

УДК 629.4.048(075)
ББК 38.762я73
К64

*Рекомендовано Ученым советом федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный
университет» в качестве учебного пособия для обучающихся
по программам высшего образования по направлению
подготовки 08.03.01 Строительство*

Рецензент:

*Султангузин Р. И., генеральный директор
ООО «Виктори Альянс»*

Кондиционирование воздуха : учебное пособие /
К64 авт.-сост. И. А. Оденбах. — 2 изд., перераб. и доп. —
Москва : Директ-Медиа, 2023. — 88 с.

ISBN 978-5-4499-3515-1

Учебное пособие по кондиционированию воздуха предназначено для студентов строительных и инженерных направлений очной, заочной и ускоренной форм обучения, для магистрантов и слушателей межотраслевого регионального центра повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов заочной формы обучения и для самостоятельной работы обучающихся.

УДК 629.4.048(075)
ББК 38.762я73

ISBN 978-5-4499-3515-1

© Оденбах И. А., авт.-сост., текст, 2023

© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2023

Оглавление

Введение	3
1. Общие понятия	4
2. Процессы автоматизации кондиционирования воздуха.....	9
3. Составление балансов	11
4. Центральная СКВ, работающая на наружном воздухе ЦН-1.....	12
4.1. Применение СКВ ЦН-1	12
4.2. Построение процессов в Id-диаграмме	12
4.2.1. Построения в теплый период года	12
4.2.2. Построения в холодный период года	13
4.3. Расчетные нагрузки для подбора оборудования	16
5. Работа СКВ ЦН-1 в ХП в нерабочее время	17
6. Центральная однозональная схема СКВ ЦР-1 с постоянной рециркуляцией	19
6.1. Назначение СКВ ЦР-1	19
6.2. Процессы обработки воздуха в СКВ ЦР-1 на Id-диаграмме	19
6.2.1. Процессы обработки воздуха в СКВ ЦР-1 в теплый период года	19
6.2.2. Процессы обработки воздуха в СКВ ЦР-1 в холодный период года	21
6.3. Расчетные нагрузки для подбора оборудования	22
6.4. Режимы работы СКВ ЦР-1.....	23
6.5. Частный случай работы системы ЦР-1	23
7. Центральная однозональная схема СКВ ЦР-3 с переменной рециркуляцией	25
7.1. Применение СКВ ЦР-3.....	25
7.2. Процессы обработки воздуха в СКВ ЦР-3 на Id-диаграмме	25
7.2.1. Процессы обработки воздуха в СКВ ЦР-3 в теплый период года	25
7.2.2. Процессы обработки воздуха в СКВ ЦР-3 в холодный период года	26

7.3. Расчетные нагрузки для подбора оборудования	27
7.4. Работа СКВ ЦР-3 в динамике.....	28
7.5. Режимы работы СКВ ЦР-3.....	30
7.6. Частные случаи работы СКВ ЦР-3 в зависимости от наружного климата	30
7.7. Общие вопросы для основных схем решений систем кондиционирования воздуха, регулируемых по постоянным параметрам за камерой орошения.....	31
7.7.1. Регулирование при поддержании различных параметров воздуха в помещении	31
7.7.2. Поддержание постоянных параметров в помещении при переменных влаговыведениях.....	33
8. Контроль параметров. Установка датчиков	34
9. Автоматическая защита воздухонагревателей от замораживания	35
10. Многозональные системы кондиционирования воздуха	37
10.1. Многозональная схема МН-1	37
10.1.1. Применение СКВ МН-1	37
10.1.2. Построение процессов обработки воздуха в Id-диаграмме.....	38
10.2. Многозональная схема МН-2	38
10.2.1. Расчетные нагрузки для подбора оборудования.....	41
10.2.2. Преимущества и недостатки МН-2	41
11. Комбинированные системы КСКВ	43
11.1. Комбинированная СКВ КС-1.....	43
11.1.1. Четырехтрубная схема.....	45
11.1.2. Трехтрубная схема.....	45
11.1.3. Двухтрубная схема	46
11.1.4. Процесс обработки воздуха КС-1 в Id-диаграмме	46
11.2. Качественно-количественное регулирование СКВ ККР.....	46
11.2.1. Применение СКВ ККР.....	47
11.2.2. Способы регулирования СКВ ККР	48
11.2.3. Построение процессов обработки воздуха СКВ ККР в Id-диаграмме.....	48

12. Схема СКВ ККР без калорифера II-го подогрева.....	52
12.1. Схема ЦН-2	52
12.1.1. Процесс обработки воздуха в Id-диаграмме.....	52
12.2. Схема ЦР-4.....	53
12.2.1. Процессы построения в Id-диаграмме.....	53
13. Современное кондиционирование воздуха.....	57
13.1. Прецизионные кондиционеры	57
13.2. Системы чиллер-фанкойл для охлаждения помещений.....	61
13.3. Экология и проблемы со здоровьем (бактериальное загрязнение)	69
Вопросы для самоконтроля	81
Список использованных источников	83