

Я. М. Щелоков, Ф. П. Дужих,
В. П. Осоловский, М. Г. Ладыгичев

СООРУЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДЫМОВЫХ ТРУБ

КНИГА 1

СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ

«Теплотехник»

**Я.М. Щелоков, Ф.П. Дужих,
В.П. Осоловский, М.Г. Ладыгичев**

СООРУЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДЫМОВЫХ ТРУБ

Справочное издание в 3-х книгах

**КНИГА 1.
КОНСТРУКЦИИ, РАСЧЕТЫ, ЭКСПЕРТИЗА**

Под общей редакцией
Ф.П. Дужих, В.П. Осоловского



“Теплотехник”
Москва, 2007

УДК 621.181.7

ББК 38.728

Щ46

Щелоков Я.М., Дужих Ф.П., Осоловский В.П., Ладыгичев М.Г.

Щ46 Сооружение промышленных дымовых труб: Справочное издание: В 3-х книгах. Книга 1. Конструкции, расчеты, экспертиза / Под общ. редакцией Ф.П. Дужих, В.П. Осоловского. — М.: Теплотехник, 2007. — 336 с.

Справочник содержит сведения об их основных типах, конструктивных элементах, материалах и технологиях сооружения. В нем приведены указания о наиболее рациональных методах возведения, ремонтов и демонтажа кирпичных, железобетонных и металлических дымовых труб, рассмотрены наиболее характерные для них дефекты и повреждения, освещены вопросы их обследования и экспертизы промышленной безопасности, а также приведены сведения об организациях России, наиболее компетентных в этой сфере деятельности. Ил. 132. Табл. 97. Библиогр. список: 145 назв.

Работа представлена в авторской редакции.

ISBN 5-98457-051-3

© Щелоков Я.М. и др., 2007 г.

© “Теплотехник”, 2007 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Глава 1. Дымовые трубы: общие сведения, конструктивные схемы	10
1.1. Общие сведения о промышленных дымовых трубах	10
1.2. Конструктивные схемы дымовых труб	13
1.2.1. Конструкции отечественных газоотводящих труб	13
1.2.2. Конструкции зарубежных газоотводящих труб	29
1.3. Перспективы развития трубостроения	36
1.4. Список литературы главе 1	44
Глава 2. Выбор высоты дымовых труб	46
2.1. Выбор высоты труб по условиям тяги	46
2.1.1. Определение высоты трубы и ее выходного отверстия при естественной тяге	46
2.1.2. Определение высоты трубы при принудительной тяге	51
2.2. Выбор высоты трубы по экологическим требованиям	53
2.2.1. Общие положения по рассеиванию примесей в атмосфере	53
2.2.2. Методика расчета рассеивания вредных примесей	57
2.3. Зарубежный опыт в области расчета высоты газоотводящих труб ТЭС	62
2.4. Список литературы к главе 2	66
Глава 3. Конструирование кирпичных и армокирпичных дымовых труб	67
3.1. Основные положения	67
3.2. Материалы	71
3.3. Теплотехнические расчеты	74
3.4. Расчет ствола труб по первой группе предельных состояний	80
3.5. Указания по конструированию	87
Приложение 3.1. Теплофизические свойства материалов	97
Приложение 3.2. Задание на проектирование дымовой или вентиляционной трубы	98
Глава 4. Конструирование железобетонных труб	104
4.1. Общие положения по расчету железобетонного ствола	104
4.2. Рекомендации по конструированию	107
4.3. Определение ветровой нагрузки	171
4.4. Расчет горизонтальных сечений	173
4.5. Напряжение в арматуре при совместном действии внешних сил и температур	185
4.6. Расчет по раскрытию горизонтальных трещин	189
4.7. Расчет вертикальных сечений	191
4.8. Особенности напряженного состояния ствола дымовой трубы, работающей в условиях пульсирующих температурных режимов	192
4.9. Методы расчета температурных полей и массообмена в дымовых трубах	196
4.10. Список литературы к главе 4	223

Глава 5. Основные положения расчета стальных дымовых труб	226
5.1. Общие сведения	226
5.2. Свободно стоящие стальные дымовые трубы	226
5.3. Стальные трубы на оттяжках	229
5.4. Стальные трубы в стальном несущем каркасе	230
5.5. Стальные трубы в железобетонной оболочке	231
5.6. Список литературы к главе 5	232
Глава 6. Особенности выбора числа и типа дымовых труб, проблемы унификации	233
6.1. Основы выбора числа и типа газоотводящих труб на ТЭС	233
6.2. Унификация газоотводящих труб	237
6.3. Унифицированный цоколь газоотводящих труб	239
6.4. Список литературы к главе 6	246
Глава 7. Экспертиза промышленной безопасности	247
7.1. Общие положения	247
7.2. Порядок проведения экспертизы	250
7.3. Направления по повышению эффективности выполнения экспертизы промышленной безопасности	253
7.4. Нормирование предельных значений основных дефектов повреждений для различных категорий технического состояния промышленных труб	259
7.5. Список литературы к главе 7	270
Приложения	272
Приложение 1. Проблемы экспертизы и промышленной безопасности дымовых и вентиляционных промышленных труб на современном этапе	272
Приложение 2. Основные требования к техническим решениям по результатам экспертизы промышленной безопасности железобетонных и кирпичных дымовых труб	275
Приложение 3. Внешние газоходы	279
П 3.1. Внешние газоходы и их сопряжение с дымовыми трубами	279
П 3.2. Золотые отложения во внешних газоходах и меры их предотвращения	286
П.3.3. Список литературы к приложению 1	292
Приложение 4. Выписки из СНиП П-23–81 Стальные конструкции (издание 2002 г.)	293
П 4.1. Материалы для конструкций и соединений	293
П 4.2. Расчетные характеристики материалов и соединений	294
П.4.3. Учет условий работы и назначения конструкций	299
П 4.4. Материалы для стальных конструкций и их расчетные характеристики	300
П 4.5. Основные буквенные обозначения величин	304
Приложение 5. Справочник базовых цен на проектные работы для строительства «Промышленные печи, сушила, дымовые и вентиляционные трубы, конструкции тепловой изоляции и антикоррозионной защиты» (выдержки)	315

П.5.1. Общие положения	315
П.5.2. Базовые цены на проектные работы	316
П р и л о ж е н и е 6. Перечень нормативных документов	330
Заключение	