

UDK 628.1.034.2(075.8)
BBK 38.761.1я73
П-81

Editorial board:

Prof. Gustavo Capannelli
Genoa University, Italy
Prof. Gennady Pavlikhin
Bauman Moscow State Technical University, RF
Prof. Nikolay Popov
Tambov State Technical University, RF
Prof. Hemda Garelick
Middlesex University, UK

Reviewers:

Prof. V.V. Sviridov, Ural State University of Forestry Engineering; Prof. N.B. Prokhorov, Federal State Unitary Enterprise "RosNIIVKh"

Authors:

V.I. Aksyonov, E.V. Migalitiy, A.F. Nikiforov

Textbook editor:

USSR State Award Laureate, prof. V.I. Aksyonov

П-81 **Water and waste water treatment. Part 1: Industrial water supply. Waste water treatment and reuse:** textbook/ ed. by V.I.Aksyonov- Tambov: publishing house
A.V. Chesnokov, 2011.-168 p.

ISBN 978-5-903435-89-0

Part 1 is written by the teachers of Ural Federal University named after the 1st President B.N. Yeltsin (V.I. Aksyonov, sections 1,2 (2.1),3,4; E.V. Migalitiy, sections 2 (2.2), A.F. Nikiforov, sections 2(2.2.3)), Part 2 is written by the teacher of Slovak University of Technology in Bratislava J. Kriš.

The present textbook is a part of book series for courses of the project "Network for Master Training in Technologies of Water Resources Management" (NETWATER).

Part 1 describes the processes of industrial water use and water balances in water industry systems; it describes methods of reverse cycles organization and exploitation. The edition depicts the processes of rewater quality stabilization and sediments, corrosion and biofouling control. The textbook considers the processes of rewater cooling in different coolants: reservoirs, cooling towers, sprinkling basins, "dry" cooling towers, etc. It shows water conditioning processes for engineering needs: desiliconization, softening, desalination, outgassing, etc. The textbook gives knowledge of industrial water drain systems, waste water formation, compounds, its conditioning, dewatering methods and sediment utilization. It concerns methods and process flowsheet of waste water purification and conditioning. Sediment conversion methods, its conditioning, dewatering and utilization are depicted here. Special attention is paid to water industry closed systems design and implementation.

The textbook is developed for bachelor and master students of the programmes: 280700 "Technosphere Safety", 022000 "Ecology and Nature Management", 241000 "Power- and Resource-Saving Processes in Applied Chemistry, Petrochemistry and Bioengineering", 270800 "Construction" as well as for postgraduates, teachers and researchers specializing in industrial and municipal water treatment and water drain technology and for mastering English.

UDK 628.1.034.2(075.8)
BBK 38.761.1я73

СОДЕРЖАНИЕ

Foreword (вступительное слово научного координатора проекта)	4
Вступительное слово	5
Введение	7
1. Промышленное водоснабжение	8
1.1. Водопотребление на промышленном предприятии	8
1.2. Особенности промышленного водоснабжения	11
1.3. Системы и схемы промышленного водоснабжения	15
1.4. Категории качества воды и эффективность ее использования на промышленном предприятии	20
1.5. Структура чистых и грязных оборотных циклов	21
1.6. Баланс воды на промышленном предприятии	26
1.7. Использование доочищенных городских сточных вод в системах водного хозяйства промышленных предприятий	30
1.8. Использование поверхностного стока	37
2. Очистка промышленных сточных вод	45
2.1. Характеристика сточных вод	45
2.2. Методы обработки сточных вод	48
2.2.1. Механическая очистка	48
2.2.2. Химические методы	58
2.2.3. Физико-химические методы	73
3. Замкнутые системы водного хозяйства (ЗСВХ) промышленных предприятий	144
3.1. ЗСВХ как часть безотходных технологий	144
3.2. Причины появления ЗСВХ	145
3.3. Предшествующие технологические решения по созданию ЗСВХ: применение флокулянтов; внедрение обессоливающих установок и установок скигания не утилизируемых органических осадков	146
3.4. Хвостовые установки	150
3.5. Использование локальных замкнутых систем водного хозяйства на промышленных предприятиях	153
4. Переработка осадков сточных вод	157
4.1. Образование, состав и свойства осадков производственных сточных вод	157
4.2. Сгущение и кондиционирование осадков производственных сточных вод	160
4.3. Процессы обезвоживания осадков производственных сточных вод	162
Заключение	165
Список литературы	166