

**ОТЗЫВ на автореферат диссертационной работы**  
**Шатагина Дмитрия Александровича**  
**«Повышение динамической устойчивости процесса резания на основе**  
**подходов нелинейной динамики и искусственного интеллекта»,**  
**представленной на соискание ученой степени кандидата технических**  
**наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование**  
**механической и физико-технической обработки**

**Актуальность диссертации**

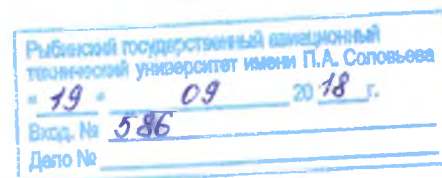
Качество обработки поверхностей деталей машин – это один из ключевых параметров, отвечающих за эксплуатационные свойства изделия. С учетом высокой точности современного станочного оборудования и технологического оснащения наибольшее значение в обеспечении качества поверхностей деталей приобретает динамическая устойчивость процесса резания. Тем самым, задача повышения динамической устойчивости процесса резания с использованием современных подходов имеет важное значение.

**Научная новизна и новые результаты**

Как следует из автореферата, в работе представлены принципиально новые подходы к управлению динамической устойчивостью процесса резания. Показана возможность использования таких показателей, как фрактальной размерности аттрактора, энтропии сигнала виброакустической эмиссии и старшего показателя Ляпунова, в качестве критериев оценки степени хаотичности и устойчивости фазовых траекторий системы резания. Предложенная нейросетевая модель динамической устойчивости процесса резания обеспечивает оптимальные условия обработки.

**Достоверность полученных результатов**

Достоверность подтверждается точностью и корректностью математического аппарата, программного обеспечения, примененных при выполнении работы, соответствием полученных зависимостей экспериментальных данных и результатов производственных испытаний.



### **Практическая значимость**

Результаты диссертационной работы, как следует из автореферата, приняты к внедрению на ПАО ГАЗ, имеют практическое значение для машиностроительной отрасли.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Основные положения диссертации достаточно полно опубликованы в рецензируемых научных изданиях, в том числе из перечня ВАК.

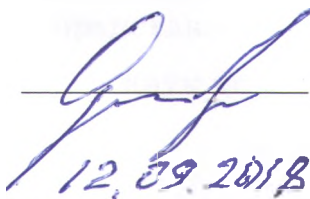
### **Замечания по автореферату:**

1. В описании второй главы не рассмотрена фильтрация сигнала до аналого-цифрового преобразования. При фильтрации после преобразования отсутствует обоснование выбора wavelet фильтров.
2. В примере, поясняющем формулу (1), отмечается зависимость запаздывания деформационных процессов от плотности дислокаций, хотя по формуле этот параметр сокращается. Также, при подстановке в формулу приведенных в скобках значений  $L$  и  $v$  получается другой порядок времени запаздывания.
3. В описании пятой главы отсутствует анализ причин снижения амплитуды автоколебаний при нанесении на режущий инструмент предлагаемого покрытия. Непонятно, как связано нанесение покрытия с применением подходов нелинейной динамики и искусственного интеллекта.
4. Все результаты диссертационной работы опубликованы в соавторстве, поэтому важно выделить личный вклад диссертанта, что не отражено в автореферате.

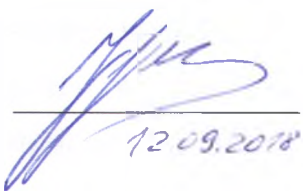
Данные замечания не критичны и не влияют в целом на качество выполненной работы.

Диссертация Шатагина Дмитрия Александровича «Повышение динамической устойчивости процесса резания на основе подходов нелинейной динамики и искусственного интеллекта» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, результаты которой актуальны, содержат научную новизну и практическую значимость для машиностроительной отрасли. Работа удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842,

предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шатагин Дмитрий Александрович, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

  
12.09.2018

Орехов Юрий Иванович,  
доктор технических наук, с.н.с,  
главный научный сотрудник научно-исследовательского  
отделения разработки радиотехнических и измерительных  
систем филиала Федерального государственного унитарного  
предприятия «Российский федеральный ядерный центр –  
Всероссийский научно-исследовательский институт  
экспериментальной физики» «Научно-исследовательский  
институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова»,  
603951, Россия, г. Нижний Новгород, Бокс № 486,  
тел. (831) 469-52-69, e-mail: [orekhov@niiis.nnov.ru](mailto:orekhov@niiis.nnov.ru)

  
12.09.2018

Куликов Сергей Валентинович,  
заместитель главного конструктора филиала – начальник  
научно-исследовательского отделения разработки  
автоматизированных систем управления и вычислительных  
устройств филиала Федерального государственного  
унитарного предприятия «Российский федеральный ядерный  
центр – Всероссийский научно-исследовательский институт  
экспериментальной физики» «Научно-исследовательский  
институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова»,  
603951, Россия, г. Нижний Новгород, Бокс № 486,  
тел. (831) 466-16-03, e-mail: [skulikov@niiis.nnov.ru](mailto:skulikov@niiis.nnov.ru)

Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики», Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», 607188, Нижегородская обл., г. Саров, проспект Мира, д.37

Подписи Ю.И. Орехова и С.В. Куликова заверяю:

Ученый секретарь филиала,

кандидат технических наук



  
12.09.2018

Г.В. Труфанова