

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

АЭРОГИДРОМЕХАНИКА

СБОРНИК ЗАДАЧ

Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2010

УДК 532 + 533.6](076.1)
А 992

Коллектив авторов

д-р техн. наук, проф. *А.А. Кураев*,
д-р техн. наук, проф. *В.В. Ларичкин*,
канд. техн. наук, доц. *А.Д. Обуховский*,
д-р техн. наук, проф. *С.Д. Саленко*

Рецензенты:

д-р техн. наук, доц. *Е.Г. Подружин*,
канд. физ.-мат. наук, доц. *Ю.А. Гостеев*

Работа подготовлена на кафедре аэрогидродинамики

А 992 **Аэрогидромеханика.** Сборник задач / колл. авторов : учеб.
пособие. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – 116 с.

ISBN 978-5-7782-1423-1

УДК 532 + 533.6](076.1)

ISBN 978-5-7782-1423-1

© Коллектив авторов, 2010
© Новосибирский государственный
технический университет, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Основные условные обозначения	3
Предисловие	5
1. ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ	6
2. ВИХРЕВЫЕ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ	13
3. ДИНАМИКА ИДЕАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ	18
4. ИЗОЭНТРОПИЧЕСКИЕ ТЕЧЕНИЯ СЖИМАЕМОГО ГАЗА	23
5. СКАЧКИ УПЛОТНЕНИЯ В ГАЗОВОМ ПОТОКЕ	31
6. ТЕЧЕНИЯ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ	39
7. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ СИЛЫ, МОМЕНТЫ И ИХ КОЭФФИЦИЕНТЫ	48
8. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА И ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ	58
8.1. Крыло конечного размаха в несжимаемом потоке	58
8.2. Крыло конечного размаха в сжимаемом дозвуковом и трансзвуковом потоке	62
8.3. Крыло конечного размаха в сверхзвуковом потоке	64
8.4. Механизация крыла	67
8.5. Аэродинамические характеристики оперения и рулей	70
8.6. Аэродинамические характеристики фюзеляжа и тел вращения	71
8.7. Аэродинамические характеристики самолета	75
9. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО ПРИКЛАДНОЙ ГИДРОГАЗОДИНАМИКЕ	79
РГР № 1. Неизоэнтропийное течение сжимаемого газа в канале переменного сечения	80
РГР № 2. Расчет разветвленной трубопроводной системы	83
РГР № 3. Расчет сложной трубопроводной системы	86
РГР № 4. Гидравлический удар в разветвленном трубопроводе	91
РГР № 5. Истечение жидкости через сифон	93
Библиографический список	96
Приложение	97