

**Л.А. Смирнов • Ю.В. Сорокин
Н.М. Снятиновская • Н.И. Данилов
А.Ю. Еремин**

ПЕРЕРАБОТКА ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

УДК 504.
П26

Л.А. Смирнов, Ю.В. Сорокин, Н.М. Снятиновская, Н.И. Данилов,
А.Ю. Еремин
П26 Переработка техногенных отходов. – Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2012. – 607 с.

ISBN 978-5-4430-0041-1

Обобщен отечественный опыт переработки отходов различных отраслей хозяйствования, социальной инфраструктуры и бытового сектора. Представлены как применяемые технологии, так и перспективные технологические процессы. Особое внимание уделено внедренным и внедряемым в настоящее время на территории Свердловской области проектам, разработкам уральских ученых и производственников. Представлен опыт управления некоторыми отходами за рубежом.

Рассмотрены вопросы переработки отходов добычи и обогащения железных руд, цветных и редкоземельных металлов, асбестовых руд и др.; отходов черной и цветной металлургии; теплоэнергетики; лесопромышленного комплекса. Изложены состояние и перспективы переработки техногипсов; химически загрязненных стоков, жидких химических отходов; отработанных химических источников тока, катализаторов, изделий, содержащих ртуть, нефтесодержащих отходов, отработанных масел. Рассмотрены основные тенденции в утилизации твердых бытовых отходов, технологии и оборудование для переработки макулатуры, упаковочного картона, алюминиевых банок, боя стекла, полимерных отходов, изношенных автомобильных шин. Изложены вопросы утилизации и обеззараживания медицинских отходов.

Приведены основные сведения об отходах Свердловской области и обобщен ее опыт по разработке и реализации областных программ по переработке техногенных отходов. Рассмотрены меры по совершенствованию нормативно-правового обеспечения экономического механизма стимулирования переработки отходов производства и потребления. Изложены современные представления о ресурсно-экологической оценке производства, в частности, металлургического.

При написании книги использованы материалы федеральной и областных программ по переработке техногенных отходов в Свердловской области, публикации и другие источники по проблеме.

Издание предназначено для широкого круга специалистов, занимающихся решением проблем охраны окружающей среды, а также для преподавателей и студентов инженерно-экологических и экономико-экологических специальностей.

УДК 504.

ISBN 978-5-4430-0041-1

ОАО «Уральский институт металлов», 2012
Смирнов Л.А., Сорокин Ю.В., Снятиновская Н.М.,
Данилов Н.И., Еремин А.Ю., 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
Литература	
Глава 1. Отходы горнодобывающих и горноперерабатывающих предприятий.....	11
1.1. Отходы добычи и обогащения железных руд.....	11
Основные направления переработки отходов добычи и обогащения железных руд.....	11
Переработка отходов обогащения железных руд на ОАО «Высокогорский горно-обогатительный комбинат»..	15
Производство щебня для строительства	18
Извлечение скандия из отходов обогащения титаномагнетитовых руд Качканарского рудного комплекса и на предприятиях Украины.....	25
1.2. Переработка отходов добычи и обогащения руд цветных металлов.....	35
Комплексное использование руд Волковского месторождения....	37
Кучное и подземное выщелачивание меди из отходов добычи и некондиционных руд.....	40
Обогащение рудовмещающих пород Валенторского месторождения.....	52
Комплексная переработка пиритсодержащих отходов и низкокачественных концентратов.....	56
1.3. Переработка отходов добычи и обогащения неметаллического сырья, руд редкоземельных и других металлов	60
Комплексная переработка бедных асбестовых руд и отходов обогащения ОАО «Ураласбест»	60
Особенности извлечения марганца при разработке карбонатных марганцевых руд	67
Переработка отходов обогащения Шабровского талькового комбината	68
Переработка отходов мрамора и кварцита.....	74
Переработка некондиционных руд и отходов обогащения на ОАО «Малышевское рудоуправление».....	77
Литература	81
Глава 2. Отходы предприятий черной металлургии.....	82
2.1. Металлургические шлаки	82
Общие вопросы переработки и использования шлаков	82
Шлаковозы миксерного типа для уборки доменного шлака ...	88
Двухстадийная схема грануляции доменного шлака, получение шлакопемзового гравия.....	89
Переработка шлаков в твердом виде	91
Переработка шлаков на ОАО «Нижнетагильский металлургический комбинат»	95
Переработка шлаков на ОАО «Северский трубный завод»	102
Переработка шлаков на ОАО «Нижнесергинский метизно-металлургический завод».....	104
Переработка шлаков ОАО «Кушвинский завод прокатных валков».....	110
Переработка шлаков на ОАО «Металлургический завод им. А.К. Серова»	111

Переработка шлаков на ОАО «Серовский завод ферросплавов».....	112
Переработка шлаков на ОАО «Ключевский завод ферросплавов».....	115
Некоторые аспекты использования некондиционного сырья при производстве ферросплавов.....	125
Полигон промышленных отходов ОАО «Уралмаш».....	127
Переработка шлаковых расплавов.....	130
2.2. Мелкодисперсные отходы.....	139
Общие вопросы переработки и использования мелкодисперсных отходов.....	139
Утилизация мелкодисперсных отходов на ОАО «НТМК».....	164
Особенности утилизации окалины на ОАО «Синарский трубный завод» и ОАО «Первоуральский новотрубный завод».....	165
Комплексное решение утилизации мелкозернистых отходов на ОАО «Северский трубный завод».....	168
Утилизация мелкозернистых отходов при производстве цемента.....	172
Использование конвертерных шламов для получения известково-магнезиального флюса.....	173
Литература.....	175
Глава 3. Отходы предприятий цветной металлургии.....	179
3.1. Отходы медеплавильного производства.....	179
Краткий обзор производства меди в России.....	179
Переработка шлака, пылевидных и мышьяксодержащих отходов на ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод» (СУМЗ).....	181
Переработка отходов на ОАО «Уралэлектромедь».....	186
Переработка и утилизация отходов на ОАО «Святогор».....	189
Комплексная переработка отходов производства ЗАО «Карабашмедь» (Карабашский медеплавильный комбинат).....	194
Переработка отвальных продуктов медно-никелевого производства ОАО «Кольская ГМК».....	199
Некоторые варианты снижения выбросов в атмосферу серосодержащих газов.....	201
Утилизация пылей и вторичных техногенных отходов.....	203
3.2. Отходы производства алюминия.....	217
Переработка отходов на ОАО «Уральский алюминиевый завод».....	217
Переработка алюминийсодержащих отходов на ООО «Уралпрогресс-2216» и ООО «СЕАЛиК».....	229
3.3. Переработка отходов других производств, содержащих цветные металлы.....	232
Опыт организации сбора отработанных химических источников тока.....	232
Переработка отработанных аккумуляторов на Верх-Нейвинском заводе цветных металлов.....	237
Переработка отслуживших свой срок катализаторов.....	244
Извлечение ванадия из шлаков Запорожского титаномагнезиевого комбината.....	257
Переработка отходов производства ЗАО «Русский хром 1915».....	258
Перспективы использования техногенных отходов в производстве эмалей.....	260
Импульсные технологии обработки минерального сырья и техногенных отходов.....	262

Переработка лома и отходов электронной техники	264
Использование техногенных ресурсов цветных металлов за рубежом	266
Концепция решения проблемы мусора в Свердловской области	268
Литература	273
Глава 4. Отходы предприятий энергетического и химико-лесного комплексов, стройиндустрии, транспорта	276
4.1. Переработка отходов теплоэнергетики	276
4.2. Использование отработанных нефтепродуктов. Обезвреживание нефтесодержащих отходов. Утилизация карбидного ила	304
4.3. Отходы предприятий лесопромышленного комплекса	359
4.4. Переработка техногипсов	376
4.5. Утилизация отходов нейтрализации маточных растворов производства фтористых солей	390
4.6. Технологии утилизации химически загрязненных стоков, жидких химических отходов и изделий, содержащих ртуть... ..	396
Литература	427
Глава 5. Отходы социальной инфраструктуры и бытового сектора	433
5.1. Основные тенденции в утилизации твердых бытовых отходов (ТБО)	433
5.2. Состояние и перспективы сбора и переработки ТБО на территории Свердловской области	455
5.3. Опыт Санкт-Петербурга по внедрению раздельного сбора ТБО	464
5.4. Переработка макулатуры, упаковочного картона, алюминиевых банок	468
5.5. Переработка боя стекла	476
5.6. Переработка полимерных отходов	480
5.7. Утилизация изношенных автомобильных шин	497
5.8. Утилизация и обеззараживание медицинских отходов	512
Литература	519
Глава 6. Федеральная и областные программы переработки техногенных образований Свердловской области	522
6.1. Актуальность проблемы переработки техногенных отходов..	522
6.2. Основные цели и задачи программ	535
6.3. Организация управления и контроля за ходом реализации программ, их ресурсное обеспечение	541
6.4. Результаты реализации программ. Эколого-экономический эффект и социальные последствия	554
6.5. Совершенствование нормативно-правового обеспечения и экономического механизма стимулирования переработки отходов производства и потребления	566
Литература	597
Заключение	600