

6. Кирдяшев Ю.Н. Замкнутые передачи дифференциального типа. Л., «Машиностроение», 1969, 176 с

УДК 621.

Использование САД систем в проектировании зубчатых передач редукторов

Студенты гр. 10305222 Крепская В.Я., Жаврид Ю.Ю.

Научный руководитель – доцент Швец И.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Для ускорения конструирования разрабатываемых зубчатых колес используются различные программные продукты виртуального моделирования.

Представленная в статье цилиндрическая косозубая передача создавалась в программе Solidworks. До этого были сделаны расчеты зубчатой передачи, получены геометрические параметры, сделаны проверочные расчеты. Созданная цифровая версия зубчатых колес должна соответствовать аналитически рассчитанной.

Для того чтобы построить зубчатое колесо необходимо задать значения геометрических параметров и уравнения для построения зуба эвольвентного профиля (рис. 1)

Имя	Значение / Уравнение
<input type="checkbox"/> Глобальные переменные	
"mn"	= 2
"z"	= 104
"b"	= 40
"alpha"	= 20.41315
"beta"	= 12.0405
"d"	= ("z" * "mn") / cos ("beta")
"da"	= "d" + "mn" * 2
"zv"	= "z" / cos ("beta") ^ 3
"dv"	= "mn" * "zv"
"Dbv"	= "dv" * cos ("alpha")
"Dfv"	= "dv" - "mn" * 2.5
"Sv"	= "dv" * pi / ("zv" * 2)

Рис. 1. Значения геометрических параметров

Основным параметром в данном построении является угол наклона линии зуба. Создаем цилиндрическую бобышку, эскиз и линию, проходящую через центр координат, задаем нужную переменную «beta», которую ввели в формулах ранее (рис. 2).

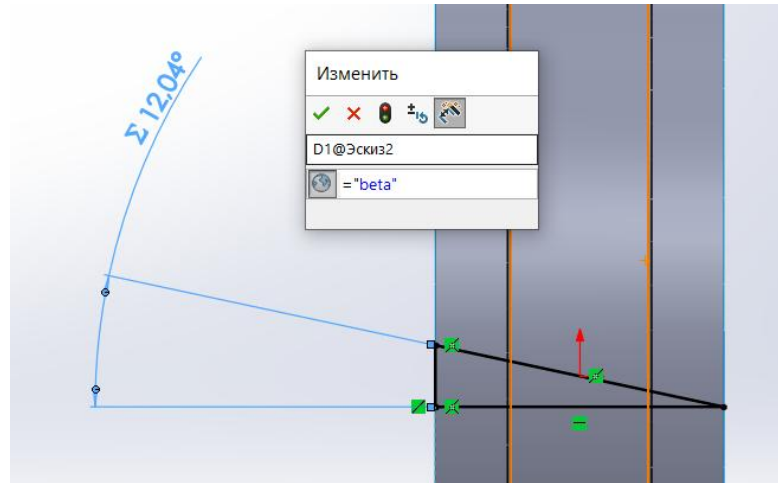


Рис. 2. Переменная 'beta'

Переносим получившуюся линию на внешнюю поверхность бобышки (рис. 3).

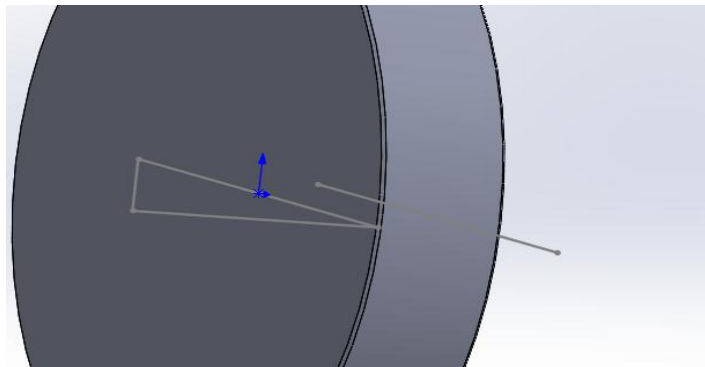


Рис. 3. Линия на верхней поверхности бобышки

Через функцию «Уравнения» задаем уравнение эвольвентной кривой (рис. 4 и рис. 5)

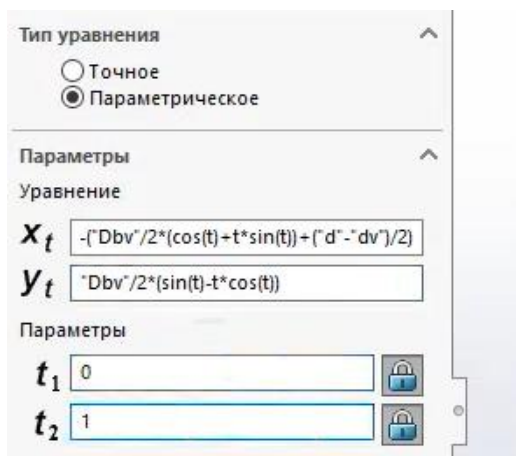


Рис. 4. Функция «Уравнения»

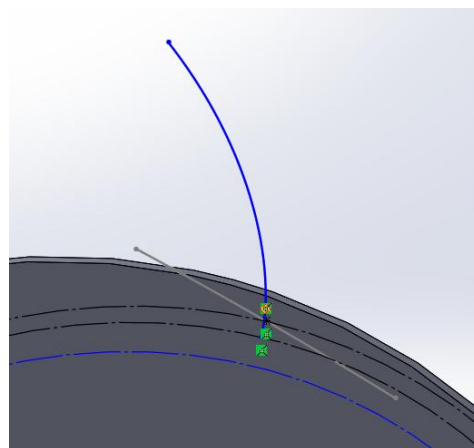


Рис. 5. Эвольвентная кривая

Для того чтобы сделать вырез эвольвентного профиля, нужно построить зеркальную линию относительно оси и замкнуть контур, а также сделать еще две копии этого эскиза на концах линии наклона зубьев (рис. 6).

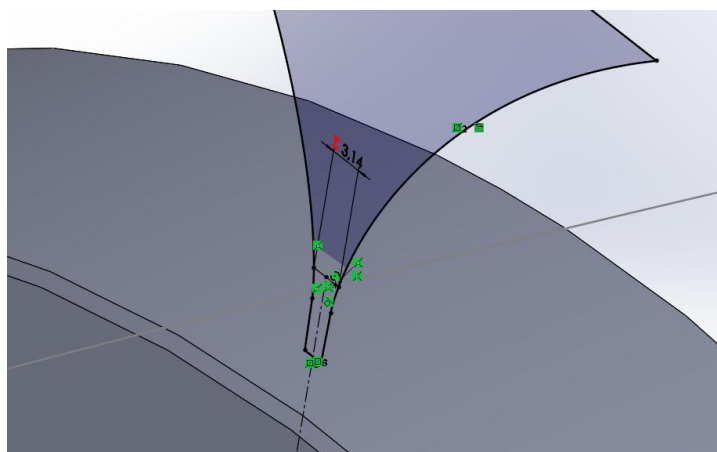


Рис. 6. Получение эвольвентного профиля

Также, чтобы сделать вырез по сечениям, нужно сделать еще два сечения, на концах линии наклона зубьев (рис. 7 и рис. 8).

Собираем смоделированные детали. Полученная сборка косозубой цилиндрической передачи представлена на рисунке 13.

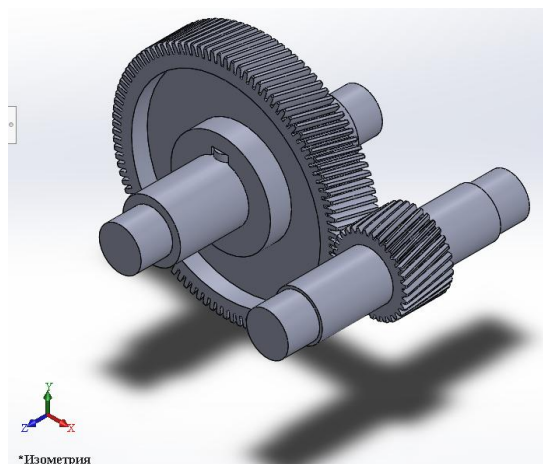


Рис. 13. Сборка косозубой цилиндрической передачи

Литература

1. Скойбеда А.Т. и др. Детали машин и основы конструирования : учебник. – Минск: Высшая школа, 2006.
2. Швец И.В. Разработка сборочного чертежа цилиндрического редуктора : пособие для студентов машиностроительных и энергетических специальностей / И.В.Швец. – Минск: БНТУ, 2023. – 44с.

УДК 621.

Способы регулировки и контроля натяжения ремней в ременной передаче

Студент гр. 10305122 Карпович И.М.

Научный руководитель – доцент Швец И.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Важным фактором для нормальной работы ременной передачи и достижения требуемой долговечности ремней является правильное натяжение ремней. Слишком малое натяжение вызывает чрезмерное скольжение ремней на ременном шкиве, слишком большое - сокращение срока эксплуатации ремня, а также ускоренный износ подшипников в приводной или в ведомой машине.