

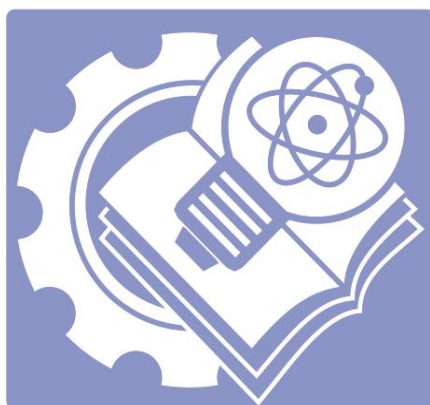
**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**



**«Қазақстан Республикасының ғылым мен білім
беру саласындағы жаңа технологиялар және
энергия үнемдеудің өзекті мәселелері»
атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференцияның**

МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ

***международной научно-практической
конференции***

**«Актуальные вопросы энергосбережения и
новые технологии в науке и образовании
Республики Казахстан»**

II

Петропавл, 2014 ж.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**

**«Қазақстан Республикасының ғылым мен білім беру
саласындағы жаңа технологиялар және энергия
үнемдеудің өзекті мәселелері»
*атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференцияның***

МАТЕРИАЛДАРЫ

(22 желтоқсан)

МАТЕРИАЛЫ

***международной научно-практической
конференции***
**«Актуальные вопросы энергосбережения и
новые технологии в науке и образовании
Республики Казахстан»**

(22 декабря)

II

Петропавл, 2014 ж.

Редакция алқасы / Редакционная коллегия

Ашимов У.Б., ректор Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева - председатель

Каиржанова Л.С., проректор по научной работе и внешним связям - заместитель председателя

Тайжанова М.М., проректор по воспитательной работе

Кушумбаев А.Б., проректор по административно-хозяйственной части

Байтенизов Д.Т., руководитель научно-исследовательской службы

Имамбаева Р.С., и.о. декана инженерно-технического факультета

Иванова О.В., заместитель декана инженерно-технического факультета по научной работе и менеджменту качества

«Актуальные вопросы энергосбережения и новые технологии в науке и образовании Республики Казахстан»: материалы международной научно-практической конференции. Т.2. - Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2014. - 125 с.

**«Қазақстан Республикасының ғылым мен білім беру
саласындағы жаңа технологиялар және энергия
үнемдеудің өзекті мәселелері»
*атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференцияның*
МАТЕРИАЛДАРЫ
(22 желтоқсан)**

**МАТЕРИАЛЫ
*международной научно-практической
конференции*
«Актуальные вопросы энергосбережения и
новые технологии в науке и образовании
Республики Казахстан»
(22 декабря)**

II

Ратушина Т.Ю., Иванова О.В. (СКГУ им. М.Козыбаева) Оценка качества очистки сточных вод	111
Серигов А.А., Томашец А.К. (СКГУ им. М.Козыбаева) Повышение качества изготовления запорной арматуры газовых баллонов с применением ЧПУ	114
Томашец А.К., Коптяев Д.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Состояние рынка услуг автосервиса	117
Шаринов Р.Р. (СКГУ им. М.Козыбаева) Сварка трением с перемешиванием	120

Среди разнообразных загрязняющих веществ тяжёлые металлы (в том числе ртуть, свинец, кадмий, цинк) и их соединения выделяются распространённостью, высокой токсичностью, многие из них — также способностью к накоплению в живых организмах. Они широко применяются в различных промышленных производствах, поэтому, несмотря на очистительные мероприятия, содержание соединений тяжёлых металлов в промышленных сточных водах довольно высокое. Они также поступают в окружающую среду с бытовыми стоками, с дымом и пылью промышленных предприятий. Многие металлы образуют стойкие органические соединения, хорошая растворимость этих комплексов способствует миграции тяжёлых металлов в природных водах.

Для снижения содержания тяжёлых металлов в воде необходимо использовать более эффективные методы очистки. Например, в США разработаны следующие методы:

- Осаждение тяжёлых металлов фосфорной кислотой или ее солью. Преимущество этого способа заключается в том, что фосфаты значительно менее растворимы, чем гидроксиды и сульфаты тех же металлов. Кроме того, фосфаты не амфотерны.
- Удаление ионов тяжёлых металлов из промышленных сточных вод добавлением 1-2 %-ной водной суспензии FeS_2 . В результате обменной реакции в осадок выделяются тяжёлые металлы в форме сульфидов.
- Осаждение тяжёлых металлов в виде сульфида тритиокарбонатом щелочного или щелочноземельного металла (Na_2CS). Из полученных осадков получают металлы, которые повторно используют в производстве [5].

Литература:

1. Алферова А.А. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий, комплексов и районов. - М.: Стройиздат, 1987.-352 с.
2. Алексеев Л.С. Контроль качества воды. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 159 с.
3. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов/С.В. Яковлев, Я.А. Карелин, Ю.М. Ласков, В.И. Калицун. - М.: Стройиздат, 1996.- 59 с.
4. Максимовский Н.С. Очистка сточных вод. - М.: Стройиздат, 1961. -193 с.
5. Карпинский А.А. Новые достижения в технологии сбраживания осадков сточных вод. - М.: Стройиздат, 1959. - 215 с.

УДК 621.01

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЧПУ

Сериков А.А., Томашец А.К.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

С помощью станков числовым программным управлением (ЧПУ) повышается качество обработки запорной арматуры газовых баллонов, так как утечка газа через не плотности в соединениях может привести к взрыву. Одним из наиболее отличительных преимуществ станков с ЧПУ считается повышенная устойчивость

свойства обработки (наиболее высокая точность контуров, объемов и траектории подвергнутой обработке заготовки или детали, шероховатость подвергнутых обработке поверхностей), обеспечивающая наиболее полную и достоверную схожесть элементов всей партии.

На станках с ЧПУ высокая точность контуров, объемов и формы обрабатываемых плоских поверхностей детали, шероховатость плоскости поддерживаются системой станок-приспособление-инструмент-деталь (СПИД), жесткостью резца или другого инструмента и точностью станка, дискретностью и устойчивостью позиционирования и ввода кода управляющей программы, качеством настройки ЧПУ. Отверстия на данных станках обрабатывают в отсутствии кондукторов.

Автоматическая (по программному коду) обработка на станках с ЧПУ может обеспечивать устойчивость свойства и схожесть подвергнутых обработке составных частей всей партии, а, следовательно, исключаются моменты, имеющие место при ручном управлении и редактировании характеристик управляющего кода программы вручную (изможденность, усталость, отвлечение внимания, мысли и идеи токаря или фрезеровщика наружными действиями, негативные и позитивные впечатления, ошибку в наблюдениях и отсчете текущего объема обработки, временное несоблюдение координации перемещения рук и др.), и исключения погрешностей станочника, связанных с наиболее полным обеспечением достоверной точности характеристик и технологических размеров при переходе от одной обрабатываемой поверхности к следующей. Впрочем, сохраняется возможность более правильной наладки, а значит, профессионализм и опыт работы наладчика программного кода играет особо важную роль при обработке детали на станке с ЧПУ. Погрешности базирования сокращаются вследствие уменьшения количества переустановок болванки или детали в период обработки.

Предлагаемые методы решения. Увеличение свойства обработки на станках с ЧПУ базируется на увеличении жесткости и точности самого станка и обеспечении некоторого количества условий, предъявляемых к числовому программному устройству либо приспособлению. Устройство ЧПУ, его возможности и характеристики, прием считывания и ввода управляющей программы оказывают воздействие на качество и производительность обработки деталей и составных частей корпусных изделий из металла.

Предполагает энтузиазм воздействие приборов ЧПУ на высокую точность технологической обработки вследствие следующих характеристик процесса, как вид интерполяции, дискретность, значение минимального приращения вводимой координаты, межкадровые паузы и качество системы механической регулировки.

Часто при программировании появляются ошибки внутри самого программного кода, связанные с неточностью задания контура — опорных точек траектории изготавливаемой детали. При линейной интерполяции линейного контура ошибка направления движения резца токарного станка находится в непосредственной зависимости от угла наклона линейных опорных точек [1]. При круговой интерполяции, который в данном случае состоит из дуг окружностей, отклонение по радиусу, возможно, будет достигать значения двухдискрет, а при интерполяции способом оценочной функции отклонение по радиусу становится менее одной дискреты. Отклонение настоящего контура опорных точек траектории детали вследствие выравнивающего воздействия концевой фрезы станет менее одной дискреты.

Следовательно, значение меньшего перемещения либо приращения вводимой информации (дискрета) считается и кратчайшей величиной отличия (погрешности)

при недоступности сочиняющих погрешности от других причин (податливость системы СПИД, термдеформации, износ прибора, межкадровые паузы и т.д.). Значение дискретных характеристик новых фрезерных и токарных станках с ЧПУ может составлять не более 10, 5, 2 и 1 мкм.

Межкадровые паузы, характеризуемые временем перерыва поступления кода управляющей программы на ЧПУ с последнего кадра программы, который впоследствии отлаживает предшествующий кадр, вызывают остановку контролируемого перемещения подачи, при этом основное рабочее перемещение продолжается [2], к примеру, вращение фрезы (на фрезерном станке) либо резца (на токарном станке). При всем при этом вследствие регенерации тугой системы СПИД на обрабатываемой поверхности по опытным данным обнаруживаются макропогрешности.

В приспособлениях ЧПУ убавление воздействия межкадровых пауз на ошибку обработки достигается усложнением электронной схемы и текстуры, обеспечивающих отработку кода управляющей программы раньше считанного кадра, также использованием круговой интерполяции с внедрением вспомогательных характеристик обработки. При обработке на станках с ЧПУ образуются погрешности, вносимые системой ЧПУ: вычисления, аппроксимации, интерполяции, отладки и воссоздания программы. При обработке на токарных станках с ЧПУ ошибку, вносимая системой ЧПУ (погрешность подготовки и воссоздания кода управляющей программы), составляет приблизительно 0,2—0,25 допуска на обработку основной части. Иные первичные погрешности в суммарной погрешности обработки на токарном станке с ЧПУ:

1. позиционирования 0,1—0,2мм;
2. ошибка, вносимая тугими деструкциями научно-технической системы под воздействием непостоянности сил резания, 0,05—0,1мм;
3. опции и центровки 0,4—0,45мм;
4. ошибку от тепловых деструкций технологической системы 0,1—0,15мм;
5. ошибку, вносимую размерным износом режущих инструментов, 0,1—0,2мм.

Главные пути убавления погрешности, вносимой системой ЧПУ: использование при отладке правящей программы на ЭВМ уточненных добавочных и вспомогательных характеристик для режимов процесса обработки для вычислений и автоматизация подготовки кода управляющей программы, улучшение приборов числового управления, поиски свежих структурных решений.

Высокая точность и точность, необходимая при изготовлении детали, обработки элементов на токарных станках с ЧПУ обеспечивается по 4-му, 3-му классам [2], а на рядах станках, в том числе и по 2-му классу точности. Высокая точность обработки на фрезерных станках концевой фрезой располагается около 4—5-го классов точности при обработке элементов из стали и алюминиевых сплавов. При обработке фрезерованием концевой фрезой солидную долю погрешности прибавляет и деформация режущего инструмента.

Высокая точность обработки на фрезерных станках увеличивают научно-техническими способами на программном уровне, как, к примеру, проектированием траектории перемещения прибора так, чтобы мощь резания действовала на кинематические цепи и узлы станка с одной стороны.

Критическое обсуждение результатов исследований. На станках с ЧПУ вида многооперационных Haas SL20 и VF40 достигается точность обработки второго класса точности. Высокая точность достигается предшествующей и конечной настройкой прибора на точный размер технологической обработки детали. Подготовительная настройка прибора вне станка на устройстве с индикатором часового на подобии

гарантирует высокую точность растачивания 1 составной части детали около 0,05 мм. Завершающая настройка (корректировка) завершается управлением значений переключателей характеристик технологического процесса на пульте приспособления ЧПУ.

Системы механической регулировки по характеристикам, определяющим высокую точность детализации и обработки (к примеру, регулировку процесса методом стабилизации сил резания, обеспечивающей неизменность величины тугого движения системы СПИД), гарантируют увеличение точности обработки в 2—5 раз, при всем при этом стойкость прибора возрастает примерно в 1,5 раза, а неисправности уменьшаются.

Литература:

1. Адаптивное управление технологическими процессами/ Ю.М. Соломенцев [и др.]. М.: Машиностроение, 1980. — 536 с.
2. Станки с ЧПУ и оборудование гибких производственных систем: Учебное пособие для студентов вузов./ Под ред. Харченко А.О. К.: ИД «Профессионал», 2004. — 304 с.

УДК 629.113

СОСТОЯНИЕ РЫНКА УСЛУГ АВТОСЕРВИСА

Томашец А.К., Коптяев Д.А.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

В течение всего срока эксплуатации система автосервиса должна обеспечивать в пределах требований клиентуры и технических требований автомобиля его исправность, безотказность и максимальный коэффициент технической готовности, а также минимальные затраты времени клиента на поддержание его работоспособности. Включение в систему автосервиса торговли запасными частями, материалами, новыми и комиссионными автомобилями, ремонтными деталями, агрегатами и принадлежностями связано, во-первых, с необходимостью обязательной предпродажной подготовки автомобиля, во-вторых, с целесообразностью организации при предприятии, оказывающем услуги, торговли сопутствующими товарами. Именно поэтому торговое звено отнесено нами к услугам автосервиса. Поддержание и восстановление работоспособности автомобилей включает в себя услуги по контролю технического состояния (диагностирование), техническому обслуживанию (гарантийное, регламентное, сезонное) и ремонту (автомобиля, агрегатов, кузова). Обеспечение технической эксплуатации автотранспорта включает в себя элементы снабжения автомобиля эксплуатационными материалами, топливом и обеспечения сохранности автомобиля (это одна из характеристик надежности его технической эксплуатации, которая проявляется в способности не изменять технические параметры при транспортировке и хранении). Из комплекса услуг по обеспечению технической эксплуатации, на наш взгляд, к системе автосервиса целесообразно отнести в первую очередь услуги по обеспечению противокоррозионной защиты (с позиций технологии и периодичности возникновения спроса). Услуги же по обеспечению топливом и т.п. в