

|   |          |
|---|----------|
| Введение .....  | 3        |
| <b>Глава 1. Основные положения технологии машиностроения .....</b>                          | <b>6</b> |
| 1.1. Изделие и его элементы .....   | 6        |
| 1.2. Понятие о предприятии и производственном процессе .....                                | 8        |
| 1.3. Структура технологического процесса .....  | 11       |
| 1.4. Качество изделия .....   | 13       |
| 1.5. Понятие о точности изготовления деталей .....  | 15       |
| 1.6. Брак продукции, анализ причин его возникновения<br>и их устранение .....               | 17       |
| 1.6.1. Понятие брака продукции .....  | 17       |
| 1.6.2. Погрешность базирования .....  | 18       |
| 1.6.3. Погрешность закрепления .....  | 31       |
| 1.6.4. Погрешность приспособления .....   | 32       |
| 1.6.5. Погрешность формы базовых поверхностей .....   | 34       |
| 1.6.6. Погрешность установки .....  | 34       |
| 1.6.7. Погрешность изготовления и износ станка .....  | 36       |
| 1.6.8. Погрешности, обусловленные упругими деформациями<br>технологической системы .....    | 40       |
| 1.6.9. Погрешности изготовления и износ инструмента .....                                   | 48       |
| 1.6.10. Тепловые деформации технологической системы .....                                   | 53       |
| 1.6.11. Погрешности обработки, вызванные остаточными<br>напряжениями .....                  | 56       |
| 1.6.12. Влияние погрешности измерения на точность обработки .....                           | 59       |
| 1.6.13. Влияние погрешности наладки станка на точность<br>обработки .....                   | 60       |
| 1.7. Анализ точности механической обработки и определение<br>суммарной погрешности .....    | 64       |
| 1.7.1. Систематические и случайные погрешности .....  | 64       |
| 1.7.2. Определение погрешностей обработки методом<br>математической статистики .....        | 65       |
| 1.7.3. Анализ точности обработки с использованием закона<br>нормального распределения ..... | 66       |
| 1.8. Качество поверхности деталей машин .....   | 69       |
| 1.8.1. Шероховатость поверхности .....  | 69       |
| 1.8.2. Измерение шероховатости поверхности .....  | 75       |

|   |            |
|---|------------|
| 1.8.3. Состояние поверхностного слоя .....  | 76         |
| 1.9. Факторы, влияющие на формирование поверхностного слоя<br>деталей при обработке резанием .....                    | 80         |
| 1.10. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные<br>показатели .....                                    | 83         |
| <b>Глава 2. Основы проектирования технологических процессов<br/>изготовления деталей автотракторной техники .....</b> | <b>88</b>  |
| 2.1. Понятие о технологической подготовке производства .....  | 88         |
| 2.2. Типы машиностроительных производств .....  | 89         |
| 2.3. Виды технологических процессов .....   | 94         |
| 2.4. Организационные формы технологических процессов .....  | 97         |
| 2.5. Исходные данные для разработки технологического процесса<br>механической обработки .....                         | 99         |
| 2.6. Проектирование технологического процесса механической<br>обработки .....   | 101        |
| 2.6.1. Этапы проектирования технологического процесса .....   | 101        |
| 2.6.2. Анализ исходной информации .....   | 102        |
| 2.6.3. Отработка детали на технологичность .....  | 104        |
| 2.6.4. Анализ метода получения заготовки .....  | 113        |
| 2.6.5. Выбор технологических баз .....  | 115        |
| 2.6.6. Составление маршрута обработки отдельных<br>поверхностей .....   | 116        |
| 2.6.7. Составление маршрута обработки детали .....  | 121        |
| 2.6.8. Расчет припусков и определение операционных размеров .....   | 124        |
| 2.6.9. Построение операции .....  | 129        |
| 2.6.10. Оценка экономической эффективности вариантов .....  | 147        |
| 2.6.11. Составление технологической документации .....  | 148        |
| 2.7. Планировка участка .....   | 150        |
| <b>Глава 3. Способы обработки поверхностей деталей автотракторной<br/>техники .....</b>                               | <b>155</b> |
| 3.1. Точение (токарная обработка) .....   | 155        |
| 3.2. Сверление .....  | 165        |
| 3.3. Зенкерование .....   | 171        |
| 3.4. Развертывание .....  | 173        |
| 3.5. Фрезерование .....   | 174        |
| 3.6. Формирование резьбы .....  | 179        |
| 3.7. Стругание и долбление .....  | 192        |
| 3.8. Протягивание .....   | 193        |
| 3.9. Абразивная обработка .....   | 196        |
| 3.9.1. Общие сведения .....   | 196        |
| 3.9.2. Шлифование .....   | 197        |
| 3.9.3. Хонингование .....   | 222        |
| 3.9.4. Суперфиниширование .....   | 224        |
| 3.9.5. Притирка (доводка) .....   | 226        |
| 3.9.6. Полирование .....  | 228        |

|   |            |
|---|------------|
| 3.10. Способы обработки деталей деформированием .....   | 230        |
| 3.11. Обработка зубчатых поверхностей .....   | 233        |
| 3.12. Чистовая обработка зубьев .....   | 245        |
| <b>Глава 4. Типовые технологические процессы обработки деталей<br/>автотракторной техники .....</b> | <b>253</b> |
| 4.1. Классификация деталей для создания типовых технологических<br>процессов .....                  | 253        |
| 4.2. Изготовление деталей класса «Корпусные детали» .....   | 254        |
| 4.3. Изготовление деталей класса «Круглые стержни» .....  | 259        |
| 4.4. Обработка деталей класса «Полые цилиндры» .....  | 269        |
| 4.5. Обработка деталей класса «Диски» .....   | 274        |
| 4.6. Изготовление деталей класса «Некруглые стержни» .....  | 277        |
| 4.7. Изготовление деталей крепежа .....   | 279        |
| 4.8. Ресурсо- и энергосберегающие технологии .....  | 280        |
| Список литературы .....   | 283        |