

УДК 621.952.5,004.09

Расширение технологических возможностей сверлильных станков

Канд. техн. наук

А. И. Голембиевский

Г. Е. Голембиевская

В последние годы в практике металлообработки широкое распространение на финишных операциях получают дорнование выглаживающими и ротационными дорнами, накатывание спиральных канавок самовращающимися накатниками и другие методы обработки, требующие для выполнения только осевой подачи инструмента. При небольшой протяженности обрабатываемых поверхностей эти процессы в условиях мелкосерийного, ремонтного и экспериментального производств целесообразно выполнять на сверлильных станках. Однако у выпускаемых сверлильных станков приводы вращения и осевой подачи шпинделя конструктивно выполнены так, что последняя возможна только при его вращении. Вследствие этого технологические возможности сверлильных станков ограничены выполнением традиционных сверлильных операций.

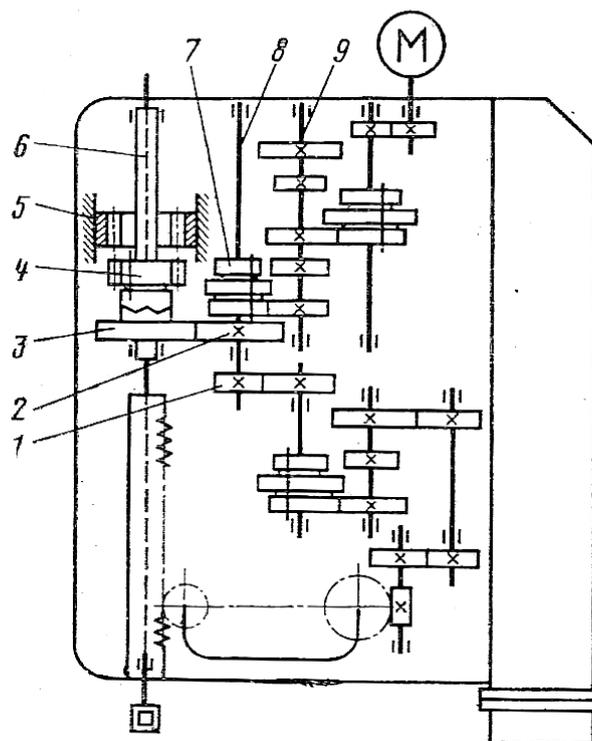


Рис. 1

На некоторых предприятиях отдельные сверлильные станки модернизируют для выполнения названных выше несверлильных процессов, заменяя стандартный шпиндель шпинделем, не имеющим шлицевого хвостовика, и жестко фиксируя его в шпиндельной гильзе. В итоге сверлильный станок превращается в протяжной, что крайне нежелательно в условиях названных типов производств.

Предлагаемый вариант модернизации позволяет использовать сверлильные станки как для выполнения сверлильных, так и указанных несверлильных операций. На рис. 1 показана кинематическая схема модернизированного сверлильного станка мод. 2Н125. Модернизация свелась к установке между валом 9 и пустотелым валом 6 дополнительного вала 8, на который с вала 6 перенесены передвигной блок зубчатых колес 7 и зубчатое колесо 1, связывающее кинематическую цепь вращения шпинделя с цепью осевых подач. На валу 8 установлено также зубчатое колесо 2, зацепляющееся с колесом 3, которое свободно вращается на валу 6 и выполнено совместно с неподвижной в осевом направлении зубчатой полу-муфтой двухсторонней сцепной муфты. Другая неподвижная полумуфта 5 этой же муфты закреплена в расточке корпуса станка осесимметрично валу 6. Средняя подвижная в осевом направлении полумуфта 4 сопряжена шлицевым соединением с валом 6. При показанном на рис. 1 положении подвижной полумуфты 4 на станке выполняют сверлильные операции, причем в случае, если зубчатые колеса 2 и 3 имеют одинаковое число зубьев, ряд чисел оборотов шпинделя и ряд чисел подач сохраняются такими же, как у базовой модели.

При перемещении полумуфты 4 в верхнее по схеме положение ее зубья входят в зацепление с зубьями полумуфты 5. Пустотелый вал 6 и шпиндель станка, сопряженные с помощью подвижного (в осевом направлении) шлицевого соединения, фиксируются от вращательного движения, а зубчатое колесо 3 вращается на валу 6 вхолостую. В этом случае на станке выполняют несверлильные операции, требующие только осевой подачи инструмента. При этом ряд чисел подач увеличивается и становится равным произведению количества скоростей вращения шпинделя на количество подач базовой модели, а размерность подач (мм/мин) соответствует размерности, принятой для таких операций.

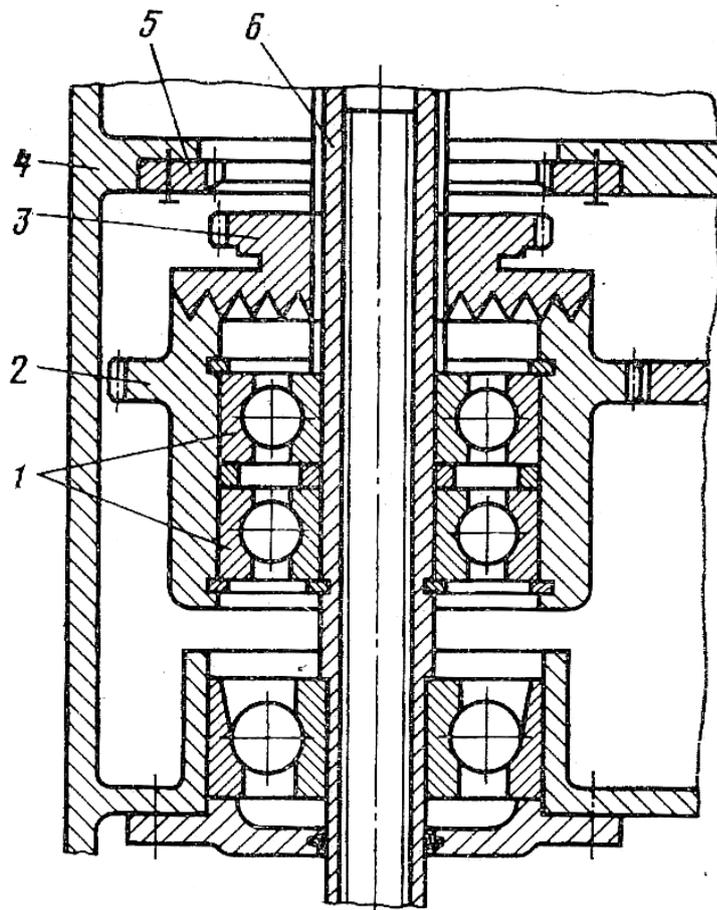


Рис. 2

Конструктивное выполнение узла переключения станка со сверлильных на несверлильные операции показано на рис. 2.

Зубчатое колесо 2, на торце ступицы которого нарезаны треугольные зубцы, смонтировано на пустотелом валу в посредством шарикоподшипников 1. Неподвижная полумуфта 5 закреплена в расточке корпуса 4. Средняя подвижная полумуфта 3 имеет на валу 6 два фиксированных положения, соответствующих режиму выполнения сверлильных и несверлильных операций. Рукоятка механизма ее переключения выводится на боковую стенку корпуса станка.

Аналогично может быть модернизирована любая другая модель вертикально-сверлильного станка, в том числе оснащенного револьверной головкой и системой циклового или числового программного управления.