

О. Г. Мартыненко,  
В. Н. Коровкин,  
Ю. А. Соковишин

# ТЕОРИЯ ЛАМИНАРНЫХ ВЯЗКИХ СТРУЙ

Под редакцией  
академика АН БССР  
Р. И. СОЛОУХИНА

МИНСК  
«НАУКА И ТЕХНИКА»  
1985

Мартыненко О. Г., Коровкин В. Н., Соковишин Ю. А.  
**Теория ламинарных вязких струй**/Под ред. Р. И. Солоухина.— Мн.: Наука  
и техника, 1985.— 286 с., ил.

В книге излагаются результаты теоретических исследований ламинарных струйных течений вязкой несжимаемой жидкости. Аналитическими методами, основанными на различных способах интегрирования системы уравнений ламинарного пограничного слоя, с единых позиций получено решение широкого круга задач (о свободных и полуограниченных плоских струях, струях в спутных потоках, о следах гидродинамических движителей, о вверных и осесимметричных закрученных струях и др.). Освещены также некоторые вопросы влияния диссипации механической энергии в струйных течениях. Теоретические исследования сочетаются с численными экспериментами, позволяющими продемонстрировать преимущество и особенности того или иного метода расчета.

Рассчитана на научных и инженерно-технических работников, аспирантов и студентов старших курсов университетов, специализирующихся в области аэрогидромеханики и теплотехники.

Ил. 33. Библиогр.— 347 назв.

Рецензенты:

Б. А. Коловандин, д-р техн. наук,  
Ю. Н. Смыслов, канд. физ.-мат. наук

ББ 29004

1703040000—105  
Мн. — 74—85  
М 316—85

© Издательство  
«Наука и техника», 1985.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Основные обозначения . . . . .                                                      | 3   |
| Введение . . . . .                                                                  | 5   |
| <b>Глава 1</b>                                                                      |     |
| <b>Плоские струйные течения</b>                                                     | 18  |
| § 1. Свободная затопленная струя . . . . .                                          | 18  |
| § 2. Полуограниченная затопленная струя . . . . .                                   | 37  |
| <b>Глава 2</b>                                                                      |     |
| <b>Веерные струйные течения</b>                                                     | 64  |
| § 3. Свободная затопленная струя . . . . .                                          | 64  |
| § 4. Полуограниченная затопленная струя . . . . .                                   | 75  |
| <b>Глава 3</b>                                                                      |     |
| <b>Осесимметричные струйные течения</b>                                             | 93  |
| § 5. Осесимметричная затопленная струя . . . . .                                    | 93  |
| <b>Глава 4</b>                                                                      |     |
| <b>Закрученные струйные течения</b>                                                 | 112 |
| § 6. Веерная свободная затопленная струя . . . . .                                  | 112 |
| § 7. Веерная полуограниченная затопленная струя . . . . .                           | 130 |
| § 8. Осесимметричная затопленная струя вдоль прямого круглого ко-<br>нуса . . . . . | 151 |
| § 9. Осесимметричная затопленная струя . . . . .                                    | 155 |
| <b>Глава 5</b>                                                                      |     |
| <b>Струйные течения за телом</b>                                                    | 164 |
| § 10. Плоский след . . . . .                                                        | 164 |
| § 11. Осесимметричный след . . . . .                                                | 171 |
| § 12. Осесимметричный закрученный след . . . . .                                    | 179 |
| <b>Глава 6</b>                                                                      |     |
| <b>Струйные течения в слутных потоках</b>                                           | 188 |
| § 13. Плоская струя . . . . .                                                       | 188 |
| § 14. Осесимметричная струя . . . . .                                               | 197 |
| § 15. Осесимметричная закрученная струя . . . . .                                   | 204 |
|                                                                                     | 285 |

## Глава 7

### Диссипация механической энергии в струйных течениях 212

|       |                                                               |     |
|-------|---------------------------------------------------------------|-----|
| § 16. | Плоская свободная затопленная струя . . . . .                 | 213 |
| § 17. | Осесимметричная затопленная струя . . . . .                   | 217 |
| § 18. | Осесимметричная струя в спутном однородном потоке . . . . .   | 221 |
| § 19. | Плоская свободная струя в спутном однородном потоке . . . . . | 225 |

## Глава 8

### Струйные течения с нулевым избыточным импульсом 228

|       |                                             |     |
|-------|---------------------------------------------|-----|
| § 20. | Плоская свободная струя . . . . .           | 228 |
| § 21. | Осесимметричная свободная струя . . . . .   | 236 |
| § 22. | Осесимметричная закрученная струя . . . . . | 241 |

## Глава 9

### Асимптотические разложения в теории струйных течений 246

|                                |  |     |
|--------------------------------|--|-----|
| Литература . . . . .           |  | 266 |
| Предметный указатель . . . . . |  | 282 |

