Протягивание

Преподаватель Захарова Н. М.

Характеристика процесса

Протягивание – высокопроизводительный метод обработки внутренних и наружных поверхностей, обеспечивающий высокую точность формы и размеров обрабатываемой поверхности.

Протягивают поверхность многолезвийным режущим инструментом – ***протяжкой*** при его поступательном движении Vp относительно неподвижной заготовки (*главное движение резания*).

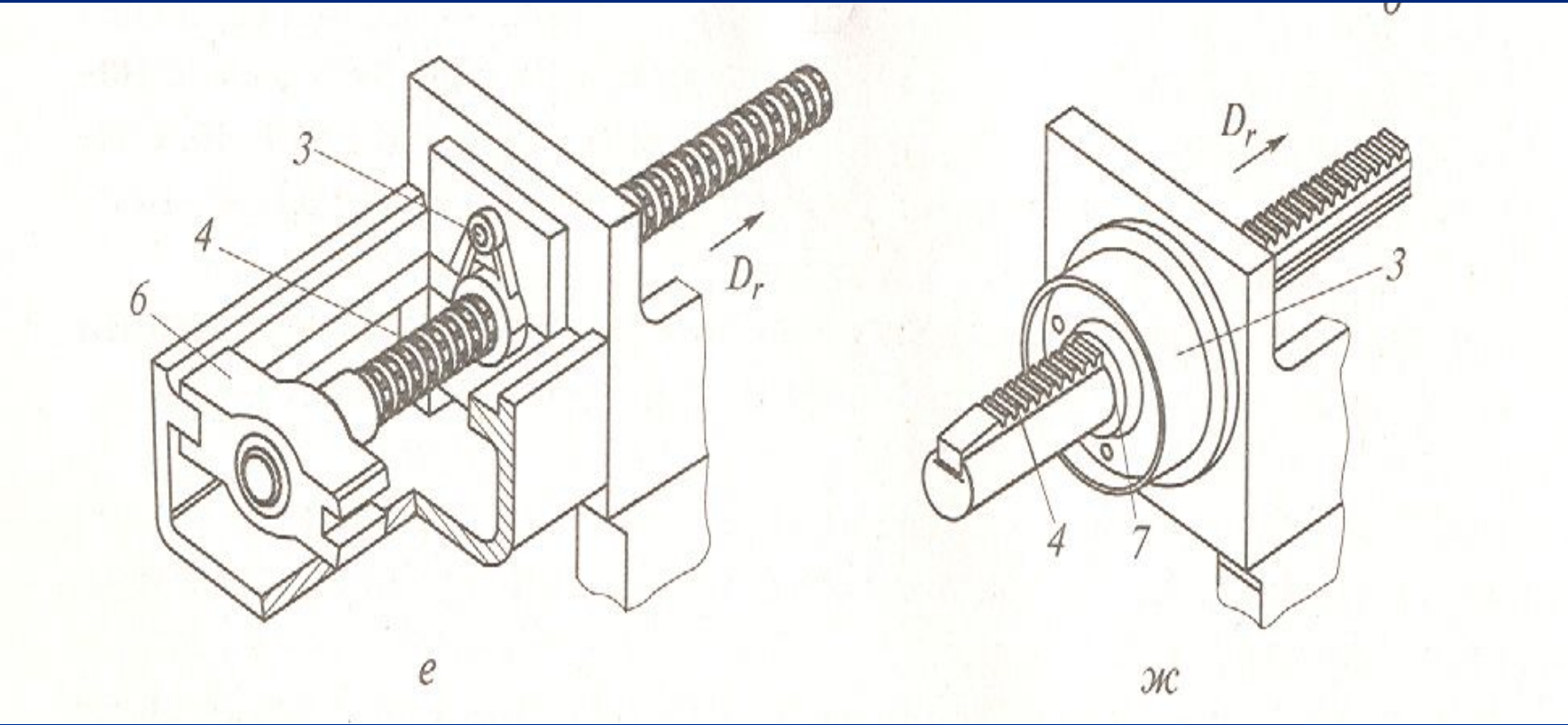
ПРОТЯЖКА

- представляет собой стальной стержень, на поверхности которого имеются режущие зубья, причем каждый последующий режущий зуб возвышается над предыдущим на сотые доли мм.

Основные части круглой протяжки

- 1 - передняя замковая часть;
- 2 - шейка;
- 3 - передняя направляющая часть;
- 4 - режущая часть;
- 5 - калибрующая часть;
- 6 - задняя направляющая часть.

Обработка внутренних поверхностей



Обработка наружных поверхностей

Физические явления при протягивании

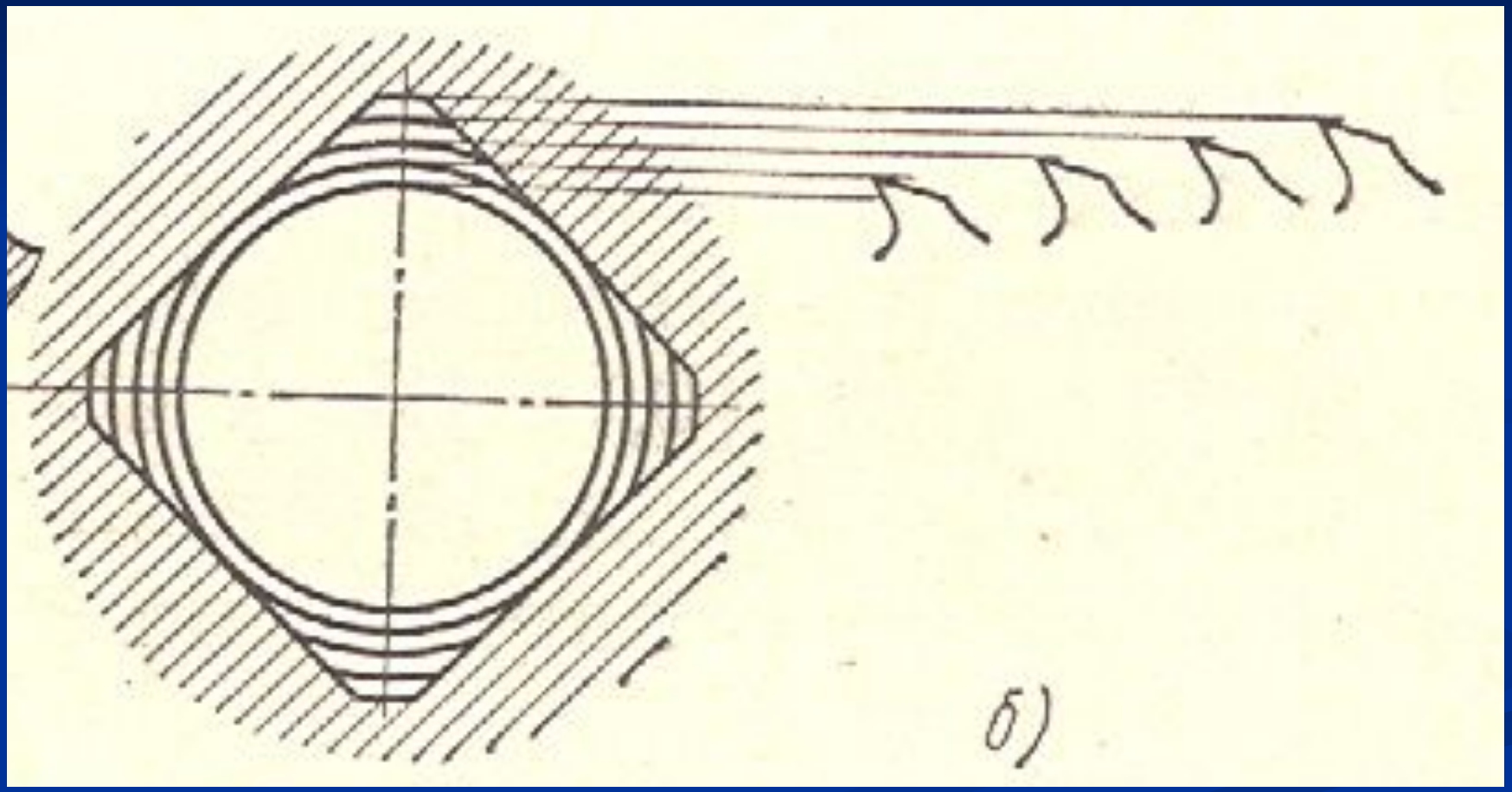
- 1. Стружкообразование
- 2. Нарост
- 3. Тепловыделение
- 4. Износ инструмента

Основные схемы резания при протягивании

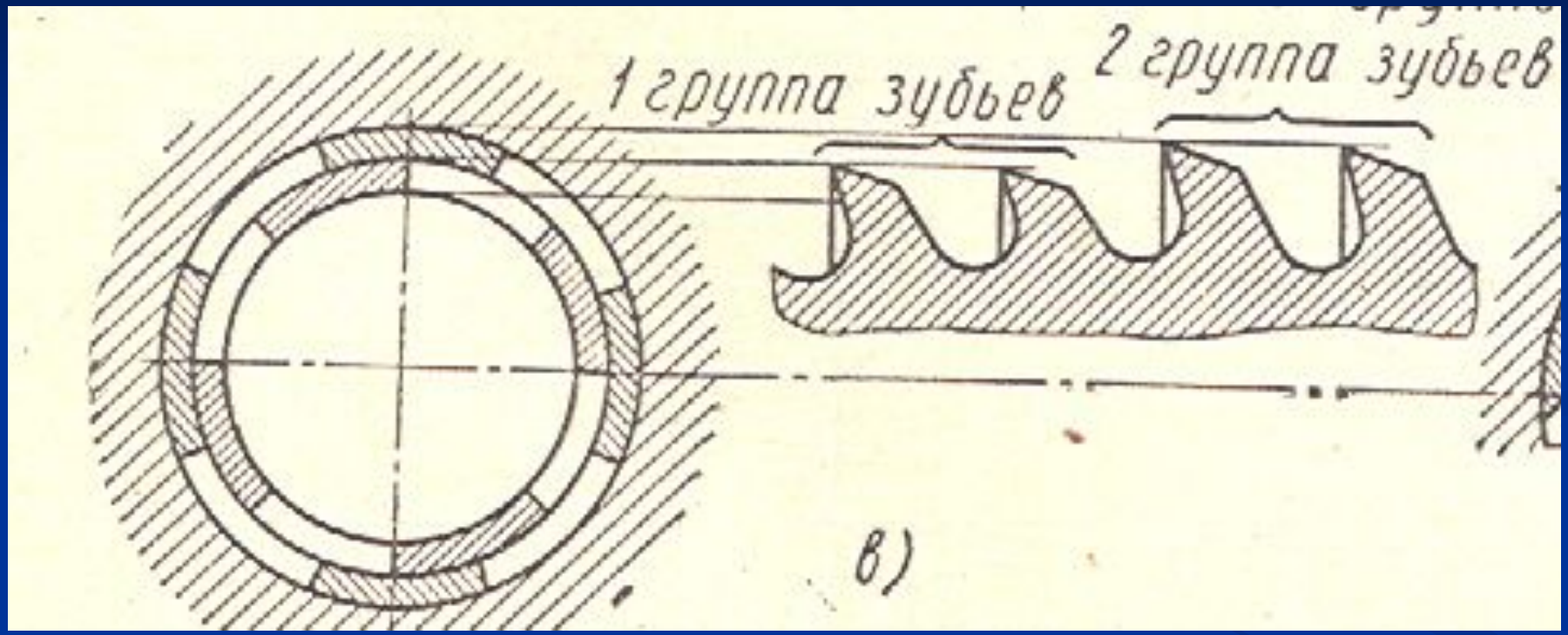
- 1. Профильная схема.
- 2. Генераторная
- 3. Прогрессивная (групповая)

1. Профильная схема

2. Генераторная



3. Прогрессивная (групповая)



Элементы режима резания

- Глубина резания ***(t, мм)***
- Движение подачи ***(Sz, мм/зуб)***
- Скорость резания ***(V, м/мин*** или ***м/с)***

Глубина резания

(t, мм)

Глубиной резания при протягивании считают ширину среза (***в, мм),*** т.е. ширину слоя, срезаемого отдельным зубом протяжки.

Для шпоночной протяжки глубина резания – это *ширина паза*;

для шлицевой – это *произведение ширины шлица на число шлицев*;

для гладкой круглой - *полный периметр окружности отверстия*

- ***t = П×Д (мм).***

Движение подачи
(Sz, мм/зуб)

- За величину подачи *принимают подъем на один зуб (a)*.

Скорость резания
(V, м/мин **или** *м/с)*

- ***Скорость главного движения резания***– это перемещение протяжки относительно обрабатываемой детали.
- На всем протяжении хода протяжки V остается постоянной и имеет небольшую величину ≈ 1 - 20 м/мин (0,016 – 0,330 м/с). При скоростном протягивании Vр = 90 м/мин (или 1,5 м/с).
- Скорость обратного хода (Vр. обр. х.) обычно увеличивается в 1,2 -1,5 раза и более.

Машинное время

Тм за один проход при протягивании

$$Тм = \frac{L}{V \times q} \times k \text{ (мин)}$$

- L - длина рабочего хода протяжки (мм),
- V- скорость резания м/мин,
- q - количество одновременно обрабатываемых деталей.
- k – коэффициент учитывающий соотношение между скоростями рабочего и обратного хода,
- k = 1,4-1,5

Используемая литература:

- В.А.Аршинов, Г.А.Алексеев «Резание металлов и режущий инструмент»
  Москва, 1975г.
- Р.М.Гоцеридзе «Процессы формообразования и инструменты»
  Москва, 2006г.
- В.И.Баранчиков Справочник «Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов».
  Москва, 1990г.

«Назначение режимов резания при протягивании»

- Выделить основные элементы режима резания при протягивании.
- Указать как можно больше факторов, влияющих на режимы резания.
- Факторы указать по степени значимости.
- Оригинально оформить работу.

СИНКВЭЙН (пять)

Правила написания:

- 1–я строчка – одно слово (тема): существительное.
- 2-я строчка – два прилагательных, описывающих тему.
- 3-я строчка – три глагола (деепричастия), описывающие отношение к теме.
- 4-я строчка – четыре слова, показывающие отношение к теме.
- 5-я строчка – одно слово, означающее суть темы.

например

НЕБО

Бездонное и безграничное

Притягивает, завораживает, окрыляет

Ну вот и полетели…

Свобода!

ПЛАШКА

Круглая, призматическая

Нарезает, изнашивается, затачивается

Можно резать даже руками

Инструмент!

НАКЛЕП

Плотный, прочный

Возникает, прирастает, ухудшает

Ненужное явление при резании

Бяка!

РЕЗЬБА

Метрическая, дюймовая

Существует, нарезается, применяется

Классно, крепко, прочно, намертво

Соединяет!