

В диссертационный совет
99.2.072.02 (Д 999.225.02)
при ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
технический университет»
400005, г. Волгоград,
проспект им. В.И. Ленина, д. 28

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Крайнева Дмитрия Вадимовича

на тему: «Методология построения функционально-ориентированных интеллектуальных технологических систем механической обработки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 2.5.6. - Технология машиностроения и 2.5.5. -

Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Актуальность. Повышение конкурентоспособности и эффективности производства в современных экономических реалиях требует модернизации производства, пересмотра структуры управления, повышения уровня автоматизации и роботизации, а также цифровизации и внедрения технологий Индустрии 4.0. На международном уровне это находит отражение в реализации таких стратегических инициатив как: Программа «Цифровая Европа» (DIGITAL); Региональная программа Digital CASA; Стратегия США по международному киберпространству. Не является исключением и Россия, где программа цифровизации производства продвигается на государственном уровне.

Таким образом, разработка научно обоснованной методологии построения интеллектуальных технологических систем управления стабильностью технологического процесса и качеством обработки резанием, является своевременной и актуальной.

Научная новизна работы заключается:

1. Разработана методология непрерывного мониторинга состояния технологической системы, включающая выделение информативных признаков, отражающих изменение состояния технологической системы, основанная на комплексном анализе сигналов сенсоров производственного оборудования, обеспечивающая возможность адаптивного управления процессом обработки и стабилизацию результатов обработки.

2. Выявлена и верифицирована система взаимосвязей между условиями обработки, физико-механическими и теплофизическими свойствами материалов контактной пары «инструмент-заготовка», динамикой процессов изнашивания инструмента и формирования свойств обработанной поверхности.

3. Разработан подход к формированию и предложена информационная структура электронного паспорта режущего инструмента как сквозного цифрового объекта, обеспечивающего накопление и использование данных об условиях эксплуатации, остаточном ресурсе, результатах диагностики и рекомендациях по корректировке технологических режимов, интегрированная в контур цифровой технологической подготовки производства.

4. На основе выявленных закономерностей сформирована функциональная структура и предложен алгоритм и верифицированные математические модели системы адаптивного управления процессом лезвийной обработки, позволяющие трансформировать металлорежущее оборудование в интеллектуальную технологическую систему, обеспечивающую стабильное формирование комплекса эксплуатационных свойств изделия, интегрированную в цифровую производственную среду.

Практическая ценность:

1. Разработана функциональная схема адаптивного управления процессом формирования комплекса эксплуатационных свойств изделий машиностроения на основе результатов непрерывного мониторинга состояния режущего инструмента непосредственно в процессе обработки.

2. Разработаны практические рекомендации по реализации проактивного адаптивного управления процессом резания с учетом вариабельности свойств материалов контактной пары.

3. Разработаны практические рекомендации по оперативной оценке работоспособности режущего инструмента.

4. Разработана структура электронного паспорта инструмента, обеспечивающего интеграцию данных об остаточном ресурсе инструмента в системы планирования и управления производством (MES, ERP).

Публикации по теме диссертации. Основные материалы диссертации опубликованы в 108 печатных работах, в том числе: в 47 изданиях, рекомендованных ВАК, в 14 зарубежных изданиях индексируемых в МБД Web of Science и Scopus; получены 1 патент РФ на изобретение, 14 патентов РФ на полезные модели и 3 свидетельства на программы для ЭВМ; 3 монографии.

Замечания и пожелания:

1. Из автореферата не ясно чем обусловлен выбор обрабатываемых материалов в таблице 2 автореферата.
2. Из рисунка 19 не ясно, что является интеллектуальной составляющей данного алгоритма.
3. Плохо читаемые подрисуночные надписи и рисунки в автореферате, например: рисунок 14, рисунок 15, рисунок 19.
4. На странице 16 автореферата абзац «Установлено, что на величину, соотношения и колебания составляющих силы резания помимо свойств обрабатываемого материала влияние оказывают характеристики инструмента». Желательно было бы назвать эти характеристики.

Заключение. Диссертация Крайнева Дмитрия Вадимовича на тему: «Методология построения функционально-ориентированных интеллектуальных технологических систем механической обработки» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения и разработки, заключающиеся в повышении эффективности механообрабатывающих производств за счет активного управления формированием качества изделий машиностроения по результатам оперативной диагностики состояния элементов технологической системы на основе физических закономерностей процессов лезвийной механической обработки и имеющие существенное значение для развития страны. Таким образом, работа Крайнев Д.В. полностью соответствует п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор Крайнев Дмитрий Вадимович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.5.6. - Технология машиностроения и 2.5.5. - Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры «Станки и инструменты» ФГБОУ ВО «ТИУ» доктор технических наук (2.5.5. - «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»), профессор.

Артамонов Евгений Владимирович
Тел. 8(922) 481-89-05 E-mail:
EvgArt2014@mail.ru.



Артамонов ЕВ
Экспертный документ общего отдела ТИУ
Артамонов ДМ
12.12.2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский индустриальный университет»
(ФГБОУ ВО «ТИУ»).

625000, г.Тюмень, ул.Володарского, 38

С. А. Зиндранов

12.12.2025

« 02 » ЛИСТОВ	Вх. № 0.15-65-254 « 12 » 12 2025 г. ВолгГТУ
------------------	---