

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ СТАТИЧЕСКИ УПЛОТНЕННЫМИ АБРАЗИВНЫМИ СРЕДАМИ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ

Журнал: **ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ** Том 2022 № 11 (11)

Рубрики: **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ФОРУМ**

Скрябин Владимир Александрович ¹



<https://doi.org/10.30987/2782-5957-2022-11-52-63>

Аниськин Никита Александрович ²

Информация об авторах и публикации

Аннотация и ключевые слова

Аннотация (русский):

Целью исследования является получение аналитической зависимости, устанавливающей взаимосвязь режимных параметров и условий процесса финишной абразивной обработки с шероховатостью рабочих поверхностей деталей с учетом коэффициента формы изготавливаемых деталей. Задачи, решению которых посвящена статья, заключается в теоретических и экспериментальных исследованиях влияния шероховатости обрабатываемых поверхностей на технологические режимы и условия обработки поверхностей сложнопрофильных деталей в среде статически уплотненного незакрепленного абразива, а также в разработке методики определения рациональных режимов и условий с учетом коэффициента формы обрабатываемых деталей и определение достижимого интервала шероховатости поверхностей. Методы исследования: теоретические исследования проводились на базе основных положений технологии машиностроения, теории шлифования, теоретической механики, теории упругости и пластичности, Экспериментальные исследования проводились по стандартным методикам в производственных и лабораторных условиях с использованием аттестованной контрольно-измерительной аппаратуры. Полученные данные обрабатывались с помощью средств вычислительной техники и представлялись в виде эмпирических зависимостей, удобных для практического применения. Новизна работы заключается в получении математических зависимостей для расчета давления статически уплотненного абразивного слоя на обрабатываемую поверхность деталей с учетом коэффициента формы. Выводы: На основании расчетных теоретических зависимостей и проведенных экспериментальных исследований показано, что работа микрорезания выступами микрорельефа абразивных зерен примерно в 1.5...2 раза выше по сравнению с работой микрорезания вершинами абразивных зерен шлифовального круга. Это позволяет сделать вывод о том, что обработка деталей статически уплотненным незакрепленным абразивом по сравнению со шлифованием обычным шлифовальным кругом является менее энергозатратным процессом удаления материала с поверхностей обрабатываемых деталей. В статье приведены особенности финишной обработки деталей статически уплотненными абразивными средами. Показано соотношение работы трения и микрорезания процесса обработки. Впервые рассмотрен характер контактного взаимодействия абразивных зерен с обрабатываемой поверхностью с учетом коэффициента формы и определен рациональный диапазон конечной шероховатости. Определена роль режущих элементов частиц, влияющих на качество и производительность процесса обработки.

Ключевые слова:

обработка, работа, трение, зерна, шероховатость, параметры, коэффициент, формы

Список литературы

1. Скрябин В.А. Основы процесса субмикрорезания при обработке деталей незакрепленным абразивом. Монография. - Пенза: Изд-во ПВАИУ, 1992. - 120 с.
2. Рыбаков Ю.В. Повышение эффективности отделочной обработки деталей типа дисков и кулачков уплотненной абразивной средой: диссертация ... кандидата технических наук: 05.02.08: защищена 03.10.02: утв. 11.03.03/ Рыбаков Юрий Владимирович. - Пенза, 2002. - 220с. - Библиогр.: С.167-179.
3. Мартынов А.Н. Основы метода обработки деталей свободным абразивом, уплотненным инерционными силами. - Саратов: Изд-во: Саратовский ГТУ, 1981. - 212 с.
4. Скрябин В.А., Схиртладзе А.Г. Технологическое обеспечение качества обработки сложнопрофильных деталей уплотненными мелкодисперсными средами. Монография. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие логи, 2015. - 240 с. ISBN 978-5-94178-4653.
5. Богомолов Н.И. О работе трения в абразивных процессах. Труды ВНИИАШ. 1965;1:60-68.
6. Зверовщиков А.Е. Многофункциональная центробежно-планетарная обработка. Монография. - М.: Инфра-М, 2016. - 176 с. ISBN 978-5-16-009253-9.
7. Зинкин, С. В. Обеспечение качества поверхностей тонкостенных пластин путем абразивной доводки и электрохимико-механического полирования: диссертация ... кандидата технических наук: 05.02.08, 05.02.07: защищена 11.05.12: утв. 04.02.13/ Зинкин Сергей Владимирович. - Пенза, 2012. - 147с. - Библиогр.: С.118-128.
8. Скрябин В.А., Крамчиных И.К. Патент на изобретение (19) RU (11) №2658542 (13) C1; дата государственной регистрации 21 июня 2018 года. Бюл. №18.
9. Скрябин В.А. Патент 1803308 (РФ), МКИ: B24B 31/104. Способ обработки деталей. Опубл. 23.03.93, Бюл. №11.
10. Скрябин В.А., Свечникова Г.И. Экспериментальные исследования производительности финишной абразивной обработки деталей с различным профилем. Машиностроитель. 2011;4:18-22.
11. Скрябин В.А. Работа трения и микрорезания при обработке поверхностей деталей незакрепленным шлифовальным материалом при его статическом уплотнении в рабочей камере. Технология металлов. 2019;12:20-25.

12. Скрябин В.А. Камерная обработка поверхности деталей незакрепленным шлифовальным материалов. Вестник Мордовского университета. 2017;1:41-51.

13. Скрябин В.А., Крамченинов И.К. Особенности обработки деталей из труднообрабатываемых сплавов незакрепленным шлифовальным материалом. Техника машиностроения. 2015;4(96):30-34.

**№11
2022**



Отправить рукопись

Цитировать