Электронный архив библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана

УДК 66.045+662.99+621.6(075)
ББК 31.3+35.11+39.7я73
Я60

Рецензенты:
В. Р. Ведрученко, д-р техн. наук,
проф. кафедры «Теплоэнергетика» ОмГУПС;

А. Д. Ваняшов, канд. техн. наук, нач. отдела по проектированию компрессорных станций ОАО «Сибнефтетранспроект»;

А. А. Капелюховский, канд. техн. наук,
глав. специалист отдела по управлению надежностью технологического оборудования АО «Газпромнефть ОНПЗ»

Январев, И. А.

Я60 Тепломассообменное оборудование предприятий и производств : учеб. пособие / И. А. Январев ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019. – 128 с. : ил.

ISBN 978-5-8149-2873-3

Рассмотрены задачи исследования и проектирования тепломассообменного оборудования предприятий и производств, пути, способы и методы повышения его эффективности; классификации конструкций и топологий тепломассообменных объектов; модели утилизационных теплообменников, теплообменные системы для охлаждения и осушки газа с утилизацией теплоты сжатия; теплообменное оборудование и теплотехнические системы компрессорных станций и хранилищ сжиженного газа. Приведены примеры расчетов, оптимизационных задач, схемные, конструктивно-компоновочные и режимные решения.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по направлениям 13.03.01, 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 21.03.01 «Нефтегазовое дело», а также другим направлениям и специальностям.

УДК 66.045+662.99+621.6(075)
ББК 31.3+35.11+39.7я73

Печатается по решению редакционно-издательского совета Омского государственного технического университета

ISBN 978-5-8149-2873-3

© ОмГТУ, 2019

Электронный архив библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана

Электронный архив библиотеки МГУ имени адмирала Г.И. Невельского

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ 5

ВВЕДЕНИЕ 6

1. ТЕПЛОМАССООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВ, ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ 8

1.1. Основные концепции и принципы создания эффективного тепломассообменного оборудования 8

1.2. Классификация объектов тепломассообменного оборудования 12

1.3. Оптимизация тепломассообменного оборудования 16

2. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ И КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК 19

2.1. Использование вторичных энергоресурсов на газотурбинных и компрессорных установках 19

2.2. Комплексное решение задач повышения эффективности утилизаторов при использовании поэтапного теплообмена 24

2.3. Оптимизация многосекционных теплообменников-утилизаторов газотурбинных установок 32

2.4. Оптимизация многосекционных газоохладителей компрессорных установок 41

3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВОК ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ГАЗА КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ 64

3.1. Основные параметры технологического участка 64

3.2. Комбинированный вариант компоновки оборудования на линейных и дожимных компрессорных станциях 68

3.3. Повышение эффективности установок воздушного охлаждения газа 77

4. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РЕЗЕРВУАРОВ ХРАНИЛИЩА СЖИЖЕННОГО ГАЗА 86

4.1. Повышение эффективности теплотехнических систем резервуаров хранилища сжиженного газа 86

4.2. Тепловой анализ отдельного резервуара хранилища сжиженного газа 91

4.3. Тепловой анализ группы резервуаров хранилища сжиженного газа 94

Электронный архив библиотеки МГУ имени адмирала Г.И. Невельского

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 101
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 102
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Примеры многосекционных газоохладителей 109
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Перечень сайтов производителей теплообменников для утилизации теплоты различных назначений и конструкций 110
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Общецеховая и модульная компоновка оборудования 111
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Широко используемые аппараты воздушного охлаждения 112
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Элементы системы управления ЗАО «Газмашпроект» 114
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Примеры проведения проектного и поверочного расчета теплообменников различных конструкций 115