



Учебный практикум

Задание 5

Специализированный фрезерный станок VM-130

Автор доц. Лалазарова Н.А.

Uchebn_prakt_5_1M_Laz_26.11.2014

В лекции использованы материалы проф. Мощенка В.И.

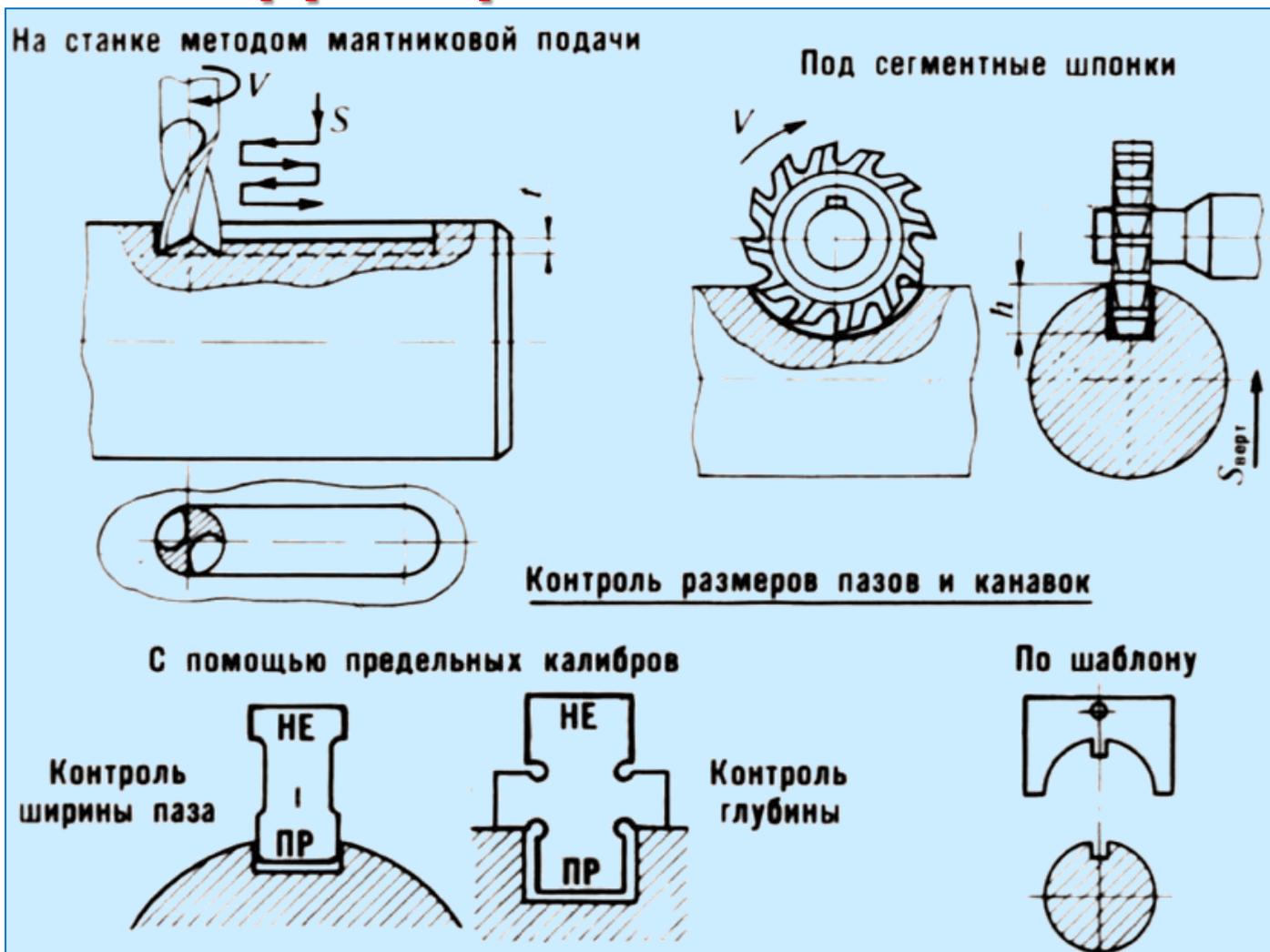
Специализированный фрезерный станок ВМ-130

Цель работы – изучить устройство специализированного фрезерного станка и получить навыки фрезерования поверхностей.

Оборудование, приборы и материалы:

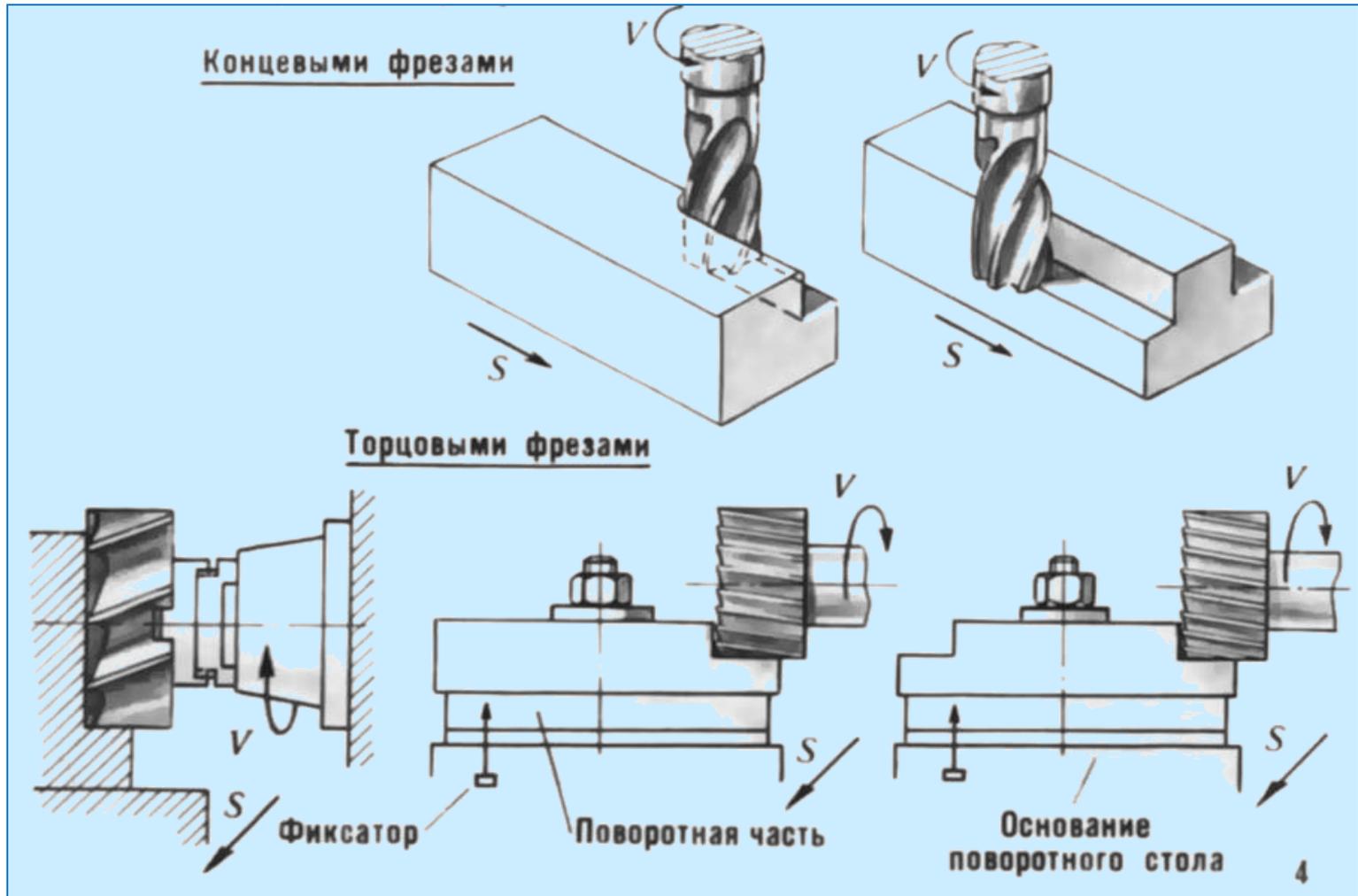
1. Специализированный фрезерный станок ВМ-130.
2. Мерительный инструмент: ШЦ (0-150).
3. Фреза концевая.
4. Заготовка из стали 20.

Работы, выполняемые на фрезерных станках



ФРЕЗЕРОВАНИЕ ШПОНОЧНОЙ КАНАВКИ

Работы, выполняемые на фрезерных станках

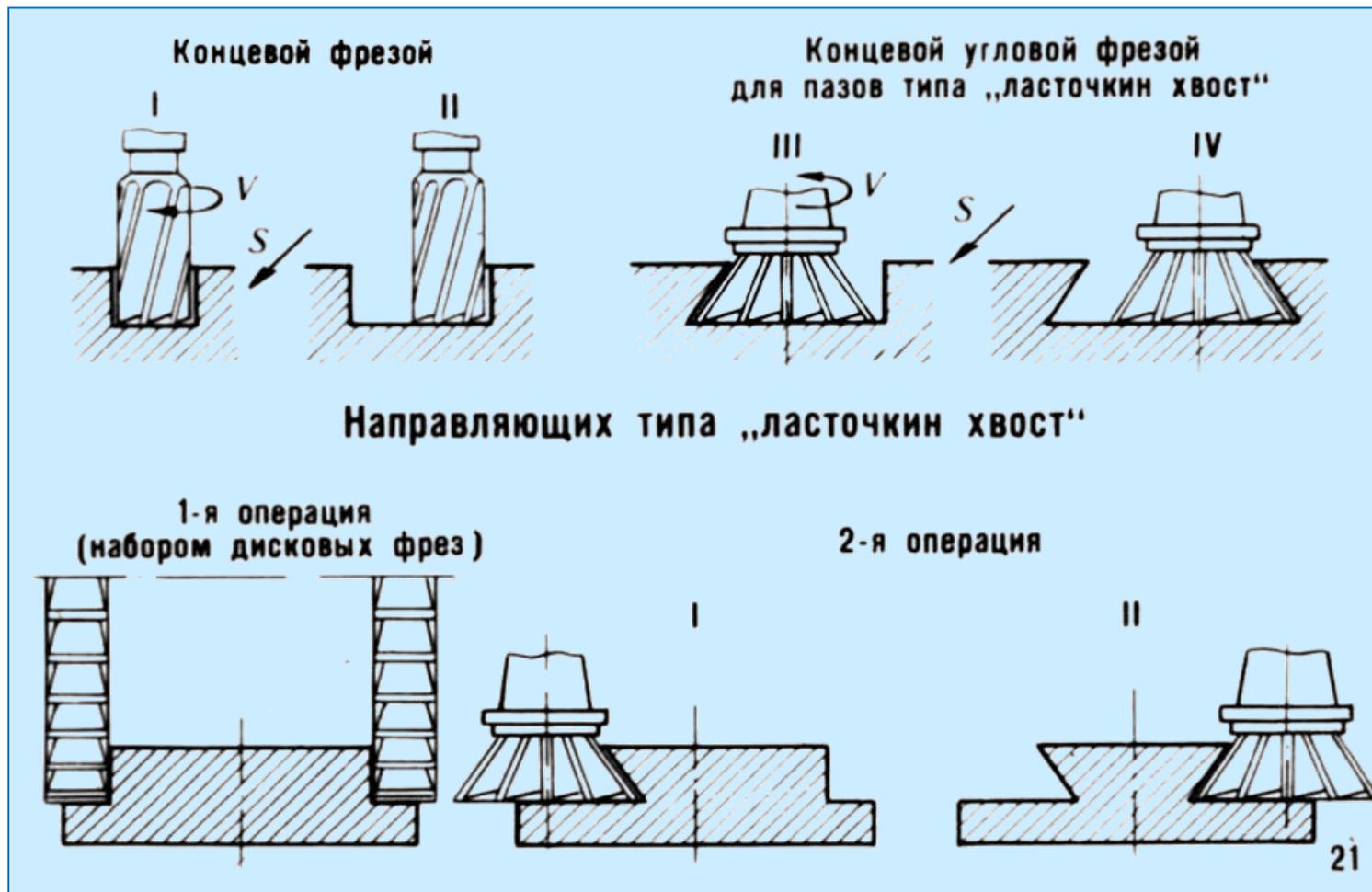


ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ

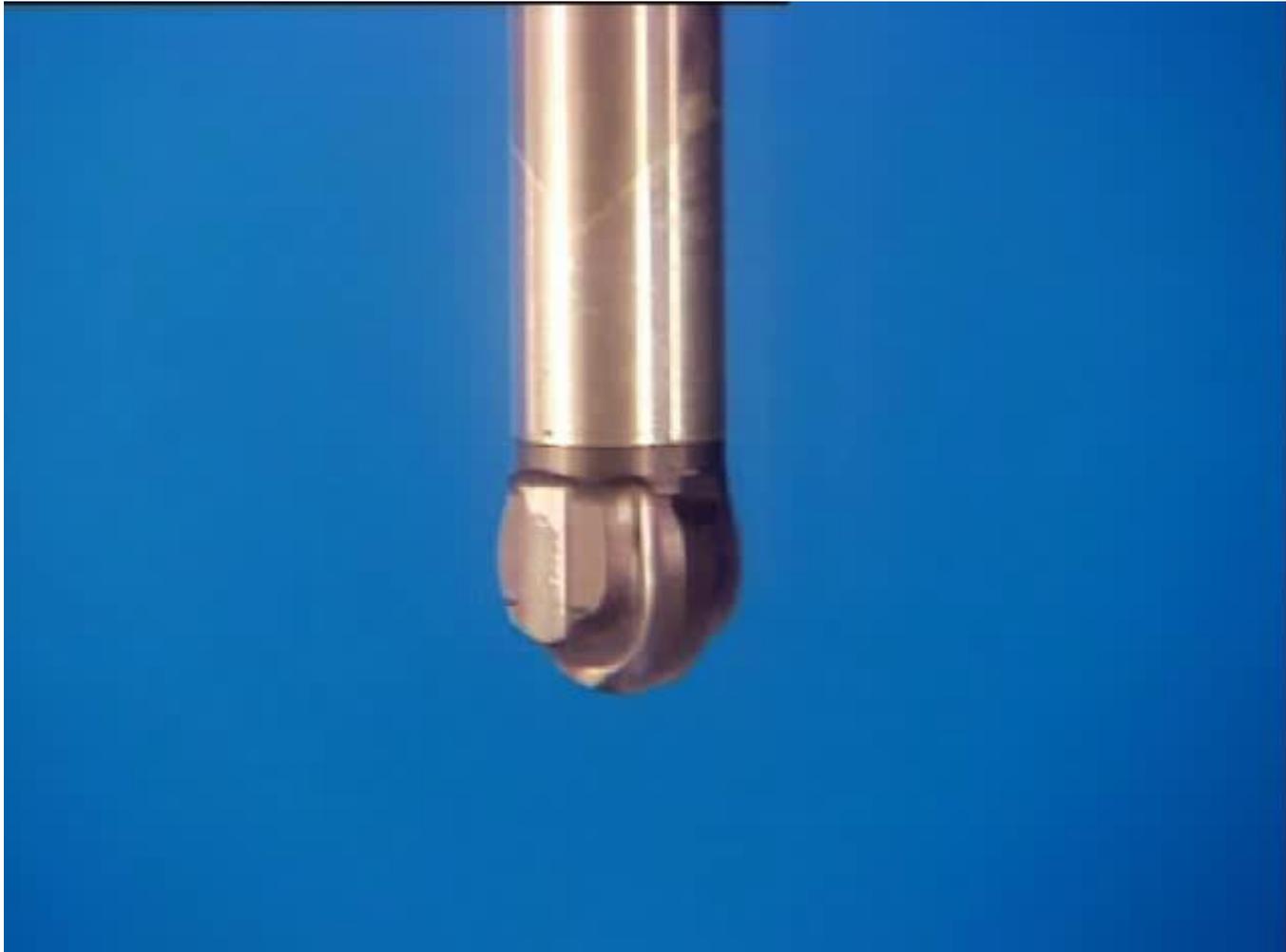


ТОРЦОВОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Работы, выполняемые на фрезерных станках

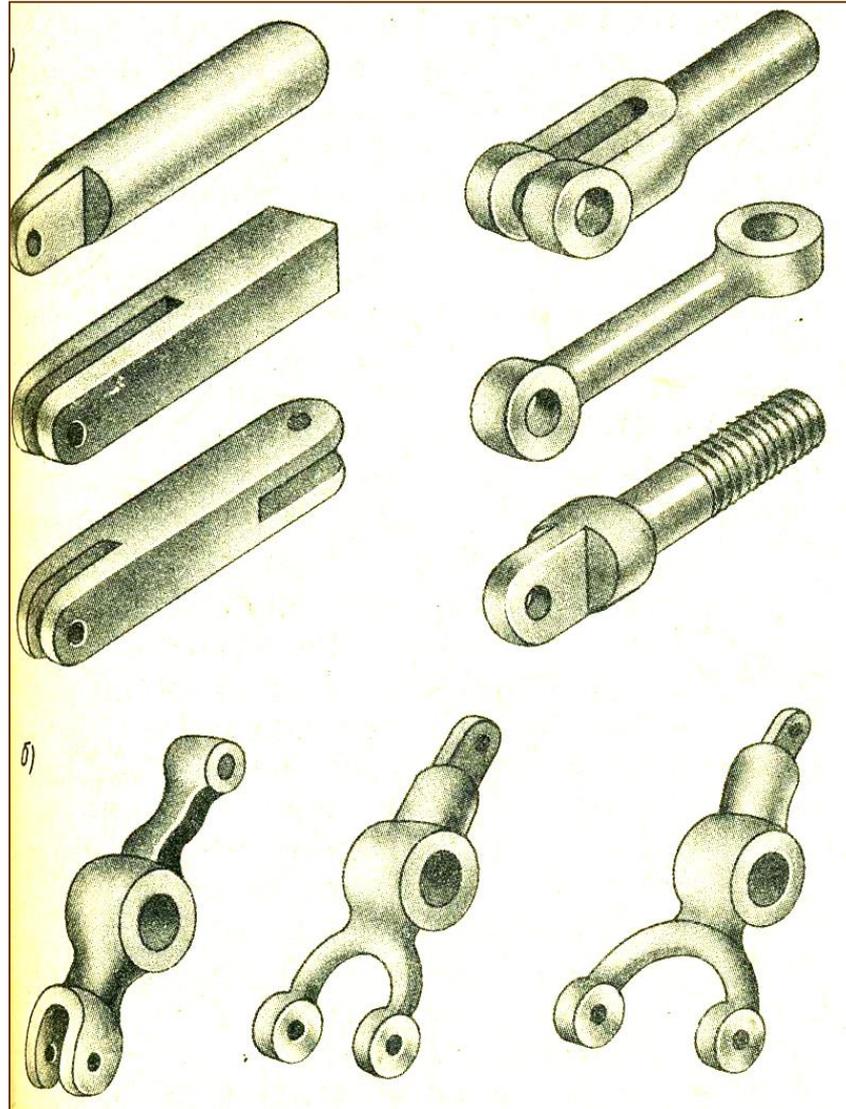


ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗА ТИПА «ЛАСТОЧКИН ХВОСТ»

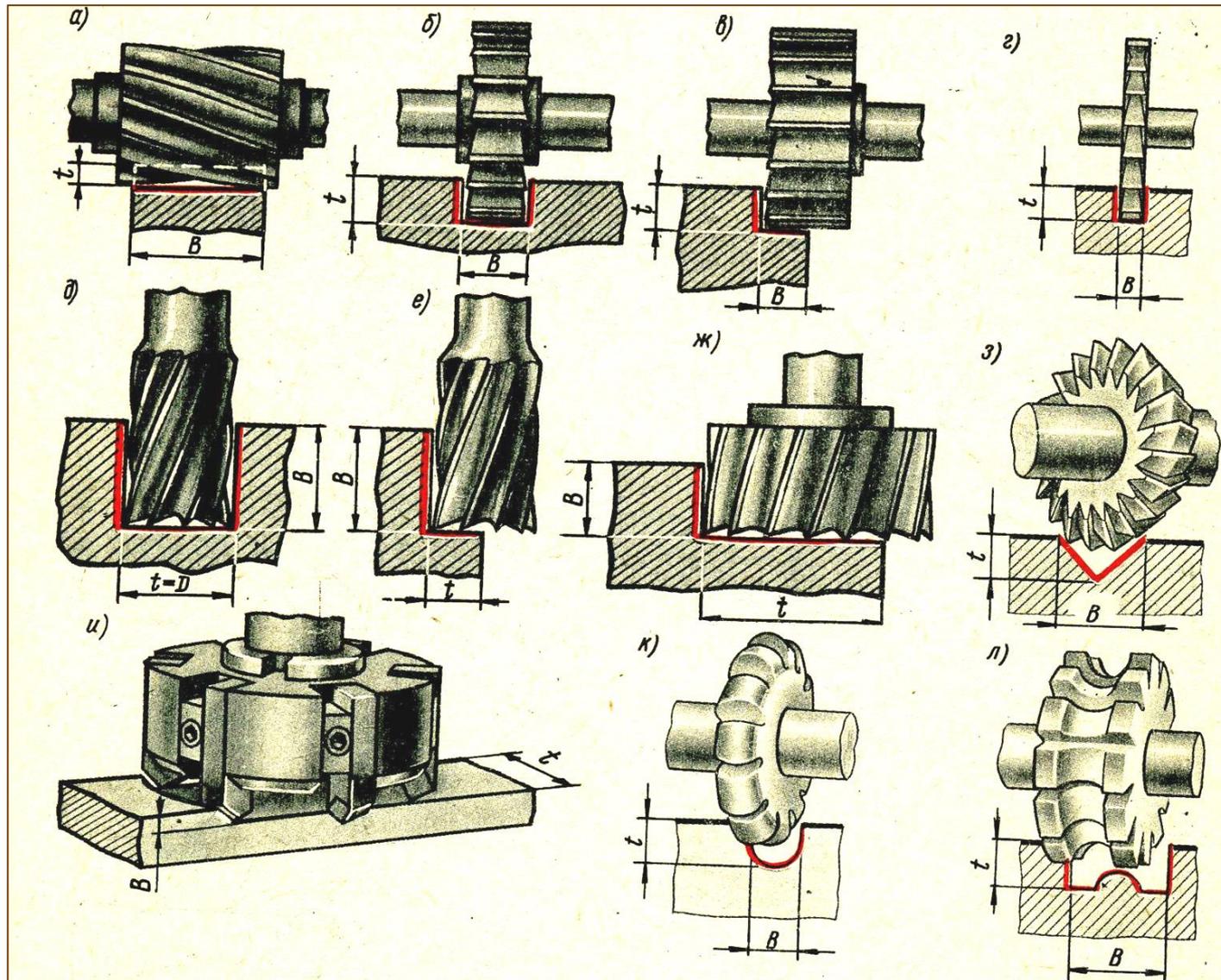


КРИВОЛИНЕЙНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

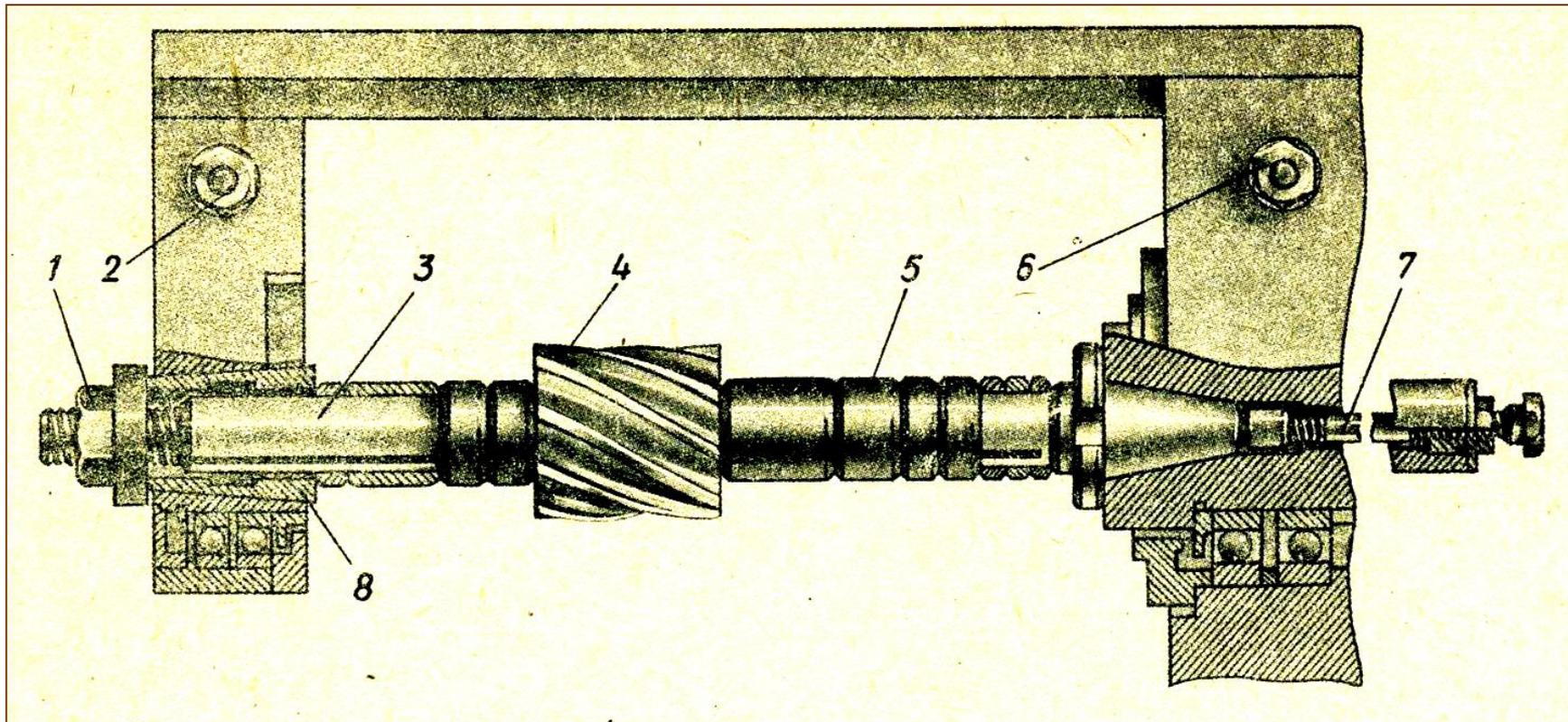
Работы, выполняемые на фрезерных станках



Работы, выполняемые на фрезерных станках

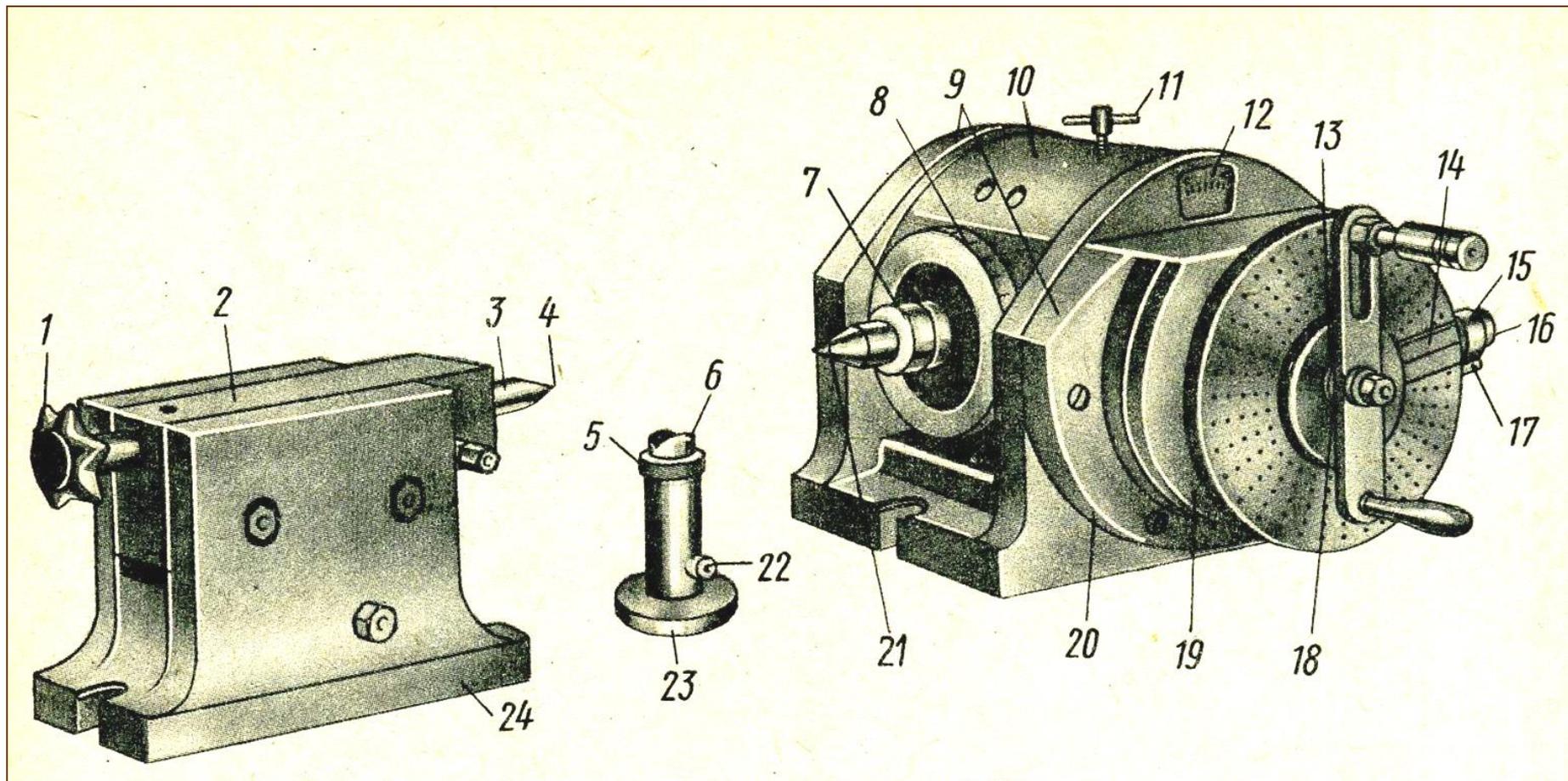


Работы, выполняемые на фрезерных станках

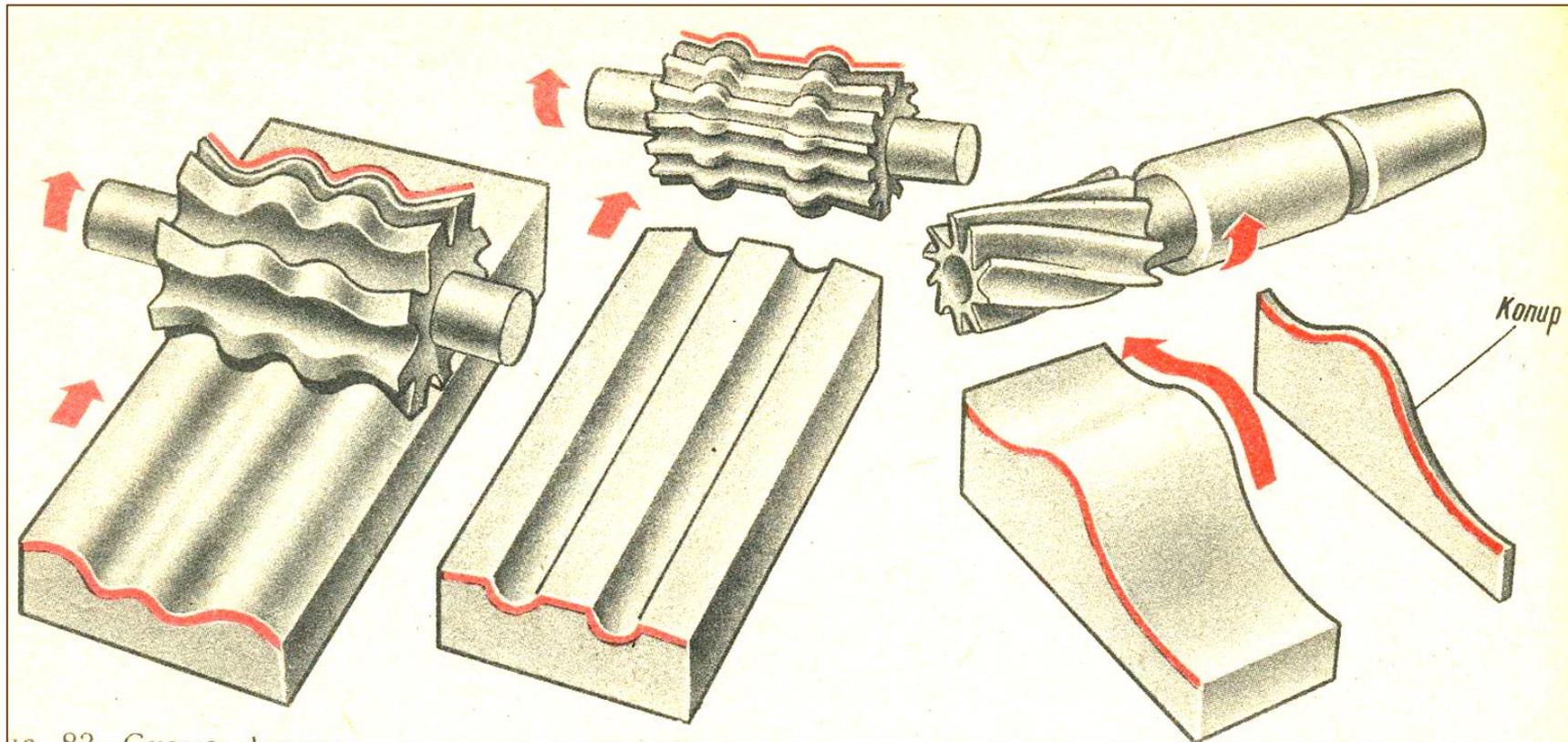


Крепление цилиндрической фрезы на оправке

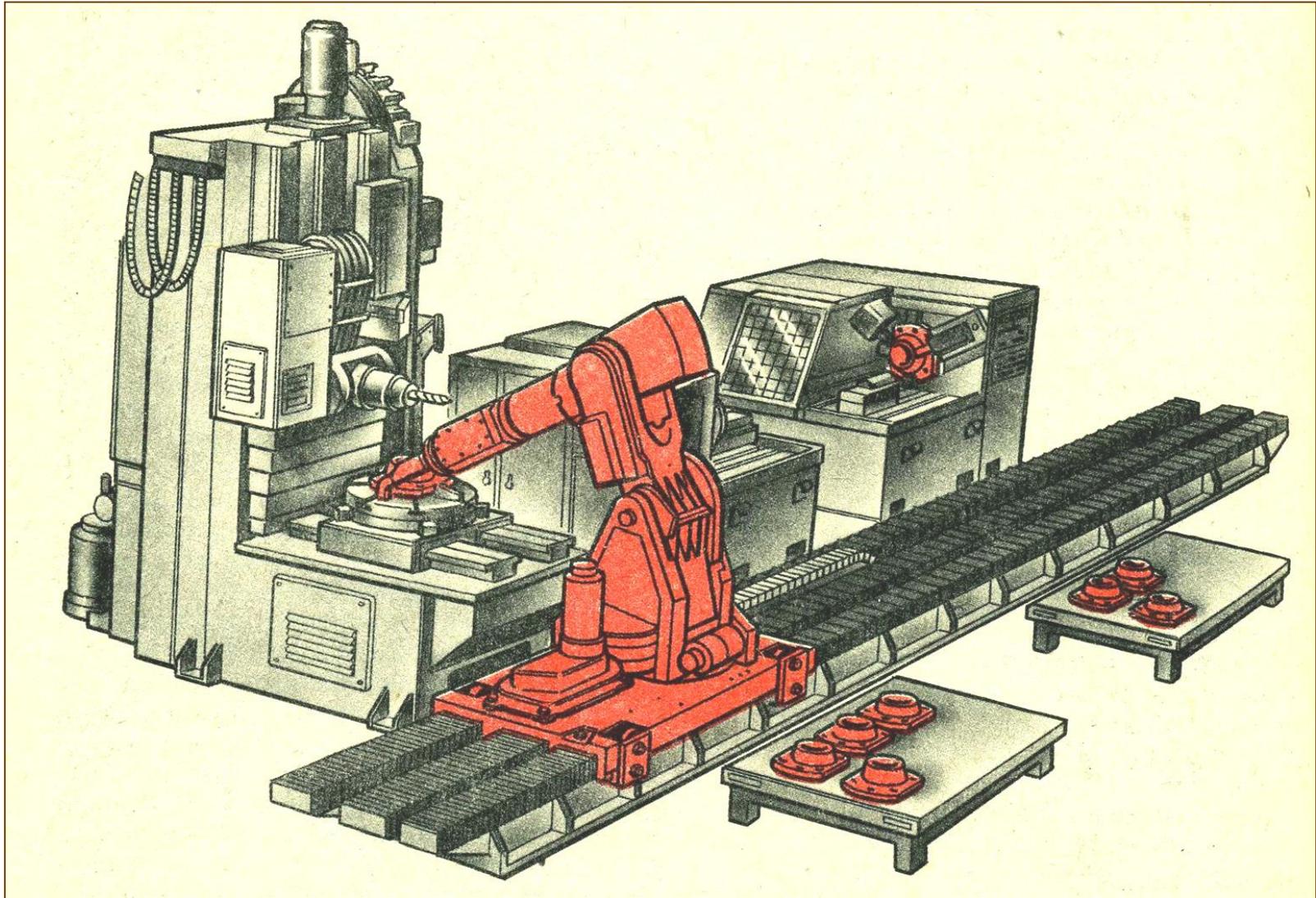
Универсальная делительная головка



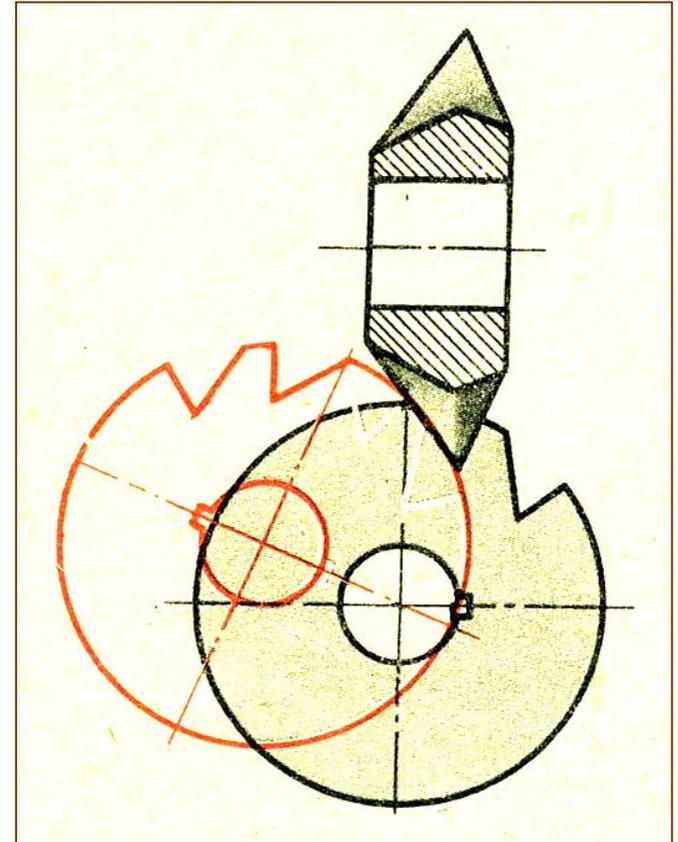
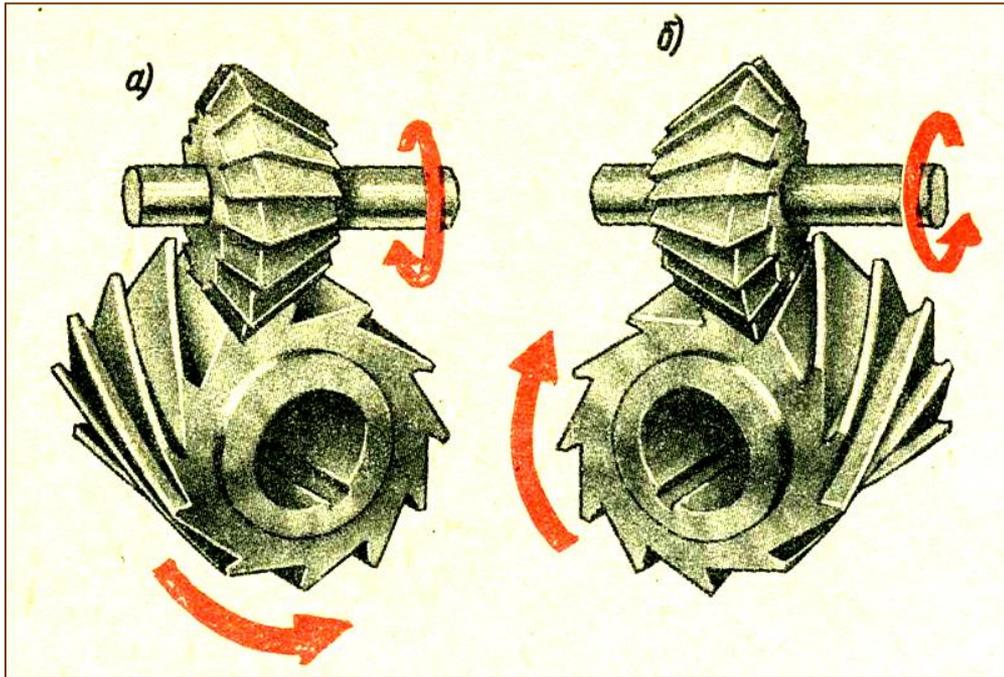
Работы, выполняемые на фрезерных станках



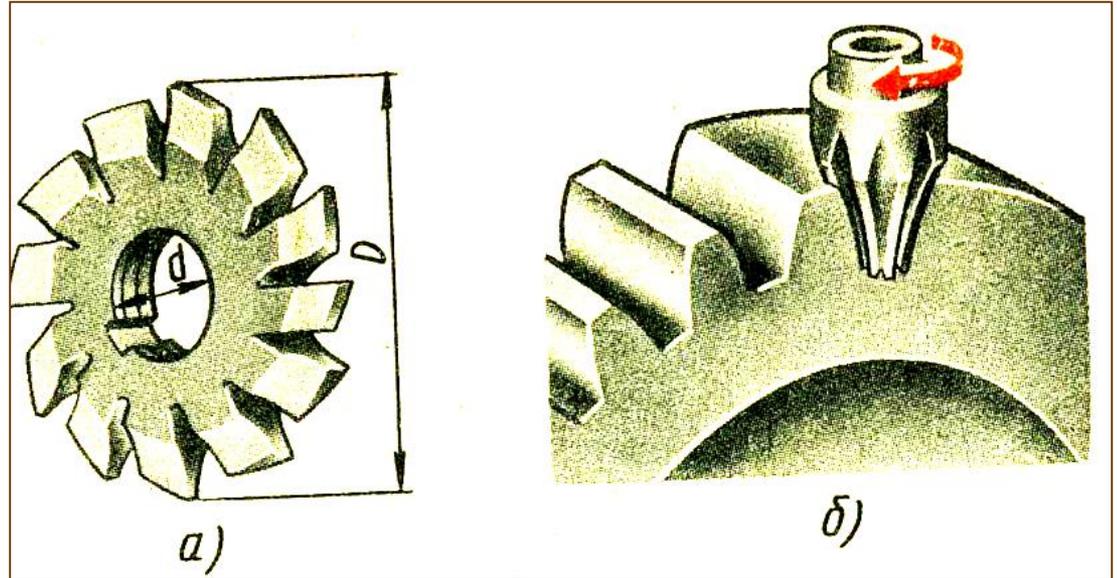
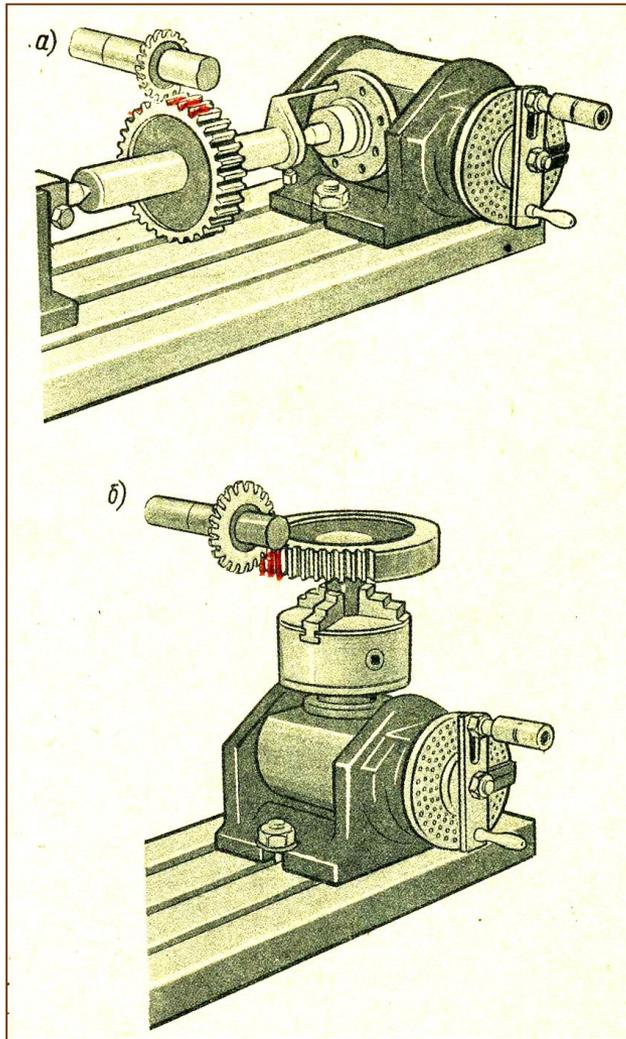
Фрезерный станок с программным управлением



Работы, выполняемые на фрезерных станках

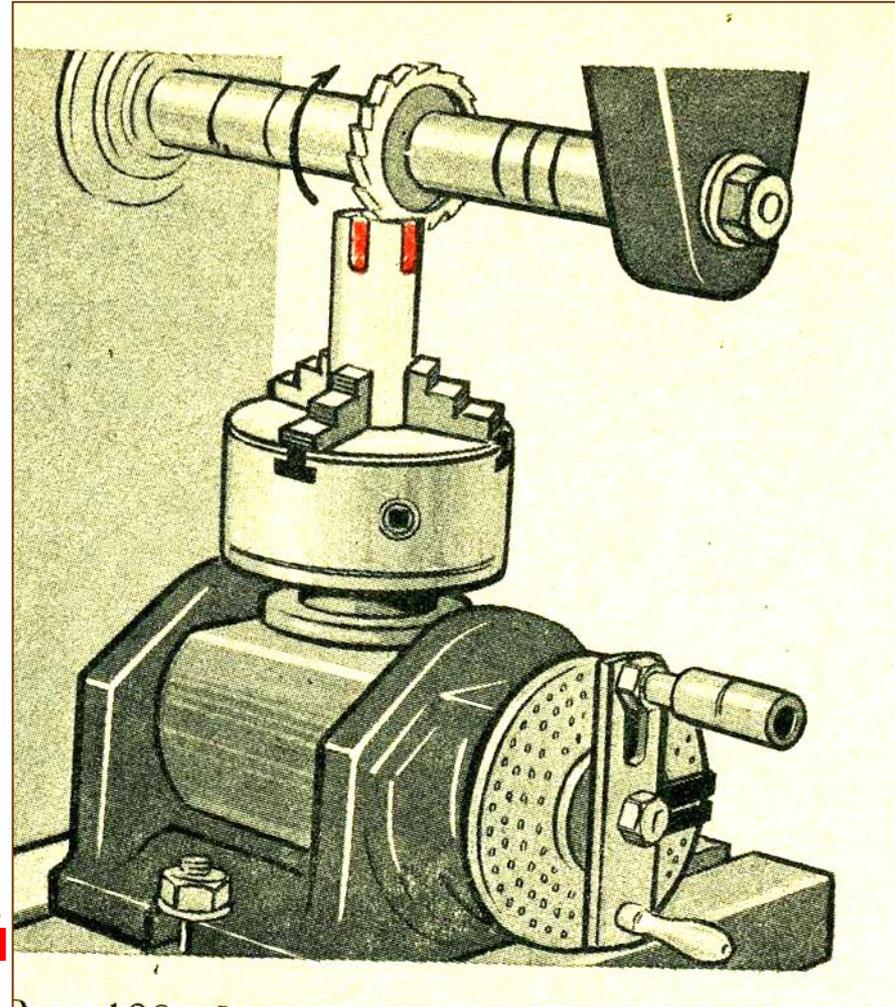
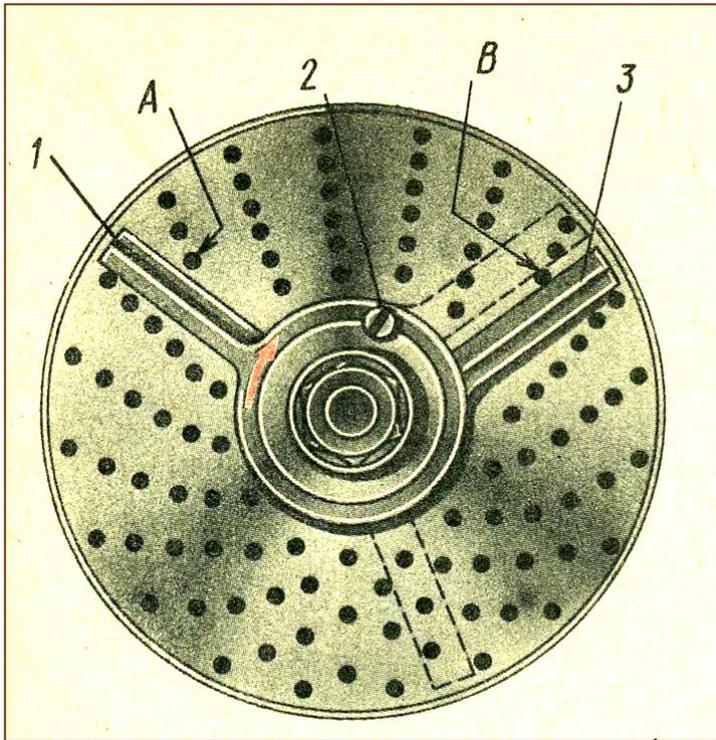


Работы, выполняемые на фрезерных станках

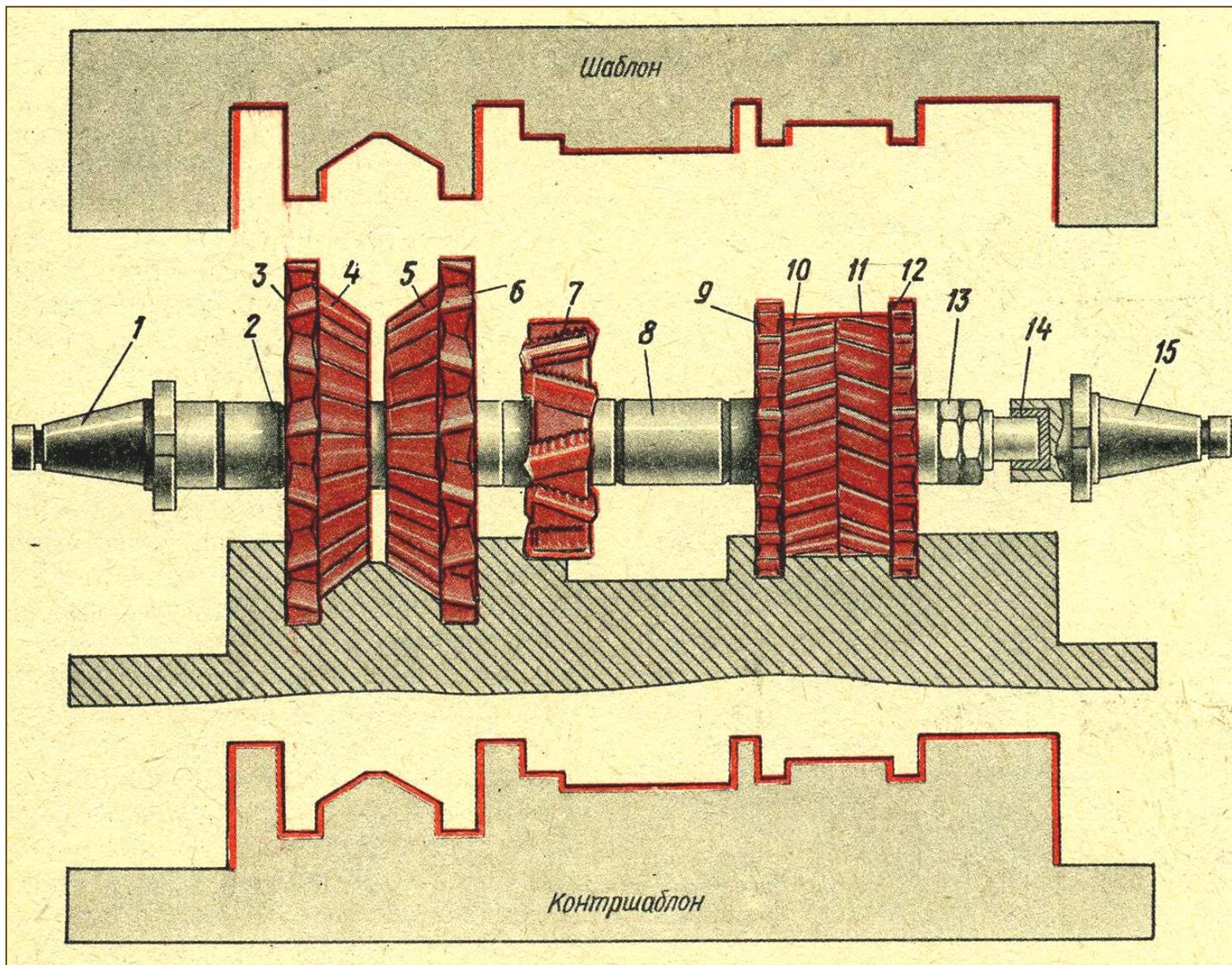


**Фрезерование зубьев
шестерен цилиндрических
колёс с использованием
делительной головки**

Работы, выполняемые на фрезерных станках



**Фрезерование паза с
использованием делительной
ГОЛОВКИ**



Набор фрез для обработки деталей сложного контура

Фрезы



**Фреза концевая
цельная**

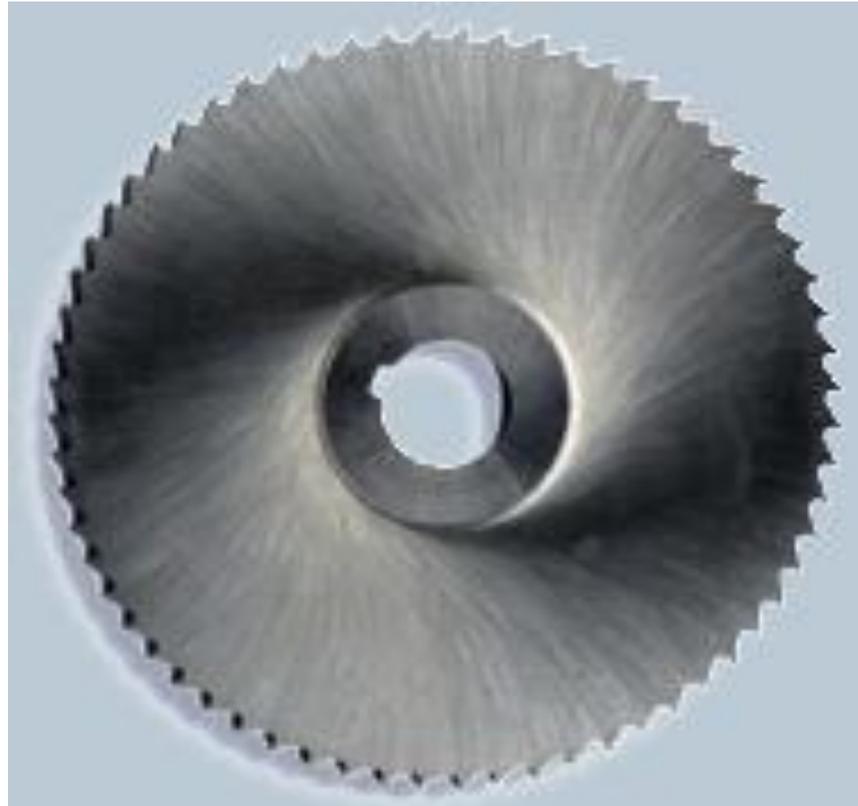


**Фрезы концевые с
механическим
креплением пластин**

Фрезы



Фреза дисковая



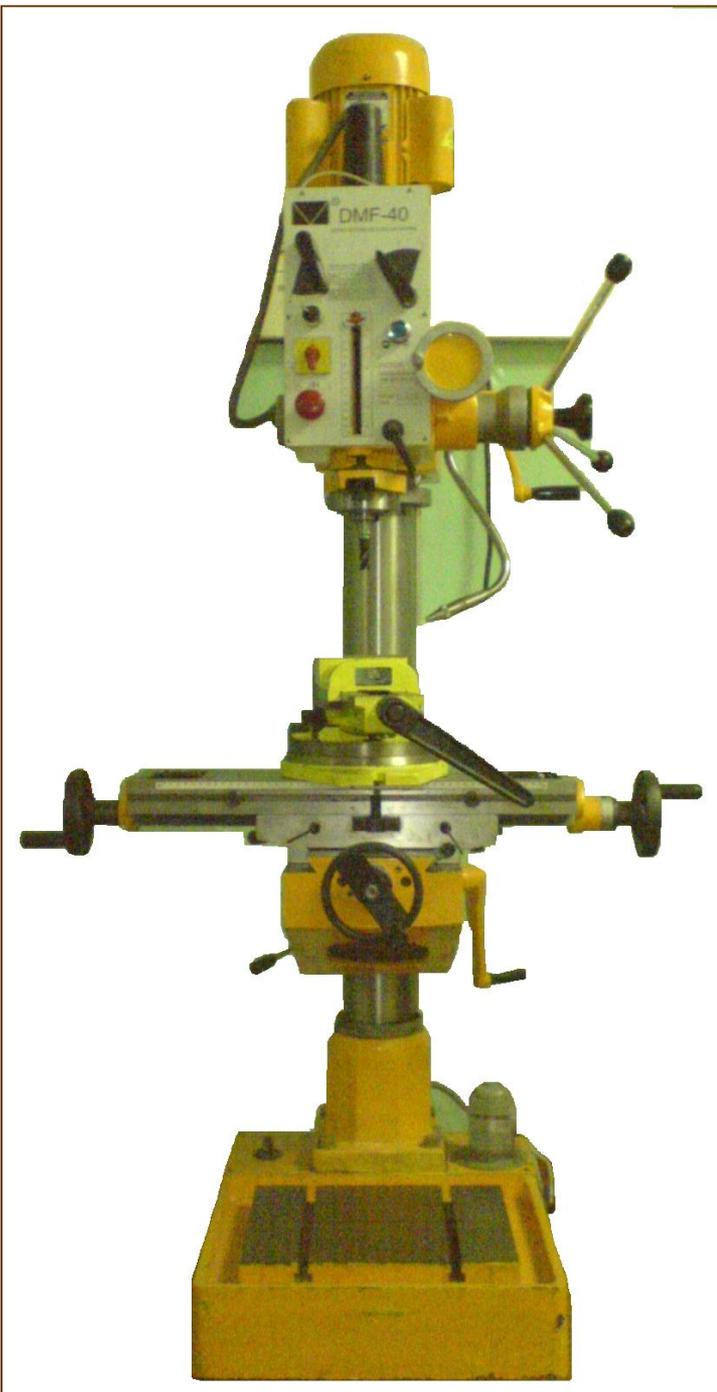
Фреза отрезная

Торцовая фреза

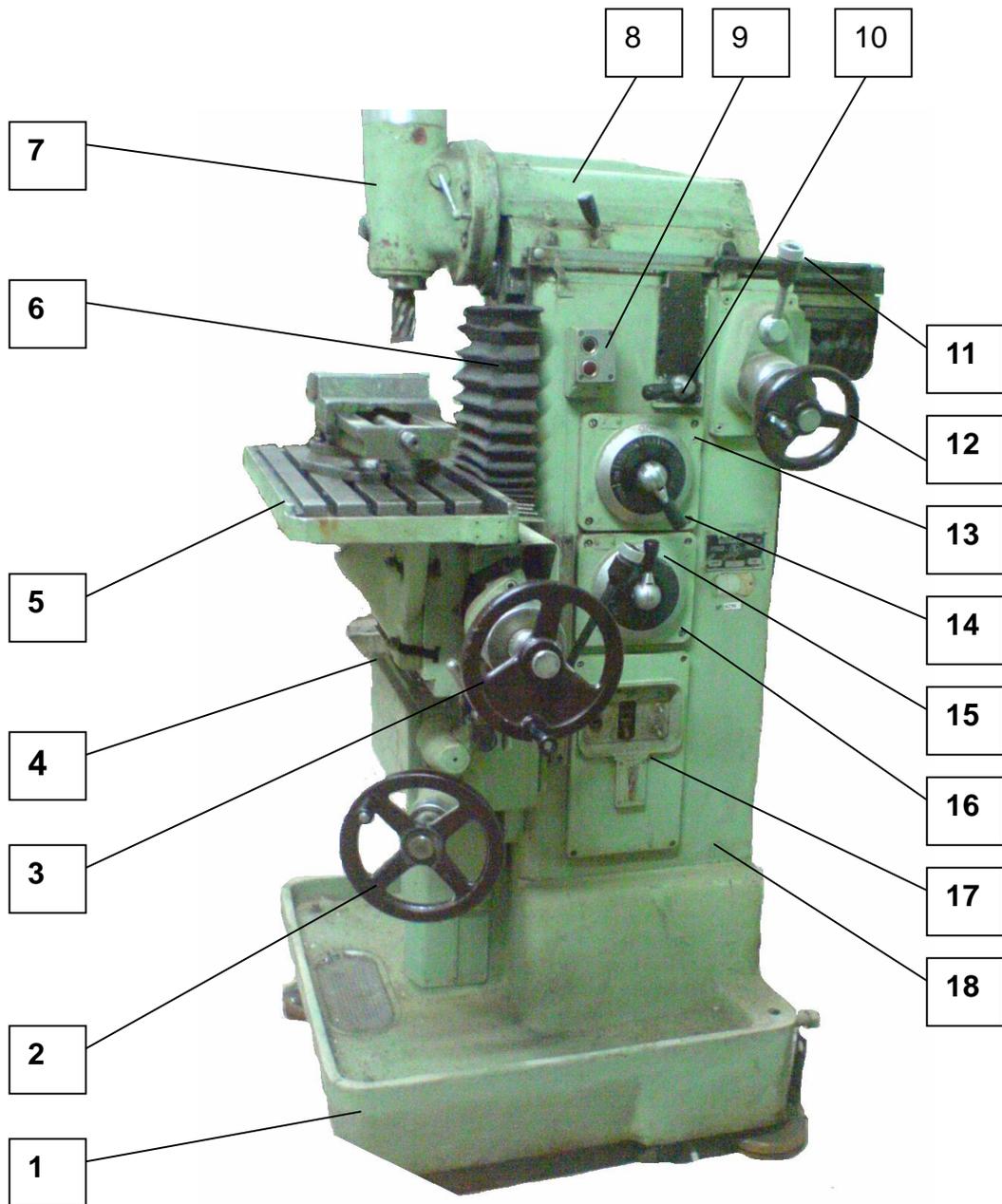


Торцовое фрезерование

**Вертикально
-фрезерный
станок**



Специализированный фрезерный станок ВМ-130Н



Основные узлы и органы управления фрезерным станком **ВМ-130Н**: 1 – фундаментная плита; 2 – маховик вертикального перемещения суппорта; 3 – маховик продольного перемещения стола; 4 – суппорт; 5 – стол; 6 – ограждение для направляющих; 7 – сверлильно-фрезерная головка; 8 – бабка шпиндельная; 9 – кнопочная станция для пуска и останова станка; 10 – рукоятка зажима шпиндельной бабки; 11 – кнопка ускоренного перемещения шпиндельной бабки; 12 – маховик перемещения шпиндельной бабки; 13 – коробка скоростей; 14 – рукоятка установки частоты вращения шпинделя; 15 – рукоятка установки величины подачи; 16 – коробка подач; 17 – электрооборудование; 18 – станина

Технологический процесс фрезерования плоскости

1. Установить, закрепить заготовку.

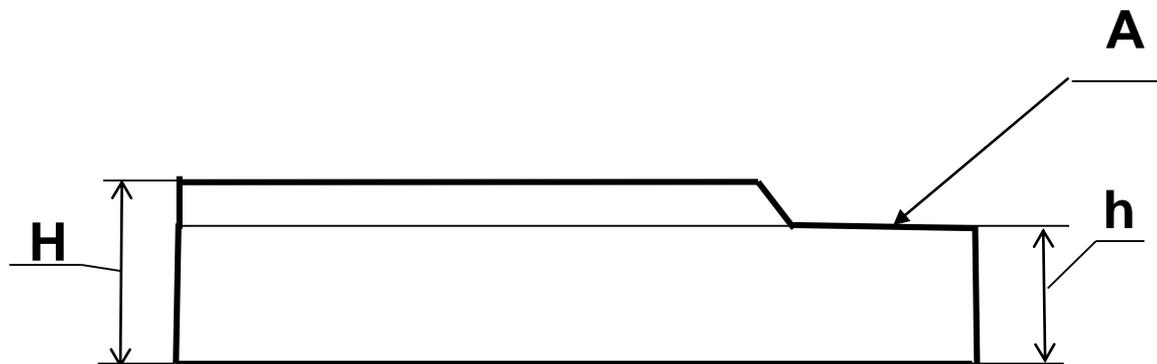


Схема фрезерования плоскости

2. Фрезеровать поверхность A выдержав размер h.

Режущий инструмент: фреза сборная торцевая, материал режущих пластин твердый сплав Т15К6.

Режим резания: $t =$ мм, $S_z =$ мм/зуб, $V =$ м/мин, $n =$ об/мин, $S_o =$ мм/об, $S_m =$ мм/мин.

Порядок назначения режима резания

1. Глубина фрезерования выбирается из условия, что весь припуск необходимо снять за один проход: $t = H - h$.

2. Величина подачи выбирается по таблице 1 – подачи, которые рекомендуются, при нормальной жесткости технологической системы. При фрезеровании различают подачу: на зуб S_z (мм/зуб), на оборот S_o (мм/об), за минуту S_m (мм/мин).

Таблица 1 - Подача на зуб (S_z , мм/зуб) при фрезеровании углеродистых сталей торцевыми фрезами с пластинами из твердого сплава

Диаметр фрезы D, мм	Глубина резания t, мм		
	до 5	до 10	до 16
до 100	0,025	0,023	0,017
200	0,035	0,025	0,02

Порядок назначения режима резания

На станке ВМ-130Н устанавливают подачу за минуту (табл. 2).

Таблица 2 - Величины минутных подач (S_m , мм/мин) на станке ВМ-130Н

№	Подача стола в мм/мин		Подача горизонтальной бабки, мм/мин
	продольная	поперечная	
1	10	10	10
2	16	16	16
3	25	25	25
4	40	40	40
5	63	63	63
6	100	100	100
7	160	160	160
8	250	250	250
9	400	400	400

Порядок назначения режима резания

Для того, чтобы рассчитать подачу на зуб, необходимо знать частоту вращения шпинделя и число зубьев фрезы.

3. Скорость резания выбирается ориентировочно по таблице 3 с учетом свойств обрабатываемого и инструментального материалов, глубины резания и подачи.

Таблица 3 - Скорость резания при фрезеровании углеродистых сталей торцевыми фрезами с пластинами из твердого сплава T15K6

Диаметр фрезы D, мм	Глубина резания t, мм	Подача на зуб, S_z (мм/зуб)	
		0,1	0,13
до 150	1,5	147	132
	5,0	133	118
до 250	1,5	139	124
	5,0	123	110

Технологический процесс фрезерования плоскости

4. Рассчитать частоту вращения шпинделя по формуле, об/мин :

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D}$$

5. Уточнить по паспорту станка действительное значение частоты вращения шпинделя n_0 и рассчитать действительное значение скорости резания по формуле:

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n_0}{1000}$$

6. Рассчитать величину подачи за оборот по формуле:

$$S_o = S_M / z \text{ (мм/об)}$$

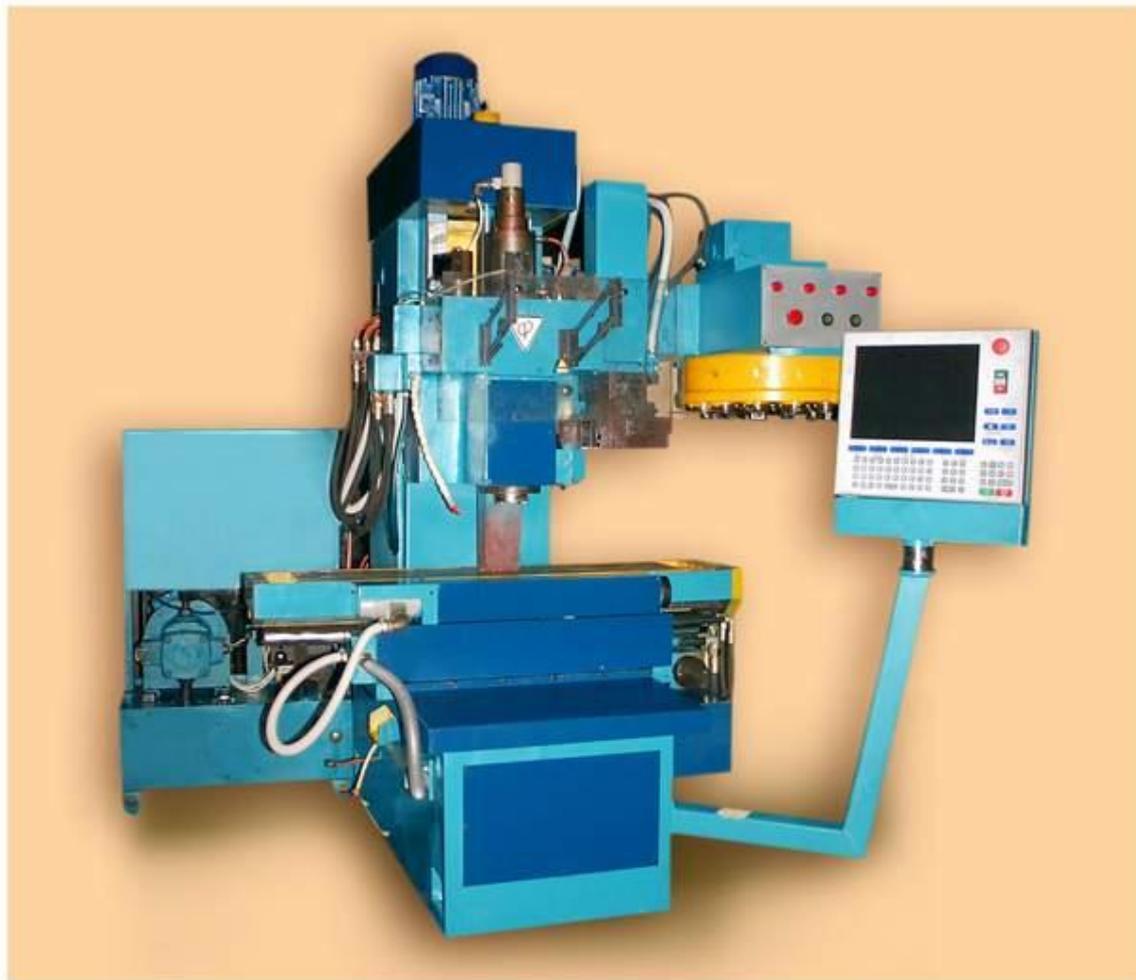
7. Рассчитать величину подачи на зуб по формуле:

$$S_z = S_M / n_0 \cdot z \text{ (мм/зуб)}$$

9. Сравнить полученные значения подачи на зуб с рекомендуемыми в табл. 1 и выбрать ближайшее меньшее. Пересчитать минутную подачу и принять ближайшее меньшее значение из табл. 2.



Токарно-фрезерные многофункциональные обрабатывающие центры с ЧПУ



Бесконсольный вертикально-фрезерный станок с крестовым столом с ЧПУ и автоматической сменой инструмента ЛТ 260МФ3



**Станок вертикально-фрезерный
консольный с ЧПУ специальный
ГФ2171С5 (стол 400x1600мм)**