

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ТЕПЛООБМЕН ПРИ КОНДЕНСАЦИИ ПАРА .....	6
1.1. Конденсация пара .....	6
1.2. Теплообмен при капельной конденсации пара .....	12
1.3. Теплообмен при плёночной конденсации неподвижного пара .....	16
1.3.1. Конденсация неподвижного пара на вертикальной поверхности ..	17
1.3.2. Конденсация неподвижного пара на трубах .....	25
1.4. Конденсация движущегося пара на горизонтальных трубах и пучках труб ..	32
1.5. Конденсация пара в трубах .....	36
1.6. Тепловой расчёт конденсатора пара .....	41
1.6.1. Алгоритм теплового расчёта .....	42
1.6.2. Универсальная зависимость параметров конденсатора .....	50
Тестовые задания и вопросы к разд. 1 .....	55
2. ТЕПЛООБМЕН ПРИ КИПЕНИИ ЖИДКОСТИ .....	56
2.1. Физическая модель кипения .....	56
2.2. Пузырьковое кипение жидкости в большом объёме .....	61
2.2.1. Общие закономерности кипения жидкости в большом объёме .....	61
2.2.2. Подобие процессов кипения жидкости .....	66
2.2.3. Критериальные уравнения теплоотдачи при кипении жидкости ..	69
2.3. Плёночное кипение жидкости на поверхности теплообмена .....	80
2.3.1. Кипение жидкости на вертикальной поверхности .....	81
2.3.2. Кипение жидкости на горизонтальной поверхности .....	89
2.4. Кипение жидкости в трубах .....	90
2.4.1. Структура потока кипящей жидкости в трубе .....	90
2.4.2. Теплоотдача при кипении жидкости в трубе .....	93
2.5. Расчёт теплоотдачи при кипении жидкости .....	96
Тестовые задания и вопросы к разд. 2 .....	105
3. ТЕПЛОПЕРЕДАЧА С НИЗКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ .....	106
3.1. Физическая схема и цикл теплового насоса .....	108
3.2. Выбор и определение параметров хладагента .....	110
3.3. Расчёт параметров теплового насоса .....	113
Тестовые задания и вопросы к разд. 3 .....	121
Библиографический список .....	122

*Сахин Василий Васильевич*

### **Теплообмен при фазовых превращениях теплоносителей (теплопередача)**

Редактор *Г.В. Никитина*

Корректор *Л.А. Петрова*

Компьютерная верстка: *С.В. Кашуба*

Подписано в печать 25.01.2018. Формат 60x84/16. Бумага документная.

Печать трафаретная. Усл. печ. л. 7,15. Тираж 100 экз. Заказ № 5.

Балтийский государственный технический университет

Типография БГТУ

190005, С.-Петербург, 1-я Красноармейская ул., д.1.