

В диссертационный совет 99.2.072.02,  
созданного на базе Саратовского  
государственного технического  
университета им. Ю.А. Гагарина,  
Волгоградского государственного  
технического университета по адресу:  
400005 г. Волгоград, проспект В.И.  
Ленина, д. 28, ауд. 209.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крайнева Дмитрия Владимировича  
«Методология построения функционально-ориентированных  
интеллектуальных технологических систем механической обработки»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по  
научной специальности: 2.5.6 Технология машиностроения, 2.5.5 Технология  
и оборудование механической и физико-технической обработки

Применяемые методики назначения режимов резания часто не учитывают износ инструмента, изменения силы резания и температуры, колебания припуска и механических свойств материала заготовки, изменение жёсткости технологической системы и другие неуправляемые факторы, которые могут влиять на выходные параметры процесса. В этом плане разработка методологии определения режима резания в условиях неопределенности технологической информации на основе интеллектуальных технологических систем является актуальной научной проблемой.

Автором проведены исследования в области непрерывного мониторинга состояния элементов технологической системы, что позволило разработать алгоритмы управления технологической операцией. Проведена оценка информативности диагностических каналов для оперативного контроля состояния технологической системы. В результате была разработана функциональная архитектура интеллектуальной системы формирования эксплуатационных свойств изделия.

В части научной новизны результатов ценность представляют:

- 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;

- верификация системы взаимосвязей между условиями обработки, физико-механическими и теплофизическими свойствами материалов контактной пары «инструмент-заготовка», динамикой процессов изнашивания инструмента и формированием свойств обработанной поверхности.

Теоретическая значимость работы состоит в разработке методов интеллектуального анализа процессов формирования свойств механически

обработанной поверхности за счет комплексной обработки диагностических данных, включая термо-ЭДС, силы резания, вибрации, шероховатость.

Практическая значимость работы состоит в разработке функциональной схемы адаптивного управления процессом формирования комплекса эксплуатационных свойств изделий машиностроения на основе результатов непрерывного мониторинга состояния режущего инструмента непосредственно в процессе обработки.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате отсутствует информация о надежности использования термо-ЭДС в качестве информативного фактора при использовании СОЖ, замыкании термодпары стружкой, сколах и износе инструмента.

2. Как учитывались изменения жесткости технологической системы при перемещениях по координатам в процессе многокоординатной обработки.

Диссертация Крайнева Д. В. на соискание ученой степени доктора технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения по построению функционально-ориентированных интеллектуальных технологических систем механической обработки. Данная разработка имеет существенное значение для машиностроения, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Крайнев Д. В. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научным специальностям: 2.5.6 Технология машиностроения, 2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Профессор кафедры  
Инновационного  
машиностроения  
д.т.н., профессор

Волков Дмитрий Иванович

«10» 11 2025 г.

### Контактная информация:

Дмитрий Иванович Волков, доктор технических наук по специальности 2.5.5  
Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Рыбинский государственный авиационный технический  
университет имени П. А. Соловьёва»

Адрес: 152 934, г. Рыбинск, ул. Плеханова, д. 2

Телефон: 8 (4855) 222556, 8 9109791789

E-mail: [d\\_i\\_volkov@rsatu.ru](mailto:d_i_volkov@rsatu.ru)

|                  |                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------|
| « 02 »<br>ЛИСТОВ | Вх. № 0.15-65-137<br>« 17 » 11 2025 г.<br>ВолгГТУ |
|------------------|---------------------------------------------------|

Подпись Волкова Д.И. подтверждает БРИО Ученого секретаря ФГБОУ ВО  
«Рыбинский государственный авиационный технический университет имени  
П.А. Соловьёва»



И.С. Малышева

С. С. Малышева  
28.11.2025