



В. Г. Чебан  
А. Н. Тумин  
О. А. Коваленко

# **ГИДРОМЕХАНИКА**

## **ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**



 «Инфра-Инженерия»

**В. Г. Чебан, А. Н. Тумин, О. А. Коваленко**

# **ГИДРОМЕХАНИКА**

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Учебное пособие

Москва Вологда  
«Инфра-Инженерия»  
2023

УДК 532  
ББК 22.253  
Ч-34

Рецензенты:

д. т. н., проф., заведующий кафедрой строительных геотехнологий  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (г. Алчевск) *Г. Г. Литвинский*;

д. т. н., профессор кафедры прикладной математики ГОУ ВО ЛНР «Луганский  
государственный университет имени В. Даля» (г. Луганск) *Д. А. Семин*

**Чебан В. Г.**

**Ч-34** Гидромеханика. Теория и практика : учебное пособие / В. Г. Чебан,  
А. Н. Тумин, О. А. Коваленко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия,  
2023. – 156 с. : ил., табл.  
ISBN 978-5-9729-1551-4

В краткой форме изложены основные теоретические положения гидромеханики, используемые при решении разнообразных инженерных задач. Пособие содержит рекомендации, методики и примеры решения типовых задач, набор задач для самостоятельного решения.

Для студентов технических специальностей высших учебных заведений, а также может быть полезным для аспирантов и научно-технических работников.

УДК 532  
ББК 22.253

ISBN 978-5-9729-1551-4

© Чебан В. Г., Тумин А. Н., Коваленко О. А., 2023  
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2023  
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2023

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>1. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ</b> .....	4
Примеры решения задач .....	6
<b>2. ГИДРОСТАТИКА</b> .....	8
2.1. Гидростатическое давление .....	8
2.2. Сила гидростатического давления на плоские стенки и криволинейной поверхности .....	10
2.3. Закон Архимеда. Плавание тел.....	12
2.4. Относительный покой жидкости .....	13
2.5. Указания к решению задач.....	16
Примеры решения задач .....	17
<b>3. ОСНОВЫ ГИДРОДИНАМИКИ</b> .....	29
3.1. Основные понятия о движении жидкости. Уравнение расхода (неразрывности потока).....	29
3.2. Уравнение Бернулли .....	30
3.3. Режимы течения жидкости .....	32
3.4. Указания к решению задач .....	32
Примеры решения задач .....	33
<b>4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ</b> .....	37
<b>5. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТРУБОПРОВОДОВ</b> .....	42
5.1. Расчет простых трубопроводов постоянного сечения .....	42
5.2. Расчет сложных трубопроводов .....	43
5.3. Неустановившееся движение жидкости в трубопроводах. Гидравлический удар .....	45
Примеры решения задач .....	45
<b>6. ИСТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЯ И НАСАДКИ</b> .....	48
6.1. Истечение жидкости через отверстия, насадки и дроссели при постоянном напоре .....	48
6.2. Истечение жидкости через отверстия и насадки при переменном напоре.....	50
Примеры решения задач .....	51
Таблица вариантов контрольных работ .....	53
<b>ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ</b> .....	54
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	146
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	147
Приложение А .....	147
Приложение Б .....	148
Приложение В.....	149
Приложение Г .....	150
Приложение Д.....	153