

Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический  
университет им. Н. Г. Чернышевского

**С. Е. Холодовский**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА  
В СЛОЖНЫХ СРЕДАХ**

**Чита  
ЗабГГПУ  
2012**

УДК 517.956(075.8)  
ББК В161.621

Печатается по решению Учёного совета Забайкальского государственного  
гуманитарно-педагогического университета им. Н. Г. Чернышевского

Работа выполнена в рамках государственного задания вузу  
Минобрнауки РФ по НИР, проект № 1.3985.2011

***Ответственный за выпуск***

**М. И. Гомбоева**, доктор культурологии,  
проректор по НИР ЗабГУ (гум.-пед. направление)

***Рецензенты:***

**И. И. Швецова**, канд. физ.-мат. наук, доцент,  
зав. каф. математики ЗабГПУ;  
**А. Э. Менчер**, канд. физ.-мат. наук, профессор,  
зав. каф. ФипМ, ТМОМ ЗабГПУ.

**Холодовский, С. Е.**

Математические основы тепломассопереноса в сложных средах: учеб. пособие; Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т. – Чита, 2012. – 78 с.

ISBN 978-5-85158-886-0

Пособие посвящено построению математических моделей линейных установившихся процессов тепломассопереноса в анизотропных средах, содержащих плёночные включения в виде сильно проницаемых трещин и слабопроницаемых завес. Разработаны методы построения потенциалов в указанных средах на локальном уровне для изолированных плёнок и на глобальном уровне для систем слоёв с плёнками. Пособие предназначено для студентов, аспирантов и лиц, интересующихся прикладными вопросами математики.

УДК 517.956(075.8)  
ББК В161.621

ISBN 978-5-85158-886-0

© ЗабГГПУ, 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ . . . . .	5
Глава 1. УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	
§ 1.1. Основной динамический закон . . . . .	7
§ 1.2. Система уравнений движения . . . . .	8
§ 1.3. Тензор проницаемости . . . . .	12
§ 1.4. Уравнение неразрывности. Функция тока . . . . .	15
§ 1.5. Комплексный потенциал . . . . .	18
§ 1.6. Обобщённые условия сопряжения. Постановка задачи . . . . .	21
§ 1.7. Постановка задачи в криволинейных координатах . . . . .	24
Глава 2. ИЗОЛИРОВАННЫЕ ПЛЁНОЧНЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ	
§ 2.1. Прямолинейная трещина . . . . .	32
§ 2.2. Прямолинейная завеса . . . . .	39
§ 2.3. Кольцевая трещина . . . . .	42
§ 2.4. Кольцевая завеса . . . . .	49
Глава 3. ВЛОЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ СЛОЁВ С ПЛЁНКАМИ	
§ 3.1. Осреднение изотропных многослойных сред . . . . .	54
§ 3.2. Осреднение анизотропных многослойных сред . . . . .	61
§ 3.3. Осреднение вложенных систем многослойных сред . . . . .	65
§ 3.4. Осреднение сильно неоднородных сред в в криволинейных координатах . . . . .	69
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ . . . . .	74