

В любом металлорежущем станке есть механизмы, которые сообщают соответствующим органам станка необходимые движения. Совокупность таких механизмов носит название привода станка. Различают привод главного движения, привод подач, привод быстрых перемещений и т. д.

Существуют ступенчатые и бесступенчатые приводы.

Ступенчатые приводы дают ограниченное количество скоростей (ступеней) вращения. Ступенчатый ряд скоростей получается в станках при помощи коробки скоростей с зубчатыми передачами (механическое регулирование скоростей), многоскоростных электродвигателей (электрическое регулирование) или сочетанием тех и других (электромеханическое регулирование).

Число оборотов шпинделей металлорежущих станков нормализовано. Они должны, как это было доказано акад. А. В. Гадолиным, образовывать геометрическую прогрессию со знаменателем  $\varphi$ . Таким образом, ряд чисел оборотов шпинделя станка с числом ступеней  $k$  в порядке возрастания ( $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ ) от  $n_1 = n_{\min}$  до  $n_k = n_{\max}$  будет иметь вид:

$$n_1 = n_{\min},$$

$$n_2 = n_1 * \varphi,$$

$$n_3 = n_2 * \varphi = n_1 * \varphi^2,$$

$$n_4 = n_3 * \varphi = n_1 * \varphi^3,$$

$$n_k = n_{k-1} * \varphi = n_1 * \varphi^{k-1}.$$

$$n_{\max} = n_{\min} * \varphi^{k-1} \text{ или } \varphi^{k-1} = n_{\max}/n_{\min} = C.$$

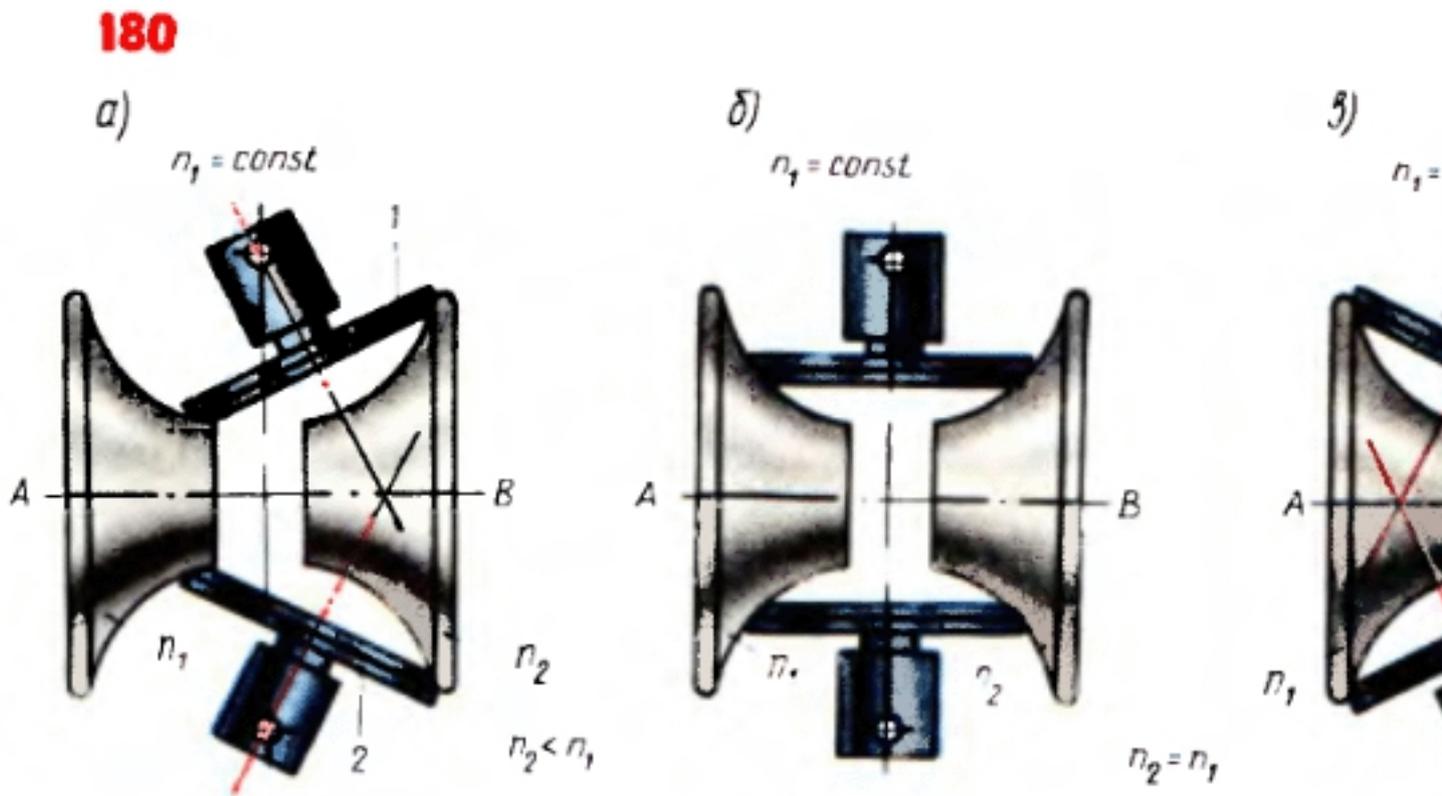
Откуда знаменатель геометрического ряда будет равен

$$\varphi = \sqrt[k-1]{n_{\max}/n_{\min}} = \sqrt[k-1]{C}, \quad (16)$$

где  $C$  - диапазон регулирования.

Применяются геометрические ряды со следующими знаменателями:  $\varphi = 1,06; 1,12; 1,26; 1,41; 1,58; 1,78; 2$ . Геометрические ряды часто используются также для установления

величин продольных и поперечных минутных подач фрезерных станков. Бес ступенчатые приводы (вариаторы) позволяют получать в некоторых пределах плавное (бесступенчатое) изменение чисел оборотов. Применяются различные конструкции механических вариаторов - с раздвижными конусами, шариковые вариаторы, торовые вариаторы с наклоняющимися роликами и др. На рис. 160 показана схема работы бесступенчатого вариатора с наклоняющимися роликами. Два одинаковых стальных шкива А и В со специальной торообразной поверхностью связаны между собой двумя стальными роликами 1 и 2, которые могут быть повернуты по отношению к поверхностям шкива А и В.



### Схема работы бесступенчатого вариатора с наклоняющимися роликами

При наклоне роликов в крайнее левое от оси положение (рис. 160, а) шкив В, а значит и шпиндель, получит наименьшее число оборотов. В среднем положении (рис. 160, б), когда оси шкивов и роликов перпендикулярны между собой, числа оборотов обоих шкивов одинаковы. При наклоне роликов в крайнее правое положение (рис. 160, в) будет наибольшее число оборотов шкива В. Таким образом, при плавном перемещении ролика из положения (см. рис. 160, а) в положение (см. рис. 160, в) будет осуществлено бесступенчатое регулирование чисел оборотов шпинделя без остановки станка.