

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения о котельных.....	5
1.1 Основные определения	5
1.2 Классификация котельных	7
1.3 Основное и вспомогательное оборудование котельной.....	10
1.4 Состав котельного агрегата	14
2 Источники энергии котельных агрегатов. Материальные балансы процесса горения различных видов топлива	18
2.1 Общие понятия теории горения топлива	18
2.2 Состав твердого и жидкого топлива.....	20
2.3 Свойства жидкого топлива	21
2.4 Состав и свойства газообразного топлива	22
2.5 Теплота сгорания топлива	24
2.6 Расчет горения органического топлива.....	24
2.7 Коэффициент избытка воздуха	26
3 Тепловой и эксергетический балансы котла.....	27
3.1 Общее уравнение теплового баланса.....	27
3.2 Теплота, полезно затраченная на производство пара. Расход топлива и КПД котла	33
3.3 Потеря теплоты с уходящими газами.....	36
3.4 Потеря теплоты от химической неполноты сгорания.....	40
3.5 Потеря теплоты от механической неполноты сгорания	42
3.6 Потеря теплоты от наружного охлаждения	44
3.7 Потеря с физической теплотой шлака	45
3.8 Эксергетический баланс котла	46
4 Сжигание топлив в котельных агрегатах	50
4.1 Способы сжигания органического топлива	50
4.2 Классификация топочных устройств по способу сжигания	52
4.2.1 Со слоевым сжиганием	52
4.2.2 С факельным (камерным) сжиганием.....	53
4.2.3 С вихревым сжиганием	54
4.3 Сжигание твердого топлива	54
4.4 Сжигание жидкого топлива	55
4.5 Сжигание газообразного топлива	60
5 Типы конструкций паровых и водогрейных котлов	69
5.1 Паровые котлы.....	69
5.1.1 Газотрубные котлы	69
5.1.2 Водотрубные котлы.....	70
5.2 Водогрейные котлы	74
5.3 Котлы-утилизаторы	77
5.4 Промышленные электрические котлы	79
6 Устройство котлоагрегата.....	81
6.1 Барабаны паровых котлов.....	81

6.1.1	Внутрибарабанные сепарационные устройства	82
6.2	Конструкция топочных экранов.....	86
6.3	Пароперегреватели	88
6.4	Экономайзеры	91
6.5	Воздухоподогреватели	95
6.6	Схемы подачи воздуха и удаления продуктов горения топлива.....	99
6.7	Каркас и обмуровка котла.....	101
6.8	Гарнитура котла	104
7	Автоматизация котельных	106
7.1	Аварийный останов котла.....	106
7.2	Сигнализация	108
7.3	Автоматическое регулирование процессов горения.....	109
7.4	Контроль параметров	110
8	Эксплуатация котельных	116
8.1	Поддержание номинальной температуры пара при пониженных нагрузках.....	116
8.2	Выбор температуры горячего воздуха	124
9	Тепловые схемы котельных.....	126
9.1	Принципиальная тепловая схема котельной с паровыми котлами..	126
9.2	Принципиальная тепловая схема котельной с водогрейными котлами для закрытых систем теплоснабжения.....	128
9.3	ПТС котельной для открытых систем теплоснабжения с водогрейными котлами	130
9.4	ПТС котельной с паровыми и водогрейными котлами	133
9.5	Котельная с комбинированными пароводогрейными агрегатами ..	135
10	Энергосбережение в котельных установках.....	136
	Список рекомендуемой литературы	137