

КУРСОВА ЗАДАЧА

ГЕОМЕТРИЧЕН СИНТЕЗ НА ЕВОЛВЕНТНО ЗЪБНО ЗАЦЕПВАНЕ С ЦИЛИНДРИЧНИ ЗЪБНИ КОЛЕЛА

1. Анализ на изходните данни и определяне на броя на зъбите на зъбните колела съобразно изискванията към зъбната предавка.

Геометричният синтез и изчислението на якост на зъбните предавки са взаимно свързани. За силовите предавки се провежда проектно якостно изчисление, при което се определят габаритните размери – от условието за контактна якост се определя диаметъра на делителната окръжност на малкото зъбно колело или междуосовото разстояние, когато определящо е контактното напрежение (това е по-често срещания на практика случай) или от условието за якост на огъване се определя модула m . След това следва геометричния синтез на зъбното зацепване, чиято основна задача е определянето на параметрите на зъбните колела, параметрите на зъбното зацепване и неговите качествени характеристики, които зависят от геометрията на зацепване. На края се провежда проверочното якостно изчисление на двойката зъбни колела, което е подробно и меродавно.

Настоящата курсова задача е посветена само на геометричния синтез на еволвентно зацепване с цилиндрични зъбни колела. До започването на този синтез вече трябва да е определено и известно следното:

- условията на работа и изискванията към зъбния механизъм, в чийто състав се намира разработваната двойка зъбни колела;
- вида на зацепването – външно или вътрешно;
- вида на зъбите – прави или наклонени; при наклонени - трябва да е известен ъгъла на техния наклон β ;
- модула m ;
- предавателното число i и неговото допустимо отклонение Δi .

В зависимост от предназначението на зъбния механизъм се срещат два характерни случая на изискване за точно реализиране на:

- предавателното число i
- междуосовото разстояние.

При реализиране на втория случай в изходните данни трябва да бъде зададено междуосовото разстояние a_w .

Към проектираната двойка зъбни колела могат да бъдат предявени и други изисквания, които се разглеждат по-нататък.

Пристъпвайки към геометричния синтез на зъбната предавка трябва вече да се избере методът на изработване на зъбните колела и начинът, по който се получават зъбните профили. На практика най-разпространено е нарязването на зъбите по метода на обтъркаване с инструмент от рейков тип (зъбен гребен или червячна фреза) и затова в курсовата задача се разглежда само този случай. Параметрите на изходния контур са показани на фиг.1, а техните стойности се задават в точка 7 на заданието.

Фиг.1. Изходен контур

Стандартните стойности на параметрите на изходния контур при модули $m \geq 1$ са:

- профилен ъгъл $\alpha = 20^\circ$;
- коефициент на височината на зъба $h_a^* = 1,0$;
- коефициент на радиална хлабина $c^* = 0,25$;