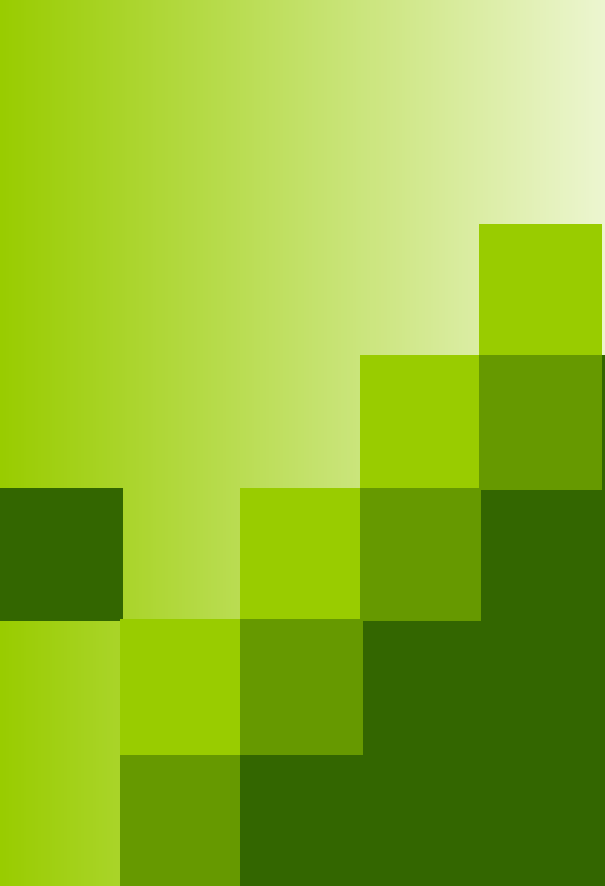




Введение в специальность

Направление 151900

Лекция 4

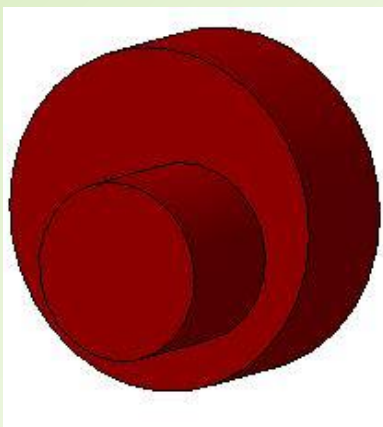
Точность и качество
изготовления деталей машин

План лекции

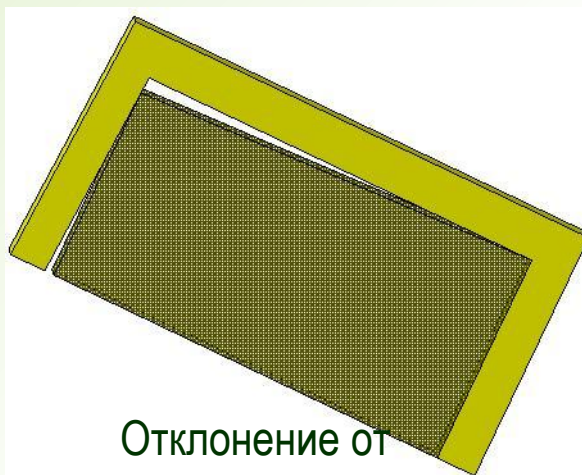
- Точность расположения
- Точность формы
- Точность размеров
- Шероховатость поверхности
- Связь точности размеров с шероховатостью поверхности

Точность расположения

Определяется величиной соответствующего отклонения расположения



Отклонение от
соосности



Отклонение от
параллельности
Отклонение от
перпендикулярности

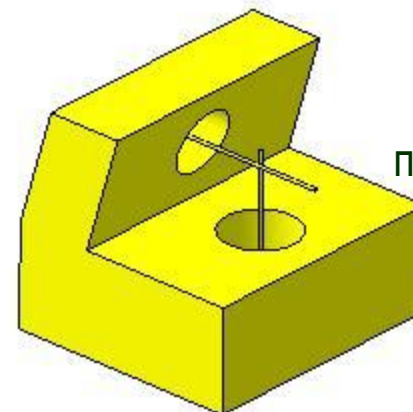


Отклонение от
симметричности



Позиционный допуск

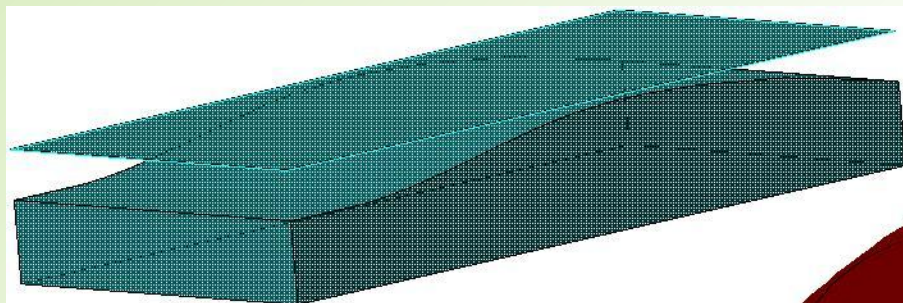
Допуск
наклона



Допуск
пересечения
осей

Точность формы

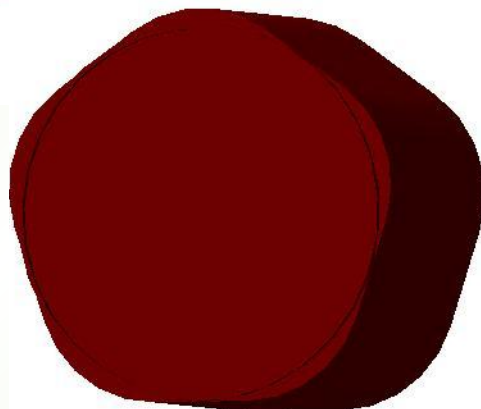
Определяется величиной соответствующего отклонения формы



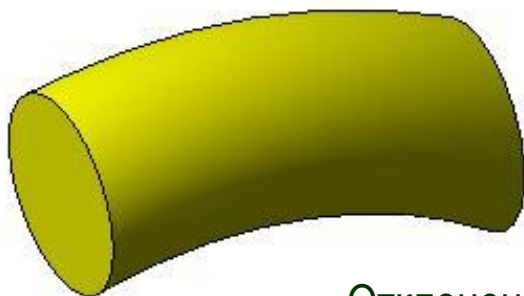
Отклонение от
плоскостности



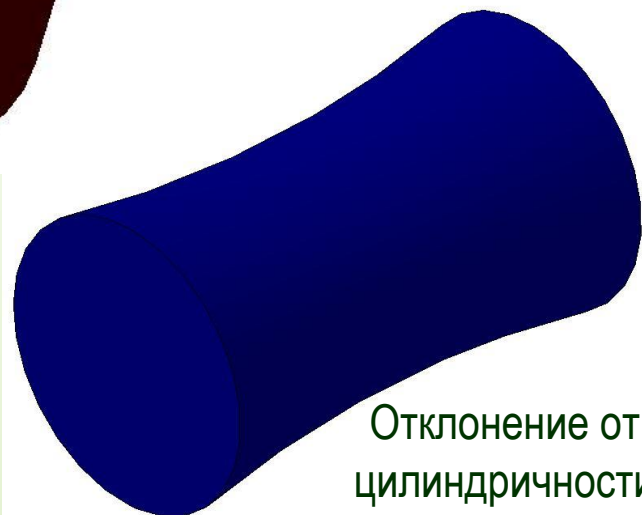
Отклонение от
прямолинейности



Отклонение от
круглости



Отклонение профиля
продольного сечения



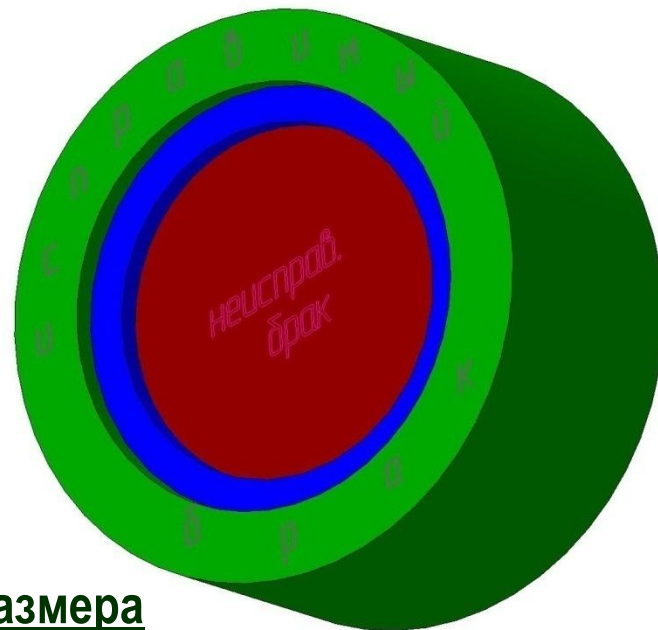
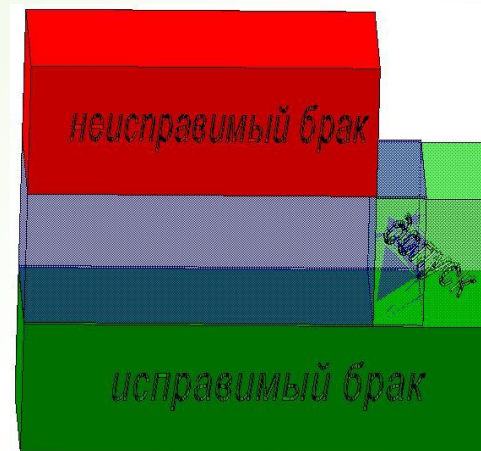
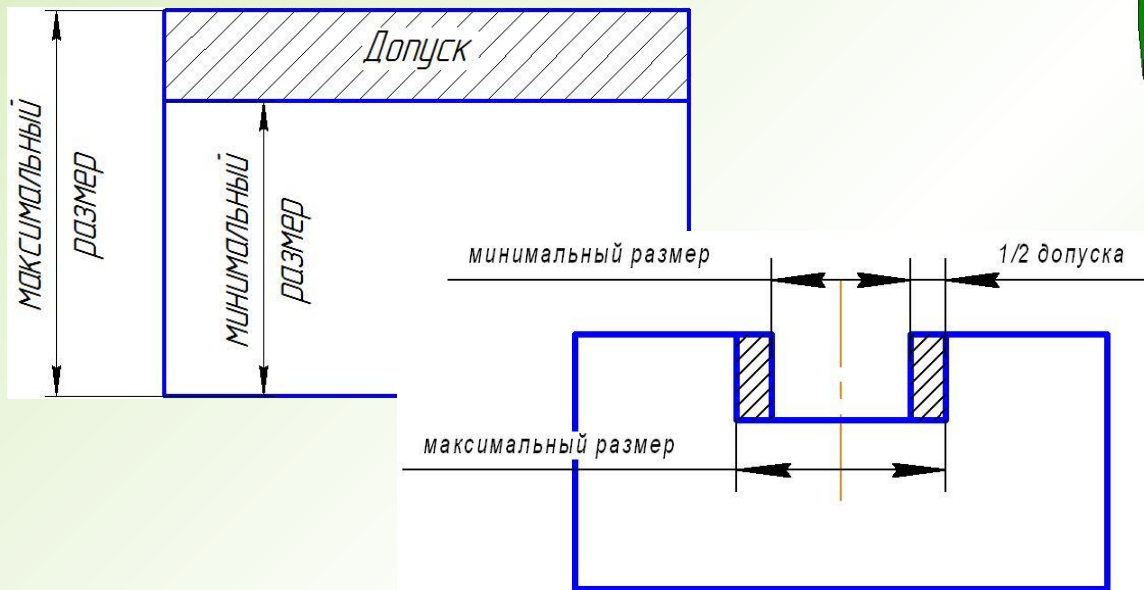
Отклонение от
цилиндричности

Обозначения на чертеже

Группа допусков	Допуск	Знак	Группа допусков	Допуск	Знак
Допуски формы	прямолинейности	—	Суммарные допуски формы и расположения	радиального биения	
	плоскостности			торцового биения	
	круглости			биения в заданном направлении	
	цилиндричности			полного радиального биения	
	профиля продольного сечения			полного торцового биения	
Допуски расположения	параллельности			формы заданного профиля	
	перпендикулярности			формы заданной поверхности	
	наклона				
	соосности				
	симметричности				
	позиционный				
	пересечения осей				

Точность размеров

Определяется допуском



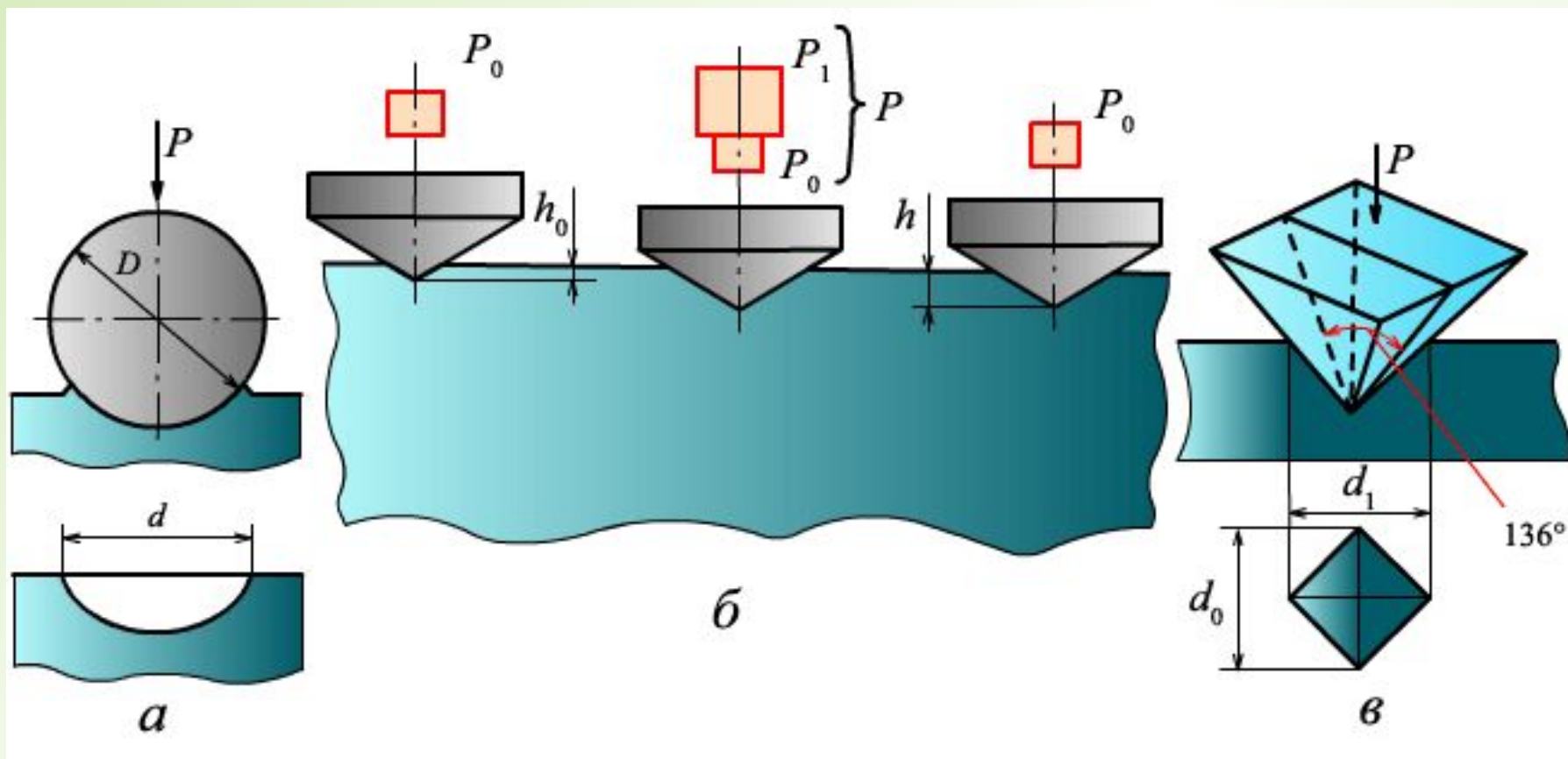
Чем больше допуск, тем ниже точность!

Допуск зависит от качества и номинального размера

Качество поверхностного слоя

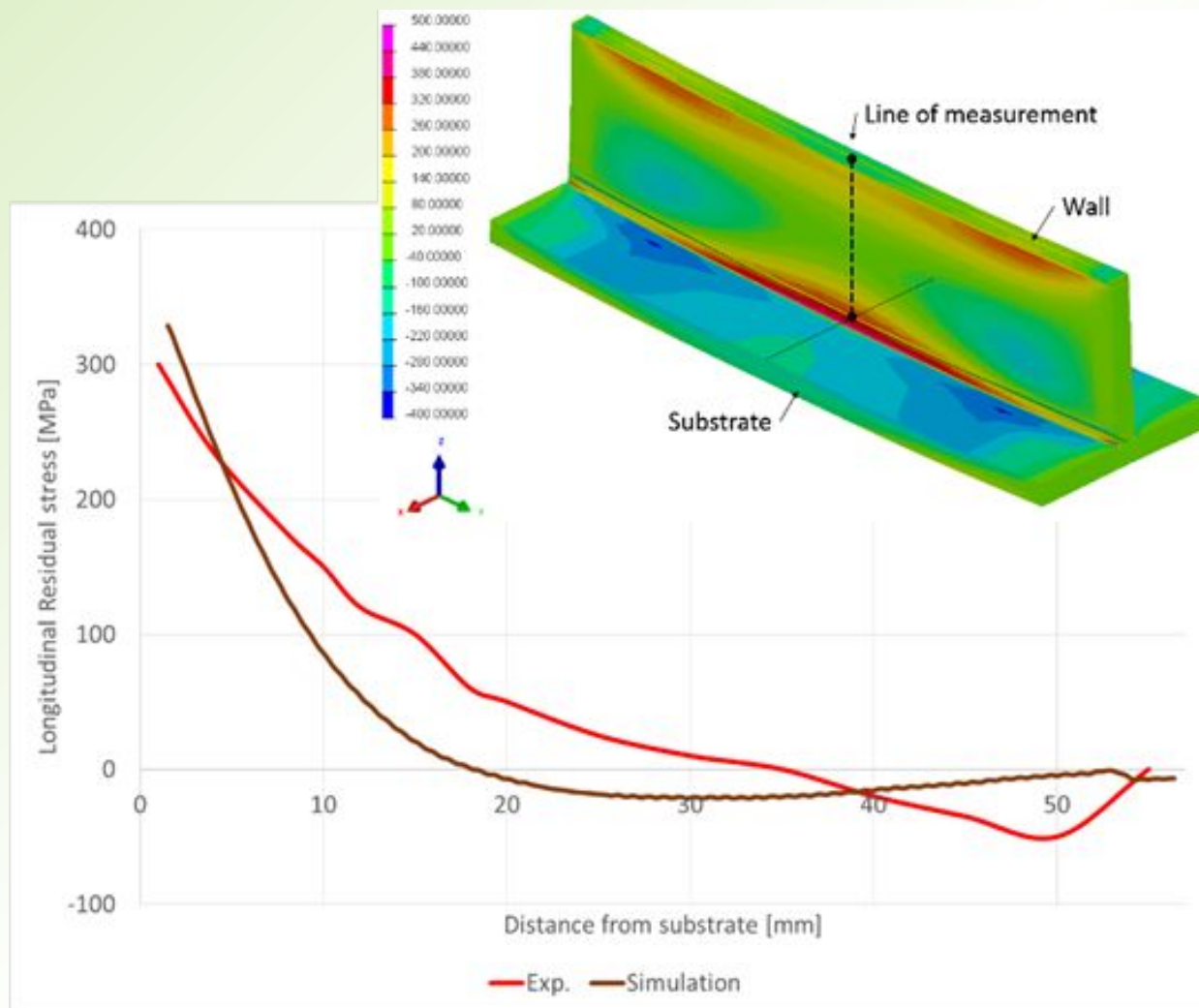


Методы измерения твердости



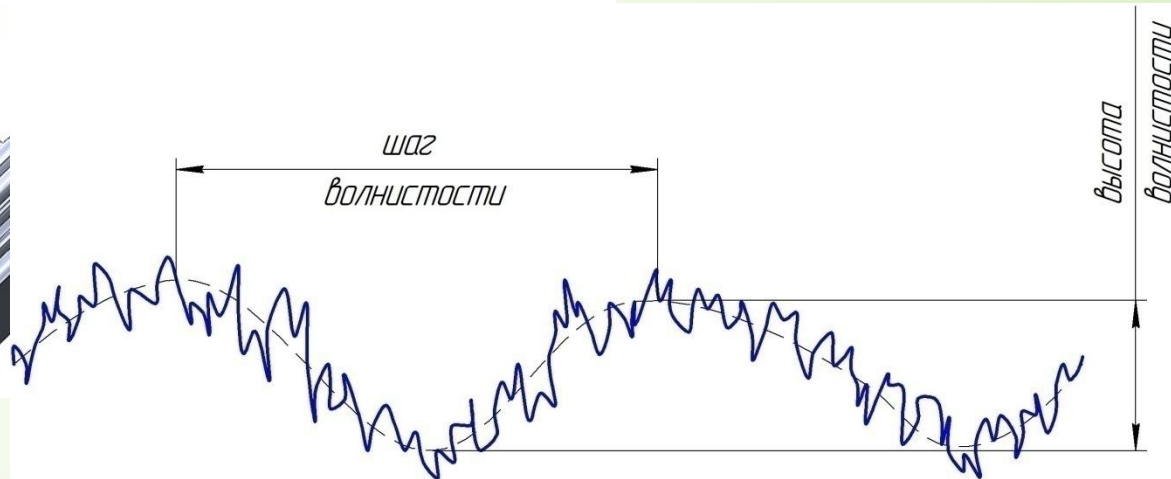
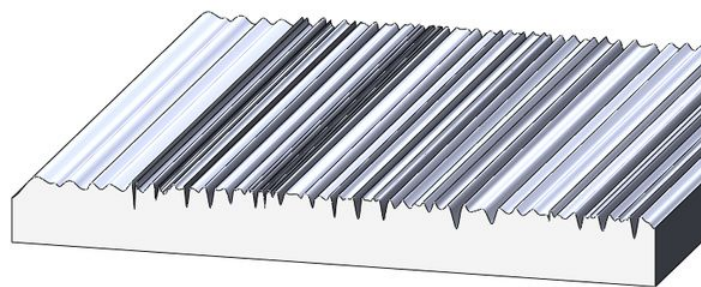
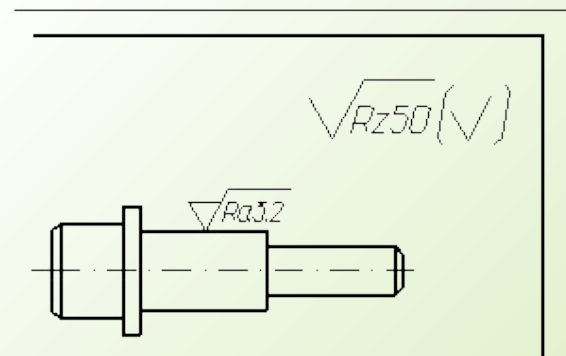
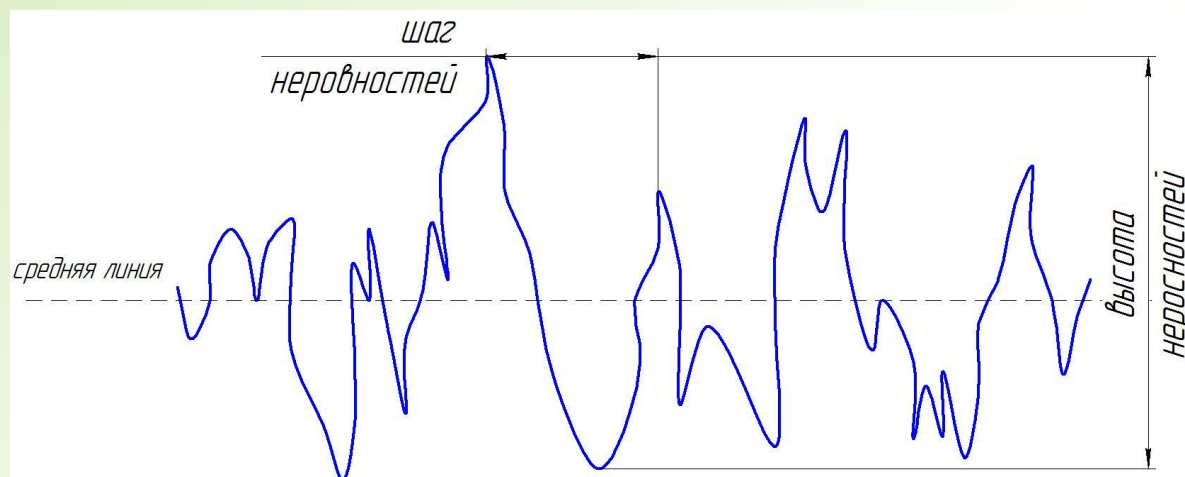
1. *Метод Бринелля* – вдавливание стального закаленного шарика (а);
2. *Метод Роквелла* – вдавливание стального шарика при контроле мягких материалов или алмазного конуса при испытании твердых материалов (б);
3. *Метод Виккерса* – вдавливание алмазной пирамиды (в).

Остаточные напряжения



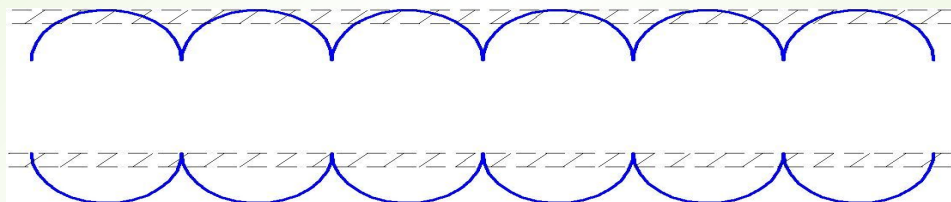
Шероховатость и волнистость поверхности

Определяется высотными и шаговыми показателями

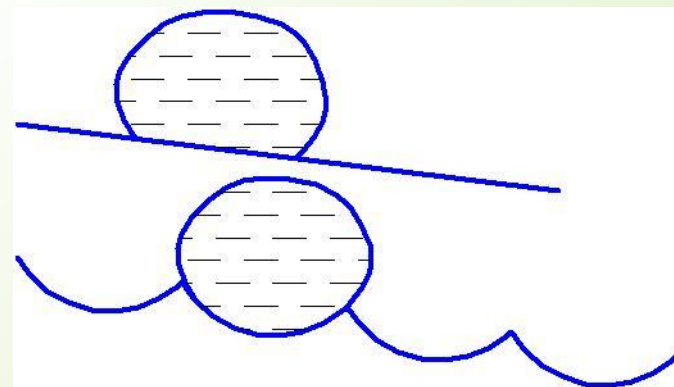


Шероховатость и эксплуатационные свойства поверхности

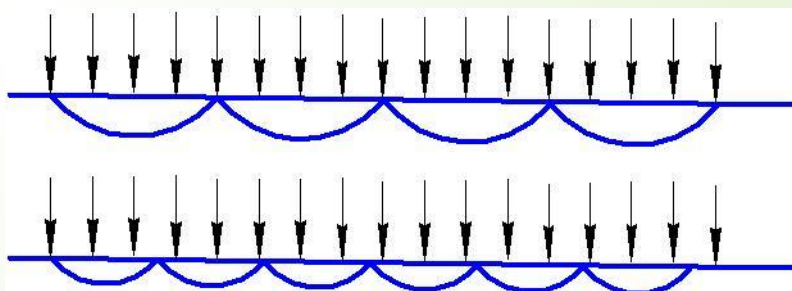
- Износостойкость



- Коррозионная стойкость



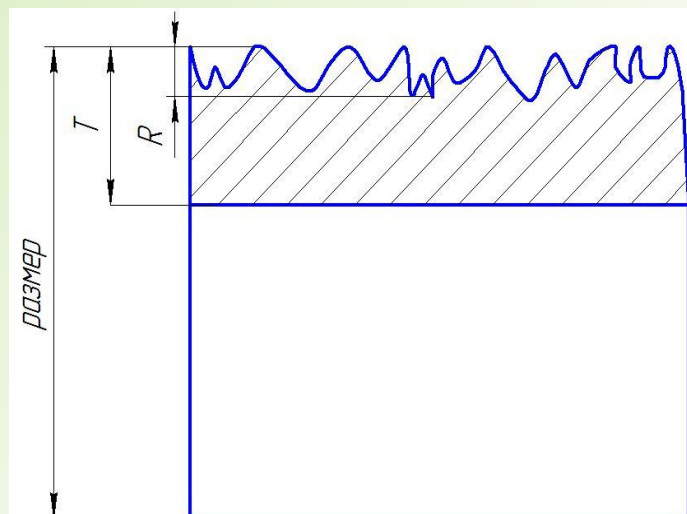
- Прочность соединения



Связь точности размеров с шероховатостью поверхности

Минимальные требования к шероховатости поверхности
в зависимости от допусков размера и формы

$$R < 0.25 T$$



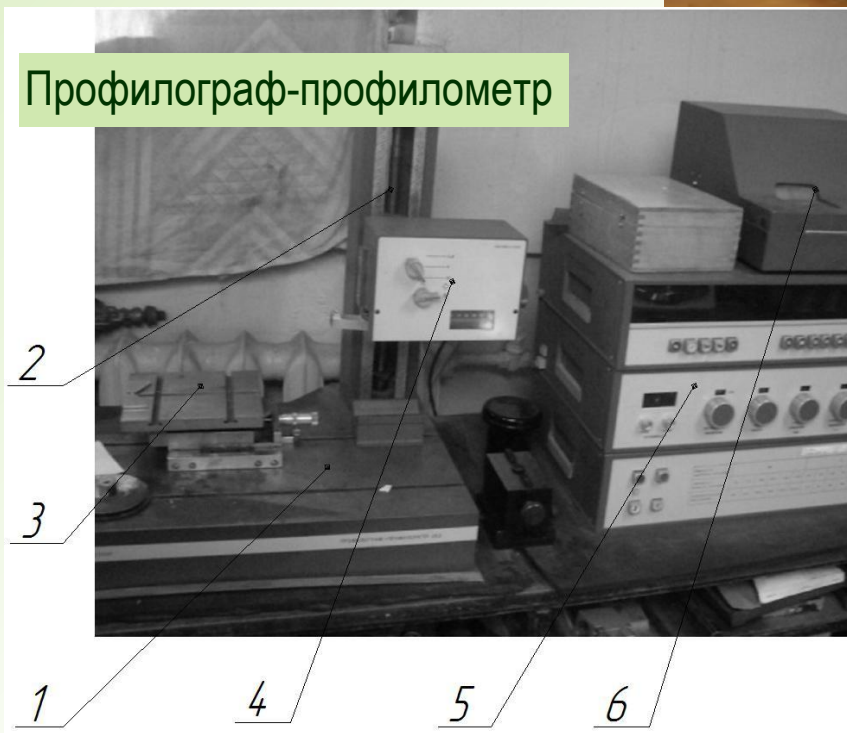
Допуск размера по квалитетам	Допуск формы, % от допуска размера	Номинальные размеры, мм			
		До 18	Св. 18 до 50	Св. 50 до 120	Св. 120 до 500
		Ra, мкм			
IT5	100	0.4	0.8	1.6	1.6
	60	0.2	0.4	0.8	0.8
	40	0.1	0.2	0.4	0.4
IT6	100	0.8	1.6	1,60	3.2
	60	0.4	0.8	0.8	1.6
	40	0.2	0.4	0.4	0.8
IT7	100	1.6	3.2	3,20	3.2
	60	0.8	1.6	1,60	3.2
	40	0.4	0.8	0.8	1.6
IT8	100	1.6	3.2	3,20	6.3
	60	0.8	1.6	3,20	6.3
	40	0.4	0.8	1,60	3.2
IT9	100	3.2	3.2	6,30	6.3
	60	1.6	3.2	3,20	6.3
	40	0.8	1.6	1,60	3.2
IT10	100	3.2	6.3	6,30	12.5
	60	1.6	3.2	3,20	6.3
	40	0.8	1.6	1,60	3.2
IT11	100	6.3	6.3	12,50	12.5
	60	3.2	3.2	6,30	6.3
	40	1.6	1.6	3,20	3.2

Методы и средства оценки шероховатости поверхности

Образцы шероховатости



Профилограф-профилометр



Комплекс изучения топографии

