

## ОГЛАВЛЕНИЕ.

Предисловие . . . . .		7
Глава I. Введение . . . . .		9
§ 1. Предмет и методы гидромеханики . . . . .		9
§ 2. Основные понятия о жидкой среде . . . . .		13
§ 3. Силы, действующие в жидкости . . . . .		26
Глава II. Равновесие жидкости (гидростатика) . . . . .		49
§ 1. Основные уравнения равновесия жидкости и их интегрирование . . . . .		49
§ 2. Приложения гидростатического уравнения . . . . .		53
§ 3. Поверхности равного давления . . . . .		55
§ 4. Остойчивость . . . . .		58
§ 5. Интегрирование уравнений равновесия сжимаемой жидкости. Стандартная атмосфера . . . . .		60
Глава III. Уравнения движения. Основные выводы и теоремы . . . . .		65
§ 1. Модели жидкости . . . . .		65
§ 2. Основные элементы движения жидкости . . . . .		67
§ 3. Уравнение неразрывности . . . . .		72
§ 4. Уравнения движения идеальной жидкости . . . . .		74
§ 5. Интегрирование уравнений движения идеальной жидкости . . . . .		82
§ 6. Источники и стоки . . . . .		99
§ 7. Разложение движения жидкой частицы . . . . .		102
§ 8. Обтекание цилиндра и шара . . . . .		105
§ 9. Скорость звука в жидкости . . . . .		109
§ 10. Уравнение Бернулли для сжимаемой жидкости . . . . .		115
§ 11. Теорема Эйлера . . . . .		120
§ 12. Теорема Борда-Карно . . . . .		124
Глава IV. Теория вихрей . . . . .		126
§ 1. Вихревое движение . . . . .		126
§ 2. Циркуляция . . . . .		128
§ 3. Принцип сохранения вихрей . . . . .		134
§ 4. Поле скоростей, вызываемое вихрями . . . . .		137
§ 5. Образование вихрей . . . . .		140
Глава V. Сопротивление тел, движущихся в жидкости . . . . .		146
§ 1. Причины, вызывающие сопротивление . . . . .		146
§ 2. Сопротивление тел. Заков подобия . . . . .		148

§	3. Трение жидкости. Пограничный слой . . . . .	154
§	4. Сопротивление шара и плоской пластинки . . . . .	161
§	5. Сопротивление крыльев . . . . .	177
§	6. Поле скоростей вокруг движущегося в жидкости тела . . . . .	195
§	7. Сопротивление различных транспортных средств . . . . .	197
§	8. Теории крыльев . . . . .	210
§	9. Индуктивное сопротивление крыла . . . . .	218
§	10. О некоторых физических явлениях в потоке около крыла . . . . .	230
Глава VI.	Движение жидкостей в трубах. Истечение из отверстий . . . . .	239
§	1. Основные положения движения реальной жидкости в трубах . . . . .	239
§	2. Ламинарное и турбулентное движение. Число Рейнольдса . . . . .	246
§	3. Распределение скоростей по сечению трубы . . . . .	250
§	4. Коэффициенты сопротивления для гладких труб . . . . .	263
§	5. Влияние шероховатости на сопротивление в трубах . . . . .	266
§	6. Истечение жидкости из отверстий . . . . .	277
§	7. Течение жидкости через диафрагмы . . . . .	280
§	8. Движение жидкости в кривых трубах . . . . .	285
§	9. Движение жидкости через вентили, клапаны и краны . . . . .	290
§	10. Движение газов в трубах . . . . .	300
§	11. Истечение газов из отверстий . . . . .	309
§	12. Течение газов через клапаны . . . . .	316
§	13. Теплопередача в газах . . . . .	322
Глава VII.	Гидравлические тормоза . . . . .	334
§	1. Гидравлический тормоз . . . . .	334
§	2. Муляетка . . . . .	342
Глава VIII.	Движение жидкости с большими скоростями . . . . .	348
§	1. Движение жидкости с большими скоростями . . . . .	348
§	2. Волновое уравнение . . . . .	352
§	3. Установившееся потенциальное движение газа в одном измерении . . . . .	354
§	4. Влияние сжимаемости на формулу динамического давления . . . . .	359
§	5. Скачки уплотнения . . . . .	361
§	6. Движение по насадку при наличии трения . . . . .	372
§	7. Плоское движение газа . . . . .	375
§	8. Поток около выступающего угла . . . . .	385
§	9. Течение внутри угла меньшего 180°. Косой скачок уплотнения . . . . .	388
§	10. Крыло в плоском потоке. Случай дозвуковых скоростей . . . . .	393

§ 11. Силы, действующие на профиль при сверхзвуковых скоростях . . . . .	400
§ 12. Сопротивление шара на больших скоростях . . . . .	409
<b>Глава IX. Методы измерения скорости движения жидкости . . . . .</b>	<b>411</b>
§ 1. Различные способы измерения скорости . . . . .	411
§ 2. Измерение скорости вертушками . . . . .	413
§ 3. Определение скорости измерением сопротивления . . . . .	417
§ 4. Определение скорости насадками . . . . .	419
§ 5. Манометры . . . . .	425
<b>Предметный указатель . . . . .</b>	<b>428</b>

Эта книга в Московском Автографическом институте, а затем в Московском Авиационном институте. На протяжении трех изданий — с 1931 года, — в первом издании этой книги, она подверглась значительной переработке, в особенности это коснулось настоящего третьего издания. Между тем, что между вторым и третьим изданием прошло десятилетие, и за это время в гидромеханике произошли значительные сдвиги, изменившие принципиальные взгляды на сущность некоторых вопросов. Так, например, в результате исследований пограничного слоя изменилось воззрение на сопротивление тел, и если раньше можно было изучать сопротивление тел без знания пограничного слоя, то теперь этого делать уже нельзя.

Область применения гидромеханики в настоящее время очень расширилась, и для описания всех технических приложений ей, даже в сравнительно кратком виде, потребовалась бы большая книга. Между тем многие отрасли прикладной гидромеханики стали совершенно обособленными; но они изучаются специальными курсами и пособиями. Мы не знаем, почему нельзя дать исчерпывающее изложение всех технических вопросов гидромеханики, а коснулись лишь тех вопросов, которые необходимы для общего курса высших учебных заведений авиационной, автомобильной или смежных с ними специальностей. Так, например, в данной книге совершенно не затронута теория турбин, сопротивление тел, движущихся по поверхности раздела, вопросы вентилировки, гидротурбины и т. п.

При изложении мы старались не затронути книгу различными значениями решения одной и той же задачи и, следовательно, различными конечными формулами и поэтому даем в большинстве случаев одно какое-нибудь решение.