



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Основы конструирования машин»

Учебное пособие

по дисциплинам

«Детали машин и основы конструирования», «Конструкторская подготов- ка производства»

Авторы
Кушнарев В.И.

Ростов-на-Дону, 2018

Аннотация

Учебное пособие предназначен для студентов очной, заочной форм обучения направлений 15.03.05 «Конструкторская подготовка производства», 15.04.05 «Авиастроение», 23.03.03/24.03.04 «Автосервис и техническое обслуживание»

Авторы

к.т.н., доцент кафедры «Основы
конструирования машин»
Кушнарев В.И.





Оглавление

Введение	4
----------------	---

Введение

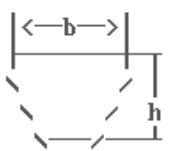
Программа разработана преподавателями кафедры
«Детали машин» Белых В.П., Кушнаревым В.И.
Предназначена для расчета клиноременных передач.
с тремя типами ремней: нормальным, узким и поликлиновым.

1. Начало работы.

«Введите тип ременной передачи»
Предлагаются на выбор три типа ремней:
: а) Нормальный тип ремня
б) Узкий тип ремня
в) Поликлиновый ремень

или Выход в DOS
Экран выбора типа ремня.

2. При выборе типа ремня (например, нормального) на экран выводится таблица стандартов на размеры клиновых ремней.
Выбирая тип ремня (О,А,Б,В) по большему, в сравнении с расчетным, крутящему моменту ведущего вала передачи, вводим заглавные русские буквы в английской раскладке.
Программа выбирает заданный тип ремня и распечатывает в виде таблицы его характеристики.

Тип ремней	Обозн. (русск)	T1, Н*м	d1, мм min	Размеры сечения		q, кг/м	L м
				h мм	b мм		
 Нормальные ГОСТ 1284-80	О(Ж)	<30	63	6.0	10	0.07	0,4...2,5
	А(Г)	15..60	90	8.0	13	0.1	0,56...4,0
	Б(<)	50..150	125	10.5	17	0.18	1,0...6,3
	В(Д)	120..600	200	13.5	22	0.3	1,8...10,6

Введите: Мощность на ведущем валу (кВт) N=2

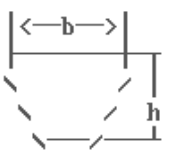
Частоту вращения ведущего вала (об/мин) n=2000

Крутящий момент T1 = 9.55 Нм

По крутящему моменту T1 выберите тип ремня (Индксы – заглавные буквы!)F_

Экран ввода данных для ремней нормального типа.

- Из таблицы с параметрами выбранного типа ремня, вводим приведенные ниже данные, необходимые для расчета ременной передачи.

Тип ремней	Обозн.	T1, Н*м	d1, мм min	Размеры сечения		q, кг/м	L, м
				h мм	b мм		
 Нормальные ГОСТ 1284-80	А	15..60	90	8,0	13	0,1	0,56...4,0

Введите:

Передаточное число ременной передачи u=2

Диаметр ведущего шкива (мм)d1=90

Высоту сечения ремня (мм)h=8

Погонный вес ремня q(кг/м)=0.1

- Вводим рекомендуемую стандартную длину ремня

Расчетная длина ремня $L_r = 1290$ мм

По расчетной длине выбираем стандартную длину ремня
Стандартная длина ремня $L = 1320$ мм

Введите принятую по стандарту длину ремня L (мм)=? _

Рис.3 Экран ввода стандартной длины ремня

Уточненное межосевое расстояние $A = 497$ мм

Запомните!! Угол обхвата $\alpha = 163$ град

5. Изучаем представленный результат расчета.

Если угол обхвата ремнем шкива $\alpha < 100^\circ$ - повторяем расчет, изменив исходные параметры, если $\alpha > 100^\circ$ – продолжаем расчет.

<< Если угол $\alpha < 100^\circ$, то повторяют расчет при увеличенном d_1 >>
Повторение расчета
Продолжение расчета

6. По приведенным ниже таблицы данным, вводим табличные параметры L_0 и N_0

Сечение ремня	d1 (мм)	Мощность N_0 (кВт) при скорости ремня U м/с				
		3	5	10	15	20
O(J) Lo=1320	63	0.31	0.49	0.82	1.03	1.11
	90	0.44	0.67	1.16	1.56	1.73
A(F) Lo=1700	90	0.56	0.84	1.39	1.75	1.88
	125	0.74	1.15	2.00	2.66	3.10
Б(<) Lo=2240	125	0.92	1.39	2.26	2.8	---
	200	1.4	2.15	3.79	5.08	6.00
B(D) Lo=3750	200	1.85	2.77	4.59	5.8	6.33
	250	2.28	3.48	6.02	7.94	9.18

Вы приняли : Тип ремня–F; Скорость ремня $U= 9.4$; $d1= 90$
Пользуясь таблицей, введите $Lo=?$

7. Из таблицы, в соответствии с типом ремня и передаточным числом- U , вводим корректирующий параметр - dT .

Коррекция крутящего момента по передаточному числу

Сечение ремня	dT (Н.м) при передаточном числе u				
	1,21...1,3	1,31...1,4	1,41...1,6	1,61...2,39	$u>2,4$
O	0.3	0.35	0.38	0.4	0.5
A	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
Б	2.1	2.3	2.6	2.9	3.1
B	5.8	6.6	7.3	8.0	9.0
У0	1.2	1.4	1.5	1.7	1.8
УА	2.8	3.1	3.5	3.8	4.2
УБ	5.8	6.6	7.3	8.0	8.8
УВ	14.0	16.0	17.6	19.4	21.0
К	0.44	0.5	0.55	0.6	0.7
Л	3.6	4.0	4.5	5.0	5.4
М	27.5	31.0	34.5	38.0	41.4

6

Вы приняли : Тип ремня–F; Передаточное число $U= 3.0$
Введите коэффициент коррекции крутящего момента dT (Нм)=? _

8. Анализируем результаты расчета передачи по количеству

ремней.

Если их количество не вписывается в указанные пределы, рекомендуется пересчитать передачу с измененными параметрами.

Число ремней клиновых $Z = 3$

СПРАВКА

В клиноременной передаче целесообразно иметь от 3 до 6 ремней

Если по расчету получится один ремень, или число ремней больше 6, то следует повторить расчет, взяв большее сечение ремня

Конец работы

9. Приведенные на экране результаты расчета ременной передачи внести в бланк отчета.

Результаты расчета ременной передачи

Диаметр ведущего шкива $d_1 = 90$ мм
Диаметр ведомого шкива $d_2 = 225$ мм
Ширина шкива $B = 50$ мм
Длина ремня $L = 1320$ мм
Межосевое расстояние $A = 497$ мм
Скорость ремня $V = 9.42$ м/с
Угол обхвата малого шкива $\alpha = 164$ град
Число ремней клиновых $Z = 3$
Усилие действующее на валы $Q = 497$ Н

Экран с распечаткой результатов расчета

10. Методическое обеспечение работы с программой
 1. [Электронный ресурс ДГТУ] (практикум) Алгоритмы расчетов деталей машин Ростов н/Д, 2014, Режим доступа : <http://skif.donstu.ru>.
Авторы: Кушнарев В.И., Маньшина Е.Ю., Савостина Т.П.