

| | |
|--|------------|
| Предисловие..... | 3 |
| Глава 1. Свойства конструкционных материалов..... | 5 |
| 1.1. Строение металлических материалов..... | 5 |
| 1.2. Кристаллизация металлов | 13 |
| 1.3. Механические свойства конструкционных материалов | 18 |
| 1.4. Компоненты и фазы сплава железо—углерод..... | 22 |
| 1.5. Механизм пластического деформирования металла | 25 |
| 1.6. Металлические конструкционные материалы | 33 |
| Глава 2. Металлургия | 41 |
| 2.1. Материалы для производства металлов и сплавов..... | 41 |
| 2.2. Производство чугуна | 43 |
| 2.3. Прямое восстановление железа | 49 |
| 2.4. Производство стали | 51 |
| 2.5. Производство цветных металлов | 63 |
| Глава 3. Литейное производство | 69 |
| 3.1. Основы литейного производства | 69 |
| 3.2. Литейные сплавы и их свойства | 70 |
| 3.3. Изготовление отливок литьем в песчаные формы | 76 |
| 3.4. Изготовление отливок специальными способами литья в разовые формы..... | 95 |
| 3.5. Изготовление отливок литьем в многоразовые формы..... | 99 |
| 3.6. Изготовление отливок из разных сплавов | 107 |
| 3.7. Технологичность конструкций литых деталей | 116 |
| Глава 4. Обработка металлов давлением | 123 |
| 4.1. Физико-химические основы обработки металлов давлением..... | 123 |
| 4.2. Процессы, завершающие металлургический цикл..... | 134 |
| 4.3. Процессы производства заготовок и готовых деталей | 145 |
| 4.4. Листовая штамповка..... | 167 |
| Глава 5. Сварочное производство | 181 |
| 5.1. Физико-химические основы получения сварного соединения.... | 181 |
| 5.2. Электрические виды сварки..... | 188 |
| 5.3. Химические способы сварки..... | 205 |

| | |
|---|------------|
| 5.4. Лучевые виды сварки..... | 210 |
| 5.5. Механические виды сварки..... | 213 |
| 5.6. Электромеханические виды сварки..... | 220 |
| 5.7. Технологические особенности сварки сталей и чугунов..... | 228 |
| Глава 6. Механическая обработка заготовок..... | 232 |
| 6.1. Физико-механические основы обработки материалов резанием..... | 232 |
| 6.2. Точность и производительность обработки..... | 242 |
| 6.3. Инструментальные материалы..... | 243 |
| 6.4. Общие сведения о металлорежущих станках..... | 246 |
| 6.5. Автоматизация производства в механообрабатывающих цехах..... | 248 |
| 6.6. Лезвийная обработка деталей машин..... | 250 |
| 6.7. Технологичность деталей машин..... | 274 |
| 6.8. Абразивная обработка деталей машин, шлифование..... | 278 |
| 6.9. Отделочная обработка деталей машин..... | 284 |
| Глава 7. Методы электрофизической и электрохимической обработки поверхностей заготовок..... | 290 |
| 7.1. Электроэрозионная обработка..... | 290 |
| 7.2. Электрохимическая обработка..... | 293 |
| 7.3. Импульсно-механическая обработка..... | 297 |
| 7.4. Лучевая обработка..... | 298 |
| 7.5. Плазменная обработка..... | 299 |
| Глава 8. Изготовление изделий из композиционных и порошковых материалов..... | 301 |
| 8.1. Изготовление изделий из композиционных материалов..... | 301 |
| 8.2. Изготовление деталей из композиционных материалов с неметаллической матрицей..... | 305 |
| 8.3. Изготовление изделий из порошковых материалов..... | 308 |
| Глава 9. Системный анализ методов изготовления деталей..... | 314 |
| 9.1. Технологический процесс изготовления деталей — техническая система..... | 314 |
| 9.2. Информационная модель метода изготовления деталей..... | 319 |
| 9.3. Функциональная модель метода механической обработки..... | 321 |
| 9.4. Логико-множественная модель метода механической обработки и технологических объектов, участвующих в процессе изготовления деталей..... | 327 |
| Список литературы..... | 331 |