

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	3
ПРЕДИСЛОВИЕ	7
ВВЕДЕНИЕ	9
ГЛАВА 1	
АНАЛИЗ ХАРАКТЕРНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ ОШИБОК В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ КИПЕНИИ В УСЛОВИЯХ СВОБОДНОЙ КОНВЕКЦИИ	13
1.1. Экспериментальные стенды	14
1.2. Методика проведения опытов для определения коэффициента теплоотдачи при кипении в условиях свободной конвекции	18
1.2.1. <i>Общие положения</i>	—
1.2.2. <i>Методика определения температуры охлажденной стенки</i>	19
1.2.3. <i>Недостаточность объема экспериментального сосуда</i> ..	20
1.3. Термостатирование рабочего объема	—
1.4. Относительная длина экспериментального участка	24
1.5. Гистерезис при увеличении и снижении теплового потока	25
1.6. Кратковременное пленочное кипение	27
1.7. Экспериментальное исследование на тонкостенных нагревателях	28
1.8. Химическая чистота теплоносителя	30
1.9. Удаление воздуха, растворенного в воде	32
Список литературы	34
ГЛАВА 2	
ТЕПЛООБМЕН ПРИ КИПЕНИИ В УСЛОВИЯХ СВОБОДНОЙ КОНВЕКЦИИ	38
2.1. Теплообмен при пузырьковом кипении	—
2.2. Механизм теплоотдачи при кипении	42
2.3. Измерение флуктуаций температуры стенки при пузырьковом кипении	44
2.4. Критический радиус пузыря	46

2.5. Отрывной диаметр парового пузыря.....	47
2.6. Глубина захолаживания.....	52
2.7. Влияние материала стенки на теплообмен при кипении	54
2.8. Влияние шероховатости стенки.....	55
Список литературы	58

ГЛАВА 3

ТЕПЛООБМЕН ПРИ ПУЗЫРЬКОВОМ КИПЕНИИ: КРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ	61
3.1. Приближенная теория теплообмена при пузырьковом кипении Д. А. Лабунцова.....	62
3.2. Влияние параметров стенки на теплообмен при кипении.....	66
3.2.1. Влияние свойств теплоотдающей стенки	—
3.2.2. Глубина захолаживания.....	70
3.2.3. Влияние шероховатости стенки.....	71
Список литературы	74

ГЛАВА 4

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ КИПЕНИИ.....	79
4.1. Теплообмен при кипении жидкостей на оребренной стенке	—
4.2. Теплообмен при кипении на пористых поверхностях.....	85
4.3. Расчетные зависимости для определения теплоотдачи при кипении на пористых поверхностях	90
4.4. Влияние краевого угла смачивания на теплоотдачу при кипении	91
Список литературы	—

ГЛАВА 5

КРИТИЧЕСКИЙ ТЕПЛОВОЙ ПОТОК ПРИ КИПЕНИИ И ЕГО ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕПЛООТДАЮЩЕЙ СТЕНКИ	101
5.1. Основные положения гидродинамической теории кризиса теплообмена при кипении С. С. Кутателадзе.....	—
5.2. Анализ экспериментальных данных	103
5.3. Влияние физических свойств жидкости на критический тепловой поток.....	111
5.4. Влияние толщины теплоотдающей стенки на критический тепловой поток при кипении.....	113
5.5. Независимость критического теплового потока от безразмерного комплекса $\left(\frac{\lambda C_p}{\lambda_w C_w \rho_w} \right)$	115
5.6. Зависимость критического теплового потока от размера теплоотдающей стенки.....	116
5.7. Влияние недогрева жидкости на критический тепловой поток.....	122
Список литературы	—

ГЛАВА 6	
ТЕПЛООБМЕН ПРИ КИПЕНИИ СМЕСЕЙ В УСЛОВИЯХ СВОБОДНОЙ КОНВЕКЦИИ	134
6.1. Анализ экспериментальных данных при кипении бинарных смесей.....	—
6.2. Обработка данных в безразмерных координатах.....	138
Список литературы.....	142
ГЛАВА 7	
КРИТИЧЕСКИЙ ТЕПЛОВОЙ ПОТОК ПРИ КИПЕНИИ БИНАРНЫХ ВОДНО-СПИРТОВЫХ СМЕСЕЙ	144
7.1. Результаты экспериментальных исследований.....	—
7.2. Обобщение экспериментальных данных	150
Список литературы.....	152
ГЛАВА 8	
ТЕПЛООБМЕН ПРИ ИСПАРЕНИИ И КИПЕНИИ ПЛЕНКИ, ОРОШАЮЩЕЙ ПУЧОК ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ТРУБ	154
8.1. Влияние физических и гидродинамических условий на теплообмен в пленочных течениях.....	—
8.2. Теплообмен при испарении и кипении пленки, движущейся под действием силы тяжести	159
8.3. Теплообмен при кипении в пленке при развитом пузырьковом кипении.....	164
8.4. Особенности гидродинамики пленочного течения, орошающего пучок оребренных труб	169
8.5. Теплообмен при испарении и кипении пленки жидкости, орошающей пучок оребренных труб	171
8.6. Стенд с вынужденной циркуляцией для исследования теплообмена при испарении и кипении пленки, орошающей пучок труб	174
8.7. Теплообмен при испарении и кипении на пучке шероховатых труб.....	179
8.8. Влияние микрооребрения на гидродинамику и теплообмен.....	180
8.8.1. Влияние спутного потока пара.....	181
Список литературы.....	—
ГЛАВА 9	
КРИТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ В ПЛЕНОЧНЫХ ТЕЧЕНИЯХ.....	186
9.1. Образование «сухих» пятен при орошении вертикальной трубы.....	—
9.2. Результаты экспериментального исследования	188
9.3. Неустойчивость пленочного течения при орошении пакета горизонтальных труб.....	193
9.4. Способы стабилизации пленки, орошающей пакет горизонтальных труб.....	196
Список литературы.....	—

ГЛАВА 10	
ТЕПЛООБМЕН ПРИ КИПЕНИИ ЖИДКОСТИ ВНУТРИ ТРУБ.....	199
10.1. Структура парожидкостных потоков	—
10.2. Зависимость теплоотдачи от относительной энталпии потока	202
10.3. Расчет теплоотдачи при кипении в условиях вынужденной конвекции в трубах.....	204
Список литературы.....	—
ГЛАВА 11	
ПРЕДЕЛЬНЫЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ И ТЕПЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ В ПАРОГЕНЕРАТОРАХ ПОГРУЖНОГО ТИПА	209
11.1. Расчет предельного значения удельного теплового потока.....	—
11.2. Выбор предельных значений скорости пара в парогенераторе погружного типа.....	212
11.3. Унос канальной влаги паром	214
11.4. Количественные зависимости по капельному уносу.....	216
Список литературы.....	—
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	220