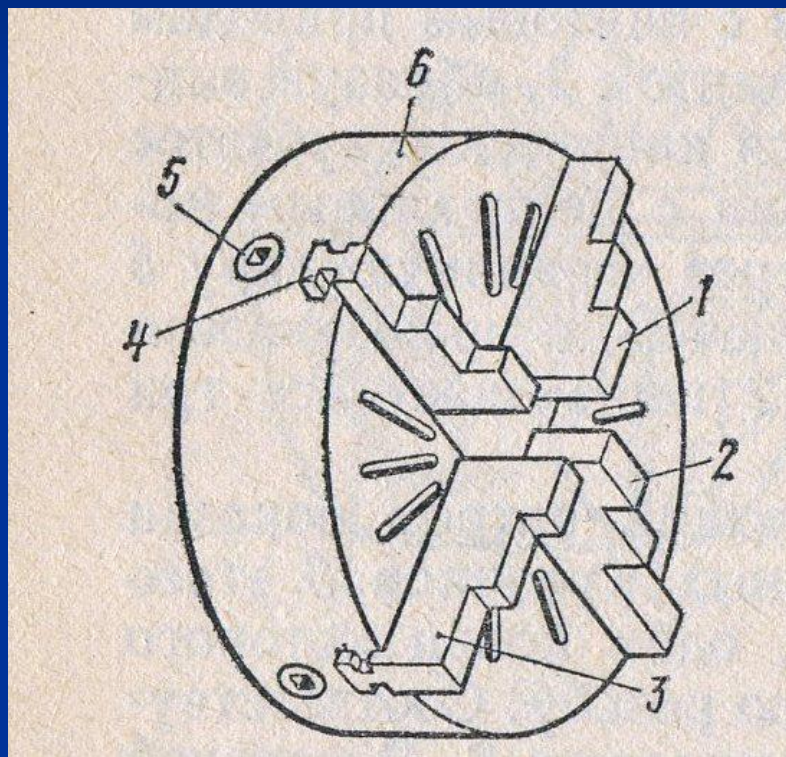


Тема:

«Обработка деталей со
сложной установкой»

- При обработке заготовок, имеющих сложные установочные поверхности, используются особые методы установки, позволяющие изготовить детали с требованиями, указанными на чертежах.
- Для этого используются такие приспособления, как 4-х кулачковый патрон, планшайбы, люнеты, угольники, оправки и т. д.

Обработка заготовок с установкой в 4-х кулачковом патроне.



1 - 4 кулачки

5 — винт

6 — корпус

Способы выверки расположения заготовки в 4-х кулачковом патроне.

1. Выверка «на мелок»
2. Выверка по рейсмасу
3. Выверка по индикатору
4. Выверка по штангенрейсмасу

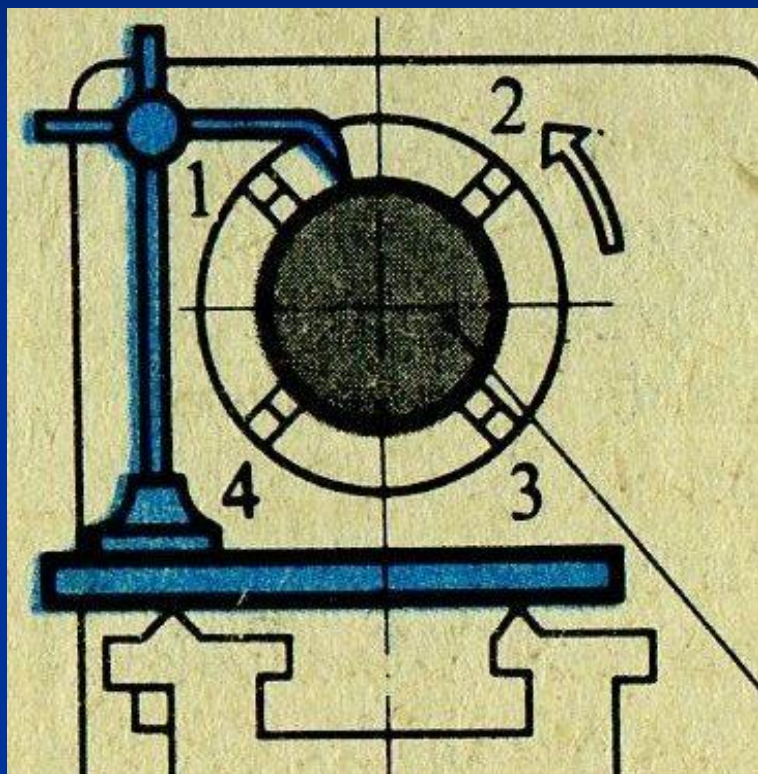
Выверка «на мелок»

Мелок подводят к медленно вращающейся заготовке и по следу, оставляемому мелком на поверхности, определяют, в какую сторону сместить кулачки для ориентирования обрабатываемой поверхности по оси шпинделя. Кулачок, возле которого остается след мела на заготовке, подают к центру, при этом освобождая кулачок, расположенного на противоположной стороне патрона.



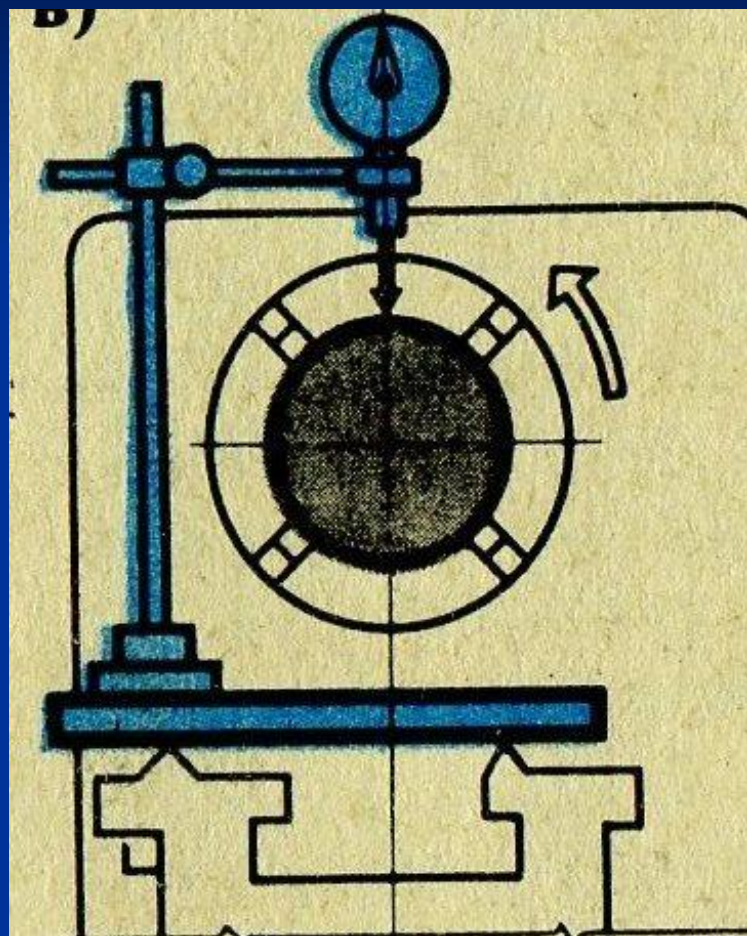
Выверка по рейсмасу

Основание рейсмаса устанавливают на поперечных салазках суппорта под патроном. Конiec иглки рейсмаса подводят к контролируемой поверхности с просветом величиной до 1 мм. Провертывая шпиндель вручную, следят за изменением просвета и регулируют положение кулачков. Добиваясь постоянной величины просвета по всей окружности заготовки. Окончательный зажим кулачков осуществляется в последовательности: 1-3-2-4.



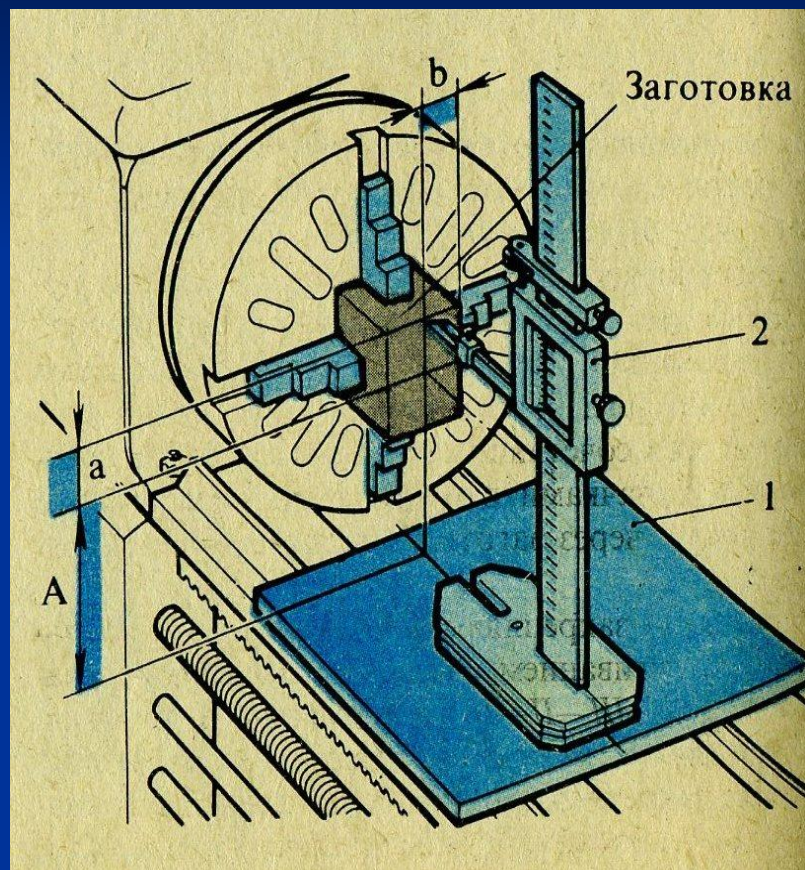
Заготовка

Выверка по индикатору



Стойку индикатора устанавливают на суппорте. Штифт индикатора подводят к обрабатываемой поверхности заготовки и поворотом патрона в ручную контролируют биение. Точность установки при контроле по индикатору достигается до 0,01 мм.

Выверка по штангенрейсмасу

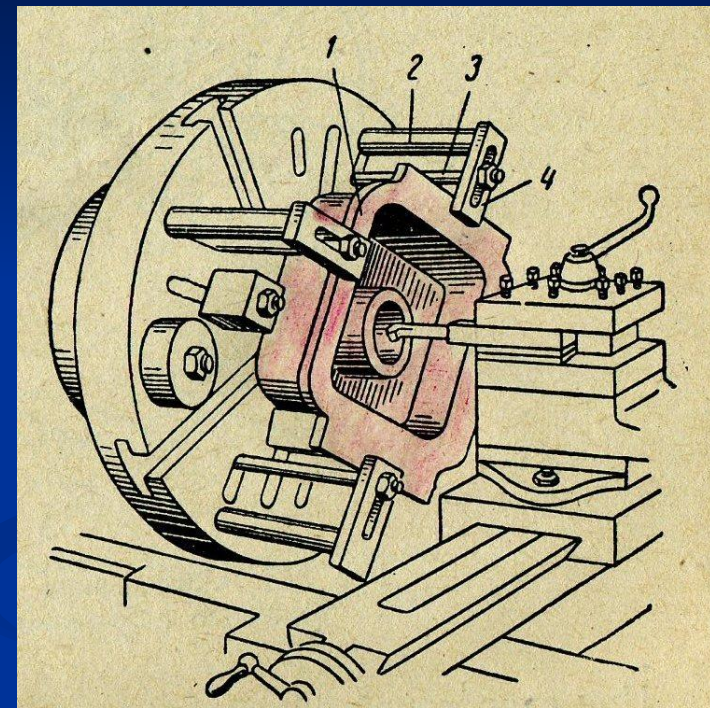
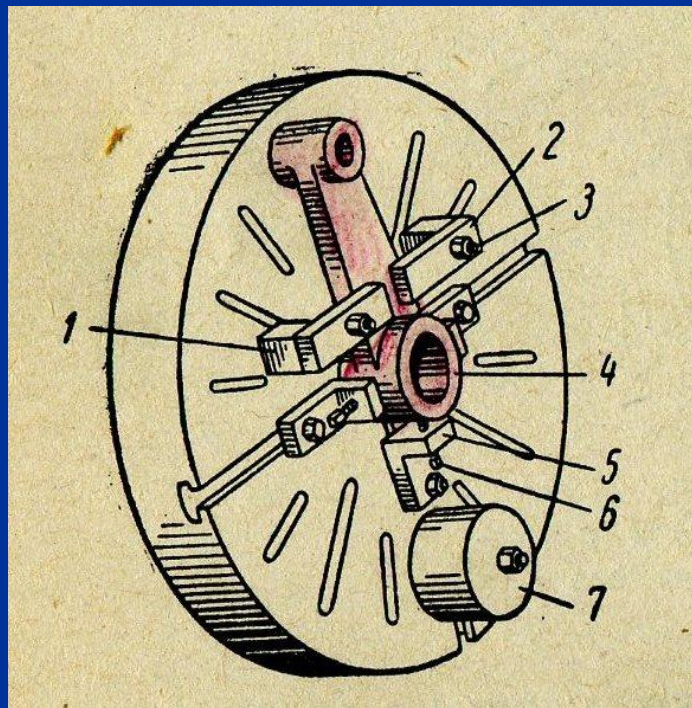


Штангенрейсмас устанавливают на плите. Острые ножки штангенрейсмаса подводят к заготовке, на которой нанесены разметочные риски, и производят выверку так же, как и рейсмасом. Наличие у штангенрейсмаса движка с нониусом позволяет кроме этого контролировать смещение кулачков и точно устанавливать их на нужном расстоянии от оси шпинделя.

Обработка заготовок с установкой на планшайбе

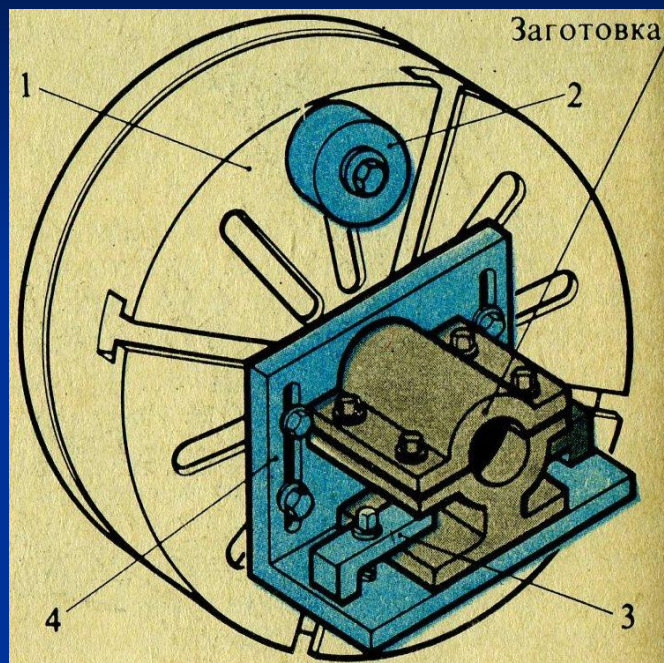
на планшайбе

Установка и закрепление шатуна на планшайбе.



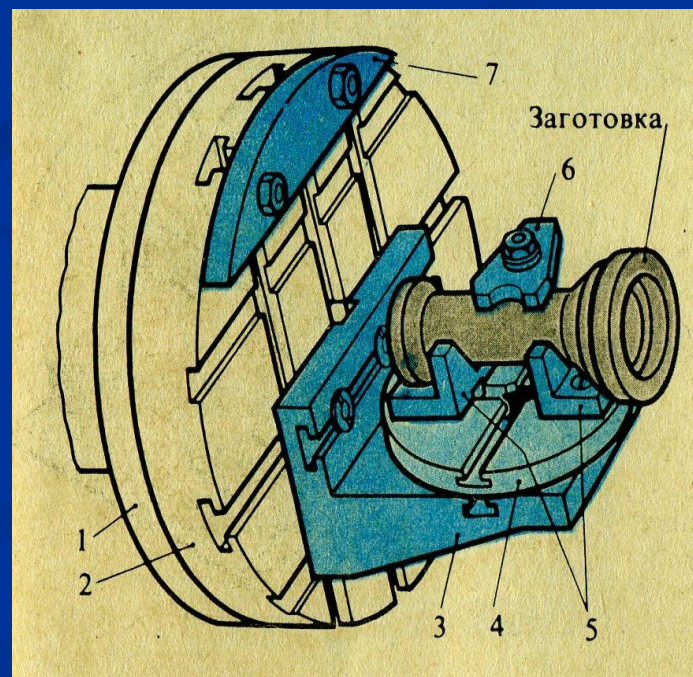
Установка и закрепление корпусной детали на планшайбе

Обработка заготовок с установкой на угольнике



Установка и крепление
корпуса подшипника
скольжения

Токарное приспособление
(угольник на базе комплекта УСП)



Обработка нежестких валов, закрепленных в центрах и люнетах

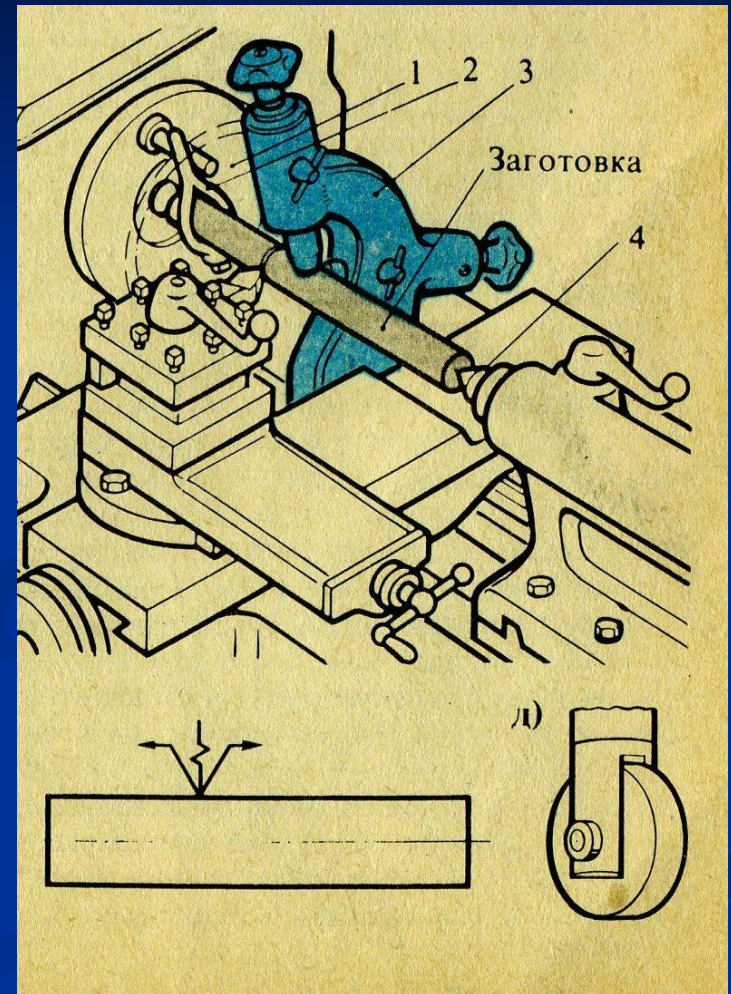
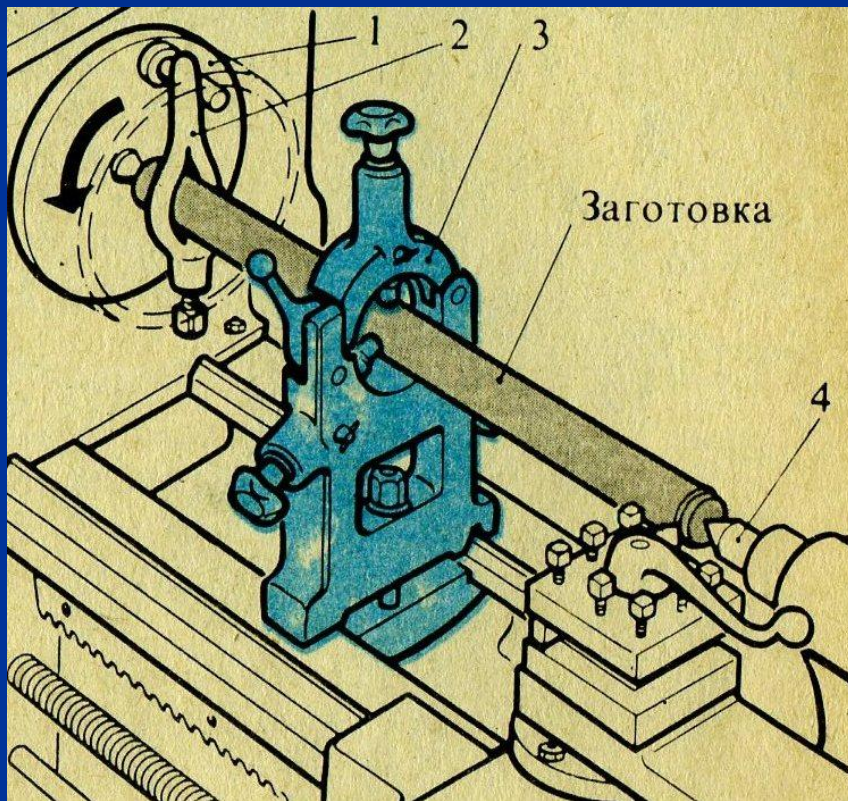
Нежесткими называются валы, которые в процессе обработки прогибаются под давлением резца и собственного веса.

Вал считается нежестким, если $L/d > 10 \dots 12$

Чтобы заготовка не отжималась во время обработки, нежесткий вал закрепляют не только в центре или в патроне, его еще поджимают специальными приспособлениями, называемыми *люнетами*.

ЛЮНЕТЫ

ЛЮНЕТ НЕПОДВИЖНЫЙ

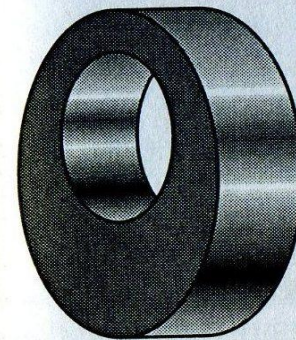


ЛЮНЕТ ПОДВИЖНЫЙ

Обработка заготовок эксцентрикковых деталей

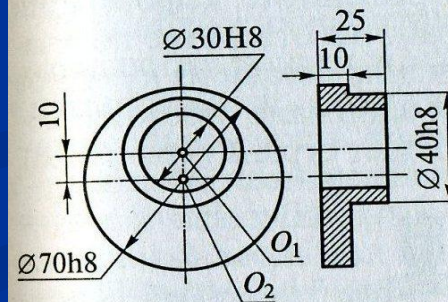
Эксцентрикковыми называются детали, у которых оси отдельных поверхностей смещены параллельно осям других поверхностей.

а) эксцентрикковый диск без ступицы



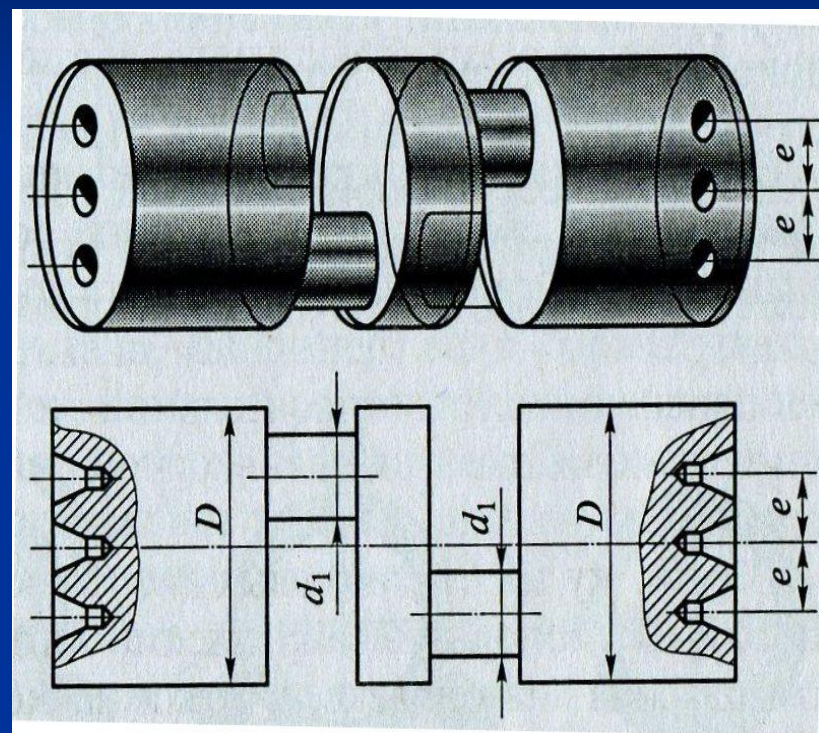
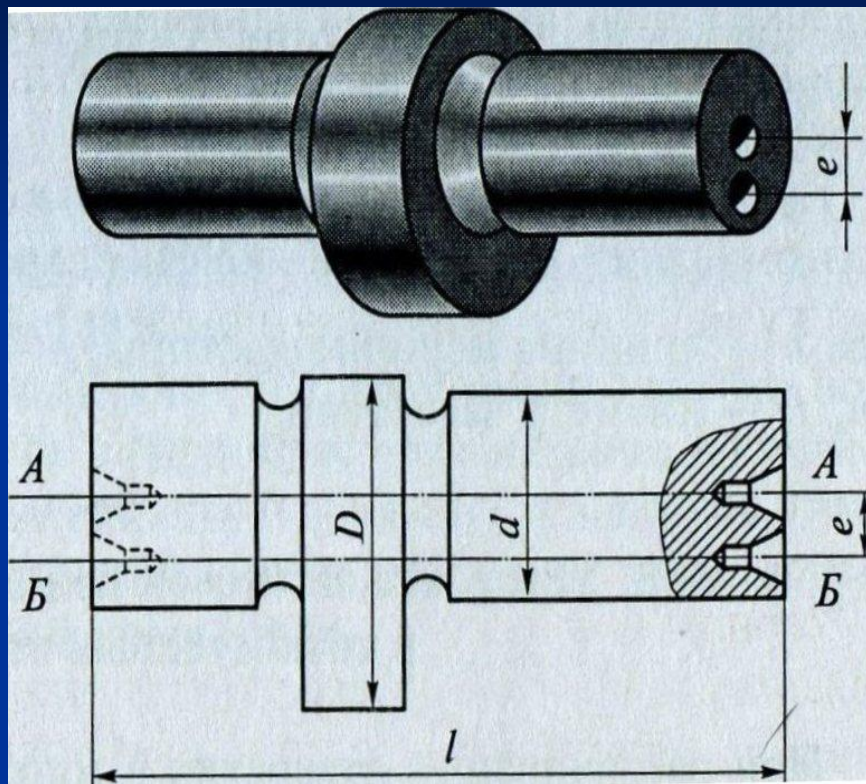
a

б) эксцентрикковый диск со ступицей



б

в) эксцентриковый вал



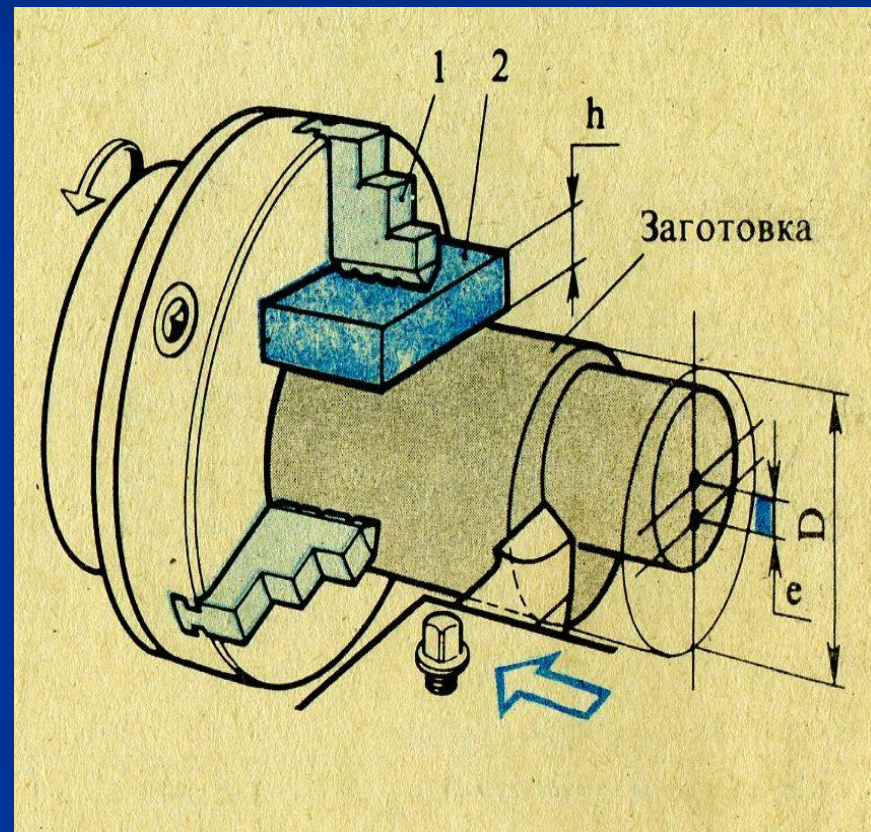
г) коленчатый вал

Для обработки эксцентриковой детали из заготовки, закрепленной в 3-х кулачковом патроне, необходимо под один из кулачков подложить мерную пластину.

Толщина пластины рассчитывается по формуле:

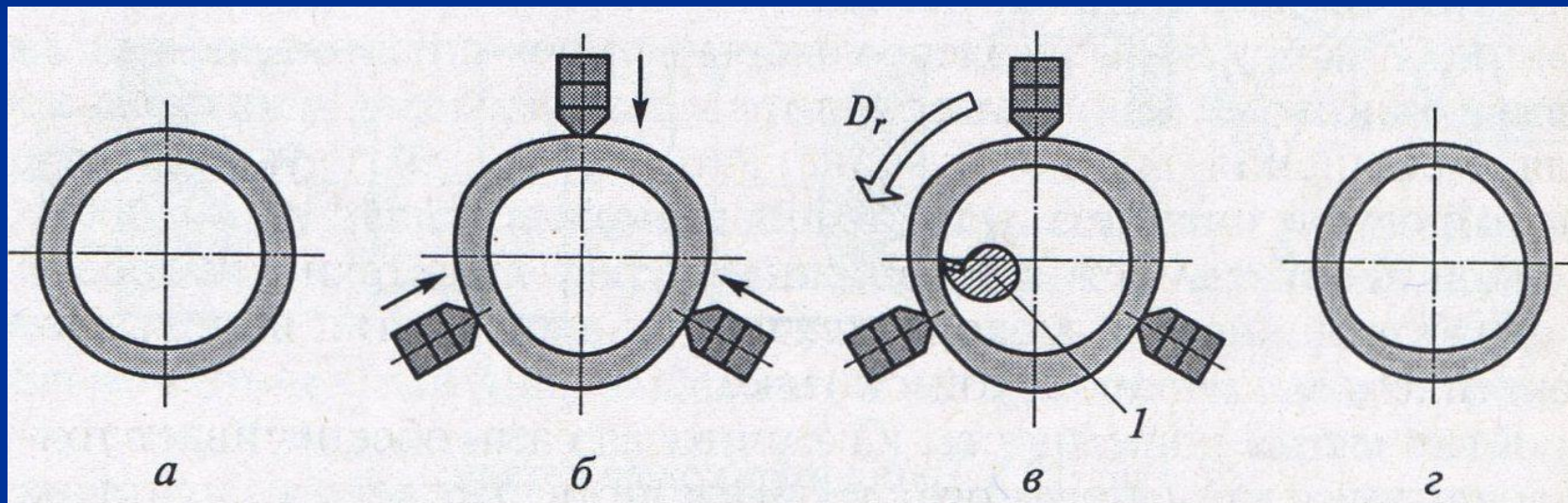
$$H = 1,5e(1 + e/2D)$$

где, h – толщина мерной пластины
 e – величина эксцентриситета
 D – диаметр заготовки



Обработка отверстий в тонкостенных втулках

Деформации, возникающие в процессе
обработки тонкостенной втулки



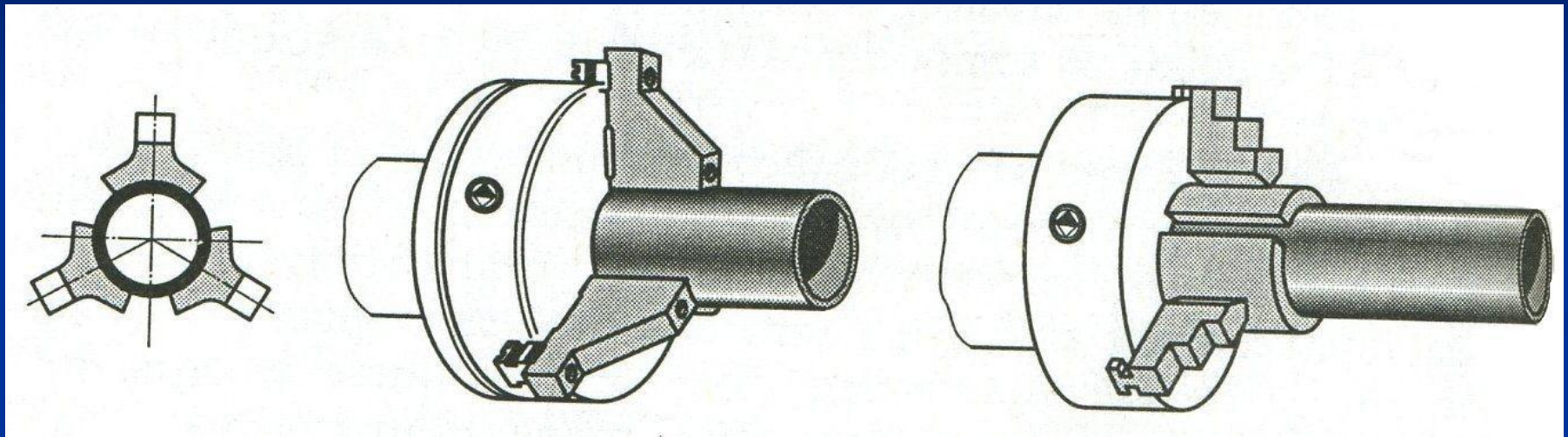
а) втулка до зажима в 3-х кулачковом патроне

б) втулка зажата в патроне

в) процесс растачивания

г) втулка после освобождения из патрона

Способы закрепления ТОНКОСТЕННЫХ ВТУЛОК

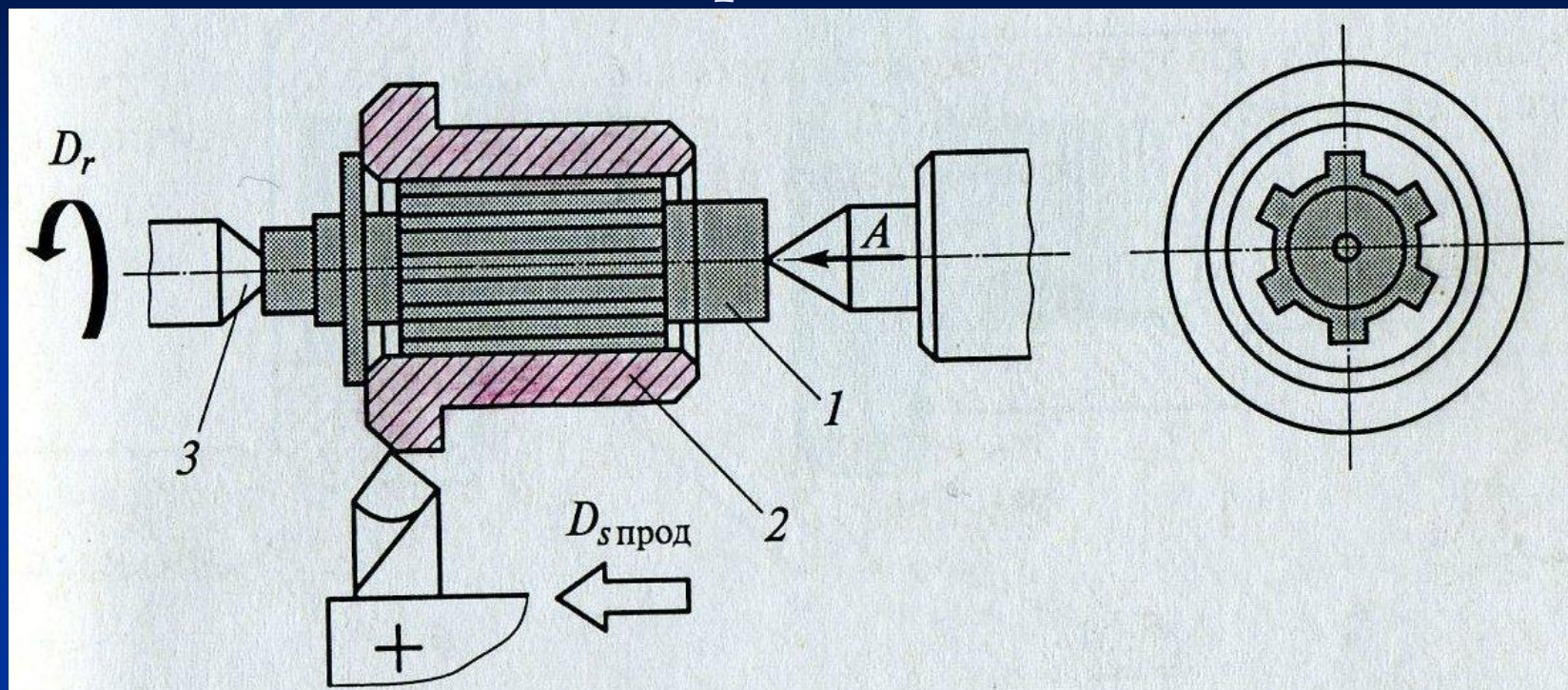


- при помощи широких кулачков
- при помощи удлиненных кулачков
- в разрезной втулке

Обработка заготовок на оправках

Оправки используют для обработки сложных поверхностей в качестве установочных баз. Часто при обработке заготовок в качестве установочной базы принимают коническую, поверхность с резьбой или шлицевую поверхность.

Установка заготовок по шлицевой поверхности оправки

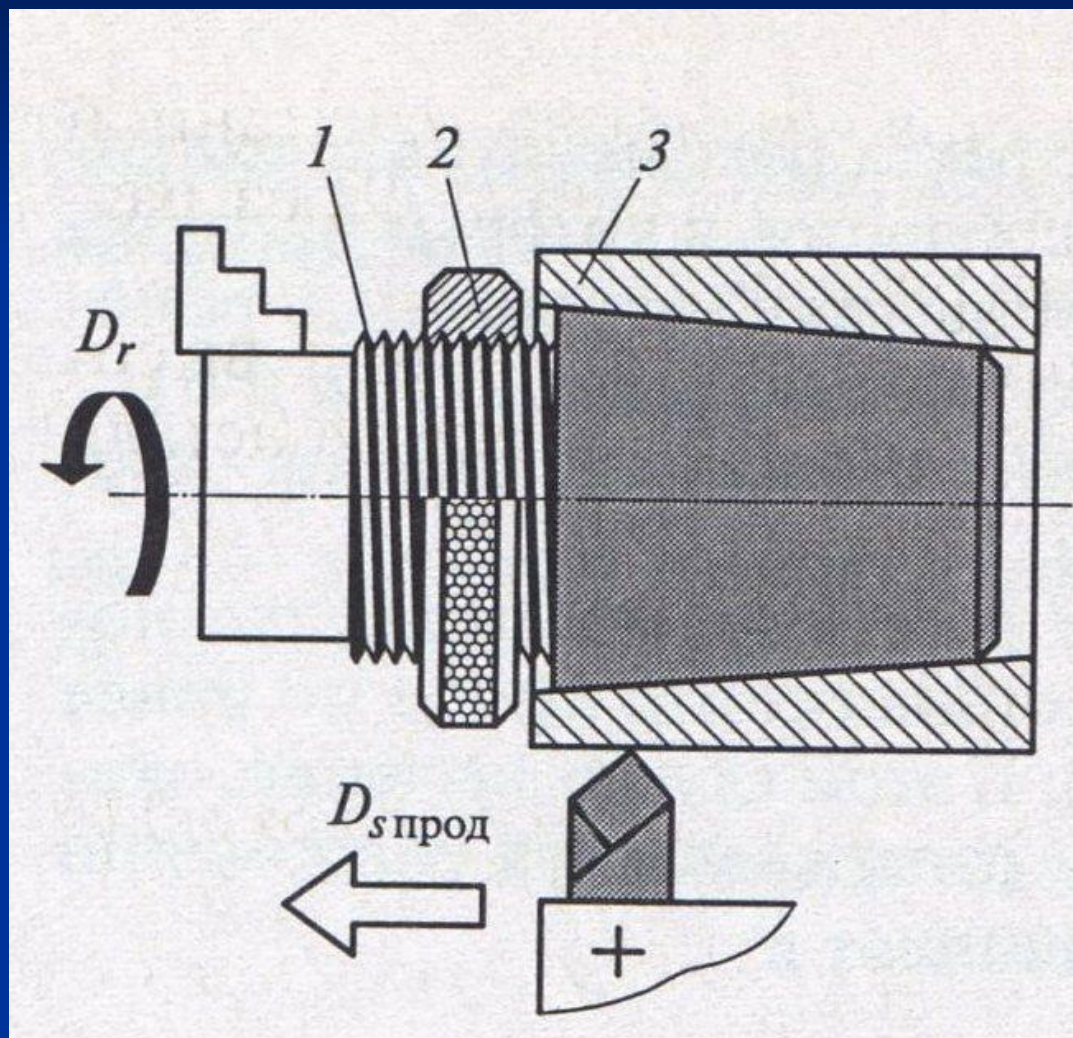


1- шлицевая оправка

2- заготовка

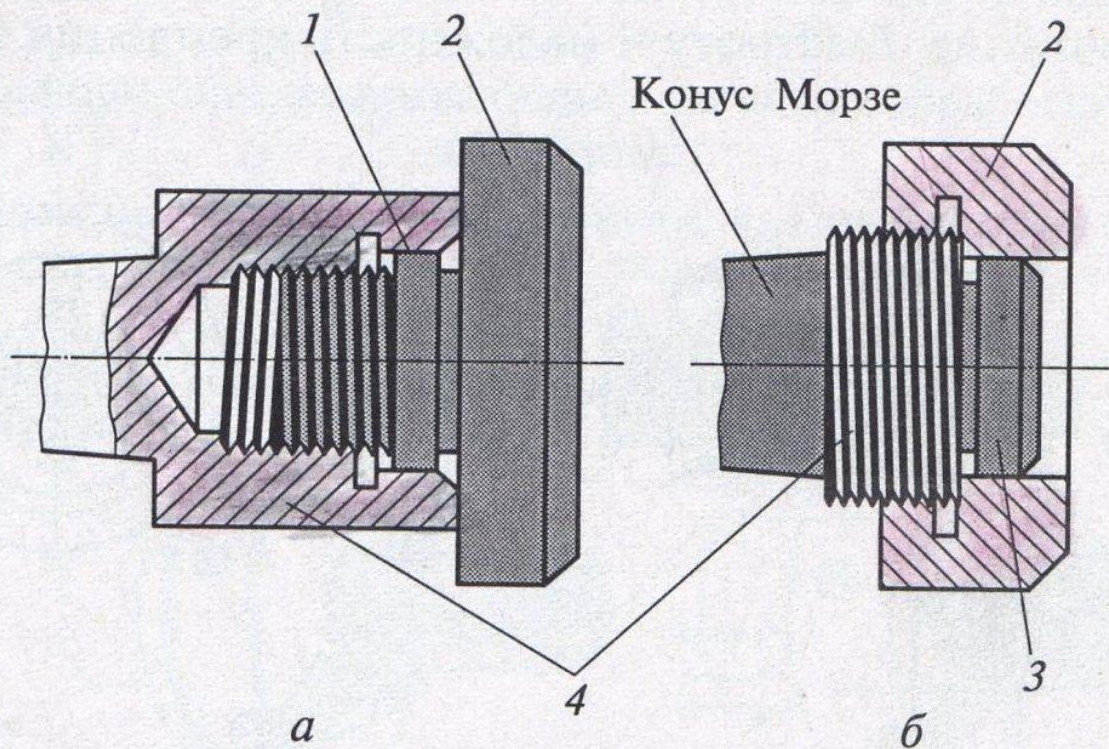
3- центр

Установка заготовок по конической поверхности оправки



- 1-оправка
- 2-сталкивающая гайка
- 3-заготовка

Установка заготовки по резьбовой поверхности оправки



- а) установка заготовки с наружной резьбой
- б) установка заготовки с внутренней резьбой

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какой формы заготовки устанавливают и закрепляют с помощью 4-х кулачкового патрона?

Отв: заготовки несимметричной формы

2. Какими способами осуществляют выверку расположения в 4-х кулачковом патроне?

Отв: выверкой «на мелок», выверкой по рейсмасу, выверкой по индикатору, выверкой по штангенрейсмасу.

3. Какой формы заготовки устанавливают и закрепляют на планшайбе?

Отв: заготовки сложной формы.

4. С какой целью противовес устанавливается на планшайбу с более легкой стороны заготовки?

Отв: для уравнивания заготовки.

5. Какие валы называют нежесткими?

Отв: которые в процессе обработки прогибаются под давлением резца и собственного веса.

6. С какой целью используют люнеты?

Отв: чтобы заготовка не отжималась во время обработки.

7. Какие детали называют эксцентриковыми?

Отв: детали, у которых оси поверхностей смещены параллельно осям других поверхностей.

8. Почему отверстие, обработанное в тонкостенной втулке, приобретает огранку?

Отв: это происходит в результате деформации стенок втулки кулачками патрона.

1. Какие поверхности считаются сложными?

Отв: те, к которым относятся шлицевые, резьбовые, конические и др. поверхности.

2. Какие приспособления используют для базирования таких поверхностей?

Отв: спец. оправки.