

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Учебное пособие

Тверь 2019

УДК 556.556(075.8)

ББК 30.123я7

Рецензенты: генеральный директор ООО «Тверьагроводпроект» Гулевкина Л.Н.; кандидат технических наук доцент кафедры ТвГТУ «Гидравлика, теплотехника и гидропривод» Кузнецов Б.Ф.

Скоробогатов, М.А. Решения типовых гидравлических задач: учебное пособие / М.А. Скоробогатов, Е.Н. Коноплев, Ф.В. Качановский, Н.П. Курбатов, С.С. Посадкова, А.А. Андрианова. Тверь: Тверской государственный технический университет, 2019. 224 с.

Содержит краткие теоретические сведения и основные расчетные зависимости по дисциплине «Гидравлика», детально выполненные примеры решения различных по тематике и сложности задач, охватывающие основные разделы гидравлики. Приведены задачи для самостоятельного решения. Материал проиллюстрирован расчетными схемами и чертежами. Снабжено справочными данными, помещенными в приложения.

Подготовлено на кафедре «Гидравлика, теплотехника и гидропривод» Тверского государственного технического университета.

Предназначено для студентов очного и заочного обучения по направлениям: 08.03.01 Строительство профилей ПГС, АДА, ПСК, ГСХ, ПЗ; 15.03.02 Технологические машины и оборудование ТМСЮ; 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (профиль НТТК); 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль АЭС) при изучении курсов «Гидравлика», «Гидрогазодинамика», «Гидромеханика», «Механика жидкости», «Гидравлика и гидропривод», а также для студентов факультета ФДПО в ТвГТУ.

ISBN 978-5-7995-1038-1

© Тверской государственный
технический университет, 2019

© Скоробогатов М.А.,
Коноплев Е.Н., Качановский Ф.В.,
Курбатов Н.П., Посадкова С.С.,
Андрианова А.А., 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
I. ГИДРОСТАТИКА.....	6
1. Гидростатическое давление.....	6
1.1. Основные теоретические положения и расчетные зависимости.....	6
1.2. Примеры решения задач.....	9
1.3. Задачи для самостоятельного решения.....	15
2. СИЛА ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ НА ПЛОСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ.....	22
2.1. Основные теоретические положения и расчетные зависимости.....	22
2.2. Примеры решения задач.....	25
2.3. Задачи для самостоятельного решения.....	34
3. СИЛА ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ НА КРИВОЛИНЕЙНЫЕ СИММЕТРИЧНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОСТОЯННОЙ КРИВИЗНЫ.....	47
3.1. Основные теоретические положения и расчетные зависимости.....	47
3.2. Примеры решения задач.....	50
3.3. Задачи для самостоятельного решения.....	64
II. ГИДРОДИНАМИКА.....	90
4. Уравнение Д. Бернулли и гидравлические сопротивления....	90
4.1. Основные теоретические положения и расчетные зависимости.....	90
4.2. Примеры решения задач на применение уравнения Д. Бернулли без учета гидравлических сопротивлений.....	97
4.3. Примеры решения задач на применение	

уравнения Д. Бернулли	
с учетом гидравлических сопротивлений.....	104
4.4. Задачи для самостоятельного решения.....	114
5. Гидравлический расчет коротких трубопроводов.....	137
5.1. Основные типы задач и общие рекомендации по их решению.....	137
5.2. Примеры решения задач.....	139
5.3. Задачи для самостоятельного решения.....	161
6. Гидравлический расчет длинных трубопроводов.....	184
6.1. Основные расчетные зависимости и типы задач.....	184
6.2. Примеры решения задач.....	189
6.3. Задачи для самостоятельного решения.....	195
7. Гидравлический расчет открытых каналов при равномерном движении жидкости.....	200
7.1. Основные расчетные зависимости и типы задач.....	201
7.2. Примеры решения задач.....	205
7.3. Задачи для самостоятельного решения.....	209
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	213
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	222