

ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный  
авиационный технический университет  
имени П. А. Соловьева»

Ученому секретарю диссертационного совета  
Д 212.210.01

д-ру техн. наук, доценту **Надеждину И. В.**

---

152934, г. Рыбинск, Ярославская область,  
ул. Пушкина, д. 53

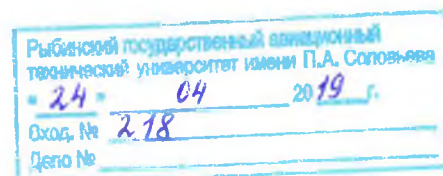
### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кожиной Светланы Михайловны** «Повышение эффективности обработки маложестких поверхностей проточной части лопаток и моноколес ГТД концевыми фрезами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Концевое фрезерование находит широкое применение в авиадвигателестроении, в частности при обработке маложестких поверхностей проточной части лопаток компрессора и моноколес ГТД. При такой обработке деформации детали и инструмента являются основными причинами возникновения погрешностей. В настоящее время отсутствуют методики расчета деформаций и соответствующих им допустимых значений глубины резания и подачи. Поэтому диссертация Кожиной С. М., имеющая своей целью повышение эффективности обработки маложестких поверхностей проточной части лопаток и моноколес ГТД концевыми фрезами посредством оптимизации технологических параметров, **является актуальной.**

Автором предложена математическая модель для расчета составляющих силы резания, которая позволила применительно к условиям концевого фрезерования деталей ГТД, имеющих малую жесткость, определить деформации компонентов технологической системы в зависимости от схемы закрепления детали.

Проведенные диссертантом исследования динамики концевого фрезерования позволили установить закономерности влияния на устойчивость основных



параметров процесса и определить запас устойчивости системы в случае работы по «следу».

На основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований Кожиной С. М. разработана методика оптимизации обработки лопаток и моноколес ГТД концевыми фрезами, позволяющая учесть динамику процесса резания, что составляет **практическую ценность** работы.

В качестве недостатков работы считаю необходимым отметить следующее.

1. Из материалов автореферата неясно, для каких условий обработки получены результаты расчета деформации пера лопатки, представленные на рис. 3 и 5.

2. Практические рекомендации по концевому фрезерованию моноколес и лопаток компрессора ГТД в машиностроительном производстве, упомянутые в выводе №9, не в полной мере раскрыты в автореферате.

Несмотря на отмеченные недостатки, считаю, что диссертационная работа полностью отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям и определенным «Положением о порядке присуждения ученых степеней» №842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Кожина Светлана Михайловна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Генеральный директор  
АО «Институт технологий и  
организации производства»  
докт.техн.наук, профессор



Юрьев Виктор Леонидович

18.04.2018г.

Адрес: 450054, Республика Башкортостан, г.Уфа, проспект Октября, 69/2

Тел.: +7(347)2337171

Факс: +7(347)2337228

E-mail: [uf\\_niit@mail.ru](mailto:uf_niit@mail.ru)

Подпись Юрьева Виктора Леонидовича удостоверяю.

Начальник отдела кадров



Путилина С.С.

ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный  
авиационный технический университет  
имени П. А. Соловьева»

Ученому секретарю диссертационного совета  
Д 212.210.01

д-ру техн. наук, доценту **Надеждину И. В.**

---

152934, г. Рыбинск, Ярославская область,  
ул. Пушкина, д. 53

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кожиной Светланы Михайловны** «Повышение эффективности обработки маложестких поверхностей проточной части лопаток и моноколес ГТД концевыми фрезами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Концевое фрезерование находит широкое применение в авиадвигателестроении, в частности при обработке маложестких поверхностей проточной части лопаток компрессора и моноколес ГТД. При такой обработке деформации детали и инструмента являются основными причинами возникновения погрешностей. В настоящее время отсутствуют методики расчета деформаций и соответствующих им допустимых значений глубины резания и подачи. Поэтому диссертация Кожиной С. М., имеющая своей целью повышение эффективности обработки маложестких поверхностей проточной части лопаток и моноколес ГТД концевыми фрезами посредством оптимизации технологических параметров, **является актуальной.**

Автором предложена математическая модель для расчета составляющих силы резания, которая позволила применительно к условиям концевой фрезеровки деталей ГТД, имеющих малую жесткость, определить деформации компонентов технологической системы в зависимости от схемы закрепления детали.

Проведенные диссертантом исследования динамики концевой фрезеровки позволили установить закономерности влияния на устойчивость основных



параметров процесса и определить запас устойчивости системы в случае работы по «следу».

На основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований Кожиной С. М. разработана методика оптимизации обработки лопаток и моноколес ГТД концевыми фрезами, позволяющая учесть динамику процесса резания, что составляет **практическую ценность** работы.

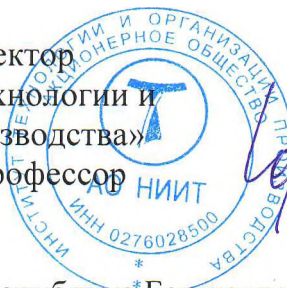
В качестве недостатков работы считаю необходимым отметить следующее.

1. Из материалов автореферата неясно, для каких условий обработки получены результаты расчета деформации пера лопатки, представленные на рис. 3 и 5.

2. Практические рекомендации по концевому фрезерованию моноколес и лопаток компрессора ГТД в машиностроительном производстве, упомянутые в выводе №9, не в полной мере раскрыты в автореферате.

Несмотря на отмеченные недостатки, считаю, что диссертационная работа полностью отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям и определенным «Положением о порядке присуждения ученых степеней» №842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Кожина Светлана Михайловна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Генеральный директор  
АО «Институт технологии и  
организации производства»  
докт.техн.наук, профессор



*Юрьев*  
18.04.2019г.

Юрьев Виктор Леонидович

Адрес: 450054, Республика Башкортостан, г.Уфа, проспект Октября, 69/2

Тел.: +7(347)2337171

Факс: +7(347)2337228

E-mail: [uf\\_niit@mail.ru](mailto:uf_niit@mail.ru)

Подпись Юрьева Виктора Леонидовича удостоверяю.

Начальник отдела кадров



*Путилина*

Путилина С.С.