

Лабораторная работа № 4 (7)

Тема: Определение квалитетов точности, допусков и посадок

Цель работы: Изучить единую систему допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Приобрести навыки пользования таблицами полей допусков, расчета предельных размеров, допусков, предельных зазоров или натягов, обозначения на чертежах допусков размеров сопрягаемых поверхностей и посадок.

Задания и порядок выполнения

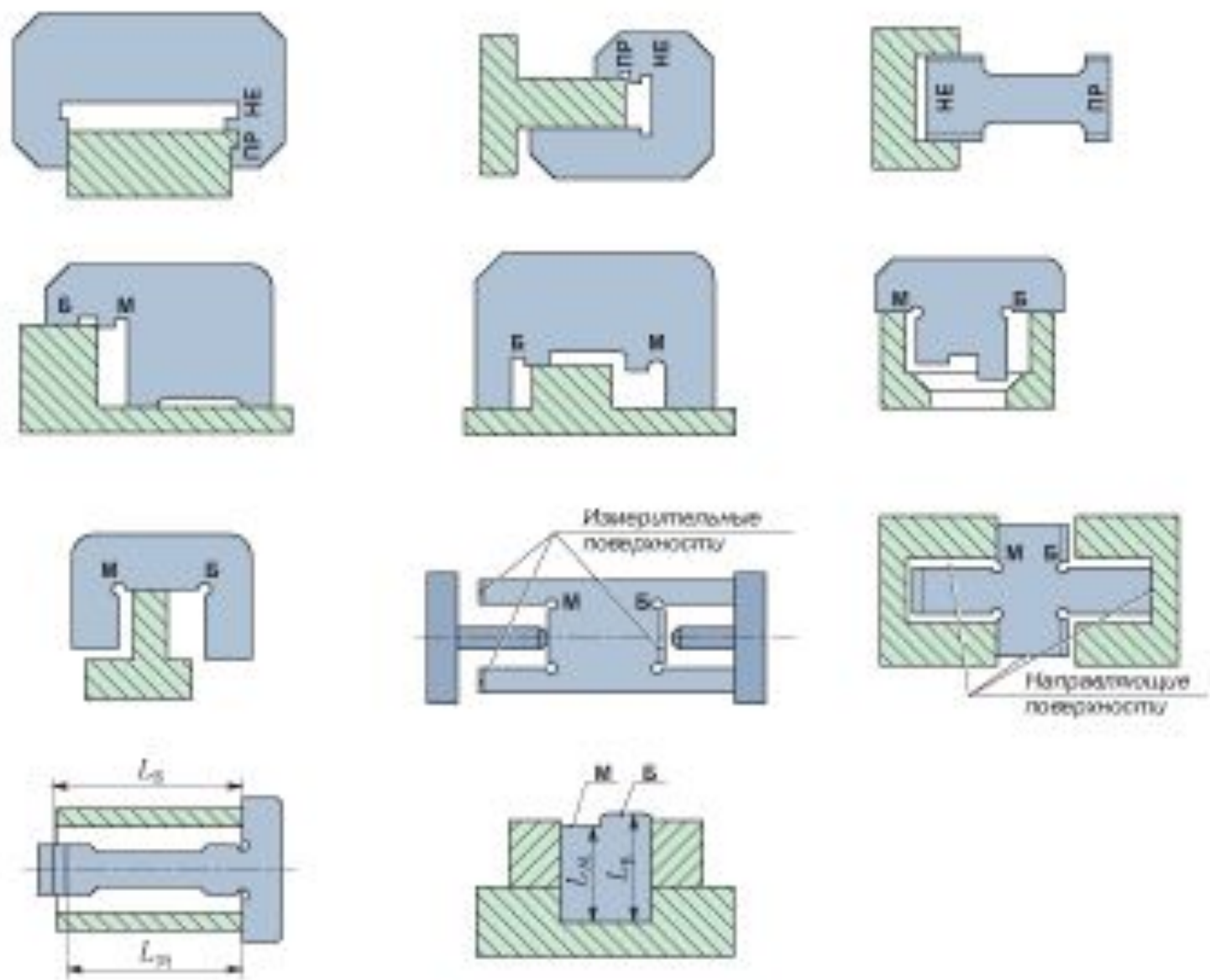
1. Измерить диаметр вала с точностью до 0,01мм.
2. Измерить диаметр отверстия втулки с точностью до 0,01мм.
3. Действительные размеры вала и втулки записать в табл. 13.
4. Определить номинальный размер (в данной работе номинальными размерами вала и втулки приняты размеры с целыми числами в мм) и разность между номинальным и действительным размерами, т.е. действительное отклонение.
5. В таблицах полей допусков и посадок (система отверстий) найти наивысший квалитет точности и поле допуска, между верхним и нижним отклонениями которого, укладывалась бы разность номинального и действительного размеров (соответственно отверстия втулки и диаметра вала).
6. По таблицам полей допусков определить верхнее и нижнее отклонение, рассчитать наибольший и наименьший предельные размеры и средний размер, а также допуски вала и отверстия.
7. Оформить отчёт.

Материальное обеспечение

- 1. Двусторонние гладкие калибры-пробки -10-15 шт
- 2. Односторонние двухпредельные листовые штампованные калибры-скобы -10-15 шт
- 3. Однопредельные калибры-пробки или скобы больших размеров ГОСТ 24851-81 2-3 шт
- 4. Резьбовые калибры для метрической резьбы ГОСТ 24997-81 5-10 шт
- 5. Шаблоны металлические радиусные -10-15 шт
- 6. Щупы металлические ГОСТ 882-75 набор № 1 0,02-0,1, набор №2 0,02-0,5, набор №3 0,55-1,0, набор №4 0,1-1,0 5-10 шт
- 7. Детали для проверки и контроля: гладкими калибрами-пробками-штулки 10-15 шт; - скобами-валы 10-15 шт
- 8. Детали для контроля резьбовыми калибрами (гайки, болты, метчики, плашки) 10-15шт
- 9. ГОСТ 27284-87 Калибры. Термины и определения 3-5 шт

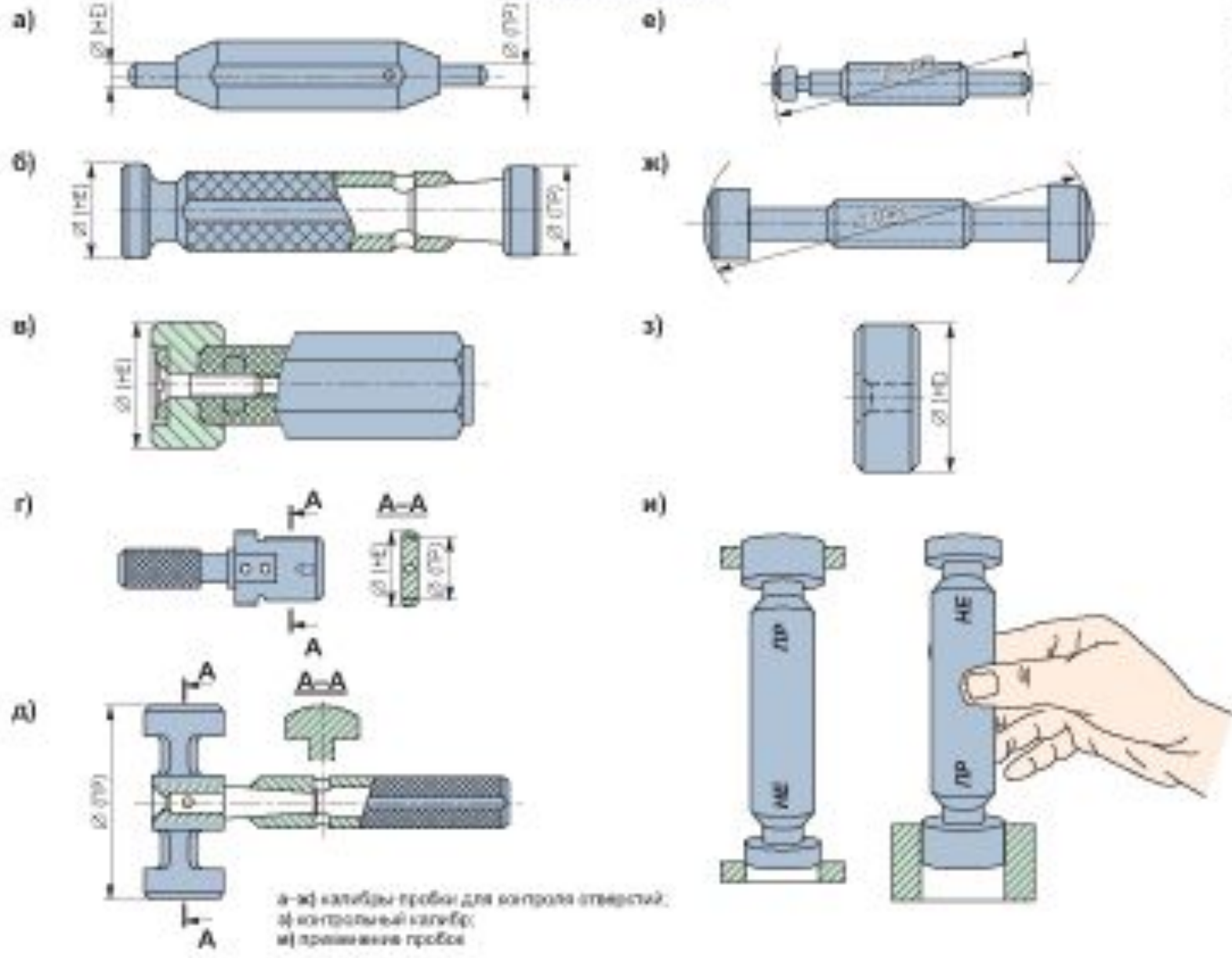
Калибрами называют бесшкальные жесткие средства контроля, применяемые для определения годности размеров элементов деталей

КАЛИБР-ПРОБКИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ



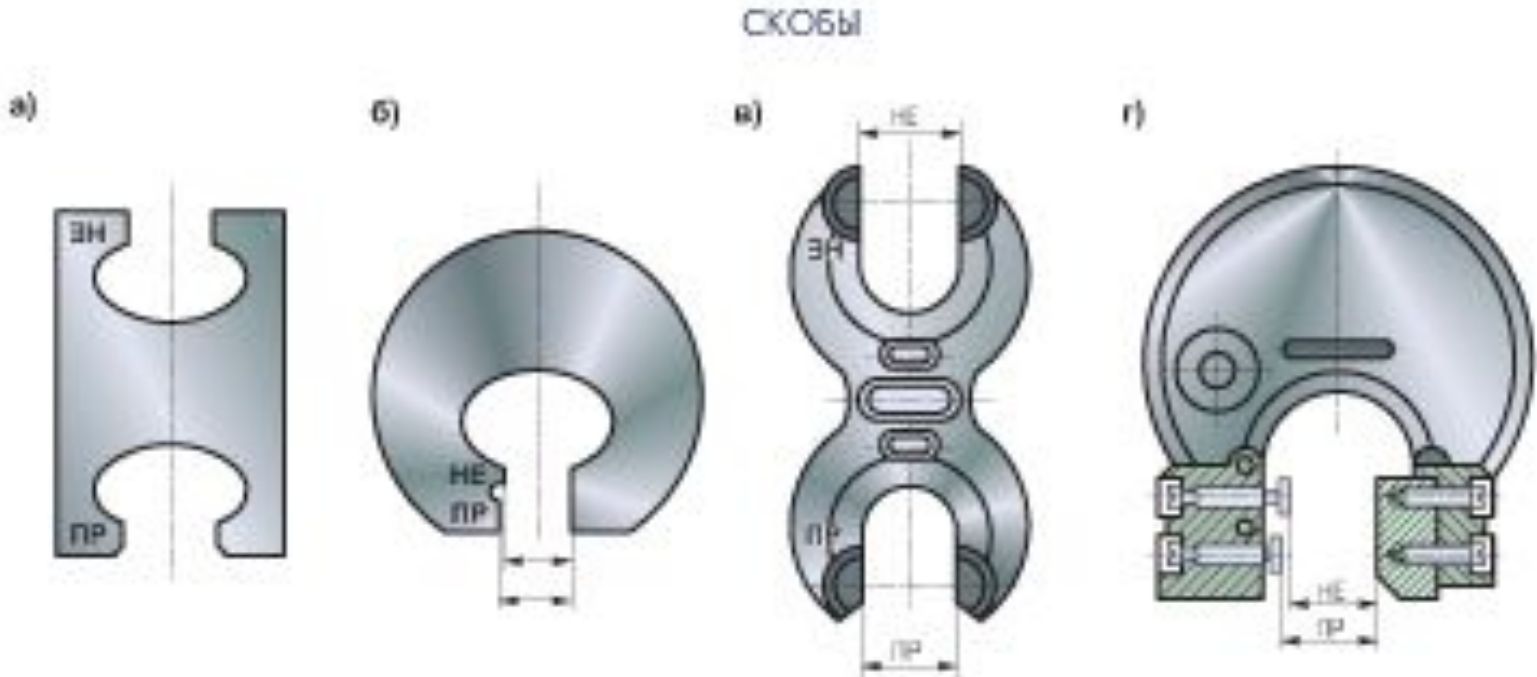
8. Средства для измерения линейных размеров

КАЛИБР-ПРОБКИ



Калибры для контроля валов называют *скобами*

ИПТ «Индустриальный институт» - единственный в мире производитель калибров для контроля валов



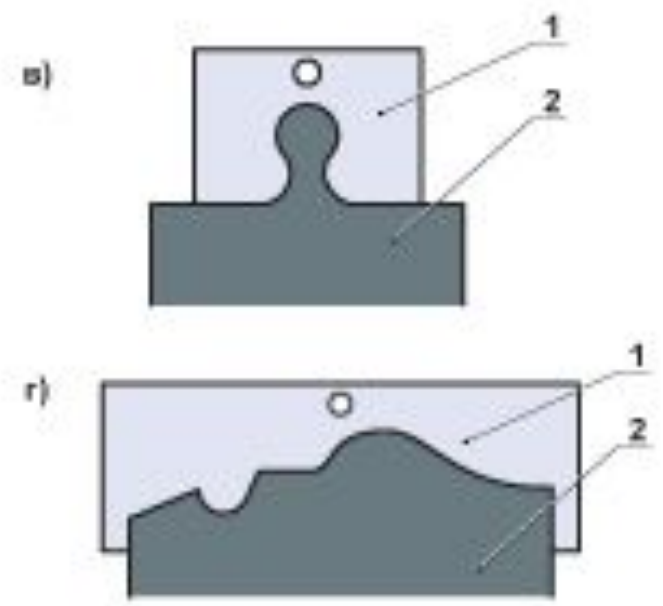
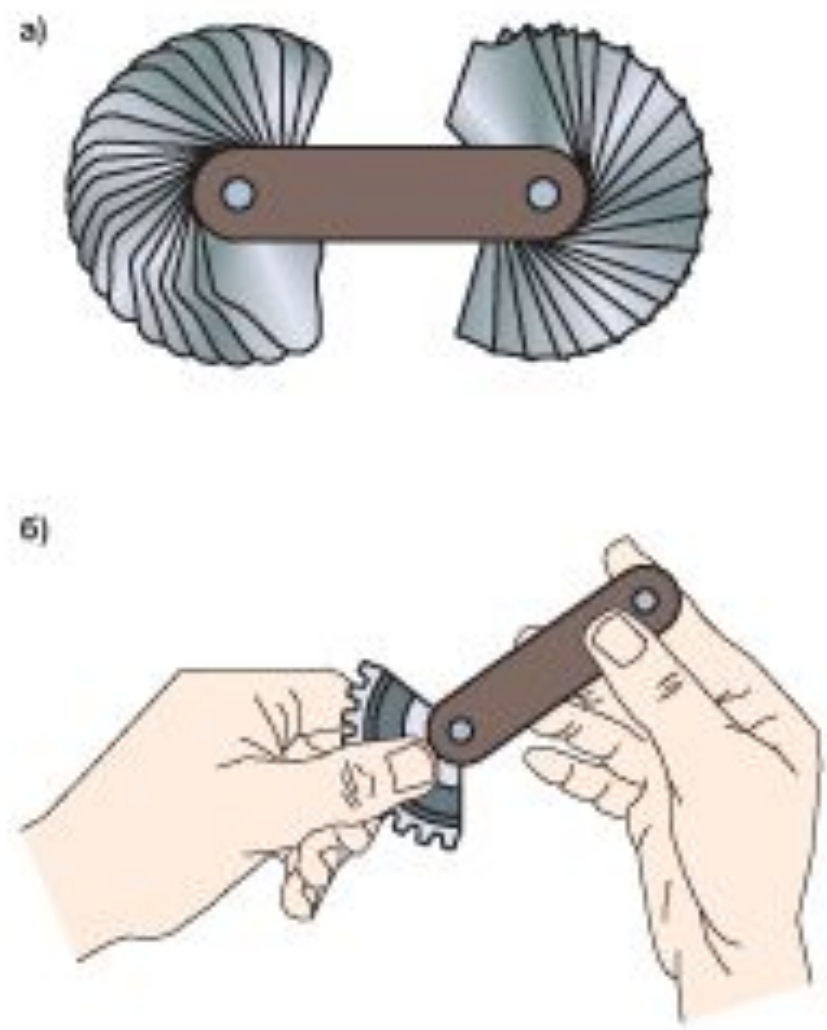
СКОБЫ



- а) скоба листовая двусторонняя от 1 до 50 мм;
- б) скоба листовая односторонняя от 1 до 180 мм;
- в) скоба штампованная двусторонняя от 3 до 100 мм;
- г) скоба регулируемая от 0 до 300 мм;
- д) применение скоб

И. Средства для измерения линейных размеров

РАДИУСНЫЕ ШАБЛОНЫ

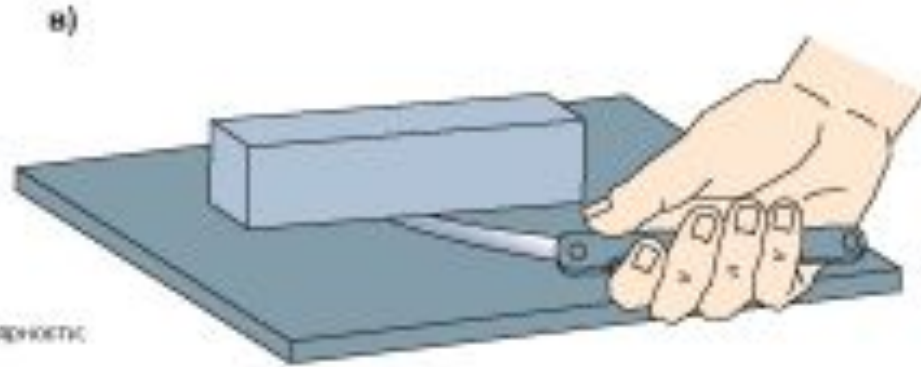
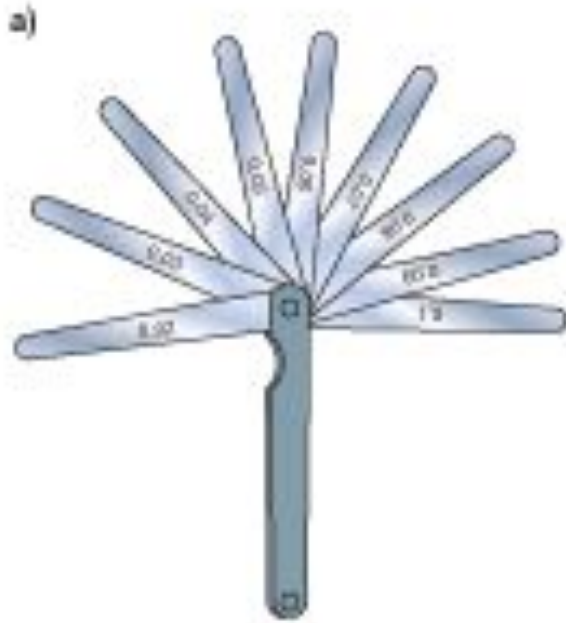


- а, б) набор радиусных шаблонов;
- в, г) шаблоны для круглых и выемчатых поверхностей;
- 1 – шаблон;
- 2 – изделие

Щупы предназначены для измерения расстояния (зазоров) между двумя близко расположенными поверхностями.

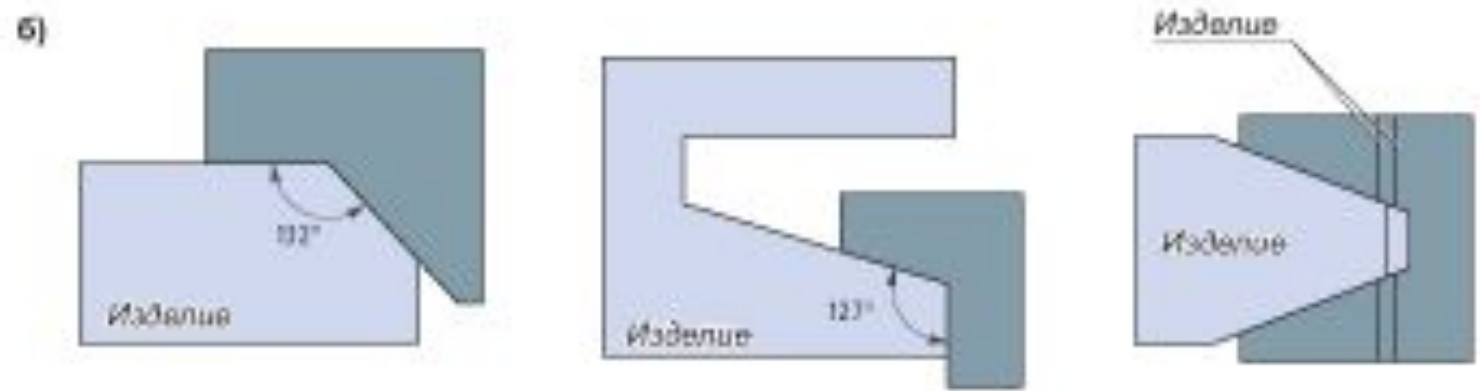
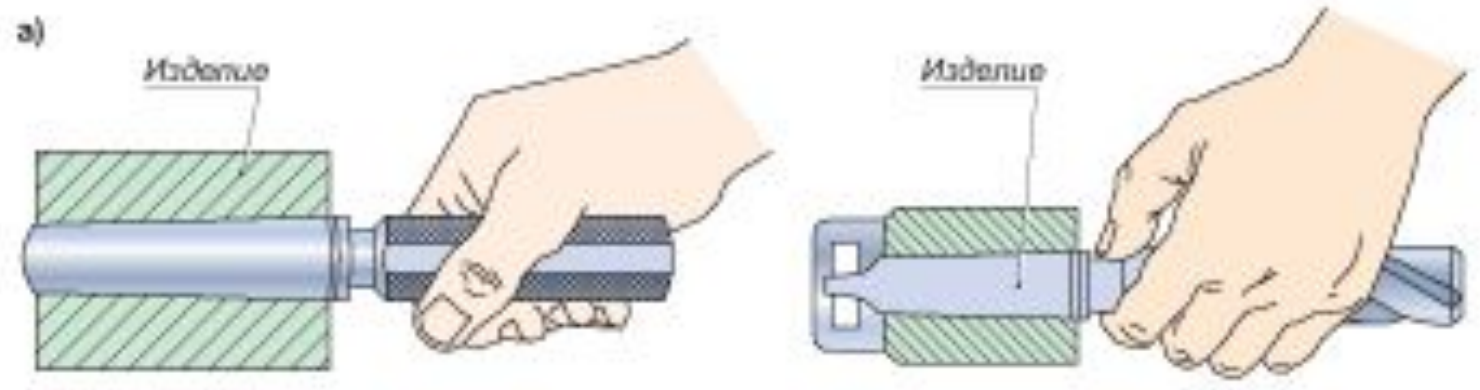
ЩУПЫ

Щупы предназначены для определения величины зазора между двумя поверхностями контактным методом.



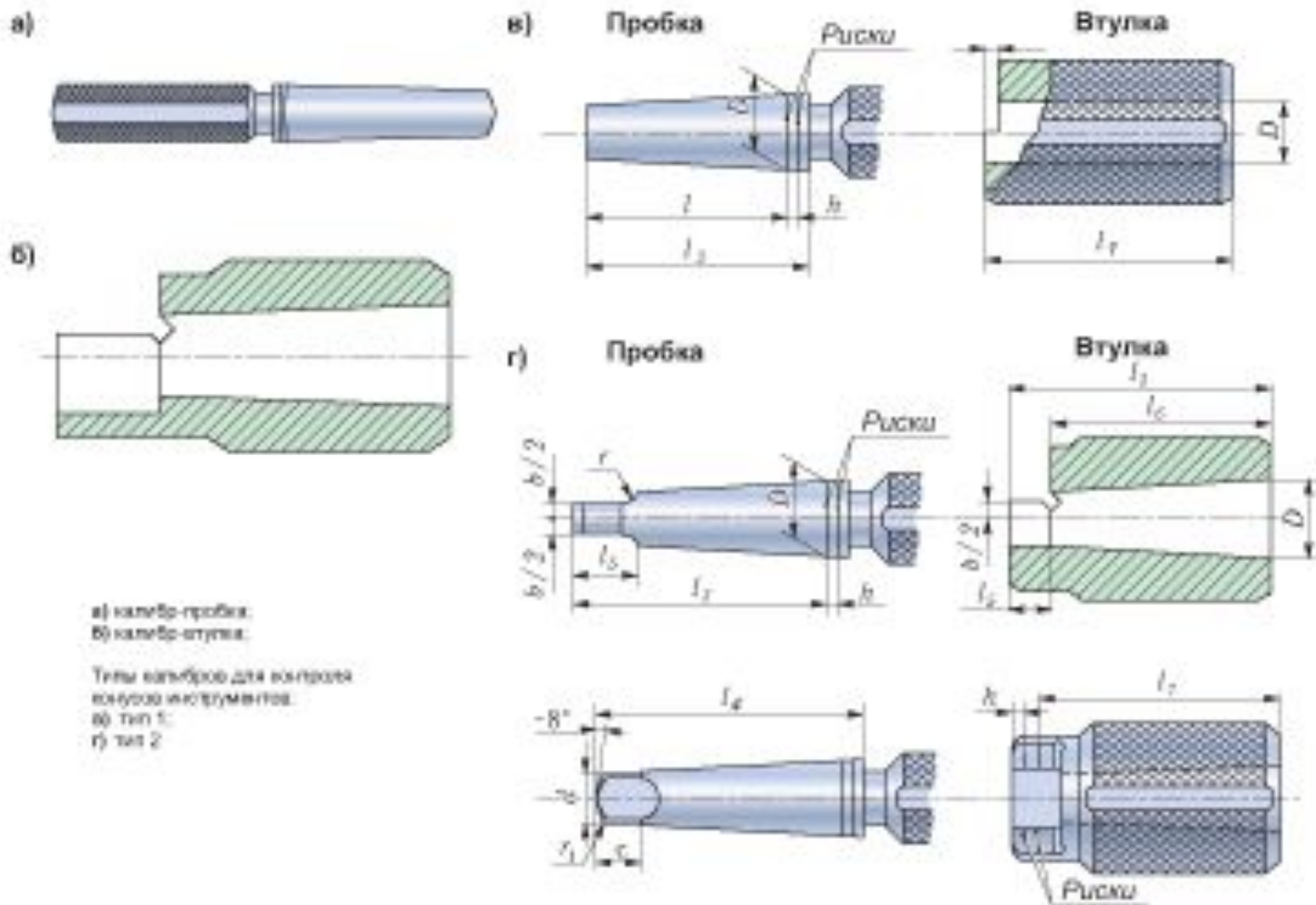
- а) набор щупов в объеме;
- б) применение щупа при проверке перпендикулярности;
- в) применение щупа

КАЛИБРЫ ДЛЯ КОНУСОВ ИНСТРУМЕНТОВ

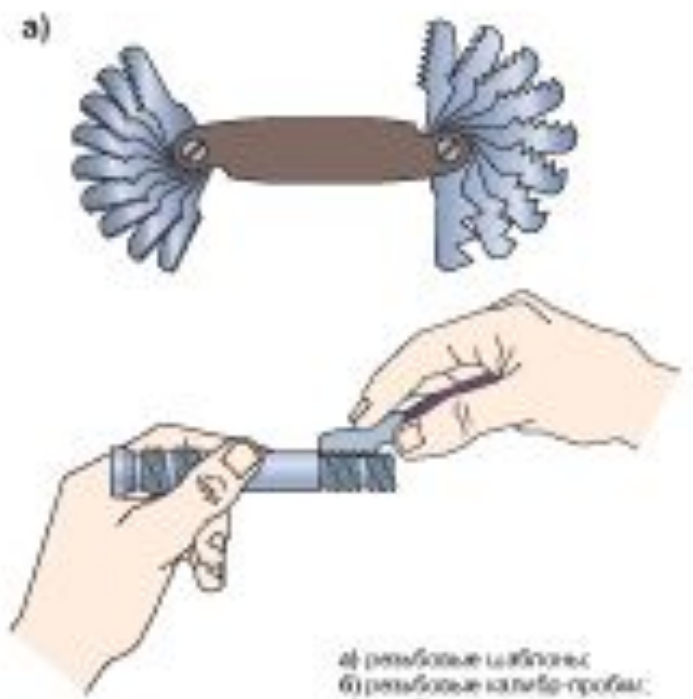


а) прямые калибры для конусов.
б) угловые шаблоны

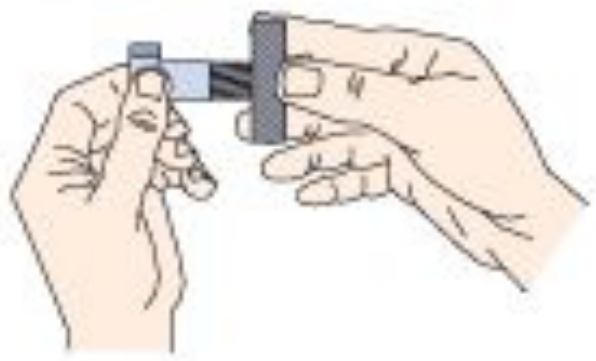
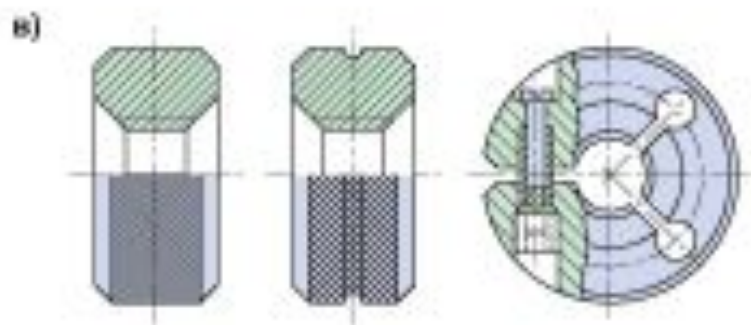
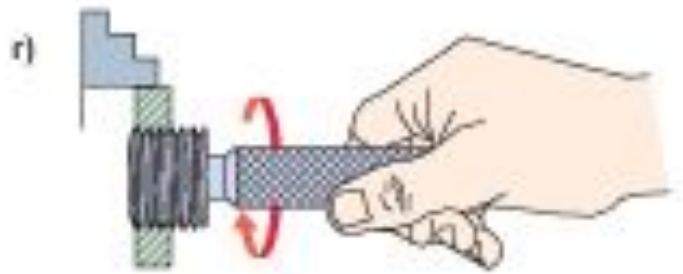
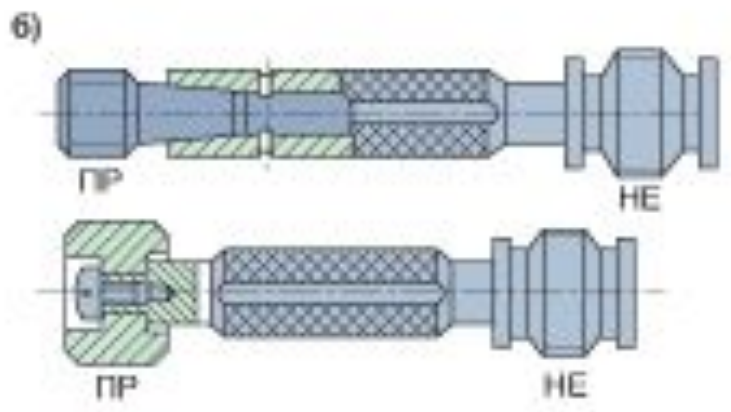
КАЛИБРЫ ДЛЯ КОНУСОВ ИНСТРУМЕНТОВ



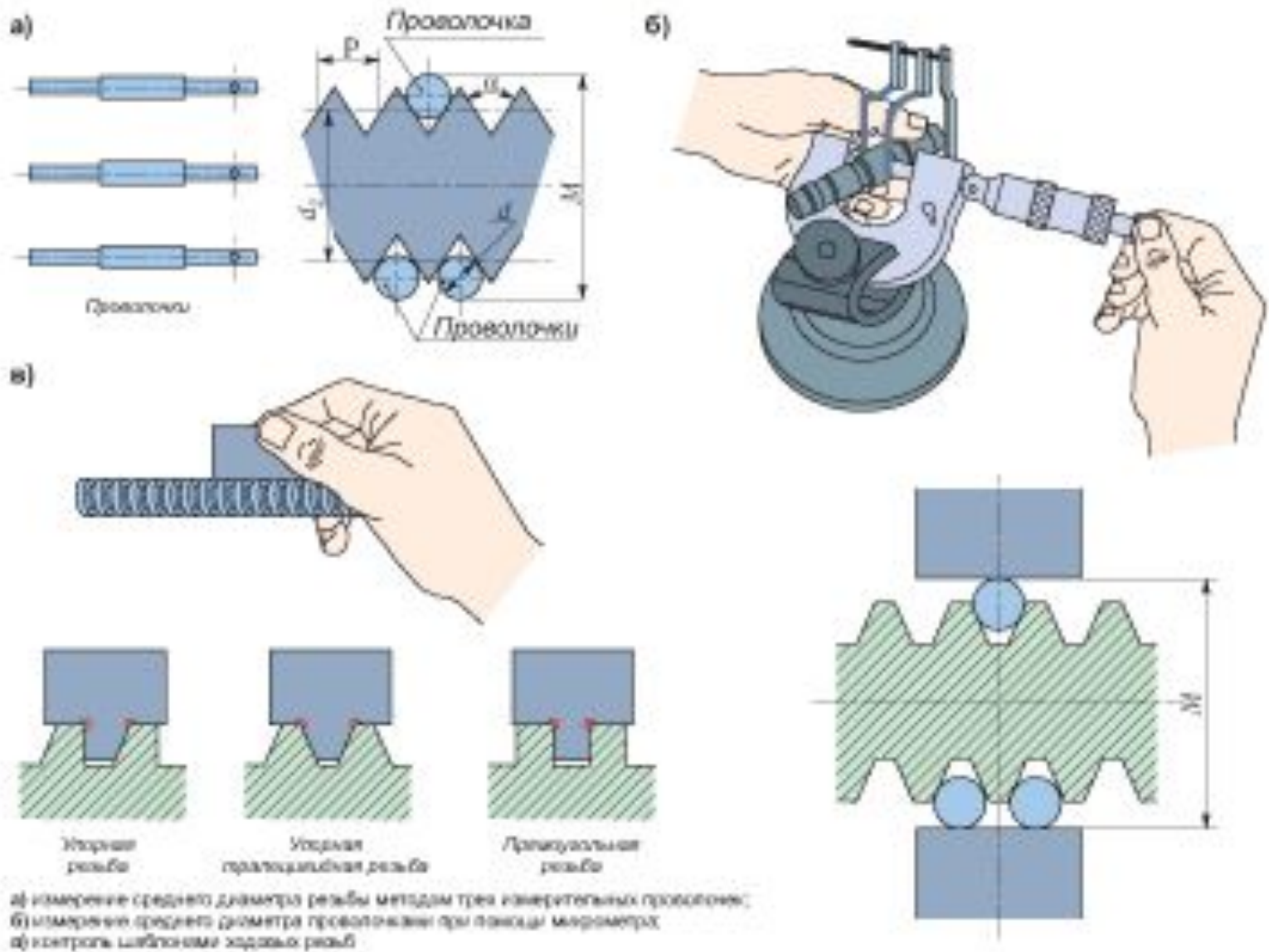
СРЕДСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РЕЗЬБЫ



а) резьбовые шаблоны;
 б) резьбовые калибры-пробы;
 в) резьбовые предельные концы;
 г) плоские калибры



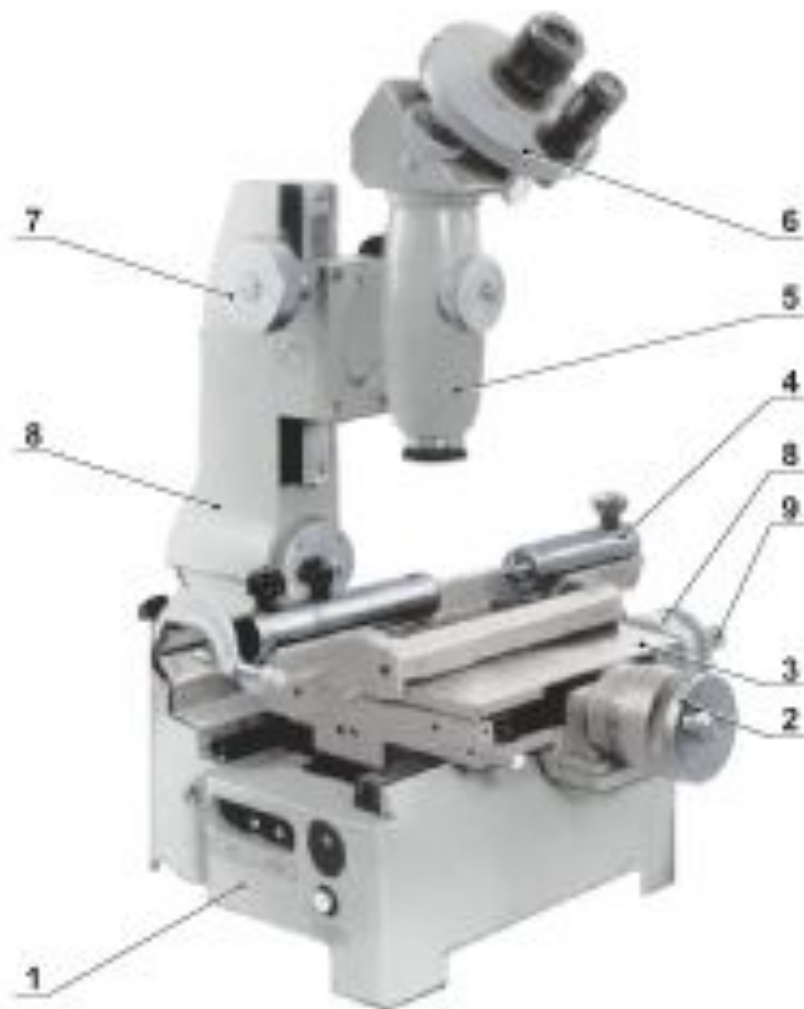
ИЗМЕРЕНИЕ И КОНТРОЛЬ РЕЗЬБЫ



а) измерение среднего диаметра резьбы методом трех калибровочных проволок;
 б) измерение среднего диаметра проволоки при помощи микрометра;
 в) контроль шаблоном ходовой резьбы

Инструментальные и универсальные микроскопы применяют для абсолютных измерений бесконтактным методом углов и длин различных деталей сложной формы (резьбонарезных режущих инструментов, червячных фрез, резьбовых калибров, шаблонов и т.д.).

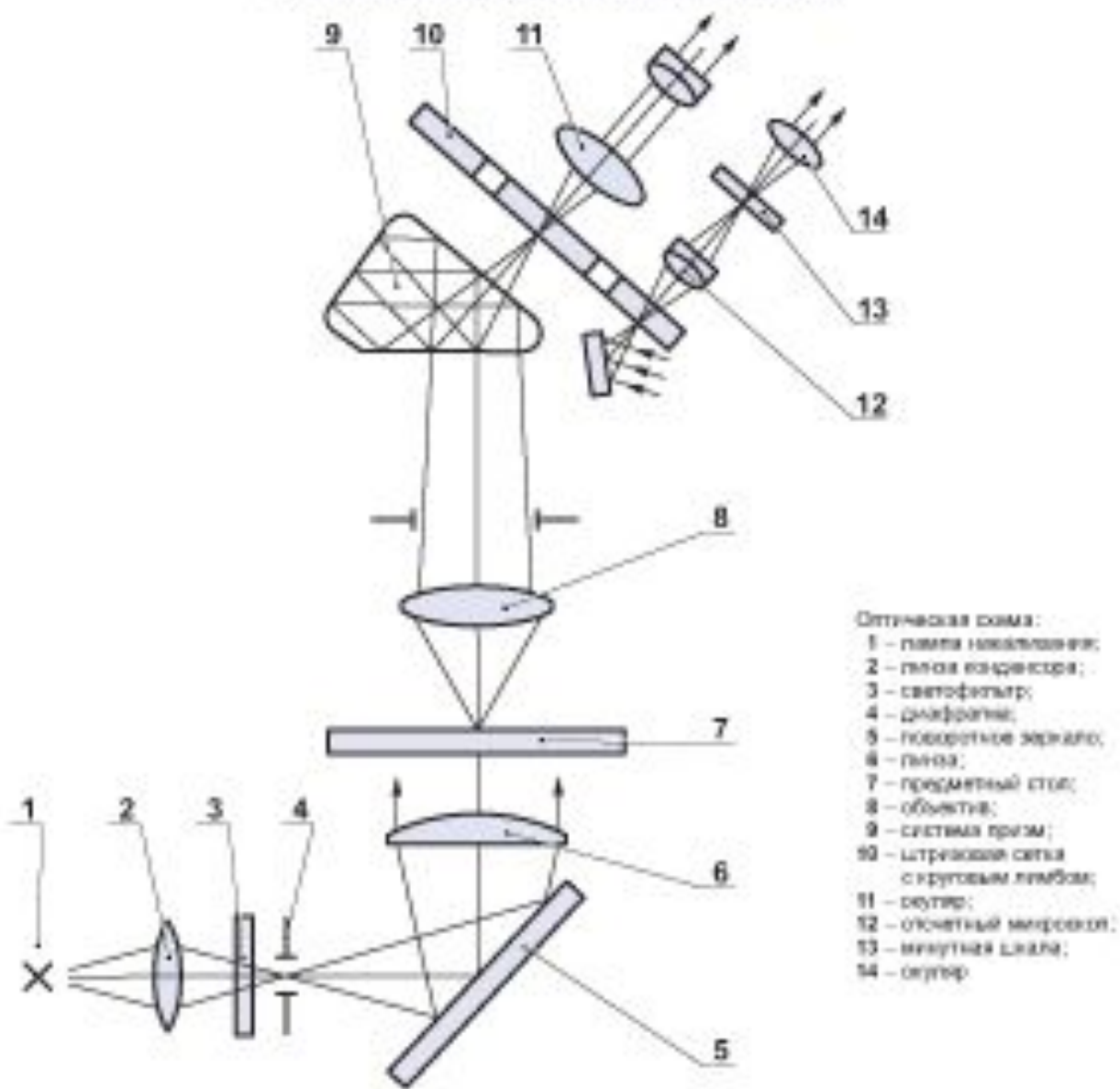
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МИКРОСКОПЫ



Микроскоп малый МММ.

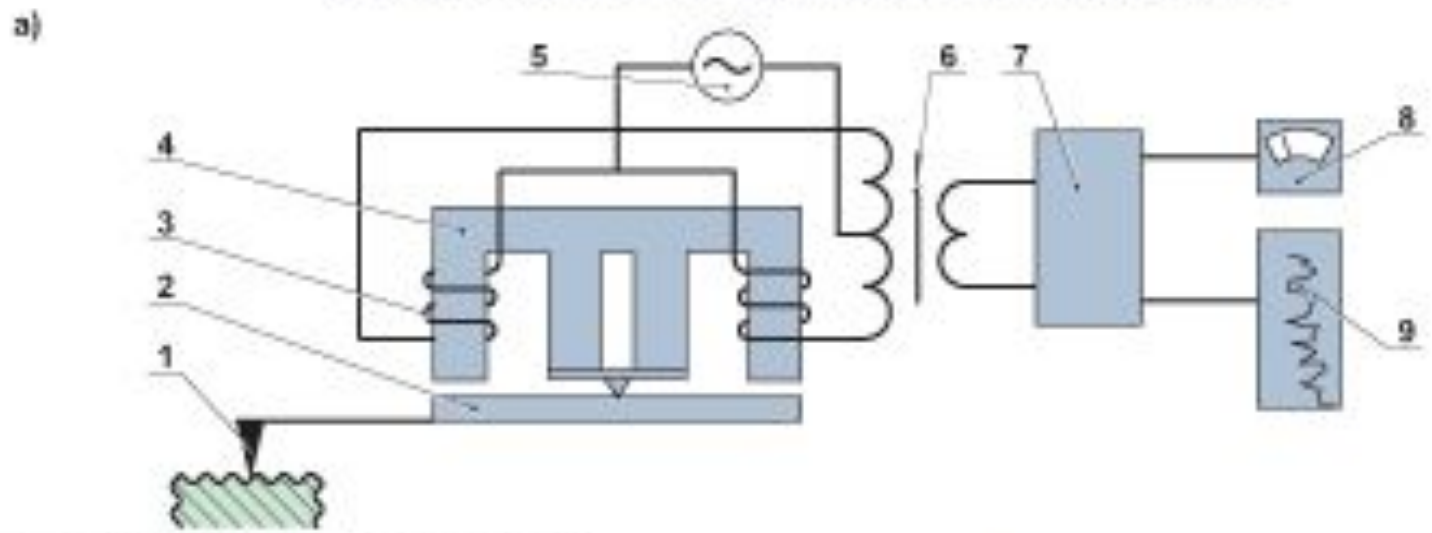
- 1 – основание;
- 2 – микрометрическое устройство;
- 3 – предметный стол;
- 4 – центровая бабка;
- 5 – кристаллы;
- 6 – литровая окулярная головка;
- 7 – кристаллы перемещения кристаллов;
- 8 – колонна;
- 9 – микрометрическое устройство продольной подачи.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МИКРОСКОПЫ



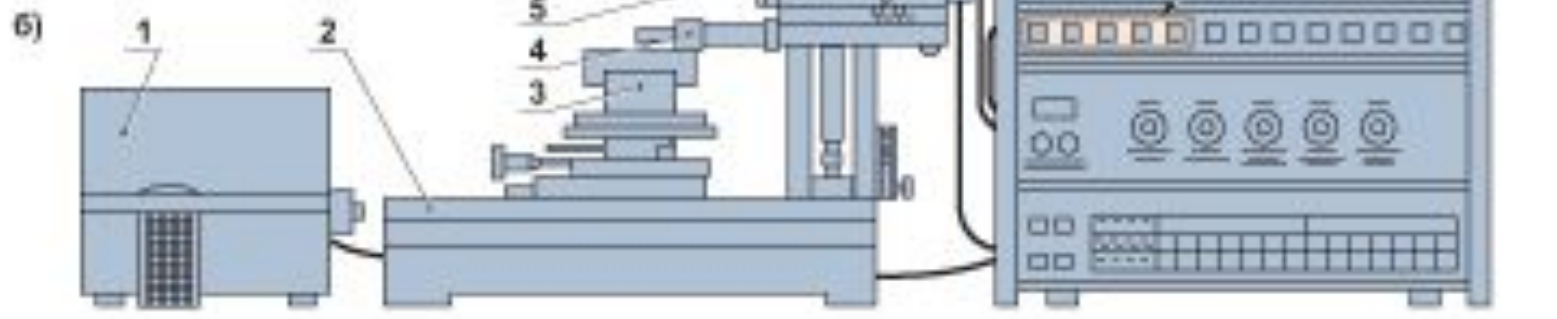
Профилограф-профилометр предназначен для измерения параметра Ra и записи шероховатости поверхности

ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРОФИЛОГРАФОВ-ПРОФИЛОМЕТРОВ



- а) схема поясняет принцип работы профилограф-профилометра:
- 1 – алмазная игла;
 - 2 – рейка;
 - 3 – стол;
 - 4 – Ц-образный держатель;
 - 5 – генератор звуковой частоты;
 - 6 – выходной трансформатор;
 - 7 – электронный блок;
 - 8 – пишущий прибор;
 - 9 – записывающий прибор.

- б) профилограф-профилометр:
- 1 – символы;
 - 2 – основание;
 - 3 – предметный столик;
 - 4 – щит;
 - 5 – механизм привода;
 - 6 – электронный блок.



0. Средства для измерения линейных размеров

Допуски и технические измерения



ИПТ «Информационные технологии в промышленности» ООО, «Вектор», «Лидер», пр. пр. В.И. Ленина, 24, кв. 100, г. Санкт-Петербург (121011), тел. (812) 270-1111, факс (812) 270-1111, e-mail: info@ipit.ru, www.ipit.ru