

УДК 621.7(075.8)
ББК 30.61
В49

Рецензенты: *Л.В. Худобин, И.Л. Волчеквич*

Виноградов Д. В.

В49 Применение смазочно-охлаждающих технологических средств при резании металлов : учеб. пособие по курсу «Инструментообеспечение машиностроительных предприятий» / Д. В. Виноградов. — Ч. 1 : Функциональные действия. — М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 90, [2] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-3658-3

Рассмотрены функциональные свойства смазочно-охлаждающих технологических средств, применяемых в металлообработке. Пособие базируется на курсе лекций, читаемых автором в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Первая часть посвящена функциональным действиям (смазочному, охлаждающему, моющему, защитному и режущему) смазочно-охлаждающих технологических средств, используемых при резании металлов. Рассмотрены механизмы действия, основные закономерности физико-химических процессов, протекающих в зоне резания. Показаны пути управления функциональными действиями, обеспечивающие эффективность применения.

Для студентов, обучающихся по специальности «Инструментальные системы машиностроительных производств», а также прочим технологическим специальностям. Может быть полезно технологам и другим инженерно-техническим работникам машиностроительных предприятий.

УДК 621.7(075.8)
ББК 30.61

ISBN 978-5-7038-3658-3

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Смазочное действие технологических средств	6
1.1. Результаты смазочного действия	6
1.2. Сила трения при резании и цель смазки	7
1.3. Ювенильное трение	9
1.4. Гидродинамическая смазка	10
1.5. Граничная смазка	11
1.6. Управление смазочным действием СОТС	18
1.7. Определение смазочного действия СОТС	24
1.8. Отрицательные последствия образования смазочных пленок	28
2. Охлаждающее действие среды	30
2.1. Допущения, вводимые при рассмотрении тепловых явлений	30
2.2. Температура нагрева стружки теплотой трения по передней поверхности	31
2.3. Проникновение теплоты трения в стружку	33
2.4. Пути управления потоком теплоты, уходящей в стружку	34
2.5. Температура нагрева стружки теплотой деформации	35
2.6. Распределение теплоты деформации между заготовкой и стружкой	36
2.7. Температура нагрева стружки трением по задней поверхности инструмента	37
2.8. Изменение температуры поверхности детали при последующем проходе	38
2.9. Охлаждение поверхностей стружки и заготовки	39
2.10. Кинетика тепловых потоков через резец	40
2.11. Зависимость тепловых потоков от параметров режимов резания	42
2.12. Тепловой баланс	45
2.13. Активизация охлаждения режущего инструмента	46
2.14. Определение охлаждающей способности СОТС	66

2.15. Отрицательные последствия охлаждения	68
3. Моющее действие технологических средств	69
4. Режущее и пластифицирующее действие технологических средств	72
5. Защитное действие технологических средств	77
6. Смачивающее и проникающее свойства технологических средств	78
6.1. Смачивающее свойство СОТС	78
6.2. Проникающее свойство СОТС	84
Литература	88