

Министерство образования и науки Украины
Донбасская государственная машиностроительная академия
Кафедра КМСИТ

Шатилов Никита Евгеньевич

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЭКСПЛУАТАЦИИ СБОРНОГО ТВЕРДОСПЛАВНОГО
ИНСТРУМЕНТА4

Специальность ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Автореферат
Магистерской работы

Краматорск, 2017

Работа выполнена на кафедре компьютерно-мехатронных систем и технологий Донбасской государственной машиностроительной академии
Министерство образования и науки Украины

Научный консультант: доктор технических наук, профессор
КЛИМЕНКО Г.П.

Защита состоится 12 января 2017г в 15⁰⁰ часов на заседании Государственной экзаменационной комиссии, кафедры КМСИТ ДГМА, по адресу 84313, г.Краматорск, бул.Машиностроителей, 34, ауд. 3310.

Автореферат разослан 11 января 2017г.

Н.Е. Шатилов

Общая характеристика работы

Актуальность темы. Повышение эффективности металлообработки, внедрение ресурсосберегающих технологий в машиностроении, повышение качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции невозможно без разработки научно обоснованных регламентов эксплуатации режущих инструментов, оказывающих существенное влияние на условия труда и технико-экономические показатели машиностроения. В настоящее время в Украине осуществляется внедрение международных стандартов ISO 9000 версии 2000 года, которые регламентируют разработку систем управления качеством продуктов и процессов, разработку стандартов и нормативных материалов. В связи с этим особое значение приобретают вопросы сертификации производственных процессов, в частности процессов эксплуатации режущего инструмента, определения научно обоснованных режимов резания, норм расхода и других регламентов эксплуатации инструмента.

Решение указанных задач особенно важно при использовании режущих инструментов на тяжелых станках, стоимость которых велика, что обуславливает необходимость сокращения времени их простоев и организации рациональной эксплуатации инструмента.

Особенности работы тяжело нагруженного режущего инструмента, большое рассеивание параметров обработки на тяжелых станках, многообразие факторов, влияющих на процесс эксплуатации, требуют комплексного подхода для определения управляющих параметров процесса эксплуатации инструмента, методика которого нуждается в разработке.

Связь работы с научной программой кафедры МСИ. Работа выполнена в соответствии с научным направлением исследований кафедры МСИ в рамках темы «Повышение качества станко – инструментальных систем для автоматизированного производства в условиях тяжелого машиностроения» Цель и задачи исследования. Цели исследования:

повышение эффективности использования режущего инструмента путем управления качеством его эксплуатации в условиях тяжелого машиностроения.

Под эффективностью использования режущего инструмента понимают такую его работу, при которой достигается максимальная производительность при минимальных экономических затратах и расходе режущего инструмента, позволяющая определить резервы повышения качества.

Задачи исследования:

- статистический анализ работы сборных инструментов на тяжелых станках;
- построение иерархической схемы свойств, составляющих качество процесса эксплуатации инструментов;
- анализ существующих конструкций сборных фрез для обработки фасок;
- усовершенствование конструкции узла крепления режущей пластины;
- статистический анализ показателей качества эксплуатации сборных инструментов;
- разработка рекомендаций по рациональной эксплуатации сборных режущих инструментов и мероприятий по повышению качества инструмента;
- проектирование участка инструментального цеха по выпуску сборных фрез с годовой программой выпуска $N = 205000$ шт.

Объект исследования. Режущие инструменты и процесс их эксплуатации в условиях завода тяжелого машиностроения.

Предмет исследования. Качество эксплуатации сборных инструментов.

Методы исследования. Работа основана на базе положений теории

резания, теории проектирования инструментов, теории вероятности и математической статистики с использованием программных пакетов SolidWorks и COSMOSWorks. Экспериментальные исследования выполнены на основе методики испытания режущего инструмента методом моментных и длительных наблюдений.

Научная новизна полученных результатов: 1 Получены математические модели распределения значений припусков для разных диаметров заготовок и распределение отклонений расчетных припусков от фактических применение которых позволяет прогнозировать качество заготовок при обработке деталей на тяжелых станках. 2 Впервые получены математические модели распределения фактических значений режимов резания для разных диаметров заготовок и распределение отклонений нормативных значений от фактических применение которых позволяет прогнозировать показатель соблюдения режимов резания при обработке деталей на тяжелых станках. 3 Предложена и обоснована новая конструкция узла крепления режущей пластины сборных фрез для обработки поверхностей под углом 45° .

Практическое значение полученных результатов. Разработаны рекомендации по рациональной эксплуатации сборных режущих инструментов и мероприятия по повышению качества инструмента.

Личный вклад соискателя. Формулировка научных положений и выводов работы, сбор статистических данных и математическая обработка результатов эксперимента, усовершенствование технологического процесса изготовления сборных фрез, разработка участка по их выпуску и экономическом обосновании результатов.

1. Клименко Г.П. Шатилов Н.Е. Качество эксплуатации сборных твердосплавных инструментов. // Надежность режущего инструмента и оптимизации технологических систем. Вып. 29.- Краматорск: ДГМА, 2017. – С. 12-17.