

УДК 621.9  
ББК 34.5 я7  
А 16

Рецензент – доцент, канд. техн. наук В. И. Юршев

**Абрамов, К. Н.**

А 16      Технологические размерные расчеты и их автоматизация: учебное пособие / К. Н. Абрамов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 110 с.  
ISBN

В учебном пособии представлены основные методические материалы для выполнения технологических размерных расчетов при проектировании технологии изготовления деталей.

Рассматриваются общие вопросы теории размерных цепей, особенности технологических размерных цепей, приводится методика определения параметров звеньев, даются алгоритмы расчета и формирования технологических размерных цепей. Приводятся основные этапы работы с автоматизированной системой технологического размерного анализа. Содержатся основные справочные материалы.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

УДК 621 (075)

ББК 34.5 я7

ISBN

© Абрамов К.Н., 2011  
© ОГУ, 2011

## Содержание

Введение.....	4
1 Основные положения теории размерных цепей.....	5
2 Задачи расчета размерных цепей.....	8
3 Технологические операционные размерные цепи.....	21
4 Звенья технологических операционных размерных цепей.....	26
5 Расчет технологических операционных размерных цепей.....	32
5.1 Алгоритм решения проектной задачи с замыкающим звеном припуском..	32
5.2 Алгоритм решения проектной задачи с замыкающим звеном размером.....	34
6 Подготовка исходных данных для размерного анализа.....	39
7 Построение размерных схем технологического процесса.....	43
8 Автоматизация размерных расчетов.....	63
8.1 Подготовка автоматизированной системы технологического размерно- го анализа (АСТРА) к работе.....	64
8.2 Автоматизированный расчет технологических операционных размер- ных цепей.....	66
Список использованных источников.....	79
Приложение А Допуски размеров.....	80
Приложение Б Допуски исходных заготовок.....	81
Приложение В Данные для определения операционных допусков.....	99
Приложение Г Составляющие минимального припуска на механическую обработку.....	104

## Введение

В жизненном цикле изделий машиностроения особое место занимает подготовка производства. Это объясняется ее значительной трудоемкостью и сложностью. Сроки подготовки производства превышают сроки разработки конструкции изделия от 1,8 до 5 раз, в зависимости от вида и сложности изделий. При технологическом проектировании решаются две основные задачи: обеспечение требуемого качества изделий, получение минимальной себестоимости технологического процесса. Обеспечение требуемого качества при проектировании технологических процессов изготовления деталей должно базироваться на точных расчетных методах. Одним из таких методов является размерный анализ технологических процессов, основанный на теории размерных цепей.

Данное учебное пособие предназначено для оказания помощи студентам в изучении курса «Технологические размерные расчеты и их автоматизация». В нем приводятся основные положения технологического размерного анализа и сведения об автоматизации технологических размерных расчетов.

# 1 Основные положения теории размерных цепей

Размерные цепи отображают объективные размерные связи в конструкции машины, в технологических процессах изготовления ее деталей и сборки, при измерении [1]. Свойства и закономерности размерных цепей отражаются системой понятий и аналитических зависимостей, позволяющих производить расчет номинальных размеров, допусков и других размерных параметров с целью обеспечения точности изделий наиболее экономичным образом.

Размерная цепь – совокупность размеров, непосредственно участвующих в решении поставленной задачи и образующих замкнутый контур. Пример размерной цепи приведен на рисунке 1.1.

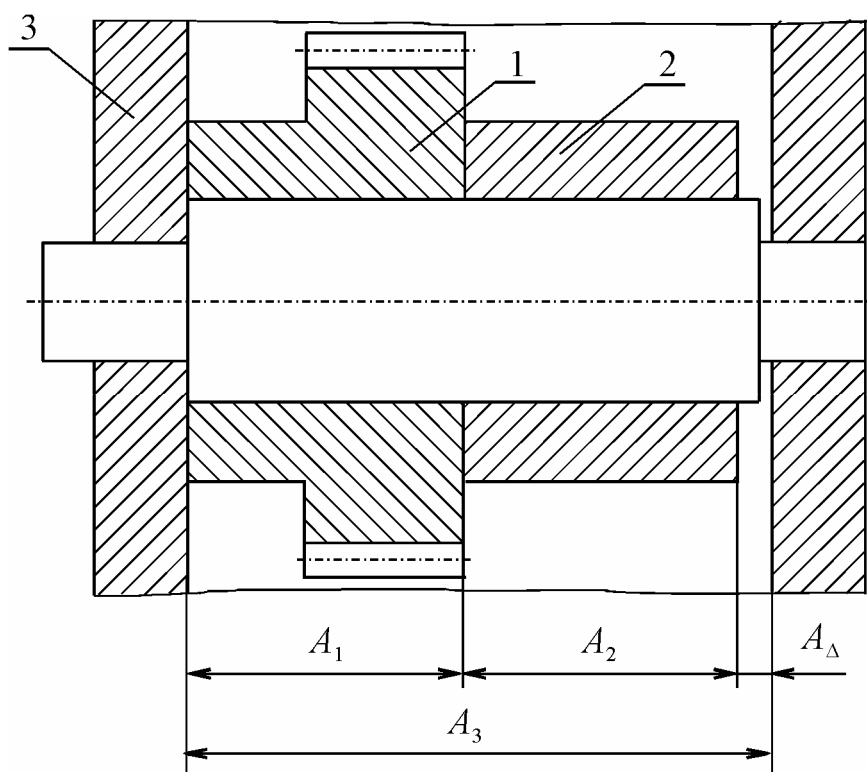


Рисунок 1.1 – Размерная цепь

Звено размерной цепи – один из размеров, образующих размерную цепь. Звенья размерных цепей обозначаются прописными буквами русского алфавита с индексом, соответствующим номеру звена. Все звенья размерных цепей разделяются