

А. Ю. ИШЛИНСКИЙ

**ПРИКЛАДНЫЕ  
ЗАДАЧИ  
МЕХАНИКИ**

---

КНИГА

1

А. Ю. ИШЛИНСКИЙ

**ПРИКЛАДНЫЕ  
ЗАДАЧИ  
МЕХАНИКИ**

---

*КНИГА ПЕРВАЯ*

**МЕХАНИКА  
ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКИХ  
И НЕ ВПОЛНЕ  
УПРУГИХ ТЕЛ**

Ответственный редактор  
академик  
С. А. ХРИСТИАНОВИЧ

**Ишлинский А. Ю. Прикладные задачи механики. Книга 1. Механика вязкопластических и не вполне упругих тел. М.: Наука, 1986. 360 с.**

В книгу включены работы А. Ю. Ишлинского, относящиеся к ряду разделов механики и ее приложений. В основном это работы, не вошедшие в его монографии.

Автор продолжает традиции Н. Е. Жуковского, А. Н. Крылова, Л. С. Лейбензона и Н. Е. Кочина, рассматривая конкретные и оригинальные задачи механики, чаще всего подкзанные интересами практики. В данной книге — это работы по теории пластичности, теории устойчивости вязкопластического течения, многообразные исследования тел с несовершенной упругостью, приложения к теории трения качения, теории разрушения и динамическим задачам. Здесь же представлены исследования вязкопластического удара и некоторые другие.

Книга раскрывает перед читателем искусство ставить задачи прикладных дисциплин и решать их, пользуясь как простыми, так и (в случае надобности) сложными математическими методами.

Это своеобразная школа для молодых ученых и инженеров-механиков, в основном для которых эта книга и предназначена.

Рецензенты:

Л. В. НИКИТИН, И. В. НОВОЖИЛОВ

# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ . . . . .	5
ОТ АВТОРА . . . . .	7

## ПЛАСТИЧНОСТЬ, УПРУГОПЛАСТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

1. ОСЕСИММЕТРИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА ПЛАСТИЧНОСТИ И ПРОБА БРИНЕЛЛЯ . . . . .	17
2. РАСТЯЖЕНИЕ БЕСКОНЕЧНО ДЛИННОЙ ИДЕАЛЬНО ПЛАСТИЧЕСКОЙ ПОЛОСЫ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ . . . . .	43
3. ПЛОСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ПРИ НАЛИЧИИ ЛИНЕЙНОГО УПРОЧНЕНИЯ . . . . .	48
4. ОБ УРАВНЕНИЯХ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ТЕЛ ЗА ПРЕДЕЛОМ УПРУГОСТИ . . . . .	62
5. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ПЛАСТИЧНОСТИ С ЛИНЕЙНЫМ УПРОЧНЕНИЕМ . . . . .	84
6. ГИПОТЕЗА ПРОЧНОСТИ ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ . . . . .	104
7. О РАВНОПРОЧНОМ СЕЧЕНИИ БАЛКИ . . . . .	114
8. ОБ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЯХ ПРИ КРУТКЕ . . . . .	119

## НЕСОВЕРШЕННАЯ УПРУГОСТЬ, РАЗРУШЕНИЕ, КОЛЕБАНИЯ

9. УРАВНЕНИЯ ДЕФОРМИРОВАНИЯ НЕ ВПОЛНЕ УПРУГИХ И ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКИХ ТЕЛ . . . . .	134
10. ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ДЕФОРМИРОВАНИЕ НЕ ВПОЛНЕ УПРУГИХ И ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКИХ ТЕЛ . . . . .	162
11. НЕКОТОРЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТИСТИКИ К ОПИСАНИЮ ЗАКОНОВ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ТЕЛ . . . . .	167
12. ТРЕНИЕ КАЧЕНИЯ . . . . .	176
13. РАЗРУШЕНИЕ НЕ ВПОЛНЕ УПРУГИХ МАТЕРИАЛОВ . . . . .	191
14. ПРОДОЛЬНЫЕ КОЛЕБАНИЯ СТЕРЖНЯ ПРИ НАЛИЧИИ ЛИНЕЙНОГО ЗАКОНА ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ И РЕЛАКСАЦИИ . . . . .	206
15. ЗАМЕТКА К СТАТЬЕ А. Н. ГЕРАСИМОВА «ПРОБЛЕМА УПРУГОГО ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ И ВНУТРЕННЕЕ ТРЕНИЕ» . . . . .	218

## ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ, УДАР

16. ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ПОЛОСЫ И КРУГЛОГО ПРУТА . . . . .	221
17. ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ КРУГЛОЙ ПЛАСТИНЫ . . . . .	250

18. ПРОКАТКА И ВОЛОЧЕНИЕ ПРИ БОЛЬШИХ СКОРОСТЯХ ДЕФОРМИРОВАНИЯ . . . . .	262
19. ОБ УДАРЕ ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКОГО СТЕРЖНЯ О ЖЕСТКУЮ ПРЕГРАДУ . . . . .	269
20. К ВОПРОСУ ОБ УДАРЕ ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКОГО СТЕРЖНЯ О ЖЕСТКУЮ ПРЕГРАДУ . . . . .	277

## ДИНАМИКА ГРУНТА И ПЕСКА. ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ

21. К ДИНАМИКЕ ГРУНТОВЫХ МАСС . . . . .	288
22. О КАЧЕНИИ ЖЕСТКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ КОЛЕС ПО ДЕФОРМИРУЕМОМУ ГРУНТУ . . . . .	293
23. К ТЕОРИИ ДИНАМИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА УДАРНИКОМ ДОРНИИ . . . . .	314
24. О ПЛОСКОМ ДВИЖЕНИИ ПЕСКА . . . . .	320
25. ЭЙЛЕРОВО ОПИСАНИЕ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ОДНОЙ ИЗОТРОПНОЙ СРЕДЫ . . . . .	333
26. ЗАДАЧА О МЕДЛЕННОМ ТЕЧЕНИИ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ В КРУГЛОЙ ТРУБЕ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ . . . . .	337
27. ДВЕ ЗАДАЧИ ФИЛЬТРАЦИИ МУТНОЙ ЖИДКОСТИ . . . . .	345
28. К ВОПРОСУ ОБ ЭЛЕКТРОМОДЕЛИРОВАНИИ РУСЛОВЫХ ПОТОКОВ ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ . . . . .	348
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ . . . . .	355