

СЕРВИС

Технологический

Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский,  
А.В. Олейник

# Технология ОТХОДОВ

под редакцией профессора Л.Я. Шубова

Учебник

Рекомендовано Дальневосточным  
региональным учебно-методическим  
центром (ДВ РУМЦ) в качестве учебника  
для студентов, обучающихся  
по направлению подготовки 100100 «Сервис»

МОСКВА • 2015

АЛЬФА-М • УНИКОМ СЕРВИС • ИНФРА-М

# Оглавление

|  |     |
|--|-----|
| <b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> . . . . .   | 5   |
| <b>ГЛАВА 1. ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД</b> . . . . .                                      | 7   |
| 1.1. Общие сведения . . . . .  | 7   |
| 1.2. Требования к качеству воды . . . . .  | 9   |
| 1.3. Характеристики сточных вод . . . . .  | 11  |
| 1.4. Классификация методов очистки сточных вод . . . . .                           | 19  |
| 1.5. Механические методы очистки сточных вод . . . . .                             | 20  |
| 1.6. Биологическая очистка сточных вод . . . . .                                   | 57  |
| 1.7. Химические методы очистки сточных вод (реагентная очистка). . . . .           | 86  |
| 1.8. Флотация . . . . .  | 110 |
| 1.9. Адсорбция . . . . .   | 139 |
| 1.10. Ионный обмен с использованием ионитов . . . . .                              | 146 |
| 1.11. Мембранные процессы . . . . .  | 150 |
| 1.12. Технологические схемы очистки сточных вод . . . . .                          | 155 |
| <b>ГЛАВА 2. ПЕРЕРАБОТКА МЕТАЛЛОЛОМА (ОТХОДЫ МЕТАЛЛОВ)<br/>И АВТОЛОМА</b> . . . . . | 158 |
| 2.1. Общие сведения о металлоотходах . . . . .                                     | 158 |
| 2.2. Классификация металлоотходов . . . . .  | 160 |
| 2.3. Подготовка отходов металлов к переплавке . . . . .                            | 161 |
| 2.4. Вещественный состав автолома . . . . .  | 175 |
| 2.5. Утилизация и переработка автолома . . . . .                                   | 178 |
| 2.6. Примеры действующих промышленных установок . . . . .                          | 185 |
| <b>ГЛАВА 3. ПЕРЕРАБОТКА ПЛАСТМАССОВЫХ ОТХОДОВ</b> . . . . .                        | 194 |
| 3.1. Классификация отходов пластмасс и их идентификация . . . . .                  | 194 |
| 3.2. Организация сбора отходов пластмасс . . . . .                                 | 198 |
| 3.3. Подготовка пластмасс к переработке . . . . .                                  | 200 |
| 3.4. Переработка отходов пластмасс . . . . .                                       | 213 |
| <b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ</b> . . . . .  | 221 |
| <b>ТЕСТОВЫЙ ТРЕНИНГ</b> . . . . .  | 237 |
| <i>Ответы на тестовые задания</i> . . . . .  | 345 |
| <b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> . . . . .  | 346 |