

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дмитрия Владимировича. Лобанова

«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

Применяемые в последнее время композиционные материалы по своим свойствам существенно отличаются от металлов, в частности высокой твёрдостью, слоистой структурой, низкой теплопроводностью и др. Поэтому многие физические процессы в зоне резания требуют нового, нетрадиционного для классической теории резания, описания и изучения. Новый подход нужен и при проектировании, изготовлении и эксплуатации режущего инструмента для обработки композитов. Поэтому выбранное диссертантом направление исследований следует считать актуальным.

Основной упор диссертант сделал на исследование процесса фрезерования композитов, обосновав это тем, что 60% операций обработки их резанием приходится на фрезерование.

Автором проведено моделирование конструкции сборного инструмента с использованием теории графов и матричного представления системы. Такой подход является оригинальным и, на наш взгляд, обладает рядом преимуществ перед известными методиками моделирования, поскольку позволяет оптимизировать и компьютеризировать выбор режущего инструмента по целому ряду заданных критериев. На базе методики разработана автоматизированная программа выбора инструмента под конкретные условия обработки.

Большое внимание диссертантом уделено технологиям изготовления режущих инструментов для обработки композитов, начиная с выбора инструментального материала и кончая чистовыми операциями заточки и доводки. В частности исследованы пути обеспечения оптимального напряжённо-деформированного состояния поверхностного слоя твердосплавных пластин после алмазной заточки, в частности после электроалмазного шлифования.

Диссертация свидетельствует о том, что автор достаточно глубоко владеет современными математическими подходами к исследованию физических процессов при обработке резанием (не только композитов).

При экспериментальных исследованиях диссертант использовал прогрессивные на сегодняшний день методики и аппаратуру – растровую микроскопию, оптическую интерферометрию, спектральный и рентгеноструктур-

ный анализ и др., что позволило получить достаточно объективные результаты исследований.

Исследования прошли достаточно серьёзную апробацию. Результаты работы внедрены в производство и широко опубликованы в печати и в докладах на научных конференциях.

Считаем необходимым сделать ряд замечаний.

Принятое автором представление расчётных зависимостей для шероховатости, расхода алмазов и мощности (формулы 11 – 22, с. 19 автореферата) не представляется нам рациональным, для использования в инженерной практике удобнее было бы иметь не набор зависимостей для каждого из исследованных твёрдых сплавов, а учесть различия между ними с помощью поправочных коэффициентов, как это сделано в гл. 2. Возможно, такой же подход можно применить к зависимостям 24 – 30. Подобным же образом без существенной для инженерной практики потери точности вычислений можно было бы упростить и выражения 31 – 35.

В расчётные выражения работоспособности режущего инструмента введены коэффициенты, учитывающие изменение условий обработки. Однако в реферате не приводятся ни методика их определения, ни какие-то конкретные их значения.

В целом анализ автореферата и ознакомление с публикациями диссертанта показывают, что работа Д.В. Лобанова является серьёзным шагом на пути исследования нового научного направления и решает важную народно-хозяйственную задачу повышения эффективности применения композитных неметаллических материалов в машиностроении. Считаем, что работа полностью соответствует требованиям к докторской диссертации по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», а её автор достоин присуждения искомой степени.

Заслуженный деятель науки РФ,
профессор кафедры «Оборудование и технологии
машиностроительного производства»

Тольяттинского государственного
университета, д.т.н.

О.И. Драчёв



поступил в совет 22.11.13