стало очевидным, что достижение качества – задача каждого работника предприятия, а не только инспектора или инженера по качеству. Однако чтобы сделать это на практике, необходимы были определенные системы, которые распределяли бы обязанности, ответственность, полномочия и взаимодействия всех работников в части управления качеством. На этом этапе стали развиваться системные, комплексные принципы управления качеством, получившие название тотального управления качеством (Total Quality Control – TQC). Эти принципы объединили и скоординировали работу всех подразделений предприятий.

В основе формирования тотального управления качеством лежат труды Эдварда Деминга. Им совместно с Джозефом М. Джураном была разработана программа для послевоенного восстановления японской промышленности, основной идеей которой было: «Основа качества продукции – качество труда и качественное управление на всех уровнях, то есть такая организация работы коллективов людей, когда каждый работник получает удовольствие от своей работы».

Программа построения системы менеджмента качества Э. Деминга основана на трех прагматических аксиомах.

Прагматические аксиомы – положения, обобщающие результаты практической деятельности менеджеров и принимаемые без доказательств.

1-я прагматическая аксиома: *«Любая деятельность может рассматриваться как технологический процесс, и потому может быть улучшена».*

2-я прагматическая аксиома: *«Производство должно рассматриваться как система, находящаяся в стабильном или нестабильном состоянии. Поэтому решать конкретные проблемы – это еще недостаточно, всё равно Вы получите только то, что даст система, необходимы фундаментальные изменения».*

3-я прагматическая аксиома: *«Высшее руководство предприятиями должно во всех случаях поступать, принимая на себя ответственность за деятельность предприятия».*

Четырнадцать принципов качества, которые сформулировал Деминг, стали своеобразным знаменем всей философии качества на долгие годы.

Четырнадцать принципов Э. Деминга.

1. Постоянство цели – улучшение продукции и обслуживания. Необходимо сделать так, чтобы задача совершенствования товара и/или услуги стала постоянной. Конечная цель каждой организации – стать конкурентоспособной, остаться в бизнесе и обеспечить новые рабочие места.

2. **Новая философия** для нового экономического периода путем познания менеджерами своих обязанностей и принятия на себя лидерства на пути к переменам. Управляющие должны осознать свою ответственность и взять на себя руководство внедрением новой системы управления качеством, чтобы добиться положительных перемен.

3. **Покончите с зависимостью от массового контроля** в достижении качества; исключите необходимость в массовом контроле, сделав качество неотъемлемым свойством продукции, «встроив» качество в продукцию. Рутинная стопроцентная проверка с целью улучшения качества равноценна включению брака в план и признанию того, что процесс не обладает теми возможностями, которых требует технология.

4. **Покончите с практикой закупок по самой низкой цене;** вместо этого следует минимизировать общие затраты и стремиться к выбору определенного поставщика для каждого продукта, необходимого в производстве. Работайте с такими поставщиками на основе долгосрочных отношений, взаимного доверия и лояльности.

5. **Улучшайте каждый процесс** для улучшения качества, повышения производительности и уменьшения затрат. Постоянно и неизменно совершенствуйте систему производства и обслуживания на всех управленческих уровнях.

6. **Введите в практику подготовку и переподготовку кадров.** Квалифицированные и компетентные работники, в первую очередь, необходимы самому предприятию, поэтому необходимо позаботиться о создании системы обучения персонала.

7. **Учредите «лидерство»;** процесс руководства сотрудниками должен помогать им лучше делать свою работу; необходимо тщательно рассмотреть систему управления персоналом. Работа администрации состоит не в надзоре, а в руководстве. Необходимо, чтобы менеджеры были лидерами.

8. **Изгоняйте страхи,** чтобы все могли эффективно работать для предприятий. Никто не может добиться наилучших показателей, если не чувствует себя защищенным, спокойным, уверенным. Работник не должен бояться высказывать идеи и задавать вопросы.

Существует широко распространенное сопротивление новым знаниям, в свете которых могут обнаружиться некоторые ошибки менеджеров; часто высокоэффективная фирма, работающая на экспорт или внутренний рынок, возникает с целью применения прикладных аспектов фундаментальных исследований, за этим следует достижение новых уровней качества и появление новых товаров; страх наносит и другой ущерб – из-за него невозможно содействовать реализации самых важных интересов компании, поскольку необходимо выполнять специфические предписания или во что бы то ни стало выполнять производственные нормы.

9. **Разрушайте барьеры** между подразделениями; исследование, проектирование, производство и реализация должны быть объединены, чтобы предвидеть проблемы производства и эксплуатации.

10. **Откажитесь от пустых лозунгов, призывов** для производственного персонала, таких как «ноль дефектов» или новые задания по производительности. Подобные проповеди вызывают только противодействие, поскольку в большинстве случаев низкое качество и низкая производительность вызваны системой управления и, следовательно, находятся вне власти рабочих

11. **Устраните произвольно установленные задания и количественные нормы.** Необходимо производить ровно столько продукции, сколько хочет потребитель.

12. **Дайте возможность работникам гордиться своим трудом;** устраните барьеры, которые обкрадывают рабочих и руководителей, лишая их возможности гордиться своим трудом. Ответственность инспекторов должна быть изменена, они должны отвечать не за голые цифры, а за качество. Необходимо устранить препятствия, не позволяющие администрации и инженерным работникам гордиться своим мастерством. Это означает, кроме всего прочего, отказ от ежегодной аттестации и объективистских методов управления.

13. **Поощряйте стремление к образованию и совершенствованию.** Следует встроить в систему управления персоналом такие условия, при которых работники смогут

комфортно совмещать работу с дополнительным образованием и совершенствованием своих знаний и мастерства.

14. **Необходима приверженность делу повышения качества и действенность высшего руководства.** Система управления персоналом должна быть направлена на то, чтобы каждый работник доверял высшему руководству и был ответственным за качество не только на своем участке, но и во всей организации в целом, т. е. персонал должен быть вовлечен в работу по преобразованию компании.

Э. Деминг предупреждал о «7 смертельных болезнях», т. е. факторах, мешающих успешной реализации программы менеджмента качества на предприятии:

1. планирование не ориентирует производство на товары и услуги, пользующиеся спросом на рынке и способствующие сохранению бизнеса и обеспечению рабочих мест;

2. ориентация предпринимателя на краткосрочные прибыли, а не на долгосрочные цели развития и сохранения бизнеса;

3. оценка работы сотрудников по формальным показателям, аттестация, ежедневный пересмотр норм;

4. высокий уровень кадровых перестановок в высшем руководстве и других структурных подразделениях компании, ежегодные изменения в производственной программе и деятельности;

5. управление на основе только имеющихся цифр, без должного внимания к отсутствующим или не возможным к учету показателям;

6. сверхвысокие социальные затраты;

7. сверхвысокие затраты из-за возврата продукции.

На рисунке 15.5 показана «цепная реакция Деминга». Эта схема начинается с идеи о возможном товаре или услуге – с того, что может понадобиться потребителю, с прогноза. Прогноз ведет к разработке товара или услуги.

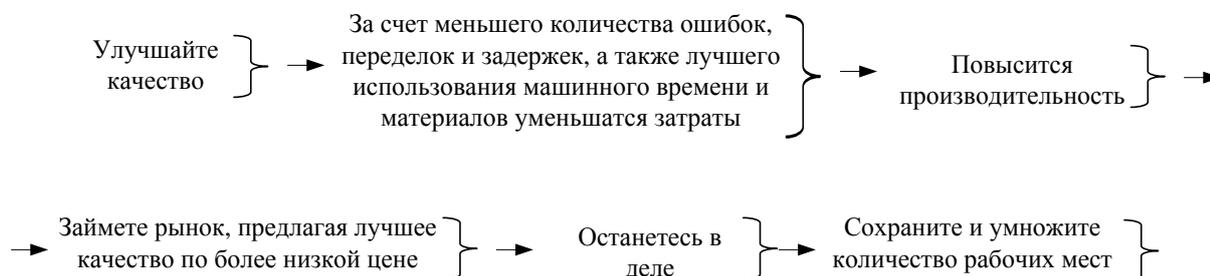


Рисунок 15.5 – Цепная реакция Деминга

Продолжение цикла, включая размышления об использовании продукта потребителем, ведет к изменению дизайна – новому прогнозу. Этот цикл повторяется снова и снова – от первоначального до последующего дизайна. Цикл непрерывного обучения и постоянных изменений. Повышение качества охватывает всю производственную линию – от входящих материалов до потребителя, а также изменение товара и услуги в будущем. Повышение качества охватывает всю производственную линию – от входящих материалов до потребителя, а также изменение товара и услуги в будущем.

Чтобы блок-схема работала, поток информации и материала от любой части системы должен соответствовать входящим требованиям следующего этапа. Таким образом, требуется, чтобы входящий материал преобразовывался и превращался на выходе в пригодный к использованию товар или услугу. Схема на рисунке 15.6 иллюстрирует направление не только потока материалов, но и потока информации, необходимой для управления системой.



Рисунок 15.6 – Производство как система

Пирамида (функциональная структура) только показывает, кто кому подотчетен. Пирамида не описывает систему производства, она ничего не говорит о согласовании деятельности между подразделениями и коллегами. В пирамиде нет места и клиенту компании. Как организационная схема пирамида разрушает систему, если таковая и существовала.

Схема показывает, что все ее элементы должны быть согласованы друг с другом. Важно, что в данной схеме организация рассматривается не изолированно, а во взаимосвязи с внешними клиентами и поставщиками.

Для правильного внедрения новой системы Э. Деминг предлагал осуществлять план действий, состоящий из семи шагов:

1. руководство, опираясь на все 14 принципов, борется со «смертельными болезнями» и препятствиями, согласовывает понятия и направления планов;
2. руководство собирается с духом и внутренне настраивается на движение в новом направлении;
3. руководство объясняет сотрудникам компании, почему перемены необходимы;
4. вся деятельность компании разбивается на этапы (стадии), при этом каждый последующий этап является как бы заказчиком предыдущего. Постоянное улучшение методов работы должно осуществляться на каждом этапе, и каждый этап должен работать в направлении качества;
5. как можно быстрее строится организационная структура, которая будет работать на постоянное повышение качества. Э. Деминг выступал за использование цикла У. Шухарта (PDCA) в качестве процедуры, помогающей улучшению на любом этапе;
6. каждый сотрудник может принять участие в совершенствовании работы на любом этапе;
7. строится система качества (Э. Деминг считает, что для этого требуется участие знающих статистиков).

Работа Деминга в Японии привела к появлению там национальных теоретиков менеджмента качества.

«Семь главных инструментов» японского управления качеством, сформулированных К. Исикава:

1. организация кружков качества и поддержание низшей иерархической ступени управления,
2. организация временных коллективов, объединяющих специалистов участков, заинтересованных в проблемах качества,
3. достижение консенсуса при принятии решения о внедрении того или иного усовершенствования,
4. проведение самоконтроля каждым работником на своем рабочем месте,
5. достижение того, чтобы каждый работник стремился сделать свою работу качественно, укрепляя тем самым собственный престиж,

6. установление прямой связи продвижения работника по службе и получения иных экономических стимулов с повышением качества выполняемой работы,
7. щедрое выделение средств на образование, подготовку кадров, повышение квалификации.

Вопросы повышения качества изучались и в СССР.

Системы управления качеством в СССР (50-60-е годы):

1) Саратовская система бездефектного изготовления продукции (БИП) – 1955 г. Система включала в себя ряд взаимосвязанных организационных, технологических и экономических мероприятий, обеспечивающих условия для бездефектного изготовления продукции.

В системе предусматривалось постоянное совершенствование производственного процесса, обеспечение соблюдения технологической дисциплины и ритмичности работы. Впервые в практике отечественных предприятий была введена количественная оценка труда, как каждого исполнителя, так и всего коллектива подразделения. В число оценочных показателей качества труда входили: процент сдачи продукции с первого предъявления, процент возврата продукции, потери от брака, состояние технологической дисциплины.

В Саратовской системе эффективно использован принцип демократизма, который реализовался в проведении еженедельных дней качества, праве на личное клеймо и самоконтроль исполнителя.

2) Горьковская КАНАРСПИ (Качество, надежность, ресурс с первых изделий) – 1958 г.

Была больше ориентирована на научно-инженерные и организационные мероприятия по выпуску продукции высокого качества и надежности. Из характерных особенностей системы КАНАРСПИ можно отметить следующие:

- ✓ комплексный характер обеспечения качества продукции;
- ✓ поисковый характер системы;
- ✓ использование периода подготовки производства для интенсивного выявления и устранения причин дефектов и отказов изделия;
- ✓ активное участие производителя и заказчика в совершенствовании конструкции изделия и др.

3) Ярославская система научной организации работ по повышению моторесурса двигателей (НОРМ) – 1964 г.;

4) Львовская система бездефектного труда (СБТ) – 1967 г.;

5) Львовская комплексная система управления качеством продукции на базе стандартизации (КС УКП) – 1975 г.

В СССР получили развитие многоступенчатый анализ дефектов и статистический контроль качества, были созданы группы качества, стали повсеместно разрабатываться программы обеспечения качества и надежности, вводилась аттестация продукции, была создана сеть учебных заведений по повышению квалификации специалистов в области качества.

15.6 Менеджмент качества и принципы универсального управления качеством

Тотальный менеджмент качества (TQM). Комплексный подход к руководству организацией, направленный на достижение долгосрочного успеха на основе качества. Трудно точно установить дату формирования концепции TQM, этот процесс шел перманентно. Например, многие идеи Шухарта и Деминга, сформулированные в рамках статистического управления качеством, являются основой и TQM. В то же время процесс формирования TQM не закончен и по сей день, о чем свидетельствуют многочисленные публикации, например, Декларация TQM, разработанная в 1997 году исследовательской группой по качеству Союза ученых и инженеров Японии. Эта Декларация подвела итог развитию и осмыслению TQM за последние годы.

Также и в отношении определения TQM нет согласованного мнения. Однако наиболее распространенное определение, приводимое в международном стандарте ИСО 8402 – 94, звучит следующим образом: «**TQM** – подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение долговременного успеха путем удовлетворения потребителя и выгоды для всех членов организации и общества».

Составляющие менеджмента качества показаны на рисунке 15.7.



Рисунок 15.7 – Менеджмент качества в соответствии с МС ИСО 9000:2005

В таблице 15.4 показаны основные различия между традиционной моделью управления качеством и системой TQM

Таблица 15.4 – Различия основных принципов традиционной системы управления качеством и системы TQM

Традиционные принципы управления	Принципы системы TQM
Удовлетворение потребностей заказчика	Удовлетворение потребностей потребителя, общества и сотрудников организации
Планирование, обеспечение и контроль улучшения качества продукции в циклическом режиме	Планирование, обеспечение и контроль улучшения качества всех процессов и системы в непрерывном режиме
Разработка преимущественно корректирующих воздействий	Разработка преимущественно предупреждающих воздействий
Обучение управлению качеством только сотрудников отдела контроля качества	Обучение управлению качеством всего персонала
Возложение функций обеспечения качества на отдел контроля качества	Возложение функций управления качеством на всех сотрудников, на органы управления всех уровней
Решение в области качества только «горящих» вопросов и задач сегодняшнего дня	Регулярное выявление и решение в области качества хронических проблем, долгосрочное планирование качества и мер его достижения
Выполнение каждым автономно поставленной задачи	Координация и взаимодействие деятельности всех сотрудников в области качества
Деятельность фокусируется на методах и средствах, ориентируется на обсуждение	Деятельность направлена на результат, ориентируется на эффективные действия
Решения принимаются на основе мнений	Решения принимаются на основе фактов

Принципы универсального управления качеством (UQM). На данном этапе было положено начало развитию универсальных подходов к менеджменту качества. В результате определенного процесса появились стандарты в области управления качеством. Сначала они носили специальный характер и применялись в военных отраслях промышленности, но затем область их использования постепенно расширялась, охватывая сугубо гражданские отрасли и постепенно завоевывая национальные территории и международное пространство.

Применение стандартов стало носить универсальный характер, причем смысл этой универсальности двоякий: с одной стороны, они очень универсальны для предприятий различных отраслей, с другой, они универсальны для различных стран, с разным государственным устройством и даже вероисповеданием.

В 1987 году Международной организацией по стандартизации (International Organization for Standardization – ISO) был опубликован комплекс международных стандартов на системы качества.

Восемь принципов менеджмента качества:

Принцип 1. Ориентация на потребителя. Организация зависит от своих потребителей, и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания». Система менеджмента качества (СМК) должна во всех своих процессах концентрировать внимание на требованиях заказчика. Примерами таких процессов являются анализ контрактов, проектирование новой продукции, корректирующие действия. СМК также предусматривает сбор и анализ рекламаций заказчика.

Принцип 2. Лидерство руководителя. Руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации. Для любого направления деятельности в рамках СМК должно быть обеспечено такое руководство, которое гарантирует построение и осуществление внутренних и внешних процессов таким образом, чтобы получить наибольшую эффективность деятельности.

Принцип 3. Вовлечение работников. Работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности. СМК должна гарантировать, что персонал, привлекаемый для выполнения работ, квалифицирован и способен осуществить деятельность, для которой предназначен.

Принцип 4. Процессный подход. Желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом. Новая модель процессов, направленная на осуществление работы в управляемых условиях, должна быть более легкой в применении по сравнению со старой, так как описывает деятельность предприятия в виде серии взаимосвязанных «входов» и «выходов», как это происходит в действительности.

Принцип 5. Системный подход к менеджменту. Выполнение, понимание и менеджмент системой взаимосвязанных процессов, направленных на достижение поставленной цели, повышают результативность и эффективность организации. При разработке СМК этот принцип означает, что предприятие стремится к объединению процессов создания продукции с процессами, позволяющими проверить соответствие продукции потребностям заказчика.

Принцип 6. Постоянное улучшение. Постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменную цель. Предприятие нацелено на эффективное удовлетворение будущих потребностей заказчика и достижение результатов деятельности посредством СМК.

Принцип 7. Принятие решений, основанное на фактах. Эффективные решения основываются на анализе данных и информации». Источниками информации служат результаты анализа итогов аудита, корректирующих действий, функционирования процессов, претензий заказчика, а также другие источники.

Принцип 8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками. Организация и ее поставщики взаимозависимы. Взаимовыгодные отношения между ними повышают способность обеих сторон создавать ценности. Этот принцип предполагает изменение стратегии организации в направлении сотрудничества и взаимовыгодных отношений с поставщиками.

Тема 16 – Концептуальные основы управления качеством

- 16.1 Триада качества. Спираль Дж. Джурана
- 16.2 Философия качества Ф. Кросби
- 16.3 Пирамида А. Фейгенбаума
- 16.4 Модель управления качеством Дж. Эттингера и Дж. Ситтига
- 16.5 «Петля качества» и «правило десятикратных затрат
- 16.6 Треугольник Б. Джайнера

16.1 Триада качества. Спираль Дж. Джурана

Американский ученый Дж. Джуран, как и У.Э. Деминг, после Второй мировой войны работал в Японии. Он одним из первых поставил вопрос о комплексном подходе к обеспечению качества. Дж. Джуран считал, что 85 % недостатков в работе организации определяются самой системой, и говорил о необходимости ее постоянного совершенствования.

Дж. Джуран создал концепцию «триады качества», согласно которой управление качеством состоит из трех ориентированных на качество процессов:

- 1) планирования;
- 2) контроля;
- 3) улучшения.

Краткая характеристика «триады качества» показана в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Триада качества Дж. Джурана

Процесс	Краткая характеристика	Конечный результат
Планирование качества	Процесс подготовки к достижению поставленных целей в области качества	Способность процесса отвечать целям, поставленным в области качества, при действующих условиях
Контроль качества	Процесс достижения соответствия поставленным целям в области качества в ходе выполнения операций	Выполнение операций в соответствии с планом качества
Улучшение качества	Разрыв с предшествующим уровнем характеристик	Выполнение операций на уровне качества выше запланированных характеристик

Согласно триаде Дж. Джурана, затраты, связанные с плохим качеством, могут быть разделены на затраты, связанные с хроническим уровнем дефектности, и затраты, связанные с эпизодическим браком. Обычно менеджеры обращают внимание лишь на эпизодический брак, но значительно большие резервы улучшения процесса связаны со снижением уровня хронической дефектности и переходом в новую зону контроля качества на более низком уровне хронического брака.

Перечислим шаги, из которых состоит «Путеводитель по планированию качества» Джурана.

1. Определить своих потребителей.
2. Определить запросы этих потребителей.
3. Перевести эти запросы «на язык производителя».
4. Разработать продукт, который может отвечать этим запросам.

5. Оптимизировать характеристики продукта так, чтобы он отвечал как запросам потребителя, так и интересам компании.
6. Разработать процесс производства продукта.
7. Оптимизировать процесс.
8. Проверить, может ли процесс обеспечивать производство продукта при существующих производственных условиях.
9. Запустить процесс производства.

Важнейший вклад Дж. Джурана в развитие теории и практики управления качеством заключается в разработке модели системы качества, получившей название «спираль качества». Она отображает процесс непрерывного формирования и улучшения качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла, начиная с этапа обследования рынка до этапа послепродажного обслуживания. Данная модель представлена на рисунке 16.1.

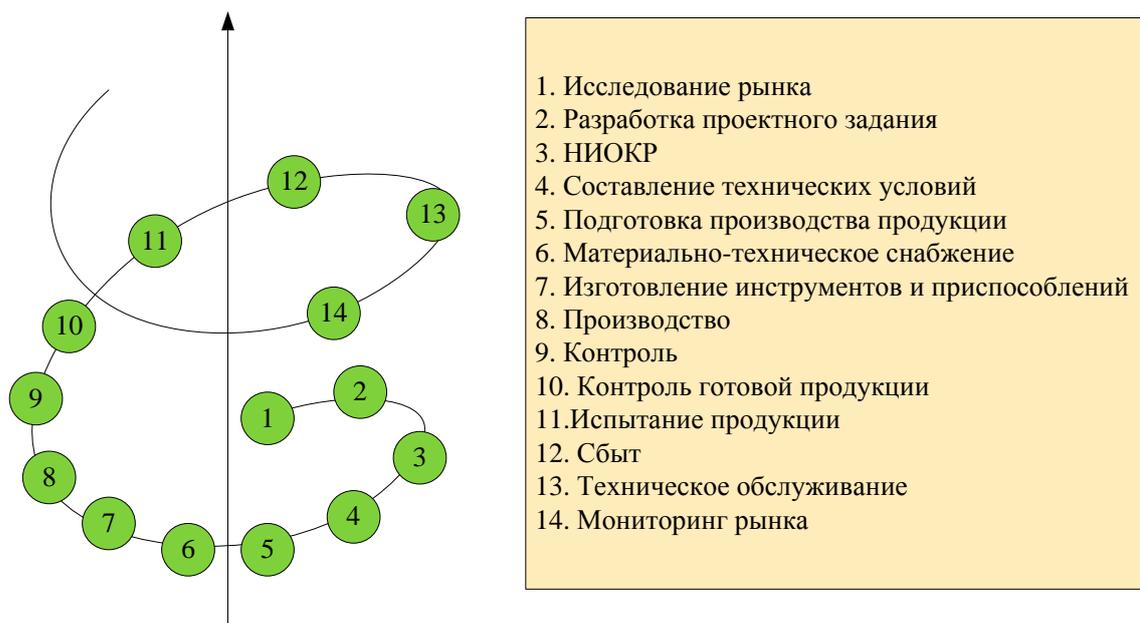


Рисунок 16.1 – Спираль Дж. Джурана

Как показано на рисунке, модель системы качества Дж. Джурана, в отличие от ранее существовавших моделей, не только охватывает все стадии жизненного цикла продукции, но и отражает процесс непрерывного улучшения ее качества на каждом новом витке спирали.

16.2 Философия качества Ф. Кросби

Ярким представителем американской школы управления качеством является Ф. Кросби, в течение многих лет работавший вице-президентом и директором по качеству корпорации ИТТ (International Telephone and Telegraph) и отвечавший за качество ее продукции по всему миру.

Суть философии Ф. Кросби отражают четыре абсолютных постулата:

- 1) качество определяется как соответствие требованиям, поэтому требования к продукции должны быть четко установлены, что является обязанностью руководства предприятия;
- 2) качество достигается предупреждением, а не оценкой;
- 3) измерителем качества служит цена несоответствия (потери от несоответствия требованиям), а не какие-либо индексы. Кросби отмечает, что на многих предприятиях от 15 до 20 % общего объема продаж составляют затраты на качество, которые включают, в первую очередь, стоимость брака и переделок.

В компаниях, где внедрена хорошо налаженная система управления качеством, затраты на эти цели составляют в среднем 2,5 % объема продаж и включают затраты на обеспечение и мотивацию качества;

4) единственный приемлемый стандарт качества на предприятии — это отсутствие дефектов. Ф. Кросби разработал концепцию Zero Defects, за которую получил награду от Министерства обороны США.

Кросби разработал программу по улучшению качества, состоящую из 14 шагов:

- 1) формирование команды по улучшению качества из представителей каждого подразделения;
- 2) создание предпосылок для решимости менеджеров улучшить качество;
- 3) создание системы измерения качества во всей компании;
- 4) оценка затрат на качество;
- 5) создание в организации всеобщей озабоченности качеством;
- 6) инициирование корректирующих действий;
- 7) создание местного комитета по программе Zero Defects;
- 8) организация обучения руководителей и работников;
- 9) проведение дня Zero Defects для создания нового подхода;
- 10) формирование задач для работников, которые должны быть решены за 30, 60 и 90 дней;
- 11) устранение причин ошибок следом за сбором информации;
- 12) создание системы поощрения для тех, кто выполняет задачи и работает лучше других;
- 13) организация регулярных встреч членов совета качества, состоящего из специалистов по качеству;
- 14) повторение всего цикла.

16.3 Пирамида А. Фейгенбаума

Значительный вклад в развитие теории и практики управления качеством внес американец А. Фейгенбаум, являющийся одним из основоположников концепции всеобщего управлением качеством.

Модель системы качества, предлагаемая А. Фейгенбаумом, основывается на контроле. Она представляет собой пирамиду, состоящую из последовательно осуществляемых на различных стадиях жизненного цикла продукции определенных видов контроля. Эта модель представлена на рисунок 16.2.

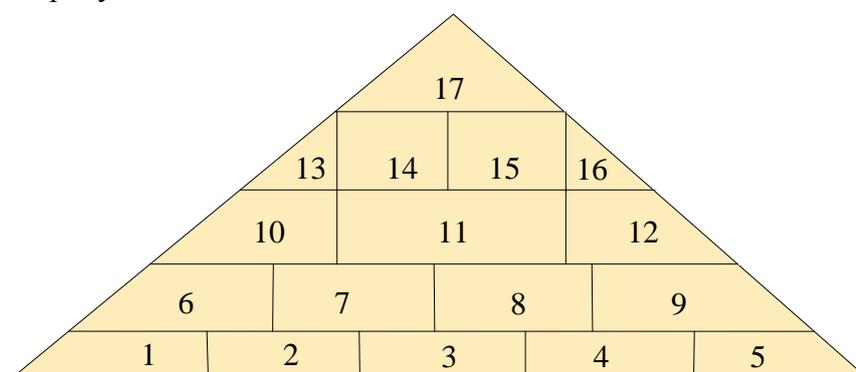


Рисунок 16.2 – Пирамида А. Фейгенбаума

1 – выбор методов контроля; 2 – оценка поставщика; 3 – разработка планов приемки материалов и оборудования; 4 – контроль измерительных приборов; 5 – оптимизация стоимости качества; 6 – организация системы обеспечения качества; 7 – испытание прототипов изделий, определение их надежности; 8 – исследование эффективности различных методов контроля; 9 – анализ стоимости качества; 10 – разработка технологии

контроля качества; 11 – обратная связь и контроль качества; 12 – разработка системы сбора информации о качестве; 13 – контроль новых проектов; 14 – входной контроль материалов; 15 – контроль производственных процессов и изделий; 16 – анализ производственных процессов; 17 – комплексный контроль качества.

В соответствии с данной моделью контроль качества рассматривается как вмешательство во все фазы производственного процесса — от требований потребителя, через проектирование, производство узлов и деталей, сборку до доставки продукта потребителю.

А. Фейгенбаум определяет комплексную систему управления качеством как «согласованную рабочую структуру, действующую в фирме и включающую эффективные технические и управленческие методы, обеспечивающие наилучшие и наиболее практичные способы взаимодействия людей, машин, а также информации с целью удовлетворения требований потребителей, предъявляемых к качеству продукции, а также экономии расходов на качество»

16.4 Модель управления качеством Дж. Эттингера и Дж. Ситтига

Графические модели позволяют наглядно представить систему управления качеством, ее составляющие и взаимосвязи с помощью простых графических средств. К наиболее простым графическим моделям можно отнести цикл Деминга, пирамиду Фейгенбаума, спираль Джурана, рассмотренные ранее, а также модель голландских специалистов Дж. Эттингера и Дж. Ситтига, представленную на рисунке 16.3.

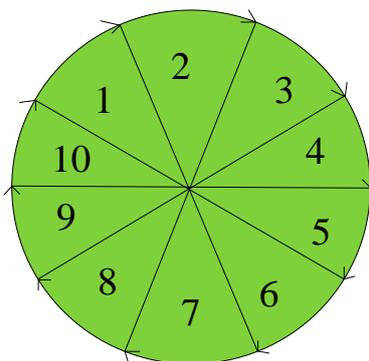


Рисунок 16.3 – Модель Эттингера-Ситтига:

1 – цели и задачи системы; 2 – техническое задание; 3 – проектирование; 4 – производство продукции; 5 – сбыт; 6 – гарантийное обслуживание; 7 – реализация продукции; 8 – рынок; 9 – сфера рынка сбыта; 10 – рынок.

Модель Эттингера-Ситтига, разработанная специалистами Европейской организации по контролю качества (ЕОКК), графически изображается кругом, разделенным на секторы. Каждый сектор – это определенный этап работы. Эта модель уже учитывает и влияние спроса на качество продукции, а также предусматривает изучение рынков сбыта. Каждый сектор круга соответствует определенному составу функций. Эта модель учитывает влияние спроса на качество продукции и рынки сбыта.

16.5 «Петля качества» и «правило десятикратных затрат»

Представленная на рисунок 16.4 модель учитывает, наряду с контролем качества в

сфере производства, также вопросы проектирования, сбыта, гарантийного обслуживания и изучения рынка продукции. Она получила название «петля качества».



Рисунок 16.4 – «Петля качества»

Качество начинается с исследования потребностей. Это самый важный этап жизненного цикла любого товара, так как именно на нем решается общий замысел товара, формируется образ, определяются самые общие характеристики. Ошибки на данном этапе наиболее критичны, так как, если неверно определены потребности, в конце производственной цепочки можно получить товар, который просто не будут покупать.

В управлении качеством есть «правило десятикратных затрат» (рисунок 16.5). Оно гласит, что затраты на производство некачественной продукции, на обнаружение брака возрастают десятикратно при переходе со стадии маркетинга, проектирования на стадию производства, а также от стадии производства к стадии эксплуатации. Иначе говоря, если исправить какой-то недостаток при проектировании стоит 1000 рублей (скажем, переделать чертеж), но на производстве это обойдется уже в 10 000 рублей (переналадка производственной линии), а после продажи уже в 100 000 рублей (отзыв партии товара у покупателей).

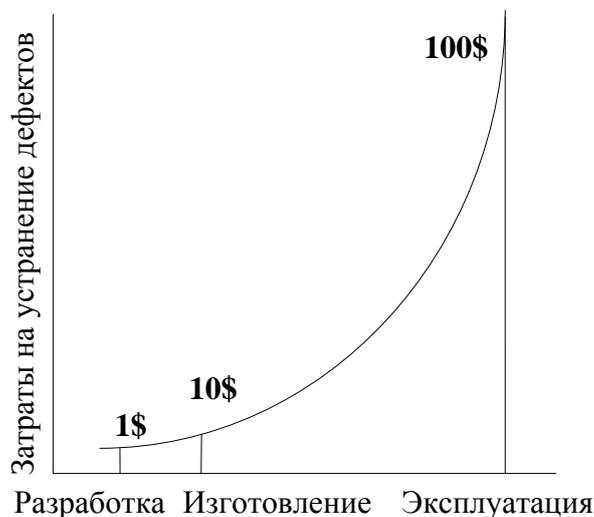


Рисунок 16.5 – Десятичное правило стоимости качества

16.6 Треугольник Б. Джойнера

Невозможно внедрить TQM без реализации трех составляющих треугольника Брайана Джойнера (рисунок 16.6).



Рисунок 16.6 – Треугольник Джойнера

Треугольник Джойнера показывает, что такое всеохватывающее качество достигается путем совместного действия двух сил: общекорпоративной работы и научного подхода. Научный подход требует глубокого понимания природы вариаций, в особенности деления на компоненты, обусловленные общими и специальными причинами.

Командная работа также является базовой частью системы TQM. При правильном (структурированном и технологичном) подходе к коллективной работе по разрешению проблем организации удастся сделать эту работу максимально эффективной и получить нестандартные решения с минимальными затратами и максимально возможной результативностью.

На практике принцип «все – как одна команда» нередко игнорируется из-за применения таких методов управления, как управление по целям, ежегодной аттестации и использование произвольных количественных целей и показателей. Все эти методы провоцируют конкуренцию и конфликты между людьми, а порой и между подразделениями, вместо того чтобы поощрять их работать для общей пользы.

Тема 17 – Повышение качества

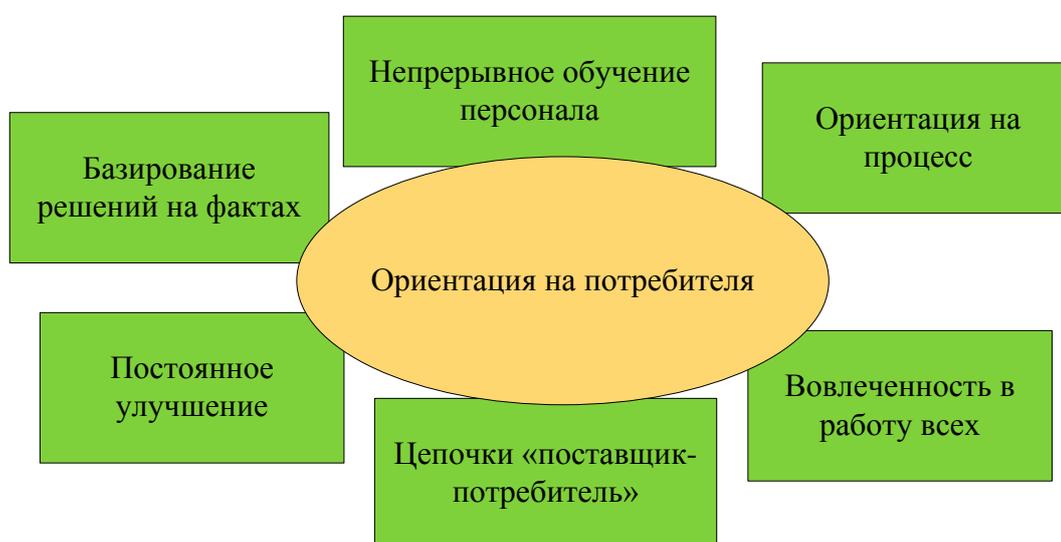
17.1 Основы TQM

17.2 Система повышения качества продукции. Резервы качества

17.1 Основы TQM

Определение TQM, взятое из международного стандарта ИСО 8402 «Менеджмент качества и обеспечение качества. Словарь»: *«TQM (всеобщее руководство качеством) – подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения потребителя и выгоды для всех членов организации и общества».*

Вовлеченность высшего руководства



Привлекательность для акционеров, инвесторов, собственников

Рисунок 17.1 – Основные принципы TQM

Долгое время для большинства фирм главной целью являлось зарабатывание денег. Такая цель могла достигаться любыми средствами. Однако TQM изменил такой подход и доказал, что еще важнее другая цель – удовлетворенность потребителей. При такой главной цели фирмы становится важным ее долгосрочное существование на рынке, ориентация на того, кто финансирует ее деятельность, т. е. на потребителя, а, следовательно, на качество продукции.

Цель TQM: достижение долгосрочного успеха путем максимального удовлетворения запросов потребителей, сотрудников и общества.

Задачи TQM: постоянное улучшение качества посредством регулярного анализа результатов и корректировки деятельности, полное отсутствие дефектов и непроизводительных затрат, выполнение намеченного точно в срок.

Тактика TQM: предупреждение причин дефектов; вовлечение всех сотрудников в деятельность по улучшению качества; активное стратегическое управление; непрерывное совершенствование качества продукции и процессов; использование научных подходов в решении задач; регулярная самооценка.

Методические средства TQM: средства для сбора данных; средства представления данных; методы статистической обработки данных; теория общего менеджмента; теория мотиваций и психология межличностных отношений; экономические расчеты, системный анализ производства, управление с помощью планирования.

TQM – это технология руководства процессом повышения качества. TQM состоит из трех частей.

1. Коренная, ключевая система – это методы и средства, применяемые для анализа и исследований. Они основаны на общепризнанном математическом аппарате, статистических методах контроля и поэтому используются во всех фирмах. Они могут импортироваться в любую страну.

2. Система технического обеспечения – это приемы и программы, позволяющие обучить персонал владению этими средствами и правильному их применению. Эта система отражает специфику страны и каждого предприятия, связана с национальной культурой и традициями страны. Ее надо создавать самим, перенос опыта или перевода документов на свой язык ничего не дает.

3. Система непрерывного развития самих принципов и содержания TQM. Она еще более специфична, на ней сильнее отражаются национальные особенности, экономические порядки внутри страны, действующее законодательство.

Целью всеобщего управления качеством является достижение более высокого качества. Японская концепция предусматривает четыре уровня:

1. соответствие стандарту;
2. соответствие использованию;
3. соответствие фактическим требованиям рынка;
4. соответствие скрытым (предполагаемым) потребностям.

Концепция TQM более узко рассматривает факторы, определяющие качество выпускаемой продукции. Их перечень представлен на рисунке 17.2.

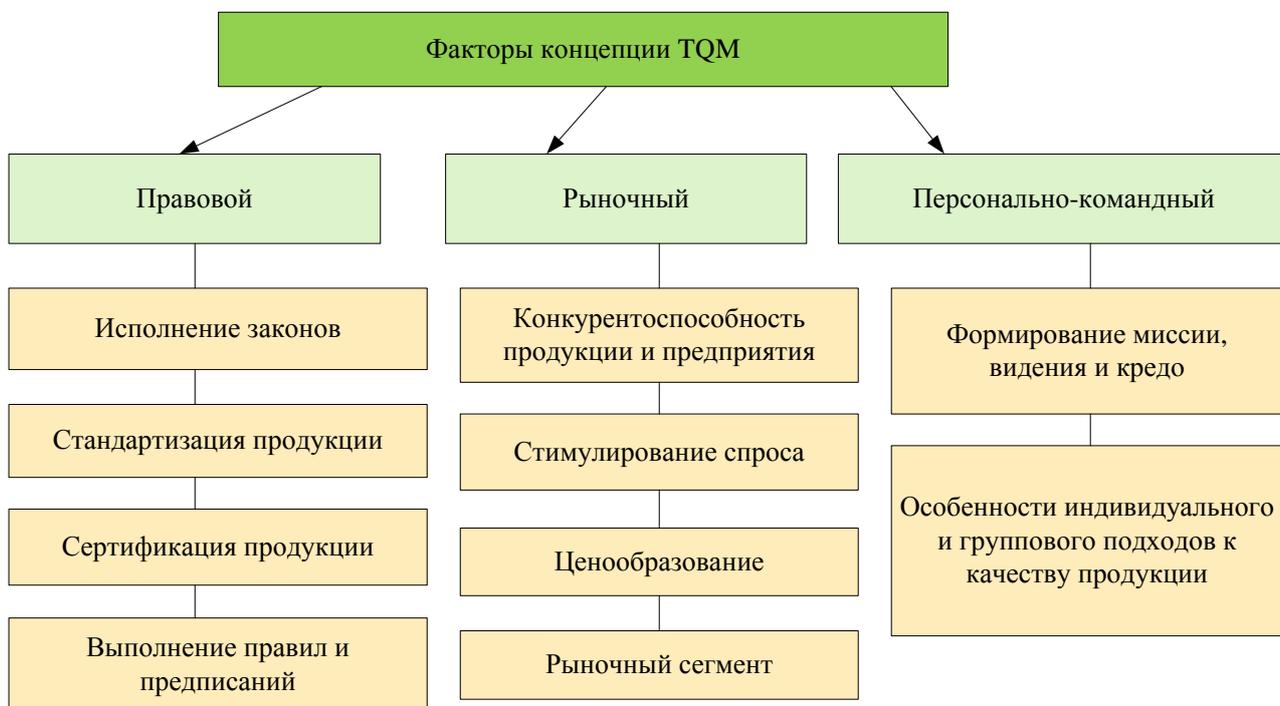


Рисунок 17.2 – Факторы, влияющие на качество в системе TQM

Становится понятным, что основное место в системе TQM отводится правовым, рыночным и персонально-командным факторам.

Основные приемы, включающие комплекс методов, приемов и средств, направленных на успешное проведение политики повышения качества, можно условно сгруппировать в три блока.

1. Методы обеспечения качества:

- ✓ методы контроля;
- ✓ методы испытаний;
- ✓ планирование испытаний;
- ✓ разработка методов обеспечения надежности;
- ✓ анализ проекта.

2. Методы стимулирования качества:

- ✓ мотивация;
- ✓ системы вознаграждения;
- ✓ рекламно-пропагандистская деятельность;
- ✓ компании качества;
- ✓ премии по качеству.

3. Методы контроля результатов работы по качеству:

- ✓ учет и анализ затрат на качество;
- ✓ контроль нормативно-технической документации;
- ✓ внутренние проверки.

17.2 Система повышения качества продукции. Резервы качества

Система повышения качества продукции промышленного предприятия показана на рисунке 17.3.



Рисунок 17.3 – Схема системы повышения качества промышленной продукции

Важным условием повышения качества продукции, выпускаемой промышленными предприятиями, является выявление соответствующих резервов. К настоящему времени наиболее подробно описаны технологические, интеллектуальные, информационные, интеграционные резервы.

Особого внимания заслуживают исследования по выявлению кайрио резервов. Кайрио резервы означает кардинальные изменения на предприятии, требующие, как правило, значительных инвестиций. Акцент ставится не на увеличении производительности труда работников, а на техническое перевооружение.

Кайрио-резервы – это способность удовлетворять устанавливаемые инвесторами требования к риску инвестиций и их эффективности. Ниже представлена классификация кайрио-резервов:

1. По направлению вложения средств (прямые, портфельные, прочие);
2. По величине риска (надежные, рисковые);
3. По продолжительности (краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные);
4. По эффективности (высокоэффективные, среднеэффективные, низкоэффективные);
5. По объектам вложения (финансовые, реальные);
6. По регулированию (частные системы, рыночный механизм);
7. По контролю (протекционизм, налоги).

Деятельность предприятия по формированию кайрио-резервов осуществляется в рамках действующей институциональной среды. К ней относится нормативно-регулирующая, законодательная база (законы, приказы, положения и др. документы, обязательные к применению всеми участниками рынка), стандарты, сложившаяся экономическая практика, традиции.

В таблице 17.1 показано сравнение повышения качества продукции на основе концепции TQM, международных стандартов качества и теории кайрио.

Таблица 17.1 – Кайрио-резервы в системе концепции TQM и международных стандартов качества

Критерии СМК ПП	Стандарты качества ИСО 9000 и TQM	Кайрио-резервы
1. Цель	Предупреждение и устранение ошибок	Последовательность действий как процесс
2. Длительность	Долгосрочная	Краткосрочная
3. Уровень перемен	Постепенный	Радикальный
4. Величина перемен	Малые шаги	Большие шаги
5. Влияние улучшений	Непрерывное и нарастающее	Скачкообразное
6. Тип перемен	Постоянный и постепенный	Неровный и резкий
7. Проводники перемен	Все	Проектные группы
8. Подход	Создание команд качества	Инновационные команды и индивидуализм
9. Усилия	Легко начать, трудно поддерживать	Трудно начать, но легко поддерживать
10. Технологии	Здравый смысл, общие знания	Новые изобретения, рационализация, информационные технологии
11. Исходная фокусировка	Персонал	Технология
12. Использование	Эффективно не всегда	Эффективно, особенно в условиях роста экономики
13. Величина улучшений	10–20 % в год	200–1000 % на процесс

Основными составляющими кайрио-резервов промышленного предприятия являются инвестиционная привлекательность и кредитоспособность. И, так как объекты инвестирования в рамках одного предприятия обладают разной инвестиционной привлекательностью, а величина инвестиционных ресурсов строго лимитирована, то основой их оптимального распределения должна стать стратегия развития, направленная на рост качества и обеспечение конкурентоспособности.

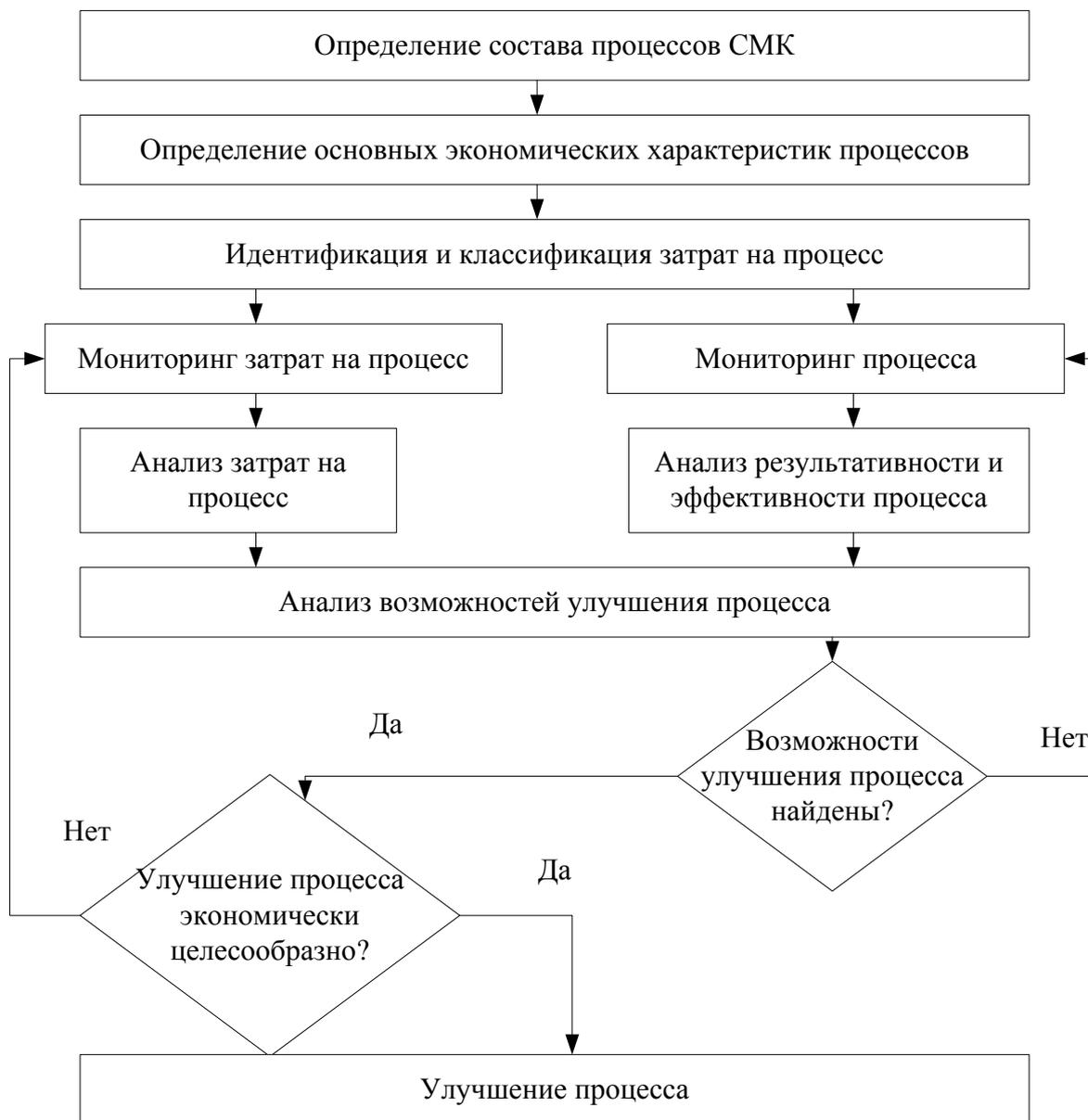


Рисунок 17.4 – Алгоритм выявления резервов повышения качества продукции

Резервы повышения качества продукции – это неиспользуемые возможности для создания более качественной востребованной рынком продукции.

Поиск и реализация резервов повышения качества осуществляется в соответствии с требованиями системы менеджмента качества и международных стандартов качества.

На выявление резервов повышения качества влияют:

- организация труда на предприятии;
- технологический уровень производства;
- эффективность управления и др.

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия производства
2. Внутренняя и внешняя среда предприятия
3. Производственная система и производственный менеджмент
4. Генезис производственного менеджмента
5. Основы управления предприятием. Стратегия и тактика
6. Классификация концепций управления предприятием. Современные концепции управления предприятием
7. Принципы производственного менеджмента и проблемы использования современных концепций управления
8. Показатели деятельности предприятия. Основные методы анализа деятельности предприятия
9. Себестоимость, классификация затрат на производство и реализацию
10. Анализ себестоимости, пути повышения
11. Понятие инвестиционного проекта и его виды
12. Методы и принципы оценки эффективности инвестиционных проектов
13. Инновационная деятельность, инновации, инновационный процесс
14. Инновационная политика предприятия
15. Законы организации
16. Формы организации производства
17. Производственная структура предприятия, ее виды и элементы
18. Понятие и классификация производственных процессов
19. Принципы организации производственного процесса
20. Типы и методы организации производства
21. Производственный цикл и его структура
22. Виды движения предметов труда
23. Пути сокращения производственного цикла
24. Производственная мощность предприятия и ее виды
25. Расчет производственной мощности
26. Использование производственной мощности предприятия
27. Производственная программа предприятия
28. Персонал предприятия и его характеристики
29. Организация труда и ее виды
30. Принципы организации рабочих процессов
31. Разделение и кооперация труда. Нормирование труда
32. Доход, заработная плата работников предприятия и их структура
33. Системы оплаты труда. Системы доплат
34. Формы оплаты труда. Премирование
35. Сущность мотивации. Мотивы, мотивированность
36. Принципы трудовой мотивации
37. Стимулирование труда
38. Сущность качества. Основные этапы развития теории управления качеством
39. Система Ф.У. Тейлора
40. Контроль качества
41. Управление качеством
42. Менеджмент качества и принципы универсального управления качеством
43. Триада качества. Спираль Дж. Джурана
44. Философия качества Ф. Кросби
45. Пирамида А. Фейгенбаума
46. Модель управления качеством Дж. Эттингера и Дж. Ситтига
47. «Петля качества» и «правило десятикратных затрат

48. Треугольник Б. Джайнера
49. Основы TQM
50. Система повышения качества продукции. Резервы качества

Библиографический список

1. Агарков, А. П. Управление качеством : учеб. пособие / А. П. Агарков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К°, 2010. - 227 с.
2. Адамчук В.В., Кокин Ю.П., Яковлев Р.А. Экономика труда: учебник / под ред. В.В. Адамчука. С. 203.
3. Антипов, Д.В. Проблемы управления устойчивым развитием организации // Вектор науки ТГУ. № 4(18), 2011. – с. 172-179.
4. Аристов, О. В. Управление качеством: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2009. -239 с.
5. Арманд Фейгенбаум – создатель TQM / Л. А. Конарева // Методы менеджмента качества. – 2009. - № 8. – с. 30-33.
6. Байда, Е.А. Производственный менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Байда, Ю.И. Авадэни. – Электрон. дан. □Омск : СибАДИ, 2015. – Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/fulltext/esd61.pdf>
7. Баранников А.Ф. Теория организации : Учебник для вузов М.: ЮНИТИ ДАНА, 2015 . – 700 с .
8. Бланк, И.А. Инвестиционный менеджмент [Текст] : Учебный курс / И.А. Бланк. – К.: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. – 448 с.
9. Бурганова Л.А. Теория управления. Учебное пособие для студентов. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 153 с.
10. Газибеков, С.А. Генезис теории управления // Вестник таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. – 2013. – 52-58 <https://cyberleninka.ru/article/n/genezis-teorii-upravleniya>
11. Галай А.Г., Дудаков В.И. Экономика и управление предприятием. Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Альтаир-МГАВТ, 2013, –179 с.
12. Генкин Б.М. Экономика и социология труда. М., 2001. С. 278–279.
13. Горелов Н.А. Вознаграждение работникам (Компенсационный менеджмент). СПб., 2007. С. 286.
14. Деминг, У. Эдвард. Новая экономика / У. Эдвард Деминг; [пер. с англ. Т. Гуреш]. – М. : Эксмо, 2008. – 208 с.
15. Деминг, Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Эдвардс Деминг ; пер. с англ. –2-е изд. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2009. – 419 с.
16. Дурандин М.М. Концепции производственного менеджмента, лежащие в основе повышения эффективности производства (зарубежный опыт) // Строймного, 2016. № 1 (2). URL: – <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsii-proizvodstvennogo-menedzhmenta-lezhaschie-v-osnove-povysheniya-effektivnosti-proizvodstva-zarubezhnyy-opyt>
17. Ендовицкий Д.А. Инвестиционный анализ в реальном секторе экономики: Учеб. пособие / Под ред. Л.Т. Гиляровской. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.: ил.
18. Ендовицкий Д.А. Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности : методология и практика /Под ред. проф. Л.Т. Гиляровской. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 400с.: ил.
19. Измайлова А.С. Инвестиционная политика металлургического предприятия // Дискуссия. – 2012. – №2. – С. 53-55.
20. Измайлова А.С. Инвестиционная привлекательность металлургических предприятий // Наука и производство Урала : Научно-технический и производственный журнал. – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2014. – №10. – с. 215.
21. Измайлова А.С. Методологические аспекты разработки стратегии развития металлургических предприятий на современном этапе // Наука и производство Урала : Научно-технический и производственный журнал. – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2016. стр. 82-85.

22. Измайлова А.С. Механизмы инвестиционного развития металлургических предприятий Российской Федерации // Наука и производство Урала: Межрегион. сб. науч. тр. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. тех. ун-та, 2012. – С.227-230.
23. Измайлова А.С. О проблемах в области оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в металлургии // Экономика в промышленности. – 2011. – №2. – С. 46-52.
24. Измайлова, А.С. Инвестиционная политика модернизации отечественной металлургии // Наука и производство Урала : Научно-технический и производственный журнал. – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2017. стр. 61-64.
25. Измайлова, А.С. Корпоративные финансы: Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины / Измайлова А.С. – Новотроицк.: НФ МИСиС, 2013. – 279 с.
26. Измайлова, А.С. Экономическая оценка инвестиций: Учебное пособие по изучению дисциплины / Измайлова А.С. – Новотроицк.: НФ НИТУ «МИСиС», 2017. – 149 с.
27. Измайлова, А.С., Шаповалов, А.Н. Технологические возможности сокращения себестоимости продукции металлургических предприятий на современном этапе // Тренды и управление. – 2017. – с. 132-147.
28. Измайлова, А.С. Развитие системы управления инвестиционной деятельностью металлургических предприятий // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: материалы 75-й международной научно-технической конференции. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. с. 162-165.
29. Измалкова, С.А. Производственный менеджмент: учебное пособие С.А. Измалкова, О.И. Морозова, И.В. Мусатова, О.В. Магомедалиева, А.В. Семенихина. – Орел, 2013.- 224 с.
30. Кибанов А.Я., Баткаева И.А., Митрофанова Е.А., Ловчева М.В. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности: учебник / под ред. А.Я. Кибанова. С. 254.
31. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 144 с.
32. Козлова Т.В. Организация планирование производства: учебно-практическое пособие / Т.В. Козлова. – М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2012. – 196с.
33. Кужева, С.Н. Организация и планирование производства: учебное пособие / С.Н. Кужева. – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2011. – 211с.
34. Кузнецов В.И. Производственный менеджмент: учебное пособие / В.И. Кузнецов, С.А. Орехов, М.М. Романова, С.Ю. Ягудин. – М.: ЕАОИ, 2011. – 184 с.
35. Лавров А.Ю., Рыбакова О.И. История менеджмента. Учеб. пособие. – Чита: ЧитГУ, 2005 – 225 с.
36. Литовская Ю.В. Оценка качества норм затрат по отклонениям производственных параметров от заданных // Сталь. 2005. №10. С. 113-114.
37. Литовская Ю.В. Стратегия управления затратами на производство металлопродукции: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Уральский государственный технический университет. Екатеринбург, 2002. С.26.
38. Литовская Ю.В. Теория и практика бизнес-планирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Литовская, О. Г. Трубицына ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3249.pdf&show=dcatalogues/1/1137071/3249.pdf&view=true>. - Макрообъект.
39. Литовская Ю.В. Финансы и кредит: учебное пособие. Москва, 2011. 162с.
40. Литовская Ю.В., Ишметьева Л.Е. Особенности мотивации труда персонала на российских предприятиях // Экономика и политика. 2013. № 6 (6). С. 67-71.
41. Литовская Ю.В., Свиридова Г.С., Полькина Я.Ю. Особенности мотивации труда персонала в США и странах западной Европы // Современный менеджмент: теория и практика: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Магнитогорск / под

- общ. ред. Н.В. Кузнецовой. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. С. 15-21.
42. Литовская Ю.В., Якобсон З.В., Трубицына О.Г. Бизнес-планирование: учебное пособие. Магнитогорск, 2015. 160с.
43. Литягин А. Технология управления персоналом в России. Опыт профессионалов. М., 2001.
44. Мазур, И. И. Управление качеством : учеб. пособие для вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. - 8-е изд., стер. - М. : Омега-Л, 2011. - 399 с.
45. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция, исправленная и дополненная) (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. N ВК 477)
46. Милкова, О.И. Экономика и организация предприятия: учебное пособие / О.И. Милкова. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014. – 473с.
47. Новицкий Н.И. Организация, планирование и управление производством : учеб. метод. пособи е / Н .И . Новицкий , В .П . Пашуто; под ред. Н . И . Новицкого. М: Финансы и статистика, 2008. 576 с.
48. Озерникова Т.Г. Оплата труда персонала : учеб. пособие / Т.Г. Озерникова, И.Г. Носырева. – Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2015. – 390 с.
49. Петрова Ю.А. Лучшие способы мотивации персонала [Электронный ресурс]/ Петрова Ю.А., Спиридонова Е.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.— с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/838>.— ЭБС «IPRbooks»
50. Рофе А.И. Экономика труда: учебник. 2-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2014. С. 304.
51. Самсонова, М. В. Всеобщее управление качеством : учебное пособие / М. В. Самсонова. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 232 с.
52. Симаков Д.Б., Якобсон З.В., Литовская Ю.В., Терентьева Ю.Г. Теория менеджмента: учебное пособие. Магнитогорск, 2015. - 206с.
53. Теплова Т.В. Инвестиции : учебник для бакалавров / Т.В. Теплова. – М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2011. – 724 с. – С. 580-598. ISBN 978-5-9916-1190-9 (Издательство Юрайт) ISBN 978-5-9692-1143-8 (ИД Юрайт)
54. Тяпухин А. П. Производственный менеджмент: учебник / А. П. Тяпухин. – СПб: Издательство ГИОРД, 2007. – 321 с.
55. Ши, Сяоце Формирование и развитие персонально-командных резервов повышения качества продукции промышленного предприятия Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.э.н.
56. Экономика труда: (социально-трудовые отношения): учебник / под ред. Н.А. Волгина, Ю.Г. Одегова. М.: Экзамен, 2006. С. 335. Г
57. Экономика труда: учебник / под ред. А.И. Архипова, Д.Н. Карпухина, Ю.П. Кокина. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2009. С. 343.

ИЗМАЙЛОВА АННА СЕРГЕЕВНА

Производственный менеджмент

Учебное пособие

Для студентов направлений **22.03.02 – «Металлургия», 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование», 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника», 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», 18.03.01 – «Химическая технология»** всех форм обучения

Подписано в печать 23.01.2019г.		
Формат 60x90¹/16 Рег. №118	Печать цифровая Тираж 100 экз.	Уч.-изд.л. 9

ФГАОУ ВО

«Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС»

Новотроицкий филиал

462 359, Оренбургская область, г. Новотроицк, ул. Фрунзе, 8.

E-mail: nfmisis@yandex.ru

Контактный тел. 8 (3537) 67-97-29