

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Математические модели течений и краевые задачи.	13
1.1. Модель идеальной несжимаемой жидкости. Постановка краевых задач	13
1.2. Учет сжимаемости потока при дозвуковом течении	18
1.3. Учет вязкости в приближении пограничного слоя	29
1.4. Обратные краевые задачи аэрогидродинамики	35
1.5. Диапазон углов атаки	46
1.6. Вариационные обратные краевые задачи	54
1.7. Исторические замечания и библиографические ссылки	55
Глава 2. Корректность задачи нахождения квазирешений	61
2.1. Существование и единственность квазирешений	61
2.2. Квазирешения с ограничением максимума скорости	67
2.3. Исторические замечания и библиографические ссылки	71
Глава 3. Вариационные методы в задаче о квазирешениях. Примеры квазирешений	73
3.1. Функции Лагранжа и двойственные задачи	73
3.2. Итерационные алгоритмы	77
3.3. Непустота множества допустимых функций	81
3.4. Примеры построения квазирешений	84
3.5. Исторические замечания и библиографические ссылки	96
Глава 4. Профили максимальной подъемной силы в потоке идеальной несжимаемой жидкости	97
4.1. Основная вариационная ОКЗА	97
4.2. Численная оптимизация	115
4.3. Точное решение задачи A'	123
4.4. Численная оптимизация формы крыла экраноплана	132
4.5. Исторические замечания и библиографические ссылки	138
Глава 5. Поток вязкой жидкости или газа с большими числами Рейнольдса	142
5.1. Постановка вариационных задач	142
5.2. Профили максимальной подъемной силы в газе Чаплыгина	167
5.3. Оптимизированные профили в вязком потоке	177
5.4. Максимизация критического числа Маха для несущих крыловых профилей	184
5.5. Исторические замечания и библиографические ссылки	194

Глава 6. Оптимизация фильтрационных течений под телом плотины, в каналах, дренажах и почвенных массивах	197
6.1. Математические модели фильтрационных течений и краевые задачи	197
6.2. Фильтрация под телом плотины	210
6.3. Каналы с подтоплением	225
6.4. Дренажные конструкции	239
6.5. Орошение почвенных массивов	264
6.6. Модель Дюпюи-Форгхеймера	270
6.7. Фильтрационная брахистохрона	286
6.8. Оптимизация формы волокна как элемента теплопроводящей системы	296
6.9. Исторические замечания и библиографические ссылки	302
Глава 7. Оптимальные гидродинамически целесообразные распределения скорости в ОКЗА	314
7.1. Задание безотрывных распределений скорости	314
7.2. Максимизация подъемной силы	318
7.3. Диапазон углов атаки	322
7.4. Исторические замечания и библиографические ссылки	327
Глава 8. Оптимальные гидродинамически целесообразные распределения фильтрационных характеристик	328
8.1. Гидродинамически целесообразные распределения фильтрационных характеристик	328
8.2. Исторические замечания и библиографические ссылки	335
Глава 9. Экстремальные задачи теории струй	337
9.1. Задача о глиссировании без образования брызговой струи	337
9.2. Максимизация сопротивления для схемы Кирхгофа	351
9.3. Максимизация сопротивления для схемы со следом	360
9.4. Дефлектор оптимальной формы	370
9.5. Максимизация сопротивления в дозвуковом потоке газа	385
9.6. Исторические замечания и библиографические ссылки	411
Глава 10. Теория кавитационных диаграмм	413
10.1. Постановка задачи проектирования гидропрофиля по заданной кавитационной диаграмме	413
10.2. Решение основного уравнения	417
10.3. Проектирование гидропрофилей по заданной кавитационной диаграмме	425
10.4. Профили, симметричные относительно хорды. Точные оценки	431
10.5. Исторические замечания и библиографические ссылки	443
Библиографический список	445
Аббревиатуры, основные обозначения	461
Список иллюстраций	466
Список таблиц	477