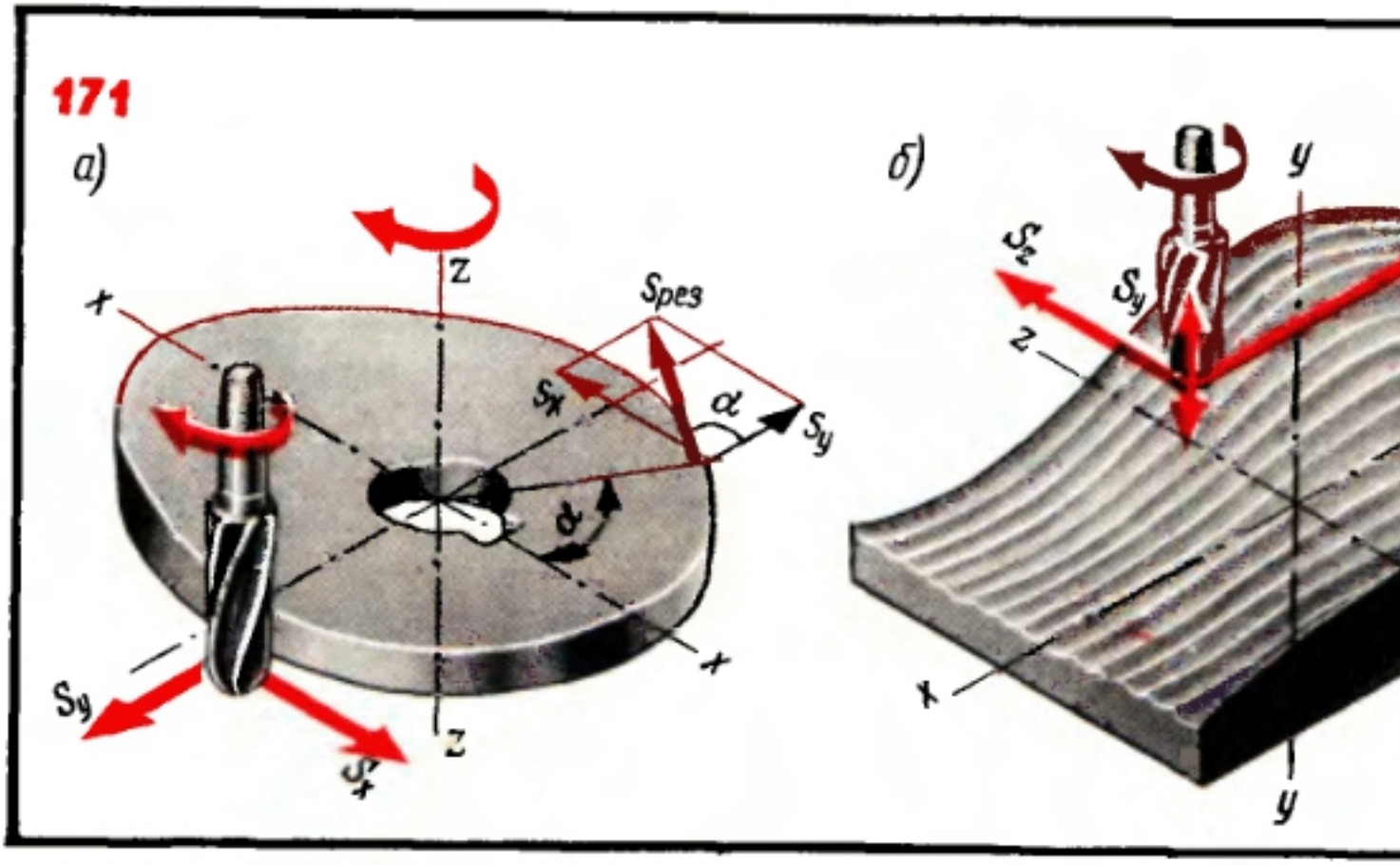
Детали сложной конфигурации, например штампы, пресс-формы, лопатки турбин и др., в крупносерийном и массовом производстве обрабатывают на копировально-фрезерных станках концевыми фрезами. Различают контурное и объемное копировальное фрезерование.
При контурном фрезеровании фрезе или обрабатываемой заготовке необходимо сообщить одновременно движение в двух направлениях: x и y (продольном и поперечном) - по заданной программе (кривой копира) (рис. 171. а).
Для обеспечения точного обвода контура результирующая скорость перемещения щупа s относительно копира и режущего инструмента по заготовке детали, так называемая подача копирования, всегда должна быть направлена по касательной к контуру в данной точке. Ее составляющие -- задающая (продольная) подача s_x и следящая (поперечная) подача s_y - должны быть соответственно пропорциональны синусу и косинусу угла наклона касательной к кривой в данной точке (к направлению продольной подачи). т. е.

$s_x = s_{рез} \sin a$,

$s_y = s_{рез} \cos a$. (19)

Выполнение этого условия обеспечивается специальным устройством -- синусным распределителем. Пространственно-сложные фасонные поверхности при объемном копировании (рис. 171, б) обрабатываются последовательно отдельными проходами концевой фрезы с закругленными торцовыми зубьями.



Схемы копировального фрезерования

[redacted]