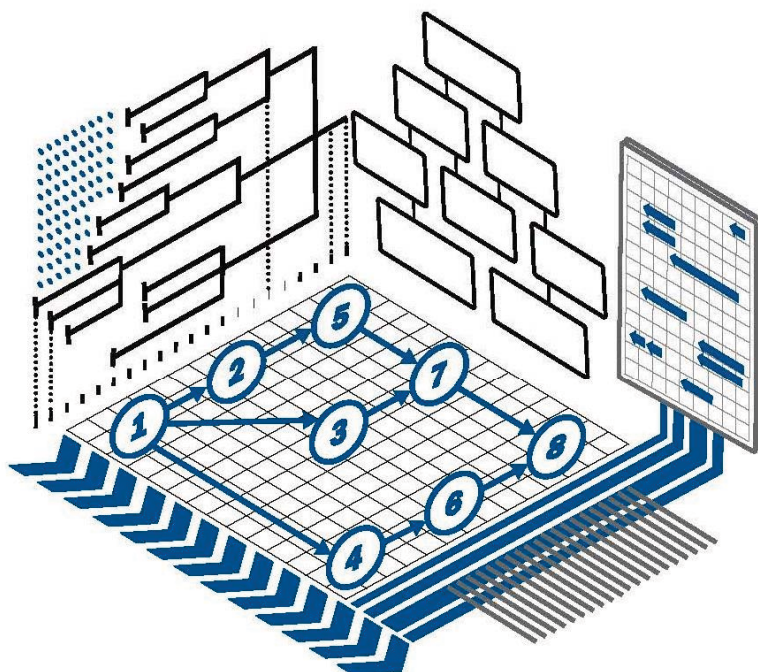


Л.Г. Власова, Д.И. Гончаров

# ОСНОВЫ ОПЕРАТИВНО- ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ «1С:ERP УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ»



1С:ERP для ВУЗОВ

**1С**<sup>®</sup>  
ПАБЛИШИНГ

**Власова Л. Г., Гончаров Д. И.**

# **Основы оперативно-производственного планирования с использованием информационной системы «1С:ERP Управление предприятием»**

---

Электронная книга в формате pdf; ISBN 978-5-9677-3081-8.

Электронный аналог печатного издания

«Основы оперативно-производственного планирования с использованием информационной системы "1С:ERP Управление предприятием"». Учебно-методические материалы для вузов (ISBN 978-5-9677-2938-6) М.: ООО «1С-Паблишинг», 2020. артикул печатной книги по прайс-листу фирмы «1С»: 4601546142702;

по вопросам приобретения печатных изданий издательства «1С-Паблишинг» обращайтесь к партнеру «1С», обслуживающему вашу организацию, или к другим партнерам фирмы «1С», в магазины «1С Интерес», а также в книжные и интернет-магазины).

---

Данное учебно-методическое пособие содержит лекционные материалы по основам планирования и организации производства (машиностроение, приборостроение) и примеры пошагового решения в информационной системе «1С:ERP Управление предприятием» задач оперативно-производственного планирования с построением графиков производства и анализом полученных результатов.

Может использоваться в учебном процессе подготовки бакалавров и магистров по направлениям подготовки, входящим в укрупненные группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 15.00.00 Машиностроение, 27.00.00 Управление в технических системах, 38.00.00 Экономика и управление и др. направлениям в рамках дисциплины «Планирование и организация производства (производственный менеджмент)».

Рекомендовано для применения в учебном процессе инженерно-экономических и технических высших образовательных учреждений России.

Рецензенты: д.т.н., профессор, руководитель НУК «Информатика и системы управления», декан факультета ИУ МГТУ им. Н. Э. Баумана А. В. Пролетарский, д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н. Э. Баумана С. Г. Фалько.

---

# Оглавление

Предисловие .....	7
Введение .....	11
<b>Глава 1 Понятие предприятия и его производственной структуры .....</b>	<b>15</b>
1.1 Разнообразие и взаимосвязь процессов .....	15
1.2 Производственные структурные подразделения и их специализация .....	20
1.3 Практическое занятие. Структура предприятия. Специализация производственных подразделений .....	24
1.3.1 Типовая задача 1-1: условие и исходные данные для её решения.....	24
1.4 Практическое занятие. Формирование модели предприятия в «1С:ERP Управление предприятием» .....	31
1.4.1 Предприятие как система. Модель системы в «1С:ERP Управление предприятием» .....	31
1.4.2 Алгоритм формирования модели предприятия в «1С:ERP Управление предприятием» .....	34
1.4.3 Производственная структура .....	34
1.4.4 Инфраструктурные подразделения. Склады .....	42
1.4.5 Производственные фонды и их структура .....	44
1.5 Контрольные вопросы и задания к Главе1 .....	48
<b>Глава 2 Основы планирования на предприятии .....</b>	<b>49</b>
2.1 Содержание, цель и задачи планирования .....	49
2.2 Методология планирования .....	51
2.2.1 Требования, предъявляемые к планированию .....	51
2.2.2 Принципы планирования.....	51
2.2.3 Методы планирования .....	52

2.3	Классификация планов .....	53
2.4	Виды планов и последовательность их формирования .....	55
2.5	Планирование в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием» .....	57
2.6	Практическое занятие. Настройка Сценариев планирования в системе «1С:ERP Управление предприятием».....	60
2.7	Практическое занятие. Настройка Видов планов. План реализации (продаж).....	65
2.8	Практическое занятие. Настройка экземпляра документа План продаж .....	66
2.8	Контрольные вопросы и задания к Главе 2.....	68
<b>Глава 3 Оперативно–производственное планирование .....</b>		<b>69</b>
3.1	Содержание и задачи оперативно-производственного планирования .....	69
3.2	Уровни и функции оперативно-производственного планирования .....	71
3.3	Типы производства .....	78
3.4	Системы оперативно-календарного планирования .....	78
3.5	Основные расчёты оперативно-производственного планирования .....	83
3.5.1	Загрузка и пропускная способность оборудования .....	83
3.5.2	Длительность производственного цикла изготовления изделий (выполнения заказов) .....	84
3.5.3	Сроки опережения запуска-выпуска изделий по цехам-исполнителям .....	86
3.5.4	Цикловой график.....	88
3.6	Практическое занятие. Построение циклового графика производства на основе сетевого графика .....	89
3.6.1	Типовая задача 3-1: условие и исходные данные для её решения.....	89
3.6.2	Формирование сетевой модели этапов производства Изделия А.....	95
3.6.3	Анализ сетевой модели производства Изделия А.....	97
3.6.4	Формирование циклового графика производства Изделия А и определение длительности производственного цикла Изделия А .....	98
3.7	Модель оперативно-производственного планирования в «1С: ERP Управление предприятием» .....	105
3.8	Ресурсная спецификация как основа производственного планирования в «1С:ERP Управление предприятием» .....	107
3.9	Практическое занятие. Формирование справочника Номенклатура в «1С:ERP Управление предприятием» .....	109
3.10.	Практическое занятие. Создание Ресурсной спецификации для решения типовой задачи 3-1 (см. разд. 3.6.1) .....	111

3.10.1	Закладка Основное .....	112
3.10.2	Закладка Производственный процесс .....	113
3.10.3	Закладка Трудозатраты .....	119
3.10.4	Закладка Материалы и работы .....	122
3.10.5	Статус ресурсной спецификации .....	126
3.10.6	Дерево спецификаций .....	129
3.11	Практическое занятие. Построение графика производства для типовой задачи 3-1 (см. разд. 3.6.1) .....	130
3.11.1	Документ Заказ на производство .....	130
3.11.2	Документ Этапы производства .....	132
3.11.3	Построение графика производства .....	135
3.12	Контрольные вопросы и задания к Главе 3 .....	140

#### **Глава 4 Оперативно–производственное планирование в единичном и мелкосерийном типах производства ..... 141**

4.1	Особенности единичного (мелкосерийного) производства .....	141
4.2	Практическое занятие. Планирование двух заказов на один период .....	145
4.2.1	Типовая задача 4-1: условие и исходные данные .....	145
4.2.1.1	Аналитическое решение .....	146
4.2.1.2	Решение задачи с помощью системы «1С:ERP. Управление предприятием» .....	147
4.2.2	Альтернативное решение Типовой задачи 4-1 .....	153
4.3	Контрольные вопросы и задания к Главе 4 .....	162

#### **Глава 5 Оперативно–производственное планирование в серийном типе производства ..... 163**

5.1	Особенности серийного производства .....	163
5.1.1	Расчёт размера партий .....	166
5.1.2	Периодичность запуска в производство .....	170
5.1.3	Длительность производственного цикла .....	171
5.1.4	Заделы и оценка размеров незавершённого производства .....	172
5.1.5	План-графики и Стандарт-планы .....	174
5.2	Модель оперативно-производственного планирования серийного типа производства в «1С: ERP Управление предприятием» .....	175
5.2.1	Размеры партий запуска в производство .....	175
5.3	Практическое занятие. Управление размером партий запуска в производство .....	178
5.3.1	Типовая задача 5-1: условие и исходные данные для её решения .....	178
5.4	Планирование полуфабрикатов и формирование заделов .....	185
5.5	Контрольные вопросы и задания к Главе 5 .....	188

<b>Глава 6 Выбор варианта организации производства на основе плановой калькуляции</b> .....	<b>189</b>
6.1 Понятие себестоимости производимой продукции .....	189
6.2 Практическое занятие. Оценка возможности производства на основе определения плановой себестоимости.....	190
6.2.1 Типовая задача 6-1: условие и исходные данные для её решения.....	190
6.2.2 Анализ полученных результатов .....	202
6.3 Практическое занятие. Плановая калькуляция в системе «1С: ERP Управление предприятием» .....	205
6.4 Контрольные вопросы и задания к Главе 6.....	218
<b>Заключение</b> .....	<b>219</b>
<b>Литература</b> .....	<b>220</b>
<b>Нормативно-методические документы</b> .....	<b>222</b>
<b>Приложение. Определения используемых терминов</b> .....	<b>223</b>

## Предисловие

Учебно-методические материалы «Основы оперативно-производственного планирования с использованием типовой конфигурации информационной системы «1С:ERP Управление предприятием» направлены на закрепление знаний и практических навыков решения конкретных профессиональных задач с применением автоматизированных систем управления. Материалы могут использоваться для повышения квалификации преподавателей вузов и обучения студентов по образовательным программам подготовки бакалавров и магистров по широкому спектру направлений подготовки высшего образования, входящих в укрупненные группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 15.00.00 Машиностроение, 27.00.00 Управление в технических системах, 38.00.00 Экономика и управление и др.

Учебно-методические материалы могут служить составной частью (модулем) дисциплины «Планирование и организация производства (производственный менеджмент)», а также представлять собой основу самостоятельной дисциплины «Оперативно-производственное планирование» или «Оперативно-производственное межцеховое планирование».

Организация внутрицехового оперативно-производственного планирования в современных условиях перехода к новому технологическому укладу обусловлена сложностью теоретической, методической и программной проработки, а также технико-экономическим обоснованием выбора варианта управления операциями, выполняемых с помощью многофункционального оборудования и гибких, роботизированных линий. Поэтому рассмотрение организации внутрицехового оперативно-производственного планирования не входило в данные учебно-методические материалы.

Тем не менее, представленный учебный материал способствует развитию творческого мышления студентов, поскольку предусматривает решение конкретных производственных задач и выполнение комплексных заданий, требующих на основе знаний лекционного материала предварительного выбора и обоснования способа их решения и поиска дополнительной информации из различных источников. Для предлагаемых задач рассмотрены методы и способы решения, которые можно использовать и при решении других производственных задач. Даются методические рекомендации, способствующие формированию навыков работы в информационной системе, умений её настройки и использования при выполнении практических заданий.

Системность учебно-методических материалов обеспечена за счет логической последовательности изложения и упорядоченности информации, необходимой для понимания предметной области планирования и организации производства и овладения навыками решения профессиональных задач с использованием «1С:ERP Управление предприятием».

Цель учебно-методических материалов — формирование целостной системы знаний о принципах, формах, средствах и методах оперативно-производственного планирования, а также — приобретение навыков решения производственных задач и работы в информационной системе «1С:ERP Управление предприятием».

После изучения материалов «Оперативно-производственное планирование с использованием прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием»» студенты смогут:

- формировать структуру производственных подразделений и производственных мощностей предприятия с учётом их специализации и задавать их модель в информационной системе;
- по заданной структуре и технологической схеме производимых изделий поэтапно формировать производственные процессы и строить графики производства;
- создавать заказы на производство единичных изделий и комплектов изделий для серийного производства, управлять исполнением производственных заказов;
- проводить технико-экономическое обоснование выбора оптимального по заданным критериям варианта организации производства;
- применять полученные знания и навыки для настройки информационной системы и решения с её использованием профессиональных задач.



До изучения данного курса необходимы знания основ типовых, наиболее общеупотребительных в вузах тем, присутствующих в рабочих программах таких дисциплин, как «Экономика предприятия», «Производственный менеджмент», «Управление предприятием», «Информационные системы в экономике и управлении», «Анализ финансово-хозяйственной деятельности», «Планирование и прогнозирование деятельности организаций», «Документоведение», «Информатика» и др.

Кроме того, необходимы знания основ построения информационных систем фирмы «1С» и основные навыки работы в системе по вводу информации, её добавлению, корректировке, формированию отчётов и пр.

Учебно-методические материалы «Основы оперативно-производственного планирования с использованием информационной системы «1С:ERP Управление предприятием»» могут использоваться также для повышения профессионального уровня преподавателей вузов, не имеющих опыта работы с программными продуктами фирмы «1С» и преподающих дисциплины в области экономики, планирования, организации производства и управления предприятиями (производственный менеджмент).

Для учебных целей подготовлена демонстрационная информационная база: 1С:Предприятие 8.3 (8.3.13.1644). Конфигурация 1С:ERP Управление предприятием 2 (2.4.9.70), доступ к которой организован через облачный сервис фирмы «1С» — <https://edu.1cfresh.com/>. Подключение к сервису может выполняться через браузер (рекомендации по выбору браузера находятся на <https://edu.1cfresh.com/browsers>). Ответственность за надежность, безопасность и сохранность данных в демонстрационной информационной базе, расположенной в облачном сервисе, фирма «1С» берет на себя. Хотя осуществляется централизованное полное резервное копирование всех данных пользователей, целесообразно и самим периодически сохранить персональную копию своей информационной базы на локальном компьютере. Можно использовать также тонкий клиент технологической платформы «1С:Предприятие».

Для учебных целей, возможно, потребуется дополнительная настройка системы «1С:ERP Управление предприятием» на решение каждой новой производственной задачи (по заданию преподавателя) или корректировка внесённой нормативно-справочной информации в учебную демонстрационную базу. Однако для некоторых направлений обучения в вузах в соответствии с их учебными планами и рабочими программами дисциплин работа студентов по настройке прикладного решения может способствовать развитию нужных компетенций по уровням: знать, уметь, владеть. Для «некомпьютерных» направлений обучения таких, к примеру, как экономика, менеджмент и др., удобно будет воспользоваться базовой настройкой и рассмотреть

различные варианты решения профильной производственной задачи. Целесообразно предварительно познакомить учащихся с принципами построения программных продуктов фирмы «1С» и основами работы в них. Данные учебно-методические материалы «Основы оперативно-производственного планирования с использованием прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием» преподаватели вузов могут использовать в учебном процессе для разработки собственных рабочих программ и фондов оценочных средств, а также для других методических материалов по закреплённым за ними дисциплинам. В зависимости от задачи, стоящей перед изучаемой дисциплиной (преподавателем, кафедрой, вузом) — «научить» или «ознакомить» — и в соответствии с учебным планом, учебно-методические материалы могут использоваться в нескольких вариантах.

Полностью — т.е. чтение лекций, проведение семинаров с решением задач, организацией практических занятий в оборудованных компьютерных классах и контролем результатов самостоятельно выполненных заданий. В этом случае целесообразно предусмотреть 3 зачётных единицы (108 часов) в семестре. Потребуется дополнительная разработка рабочей программы соответствующей дисциплины и фонда оценочных средств по имеющейся в рассматриваемых материалах информации и примерами контрольных вопросов и заданий.

В случае «ознакомить» следует обратить внимание студентов на то, что для решения каких бы то ни было прикладных задач информационная система «1С:ERP Управление предприятием» требует предварительной настройки. По своей сути, это означает, что необходимо внести исходную информацию для решения задач: сформировать нужные справочники, определить структуру планируемого к производству изделия, технологию — последовательность выполнения действий, этапы производства и т.д. согласно структуре учебно-методических материалов. При недостатке выделенного времени на изучение оперативно-производственного планирования и освоения информационной системы допустимо ознакомить студентов с имеющимися скрин-шотами.

При выделении в учебном плане одного модуля (36 часов) на изучение оперативно-производственного планирования можно ограничиться изучением Главы 1 и Главы 3 с проведением семинарских и практических заданий. Ознакомление с материалом Главы 2 можно порекомендовать студентам для самостоятельной работы. В качестве дополнительных информационных источников для изучения оперативно-производственного планирования с использованием системы «1С:ERP Управление предприятием» могут служить материалы библиографического списка. Кроме того, студентам и преподавателям (особенно некомпьютерных дисциплин) целесообразно пройти обучение на сертифицированных курсах в Учебных центрах фирмы «1С» и её партнёров.

## Введение

Информационные системы, используемые для автоматизации деятельности предприятий, многофункциональны, высокотехнологичны и призваны решать довольно широкий круг задач на междисциплинарном уровне. Поэтому часто такие системы называют прикладными решениями. Примером таких систем служит информационная система (прикладное решение) «1С:ERP Управление предприятием», функциональные и технологические возможности которой позволяют решать задачи полного цикла управления предприятием, что и отражено в её названии.

Аббревиатура ERP и соответствующее ей понятие Enterprise Resource Planning переводится как планирование ресурсов предприятия и была введена в употребление в 1990 году аналитиком Ли Уайли (Lee Wylie) из компании Gartner. По своей сути, ERP представляет собой некую методику и стандарт, применяемые для описания управления конкретными процессами (в частности, планирования) в деятельности предприятия вместе с набором управленческих отчетов и правил их составления. Однако системы этого класса позволяют не только формировать различные планы, но и проводить анализ их исполнения. Кроме того, при необходимости на основе данных анализа — управлять исполнением планов. Именно поэтому ERP-систему называют ещё интегрированной системой управления предприятием (ИСУП).

Выражение «прикладное решение» (равноценные ему выражения «конфигурация» или информационная система, система) означает, что при его разработке учитывались реальные потребности предприятий и опыт успешной автоматизации деятельности отечественных предприятий, накопленный фирмой «1С» и её партнерским сообществом. Прикладные решения, в свою

очередь, подразделяются на решения типовые, отраслевые и специализированные. При этом в типовых решениях реализуются функции, отвечающие массовым потребностям предприятий.

Таким образом, в данных учебно-методических материалах объектом исследования и изучения служит типовое прикладное решение «1С:ERP Управление предприятием»<sup>1</sup> как комплексный инструментарий решения производственных задач. В данном случае под инструментарием понимается совокупность принципов, методов, способов, правил, алгоритмов, данных и информации, заложенных в информационную систему.

Предмет исследования и изучения — оперативно-производственное планирование с использованием типового решения «1С:ERP Управление предприятием». Поскольку цель оперативно-производственного планирования — обеспечение выполнения производственной программы в точные сроки и в полном ассортименте (точно по номенклатуре), то для достижения поставленной цели необходимы рациональное использование средств производства и максимальное его ускорение, т.е., сокращение длительности производственных процессов, что обеспечивает минимальное связывание оборотных средств.

Актуальность и значимость изучения оперативно-производственного планирования обусловлена не только развитием отечественной промышленности, но и переходом промышленного производства на новый технологический уклад, когда на предприятиях вводятся в эксплуатацию многофункциональные виды оборудования с числовым программным управлением, роботизированные производственные линии, организуются гибкие производства и групповая обработка предметов труда, внедряются прогрессивные технологии.

Формирование высокотехнологичных производств в различных отраслях промышленности непосредственно связано с получением, обработкой и хранением больших объёмов информации, что невозможно осуществить без использования информационных технологий. Всё это предъявляет повышенные требования к компетенциям работников производственной сферы, и работникам в сфере разработки и совершенствования информационных технологий вообще и информационных систем и прикладных решений, в частности.

С другой стороны, использование информационных технологий для планирования производства и управления им неизбежно приводит к изменению

---

<sup>1</sup> Демонстрационная информационная база: 1С:Предприятие 8.3 (8.3.13.1644).  
Конфигурация 1С:ERP Управление предприятием 2 (2.4.9.70)

(корректировке) методов планирования, а также оперативного перепланирования, к примеру, очередности выполнения заказов, загрузки оборудования, организации выполнения работ и т.д.

В этой связи в качестве основной задачи данных учебных материалов рассматривается формирование у студентов системного представления об оперативно-производственном планировании и управлении производством с помощью «1С:ERP Управление предприятием», способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

Реализованный системный подход к организации рассматриваемых учебно-методических материалов и проведению занятий способствует формированию и развитию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов. Сначала изучаются основные теоретические положения оперативно-производственного планирования, и приводится их отображение в информационной системе. Далее по изучаемой теме формулируется задача, которая решается аналитически на основе предварительного анализа её условия и необходимых исходных данных. После этого проводится пошаговая настройка системы с заполнением необходимых для решения задачи справочников и внесением в базу данных соответствующей условию задачи информации, создаются документы, на основе которых в системе выполняются расчёты и другие действия.

В завершении оцениваются полученные аналитические и программные результаты и их возможные последствия, анализируются другие возможные варианты решения задачи, рассматриваются их достоинства и недостатки и т.п.

Степень освоения учебно-методических материалов определяется ответами на контрольные вопросы и выполнением контрольных заданий к каждой главе.

Таким образом, данные учебно-методические материалы комплексно формируют у обучающихся знания и умения по оперативно-производственному планированию и управлению производственными процессами, развивают аналитические способности и способствуют приобретению навыков работы в информационной системе «1С:ERP Управление предприятием».

Авторы:

Людмила Григорьевна Власова, ст. преподаватель кафедры  
«Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана,

Дмитрий Игоревич Гончаров, ведущий  
преподаватель Учебного центра №3 фирмы «1С»

# Глава 1 Понятие предприятия и его производственной структуры

## 1.1 Разнообразие и взаимосвязь процессов

Понятие «предприятие» в российском законодательстве определено следующим образом:

«*Предприятием* как объектом прав признается имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности» (ст. 132, гл.6 ГК РФ).

Имущественный комплекс, в свою очередь, представляет собой совокупность объектов движимого и недвижимого имущества, которые являются единым целым и имеют одно и то же назначение, как правило, производственное. Для предпринимательской деятельности данный комплекс может использоваться, например, в целях производства продукции, разработки технологий, проведения производственных исследований, а также выполнения работ и оказания услуг и осуществления иных подобного рода видов деятельности.

С позиций науки и практики организации производства необходимо учитывать ещё *разнообразие* выполняемых на предприятии процессов, их *взаимосвязь* и *территориальную обособленность*.

Разнообразие процессов предприятия проявляется в том, что в их совокупности можно выделить три отличных друг от друга групп процессов (рис. 1.1):

- инновационные процессы;
- производственные процессы;
- процессов и инновационных процессов (функциональные процессы).



1 КПП — конструкторская подготовка производства,

2 ТПП — технологическая подготовка производства,

3 МТС — материально-техническое снабжение

Рис. 1.1 Структура процессов предприятия

**Инновационные процессы** представляют собой совокупность процессов разработки новых видов продукции, технологий. Это процессы научных исследований и процессы подготовки производства. Все они представляют собой комплекс взаимосвязанных процессов и мероприятий, обеспечивающих создание новых и совершенствование выпускаемых видов продукции.

Подготовка производства, в свою очередь, состоит:

- из конструкторской подготовки — проектирования новой и совершенствования выпускаемой продукции;
- технологической подготовки производства;
- организационно-экономической подготовки производства — освоения нового производства (опытное производство) — обычно для крупносерийных и массовых производств.

**Производственные процессы** — это совокупность всех действий людей и орудий труда, взаимосвязанных приемов и методов рационального сочетания живого труда со средствами производства, в результате которых создаются материальные и духовные блага, продукция и/или услуги.

В состав производственных процессов входят **основные технологические процессы, вспомогательные и обслуживающие процессы.**

**Основные технологические процессы** — это процессы, в ходе которых происходит непосредственное изменение форм, размеров, свойств, внутренней структуры предметов труда и превращения их в готовую продукцию. Основные технологические процессы подразделяются:

- на *заготовительные процессы* — производство заготовок деталей (раскрой или резка заготовок деталей, изготовление заготовок методами литья и др.);
- *обрабатывающие процессы* — процессы непосредственного воздействия на предметы труда, при котором изменяются их размеры, форма и др. характеристики;
- *сборочные (сборочно-монтажные) процессы* — производство сборочных единиц (узлов, агрегатов и пр.) и/или готовых изделий;
- *естественные процессы* — процессы, которые протекают без непосредственного воздействия на предмет труда, т.е. без участия человека.



**Вспомогательные производственные процессы** — процессы, результаты которых используются или непосредственно в основных процессах или для обеспечения бесперебойного и эффективного осуществления основных технологических процессов (изготовление инструментов, запасных частей для ремонта оборудования, производство электроэнергии, сжатого воздуха, и т.д.).

Составными элементами основных и вспомогательных процессов являются технологические операции. Деление производственного процесса на операции служит основой для разработки технически обоснованных норм времени их выполнения.

**Операция** — часть производственного процесса, которая, как правило, выполняется на одном рабочем месте без переналадки и одним или несколькими рабочими (бригадой).

**Обслуживающие производственные процессы** — процессы труда по оказанию услуг, необходимых для осуществления основных и вспомогательных производственных процессов. Например, транспортировка материальных ценностей, складские операции всех видов, технический контроль качества продукции и др.

Всё многообразие производственных процессов можно классифицировать не только по их назначению (основные, вспомогательные, обслуживающие) и характеру технологических операций (заготовительные, обрабатывающие, сборочные), но и по другим признакам (табл. 1.1).

**Процессы функционального обслуживания производственных и инновационных процессов** — это процессы, которые обеспечивают взаимодействие всех элементов производства и гарантируют жизнедеятельность предприятия. Так, процессы данной группы с названием *планирование* представляют собой формирование (составление) программ конкретных действий по достижению намеченных целей и доведение их до производственных звеньев и конкретных исполнителей. Основа планирования — технико-экономические показатели работы предприятия в целом и его структурных подразделений. Достижение намеченных целей влечёт за собой исполнение не только процессов, непосредственно связанных с производством той или иной продукции, но и процессов всех других групп — административное управление и процессы решения функциональных задач — маркетинг, материально-техническое обеспечение, финансовое управление, а также — контрольно-аналитические и прочие процессы.

**Таблица 1.1** Классификация производственных процессов

Признак классификации	Название	Содержание
1	2	3
Назначение	Основные	Непосредственное изменение формы или состояния материала продукции (товара)
	Вспомогательные	Обеспечение нормального функционирования основных процессов (продукция не является товаром)
	Обслуживающие	Обеспечение основных и вспомогательных процессов услугами, необходимыми для их нормального функционирования
Характер технологических операций	Заготовительные	Процессы получения заготовок (литых, сварных, кованных)
	Обрабатывающие	Обработка резанием, термическая обработка деталей
	Сборочные	Процессы, обеспечивающие сборку узлов и машин
Степень использования живого труда	Трудовые	Процессы, которые выполняют непосредственно рабочие (вручную либо с использованием механизированных или автоматизированных средств труда)
	Автоматические	Процессы, полностью высвобождающие рабочего от выполнения операций, оставляя за ним функции наблюдения за ходом производства, загрузки заготовок и выгрузки готовых деталей
	Естественные	Протекают без применения средств труда и технологического оборудования (естественная сушка лакокрасочных покрытий, остывание и старение заготовок, кристаллизация и пр.)

Продолжение Таблицы 1.1

1	2	3
Характер объекта производства	Простые	Процессы, при которых в соответствии с технологией выполняется ряд операций над одним объектом, а также отдельно взятые сборочные процессы
	Сложные	Совокупность взаимосвязанных и скоординированных в пространстве и во времени простых процессов изготовления отдельных деталей и сборочных процессов

Таким образом, все разнообразные процессы предприятия *взаимосвязаны* между собой и ориентированы на достижение поставленной цели — выпуск конечной продукции. Чтобы произвести какое-либо изделие, необходимо сначала запланировать такое производство, изготовить или приобрести у поставщиков необходимые заготовки, из которых получить детали, входящие в состав изделия. Далее эти детали необходимо собрать в строгом соответствии с конструкторской и технологической документацией в узлы и в готовое изделие. Необходимо также проконтролировать все параметры производства изделия и параметры его функционирования. К тому же, необходимо вовремя обеспечить производство материалами, инструментом, исправно функционирующим оборудованием и пр.

## 1.2 Производственные структурные подразделения и их специализация

**Организация производственных процессов** состоит в объединении людей, орудий и предметов труда в единый процесс производства материальных благ, а также в обеспечении рационального сочетания в пространстве и во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов. То есть, все разнообразные процессы предприятия, с одной стороны, должны быть скоординированы во времени, а с другой — скоординированы в пространстве. Распределение процессов во времени определяет сроки производства продукции, поскольку каждый процесс имеет начало и окончание, продолжительность выполнения. А распределение процессов в пространстве определяет организационную структуру предприятия. Каждый процесс выполняется в цехе, участке, в отделе, на рабочих местах. Обычно в практике

отечественных предприятий цех или участок представляют собой структурные подразделения, которые могут иметь предметную и/или технологическую специализацию, а также образовывать предметно-замкнутый участок.

**При предметной специализации** в цехах полностью изготавливаются закрепленные за ними детали или изделия узкой номенклатуры, например, одно изделие, несколько однородных изделий или изделий (деталей), имеющих одинаковые конструкторские элементы, технологические характеристики и пр. Например, цех корпусных изделий, участок обработки плоских деталей, тел вращения, цех крепёжных деталей и пр.

**Технологическая специализация** основана на единстве применяемых технологических процессов при широкой номенклатуре обрабатываемых изделий. Примером цехов и участков технологической специализации могут служить литейные, кузнечные, термические, гальванические. Среди механообрабатывающих цехов — токарные, фрезерные, шлифовальные и др.

**Предметно-замкнутый участок** — это такая специализация структурного подразделения, при которой производство изделия начинается в данном подразделении и в нём же завершается.

Возможна и **смешанная специализация** в рамках одного производственного подразделения. В этом случае часть процессов осуществляется по предметной специализации, часть — по технологической. А на одном-двух рабочих местах может быть организован даже предметно-замкнутый участок без выделения его в обособленное производственное подразделение.

Каждое производственное подразделение предприятия имеет свой парк оборудования и тесно взаимосвязано с другими подразделениями, которые производят ремонт оборудования, обеспечивают основное производство сырьём, материалами, комплектующими, а также инструментом, технологической оснасткой, энергоресурсами, транспортом и т.д. Такие подразделения часто называют инфраструктурными вспомогательными и обслуживающими хозяйствами. Хозяйства — это подразделения, которые осуществляют свою деятельность на двух уровнях — общезаводском и цеховом, и по двум направлениям — производят продукцию (инструменты, запчасти, тепло и пр.) для нужд основного производства и обслуживают основное производство. Это ремонтные службы, склады, инструментальные, энергетические, транспортные и пр. хозяйства. Организация производственных процессов в пространстве обычно закрепляется организационной структурой предприятия (рис. 1.2).

Все производственные процессы выполняются в пределах территории структурных подразделений предприятия.