

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Российский химико-технологический университет
имени Д. И. Менделеева

В. П. МЕШАЛКИН

**ВВЕДЕНИЕ В ИНЖИНИРИНГ
ЭНЕРГОРЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИХ
ХИМИКО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Допущено Федеральным учебно-методическим объединением в сфере высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 18.00.00 Химические технологии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению бакалавриата 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Москва
2020

УДК 620.9(075)

ББК 65.050.2

М55

Рецензенты:
академик РАН
Л. И. Леонтьев

Доктор технических наук, профессор,
Российского химико-технологического университета
имени Д. И. Менделеева
Т. А. Ваграмян

Мешалкин В. П.

М55 Введение в инжиниринг энергоресурсосберегающих химико-технологических систем : учеб. пособие / В. П. Мешалкин – М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2020 – 220 с.
ISBN 978-5-7237-1817-3

Изложены основные понятия инжиниринга химико-технологических систем (ХТС), показано значение теории инжиниринга энергоресурсоэффективных ХТС, цифровизации и интенсификации ХТС, а также логистики энергоресурсосбережения для реализации целей устойчивого развития.

Предназначено для бакалавриантов и магистрантов, обучающихся по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии нефтехимии и биотехнологии» и по направлению 27.04.06 «Организация и управление наукоёмкими производствами».

УДК 620.9(075)
ББК 65.050.2

Содержание

Предисловие.....	5
Введение.....	9
Список основных русских сокращений.....	14
Список основных английских сокращений.....	15
Глава 1. Инжиниринг химико-технологических систем как область проектно-технологической и организационно-технической деятельности.....	16
1.1. Основные понятия и классификация видов инжиниринга.....	16
1.2. Инжиниринг на различных этапах жизненного цикла химико-технологических систем.....	21
1.3. Краткая характеристика инструментов компьютеризированного инжиниринга технических систем и бизнес-процессов.....	24
1.4. Понятия анализа, оптимизации и синтеза химико-технологических систем.....	31
1.5. Контрольные вопросы для самопроверки.....	33
Глава 2. Основные направления обеспечения энергоресурсосбережения в химико-технологических системах.....	36
2.1. Энергоресурсосбережение как важнейший научно-технологический и организационно-экономический фактор перехода к устойчивому развитию.....	36
2.2. Краткая характеристика химико-технологических систем как объектов инжиниринга.....	46
2.3. Понятия малоотходных и энергоресурсосберегающих химико-технологических систем.....	63
2.4. Краткая характеристика способов и приемов энергоресурсосбережения в химико-технологических системах.....	69
2.5. Основные концепции логистики ресурсоэнергосбережения.....	77
2.6. Организационно-функциональная структура цепей поставок химической продукции.....	85
2.7. Расширенный термодинамический пинч-метод инжиниринга энергосберегающих производственных комплексов.....	90
2.8. Краткая характеристика принципов автоматизированного синтеза оптимальных энергоресурсоэффективных химико-технологических систем.....	100
2.9. Контрольные вопросы для самопроверки.....	106
Глава 3. Инжиниринг энергоресурсосберегающих технологий обезвреживания и обработки отходов.....	108
3.1. Стратегия минимизации отходов в химико-технологических системах.....	108

ISBN 978-5-7237-1817-3

© Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, 2020

© Мешалкин В. П., 2020

Учебное издание

МЕШАЛКИН Валерий Павлович

**ВВЕДЕНИЕ В ИНЖИНИРИНГ
ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Текст репродуцирован с оригинала автора

Подписано в печать

25.06.2020 г.

Формат 60х×84 1/16

Усл. печ. л. 12,8

Уч.-изд. л. 12,6

Тираж 100 экз.

Заказ 100

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева
Издательский центр.

Адрес университета и издательского центра:

125047 Москва, Миусская пл., 9.