

УДК 621.031(075.8)
Б 994

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *В. Г. Атапин*
канд. техн. наук, доцент *Д. И. Остернак*

Работа подготовлена на кафедре полупроводниковых приборов
и микроэлектроники для студентов III курса факультета РФФ
направления подготовки 28.03.01 – Нанотехнологии
и микросистемная техника

Бялик А. Д.

Б 994 Прикладная механика: учебное пособие / А. Д. Бялик. – Но-
восибирск: Изд-во НГТУ, 2023. – 79 с.

ISBN 978-5-7782-4856-4

В учебном пособии даны базовые понятия и методы расчета сопроти-
вления материалов, рассмотрены примеры технической реализации
ряда микромеханических систем. Приведены примеры расчета напря-
женно-деформированного состояния балочных упругих элементов.

Пособие поможет студенту выполнять расчеты и оценивать полу-
ченные результаты.

УДК 621.031(075.8)

ISBN 978-5-7782-4856-4

© Бялик А. Д., 2023
© Новосибирский государственный
технический университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список основных обозначений.....	3
Рекомендации для решения инженерных задач.....	5
Введение	7
1. Основные гипотезы и допущения, принятые в дисциплине «Сопротивление материалов»	9
1.1. Свойство сплошности и однородности.....	9
1.2. Свойство изотропности материала.....	9
1.3. Свойство идеальной упругости материала	10
1.4. Принцип независимости действия сил (принцип суперпозиции)	10
1.5. Принцип начальных размеров (гипотеза о малости деформаций)	10
1.6. Допущение об отсутствии начальных внутренних усилий в теле до приложения рассматриваемой нагрузки	10
1.7. Схематизация опор	11
2. Классификация внешних сил	12
3. Внутренние силы и метод сечений	13
4. Механические напряжения. Тензор механических напряжений.....	16
5. Деформация. Основные виды деформаций. Тензор деформации.....	20
6. Закон Гука.....	28
7. Зависимость «напряжение–деформация»	37
8. Примеры технической реализации микромеханических систем балочного типа	40
8.1. Акселерометры.....	41

8.2. Примеры конструктивной реализации акселерометров	42
8.3. Сенсоры потока	53
9. Напряженно-деформированное состояние простейших конструкций балок. Методика расчета. Примеры	57
Изогнутая (упругая) линия балки	61
10. Методика расчета напряженно-деформированного состояния балок	64
10.1. Методика решения задач	64
10.2. Примеры расчета напряженно-деформированного состояния балок	64
Задание	70
Библиографический список	73