

**РИЖСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А.Я.ПИЛЫДС**

Кафедра сопротивления материалов

Р.Б.РИКАРДС

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ**

Методическая разработка

**Рижский политехнический институт
Рига - 1988**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ФОРМУЛИРОВКА НЕПРЯМОГО МЕТОДА ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПРИМЕРАХ ЗАДАЧ СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ	6
§ 1.1. Фундаментальное решение для балки на упругом основании	6
§ 1.2. Формирование системы линейных алгебраических уравнений для определения фиктивных нагрузок	10
1.3. Общий алгоритм решения задач непрямым методом граничных элементов	16
§ 1.4. Пример решения задачи изгиба балки на упругом основании	17
ГЛАВА II. НЕПРЯМОЙ МЕТОД ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПЛОСКОЙ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ	21
§ 2.1. Фундаментальное решение для бесконечной области в случае плоской деформации (задача Кельвина)	21
§ 2.2. Воздействие постоянных усилий вдоль стержня	24
§ 2.3. Численный алгоритм непрямого метода граничных элементов (метода фиктивных нагрузок)	27
§ 2.4. Общий алгоритм решения плоских задач непрямым методом граничных элементов ...	34
ГЛАВА III. ПРЯМОЙ МЕТОД ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗАДАЧАХ КРУЧЕНИЯ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ СТЕРЖНЕЙ ...	35
§ 3.1. Исходные уравнения	35
§ 3.2. Фундаментальное решение	40
§ 3.3. Матричная формулировка прямого метода граничных элементов	41
§ 3.4. Вычисление коэффициентов влияния	52

ГЛАВА IV. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ДВУМЕРНЫХ ЗАДАЧ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ МЕТОДОМ ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	62
§ 4.1. Нагружение давлением толстостенного цилиндра (задача Ляме)	62
§ 4.2. Концентрация напряжений около круглого отверстия (задача Кирша)	67
§ 4.3. Концентрация напряжений около квадратного отверстия	70
§ 4.4. Сжатие панели с квадратным вырезом	71
§ 4.5. Контактная задача о вдавливании штампа	74
§ 4.6. Кручение призматического стержня эллиптического поперечного сечения	79
ГЛАВА V. ПРОГРАММА BОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПЛОСКОЙ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ НЕПРЯМЫМ МЕТОДОМ ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	83
§ 5.1. Область применения и ограничения программы	83
§ 5.2. Подготовка исходных данных и инструкция для ввода	83
§ 5.3. Примеры подготовки исходных данных	88
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	92
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	94