

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Модуль 1.– 6 час.

Тема 1-1. Общие понятия о производстве и технологии машиностроения. Основные понятия и определения. Сведения о качестве продукции машиностроения. Анализ назначения технологических машин. Основные сведения о точности обработки. Качество поверхностного слоя заготовок и деталей.

*Общие понятия о производстве
и
технологии машиностроения*

1.1. Основные понятия и определения

Продукцией машиностроительного производства является *изделие*, которое согласно ЕСКД (ГОСТ 2.101—68*) представляет собой предмет или набор предметов, подлежащих изготовлению на предприятии.

Изделия могут быть следующих видов ([рис. 1.1](#)): детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты.

Деталь — это изделие, изготовленное из одного куска однородного материала без применения сборочных операций. На деталь может быть нанесено покрытие.

Возможно также изготовление детали с использованием местной сварки, пайки и т.п. (например, коробку вырезают из одного листа металла и сваривают по углам).

Для таких изделий выпускают *деталировочные чертежи*.

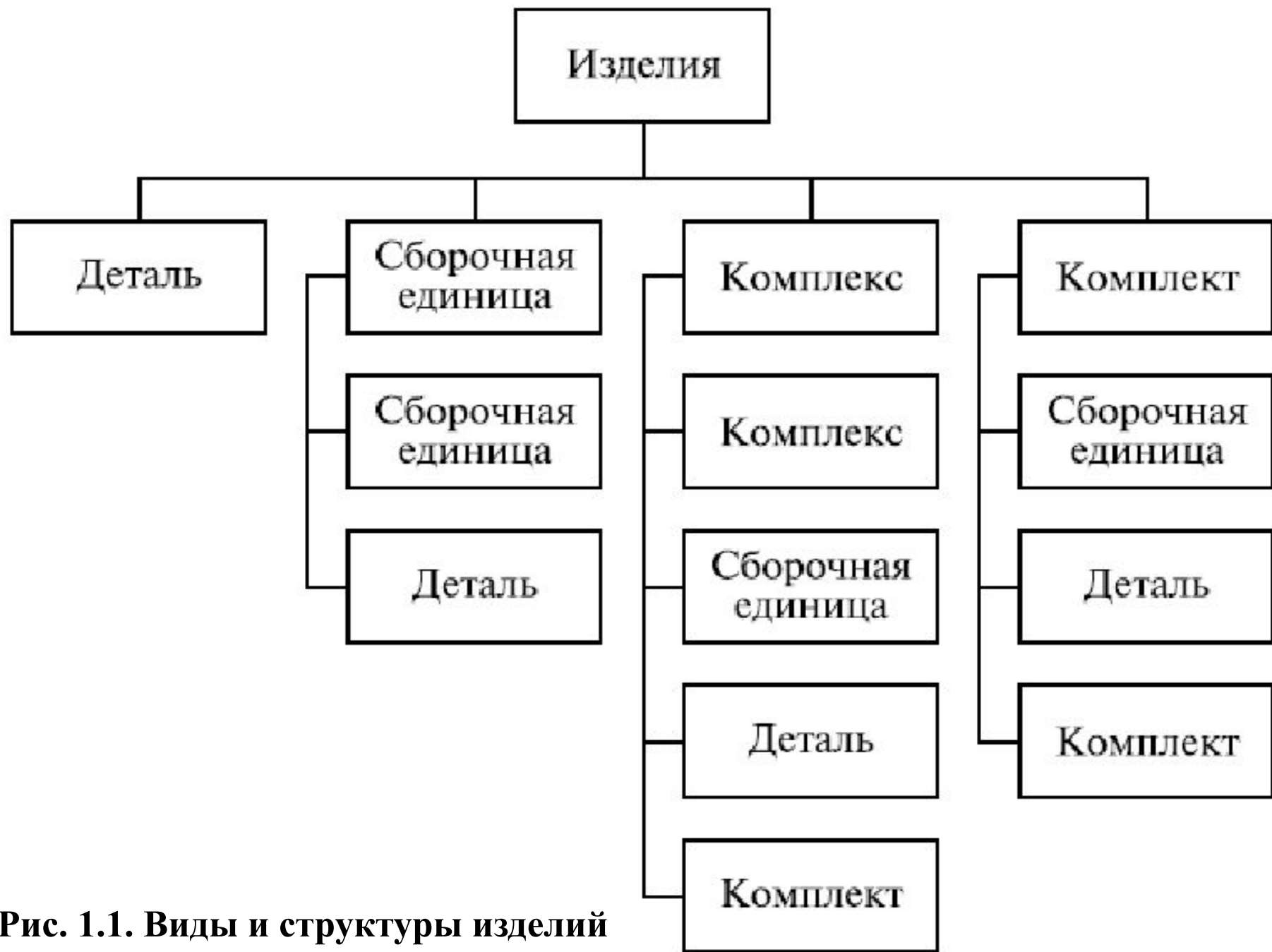


Рис. 1.1. Виды и структуры изделий согласно ГОСТ 2.101—68*

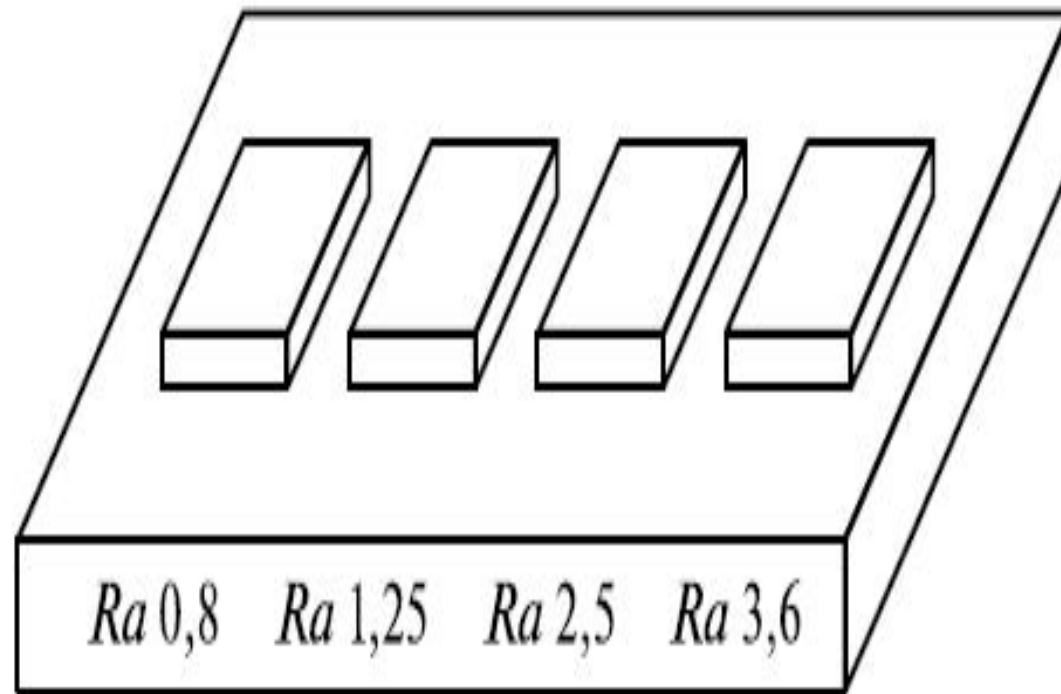


Рис. 1.2. Комплект образцов шероховатости

К сборочной единице относится изделие или его составная часть, которая изготовлена с применением сборочных операций сочленения, свинчивания, сварки, пайки, склеивания, клепки, сшивки, развальцовки, запрессовки, закладки, укладки и т. п.

Основными документами для сборочных единиц являются *сборочные чертежи* и *спецификации*, которые полностью определяют состав подобных изделий

Комплекс представляет собой изделие, предназначенное для выполнения строго определенных взаимосвязанных функций.

Такое изделие *не соединяется* на предприятии-изготовителе методами сборки, а *монтируется* на месте его эксплуатации.

Это сложное многофункциональное изделие, окончательная сборка или монтаж которого при изготовлении невозможны или нецелесообразны.

К комплексам относятся большинство металлорежущих станков, буровые и ракетные установки, ПК, каждый системный блок которых снабжен периферийным оборудованием: монитором, клавиатурой, кабелями и т. п.

Для комплексов выпускают
чертежи общего вида,
монтажные чертежи, схемы и
спецификации.

Комплект — это изделие, содержащее набор элементов, не соединенных друг с другом методами сборки. Комплекты предназначены для выполнения функций вспомогательного характера (комплекты запасных частей, инструментов, приспособлений, измерительных приборов, оснастки и т. п.). Для комплектов целесообразен выпуск *чертежей общего вида и спецификаций*.

Так, [на рис. 1.2](#) приведен комплект образцов шероховатости для контроля обработанных поверхностей.

Жизненный цикл продукции по определению (ГОСТ Р ИСО 9004—2001) есть совокупность процессов, выполняемых в течение реального времени от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукции.

В зависимости от степени сложности ЖЦ могут включать в себя такие процессы, как предпроектные исследования, разработка технического задания, проектирование и конструирование, технологическая подготовка производства, изготовление и испытания опытных образцов, производство изделий, поставка их потребителям, ввод в действие и прекращение эксплуатации

В соответствии с данным определением задачи ТМС взаимосвязаны с техническими, экономическими, управленческими, экологическими, организационными, социальными, психологическими и другими аспектами производственной деятельности, основой которой является труд людей

Технология машиностроения в практическом понимании — это наука о производстве в заданные сроки машиностроительной продукции необходимого качества в установленном программой выпуска количестве при обеспечении минимальной себестоимости, максимальной в данных условиях производительности и безопасности труда, наименьшем расходе сырья, материалов, полуфабрикатов и энергии, а также приемлемом воздействии на окружающую среду ([рис. 1.3](#)).

Предмет труда, или *объект производства*, представляет собой материальный объект, подвергаемый обработке, сборке и другим воздействиям в течение всего ПП до получения конечной продукции (изделия).

Рабочее место — это элементарная функциональная часть пространства цеха или участка, на которой размещены исполнители работ, единица технологического оборудования, оснастка и предметы труда.

Средства технологического оснащения
представляют собой совокупность
технологического и вспомогательного
оборудования, оснастки и материалов,
применяемых в производстве для изменения
формы и параметров предмета труда.
Каждое рабочее место должно быть
снабжено СТО.



Рис. 1.3. Задачи технологии машиностроения

Технологическое *оборудование*
служит для осуществления
целенаправленных действий по
изменению состояния и параметров
предмета труда. К технологическому
оборудованию относятся станки,
прессы, литейные машины,
сборочные стенды, испытательные
установки и т. п.

Технологическая оснастка является средством, дополняющим технологическое оборудование для более качественного и производительного выполнения определенной части ТП. К оснастке относятся инструменты, приспособления, прессовые и литейные формы, средства контроля и др.

Заготовка представляет собой предмет труда, из которого посредством изменения формы, состояния и параметров материала изготавливают деталь или неразъемную сборочную единицу.

Обычно заготовки получают резкой проката, штамповкой, ковкой, литьем, сваркой и другими способами.

Эффективное
функционирование
производства обеспечивается его
весьма сложной *технической*
подготовкой, которая включает
в себя конструкторскую,
технологическую и
организационно-экономическую
подготовку (рис. 1.4).

Конструкторская подготовка
производства состоит в
проектировании и конструировании
новых изделий. Она завершается
составлением рабочей технической
документации (чертежи, схемы,
технические описания и условия,
паспорта, инструкции по эксплуатации
и т. п.).

Технологическая подготовка производства представляет собой комплекс взаимосвязанных процессов, обеспечивающих готовность производства к выпуску новых или повторяющихся вновь партий изделий. Такая подготовка заключается в отработке изделий на технологичность, проектировании ТП и создании СТО. К технологической подготовке производства в настоящее время относят разработку программ для систем ЧПУ, соответствующих компьютерных программ, методов обеспечения функционирования производственных и технологических процессов и управления ими, ведение баз данных, разработку и внедрение на предприятии принципиально новых технологий.

Организационно-экономическая подготовка производства состоит в обеспечении производства материально-техническими средствами (сырье, заготовки, полуфабрикаты, вспомогательные материалы, энергия), трудовыми, информационными и финансовыми ресурсами, договорными и распорядительными документами. При этом осуществляется календарное планирование, а также организация правильного и ритмичного функционирования производства.

Техническая подготовка производства

```
graph TD; A[Техническая подготовка производства] --> B[Конструкторская подготовка:]; A --> C[Технологическая подготовка:]; A --> D[Организационно-экономическая подготовка:]; B --> B1[• проектирование и конструирование изделий]; B --> B2[• разработка технической документации (чертежи, схемы, технические условия, инструкции и т. п.)]; C --> C1[• обеспечение технологичности]; C --> C2[• разработка технологических процессов]; C --> C3[• создание средств технологического оснащения]; C --> C4[• разработка управляющих программ для систем ЧПУ]; D --> D1[• обеспечение материально-техническими и иными ресурсами]; D --> D2[• планирование и организация функционирования производства];
```

Конструкторская подготовка:

- проектирование и конструирование изделий
- разработка технической документации (чертежи, схемы, технические условия, инструкции и т. п.)

Технологическая подготовка:

- обеспечение технологичности
- разработка технологических процессов
- создание средств технологического оснащения
- разработка управляющих программ для систем ЧПУ

Организационно-экономическая подготовка:

- обеспечение материально-техническими и иными ресурсами
- планирование и организация функционирования производства

Рис. 1.4. Структура технической подготовки производства

Контрольные вопросы

1. **Какие типы изделий регламентированы в ЕСКД?**
2. **Задачи технологии машиностроения?**
3. **Что такое комплект?**
4. **Виды и структуры изделий согласно ГОСТ 2.101-68***
5. **Основные документы для сборочных единиц?**
6. **Определение ЖЦП по ГОСТ Р ИСО 9004-2001**
7. **Рабочее место и средства технологического оснащения**
8. **Структура ТПП**