

РОЗРАХУНОК ДОПУСКІВ ФОРМИ І РОЗТАШУВАННЯ ВАЛІВ

В. О. Алєєв, студент

Г. О. Іванов, кандидат технічних наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

Складальна одиниця вихідного вала циліндричного редуктора зображена на рис. 1. На кресленні задано посадки колеса на вал і вальниць на вал і в корпус.

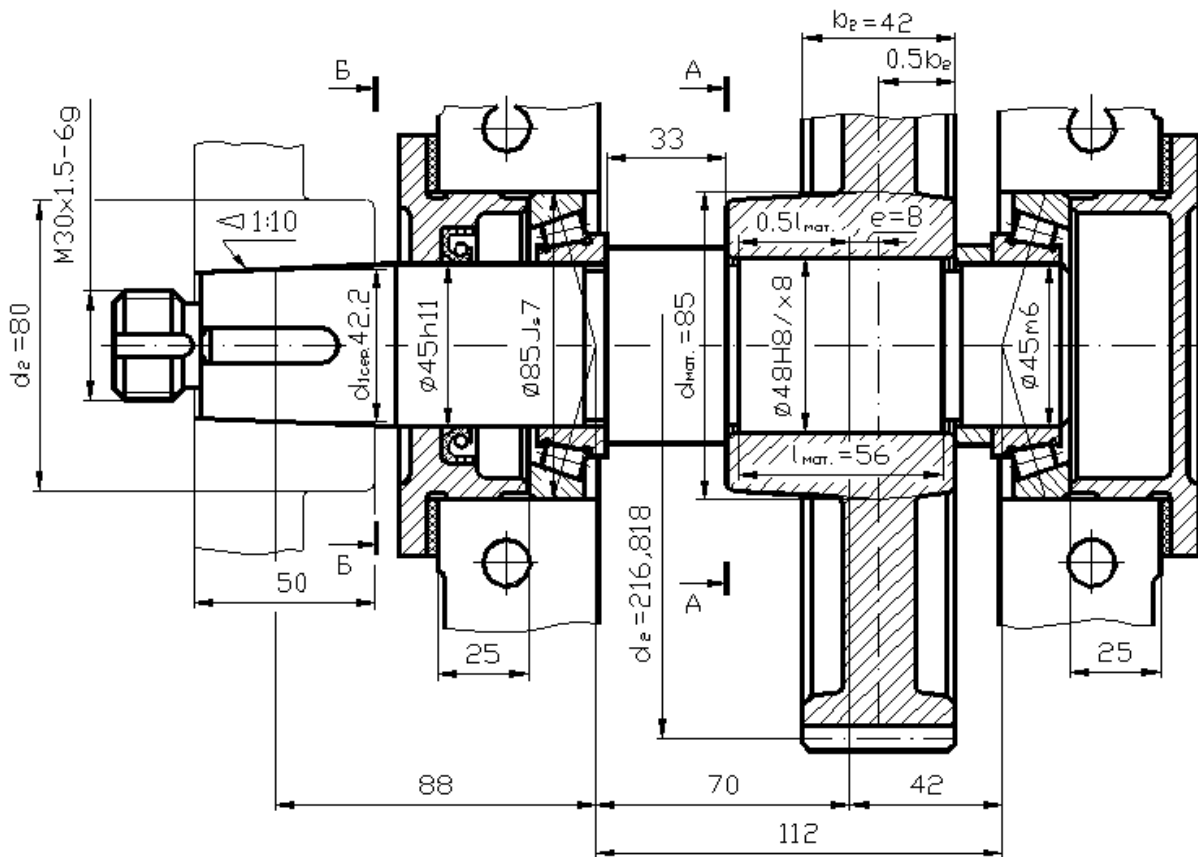


Рис. 1. Складання одиниця циліндричного редуктора

Осьовий розмір вала 33 мм входить у складальний розмірний ланцюг. Тому, що осьовий зазор в вальницях кочення регулюють компенсатором – набором прокладок, то згідно з рекомендаціями табл. 2.20 [1] на розмір 33 мм призначено поле допуску h12.

За даними табл. 2.19 [1] призначаємо допуски форми і розташування поверхонь елементів вала.

1. Допуски циліндричності посадкових поверхонь:

для вальниць кочення $T = 0,3 \cdot T_d = 0,3 \cdot 16 = 4,8$ мкм або 0,005 мм;

для зубчастого колеса $T = 0,3 \cdot T_d = 0,3 \cdot 39 = 11,7$ мкм або 0,012 мм.

2. Допуски співвісності посадкових поверхонь:

для вальниць кочення за табл. 2.16;

для вальниць III групи (радіально-упорні конічні) на діаметрі $\varnothing 45$ мм за 5-м квалітетом (табл. 2.17) допуск $T=0,011$ мм. Після округлення $T=0,011$ мм;

для зубчастого колеса 8-го ступеня точності за табл. 2.17 на діаметрі $\varnothing 48$ мм за 6-м квалітетом допуск $T = 0,016$ мм;

для муфти допуск співвісності посадкової поверхні не призначаємо, тому що частота обертання вала менше 1000 об/хв.

3. Допуски перпендикулярності торців буртиків для базування:

вальниць кочення – за табл. 2.16, для вальниць III групи на діаметрі буртиків $\varnothing 52$ мм за 5-м квалітетом допуск $T = 0,013$ мм.

Після округлення $T = 0,012$ мм;

зубчастого колеса – оскільки відношення довжини посадкової поверхні колеса до діаметра ($56/48$) більше 0,8, то допуск перпендикулярності до торця буртика вала для базування колеса не ставимо.

4. Допуск радіального биття поверхні вала під манжетою не задаємо, тому, що частота обертання вала менше 1000 об/хв.

5. Допуск паралельності й симетричності розташування шпонкового паза на кінці вала. За шириною паза 12 мм в частках від 9-го квалітету:

паралельності $T = 0,6 \cdot 43 = 25,8$ мкм, після округлення $T = 0,025$ мм;

симетричності $T = 4 \cdot 43 = 172$ мкм, після округлення $T = 0,16$ мм.

Ескіз вала з вказанням баз і допусків форми і розташування поверхонь наведено на рис. 2.

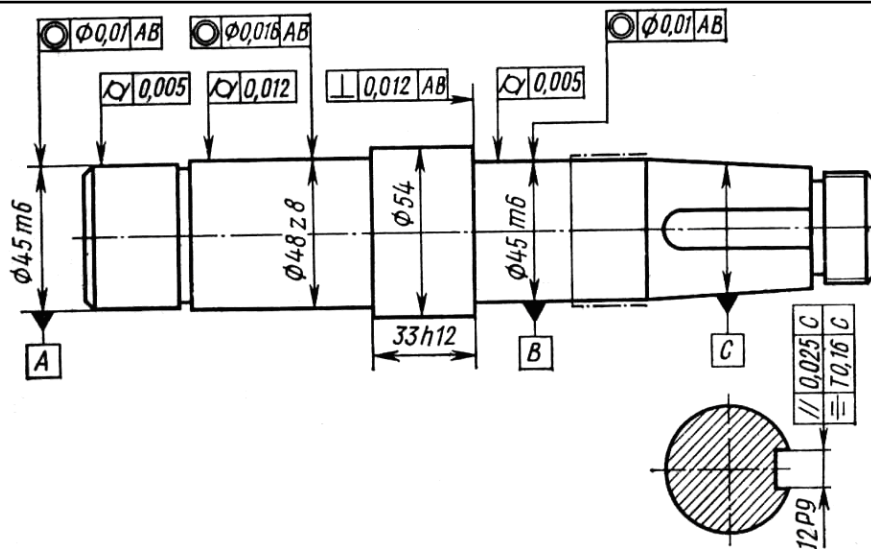


Рис. 2. Допуски форми і розташування поверхонь вала

Література

1. Практикум з дисципліни “Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. освіти / Г. О. Іванов, В. С. Шибанін, Д. В. Бабенко та ін.; за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шибаніна. – К. : Видавництво „Аграрна освіта”, 2008. – 648 с.
2. Взаємозамінність та технічні виміри: навч. посіб. для вищ. навч. закл. освіти / Г. О. Іванов, Д. В. Бабенко, С. І. Пастушенко, О. В. Гольдшмідт. – К.: Видавництво “Аграрна освіта”, 2006. – 335 с.
3. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : підр. для вищ. навч. закл. освіти / Г. О. Іванов, В. С. Шибанін, Д. В. Бабенко, С. І. Пастушенко; за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шибаніна – К.: Видавництво „Аграрна освіта”, 2010. – 503 с.