

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЗВЕЗДОЧЕК ПРИВОДНЫХ ЦЕПНЫХ ПЕРЕДАЧ

После расчета цепной передачи получают следующие данные:

- тип и шаг t цепи;
- число z зубьев звездочек (рисунок 1);
- число n рядов цепи.

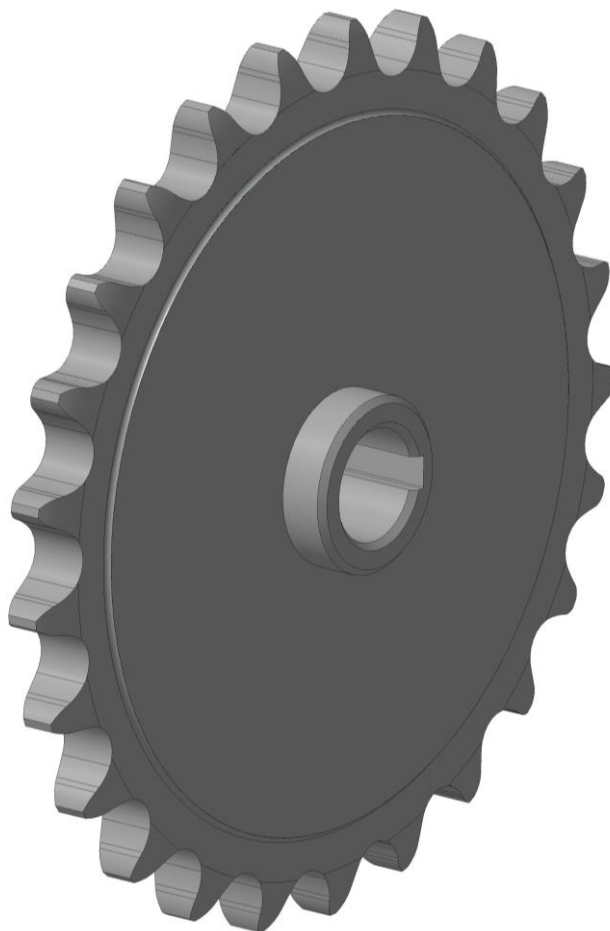


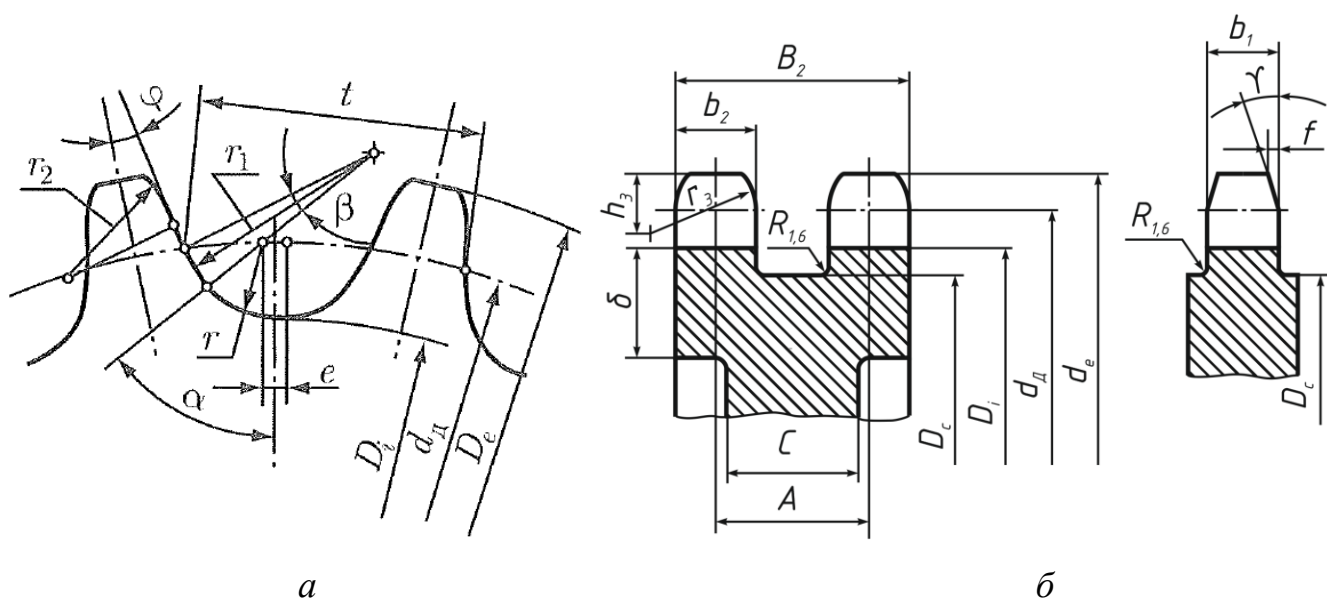
Рисунок 1 – 3D-модель звездочки

Размеры венца звездочек роликовых и втулочных цепей (рисунок 2, а, б) определяют по соотношениям из таблицы 1.

Таблица 1 – Основные геометрические параметры звездочек, мм

Параметр	Расчетные зависимости
делительный диаметр	$d_d = t / \sin(180^\circ/z)$
диаметр окружности выступов	$D_e = t[0,532 + \operatorname{ctg}(180^\circ/z)]$
диаметр окружности впадин	$D_i = d_d - 2r$
диаметр проточки	$D_c = t \operatorname{ctg}(180^\circ/z) - 1,3h$
ширина зуба звездочки	
однорядной	$b_1 = 0,93b_3 - 0,15$
двух- и трехрядной	$b_2 = 0,9b_3 - 0,15$
ширина венца многорядной звездочки	$B_n = (n-1)A + b_n$
радиус закругления зуба	$r_3 = 1,7d_3$
координата центра радиуса r_3	$h_3 = 0,8d_3$
толщина обода	$\delta = 1,5(D_e - d_d)$
толщина диска	$C = (1,2 \dots 1,3)\delta$
радиус впадины	$r = 0,5025d_3 + 0,05$
радиус сопряжения	$r_1 = 1,3025d_3 + 0,05$
радиус головки зуба	$r_2 = d_3(1,24\cos\varphi + 0,8\cos\beta - 1,3025) - 0,05$
половина угла зуба	$\varphi = 17^\circ - 64^\circ/z$
угол сопряжения	$\beta = 18^\circ - 56^\circ/z$
половина угла впадины	$\alpha = 55^\circ - 60^\circ/z$

Если профиль зуба в осевом сечении выполняют со скосом (рисунок 2, б), что является предпочтительным, то принимают угол скоса $\gamma = 20^\circ$, а фаску $f = 0,2b$.



а – продольное сечение; б – осевое сечение

Рисунок 2 – Основные геометрические параметры звездочек

Значения b_3 , A , d_3 , h принимают в зависимости от шага t цепи (рисунок 3), выбранной в результате предварительного расчета по таблице 2 (ГОСТ 13568–97).

Таблица 2 – Основные геометрические параметры роликовых цепей, мм

Шаг t	расстояние между внутренними плоскостями пластин цепи b_3	расстояние между осями сим- метрии многорядных цепей A	диаметр ро- лика цепи d_3	ширина пла- стин цепи h
12,7	7,75	13,92	8,51	11,8
15,875	9,65	16,59	10,16	14,8
19,05	12,7	22,78	11,91	18,1
25,4	15,88	29,29	15,88	24,2
31,75	19,05	35,76	19,05	30,2

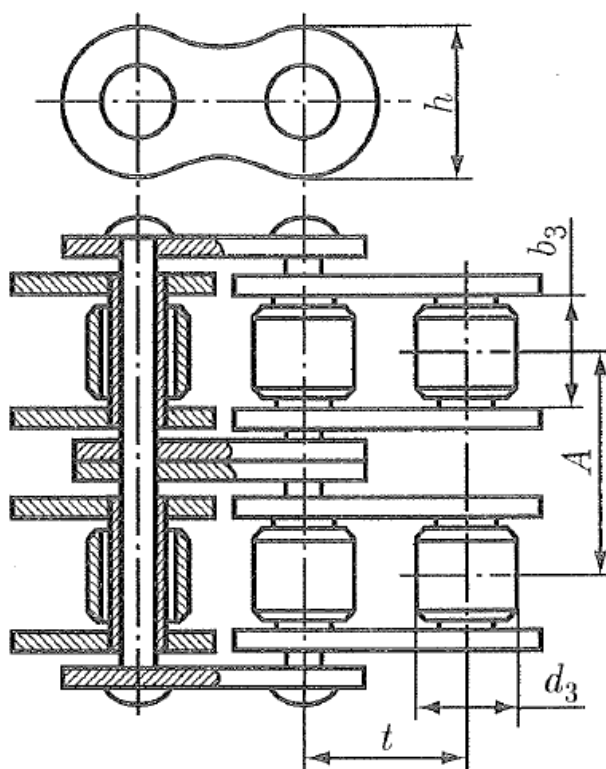


Рисунок 3 – Основные геометрические параметры роликовой цепи

Конструкцию звездочек цепных передач отличает от конструкции цилиндрических зубчатых колес или шкивов ременных передач лишь зубчатый венец. Поэтому диаметр и длину ступицы (рисунок 4) выполняют по следующим соотношениям.

Диаметр ступицы:

- чугуновых

$$d_{cm}=1,65d;$$

- стальных

$$d_{cm}=1,55d.$$

Длина ступицы ориентировочно

$$l_{cm}=(1,2 \dots 1,5)d.$$

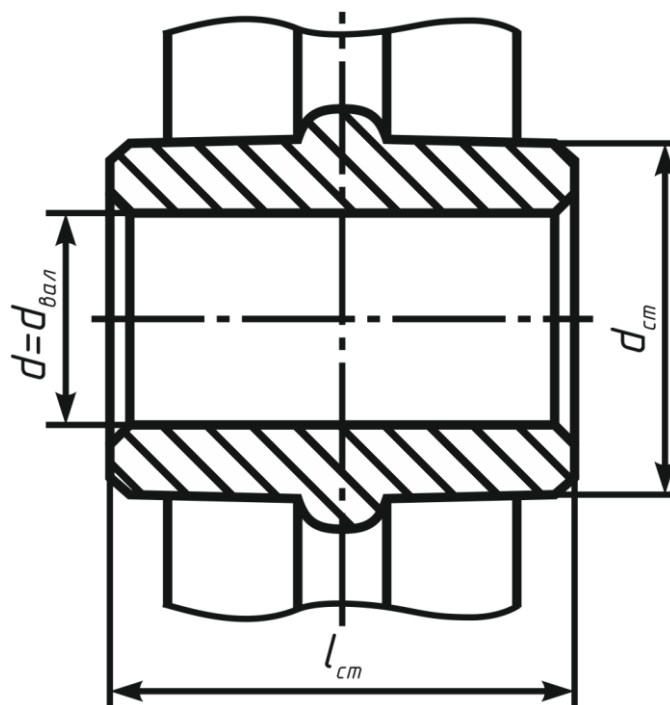


Рисунок 4 – Основные размеры ступицы

Окончательно длину ступицы принимают с учетом результатов расчета шпоночного или шлицевого соединения.

Литература

- 1 Кравченко А. М. Детали машин: справочник. – Рязань: РВВДКУ, 2013.
- 2 Дунаев П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учеб, пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 11-е изд., стер. - М: Издательский центр «Академия», 2008.
- 3 Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. пособие / С. А. Чернавский, К. Н. Боков, И. М. Чернин и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2011.
- 4 Курмаз Л. В. Конструирование узлов и деталей машин: Справочное учебно-методическое пособие /Л. В. Курмаз, О. Л. Курмаз. – М.: Высш. шк., 2007.
- 5 Курмаз Л. В. Детали машин. Проектирование: Справочное учебно-методическое пособие /Л. В. Курмаз, А. Т. Скойбеда. – 2-е изд., испр.: М.: Высш. шк., 2005.
- 6 Чернилевский Д. В. Детали машин. Проектирование приводов технологического оборудования: Учебное пособие для студентов вузов. 3-е изд., исправл. - М.: Машиностроение, 2003.
- 7 Кравченко А. М. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование: практикум / А. М. Кравченко, Е. И. Андрющенко. – Рязань: РВВДКУ, 2016.
- 8 Кравченко А. М. Проектирование и расчет редуктора в среде САПР «КОМПАС»: учеб. пособие / А. М. Кравченко, Е. И. Андрющенко, С. Н. Борычев, Е. В. Лунин. – Рязань: РГАТУ, 2015.