

УДК 628.54(075)
ББК 38.761.2я7

Ахмадуллина Ф. Ю.

Реагентная очистка сточных вод от тяжелых металлов : теоретические основы, материальные расчеты : учебное пособие / Ф. Ю. Ахмадуллина, Л. А. Федотова, Р. К. Закиров; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 92 с.

ISBN 978-5-7882-1819-9

Приведены сведения по основным источникам образования сточных вод гальванохимических производств, обобщена информация по экспериментальным и промышленным методам их очистки.

Представлены сравнительные характеристики широкого ассортимента реагентов, рекомендуемых для обезвреживания основных экотоксикантов данных стоков, включая тяжелые металлы и цианиды. Даны подробное описание алгоритма и примеры расчета постадийного материального баланса процесса реагентной очистки сточных вод гальванохимических производств и обработки образующихся осадков.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям бакалавриата и магистратуры: 19.03.01 «Биотехнология», 20.03.02 «Инженерная защита окружающей среды», 18.03.02 (профили «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» и «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»), 19.04.01 «Биотехнология».

Подготовлено на кафедре промышленной биотехнологии.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета

Рецензенты: ст. науч. сотр. ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН, канд. техн. наук, доц. *С. Т. Минзанова*
начальник очистных сооружений г. Казани
Д. Е. Смирнов

ISBN 978-5-7882-1819-9 © Ахмадуллина Ф. Ю., Федотова Л. А.,
Закиров Р. К., 2016
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Источники и характеристика сточных вод гальванохимических производств	6
2. Обезвреживание хромсодержащих стоков	22
3. Обезвреживание циансодержащих стоков	33
4. Нейтрализация кислотно-щелочных стоков	41
5. Обработка осадков, образующихся при локальной реагентной очистке сточных вод	50
6. Методика расчета постадийного материального баланса технологического процесса реагентной очистки сточных вод и обработки осадков гальванических производств	63
6.1 Материальный баланс узла обезвреживания хромсодержащих стоков	65
6.2 Материальный баланс узла обезвреживания циансодержащих стоков	70
6.3 Материальный баланс узла совместной нейтрализации хром-, циансодержащего и кислотно-щелочного стоков	75
6.4 Материальный баланс узла обработки осадков	80
6.4.1 Материальный баланс узла отстаивания осадка	80
6.4.2 Материальный баланс узла уплотнения осадка	83
6.4.3 Материальный баланс узла фильтрования осадка	85
Список использованных источников	86