

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 778961

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 23.11.78 (21) 2687184/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.11.80. Бюллетень № 42

Дата опубликования описания 25.11.80

(51) М. Кл.³

В 23 F 5/12

(53) УДК 621.924.
.6-04:621.833.
.15(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. И. Голембиевский и А. И. Трофимов

(71) Заявитель

Новополоцкий политехнический институт

(54) ЗУБОДОЛБЕЖНЫЙ СТАНОК.

1

Изобретение относится к станкостроению. Известен зубодолбежный станок, в котором для устранения интерференции профилей зубьев долбяка и заготовки при обратном ходе долбяка смещают направление радиальной подачи врезания на некоторую величину («косой отвод»), зависящую от параметров долбяка и нарезаемого колеса и от скорости круговой подачи [1].

Однако известное решение не устраняет интерференцию, а лишь переносит зону ее проявления с набегающей стороны долбяка на сбегающую.

Явление интерференции приводит к снижению размерной стойкости долбяка, ухудшению качества зубообработки, а уменьшение рабочей подачи с целью ее устранения — к снижению производительности.

Цель изобретения — повышение размерной стойкости долбяка при одновременном повышении производительности посредством устранения явления интерференции.

Поставленная цель достигается тем, что в зубодолбежном станке, делительный стол которого связан цепью обката со штосселем долбяка, получающего подачу от цепи круговых подач, включающей орган настр-

2

ройки этих подач, в его структуру введена дополнительная кинематическая цепь, выполненная в виде последовательно соединенных органа настройки, например гитары сменных зубчатых колес, вход которого соединен с цепью круговых подач до органа ее настройки, механизма, например кулачкового, преобразующего постоянное вращательное движение в переменное поступательное, и механизма, например реечной передачи, преобразующего переменное поступательное движение в переменное вращательное, выходное звено которого соединено посредством суммирующего механизма с цепью круговых подач после органа ее настройки.

При описанном конструктивном выполнении станка постоянная составляющая круговой подачи настраивается органом настройки цепи круговых подач, переменная составляющая реализуется механизмом, например кулачковым, преобразующим постоянное вращательное движение в переменное поступательное. Орган настройки, расположенный в дополнительной кинематической цепи, согласовывает при этом ход штосселя долбяка с круговой частотой вращения ведущего звена указанного механизма.

На чертеже приведена кинематическая схема предлагаемого устройства.

Электродвигатель 1 посредством кинематической цепи, содержащей кинематическую пару 2, орган настройки 3, например гитару сменных зубчатых колес, и кинематическую пару 4, связан с тяговым валом 5, несущим механизм, например кривошипно-шатунный, кулисный 6, преобразующий вращательное движение вала 5 в поступательно-возвратное гильзы 7, несущей с возможностью вращения штоссель 8 долбяка 9.

По кинематической цепи обката штоссель 8 посредством червячной передачи 10, кинематических пар 11 и 12, органа настройки 13, например гитары сменных зубчатых колес, кинематической пары 14 и первичной передачи 15 связан с делительным столом 16.

Тяговый вал 5 цепью круговых подач, содержащей кинематические пары 17 и 18, орган настройки 19, вход 20 суммирующего механизма, например конического или цилиндрического дифференциала 21, выход 22 суммирующего механизма, кинематические пары 12 и 11, червячную передачу 10, связан со штосселем 8. К цепи круговых подач параллельно органу настройки 19 присоединена дополнительная кинематическая цепь, содержащая кинематическую пару 18, орган настройки 23, механизм, например кулачковый 24, преобразующий постоянное вращательное движение в переменное поступательное, механизм, например реечная передача 25, преобразующая переменное поступательное движение в переменное вращательное, кинематическую пару 26 и вход 27 суммирующего механизма 21.

Кинематическая цепь врезания, содержащая кинематическую пару 28, орган настройки 29, например гитару сменных зубчатых колес, кулачок 30 врезания, связывает тяговый вал 5 с суппортом 31 гильзы 7.

Делительный стол 16 посредством ненастраиваемой кинематической цепи, содержащей кинематические пары 32 и 33, кулачок 34 отскока, связан с тяговым валом 5.

Орган настройки 3 служит для настройки скорости резания, определяемой числом двойных ходов штосселя 8 долбяка 9 в минуту (движение П₁).

Орган настройки 13 служит для настройки цепи обката (движение В₂В₃).

Органы настройки 19 и 23 служат для настройки скорости круговой подачи, под которой понимают величину поворота долбяка 9 за один его двойной ход (движение В₂). При этом органом настройки 19 настраивается постоянная составляющая круговой подачи, а органом настройки 23 согласовывается один двойной ход долбяка с поворотом ведущего звена механизма 24, на котором «записана» переменная составляющая круговой подачи.

Орган настройки 29 служит для настройки скорости врезания, определяемой как величина перемещения долбяка 9 за один его двойной ход (движение П₄).

Станок работает следующим образом.

Заготовку нарезаемого колеса закрепляют на делительном столе 16. Затем органами настройки устанавливают необходимые скорости движений П₁, В₂, В₃, П₄.

При включении электродвигателя 1 начинает вращаться с рабочей скоростью тяговый вал 5, каждый оборот которого посредством механизма 6 преобразуется в один двойной ход (движение П₁) гильзы 7, штосселя 8, долбяка 9.

Одновременно с вала 5 через кинематическую пару 17 движение передается на кинематическую пару 18, после которой разветвляется по двум цепям: по цепи круговых подач через орган настройки 19 движение сообщается входу 20 суммирующего механизма 21 и по дополнительной цепи через орган настройки 23, механизмы 24 и 25, кинематическую пару 26 — входу 27 суммирующего механизма 21. С выхода 22 суммирующего механизма 21 суммарное движение, переменное по величине, через кинематические пары 12 и 11, червячную передачу 10 сообщается штосселю 8 долбяка 9 (движение В₂), а по цепи обката через червячную передачу 10, кинематические пары 11 и 12, орган настройки 13, кинематическую пару 14 и червячную передачу 15 — делительному столу 16 (движение В₃).

По цепи врезания от тягового вала 5 через кинематическую пару 28, орган настройки 29, кулачок 30 врезания суппорту 31 штосселя 8 сообщается также движение врезания П₄. Это движение выключается после врезания долбяка 9 на требуемую величину.

Делительному столу 16 при обратном ходе долбяка 9 через ненастраиваемую кинематическую цепь, содержащую кинематические пары 32, 33 и кулачок 30 сообщается движение отвода П₅.

По окончании нарезания колеса суппорт штосселя отводится в исходное положение, и станок выключается.

В результате сообщения штосселю долбяка 9 и делительному столу 16 указанных движений процесс нарезания зубчатого колеса не сопровождается явлением интерференции.

Устранение явления интерференции при зубодолблении позволяет повысить размерную стойкость долбяка и повысить качество обработки.

Формула изобретения

1. Зубодолбежный станок для обработки цилиндрических зубчатых колес, содержащий цепь обката и связанную с ней кинема-

