

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ХАРЬКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ОТРАСЛИ**
на примере производства кальцинированной соды
по аммиачному способу

Текст лекций

для студентов специальности 7.05020201, 8.05020201
«Автоматизированное управление технологическими процессами»

Харьков
2015

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ХАРЬКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ОТРАСЛИ**

**на примере производства кальцинированной соды
по аммиачному способу**

Текст лекций

для студентов специальности 7.05020201, 8.05020201
«Автоматизированное управление технологическими процессами»

Утверждено
редакционно-издательским
советом НТУ «ХПИ»,
протокол № 2 от 24.12.2014 г.

Х а р ь к о в
Підручник НТУ «ХПІ»
2 0 1 5

УДК 66-933.6:661.333(075)

ББК 32.965:35.20я7

Б72

Рецензенты:

В. П. Шапоров, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой химической техники и промышленной экологии НТУ «ХПИ»

О. Г. Руденко, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой электронных вычислительных машин ХНУРЭ

Авторы:

А. А. Бобух, к.т.н., доцент; *А. М. Дзевочко*, к.т.н., доцент;

М. А. Подустов, д-р техн. наук

Викладаються теоретичні та практичні питання розробки функціональних схем автоматизованого управління технологічними процесами основних відділень виробництва кальцинованої соди за аміачним способом із застосуванням сучасних контрольно-вимірювальних приладів та засобів автоматизації, зокрема мікропроцесорних контролерів.

Для студентів спеціальності «Автоматизоване управління технологічними процесами».

Бобух А. А.

Б72 Автоматизированное управление технологическими процессами отрасли на примере производства кальцинированной соды по аммиачному способу: текст лекций / А. А. Бобух, А. М. Дзевочко, М. А. Подустов. - Х. : Изд-во «Підручник НТУ «ХПІ»», 2015. - 88 с. — На рус. яз.

ISBN 978-617-687-045-6

Излагаются теоретические и практические вопросы разработки функциональных схем автоматизированного управления технологическими процессами основных отделений производства кальцинированной соды по аммиачному способу с применением современных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, в том числе микропроцессорных контроллеров.

Для студентов специальности «Автоматизированное управление технологическими процессами».

Ил. 8. Табл. 1. Библиогр.: 20 найм.

УДК 66-933.6:661.333(075)
ББК 32.965:35.20я7

© А. А. Бобух, А. М. Дзевочко, М. А. Подустов, 2015
ISBN 978-617-687-045-6 © Изд-во «Підручник НТУ «ХПІ»», 2015

Содержание

Введение.....	3
Условные сокращения.....	5
Л е к ц и я 1 Производство кальцинированной соды как объект автоматизированного управления технологическими процессами отрасли.....	6
1. Техничко-экономические оценки технологического процесса производства кальцинированной соды по аммиачному способу.....	7
2. Описание принципиальной схемы производства кальцинированной соды как объекта автоматизированного управления технологическими процессами отрасли.....	9
3. Краткие рекомендации по разработке функциональных схем автоматизированного управления технологическими процессами производства кальцинированной соды.....	12
Л е к ц и я 2 Автоматизированное управление технологическими процессами дистилляции.....	17
1. Физико-химические основы регенерации аммиака и диоксида углерода из фильтровой жидкости.....	17
2. Разработка функциональной схемы автоматизированного управления технологическими процессами отделения дистилляции.....	19
Л е к ц и я 3 Автоматизированное управление технологическими процессами абсорбции.....	27
1. Физико-химические основы процесса абсорбции.....	27
2. Разработка функциональной схемы автоматизированного управления технологическими процессами отделения абсорбции.....	28
Л е к ц и я 4 Автоматизированное управление технологическими процессами карбонизации.....	34
1. Физико-химические основы процесса карбонизации.....	34
2. Разработка функциональной схемы автоматизированного управления технологическими процессами отделения карбонизации.....	37
Вопросы для самоподготовки студентов к модульному контролю по лекциям 1—4.....	45

Л е к ц и я 5 Автоматизированное управление технологическими процессами фильтрования.....	48
1. Физико-химические процессы фильтрования.....	48
2. Разработка функциональной схемы автоматизированного управления технологическими процессами отделения фильтрования.....	49
Л е к ц и я 6 Автоматизированное управление технологическими процессами очистки раствора хлорида натрия.....	57
1. Физико-химические процессы очистки раствора хлорида натрия.....	57
2. Разработка функциональной схемы автоматизированного управления технологическими процессами отделения очистки сырого рассола.....	58
Л е к ц и я 7 Автоматизированное управление технологическими процессами кальцинации.....	65
1. Физико-химические основы процесса кальцинации.....	65
2. Разработка функциональной схемы автоматизированного управления технологическими процессами отделения кальцинации.....	66
Л е к ц и я 8 Автоматизированное управление технологическими процессами отделений обжига карбоната кальция и гашения извести	72
1. Физико-химические основы процессов обжига карбоната кальция и гашения извести.....	72
2. Разработка функциональной схемы автоматизированного управления технологическими процессами отделений обжига карбоната кальция и гашения извести.....	75
Вопросы для самоподготовки студентов к модульному контролю по лекциям 5—8.....	82
Список литературы.....	85