

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Глава 1**

#### **ТЕОРИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Элементы технологического процесса

Типы производства

Точность технологического процесса

Качество поверхности

Припуски на обработку

Обеспечение высокого качества продукции

Основы проектирования технологических процессов

*Порядок проектирования технологического процесса*

*Расчет параметров технологического процесса*

Подготовка производства

*Конструкторская подготовка производства*

*Технологическая подготовка производства*

### **Глава 2**

#### **ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ**

Способы обработки металлов резанием

*Токарная обработка*

*Фрезерование*

*Сверление*

*Шлифование*

*Изготовление резьбы*

*Примеры применения процессов обработки металлов резанием в производстве автотракторного электрооборудования*

Материалы для изготовления режущего инструмента

### **Глава 3**

#### **ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ДЕТАЛЕЙ ИЗ СПЛАВОВ ЦВЕТНЫХ И ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ**

Основные характеристики процесса литья под давлением

Принцип действия машин для литья под давлением

Влияние конфигурации отливок и требований к их качеству на совершенствование литья под давлением

Сплавы

*Алюминиевые сплавы*

*Цинковые сплавы*

*Медные сплавы*

*Магниевые сплавы*

Технологичность конструкции отливок

*Особенности их конструирования*

### **Глава 4**

#### **ХОЛОДНАЯ ШТАМПОВКА**

Классификация операций холодной штамповки и материалы, применяемые для изготовления оснастки

Холодная листовая штамповка

*Характеристики операций холодной штамповки*

*Содержание и порядок разработки технологических операций холодной штамповки*

*Раскрой материала и размер перемычек*

*Основы проектирования технологических процессов холодной листовой штамповки*

*Точность штампованных листовых деталей*

*Технологические процессы изготовления деталей АТЭ с использованием операций холодной листовой штамповки*

*Технология точной вырубки*  
*Резка сдвигом в штампах проката переменного сечения*  
*Примеры конструкций штампов для резки сдвигом*  
*Холодная объемная штамповка*  
*Теоретические основы анализа процессов*  
*Механические свойства деформируемых материалов*  
*Расчет процессов с одним направлением истечения*  
*Расчет процессов, в которых деформируемый металл имеет два направления истечения*

## **Глава 5**

### **УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И КОНТРОЛЯ**

*Физические основы технологического применения ультразвуковых методов...*

*Источники ультразвуковых колебаний*

*Основные группы ультразвуковых колебательных систем*

*Стержневые колебательные системы. Особенности работы колебательных систем в режиме высоких амплитуд*

*Общие принципы конструирования УКС*

*Ультразвуковая очистка*

*Классификация типов загрязнений и способы их очистки*

*Основные технологические характеристики процесса ультразвуковой очистки*

*Ультразвуковая очистка поверхности деталей от шаржированных частиц*

*Ультразвуковая разборка соединений деталей*

*Физические явления, протекающие при ультразвуковой разборке*

*Ультразвуковое поверхностное пластическое деформирование*

*Размерная ультразвуковая обработка*

*Ультразвуковая сварка*

*Ультразвуковая дефектоскопия*

## **Глава 6**

### **ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ, МАГНИТОПРОВОДОВ, КОНТАКТОВ И КОНТАКТНЫХ УЗЛОВ**

*Технология изготовления постоянных магнитов*

*Технология изготовления магнитопроводов*

*Технология изготовления контактов и контактных узлов*

## **Глава 7**

### **ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЯКОРЕЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ И СТАРТЕРОВ**

*Коллекторы электродвигателей и стартеров*

*Контактные кольца*

*Сборка коллектора с обмоткой*

*Проверка электрических параметров якоря*

*Пайка концов обмотки к коллектору*

*Бандажирование обмоток*

*Пропитка и сушка обмоток*

*Балансировка и механическая обработка якорей*

*Сборка якорей стартеров*

## **Глава 8**

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СБОРКИ**

*Технологические схемы сборки изделий*

*Методы сборки изделий*

*Виды сборочных линий*

*Размерный анализ*

*Линейные размерные цепи*

*Виды сборочных соединений*

Механизация и автоматизация сборочных процессов  
Планирование сборочных участков и цехов  
Сборка крышек электрических машин  
Общая сборка электрических машин  
Основы проектирования несинхронных поточно-автоматизированных сборочных линий с гибкими связями между операциями

#### **Глава 9**

### **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ СВЕТОТЕХНИКИ**

Изготовление рефлекторов  
Изготовление рассеивателей  
Сборочное производство  
Контроль качества изготовления светотехнических приборов

#### **Глава 10**

### **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ**

Технология производства печатных плат  
*Основные технологические процессы изготовления печатных плат...*  
*Технология автоматического монтажа радиоэлементов на плате*  
Общая сборка и контроль электронных приборов  
Технология производства толстопленочных гибридных интегральных схем  
Защита гибридных микросхем от воздействия окружающей среды и проверка на функционирование  
Технология производства тонкопленочных интегральных схем

#### **Глава 11**

### **НАНОТЕХНОЛОГИИ**

Методы синтеза нанокристаллических порошков  
*Газофазный синтез (метод конденсации паров)*  
*Плазмохимический синтез*  
*Осаждение из коллоидных растворов*  
*Термическое разложение и восстановление*  
*Механосинтез*  
*Детонационный синтез и электровзрыв*  
*Синтез высокодисперсных оксидов в жидких металлах*  
Получение компактных нанокристаллических материалов  
*Компактирование нанопорошков*  
*Осаждение на подложку*  
*Кристаллизации аморфных сплавов*  
*Интенсивная пластическая деформация*  
*Превращения беспорядок—порядок*  
Основные направления наноэлектроники и нанофотоники  
Наноэнергетика: основные направления  
Технологические особенности применения нанотехнологий в автомобильной промышленности  
Проблемы и перспективы развития нанотехнологий

#### **Глава 12**

### **КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОИЗВОДСТВЕ АВТОТРАКТОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

Статистические методы контроля качества  
Стабильность технологических процессов. Определение воспроизводимости и пригодности процессов  
Анализ возможности возникновения потенциальных дефектов на этапах проектирования изделий и разработки технологических процессов  
*Совершенствование конструкции изделий на этапе проектирования*

*Совершенствование технологических процессов изделий  
Оптимизация проектирования технологического процесса*

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

#### **Приложение 1. Переработка пластмасс в изделия**

Прессование

Литье под давлением

Усадка при литье пластмасс

#### **Приложение 2. Технология нанесения покрытий**

Металлические покрытия

Химические покрытия

Химико-термическая обработка поверхностного слоя

#### **Приложение 3. Технология изготовления обмоток**

Классификация обмоток

Намоточное оборудование

Конструктивные параметры обмоток

Методы намотки

#### **Приложение 4. Технология намотки якорей электрических машин**

Изолирование пазов магнитопровода

Укладка обмоток

Автоматическая установка для изготовления укладки одновитковых секций в пазы якоря

Механизмы регулирования натяжения

Механизированная намотка сердечников с наружным пазом

Термоосадка коллекторов с крючками

#### **Приложение 5. Технология изготовления статоров и роторов генераторов переменного тока**

Набор пакетов статора

Изолирование пазов статора

Намотка обмоток статора

Сборка ротора

#### **Приложение 6. Технология сборки приборов системы зажигания**

Сборка датчиков-распределителей

Намотка и сборка катушек зажигания

Пропитка и сушка обмоток

Общая сборка катушек зажигания

Общая сборка и контроль двухвыводных катушек зажигания

#### **Приложение 7. Сборка звуковых сигналов и контрольных приборов**

Сборка звуковых сигналов

Сборка контрольных приборов