

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **КРАЙНЕВА Дмитрия Вадимовича**
«МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.5.6 – Технология машиностроения (технические науки) и 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки)

В условиях реализации технологий «Индустрия 4.0» не удастся полностью исключить неопределенности технологической информации, что требует развития адаптивных технологических систем, учитывающих физические закономерности лезвийной обработки и формирование свойств поверхностного слоя. Существующие диагностические и адаптивные системы управления, как правило, не принимают во внимание физические закономерности процесса резания, не учитывают влияние нестабильности геометрических и физико-механических характеристик обрабатываемой детали и формирование показателей качества поверхностного слоя. Построение интеллектуальных систем в существенной мере обнажает проблему выявления и уточнения существующих физических закономерностей процесса резания. Таким образом, возникает необходимость разработки и внедрения научно обоснованной методологии построения интеллектуальных технологических систем управления стабильностью технологического процесса и качеством обработки резанием. Поэтому диссертационную работу Крайнева Д.В., направленную на повышение 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, **следует считать актуальной.**

Автором выполнен комплексный анализ научно-технической литературы и сформулирована **основная проблема по обеспечению надежности и стабильности механообрабатывающего производства.**

На этой основе корректно сформулированы цель и задачи, исследований.

Научная новизна подтверждается получением оригинальных результатов, а именно:

1. Разработанной методологией непрерывного мониторинга состояния технологической системы, включающей выделение информативных признаков, отражающих изменение состояния технологической системы.
2. Выявленной и верифицированной системой взаимосвязей между условиями обработки, физико-механическими и теплофизическими свойствами материалов контактной пары «инструмент-заготовка», динамикой процессов изнашивания инструмента и формирования свойств обработанной поверхности.
3. Разработанным подходом к формированию и предложенной информационной структурой электронного паспорта режущего инструмента как сквозного цифрового объекта.
4. Сформированной функциональной структурой, предложенным алгоритмом и верифицированными математическими моделями системы адаптивного управления процессом лезвийной обработки, позволяющими трансформировать металлорежущее оборудование в интеллектуальную технологическую систему, обеспечивающую стабильное формирование комплекса эксплуатационных свойств изделия, интегрированную в цифровую производственную среду.

Не вызывает сомнений практическая ценность работы, которая заключается в том, что:

- разработана функциональная схема адаптивного управления процессом формирования комплекса эксплуатационных свойств изделий машиностроения на основе результатов непрерывного мониторинга состояния режущего инструмента непосредственно в процессе обработки;
- разработаны практические рекомендации по реализации проактивного адаптивного управления процессом резания с учетом вариабельности свойств материалов контактной пары;

- разработаны практические рекомендации по оперативной оценке работоспособности режущего инструмента;
- разработана структура электронного паспорта инструмента, обеспечивающего интеграцию данных об остаточном ресурсе инструмента в системы планирования и управления производством (MES, ERP).

Подчеркнем, что результаты получены с применением современных средств научного и технологического оснащения, что обеспечило высокую достоверность и адекватность реальным процессам.

Работа прошла широкую апробацию.

Материалы диссертационного исследования неоднократно докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях и научных семинарах профильной кафедры.

К замечаниям по автореферату следует отнести:

1. К сожалению, автор не приводит количественные характеристики точности и качества поверхностного слоя обрабатываемых деталей, хотя речь идет о «разработке интеллектуальной технологической системы адаптивного управления формированием комплекса эксплуатационных свойств изделия».
2. Какими эксплуатационными свойствами изделия управляет разработанная интеллектуальная технологическая система?
3. По какой методике выполняется расчет остаточного ресурса инструмента (рис. 19 автореферата)?
4. В каких условиях проведена апробация эффективности разработанной интеллектуальной технологической системы?

Несмотря на отмеченные замечания, в целом выполненное диссертационное исследование отвечает п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а его автор **Крайнев Дмитрий Вадимович** заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям **2.5.6 – Технология машиностроения (технические науки)** и **2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки)**.

Профессор кафедры технологии машиностроения Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева, доктор технических наук

Блюменштейн Валерий Юрьевич,
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, каб. 3109.
E-mail: blumenstein@rambler.ru,
тел. +7 (3842) 39-63-75; +7-903-941-27-18
Специальность научных работников:
05.02.08 – Технология машиностроения
(технические науки)

В.Ю. Блюменштейн

Подпись *В.Ю. Блюменштейн*

ЗАВЕРЯЮ
ученый секретарь совета

« 06 » 11 2025 г.

С отзывом ознакомлен

19.11.2025

« 02 » ЛИСТОВ	Вх. № 0.15-65-142 « 18 » 11 2025 г. ВолгГТУ
------------------	---