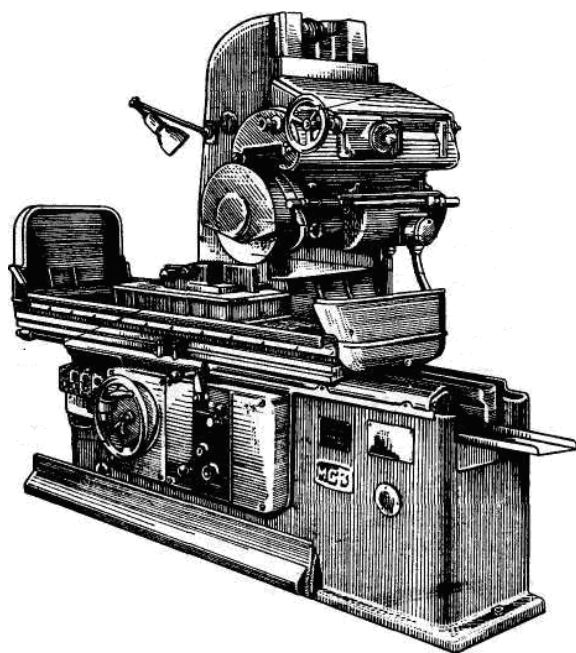


И.Н. Шепелева
С.В. Гиннэ
А.П. Руденко
Л.И. Земляков

Обработка материалов резанием

Часть первая



Красноярск 2012

Министерство образования и науки Российской Федерации

**ГОУ ВПО «Сибирский государственный технологический
университет»**

И.Н. Шепелева

С.В. Гиннэ

А.П. Руденко

Л.И. Земляков

ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ

Часть первая

*Утверждено редакционно-издательским советом СибГТУ в
качестве учебного пособия для студентов специальностей 051000, 151000,
241000 очной и заочной форм обучения*

Красноярск 2012

А

Обработка материалов резанием. Часть 1 : учебное пособие для студентов специальностей 051000, 151000, 241000 очной и заочной форм обучения / И.Н. Шепелева [и др.]. – Красноярск : СибГТУ, 2012. – 118 с.

В учебном пособии рассмотрены вопросы, посвященные изучению научных основ и закономерностей процесса резания. Содержатся сведения по выбору и определению геометрических параметров инструментов, приспособлений и методов расчета режимов резания при обработке деталей на разнообразных металлорежущих станках с учетом кинематики процесса резания, схем срезания припуска, динамических параметров и износа инструмента, мощности, энергозатрат и основного технологического времени. Описаны основные способы обработки металлических конструкционных материалов резанием.

Рецензенты: докт. с-х наук, профессор В.Н. Невзоров (КрасГАУ);
канд. техн. наук, доцент А.В. Михайленко (научно-метод. совет СибГТУ).

© И.Н. Шепелева, С.В. Гиннэ,
А.П. Руденко, Л.И. Земляков, 2012

© ФГБОУ ВПО «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», 2012

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие рассчитано на студентов высших технических учебных заведений – будущих инженеров, поскольку современный уровень развития машино- и приборостроения требует подготовки высококвалифицированных специалистов в области металлообработки.

Одним из основных способов получения деталей высокой точности является обработка металлических конструкционных материалов резанием. В настоящем пособии основное внимание уделено изложению сведений научного и прикладного (практического) характера, необходимых для выполнения работ на металлорежущих станках. В нем нашли отражение экспериментально проверенные и теоретически обобщенные результаты многих научных исследований и передового опыта по обработке металлических конструкционных материалов резанием.

Основной задачей предлагаемого пособия является получение студентами – будущими инженерами – знаний о научных основах, закономерностях и физических явлениях процесса резания, сведений по выбору и определению геометрических параметров инструментов, приспособлений и методах расчета режимов резания при обработке деталей на разнообразных металлорежущих станках.

С этой целью в пособии последовательно рассмотрены вопросы, посвященные изучению элементов режущей части соответствующих инструментов с учетом кинематики процесса резания, схем срезания припуска, режимов резания, динамических параметров и износа инструмента, мощности, энергозатрат и основного технологического времени разных способов обработки материалов резанием.

Можно надеяться, что полученные знания будут способствовать успешному усвоению студентами последующих специальных дисциплин, а также пригодятся им для решения тех задач, которые будут возникать перед ними в их практической инженерной деятельности.

ТЕМА 1 МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ

1.1 Классификация металлорежущих станков

1.2 Движения в станках

1.3 Виды передач

1.4 Кинематические схемы станков

1.5 Формообразование поверхностей деталей

Получение изделия методом срезания металла в стружку с заготовки называют **методом резания**. Срезая металл слой за слоем, добиваются заданных чертежом точности размеров, точности взаиморасположения и шероховатости поверхностей детали.

К основным методам резания относят:

- ◆ точение,
- ◆ фрезерование,
- ◆ сверление,
- ◆ строгание,
- ◆ долбление,
- ◆ шлифование
- ◆ и другие методы.

1.1 Классификация металлорежущих станков

Существует несколько систем классификации металлорежущих станков в зависимости от основания деления (основного признака классификации).

1) По технологическому методу обработки:

- ◆ *в соответствии с видом режущего инструмента;*
- ◆ *по характеру обрабатываемых поверхностей;*
- ◆ *в зависимости от схемы обработки.*

2) По назначению:

- ◆ **универсальные** – для разнообразных видов работ;
- ◆ **широкого применения** – для выполнения определенного вида работ на заготовках различной конфигурации;
- ◆ **специализированные** – для обработки заготовок одного наименования, но разных размеров;

- ◆ *специальные* – для проведения определенного вида работ на одной определенной заготовке.

3) По степени автоматизации:

- ◆ *станки с ручным управлением;*
- ◆ *полуавтоматы;*
- ◆ *автоматы;*
- ◆ *станки с программным управлением* (станки с ЧПУ).

4) По числу главных рабочих органов:

- ◆ *одношпиндельные;*
- ◆ *многошпиндельные;*
- ◆ *односуппортные;*
- ◆ *моnogосуппортные* и т.д.

5) По конструктивным признакам:

- ◆ *с горизонтальным положением шпинделя;*
- ◆ *с вертикальным расположением шпинделя.*

6) По массе:

- ◆ *легкие* (до 500 кг);
- ◆ *средние* (до 4 тонн);
- ◆ *крупные* (до 15 тонн);
- ◆ *тяжелые* (до 400 тонн).

7) По точности изготовления:

- ◆ *первый класс Н* – нормальный;
- ◆ *второй класс П* – повышенной точности;
- ◆ *третий класс В* – высокой точности;
- ◆ *четвертый класс А* – особо высокой точности;
- ◆ *пятый класс С* – особо точные.

По комплексу признаков (таблица 1.1) дается наиболее полная классификация. В данной системе девять групп станков, каждая из которых делится на десять типов (подгрупп). Согласно обозначенной системе классификации станку присваивается определенный шифр, где:

первая цифра – группа станка,

вторая – тип станка,

третья или *третья и четвертая* – основной технологический размер станка,

буквы на втором или третьем местах – модернизация станка