

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к третьему изданию	9
Из предисловия ко второму изданию «Механики сплошных сред»	11

Г л а в а I. Идеальная жидкость

1. Уравнение непрерывности	13
2. Уравнение Эйлера	15
3. Гидростатика	19
4. Условие отсутствия конвекции	21
5. Уравнение Бернулли	23
6. Поток энергии	25
7. Поток импульса	27
8. Сохранение циркуляции скорости	29
9. Потенциальное движение	31
10. Несжимаемая жидкость	36
11. Сила сопротивления при потенциальном обтекании	48
12. Гравитационные волны	54
13. Внутренние волны в несжимаемой жидкости	62
14. Волны во вращающейся жидкости	65

Г л а в а II. Вязкая жидкость

15. Уравнения движения вязкой жидкости	71
16. Диссипация энергии в несжимаемой жидкости	78
17. Течение по трубе	79
18. Движение жидкости между вращающимися цилиндрами	85
19. Закон подобия	86
20. Течение при малых числах Рейнольдса	89
21. Ламинарный след	101
22. Вязкость суспензий	108
23. Точные решения уравнений движения вязкой жидкости	111
24. Колебательное движение в вязкой жидкости	121
25. Затухание гравитационных волн	133

Г л а в а III. Турбулентность

26. Устойчивость стационарного движения жидкости	137
27. Устойчивость вращательного движения жидкости	143
28. Устойчивость движения по трубе	147
29. Неустойчивость тангенциальных разрывов	152
30. Квазипериодическое движение и синхронизация частот	155
31. Странный аттрактор	162
32. Переход к турбулентности путем удвоения периодов	169
33. Развитая турбулентность	184
34. Корреляционные функции скоростей	193
35. Турбулентная область и явление отрыва	207

36. Турбулентная струя	210
37. Турбулентный след	217
38. Теорема Жуковского	218
Г л а в а IV. Пограничный слой	
39. Ламинарный пограничный слой	223
40. Движение вблизи линии отрыва	231
41. Устойчивость движения в ламинарном пограничном слое	238
42. Логарифмический профиль скоростей	243
43. Турбулентное течение в трубах	249
44. Турбулентный пограничный слой	251
45. Кризис сопротивления	253
46. Хорошо обтекаемые тела	257
47. Индуктивное сопротивление	260
48. Подъемная сила тонкого крыла	265
Г л а в а V. Теплопроводность в жидкости	
49. Общее уравнение переноса тепла	269
50. Теплопроводность в несжимаемой жидкости	275
51. Теплопроводность в неограниченной среде	280
52. Теплопроводность в ограниченной среде	284
53. Закон подобия для теплопередачи	291
54. Теплопередача в пограничном слое	294
55. Нагревание тела в движущейся жидкости	301
56. Свободная конвекция	304
57. Конвективная неустойчивость неподвижной жидкости	310
Г л а в а VI. Диффузия	
58. Уравнения гидродинамики для жидкой смеси	318
59. Коэффициенты диффузии и термодиффузии	322
60. Диффузия взвешенных в жидкости частиц	329
Г л а в а VII. Поверхностные явления	
61. Формула Лапласа	332
62. Капиллярные волны	340
63. Влияние адсорбированных пленок на движение жидкости	345
Г л а в а VIII. Звук	
64. Звуковые волны	349
65. Энергия и импульс звуковых волн	355
66. Отражение и преломление звуковых волн	361
67. Геометрическая акустика	363
68. Распространение звука в движущейся среде	368
69. Собственные колебания	373
70. Сферические волны	377
71. Цилиндрические волны	380
72. Общее решение волнового уравнения	383
73. Боковая волна	386
74. Излучение звука	392
75. Возбуждение звука турбулентностью	405
76. Принцип взаимности	409
77. Распространение звука по трубке	412
78. Рассеяние звука	416

79. Поглощение звука	421
80. Акустическое течение	429
81. Вторая вязкость	432

Глава IX. Ударные волны

82. Распространение возмущений в потоке сжимаемого газа	440
83. Стационарный поток сжимаемого газа	444
84. Поверхности разрыва	449
85. Ударная адиабата	454
86. Ударные волны слабой интенсивности	458
87. Направление изменения величин в ударной волне	461
88. Эволюционность ударных волн	465
89. Ударные волны в политропном газе	468
90. Гофрировочная неустойчивость ударных волн	470
91. Распространение ударной волны по трубе	479
92. Косая ударная волна	482
93. Ширина ударных волн	487
94. Ударные волны в релаксирующей среде	494
95. Изотермический скачок	495
96. Слабые разрывы	498

Глава X. Одномерное движение сжимаемого газа

97. Истечение газа через сопло	501
98. Вязкое движение сжимаемого газа по трубе	504
99. Одномерное автомодельное движение	508
100. Разрывы в начальных условиях	517
101. Одномерные бегущие волны	524
102. Образование разрывов в звуковой волне	533
103. Характеристики	540
104. Инварианты Римана	544
105. Произвольное одномерное движение сжимаемого газа	548
106. Задача о сильном взрыве	556
107. Сходящаяся сферическая ударная волна	561
108. Теория «мелкой воды»	567

Глава XI. Пересечение поверхностей разрыва

109. Волна разрежения	570
110. Типы пересечений поверхностей разрыва	576
111. Пересечение ударных волн с твердой поверхностью	582
112. Сверхзвуковое обтекание угла	586
113. Обтекание конического острия	591

Глава XII. Плоское течение сжимаемого газа

114. Потенциальное движение сжимаемого газа	595
115. Стационарные простые волны	599
116. Уравнение Чаплыгина (общая задача о двумерном стационарном движении сжимаемого газа)	605
117. Характеристики плоского стационарного течения	609
118. Уравнение Эйлера–Трикоми. Переход через звуковую скорость	612
119. Решения уравнения Эйлера–Трикоми вблизи неособых точек звуковой поверхности	618

120. Обтекание со звуковой скоростью	623
121. Отражение слабого разрыва от звуковой линии	629
Г л а в а XIII. Обтекание конечных тел	
122. Образование ударных волн при сверхзвуковом обтекании тел	636
123. Сверхзвуковое обтекание заостренного тела	640
124. Дозвуковое обтекание тонкого крыла	646
125. Сверхзвуковое обтекание крыла	649
126. Околозвуковой закон подобия	653
127. Гиперзвуковой закон подобия	656
Г л а в а XIV. Гидродинамика горения	
128. Медленное горение	660
129. Детонация	668
130. Распространение детонационной волны	675
131. Соотношение между различными режимами горения	684
132. Конденсационные скачки	687
Г л а в а XV. Релятивистская гидродинамика	
133. Тензор энергии-импульса жидкости	690
134. Релятивистские гидродинамические уравнения	692
135. Ударные волны в релятивистской гидродинамике	698
136. Релятивистские уравнения движения вязкой и теплопроводной среды	701
Г л а в а XVI. Гидродинамика сверхтекучей жидкости	
137. Основные свойства сверхтекучей жидкости	704
138. Термомеханический эффект	707
139. Уравнения гидродинамики сверхтекучей жидкости	709
140. Диссипативные процессы в сверхтекучей жидкости	717
141. Распространение звука в сверхтекучей жидкости	721
Некоторые обозначения	729
Предметный указатель	730