

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	5
ГЛАВА 1. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ ТУРБУЛЕНТНОГО ШУМА .....	12
1.1. Внутренняя структура среды, ее физические свойства и модель .....	12
1.2. Уравнения движения сжимаемой вязкой жидкости .....	22
1.3. Акустические волны в вязкой жидкости .....	27
1.4. Простейшие модели акустических излучателей .....	41
1.5. Уравнения гидродинамики в форме акустической аналогии Лайтхилла .....	53
ГЛАВА 2. ДРУГИЕ ФОРМЫ УРАВНЕНИЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ АКУСТИКИ .....	61
2.1. Уравнение турбулентного шума в форме Гельмгольца (спектральный аналог уравнения Лайтхилла) .....	61
2.2. Краевые условия для уравнений турбулентного шума .....	64
2.3. Решение волнового уравнения в форме интеграла Кирхгофа .....	69
2.4. Решение Керла для уравнения турбулентного шума .....	76
2.5. Метод функций Грина .....	92
2.6. Акустические аналогии, отличающиеся от аналогии Лайтхилла .....	110
ГЛАВА 3. ШУМ СВОБОДНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ .....	122
3.1. Закон восьмой степени .....	122
3.2. Акустическая эффективность турбулентных потоков .....	127
3.3. Шум турбулентной струи .....	131
ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ ГРАНИЦ НА ШУМ ТУРБУЛЕНТНЫХ ПОТОКОВ .....	156
4.1. Шум турбулентного пограничного слоя на бесконечной жесткой пластине .....	156

4.2. Шум турбулентного пограничного слоя на шероховатой пластине .....	190
4.3. Кромочный шум при обтекании полуплоскости .....	198
4.4. Шум обтекания несущих поверхностей (аэродинамических и гидродинамических крыльев) .....	211
<b>ГЛАВА 5. ПСЕВДОЗВУКОВЫЕ ТУРБУЛЕНТНЫЕ ПУЛЬСАЦИИ ДАВЛЕНИЯ В ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ .....</b>	<b>229</b>
5.1. Звуковая и псевдозвуковая составляющие поля турбулентных давлений .....	229
5.2. Статистические характеристики поля псевдозвуковых давлений .....	231
5.3. Частотный спектр псевдозвуковых давлений в турбулентном пограничном слое .....	236
5.4. Взаимные спектры .....	250
5.5. Частотно-волновой спектр .....	273
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>	<b>305</b>