

В диссертационный совет 24.2.324.04
ФГБОУ ВО «Магнитогорский
государственный технический
университет им. Г.И. Носова»
455000, Челябинская область, г.
Магнитогорск, пр-т Ленина, 38, ауд. 233,
ученому секретарю диссертационного
совета Звягиной Е.Ю.

Отзыв

**на автореферат диссертации Осинцева Александра Александровича на тему
«Совершенствование технологии и оборудования для изготовления абразивных
кругов на керамической связке на основе моделирования процесса прессования» на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 –
Технологии и машины обработки давлением**

На отзыв представлен автореферат на 18 страницах, содержащий 11 рисунков и список литературы из 12 наименований.

Использование абразивного инструмента всегда давало более точный результат при обработке деталей по сравнению с другими видами механической обработки (точение, фрезерование, строгание и другие). Применение таких деталей приводило и приводит к повышению эксплуатационных характеристик оборудования и инструмента, в которых он используется. С развитием техники и повышением требований к изготавливаемым деталям в промышленности, а также, с учетом появления новых материалов, свойства которых порой требуют обработки без изменения их температурных режимов, возрастают требования к обрабатываемому инструменту, в частности к абразивному. Так, например, в связи с высокими значениями скоростей обработки, на сегодняшний день требуется более ответственный подход к изготовлению абразивных кругов, начиная с этапа подготовки сырья к производству. Большое влияние на рабочие характеристики (рабочая скорость, класс точности, класс неуравновешенности) готового абразивного круга оказывает геометрия заготовки и способ ее получения, поэтому в зависимости от высоты круга и его диаметра выбирают различные способы формования. Кроме того, используются различные способы укладки смеси в пресс-форму, поскольку от равномерности ее укладки зависит равномерность плотности готового круга и, как следствие, его рабочие характеристики. Недостаточно изученный вопрос взаимодействия прессуемой абразивной смеси на керамической связке с деталями пресс-оснастки требует создать математическую модель как при помощи вариационного метода, так и при помощи статистических методов, что требует произвести всестороннее исследование процесса прессования заготовок. Для получения заготовок кругов с требуемыми на сегодня характеристиками необходимы новые технические методы получения более равномерного распределения физических свойств в уложенной массе и отформованной заготовке с использованием прессов общего назначения.

Таким образом, совершенствование процесса получения заготовок абразивных кругов на керамической связке и разработка новых элементов оборудования на основе математического моделирования является актуальной задачей.

Новизна работы заключается в разработке для материала на основе белого электрокорунда математической модели прессования, учитывающей поверхностное взаимодействие инструмента с прессуемым материалом и геометрией оснастки и позволяющая рассчитать перемещение частиц и их напряженно-деформированное состояние в зависимости от плотности смеси и силы трения; полученных уравнениях осевых скоростей перемещения формируемого материала на керамической связке независимо от схемы нагружения, позволивших усовершенствовать технологию

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

за №

Дата регистрации 13.05.2025

Фамилия регистратора

получения заготовок и снизить усилие их прессования; построенных на основании полученных экспериментальных данных впервые построена статистических моделях, позволяющих прогнозировать усилие прессования с повышенной точностью (средняя погрешность 8,1 %) и учитывать влияние характеристик прессуемого материала на основе белого электрокорунда.

Практическая значимость результатов работы заключается в полученных результатах натурного моделирования процесса прессования, позволяющих выбирать различные схемы прессования (одно и двухсторонние) в зависимости от геометрии и структуры заготовки с целью получения заготовок с более равномерной (до 20 %) плотностью по объему; разработке устройства, позволяющего производить равномерную укладку абразивной массы в пресс-форму; устройства для одновременного двустороннего прессования заготовок, применяемого на прессах общего назначения; устройства, позволяющего упростить эксплуатацию прессовой оснастки; пресс-формы и устройства подачи материала, с помощью которых повышается равномерность плотности получаемых заготовок на 20 %; прокатной клетки для прокатки порошковых композиций.

Получены патенты РФ на изобретение № 2309036, 2156684, 2216440, 142883, 150979, 151700, 146905. Апробация работы осуществлена на ряде международных и российских конференций.

Результаты исследований внедрены при модернизации технологии производства абразивных кругов на АО НПО «Южуралинструмент». Экономический эффект от внедрения устройств на АО НПО «Южуралинструмент» составил 7,5 млн. рублей в год за счет производства кругов с более высокими характеристиками.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, имеющей перспективы дальнейшей разработки. По работе имеется следующее замечание: несколько научных работ и документов о защите интеллектуальной собственности по теме исследования опубликованы ранее 2023 г.

Работа Осинцева А.А. соответствует требованиям, предъявляемым ВАК и Положению о порядке присуждения учёных степеней, а автор диссертационной работы заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 – Технологии и машины обработки давлением.

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Осинцева А.А.

И.о. зав. кафедрой «Материаловедение
и обработка металлов давлением»

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
технический университет», кандидат технических
наук по специальности 2.5.7 – Технология и
машины обработки давлением

 Морозов Олег Игоревич

Адрес: 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец,
32, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
технический университет»

Телефон: 8 (8422) 41-78-88

E-mail: kafedramiimd@yandex.ru

