

**С.В. КИРСАНОВ
В.А. ГРЕЧИШНИКОВ
С.Н. ГРИГОРЬЕВ
А.Г. СХИРТЛАДЗЕ**

ОБРАБОТКА ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

СПРАВОЧНИК



МОСКВА • «МАШИНОСТРОЕНИЕ» • 2010

УДК 621.951(035,5)
ББК 334.633.3я2
К43

Рецензент:

д-р техн. наук, проф., зав. каф. «Технология машиностроения»
МГТУ «СТАНКИН» *В.П. Вороненко*

**Кирсанов С.В., Гречишников В.А., Григорьев С.Н.,
Схиртладзе А.Г.**

Б87 **Обработка глубоких отверстий в машиностроении: справочник / под общ. ред. С.В. Кирсанова. М.: Машиностроение, 2010. 344 с.: ил.**

ISBN 978-5-94275-521-8

Рассмотрены современные конструкции инструментов для обработки глубоких отверстий. Даны рекомендации по их проектированию, изготовлению и эксплуатации. Приведены сведения о технологии обработки глубоких отверстий, используемых станках и приборах для контроля глубоких отверстий. Предназначен для технологов и конструкторов машиностроительных предприятий, а также студентов втузов.

УДК 621.951(035,5)
ББК 334.633.3я2

ISBN 978-5-94275-521-8

© ООО «Машиностроение», 2010

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

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБРАБОТКЕ ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ	6
1.1. Краткая историческая справка	6
1.2. Некоторые особенности обработки глубоких отверстий режущими инструментами	10
1.3. Базирование мерных инструментов в обрабатываемых отверстиях.	12
1.4. Смазочно-охлаждающие технологические средства, применяемые при обработке глубоких отверстий	20
1.5. Дробление стружки при обработке глубоких отверстий	35
1.6. Основы технологии обработки глубоких отверстий	40
2. ИНСТРУМЕНТЫ БЕЗ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ БАЗИРОВАНИЯ	47
2.1. Сверла	47
2.2. Расточные инструменты	67
2.3. Режуще-раскатные головки	73
2.4. Деформирующие инструменты	78
2.5. Протяжки	90
2.6. Хонинговальные головки.	104
3. ИНСТРУМЕНТЫ С ОПРЕДЕЛЕННОСТЬЮ БАЗИРОВАНИЯ	113
3.1. Сверла	113
3.2. Расточные инструменты	187
4. СТАНКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ	196
4.1. Станки для сверления глубоких отверстий	196
4.2. Станки для протягивания глубоких отверстий.	237
4.3. Станки для хонингования глубоких отверстий.	242
5. КОНТРОЛЬ ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ.	251
5.1. Геометрические параметры глубоких отверстий	251
5.2. Контроль диаметров глубоких отверстий	252
5.3. Контроль увода осей глубоких отверстий	258
5.4. Контроль отклонения от прямолинейности осей глубоких отверстий	263
5.5. Контроль шероховатости глубоких отверстий	272

ПРИЛОЖЕНИЯ	277
1. Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком. Длинная серия (ГОСТ 886–77)	277
2. Сверла спиральные с коротким цилиндрическим хвостовиком. Длинная серия (ГОСТ 12122–77)	283
3. Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком для обработки легких сплавов. Длинная серия (ГОСТ 19544–74)	286
4. Спиральные сверла с цилиндрическим хвостовиком (ТУ2–035–402–75).	293
5. Сверла спиральные для обработки глубоких отверстий в труднообрабатываемых сталях (ТУ 2–035–731–80)	295
6. Сверла спиральные длинные с коническим хвостовиком (ГОСТ 12121–77)	297
7. Спиральные сверла с цилиндрическим хвостовиком. Сверхдлинная серия (ТУ 2–035–600–77)	303
8. Сверла спиральные удлиненные с коническим хвостовиком (ГОСТ 2092–77)	305
9. Сверла спиральные с коническим хвостовиком и удлиненной рабочей частью, без подвода и с подводом СОЖ (ТУ 2–035–721–80)	309
10. Сверла спиральные с отверстиями для охлаждения (ТУ 2–035–447–76).	314
11. Сверла шнековые с цилиндрическим хвостовиком (ТУ 2–035–425–75).	315
12. Сверла шнековые с коническим хвостовиком (ТУ 2–035–426–75).	319
13. Сверла ружейные, оснащенные цельной твердосплавной рабочей частью (ТУ 2–035–655–79)	322
14. Сверла ружейные, оснащенные твердосплавными пластинами (ТУ 2–035–722–80).	324
15. Головки сверлильные типа БТА (ТУ 2–035–859–81)	325
16. Стебли сверл типа БТА (ТУ 2–035–859–81)	327
17. Сверла эжекторные (ТУ 2–035–857–81)	329
18. Головки сверлильные эжекторных сверл (ТУ 2–035–857–81)	332
19. Стебли эжекторных сверл (ТУ 2–035–857–81)	335
20. Тонкостенные трубы эжекторных сверл (ТУ 2–035–857–81)	337
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	339