

О. И. Драчев

БЕССИЛОВАЯ И ТЕРМОСИЛОВАЯ ОБРАБОТКА ВЫСОКОТОЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ



Тонкие
Наукоёмкие
Технологии

О. И. Драчёв

**Бессилловая и термосилловая
обработка
высокоточных деталей**

Старый Оскол
ТНТ
2020

УДК 621.81/.85
ББК 30.4
Д 729

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки
В. Г. Митрофанов
доктор технических наук *А. Л. Плотников*

Драчёв О. И.

Д 729 **Бессиловая и термосиловая обработка высокоточных деталей [Текст] : монография / О. И. Драчёв. — Старый Оскол : ТНТ, 2020. — 244 с. : ил.**

ISBN 978-5-94178-653-4

Монография предназначена для специалистов, занимающихся вопросами электрохимической обработки сложных поверхностей и изготовлением маложёстких осесимметричных деталей.

Рассмотрены вопросы, связанные с проектированием технологического процесса и расчётом основных технологических показателей бессиловой обработки; описаны установки для электрохимической обработки. Представлено экспериментальное исследование влияния ТСО на точность маложёстких валов.

Издание может быть полезно преподавателям, магистрантам и аспирантам машиностроительных и приборостроительных направлений вузов, а также слушателям отделений переподготовки и повышения квалификации в области технологии и автоматического управления технологическими процессами.

УДК 621.81/.85
ББК 30.4

ISBN 978-5-94178-653-4

© Драчёв О. И., 2020
© Оформление. ООО «ТНТ», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. РАСЧЁТЫ И ТЕХНОЛОГИЯ БЕССИЛОВОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ	6
1.1. Расчёт основных технологических показателей электрохимической обработки	6
1.2. Подбор электролита и гидродинамические процессы в межэлектродном зазоре.....	13
1.3. Межэлектродный зазор и качество обработки	20
1.4. Проектирование технологического процесса электрохимической обработки	24
Глава 2. УСТАНОВКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ	34
2.1. Установки для ручного полирования рабочих поверхностей	34
2.2. Установки для электрохимической обработки деталей сложного профиля	51
2.3. Установки для электрохимической обработки осесимметричных деталей	69
Глава 3. ТЕРМОСИЛОВАЯ ОБРАБОТКА ДЛИННОМЕРНЫХ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ	83
3.1. Влияние процесса ТСО на формирование остаточных напряжений и эксплуатационную точность маложёстких деталей	84
3.1.1. Роль остаточных напряжений в технологическом процессе изготовления маложёстких деталей	89
3.1.2. Влияние предварительной пластической деформации на сопротивление металлов	98
3.2. Математические модели и расчёт процесса ТСО при осевом нагружении	102
3.2.1. Математические модели процесса ТСО растяжением.....	102
3.2.2. Разработка динамической модели ТСО обработки как объекта управления	111

3.3. Новые технологические приёмы ТСО растяжением в стапелях	124
3.4. ТСО осесимметричных маложёстких деталей с применением САУ	152
Глава 4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗМЕРНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ МАЛОЖЁСТКИХ ВАЛОВ	212
4.1. Технологические особенности ТСО растяжением	212
4.2. Экспериментальное исследование влияния ТСО при растяжении маложёстких валов	219
4.3. Экспериментальное исследование влияния ТСО при закалке на геометрическую точность валов	225
Заключение	230
Библиографический список	232