# Расчёт цилиндрической прямозубой реверсивной передачи

Провести расчёт цилиндрической прямозубой реверсивной зубчатой передачи, если известен вращающий момент на шестерне 1 T1 = 11 Н\*м , частота вращения колеса =86 об/мин и передаточное отношение передачи U = 2,7.

Выбираем материал шестерни 1 и колеса 2 Сталь 45 с твёрдостью HRC = 48 .

Допускаемое контактное напряжение для шестерни и колеса:

—предел контактной выносливости

Коэффициент долговечности принимаем =1.

=1,2 – коэффициент безопасности

Предельное допускаемое изгибное напряжение:

где предел изгибной выносливости для шестерни и колеса:

SF=1.55…1.7 – коэффициент безопасности. Принимаем SF=1.6

Допускаемое изгибное напряжение для шестерни и колеса:

## Проектный расчёт передачи

Делительный диаметр шестерни:

Принимаем d1=29мм.

где КНβ – коэффициент неравномерности распределения нагрузки по ширине зубчатого венца. Его определяют в зависимости от степени точности передачи по таблицам в зависимости от окружной скорости шестерни. Принимаем КНβ =1,01 .

Kd = 770 Мпа1/3 – для стальных прямозубых колес;

коэффициент ширины зубчатого венца. 0,2…0,6. Принимаем 0,5

Где n1 – частота вращения шестерни

Выбираем степень точности передачи СТ=7. Тогда КНβ=1,01.

Делительный диаметр колеса

Межосевое расстояние

Модуль зубьев из условия контактной выносливости:

Модуль зубьев из условия изгибной выносливости:

Здесь T2 - вращающий момент на колесе 2.

η - коэффициент полезного действия зубчатой передачи

для прямозубых колес.

- ширина зубчатого венца

Принимаем bw =12 мм; Принимаем ψbd = 0,4 - коэффициент ширины зубчатого венца. Окончательно выбираем модуль по стандарту m =1,5мм.

Вычисляем число зубьев шестерни

Округляем полученное значение до целого числа и уточняем значение делительного диаметра

Находим число зубьев колеса

Округляем до целого значения и уточняем величину его делительного диаметра

Вычисляем новое значение межосевого расстояния

и действительное значение передаточного отношения

Коэффициент торцевого перекрытия

## Расчет цилиндрической зубчатой передачи на контактную выносливость.

Условие контактной выносливости

Где ZH=1,76 –коэффициент, учитывающий форму сопряженных поверхностей зубьев;

ZH=1,76\*cos β=1,76\*cos 0o=1,76

ZM= 275МПа1/2 –коэффициент, учитывающий механические свойства материалов колес; Zε- коэффициент, учитывающий суммарную длину контактных линии.

Для прямозубых колёс

Удельная расчетная окружная сила.

находим по таблицам для 7 степени точности;

коэффициент распределения нагрузки между зубьями;

для прямозубых колес.

коэффициент, учитывающий неравномерность распределения нагрузки по длине зуба.

коэффициент динамической нагрузки;

для прямозубых колёс.