

А.Ю. Дубоносов, А.М. Гапоненко

**ГИДРОДИНАМИКА ВХОДНЫХ
ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КОЛЛЕКТОРОВ
ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

А.Ю. Дубонос, А.М. Гапоненко

**ГИДРОДИНАМИКА ВХОДНЫХ
ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КОЛЛЕКТОРОВ
ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

Монография

Краснодар
2013

УДК 620.9
ББК 31.36
Д79

Рецензент:

А.С. Трофимов, доктор технических наук, профессор КубГТУ;

Н.И. Васильев, кандидат технических наук, доцент КубГТУ

Дубоносов, Антон Юрьевич.

Д79

Гидродинамика входных цилиндрических коллекторов теплообменных аппаратов теплоэнергетических установок : монография / А.Ю. Дубоносов, А.М. Гапоненко; ФГБОУ ВПО «КубГТУ». – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2013. – 124 с.

ISBN 978-5-91718-269-8

Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований гидродинамики входных цилиндрических коллекторов теплообменных аппаратов теплоэнергетических установок: экспериментальная установка, методика экспериментального исследования, полиномиальная аппроксимация полей скорости на выходе из кругового раздаточного коллектора теплообменника. Настоящее издание ориентировано на научных работников, специалистов, студентов вузов, аспирантов, бакалавров, магистров, занимающихся вопросом исследования проектирования теплообменного технического оборудования ТЭУ по направлению 140100 – «Теплоэнергетика и теплотехника».

Ил. 56. Табл. 8. Библиограф.: 81 назв.

ББК 31.36
УДК 620.9

ISBN 978-5-91718-269-8

© А.Ю. Дубоносов, 2013

© А.М. Гапоненко, 2013

© ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2013

© ООО «Издательский Дом – Юг», 2013

Содержание

Обозначения	5
Введение	6
Глава 1.	
Обзор литературы и постановка задач исследования	8
1.1 Экспериментальные исследования течения теплоносителя в кожухотрубных теплообменниках	8
1.2 Исследование неравномерности потока в теплообменниках с входными камерами с центральным осесимметричным подводом	17
1.3 Гидравлические характеристики теплообменников с несимметричным подводом	20
1.4 Влияние гидравлической неравномерности на тепловые характеристики кожухотрубных теплообменников	23
1.5 Гидродинамика входных коллекторов теплообменников с внешним омыванием	26
1.5.1 Конструкции раздающих коллекторных систем (РКС) теплообменников с центральным подводом и боковым отводом потока	27
1.5.2 Конструкции раздающих коллекторных систем теплообменных аппаратов с боковым подводом и центральным отводом потока	30
1.5.3 Конструкции раздающих коллекторных систем теплообменных аппаратов с торцевым подводом потока	33
Выводы к главе 1	35
Глава 2.	
Методика экспериментального исследования модели цилиндрического раздаточного коллектора	39
2.1 Экспериментальная установка	39
2.1.1 Модель входного устройства	40
2.2 Методика измерений полей скорости	44
2.2.1 Система измерений	44
2.2.2 Оценка точности результатов	54

2.2.3 Система измерения скоростей на выходе из входного устройства	61
Выводы к главе 2	68
Глава 3.	
Экспериментальное исследование полей скорости	69
3.1 Программа экспериментов	69
3.1.1 Исследование гидродинамических характеристик входной камеры I цилиндрического раздаточного коллектора	70
3.1.2 Исследование гидродинамических характеристик входной камеры II цилиндрического раздаточного коллектора	80
Выводы к главе 3	100
Глава 4.	
Теоретическое обобщение результатов исследования гидравлики входных цилиндрических коллекторов теплообменных аппаратов теплоэнергетических установок	101
Выводы к главе 4	114
Выводы и рекомендации	115
Литература	117