**ТЕМА «Ременные передачи»**

**Цель работы:** научиться выполнять расчет основных параметров и размеров плоскоременной передачи

ЗАДАНИЕ Рассчитать основные параметры и размеры открытой плоскоременной горизонтальной передачи от электродвигателя к редуктору привода ленточного транспортера. Передаваемая мощность , частота вращения ведущего вала , передаточное число для каждого варианта принять из таблицы 1. Нагрузка с умеренными колебаниями, работа односменная.

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Мощность Р1, кВт | Частота вращения n1, мин-1 | Передаточное число u |
| 1 | 7 | 1440 | 4 |
| 2 | 6 | 1400 | 3 |
| 3 | 6 | 1350 | 2 |
| 4 | 8 | 1325 | 3 |
| 5 | 8 | 1425 | 4 |
| 6 | 7 | 1475 | 3 |
| 7 | 6 | 1400 | 4 |
| 8 | 8 | 1440 | 4 |
| 9 | 6 | 1425 | 3 |
| 10 | 7 | 1350 | 2 |
| 11 | 8 | 1325 | 4 |
| 12 | 6 | 1425 | 4 |
| 13 | 7 | 1475 | 3 |
| 14 | 8 | 1400 | 3 |
| 15 | 7 | 1440 | 3 |
| 16 | 8 | 1375 | 3 |
| 17 | 6 | 1350 | 3 |
| 18 | 8 | 1325 | 4 |
| 19 | 7 | 1425 | 2 |
| 20 | 6 | 1475 | 3 |
| 21 | 9 | 1400 | 4 |
| 22 | 8 | 1375 | 4 |
| 23 | 6 | 1350 | 4 |
| 24 | 7 | 1325 | 2 |
| 25 | 6 | 1440 | 2 |

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Принимаем плоский приводной резинотканевый ремень  с прокладками из комбинированных (полиэфирных и хлопчатобумажных) нитей в основе с номинальной прочностью прокладки 55 Н/мм и максимально допускаемой рабочей нагрузкой q=3 Н/мм

1 Определяем угловую скорость ведущего шкива по формуле

ω1 =

2 Определяем диаметр ведущего шкива

D1=(0,052….0,061) (м),

Принимаем диаметр http://www.detalmach.ru/primer5.files/image014.gif равным ближайшему стандартному значению из следующего ряда (мм): 40; 45; 50; 56; 63; 71; 80; 90; 100; 112; 125; 140; 160; 180; 200 и так далее до 2000.

3 Определяем диаметр ведомого шкива

D2 = u· D1

4 Определяем окружную скорость ремня

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image018.gif

5 Определяем минимальное межосевое расстояние

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image020.gif

6 Проверяем угол обхвата на ведущем шкиве (для открытой плоскоременной передачи с http://www.detalmach.ru/primer5.files/image022.gif минимальный угол обхвата http://www.detalmach.ru/primer5.files/image024.gif)

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image026.gif

7 Определяем расчетную длину ремня

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image028.gif

В большинстве случаев резинотканевые ремни выпускают в рулонах, поэтому для сшивки концов длину ремня увеличивают на 100-400 мм.  Тогда общая длина ремня

L= Lр + 100...400

8 Проверяем число пробегов ремня

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image030.gif

Допускаемое значение числа пробегов [П] = 5 сек-1, должно выполняться неравенство П< [П].

9 Определяем окружную силу

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image032.gif

10 Определяем допускаемую рабочую нагрузку на миллиметр ширины одной прокладки

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image034.gif

где С0 - коэффициент, учитывающий тип передачи и её расположение:

-для открытых горизонтальных передач и любых передач с автоматическим натяжением ремня С0 = 1,

- при угле наклона межосевой линии к горизонту более 60º С0 = 0,8......0,9,

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image042.gif- коэффициент угла обхвата малого шкива, зависит от угла обхвата, принимается по таблице 2

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image048.gif- коэффициент влияния центробежных сил, зависящий от скорости *v* ремня, принимается по таблице 3;

Ср - коэффициент динамичности и режима работы, при односменной работе и характере нагрузки: спокойная Ср = 1, умеренные колебания Ср = 1,2 , ударная Ср = 1,3 , при двусменной работе значения повышаются на 15%, при трёхсменной – на 40%.

11 По таблице 4 определяем количество прокладок *i* в зависимости от скорости ремня и диаметра малого шкива.

Таблица 2 Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| http://www.detalmach.ru/primer5.files/image044.gif | 180 | 170 | 160 | 150 |
| http://www.detalmach.ru/primer5.files/image046.gif | 1,0 | 0,97 | 0,94 | 0,91 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *v*, м/с | 1 | 10 | 20 | 30 |
| http://www.detalmach.ru/primer5.files/image048.gif | 1,04 | 1,0 | 0,88 | 0,68 |

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество  прокладок | Диаметр шкива, мм, для скорости ремня до, м/с | | | | | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 3 | 80 | 100 | 112 | 125 | 140 | 160 |
| 4 | 112 | 125 | 160 | 180 | 200 | 225 |
| 5 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 |
| 6 | 250 | 280 | 320 | 360 | 400 | 450 |

12 Определяем ширину ремня

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image062.gif

Ширина резинотканевых ремней выбирается из стандартного ряда (мм): 20; 25; 32; 40; 50; 63; 71; 80; 90; 100; 112; 125 и так далее до 1200. Принимаем ближайшее большее значение из стандартного ряда.

13  Определяем ширину шкива

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image064.gif

14 Определяем нагрузку на валы и опоры, приняв удельную силу предварительного натяжения  q = 2,25 Н/мм (при малом межосевом расстоянии q = 2 Н/мм, при большом межосевом расстоянии q = 2,25  Н/мм, при автоматическом натяжении q = 2,25  Н/мм), тогда

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image072.gif

где http://www.detalmach.ru/primer5.files/image074.gif - сила предварительного натяжения ремня, для резинотканевых ремней определяется по формуле http://www.detalmach.ru/primer5.files/image076.gif.

http://www.detalmach.ru/primer5.files/image078.gif