

О Г Л А В Л Е Н И Е

1. УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ВЯЗКОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ

1.1 Декартова система координат	4
1.2 Уравнения в цилиндрических координатах	5

2. СЛОИСТЫЕ ТЕЧЕНИЯ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ 7

2.1 Постановка задачи	7
2.2 О градиенте давления	8
2.3 Точные решения уравнений Навье—Стокса	8
2.3.1 Течение Пуазейля между двумя параллельными плоскостями	8
2.3.2 Течение Пуазейля в круглой трубе	9
2.3.3 Течение Куэтта	11
2.3.4 Течение между двумя вращающимися коаксиальными цилиндрами	15

3. НЕСТАЦИОНАРНЫЕ ТЕЧЕНИЯ 17

3.1 Задача о диффузии вихря	17
3.2 Первая задача Стокса	21
3.3 Вторая задача Стокса	23

4. РЕШЕНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ 25

4.1 Течение в окрестности критической точки	25
4.2 Течение жидкости вблизи вращающегося диска	27
4.3 Вращательное движение жидкости	32
4.3.1 Постановка задачи	32
4.3.2 Основные уравнения	33
4.3.3 Разностная схема и численная процедура	35
4.3.4 Порядок расчета	39
4.3.5 Результаты численных расчетов	40
4.4 Течение в канале со вдувом	41
4.4.1 Постановка задачи	41
4.4.2 Основные уравнения	42
4.4.3 Влияние вдува на распределения скорости и температуры	42

4.4.4	Результаты расчетов	44
4.4.5	Точное решение для случая сильного вдува	45
4.4.6	Течение со вдувом между двумя параллельными плоскостями	48
4.4.7	Течение в цилиндрическом зазоре	48
4.4.8	Течение в коническом зазоре	49
Библиографический список		50

*Брыков Никита Александрович,
Емельянов Владислав Николаевич,
Тетерина Ирина Владимировна*

Динамика вязкой жидкости

Редактор *Г.М. Звягина*
Корректор *Л.А. Петрова*
Компьютерная правка и верстка *Н.А. Брыков*
Подписано в печать 15.12.2021. Формат 60x84/16. Бумага документная.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. 3. Тираж 300 экз.
Заказ № 156.
Балтийский государственный технический университет
Типография БГТУ
190005, С.-Петербург, 1-я Красноармейская ул., д.1