



УДК 62.002(07)
Г 70

Горобец И.А., Михайлов А.Н.

Системы технологий (современные понятия, особенности, характеристики). Учебное пособие. —3-е изд., перераб. и доп.
- Донецк: Технополис, 2003. — 303 с.

В учебном пособии приведены сведения о сырье и основных материалах, используемых в промышленности, их характеристики и особенности. Даны основы метрологии, указаны основные понятия ЕСПП и ИСО. Приведена обзорная характеристика современных техники и технологий горнодобывающей, металлургической, химической, строительной, энергетической, машиностроительной отрасли промышленности. Указаны основные направления автоматизации технологических процессов отраслей промышленности и описаны основные устройства их реализации.

Пособие предназначено для студентов, экономических специальностей вузов, институтов и колледжей.

Рекомендовано Министерством образования и науки Украины
(письмо №14/18.2-1160 от 25.07.2001г.)

Рецензенты:
Заплетников И.Н. — профессор, зав. кафедрой ДГУЭТ;
Петрусенко Л.А. — зам. ген. директора по науке и подготовке производства НИП «Эталон».

ISBN 966-95622-7-9

© И.А.Горобец, А.Н.Михайлов. 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. Сырье и промышленные материалы.....	8
1.1. Виды и характеристики сырья.....	8
1.2. Обогащение сырья.....	9
1.3. Использование воды в промышленности.....	10
1.4. Виды и свойства материалов.....	11
1.4.1. Кристаллическое строение материала.....	11
1.4.2. Свойства материалов.....	12
1.5. Промышленные материалы.....	15
1.5.1. Металлы.....	15
1.5.2. Керамические материалы.....	18
1.5.3. Полимерные материалы.....	19
1.5.4. Композитные материалы.....	21
1.5.5. Термическая обработка материалов.....	23
2. Технические измерения.....	24
2.1. Средства измерений.....	24
2.2. Методы измерений.....	24
2.3. Виды погрешностей измерений.....	28
2.4. Понятия о номинальном, действительном и предельных размерах.....	30
2.5. Понятия отклонения и допуска.....	31
2.6. Соединения.....	33
2.7. Посадки.....	34
2.8. Общие понятия систем допусков и посадок.....	35
2.8.1. Ряды допусков.....	37
2.8.2. Нормальная температура.....	37
2.8.3. Основные отклонения.....	38
2.9. Области применения некоторых рекомендуемых посадок.....	38
2.10. Шероховатость поверхности.....	40
3. Системы технологий и оборудование горнодобывающей отрасли промышленности.....	42
3.1. Технология выемки полезного ископаемого подземным способом.....	43
3.1.1. Буровзрывной способ добычи ПИ.....	51
3.1.2. Механический способ добычи ПИ.....	54
3.1.3. Гидравлический способ добычи ПИ.....	62
3.2. Добыча полезных ископаемых открытым способом.....	62
3.3. Добыча нефти.....	64
3.4. Добыча газа.....	71
4. Системы технологий в металлургии.....	74
4.1. Производство чугуна.....	75
4.2. Технология производства стали.....	79
4.3. Разливка стали.....	84
4.4. Технология производства цветных металлов.....	86
4.4.1. Производство меди.....	86
4.4.2. Производство алюминия.....	89
5. Системы технологий химической промышленности.....	91
5.1. Производство аммиака.....	91
5.1.1. Очистка газа.....	92
5.1.2. Синтез аммиака.....	94
5.2. Каталитические процессы нефтепереработки.....	95
5.3. Производство кокса.....	98
5.3.1. Основные стадии получения кокса.....	99
5.3.2. Химические продукты коксования.....	100
5.3.3. Значения химических продуктов коксования и область их применения.....	100
5.4. Получение сахара.....	101
6. Техника и технология строительных работ.....	104
6.1. Основные виды строительных материалов.....	104
6.1.1. Природные материалы, применяемые в строительстве.....	104
6.1.2. Керамические материалы.....	104
6.1.3. Огнеупорные материалы.....	105
6.1.4. Минеральные вяжущие.....	105
6.1.5. Бетон и железобетон.....	106
6.1.6. Силикатные материалы.....	108
6.1.7. Асбестоцементные и гипсовые материалы.....	109
6.1.8. Стекланные материалы.....	110
6.1.9. Теплоизоляционные и гидроизоляционные материалы.....	111
6.1.10. Металлические конструкции.....	112
6.2. Технология основных строительных работ.....	112
6.3. Направления совершенствования строительства.....	119
7. Технология производства электроэнергии.....	121
7.1. Основные виды электростанций.....	121
7.2. Тепловые электростанции.....	121
7.2.1. Котельные агрегаты.....	122
7.2.2. Способы сжигания топлива.....	125
7.2.3. Паровые турбины.....	126
7.2.4. Конденсационные электростанции.....	127
7.2.5. Теплофикационные электростанции.....	128

7.3.	Атомные электростанции.....	131
7.4.	Гидроэлектростанции.....	133
7.5.	Приливные электростанции.....	139
7.6.	Плазменные магнетогидродинамические (МГД) генераторы.....	139
7.7.	Энергосистемы.....	140
7.8.	Основное электрооборудование электрических станций.....	144
8.	Системы технологий и оборудование в машиностроении.....	149
8.1.	Производственный процесс в машиностроении.....	149
8.2.	Характеристика машиностроительного производства.....	153
8.3.	Способы получения заготовок в машиностроении.....	155
8.3.1.	Способы изготовления отливок.....	155
8.3.2.	Обработка металлов давлением.....	158
8.4.	Технология сварочного производства.....	159
8.5.	Основы формообразования поверхностей деталей.....	162
8.5.1.	Физические основы процесса резания.....	163
8.5.2.	Силы, действующие на режущий инструмент.....	165
8.5.3.	Инструментальные материалы.....	165
8.5.4.	Конструкция режущего инструмента.....	167
8.6.	Основные сведения о металлорежущих станках и способах обработки деталей.....	170
8.6.1.	Обработка заготовок на токарных станках.....	170
8.6.2.	Обработка заготовок на станках фрезерной группы.....	174
8.6.3.	Обработка заготовок на сверлильных станках.....	177
8.6.4.	Обработка заготовок на агрегатных станках.....	181
8.6.5.	Физико-механические методы обработки деталей.....	182
8.6.6.	Использование ультразвука при обработке деталей.....	183
8.6.7.	Электроэрозионная обработка деталей.....	185
8.6.8.	Электрононо-лучевая обработка.....	186
8.6.9.	Плазменная обработка материалов.....	187
8.6.10.	Лазерная обработка материалов.....	189
8.7.	Припуски на механическую обработку.....	190
8.7.1.	Опытно-статистический метод определения припусков.....	190
8.7.2.	Расчетно-аналитический метод определения припусков.....	191
8.8.	Базирование деталей при механической обработке.....	192
8.8.1.	Базы и типовые схемы базирования.....	193
8.8.2.	Выбор необходимого количества баз.....	197
8.8.3.	Классификация баз.....	202
8.8.4.	Принципы совмещения и единства баз.....	204
8.8.5.	Погрешности установки заготовки.....	205
8.8.6.	Точность механической обработки и методы ее достижения.....	207

8.9.	Нормирование технологического процесса.....	210
8.10.	Сравнение вариантов технологического процесса изготовления детали.....	214
8.10.1.	Бухгалтерский метод определения себестоимости.....	214
8.10.2.	Элементный метод расчета себестоимости.....	216
8.11.	Особенности механической обработки поверхностей детали.....	220
8.11.1.	Обработка цилиндрических поверхностей.....	220
8.11.2.	Обработка плоских поверхностей.....	226
8.11.3.	Шлифование поверхностей.....	228
8.11.4.	Обработка зубьев зубчатых колес.....	233
8.11.5.	Обработка шпоночных пазов.....	243
8.11.6.	Обработка шлицевых поверхностей.....	244
8.11.7.	Отделочная обработка поверхностей.....	248
8.12.	Проектирование технологических процессов.....	252
8.13.	Технология сборки машин.....	257
8.13.1.	Виды сборки.....	257
8.13.2.	Этапы разработки технологического процесса сборки.....	261
8.13.3.	Испытания продукции.....	263
8.14.	Организация производства.....	264
8.14.1.	Особенности планировки производственных зданий.....	264
8.14.2.	Расчет высоты пролета зданий.....	269
9.	Автоматизация технологических процессов в промышленности.....	271
9.1.	Автоматические роторные линии.....	271
9.1.1.	Уровни автоматизации производственных процессов.....	272
9.1.2.	Назначение и области эффективного применения АРЛ и АРКЛ.....	274
9.1.3.	Структура автоматических роторных линий.....	276
9.1.4.	Классификация АРЛ, АРКЛ и роторов.....	277
9.2.	Промышленные роботы.....	281
9.2.1.	Общие сведения о промышленных роботах.....	281
9.2.2.	Основные термины, характеристика и классификация промышленных роботов.....	285
9.2.3.	Общая кинематическая схема манипулятора.....	288
9.2.4.	Рабочие органы манипуляторов.....	293
	Список использованных источников.....	302