

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.173.07

кандидату технических наук, доценту,
Никитину Юрию Вадимовичу

Новосибирский государственный
технический университет

пр. Карла Маркса 20.,
630073, г. Новосибирск

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ЛОБАНОВА ДМИТРИЯ**

ВЛАДИМИРОВИЧА, выполненной на тему: «Разработка и реализация технологических методов создания, изготовления и выбора фрезерного инструмента для эффективной обработки композиционных неметаллических материалов», и представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.07 - «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Как отмечено в автореферате «Традиционные способы обработки высокопрочных и труднообрабатываемых материалов малоэффективны и не позволяют достигнуть гарантированного качества режущих лезвий инструмента. Требуется исследование способов и создание технологий, позволяющих повысить эффективность операций формообразования режущих элементов инструментов для обработки композиционных неметаллических материалов».

Повышение эффективности фрезерной обработки композиционных неметаллических материалов за счет разработки и реализации технологических методов создания, изготовления и выбора режущего инструмента является **актуальной научной задачей**.

Актуальность **темы подчеркивается тем, что работа** над диссертацией выполнялась в соответствии с тематикой следующих госбюджетных научно исследовательских работ и грантов, в том числе:

1. Проект АВЦП № 2.1.2/5996.

2. Грант в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009...2013 годы» (г. Новосибирск).

3. Грант РФФИ 11-08-90709.

4. Тема 05-У-0619.

Автором разработаны теоретические положения и научно обоснована система мероприятий, методов и технологий, направленных на повышение эффективности обработки композиционных неметаллических материалов фрезерным инструментом.

2. Предложена методология моделирования и многокритериального сравнительного анализа конструкций сборного фрезерного инструмента при варьируемых условиях сопоставимости, направленная на повышение производительности создания и выбора режущего инструмента для оснащения технологических процессов обработки изделий из композиционных неметаллических материалов.

Научно-практический интерес представляют рекомендации по модернизации технологического оборудования для реализации технологии комбинированного электроалмазного затачивания режущих инструментов, оснащенных инструментальными материалами с повышенными эксплуатационными свойствами, позволяющие повысить эффективность изготовления (восстановления) инструмента.

4. Сформулированы рекомендации по реализации системы мероприятий, направленных на повышение эффективности обработки композиционных неметаллических материалов фрезерным инструментом.

В представленной работе изложена система научно обоснованных технических и технологических решений, позволяющих повысить эффективность работы фрезерного инструмента для обработки композиционных неметаллических материалов и расширить область применения изделий из них. Внедрение предложенных мероприятий вносит значительный вклад в развитие экономики страны.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Название:

- непонятно - откуда взялось слово «...технологических...». Его можно смело убирать.

- непонятно - почему сначала идут «Разработка и реализация технологических методов создания, изготовления...» а только затем - «...и выбора...». Получается, что сначала инструмент разработали, создали, изготовили, а потом будем выбирать? Из чего? Из готового?

2. Задача 5: «Получить аналитические зависимости, характеризующие влияние геометрии режущего инструмента и режимов резания на качество и производительность обработки изделий».

Зависимость (32) определяет высоту микронеровностей, а не все параметры качества поверхностного слоя. Есть же глубина дефектного слоя и т.п. Производительность не определена. Есть зависимости (33)-(34) для определения стойкости, но тогда так и нужно было называть. Кстати из них трудно извлечь в явном виде производительность.

3. Раздел: На защиту выносятся:

-« аналитические зависимости, характеризующие процесс механической обработки композиционных неметаллических материалов фрезерным инструментом, рациональные параметры инструмента и режимы обработки композиционных неметаллических материалов».

Вопрос - это те же зависимости или другие? Но в работе приведены только эмпирические зависимости, **аналитических нет.**

4. Стр. 10-11: *Повышение работоспособности твердосплавных инструментов видится в формировании научно-обоснованного комплекса мероприятий, направленных на повышение эффективности применения фрезерного инструмента при обработке композиционных неметаллических материалов:*

- формирование рекомендаций по выбору геометрических параметров

режущего инструмента, режимов и условий обработки композиционных неметаллических материалов.

Вопрос - где экспериментально обоснованы в реферате **рекомендации по выбору геометрических параметров? Есть только констатация в выводе 8:**

«Экспериментально обоснованы геометрические параметры инструмента: для обработки композиционных материалов на древесной основе: передний угол $\gamma = 20...25^\circ$; задний угол $\alpha = 10...15^\circ$; угол заострения $\beta = 55...60^\circ$; для обработки полимерных композиционных материалов: передний угол $\gamma = 15...20^\circ$; задний угол $\alpha = 10...15^\circ$; угол заострения $\beta = 55...60^\circ$ ».

5. Стр. 9. Что такое острота режущего лезвия! Автор пишет об угле заострения режущего клина. Обычно под этим подразумевается радиус скругления режущей кромки, а о нем ничего не говорится.

С. 11. «В модели сборная фреза рассматривается как система отдельных конструктивных элементов (вершин), имеющих функциональные связи (ребра). Укрупненно конструкция сборных фрез представлена в виде объединения режущей (вершина X_1), корпусной (вершина X_2), крепёжной (вершина X_3) и других частей (вершины $X_4, ..., X_n$)».

Мне лично совершенно непонятно, что это за $X_4, ..., X_n$. И что с ними делать. Где конструкция критикуемой или разрабатываемой фрезы, где, наконец все эти элементы??? Не мифические вершины графа, а конкретные корпуса, ножи, их крепление и базирование???

С. 12. Матрица (2) представляет некий набор 1 и 0. Если вычислить эту матрицу, то, скорее всего, получим 0.

Или это не матрица, а база данных?

С. 13. «...где K_y - коэффициент, учитывающий изменение величины модуля упругости инструментального материала; $K_{тв}$ - коэффициент, учитывающий изменение твердости инструментального и обрабатываемого материалов; $K_{пр}$ - коэффициент, учитывающий отношение прочности на сжатие к прочности на изгиб в расчетном инструментальном материале; $K_{изг}$ - коэффициент, учитывающий сопротивление расчетного инструментального материала изгибающим усилиям при резании; $K_{сж}$ - коэффициент, учитывающий сопротивление рас-

четного инструментального материала сжимающим усилиям при резании...».

А как эти коэффициенты учитывают указанные отношения и величины???? Откуда они берутся???

С. 19. Формулы 11-22 не учитывают связку, зернистость круга, концентрацию алмазов, а только электрические величины. Наверняка они изменят свой вид при изменившихся кругах. Способ самозатачивания круга анодным растворением смазки был разработан у нас на кафедре более 20 лет назад в диссертации Сеничева А.М. (Сеничев А.М., Киселев В.Н., Ямников А.С. Аналитический расчет режимов резания при алмазном глубинном шлифовании алюминиевых сплавов. СТИН, 2011, №2, с.22-25).

С. 24. Зависимости 24-30 опять названы *аналитическим, хотя они эмпирические.*

С. 26. Рекомендации по углу заострения и углам резания - те же, что и в справочнике Б.П. Штучного «Механическая обработка пластмасс». М. Машиностроение. 2-е изд. 1987. 152 с.

С. 29. Вывод 3. *«Спроектированы новые конструкции сборного фрезерного инструмента, увеличивающие его технологические возможности, снижающие расход инструментальных материалов, простои, связанные с переналадкой инструмента и его заменой при потере режущей способности и отличающиеся повышенной точностью и надежностью при обработке композиционных материалов».*

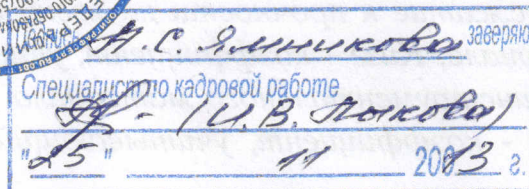
Ну и где они???? В чем новизна??? Хотя бы компоновку дали. Как у Штучного.

В целом, диссертационная работа представляет законченный научный труд, выполнена на высоком научном уровне, имеет практический интерес, решает важные проблемы в области машиностроения, соответствует требованиям Положения..., а ее автор, **ЛОБАНОВ ДМИТРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ**, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.07 - «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Заслуженный деятель науки и техники РФ,

докт. техн. наук, профессор каф. «Технология машиностроения» ТулГУ

А.С. Ямников



поступил в совет 04.12.2013