

повторяет форму профиля. Это приводит на первых проходах к холостым перемещениям правящего инструмента – «правке воздуха».

В настоящее время предложен комбинированный способ профилирования: на первом этапе ролик приближенную форму профиля методом врезания; на втором этапе ролик перемещается по программе, окончательно формируя профиль (рис. 8).

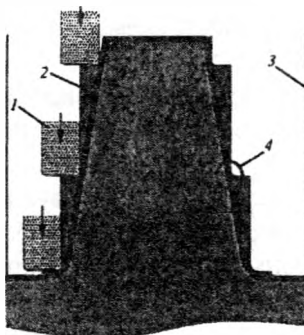


Рис. 8. Схема комбинированного способа профилирования [5]:  
1 – правящий инструмент; 2 – остаточные выступы после правки врезанием;  
3 – исходная поверхность круга; 4 – припуск на окончательное профилирование

Знание исходного и окончательного профилей шлифовального круга позволяет ликвидировать все неэффективные участки траектории правящего ролика типа «правки воздуха». Необходимые холостые ходы и позиционирование ролика осуществляется со скоростью быстрых перемещений, а сам профиль формируется сначала по упрощенным кривым, а в конце цикла правки – на базе эквидистант. Как следствие, имеется возможность оптимизации процесса правки с точки зрения минимально необходимого времени, либо с точки зрения минимального объема удаляемого в ходе правки материала. Такая ситуация возможна при условии некоторого перемещения окончательного профиля круга вдоль его оси.

Современные методы правки обеспечивают существенное повышение точности обработки фасонных поверхностей как на универсальных шлифовальных станках, так и на шлифовальных станках с ЧПУ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А., Михайлов М.И. Режущий инструмент. Минск: Новое знание, 2007. – 399 с.
2. Lierse T. Abrichten von Schleifwerkzeugen für die Verzahnungsbearbeitung. Abrichten von Schleifwerkzeugen – Seite 1. Seminar: Feinbearbeitung von Stirnrädern in der Serie. 3 – 04 Dezember 2003, Aachen.
3. Lierse T., Kaiser M. Dressing of grinding wheels for gearwheels //Industrial diamond review. – 2002. – № 4. – P. 1 – 10.
4. Каталог 215615.00 «Winterthur Technology Group». Зубошлифование. 2007. – 178 с.
5. Oczós K.E., Harbat W. Innowacje w obróbce ściernej. Część III. Obciąganie ściernic i programowanie szlifowania. – Mechanik. – 2009. – Nr 1. – S. 6 – 17.

УДК 621.791

Дечко Э.М., Зюзенок В.П., Heidebrecht P.

## СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ

Совершенствование способов, технологий резки материалов и разработка новых систем, установок для реализации этих способов обусловлено постоянно возрастающими требованиями к повышению производительности выполняемых работ, обеспечению точностных и качественных параметров деталей, стоимостные показатели и т.п. К качественным показателям резки относятся усредненная шероховатость, допуска по прямоугольности и наклону, точность размера.

образование заусенцев, образования окси. На все это, в свою очередь, влияют свойства самих материалов, их толщина, расходные материалы, тип производства, автоматизация процессов резки.

Известно, например по информации фирмы MESSER GRIESHEIM, что для резки конструкционных сталей возможно использовать автоген, плазму, лазер; для хромоникелевой стали – плазму, лазер; для цветных металлов - плазму и в ряде случаев - лазер. Приводятся границы точностных возможностей различных способов резки, рис. 1.



Рис. 1. Изменение точности обработки в зависимости от толщины материала для различных способов резки

Однако автоген, при низкой стоимости установок, рекомендуется использовать для резки материалов большой и средней толщины, скорость резки и точность обработки – низкие. Кроме того, требуется использовать значительное количество резаков.

Плазма имеет преимущества при резке материалов малой и средней толщины на очень высоких скоростях резки. Этот процесс обеспечивает средние и высокие требования к допускам деталей при средних затратах на установки.

Лазер имеет преимущества при резке материалов очень малой толщины, при высоких требованиях к точности. Скорости резки несколько меньше, чем при плазменной резке и требуются высокие затраты на установку.

Один из путей получения высокой точности и экономичности процессов резки тонколистового проката связан с использованием узкоструйной плазменной резки, рис. 2.



Рис. 2. Область возможного использования узкоструйной плазмы

С использованием кислорода в качестве плазменного газа узкоструйная плазма производит резку с повышенной плотностью энергии (сопло  $d = 0,4...0,7$  мм), со стабильной дугой за счет магнитного вращения в горелке. При этом обеспечивается сопла и электрода, минимальный расход энергии и газа, качественная поверхность реза (практически отсутствие деформаций и закала, небольшая шероховатость, отсутствие грата, небольшие отклонения по наклону и перпендикулярности боковой стороны реза). Использование ЧПУ обеспечивает хорошее качество обработки в режиме автоматизированной резки.

Новые возможности плазменной резки открываются при применении установок CUTMASTER серии TRUE, США. Усовершенствованные установки плазменно-дуговой резки CUTMASTER TRUE разрабатывались с идеей «РЕКОМЕНДУЕМАЯ толщина разрезаемого

металла – это та толщина металла, где выполняется КАЧЕСТВЕННАЯ – ЧИСТОВАЯ резка с высокой производительностью».

В настоящее время только плазменная система CUTMASTER серий TRUE компании Thermal Dynamics предлагает сопло на 60 А, позволяющее резать с опорой сопла на поверхность листа. Параметры систем: выходной ток – 30...120 (А при ПВ 80%; толщины разрезаемого металла – 10...40 мм, чистовой рез; 12...50 мм, максимальный срез; 16...55, разделительный рез. Масса установок 17,7...28,1 кг.

На повышение производительности, при высоком качестве резки без образования окалины, и снижение эксплуатационных расходов направлены технологии плазменной резки компании Hypertherm, США, которая запатентовала технологию резки HyFlow.

Вихревая технология (HyFlow) с использованием вихревого сопла стабилизирует положение дуги точно в центре электрода, что повышает качество резки и увеличивает срок службы расходных материалов.

**DRUG-GUN PLUS, США** - малогабаритная установка для ручной плазменной резки со встроенным компрессором, минимизирующим влагу в воздухе, подаваемом в плазматрон. Толщина резки 12 мм. Регулируемый ток – 15...35А (35% при35А).

Потребляемая мощность – 8,3 квт; напряжение 230В, 50/60 Гц. Вес – 34,5кг,(источник тока, плазматрон, кабель).

Портативный аппарат для ручной плазменной резки разработан также компанией Hypertherm. Он имеет встроенный компрессор, обеспечивает толщину резки до 6 мм, напряжение входное 120/230 В, 50/60Гц. Вес 20 кг.

Новые серии аппаратов плазменной резки рекомендуются для ремонта корпусов автомобилей, судов, различного транспорта; ремонта систем отопления, вентиляции; при прокладке труб и др.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. MESSER, Cutting & Welding. Cutting Systems. Динамичные мультипроцессорные установки лазерной резки для осуществления прямых и косых резов с максимальной рабочей поверхностью.2002 – 2008г.г. 2. Решения для механизированной резки. Компания Hypertherm.США. 2007. 3/ Установки плазменной резки. Каталог компании THERMADYNE, США. 2008.

УДК 004.738.5(07)

*Романюк Г.Э., Романюк С.И., Шелег В.А.*

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ТЕКСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАКОНОВ ЗИПФА

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь*

Джордж Кингсли Зипф (George Kingsley Zipf (1902-1950)) – известный профессор-лингвист Гарвардского университета – эмпирически на основании анализа произвольных англоязычных текстов заметил такую закономерность: слова с большим количеством букв встречаются в тексте реже коротких слов. Продолжая работы в этом направлении, Зипф пришел к выводу, что все тексты построены по единым правилам. Какой бы язык не использовался, кто бы ни писал текст – внутренняя структура текста остается неизменной.

В каждом языке есть слова, которые встречаются чаще, чем остальные. Проведя анализ любого текста, можно выделить группу наиболее значимых слов, т.е. слов, при помощи которых можно определить, к какой области относится текст и его основные термины. Суть открытия Зипфа состоит в том, что он эмпирически установил статистические закономерности распределения частоты слов. В то время, когда Зипф сформулировал подмеченные им закономерности распределения частоты слов, законами они не считались.