ДЕТАЛИ МАШИН

Практическое занятиу№1 «Расчет ременной передачи»

Рассчитать передачу от электродвигателя к коробке скоростей токарного станка.

*Исходные данные*:

Мощность электродвигателя http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image130.gif.  
Частота вращения электродвигателя http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image131.gif.  
Частота вращения ведомого вала http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image132.gif.  
Работа односменная. Обеспечить минимальные размеры передачи.

*Решение.*

Рассматриваем расчет передачи узкими клиновыми ремнями как наиболее распространенной.

1. Выбор профиля ремня и диаметра малого шкива.

Номинальный вращающий момент, развиваемый электродвигателем на быстроходном шкиве

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image133.gif

По табл. 1 принимаем профиль УО и диаметр малого шкива http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image134.gif

|  |
| --- |
| Табл. 1 |
| Тип ремня | | Обозначение сечения | http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image135.gif | Предельные расчетные длины,мм | http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image136.gifмм | http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image137.gifНм |
| Клиновые Узкие по ТУ 38-105161-84 | | УО |  | 630…3550 |  | http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image138.gif<150 |
| УА | |  | 800…4500 |  | 90…400 |  |
| УБ | |  | 1250…8000 |  | 300…2000 |  |
| УВ | |  | 2000…8000 |  | >1500 |  |

Примечание. http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image139.gifвращающий момент на малом шкиве, A- площадь поперечного сечения ремня.

2. Проверка скорости ремня

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image138.gifhttp://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image140.gif.

Скорость ремня не превышает допустимую, равную http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image017.gif.

3. Выбор диаметра большого шкива

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image141.gif

Округляем http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image142.gifдо ближайшего стандартного значения по табл.1, http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image143.gif

4. Выбор межосевого расстояния.

Оптимальное межосевое расстояние определяем по табл.2

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image144.gif.

|  |
| --- |
| Табл.14.2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image145.gif |  |  |  |  |  | http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image146.gif |
| http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image147.gif | 1,5 | 1,2 |  | 0,95 | 0,9 | 0,85 |

5. Определение длины ремня.

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image148.gif

Округляем длину ремня до ближайшего стандартного значения по ряду длин ремней, совпадающему с рядом нормальных линейных размеровhttp://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image149.gif Принимаем http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image150.gif. По табл.1 проверяем соответствие принятого значения диапазону длин ремней профиля УО.

6. Уточнение межосевого расстояния.

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image151.gif

7. Определение мощности, передаваемой одним ремнем в типовых условиях.

По рис. 14.12 http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image152.gif

8. Определение мощности, передаваемой одним ремнем в реальных условиях.

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image153.gif

Угол охвата ремнем малого шкива

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image154.gifи http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image155.gif

Коэффициент режима работы http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image156.gifпри односменной работе равен 1, при двухсменной 0,87, при трехсменной 0,72, в данном случае http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image157.gif

Коэффициент длины ремня http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image158.gifПо рис.14.12 http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image159.gif

Коэффициент передаточного числа http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image160.gifопределяем по табл..3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Табл..3 | | |
| http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image145.gif |  | 1,1 | | 1,2 | 1,4 | 1,8 | >2,5 |
| http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image160.gif |  | 1,04 | | 1,07 | 1,1 | 1,12 | 1,14 |

В данном случае http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image161.gif. Тогда

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image162.gif

9. Определение потребного числа ремней.

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image163.gif

где http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image164.gifпринимают 0,95 при числе ремней http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image165.gif, 0,9 при http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image166.gifи 0,85 при http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image167.gif. Принимаем http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image168.gif, тогда

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image169.gif

Округляем значение http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image170.gifдо ближайшего большего целого, окончательно число ремней http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image171.gif.

10. Определение силы, действующей на валы

Напряжение от предварительного натяжения http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image172.gifдля узких клиновых ремней принимают 3Мпа, площадь сечения ремня http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image173.gifпо табл.1. Сила предварительного натяжения

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image174.gif

Угол между ветвями ремня

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image175.gif.

Сила, действующая на валы

http://ok-t.ru/studopedia/baza7/1364498950959.files/image176.gif

**Задание для самостоятельной работы**

**Рассчитать передачу от электродвигателя к коробке скоростей токарного станка.**

***Исходные данные*:**

**Мощность электродвигателя .**

**Частота вращения электродвигателя .  
Частота вращения ведомого вала   
.  
Работа односменная. Обеспечить минимальные размеры передачи.**

# ЛИТЕРАТУРА

Основная :

1. Детали машин и основы конструирования: учебн. Для вузов / Г.И. Рощин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; ­ М.: Дрофа, 2006. 415с.: ил.
2. Гузенков П.Г. Детали машин. М. : Высшая школа. 1985, 359 с.
3. Березовский Ю.Н. и др. Детали машин. М.: Машиностроение, 1983, 489 с.

Дополнительная :

1. Иосилевич Г.Б. и др. Прикладная механика. М.: Машиностроение, 1985, 576 с.