

окончании нарезания резьбы плашки раздвигаются, а вместе с ними раздвигаются и упругие элементы 4, так как они также установлены на плашкодержателях головки, и деталь свободно выводится из головки.

Исследование точности нарезаемой резьбы модернизированной головкой проводилось на болтонарезном станке при нарезании резьбы М20 на болтах. Как показали эксперименты, точность резьбы стабилизировалась, на деталях практически отсутствуют срывы и подрезы профиля резьбы, а величина поля рассеяния размеров среднего диаметра резьбы уменьшилась в два раза.

Литература:

1. Семенченко И.И. и др. Проектирование металлорежущих инструментов, М., Машгиз, 1963.
2. Васильев Д.Т. Центрирующая резьбонарезная головка, М., Машгиз, 1946.
3. Авторское свидетельство № 482262. Бюллетень «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1975, №32.

К.т.н. Пестунов В.М., к.т.н. Сняцкий В.В., Сняцкая Л.П.

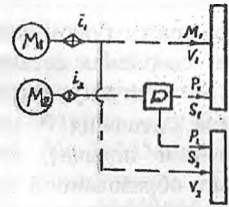
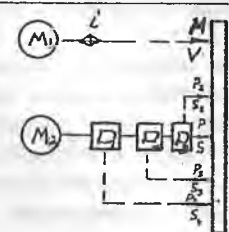
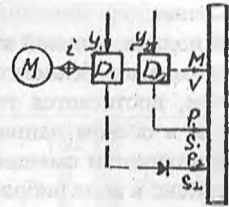
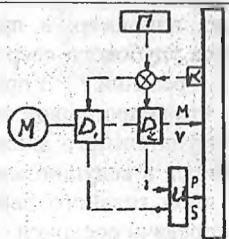
Кировоградский национальный технический университет, Украина

УПРАВЛЕНИЕ ЦИКЛОМ ПРОЦЕССА ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ

Из теории производительности машин [1] известно, что производительность оборудования обратно пропорциональна сумме затрат времени составляющих цикл работы станочной системы. Отсюда следует, что чем большую долю времени составляет тот или иной элемент цикла, тем больше его влияние на производительность технологического оборудования. Цикл работы технологического оборудования металлообработки обычно складывается из быстрого подвода инструмента к заготовке, рабочего процесса и отвода инструмента в исходное положение. В некоторых процессах глубокого сверления предусматриваются промежуточные отводы инструмента из зоны резания. Как правило, связано это с перегрузкой или нарушениями нормального хода рабочего процесса с управлением по времени, пути или нагрузке.

Из изложенного следует, что оптимальным по производительности циклом работы технологического оборудования должен быть цикл с оптимальными по времени составляющими цикла, а поскольку в каждом элементе цикла оптимальное по времени имеет свой параметр управления, то и система, обеспечивающая такое управление, должна иметь переменную структуру в соответствии с принятым критерием управления. Этим объясняется тот факт, что столь очевидная задача оптимального управления редко имеет общее решение, и, как правило, решается по частям. Иными словами, мы зачастую решаем частные задачи оптимального управления по времени процесса обработки.

Таблица 1

Схема	Рисунок	Достижимый эффект	Источник
1		1. Повышение производительности обработки 2. Увеличение стойкости инструмента	[2]
2		1. Повышение жесткости 2. Распирение технологических возможностей процесса глубокого сверления	[3]
3		1. Повышение стойкости инструмента 2. Повышение производительности	[4]
4		1. Упрощение привода 2. Повышение производительности	[5]

В таблице 1 приведены механизмы (схемы 1–3), имеющие патентную защиту, решающие частные задачи повышения производительности процесса глубокого сверления. Схема 4 решает проблему оптимизации времени цикла по его составляющим. В ней используется переменная структура привода в цикле работы станочной системы.

Предохранение инструмента от поломок и износа при глубоком сверлении по схеме А достигается тем, что в начальный момент сверления детали после перемещения инструмента в осевом направлении на величину допустимой подачи упор, выполненный в виде ролика (величина смещения S которого выбирается в зависимости от требуемой допустимой подачи), начинает контактировать с винтовой конической поверхностью, образованной в детали режущей пластиной, и, таким образом, перемещаясь по указанной поверхности вслед за режущей пластиной, поддерживает в течение всего процесса сверления подачу инструмента в заданных пределах.

На схеме 2 показана схема решения проблемы повышения продольной устойчивости сверл при глубоком сверлении посредством установки сверла с несколькими промежуточными опорами. Данная схема обеспечивает равномерное изменение расстояния между опорами по мере заглубления сверла в заготовку благодаря сжатию пружин, удерживающих промежуточные опоры сверла на одинаковом расстоянии. В этой схеме шток гидропривода подачи непосредственно соединен со сверлом. А так как жесткость штока всегда является выше жесткости сверла при равных диаметрах, то, в конечном итоге, приведенная схема обеспечивает повышение жесткости и продольной устойчивости инструмента в процессе глубокого сверления.

Упрощение конструкции механизма дискретной подачи силовой головки для глубокого сверления (схема 3) с двумя зажимными элементами и устройством, управляющим поочередным включением, достигается тем, что один из зажимных элементов выполнен неподвижным в осевом направлении для удержания вращающегося сверла, а второй — периодически смещаемым в осевом направлении, а управляющее устройство выполнено в виде вибраторов.

Применение устройства (схема 4) упрощает программирование цикла движения различных устройств, в которых требуется непрерывное вращательное и возвратно-поступательное движение, например, в приводах металлорежущих станков для осуществления процесса глубокого сверления с периодическим выводом сверла из зоны резания. Упрощение программирования цикла движения достигается тем, что гидропривод снабжен системой автоматического управления скоростью поступательного движения и делителем потока, подключенным к двигателям привода, а ведущие элементы винтовой передачи установлены на одном валу с валом главного движения, причем каждый из упомянутых элементов винтовой передачи соединен с одним из двигателей привода.

Таким образом, приведенные решения частных задач повышения производительности процесса глубокого сверления позволяют оптимизировать цикл работы технологического оборудования.

Литература:

1. Шаумян Г.А. Основы проектирования станков-автоматов и автоматических линий. — М.: Машгиз, 1969. — 261 с.
2. А.с. №1018812 (СССР). В 23 В 51/04. Инструмент для кольцевого глубокого сверления / В.М. Пестунов, В.А. Крижановский. — Оpubл. 23.05.83. — Бюл. №19.
3. А.с. №846801 (СССР). F 15 В 15/02. Гидропривод для образования непрерывного вращательного и возвратно-поступательного движения вала / В.М. Пестунов. — Оpubл. 15.07.81. — Бюл. №26.
4. А.с. №515626 (СССР). В 23 Q 37/00. Силовая головка / В.М. Пестунов, В.А. Крижановский. — Оpubл. 30.05.76. — Бюл. №20.
5. А.с. №450696 (СССР). В 23 G 5/22. Механизм дискретной подачи / В.М. Пестунов, В.А. Крижановский. — Оpubл. 25.11.74. — Бюл. №43.

Петраков Ю.В., Пасічник В.А., Кірдан В.Ю. Національний технічний університет України „КПІ” НОВА ФРЕЗЕРНА ГОЛОВКА ЗІ ЗМІННОЮ ГЕОМЕТРІЄЮ

Незважаючи на суттєвий розвиток верстатів з ЧПК, високопродуктивне оброблення фасонних поверхонь із дотриманням вимог до точності залишається актуальною задачею сучасного машинобудування. Використання верстатів з ЧПК дає змогу обробляти тривимірні поверхні будь-якої складності, проте для підвищення продуктивності цього процесу можливими напрямками є застосування високошвидкісного оброблення або використання інструментальних пристроїв зі змінною геометрією [1].

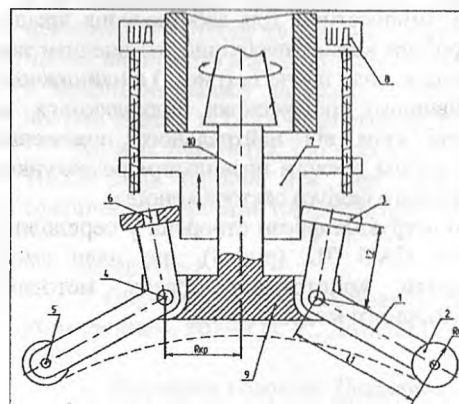


Рис. 1. Принципова схема інструмента з керованою в процесі різання геометрією

В новому фрезерному пристрої важіль 1 кріпиться до корпусу 9 штифтом 4 з можливістю обертання (гойдальні рухи). На важелі 1 штифтом 5 закріплена різальна пластина 2, а штифтом 6 — ролик 3. Ролик 3 притискається до конуса 7 і під час роботи обкочується по ньому. За допомогою крокового двигуна 8 ми можемо змінювати по висоті положення конуса 7 відносно важеля 1. За допомогою вала 10 обертальний момент передається корпусу 9.