

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Лобанова Дмитрия Владимировича «Разработка и реализация технологических методов создания, изготовления и выбора фрезерного инструмента для эффективной обработки композиционных неметаллических материалов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Характерным недостатком традиционного подхода к изучению процессов изнашивания и разрушения сборных твердосплавных инструментов, использующихся для обработки композиционных неметаллических материалов является отсутствие системного подхода, учитывающего закономерности формирования их свойств в режущих элементах, а именно в системе: «физико-механические и технологические свойства композита – конструкция инструмента – его материал, геометрические параметры, качество шлифования, заточки и доводки поверхностей лезвия режущих элементов – условия и режимы резания», что ведет к нерациональному использованию материально-энергетических ресурсов, снижению производительности изготовления изделий заданного качества. Поэтому тему диссертационной работы, направленной на разработку научно обоснованной методологии реализации технологических методов создания, изготовления и выбора режущего инструмента для повышения эффективности фрезерной обработки композиционных неметаллических материалов следует признать весьма актуальной.

Научная новизна работы содержится в предложенной методологии моделирования и многокритериального сравнительного анализа конструкций сборного фрезерного инструмента, обеспечивающей повышение производительности процессов конструирования и выбора режущего инструмента для обработки изделий из композиционных неметаллических материалов. Она также заключается в разработанных физических и математических моделях, в аналитических зависимостях, характеризующих технологию формообразования режущих элементов твердосплавного инструмента комбинированными методами электроалмазной обработки, а также процесс механической обработки композиционных неметаллических материалов фрезерным инструментом. Адекватность этих моделей научно обоснована и подтверждена результатами экспериментальных исследований. Сформулированы научно обоснованные рекомендации по реализации предложенной системы мероприятий, направленных на повышение эффективности обработки композиционных неметаллических материалов фрезерным инструментом.

Практическая значимость работы несомненна, так как результатом ее выполнения явилась разработка принципиально новых способов повышения износостойкости, а также способов повышения прочности, долговечности и надежности фрезерного инструмента для обработки композиционных материалов. Автором созданы программные продукты для систематизации сборного инструмента и анализа конструктивных решений с учетом имеющейся базы данных. Это позволяет значительно сократить время на поиск и обработку информации по конструктивным решениям инструмента за счет автоматизации работы конструкторов и технологов. Спроектированы новые конструкции сборного фрезерного инструмента, позволяющие увеличить его технологические возможности, снизить расход инструментальных материалов и простоя, связанные с его переналадкой

и заменой. Разработанные теоретические положения и научно обоснованная система мероприятий, методов и технологий обеспечивают повышение эффективности обработки композиционных неметаллических материалов фрезерным инструментом.

Разработаны рекомендации по модернизации технологического оборудования для повышения эффективности комбинированного электроалмазного затачивания при изготовлении (восстановлении) режущих инструментов, оснащенных инструментальными материалами с повышенными эксплуатационными свойствами.

Основное содержание диссертации доведено до сведения научной общественности в 59 публикациях, в том числе в трех монографиях, 14-ти научных статьях из перечня рецензируемых научных журналов, в докладах на международных, всероссийских и региональных конференциях и семинарах. Многие технические решения, разработанные диссертантом, не имеют аналогов, их новизна подтверждается патентами Российской Федерации и свидетельствами об официальной регистрации программ для ЭВМ. Таким образом, достоверность научных результатов и выводов не вызывает сомнений.

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующее:

- 1) в автореферате не приведены интервалы варьирования значений параметров для математических моделей (зависимости (31) – (35), с. 25, 26);
- 2) по тексту на с. 24 – 26, а также в уравнениях регрессии (31, 32) в качестве параметров режима резания, наряду с глубиной резания, вместо подачи на зуб принята минутная подача, вместо скорости резания – частота вращения шпинделя, которые являются параметрами настройки станка на заданные условия обработки;
- 3) в восьмом пункте заключения (рекомендуемые режимы резания) вместо конкретных значений интервала скорости резания содержится неопределенная общая рекомендация: «при скоростях резания, максимально допустимых технологическим оборудованием»;
- 4) в девятом пункте заключения, по нашему мнению, приведено заниженное значение фактически возможного экономического эффекта от внедрения результатов диссертационной работы.

Как видно из содержания автореферата, автором внесен существенный вклад в научно-технический прогресс в областях народного хозяйства, связанных с машиностроением, строительством и транспортом.

Рецензируемая работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Лобанов Дмитрий Владимирович, заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Профессор кафедры “Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава” Омского государственного университета путей сообщения, доктор технических наук

А. А. Рауба

Профессор кафедры “Теоретическая механика”
ОмГУПС, доктор технических наук, профессор

В. А. Николаев

Подписи профессоров Рауба А. А. и Николаева В. А. заверяю:

Зам. начальник УК, ДИПО

О. Н. Попова

поступил в совет 21.11.13
4.11.2013