# Пример выбора посадок подшипника качения

Требуется выбрать посадки внутреннего и наружного колец подшипника (рис. 1) при следующих исходных данных:

* основное условное обозначение подшипника 1206;
* класс точности подшипника – 0;
* вал не вращается;
* корпус вращается;
* корпус неразъемный (для всех);
* *dотв* =0;
* *Dкорп*=80 мм;
* радиальная нагрузка R=6 кН;
* осевая нагрузка А=0,5 кН;
* характер нагрузки – с легкими толчками и кратковременными перегрузками до 125% от номинальной нагрузки.

# Решение:

1. По справочнику (Подшипники качения) определяем номинальные значения основных присоединительных размеров для подшипника 1206:

*D* = 62 мм, *d* = 30 мм, *B* = 16 мм, *r* = 1.5 мм, *α* = 9°

1. Определяем виды нагружения колец подшипника – т.к. на подшипник действует единственная нагрузка, постоянная по направлению, то его внутреннее кольцо будет испытывать местное нагружение, т.к. вал по условию не вращается, а наружное кольцо – циркуляционное нагружение, т.к. корпус по условию вращается.
2. Выбираем посадку для местно нагруженного кольца:

по табл. 3 – зная характер нагрузки и значение посадочного диаметра получим, что для вала с *d* = 30 мм основное отклонение будет h, а квалитет 6-ой (т.к. класс точности подшипника 0).

1. Выбираем посадку для циркуляционно нагруженного кольца: предварительно нужно вычислить интенсивность радиальной нагрузки на посадочную поверхность по формуле:

*R* = 6000 Н;

𝑅

𝑃𝑅 = 𝑏 ∙ 𝑘п ∙ 𝐹 ∙ 𝐹𝐴,

Н , где

мм

𝑏 = 𝐵 − 2 ∙ 𝑟 = 16 − 2 · 1,5 = 13 мм;

*kп* = 1 – динамический коэффициент посадки, зависящий от характера нагрузки (табл. 5);

определим *F* – коэффициент, учитывающий степень ослабления посадочного натяга – т.к. 𝐷⁄𝐷корп = 62/80 = 0,775, то согласно табл. 6 (посадка в корпус любых подшипников) *F* =1,4;

подшипник двухрядный и значение *FA* – коэффициент неравномерности

распределения радиальной нагрузки *R* между рядами тел качения определяем по зависимости 𝐴 𝑐𝑡𝑔 𝖺= 0,5 𝑐𝑡𝑔9° = 0,525, отсюда по табл. 4 *FA* =1,4;

𝑅 6

получим: 𝑃 = 6∙103 ∙ 1 ∙ 1,4 ∙ 1,4 = 904,6 Н .

𝑅 13 мм

Согласно рекомендациям, по табл. 7 находим, что основное отклонение сопрягаемого с наружным кольцом отверстия корпуса с *D* = 62 мм будет *M*, а квалитет 7 (т.к. класс точности подшипника 0).

1. Основные отклонения подшипников обозначаются для внутреннего кольца – *L*, а для наружного – *l.* Поле допуска на кольца подшипника – сочетание основного отклонения и класса точности. Получили следующие посадки подшипника качения:

* внутреннего кольца на вал - ∅30 𝐿0;

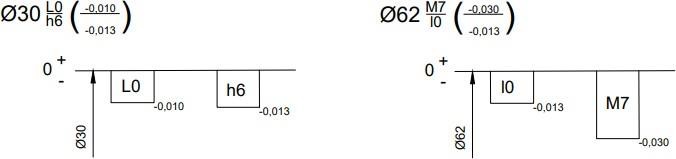
ℎ6

* наружного кольца в корпус - ∅62 𝑀7.

𝑙0

По таблицам справочника «Допуски и посадки» т.1 определяем предельные отклонения для вала и отверстия и т.2 – для колец подшипника и строим схему расположения полей допусков:

1. Приводим схемы расположения полей допусков и определяем параметры характеризующие посадки:



для внутреннего кольца и вала получили переходную посадку:

𝑆𝑚𝑎𝑥 = 𝐷𝑚𝑎𝑥 − 𝑑𝑚𝑖𝑛 = 30 − 29,987

= 0,013 мм;

𝑁𝑚𝑎𝑥 = 𝑑𝑚𝑎𝑥 − 𝐷𝑚𝑖𝑛 = 30 − 29,990

= 0,010 мм;

𝑇𝑆,𝑁 = 𝑆𝑚𝑎𝑥 + 𝑁𝑚𝑎𝑥 = 0,023 мм.

для наружного кольца и отверстия корпуса получили переходную посадку:

𝑆𝑚𝑎𝑥 = 𝐷𝑚𝑎𝑥 − 𝑑𝑚𝑖𝑛 = 62 − 61,987

= 0,013 мм;

𝑁𝑚𝑎𝑥 = 𝑑𝑚𝑎𝑥 − 𝐷𝑚𝑖𝑛 = 62 − 61,970

= 0,030 мм;

𝑇𝑆,𝑁 = 𝑆𝑚𝑎𝑥 + 𝑁𝑚𝑎𝑥 = 0,043 мм