

Дис. совет

**МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РФ  
ДЕПАРТАМЕНТ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Акционерная компания  
**ТЕХНОЛОГИЯ НАМ**  
**ПРОИЗВОДСТВОНА ОЙОШТОРУУ**  
**ИНСТИТУТЫ**



Акционерное общество  
**ИНСТИТУТ**  
**ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ**  
**ПРОИЗВОДСТВА**

450054, Башкортостан Республикаһы  
Өфө калаһы, Октябрь пр., 69/2  
Тел.: (347) 233-71-71 Факс: (347) 233-72-28  
E-mail: uf\_niit@mail.ru

**АО  
НИИТ**

450054, Республика Башкортостан  
г. Уфа, пр. Октября, 69/2  
Тел.: (347) 233-71-71 Факс: (347) 233-72-28  
E-mail: uf\_niit@mail.ru

« 15 » 11 20 16 г. № 194  
На № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
АО «Институт технологии и  
организации производства»,  
Д. Т. Н., профессор



В. Л. Юрьев  
\_\_\_\_\_ 2016 г.

**ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

**АО «Институт технологии и организации производства»**

на диссертационную работу Река Надежды Георгиевны  
«Система управления лезвийной обработкой металлов на основе определения  
температуры в зоне резания по расходу электроэнергии»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими  
процессами и производствами (в машиностроении и приборостроении)

**Ведущая организация**

По приказу Государственного комитета Совета Министров СССР по  
авиационной технике с целью оказания практической помощи предприятиям  
авиационной промышленности в освоении новой авиационной техники  
создан Уральский научно-исследовательский институт технологии и  
организации производства (НИАТ), переименованный в настоящее время в  
Акционерное общество «Институт технологии и организации производства»  
(АО НИИТ).

За годы деятельности специалистами института разработаны  
передовые технологии и создано специализированное оборудование для  
обработки ответственных деталей газотурбинных двигателей, а также  
автоматизированные системы для оснащения испытательных станций и др.

На отзыв ведущей организации представлены диссертация автора  
(основная часть, библиографический список из 108 наименований, 2  
приложения, на 175 страницах) и автореферат (на 23 страницах, включая  
список работ соискателя).

ИжГТУ  
имени М.Т. Калашникова  
« 15 » 11 20 16 г.  
Вх. № 07/4540  
ООО «Принт» Пр. Октября, 71 т. 235-57-44

На основании анализа представленных материалов можно отметить следующее.

### **Актуальность темы исследования**

Из материалов диссертации и автореферата Река Н. Г. следует, что повышение эффективности процесса лезвийной обработки металлов является проблемой науки и современного производства. Для повышения эффективности процесса лезвийной обработки металлов автором разработана система автоматического регулирования температуры в зоне резания металлов.

АО НИИТ подтверждает, что проблема построения системы автоматического регулирования температуры в зоне резания решается на протяжении нескольких десятилетий и до настоящего времени является актуальной.

### **Научная новизна результатов исследований**

1. Автором выдвинута гипотеза о связи температуры в зоне резания металла с расходом электроэнергии привода главного движения на процесс резания. Разработана математическая модель связи расхода электроэнергии привода главного движения с температурой в зоне резания. Оригинальность данной модели заключается в том, что при лезвийной обработке металла тепло образуется не в плоскости скалывания, а в объемном «нагреваемом теле», деформируемом под воздействием тангенциальной составляющей силы резания.

2. Предложен способ автоматического определения температуры в зоне резания, подтвержденный патентом на изобретение, заключающийся в том, что температура определяется по расходу электроэнергии привода главного движения с использованием предложенной в п. 1 модели. Информативным параметром температуры в зоне резания является расход электрической энергии привода главного движения.

3. Разработаны оригинальные динамические модели процесса лезвийной обработки и технологического оборудования по методике анализа процесса резания и технологического оборудования как объектов управления, предложенной автором.

4. Разработана система автоматического регулирования температуры в зоне резания металла, структура которой отличается от существующих тем, что сигнал, пропорциональный температуре в зоне резания, определяется вычислительным путем по модели, предложенной в п. 1, реализуемой при помощи измерительно-вычислительного комплекса.

### **Практическая значимость результатов, полученных автором диссертации**

Для АО НИИТ, решающего проблемы разработки новых технологий и создания систем автоматического регулирования технологических

параметров при изготовлении деталей газотурбинных двигателей, особый интерес представляют результаты, полученные в диссертации:

1) способ автоматического определения температуры в зоне резания по расходу электроэнергии привода главного движения, позволяющий определять температуру непосредственно в зоне резания металла при формообразовании поверхности детали, не требующий доработки конструкции оборудования;

2) система автоматического регулирования температуры в зоне резания, применение которой в производстве обеспечивает стабилизацию заданных показателей качества поверхности детали, повышение производительности оборудования, стабилизацию заданной энергоэффективности процесса лезвийной обработки без изменения конструкции технологического оборудования;

3) динамические модели процесса резания металлов и металлообрабатывающего оборудования, которые могут быть использованы при проектировании новых систем автоматического регулирования технологических параметров;

4) методика анализа процесса резания и технологического оборудования как объектов управления, применение которой позволяет разрабатывать динамические модели объектов управления.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Теоретические и практические результаты работы могут быть использованы на предприятиях, в организациях и научно-исследовательских институтах, занимающихся проектированием систем автоматического регулирования технологическими параметрами процесса резания.

### **Замечания по диссертационной работе**

1. На рисунке 3.9 диссертации и рисунке 3 автореферата выходные координаты преобразователя энергии  $U_\phi, f$  не характеризуют мощность, подаваемую на звено Д-С, тогда как на рисунке 4.1 диссертации и на рисунке 4 автореферата выходными координатами являются  $U_\phi, f, I$ .

2. На стр. 41 диссертации сделано допущение, что режущий инструмент не имеет износа, однако, основное время резания происходит при затупленном инструменте.

3. Не сделано заключение о возможности применения предлагаемых в диссертации положений для других (кроме ХН77ТЮР – ВК6М) обрабатываемого и режущего материалов.

Указанные замечания не снижают достоинств выполненной работы.

### **Соответствие паспорту специальности**

Область исследований соответствует требованиям паспорта специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими

процессами и производствами (в машиностроении и приборостроении), а именно следующим разделам:

3. «Методология, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т.д.»,

4. «Теоретические основы и методы математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация».

### **Заключение**

Диссертация Река Надежды Георгиевны на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне. В работе содержится решение задачи автоматического регулирования процессом лезвийной обработки металлов на основе определения температуры в зоне резания по расходу электроэнергии, имеющее существенное значение для повышения эффективности процесса лезвийной обработки.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Стиль изложения диссертации четкий и ясный, работа грамотно и аккуратно оформлена. Каждая глава диссертации завершается обстоятельными выводами.


Основные результаты диссертации достаточно полно отражены в шестнадцати публикациях, в том числе в трех статьях, опубликованных в рецензируемых изданиях из Перечня ВАК РФ, и в патенте на изобретение.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Река Надежда Георгиевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в машиностроении и приборостроении).

Диссертационная работа и отзыв обсуждены и одобрены на заседании научно-технического Совета акционерного общества «Институт технологии и организации производства» 10 ноября 2016 г., протокол № 7

Первый заместитель  
Генерального директора  
по научной работе



Ильдар Гаянович Каримов

Ученый секретарь



Сергей Николаевич Никитин

Акционерное общество «Институт технологии и организации производства»  
450054, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, проспект Октября, 69/2  
Телефон: +7(347) 233-71-71  
E-mail: [uf\\_niit@mail.ru](mailto:uf_niit@mail.ru)