



# ТЕХНОЛОГИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ ОТДЕЛОЧНО-УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ПОВЕРХНОСТНЫМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ

В двух томах

Том 1

Под общей редакцией  
Засл. деятеля науки и техники РФ  
д-ра техн. наук, проф.  
А.Г. Сулова



МОСКВА • «МАШИНОСТРОЕНИЕ» • 2014

УДК 621.7  
ББК 34.63  
Т 38

*Авторы тома:*

А.Г. Суслов, В.Ю. Блюменштейн, Р.В. Гуров, А.Н. Исаев,  
Л.Г. Одинцов, В.В. Плешаков, В.П. Фёдоров, Ю.Г. Шнейдер

Т 38    **Технология** и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием: справочник. В 2-х томах. Т. 1. / Под общ. ред. А.Г. Суслова. — М.: Машиностроение, 2014. — 480 с.: ил.

ISBN 978-5-94275-709-0  
ISBN 978-5-94275-710-6 (Т. 1)

В первом томе приведены общие положения отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностно-пластическим деформированием и статические методы ОУО ППД: накатывание, вибронакатывание, алмазное выглаживание, дорнование и калибрование.

Последняя глава посвящена ОУО ППД деталей с закономерным изменением качества поверхностного слоя.

Для инженерно-технических работников машиностроительных предприятий, преподавателей, студентов и аспирантов технических вузов.

УДК 621.7  
ББК 34.63

ISBN 978-5-94275-710-6 (Т. 1)

© Авторы, 2014

ISBN 978-5-94275-709-0    © ООО «Издательство Машиностроение», 2014

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, опубликованных в данной книге, допускаются только с разрешения издательства и со ссылкой на источник информации.

# Оглавление

Предисловие .....	5
<b>Глава 1. Общие положения отделочно-упрочняющей обработки деталей машин поверхностным пластическим деформированием .....</b>	<b>7</b>
1.1. Классификация и области применения обработки заготовок поверхностным .....	7
1.2. Общие аспекты формирования качества поверхностного слоя деталей при ОУО ППД .....	13
1.3. Общие положения проектирования операций отделочно-упрочняющей обработки .....	39
Список литературы .....	52
<b>Глава 2. Отделочно-упрочняющая обработка деталей поверхностным пластическим деформированием, накатыванием роликами и шариками (В. А. Блюменштейн) .....</b>	<b>53</b>
2.1. Сущность, основные схемы и область применения накатывания .....	53
2.2. Состав общих требований при обработке накатыванием .....	68
2.3. Ролики и шарики для накатывания .....	73
2.4. Влияние режимов накатывания на качество поверхностного слоя .....	79
2.5. Технология накатывания наружных цилиндрических поверхностей .....	83
2.5.1. Структура технологического процесса и выбор методов накатывания .....	83
2.5.2. Накатывание одно- и многороликовыми обкатниками .....	84
2.5.3. Накатывание одно- и многшариковыми обкатниками .....	127
2.6. Технология накатывания внутренних цилиндрических поверхностей .....	137
2.6.1. Особенности процесса накатывания отверстий роликами .....	137
2.6.2. Режимы накатывания отверстий .....	143
2.6.3. Устройства для накатывания отверстий .....	149
2.7. Технология накатывания плоских поверхностей .....	175
Список литературы .....	190
<b>Глава 3. Вибронакатывание (А. Г. Суслов, Ю. Г. Шнейдер) .....</b>	<b>192</b>
3.1. Сущность вибронакатывания и область его применения .....	192
3.2. Технология вибронакатывания .....	198

3.3. Оборудование и технологическая оснастка для вибронакатывания . . . . .	206
3.3.1. Виброголовки для обработки наружных и внутренних цилиндрических, конических и торцовых поверхностей . . . . .	210
3.3.2. Виброголовки для обработки плоских поверхностей . . . . .	219
3.3.3. Виброголовки для обработки профильных поверхностей . . . . .	224
3.3.4. Инструмент для вибронакатывания . . . . .	246
Список литературы . . . . .	255
<b>Глава 4. Алмазное выглаживание (Л. Г. Одинцов, В. В. Плешаков) . . . . .</b>	<b>256</b>
4.1. Общие положения и область применения алмазного выглаживания . . . . .	256
4.1.1. Инструменты для выглаживания . . . . .	260
4.1.2. Конструкция инструментов . . . . .	266
4.1.3. Технология изготовления, заточки и доводки инструмента . . . . .	271
4.1.4. Приспособления и оборудование для заточки и доводки инструментов . . . . .	278
4.2. Технология алмазного выглаживания . . . . .	285
4.3. Оборудование, технологическая оснастка и СОТС для алмазного выглаживания . . . . .	311
Список литературы . . . . .	339
<b>Глава 5. Отделочно-упрочняющая обработка дорнованием и калиброванием (А. Н. Исаев) . . . . .</b>	<b>342</b>
5.1. Общие сведения и области применения дорнования и калибрования . . . . .	342
5.2. Технология дорнования и калибрования . . . . .	358
5.2.1. Точность и качество обработки поверхностей . . . . .	379
5.2.2. Точность отверстий составных цилиндров . . . . .	386
5.3. Оборудование, технологическая оснастка и смазочные материалы . . . . .	388
Список литературы . . . . .	409
<b>Глава 6. ОУО ППД деталей с закономерным изменением качества поверхностных слоев (А. Г. Суслов, В. П. Федоров) . . . . .</b>	<b>410</b>
6.1. Обеспечение закономерного изменения качества поверхностного слоя деталей . . . . .	411
6.2. Обеспечение закономерного изменения качества поверхностного слоя деталей при ОУО ППД . . . . .	426
6.2.1 Управление качеством поверхностей деталей по заданному закону с учетом технологического наследования . . . . .	426
6.2.2. Технологическое обеспечение микрорельефов обработкой ППД программным способом . . . . .	439
6.2.3. Компьютерное моделирование топографии поверхностей деталей ОУО ППД программным способом . . . . .	450
6.2.4. Программные и технические средства ОУО ППД на станках с компьютерными системами ЧПУ . . . . .	463
Список литературы . . . . .	476