

Список использованных источников

1. Фрог, Б. Н. Водоподготовка: учебник для вузов / Б. Н. Фрог, А.Г. Первое. – М.: АСВ, 2015. – 512 с
2. Данилович, Д. А. Справочник наилучших эффективных технологий (базовые материалы). Раздел: Водозaborы. Сооружения водоподготовки / Д. А. Данилович. – М., 2015. – 111 с.
3. Пантелеев, А. А., Рябчиков, Б. Е., Хоружий, О. В., Громов, С. Л., Сидоров, А. Р Технологии мембранныго разделения в промышленной водоподготовке : М.: Дели плюс, 2012. – 429 с.

4.8 Технология машиностроения

УДК 621:658.512

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗОН ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВРЕЗАНИИ И ВЫХОДЕ ИНСТРУМЕНТОВ

Беляков Н. В.¹, к.т.н., доц., Попок Н. Н.², д.т.н., проф., Селезнёв С. К.¹, асп.

¹Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

²Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой,

г. Новополоцк, Республика Беларусь

Переходные процессы при врезании и выходе режущих инструментов сопровождаются рядом негативных явлений, таких как ухудшение показателей качества обработанной поверхности, снижение точности размеров, допусков формы и расположения, затупление, перегрев и поломка инструмента, снижение производительности вследствие изменения составляющих сил резания, нестабильности упругих деформаций, возрастания вибраций и др.

Использование систем адаптивного управления, а также известные алгоритмы обеспечения постоянства таких параметров как объемная производительность, подача на зуб, погрешность и др. (например, приложение Dynamic Motion системы Mastercam CNC Software или Automatic feed rate optimization системе NX Siemens) вносят существенный вклад в решение проблемы нивелирования указанных явлений, но имеют ограниченную специфическую область применения.

При подготовке управляющих программ для металлорежущих станков с ЧПУ технологии и операторы чаще всего решают задачи программирования обработки типовых элементарных поверхностей (плоскости, уступы, окна, открытые отверстия и т. п.). Для ускорения процесса их программирования широкое распространение получили стандартные циклы и специальные G-коды, а также калькуляторы режимов резания. Однако, кроме описанного инструментария, современные средства программирования станков с ЧПУ не позволяют для типовых конструктивных элементов и различных форм режущих частей инструментов в автоматическом режиме определять и (или) задавать

длины врезаний, устойчивого резания и выходов, координат начальных, промежуточных и конечных положений инструментов, а также обоснованно при этом изменять режимы резания.

Классификация и расчет геометрических параметров зон врезания и выхода инструментов создают условия для совершенствования проектирования технологических наладок станков с ЧПУ, а также для теоретико-эмпирического моделирования процессов резания в зонах переходных процессов, обеспечивающего максимальную производительность обработки и стойкость инструментов с учетом воздействия различных негативных факторов.

Для некруглых деталей сложной формы совместный анализ форм поверхностей входов-выходов инструментов, а также обрабатываемых поверхностей позволил предложить систему классификации их взаимных расположений. Разработан классификатор переходов обработки конструктивных элементов, а также таблица соответствия идентификаторов элементов переходам и типам режущих инструментов в зависимости от поверхностей входов-выходов. Анализ каталогов производителей режущих инструментов позволил свести всё многообразие форм их режущих частей к ряду вариантов. Совместный анализ форм обрабатываемых конструктивных элементов, переходов их обработки, а также поверхностей входов-выходов инструментов и их режущих частей позволил создать каталог типовых параметризованных конструктивно-технологических элементов с границами зон переходных процессов [1].

Список использованных источников

1. Попок, Н. Н. Программное управление станками на основе типизации параметров зон переходных процессов обработки оригинальных некруглых деталей / Н. Н. Попок, Н. В. Беляков, С. К. Селезнёв // Механика машин, механизмов и материалов. – 2025. – № 1(70) – С. 66–73.

УДК 621:658.512

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК УЗЛА ГЛАВНОГО ВАЛА ЩЕКОВОЙ ДРОБИЛКИ НА ОАО «ДОЛОМИТ»

Беляков Н. В., к.т.н., доц., Хайдина Е. Ю., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Современное машиностроительное производство развивается в условиях эпохи четвертой индустриальной революции, для которой характерны высокие требования к качеству изделий, кастомизация продукции, гибкость производства, автоматизация процессов проектирования и изготовления изделий, а также цифровая трансформация.

Цифровизация процессов машиностроительных производств дает возможность существенного сокращения сроков конструкторско-технологической подготовки производства и повышения ее качества. Для многих отечественных предприятий актуальной является задача построения цифровых двойников существующего оборудования для оценки рациональности конструкций, разработки технологических