

УДК [621.9113:3:621.833.052].004.69

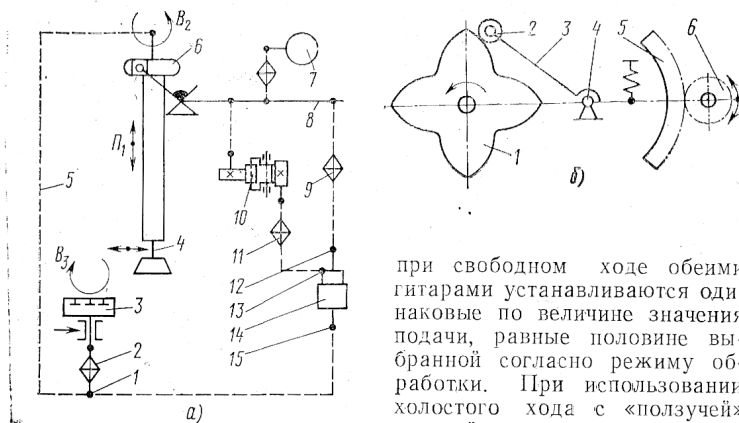
Модернизация зубодолбежных станков

А. И. Голембиевский

Устранив затираание при зубодолблении (см. Машиностроитель, 1984, № 1, с. 35), можно существенно повысить период размерной стойкости зуборезных долбяков. Предлагается следующая схема зубодолбежного станка, работающего без затираания.

В схему зубодолбежного станка введен привод круговых подач (а. с. 1379031), который соединяет приводной вал 8 (рис. а) станка с цепью обката 5, кинематически связывающей через гитару 2 сменных зубчатых колес штоссель 4 долбяка с делительным столом 3. Привод круговых подач состоит из двух параллельных кинематических цепей: одна содержит гитару 9 сменных зубчатых колес и связывает вал 8 с входом 12 суммирующего механизма 14 планетарного типа; другая соединяет вал 8 с входом 13 суммирующего механизма и содержит последовательно соединенные механизм 10, преобразующий постоянное вращательное движение в переменное вращательное, и гитару 11 сменных зубчатых колес. Выход 15 суммирующего механизма соединен с кинематическим звеном 1, входящим в цепь обката. Источник энергии — электродвигатель 7 кинематически связан с валом 8, который одновременно является ведущим звеном кулисного механизма 6 привода поступательно-возвратного движения долбяка.

В механизме 10 кулачок 1 (рис. б) контактирует с роликом 2, установленным на коромысле 3, качающемся на оси кронштейна 4. На коромысле закреплен зубчатый сектор 5, находящийся в зацеплении с шестерней 6. Профиль кулачка, несущий информацию об управлении круговой подачей, зависит от способа устранения затираания. Например, при устранении этого явления посредством прекращения круговой подачи при свободном ходе долбяка или замедления ее (выполнении обката с «ползучей» подачей) профиль кулачка имеет вид симметричных выступов (выполнены по архимедовой спирали). Для снижения уровня шума необходимо выбрать максимально возможное (по условиям компоновки механизма) количество выступов. Синхронная работа привода круговых подач с приводом поступательно-возвратного движения долбяка обеспечивается при передаточном отношении цепи, соединяющей приводной вал станка с кулачком, равным $1/K$ (где K — количество выступов на кулачке). При наладке станка круговая подача устанавливается гитарами 6 и 11 (см. рис. а) сменных зубчатых колес. При устранении явления затираания посредством прекращения круговой подачи



при свободном ходе обеими гитарами устанавливаются одинаковые по величине значения подачи, равные половине выбранной согласно режиму обработки. При использовании холостого хода с «ползучей» подачей значение составляющей гитарой 11, на величину подачи.

Схема работает следующим образом. При включении электродвигателя 7 начинает вращаться вал 8. Каждый его оборот посредством кулисного механизма 6 преобразуется в один двойной ход долбяка (движение Π_1). Одновременно посредством параллельных цепей привода круговых подач движение сообщается в цепь обката. При этом по одной цепи через гитару 9 движение с постоянной круговой частотой сообщается на вход 12, а по другой цепи через механизм 10 и гитару 11 — на вход 13. После суммирования обеих составляющих круговая подача, заданная режимами резания и устранения затираания, с выхода 15 сообщается через кинематическое звено 1 в цепь обката к штосселю 4 (движение B_2) и делительному столу 3 (движение B_3).

В указанной схеме используется общий электродвигатель для привода поступательно-возвратного движения долбяка и привода круговых подач. При использовании отдельных электродвигателей в каждом из приводов, как это имеет место в ряде моделей станков, входной вал гитары 9 кинематически отсоединяется от вала 8 и соединяется с отдельным электродвигателем. При использовании регулируемого электродвигателя в приводе круговых подач (например, в станке мод. 5А140) электродвигатель соединяется непосредственно с входом 12 суммирующего механизма 14.

Кинематическая схема модернизации нормально компоновывается в габаритные размеры коробки круговых подач базового станка. Такие результаты получены при эскизной проработке предлагаемой схемы применительно к станку мод. 5А140 при выполнении его как с общим электродвигателем для приводов поступательно-возвратного движения долбяка и привода круговых подач, так и с индивидуальными электродвигателями в обоих приводах.