

*Тема: Нормирование
точности
поверхностей деталей
машин по взаимному
расположению*

Вопросы

1. Система нормирования отклонений формы и расположения поверхностей
2. Виды отклонений формы и расположения поверхностей, обозначения их на чертежах
3. Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качественные показатели работы машин

Вопрос1.

*Система нормирования отклонений формы и
расположения поверхностей*

- *Допуски формы и расположения
поверхностей деталей, термины,
относящиеся к основным видам
отклонений, стандартизованы:*
- *ГОСТ 24642-81*
- *ИСО 1101:1983*
- *ИСО 5458:1987*

Реальная поверхность (профиль)-
поверхность (профиль), ограничивающая
тело и отделяющая его от окружающей
среды.

Номинальная поверхность (профиль)-
идеальная поверхность (профиль), форма
которой задана чертежом или другой
технической документацией.

Прилегающая поверхность (профиль)-
это поверхность (профиль), имеющая
форму номинальной, соприкасающаяся с
реальной поверхностью (профилем) и
расположенная вне материала детали так,
чтобы отклонение от нее до наиболее
удаленной точки реальной поверхности в
пределах нормируемого участка было
минимальным.

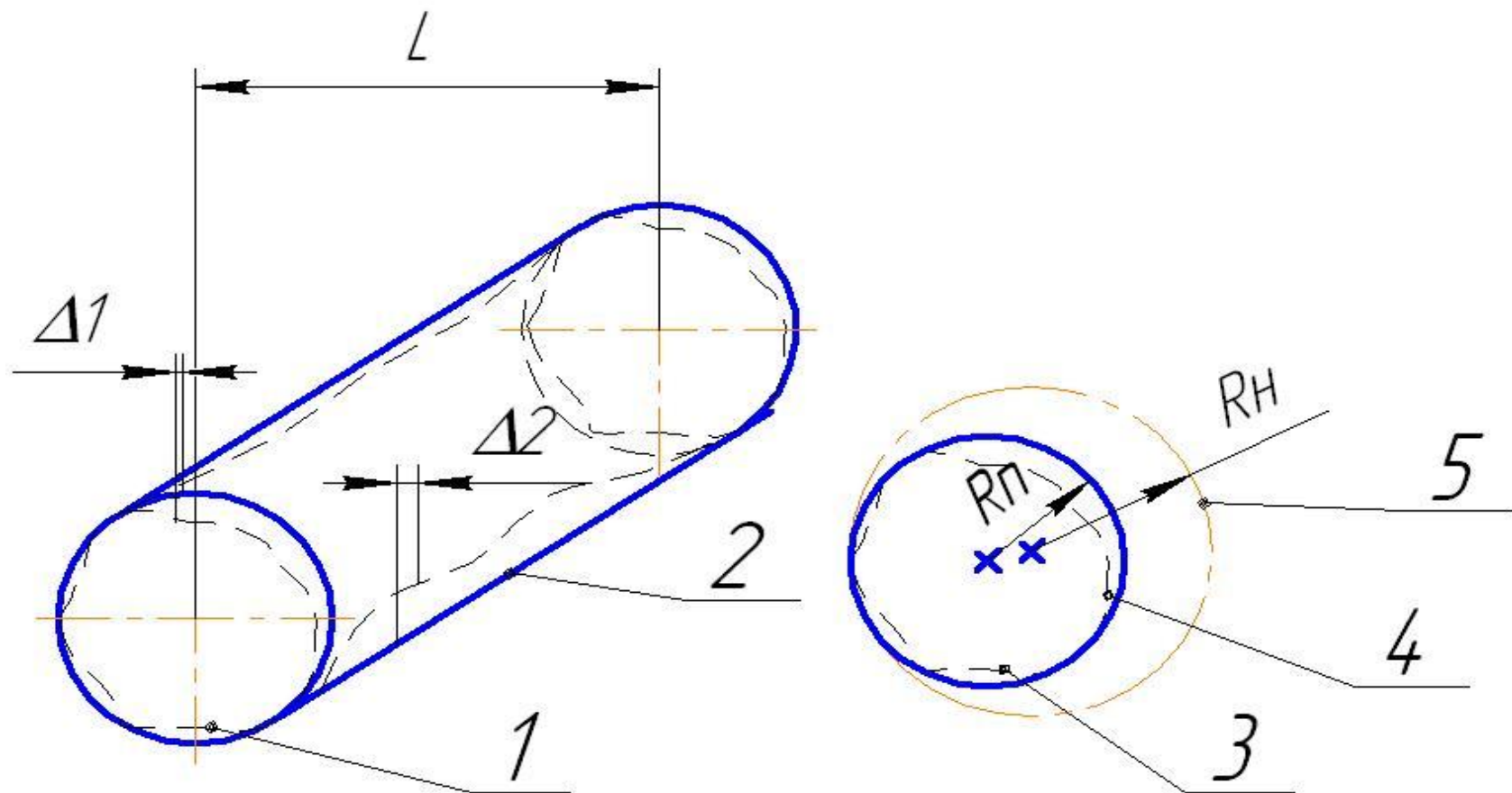


Рисунок 1- 1, 2-реальная и прилегающая поверхности; 3,4,5-реальный, прилегающий и номинальный профиль; L -базовая длина; $\Delta 1, \Delta 2$ -отклонение формы и расположения поверхностей; R_n - номинальный радиус профиля; $R_{п}$ - радиус прилегающего профиля.

Вопрос 2.

Виды отклонений формы и
расположения поверхностей,
обозначения их на чертежах

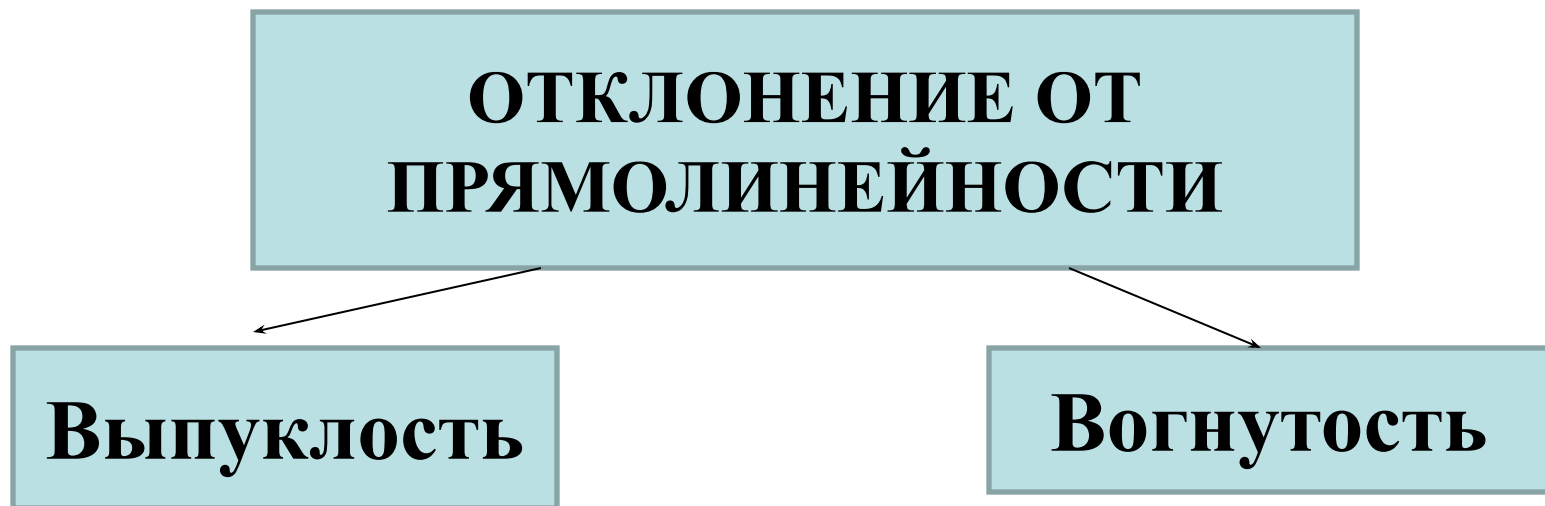
*Отклонение формы - отклонение формы
реального элемента от номинальной
формы.*

*Допуск формы- наибольшее допускаемое
значение отклонения формы.*

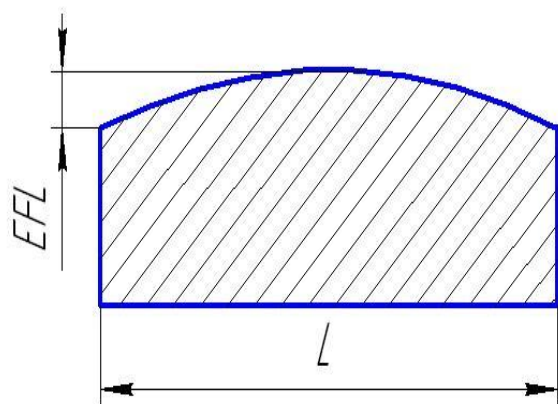
5 видов отклонений форм:

- 1.Отклонение от прямолинейности**
- 2.Отклонение от плоскости**
- 3.Отклонение от цилиндричности**
- 4.Отклонение от округлости**
- 5.Отклонение профиля продольного сечения**

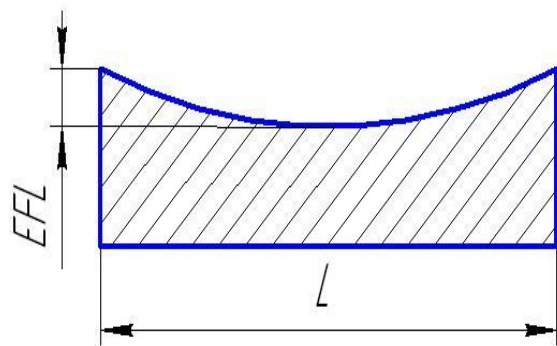
1. Отклонения от прямолинейности
EFL-наибольшее расстояние от точек реального профиля до прилегающей прямой в пределах нормируемого участка.



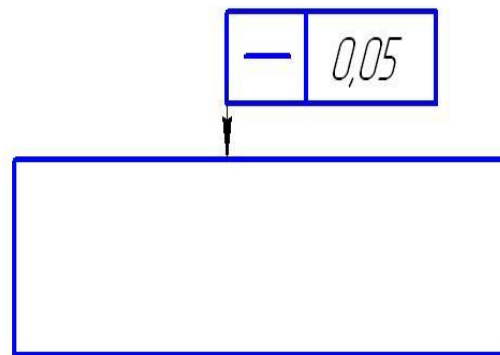
Схематическое изображение Условное обозначение вида отклонения



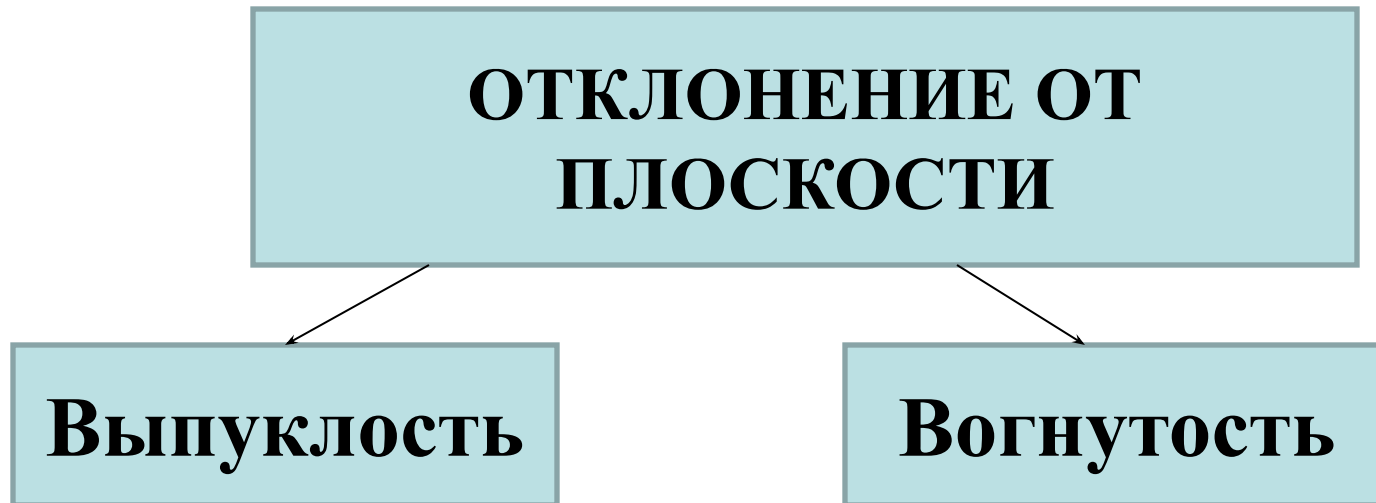
Выпуклость



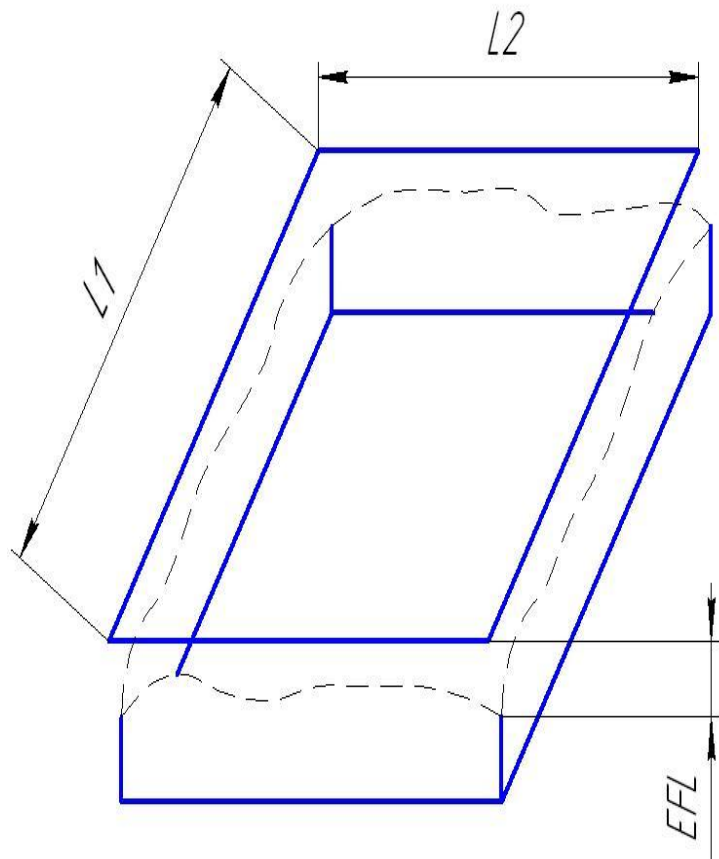
Вогнутость



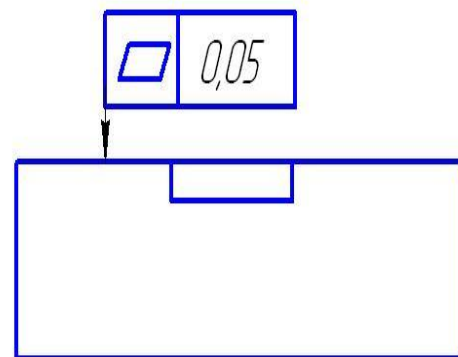
2. Отклонение от плоскости EFE-
наибольшее расстояние от точек
реальной поверхности до прилегающей
плоскости в пределах нормируемого
участка (длин L_1 и L_2)



*Схематическое изображение
вида отклонения*

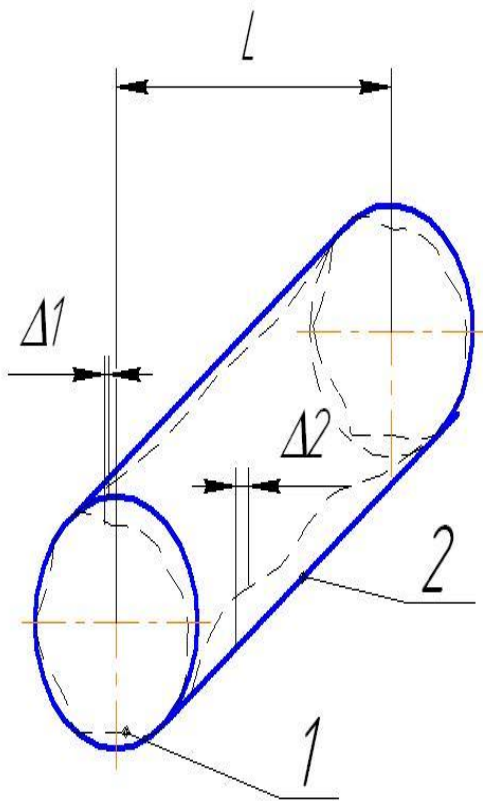


Условное обозначение

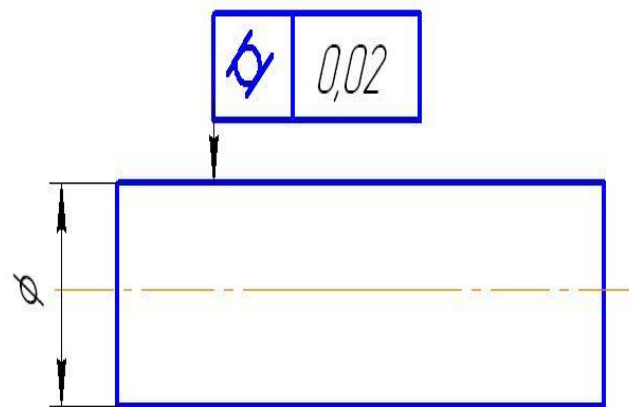


3.Отклонение от цилиндричности
EFZ-наибольшее отклонение от точек
реальной поверхности до
прилегающего цилиндра в пределах
нормируемого участка (длины L)

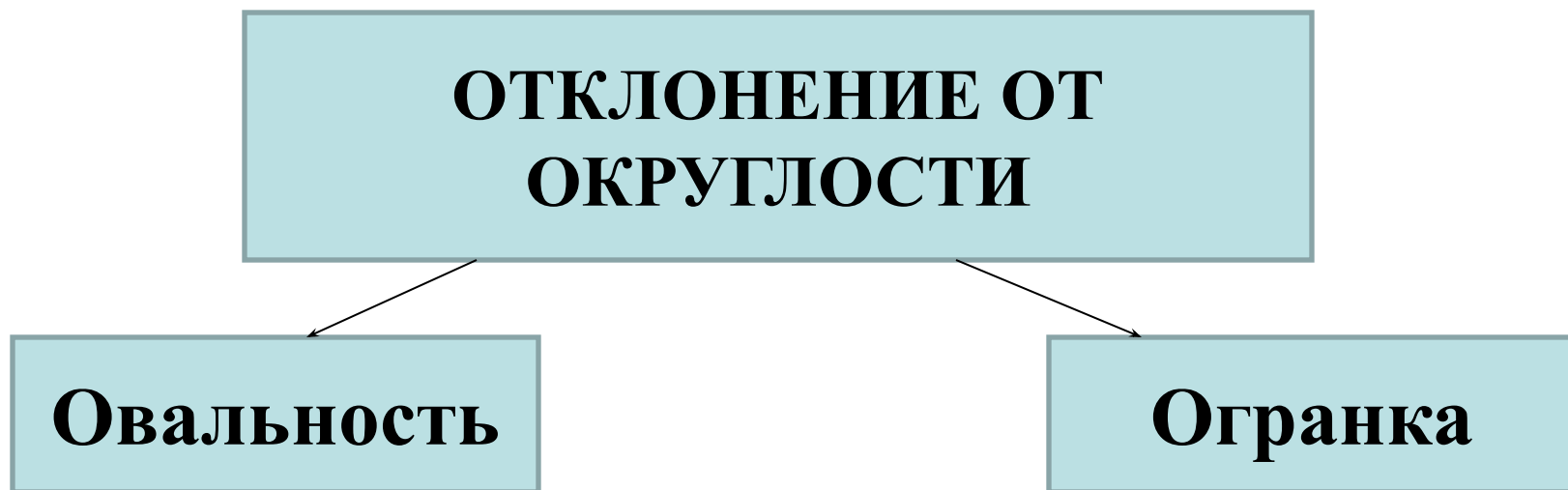
*Схематическое изображение
вида отклонения*



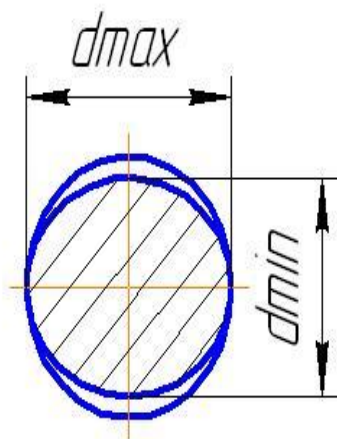
Условное обозначение



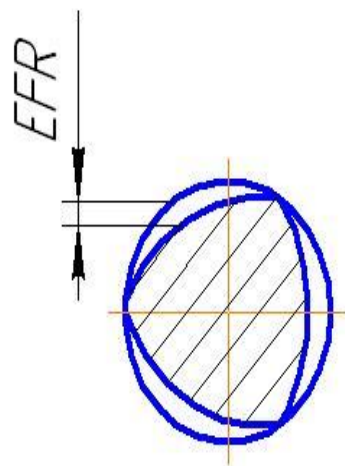
4.Отклонение от округлости EFR-
наибольшее расстояние от точек
реального профиля до прилегающей
окружности.



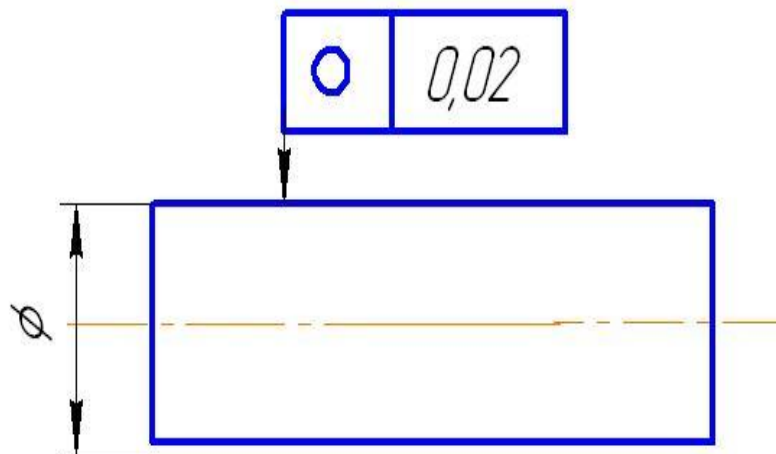
Схематическое изображение вида отклонения Условное обозначение



Овальность



Огранка



5.Отклонение профиля продольного сечения EFR - наибольшее расстояние от точек образующих реальную поверхность, лежащих в плоскости, проходящих через ее ось, до соответствующей стороны прилегающего профиля в пределах нормируемого участка (длины L)

ОТКЛОНЕНИЕ ПРОФИЛЯ ПРОДОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ

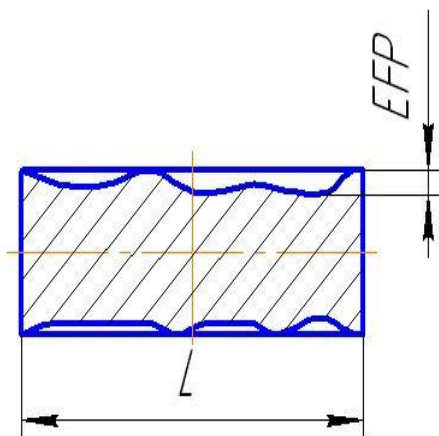
```
graph TD; A[ОТКЛОНЕНИЕ ПРОФИЛЯ ПРОДОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ] --> B[Конусообразность]; A --> C[Бочкообразность]; A --> D[Седлообразность];
```

Конусообразность

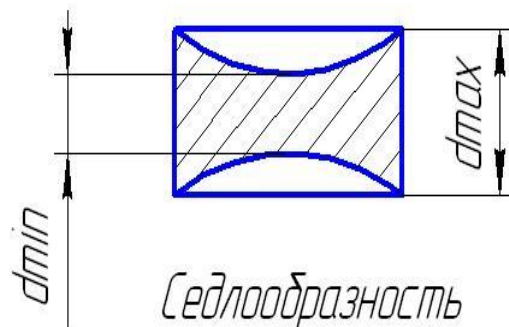
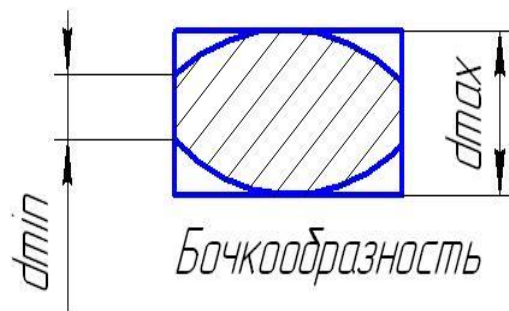
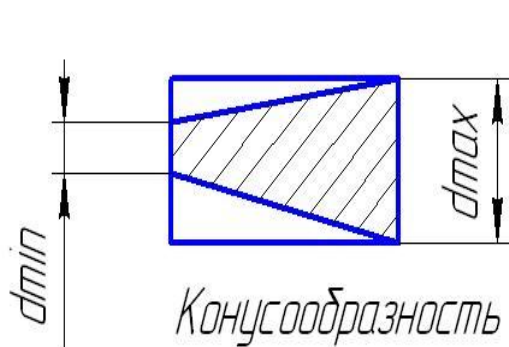
Бочкообразность

Седлообразность

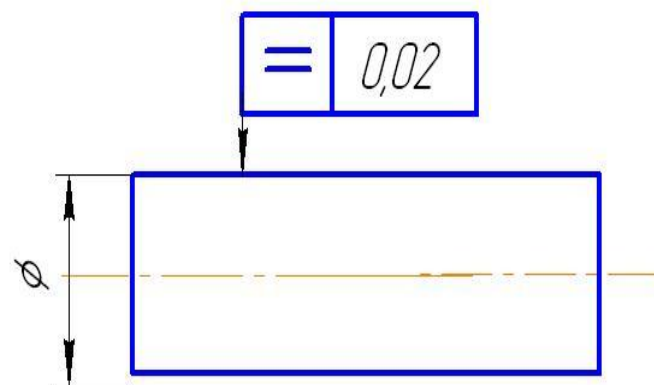
Схематическое изображение вида отклонения



$$EFP = (d_{max} - d_{min}) / 2$$



Условное обозначение



Вопрос 3. Влияние отклонений формы и расположение поверхностей на качественные показатели работы машин

Отклонений формы и расположение поверхностей приводят:

- В неподвижных соединениях к неравномерности натягов в соединениях из-за чего снижается прочность и герметичность соединения
- В подвижных соединениях — к увеличению износа сопрягаемых поверхностей и снижению долговечности
- К увеличению трудоёмкости сборки
- К снижению точности сборки и её надёжности

Спасибо за внимание

Лекция окончена