

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Диссертационный совет Д 999.115.03 на базе ФГБОУ ВО  
«Орловский государственный университет имени И.С.  
Тургенева», ФГАОУ ВО «Белгородский национальный  
исследовательский университет», ФГБОУ «Липецкий  
государственный технический университет»  
Ученому секретарю г-ну Канатникову Н.В.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **КУЗНЕЦОВА Сергея Федоровича**  
**«ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОЦЕССА ФРЕЗЕРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МОБИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Как известно, современные тенденции развития производственных машиностроительных систем неразрывно связаны со стремлением повышения конкурентоспособности и снижения себестоимости изготовления выпускаемой продукции. Последние характеризуются широким внедрением в действующее производство обрабатывающих центров и станков с ЧПУ и с повышением производительности и качества изготавливаемых деталей. Цифровые технологии многокоординатного фрезерования позволяют получать сложные конфигурации деталей. Но производительность такого процесса имеет ряд ограничений. Этому способствует его нестабильность вследствие периодических входов и выходов зубьев фрезы из контакта с заготовкой, сопровождающихся ударными явлениями. Так же при обработке заготовок деталей со сложной геометрией возникают резкие изменения сил резания. В ряде случаев из-за геометрических параметров детали (детали большой длины, большой площади или малых габаритов с мелкими геометрическими контурами обрабатываемой поверхности) отсутствует возможность установки детали на станок. В таких случаях применяют специальное мобильное оборудование. Особенностью такого оборудования является отсутствие фундамента и станины. В связи с этим технологическая система обладает меньшей жесткостью по сравнению со стационарными станками. Всё это приводит к возникновению вибраций в технологической системе, что ограничивает производительность процесса и увеличивает износ узлов станка. Этому можно избежать, если технологическая система обладает повышенным демпфированием и саморегуляцией выходных параметров колебаний в соответствии с условиями резания металла при съёме заданного припуска.

Поэтому, на наш взгляд, *актуальность темы* диссертационной работы Кузнецова С.Ф., имеющая цель *"расширение технологических возможностей мобильного металлорежущего оборудования для процесса механической обработки концевыми фрезами за счет разработки метода внешнего воздействия на колебательный процесс технологической системы"*, не вызывает сомнений.

*Научная новизна* диссертации, как следует из автореферата, заключается прежде всего, в установлении закономерностей, характеризующих влияние параметров демпфирующего устройства на механизм развития колебаний в технологической системе мобильного оборудования в зависимости от режимов резания и разработке методики

определения условий устойчивости технологической системы мобильного оборудования, отличающаяся наличием коэффициента демпфирования и учитывающего взаимосвязь между её вибрационными и технологическими параметрами при обработке концевыми фрезами.

**Практическая ценность** работы Кузнецова С.Ф. состоит в том, что диссертантом создано программное обеспечение, существенно упростившее технологическую подготовку операции механической обработки деталей мобильным фрезерным оборудованием (свидетельство РФ о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015614030), и разработана конструкция демпфирующего устройства, позволяющего уменьшать развитие колебаний в технологической системе мобильного оборудования (патент РФ №150688). Как следует из автореферата, работа внедрена в АО "Энергия" для механической обработки концевыми фрезами пресс-форм на мобильном оборудовании с ЧПУ. Использование результатов исследования позволило повысить на 25% производительность процесса механической обработки. К сожалению, **в автореферате нет сведений об экономическом эффекте** от результатов внедрения.

В порядке **замечаний** по автореферату отметим, **во-первых**, отсутствует информация о предшественниках его работы как в России (СССР), так и за рубежом.

**Во-вторых**, по-видимому, диссертант мало знаком с современной литературой по вопросам применения СОТС при механической обработке. Общеизвестно, что попадание СОТС в зону контакта инструмента с заготовкой оказывает влияние на вибрации и точность обрабатываемых поверхностей. Ни в одной из строк автореферата даже не упоминается об использовании при механической обработке СОТС, а в математических зависимостях автореферата нет и намек на необходимость учета функциональных свойств СОТС на уровень вибраций нежесткой технологической системы мобильных станков.

**В-третьих**, в автореферате отсутствует информация о **проверке адекватности** предложенных автором математических зависимостей и моделей.

Тем не менее, с учетом замечаний представленная диссертация Кузнецова Сергея Федоровича, как следует из автореферата, по актуальности, научной новизне и практической ценности соответствует требованиям 9-14 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 и критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней и званий и требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации,

доктор технических наук, профессор

Е.С. Киселев

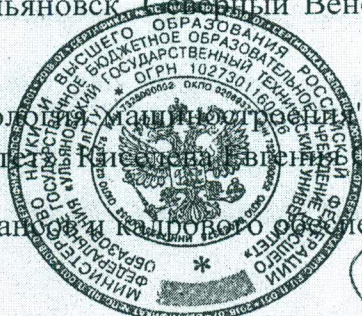
11.09.2019г.

Шифры научных специальностей диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук Киселева Е.С.: 05. 02. 08 – Технология машиностроения; 05.03.01 – Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент

Служебный адрес: 432027, г. Ульяновск, Северный Венец, д. 32 . Телефон: +7 842-241-79-97, e-mail: kec.ulstu@mail.ru

Подпись профессора кафедры «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет» Киселева Евгения Степановича **заверяю**

Директор департамента экономики, финансов и кадрового обеспечения О.Г. Тимофеева



*[Handwritten signature]*