

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

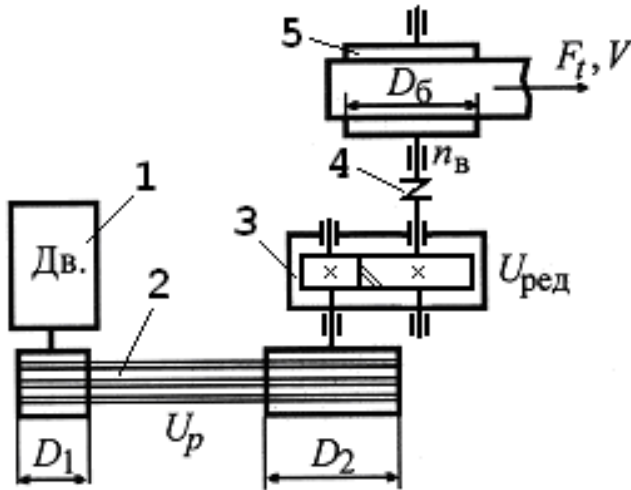
Кафедра материалов, технологий и конструирования машин

Задание на курсовой проект по механике для студентов немашиностроительных специальностей

Студент: _____ Факультет: _____ Группа: _____

Спроектировать и рассчитать валы редуктора, входящего в состав привода ленточного транспортера:

- выполнить кинематический и силовой расчеты, подобрать электродвигатель;
- определить основные геометрические параметры открытой передачи;
- определить основные геометрические параметры зубчатой передачи;
- определить нагрузки на валы редуктора, выполнить проектный и проверочный расчет валов;
- подобрать шпонки, муфту и подшипники;
- проверить шпоночное соединение на прочность, проверить подшипники на долговечность;
- выполнить чертеж общего вида редуктора.



- 1- электродвигатель;
- 2- плоскоременная передача;
- 3- редуктор;
- 4- муфта;
- 5- барабан ленточного транспортера

Редуктор одноступенчатый цилиндрический горизонтальный косозубый

Допускаемый угол закручивания валов $[\theta] = 0,02 \text{ рад/м}$

Модуль сдвига принять $G = 8 \cdot 10^{10} \text{ Па}$

Номинальная долговечность подшипников качения редуктора $Lh = 5000 \text{ ч}$.

Нагрузка спокойная, постоянная с умеренными толчками

№ задания	Окружная сила на барабане транспортера F_t , кН	Скорость движения ленты V , м/с	Диаметр барабана D_b , мм	Угол наклона зуба колеса редуктора β , °	Характеристики материала зубчатой передачи			
					Марка стали	σ_T , МПа	σ_B , МПа	$[\sigma]$, МПа
1	2,2	2,2	800	8,0	Ст 5	300	530	60
2	2,4	2,1	750	8,0	Ст 6	400	650	80
3	2,6	1,9	710	8,5	40	350	600	70
4	2,8	1,85	680	8,5	45	400	620	80
5	3,0	1,75	630	9,0	50	450	700	90
6	3,3	1,55	590	9,0	55	500	750	100
7	3,5	1,35	560	9,5	60	550	800	110
8	3,7	1,65	530	9,5	35X	600	740	100
9	4,0	1,25	500	10,0	40X	650	800	110
10	4,5	1,55	470	10,0	45X	700	850	120

Объем проекта:

1. Расчетно-пояснительная записка (формат А4)
2. Графическая часть:
 - 2.1. расчетные схемы валов редуктора (формат А4);
 - 2.2. чертеж общего вида редуктора с указанием габаритных, установочных и присоединительных размеров (на бумаге формата А1 с миллиметровой сеткой в масштабе).

Сроки выполнения курсового проекта:

01.02	Получение задания. Изучение теоретического материала
01.04	Кинематический и силовой расчет привода. Выбор электродвигателя
08.04	Определение геометрических параметров привода
15.04	Определение нагрузок на валы редуктора
22.04	Конструирование и расчет валов редуктора
29.04	Проверка прочности шпоночного соединения. Проверка подшипников на долговечность
май	Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части курсового проекта
июнь	Подготовка к защите. Защита курсового проекта

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

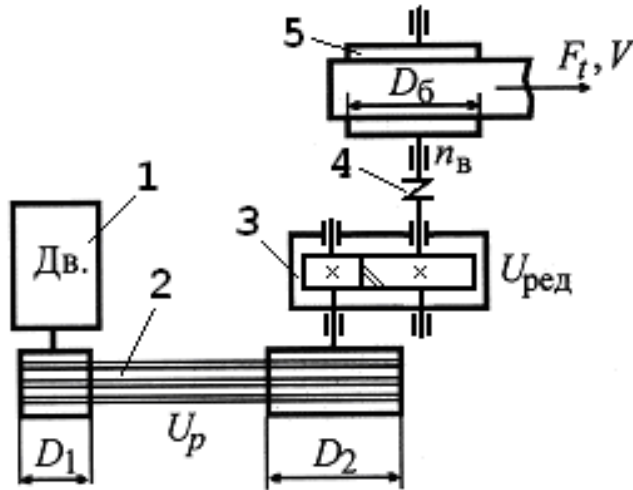
Кафедра материалов, технологий и конструирования машин

Задание на курсовой проект по механике для студентов немашиностроительных специальностей

Студент: _____ Факультет: _____ Группа: _____

Спроектировать и рассчитать валы редуктора, входящего в состав привода ленточного транспортера:

- выполнить кинематический и силовой расчеты, подобрать электродвигатель;
- определить основные геометрические параметры открытой передачи;
- определить основные геометрические параметры зубчатой передачи;
- определить нагрузки на валы редуктора, выполнить проектный и проверочный расчет валов;
- подобрать шпонки, муфту и подшипники;
- проверить шпоночное соединение на прочность, проверить подшипники на долговечность;
- выполнить чертеж общего вида редуктора.



- 1- электродвигатель;
- 2- клиноременная передача;
- 3- редуктор;
- 4- муфта;
- 5- барабан ленточного транспортера

Редуктор одноступенчатый цилиндрический горизонтальный косозубый

Допускаемый угол закручивания валов $[\theta] = 0,02 \text{ рад/м}$

Модуль сдвига принять $G = 8 \cdot 10^{10} \text{ Па}$

Номинальная долговечность подшипников качения редуктора $L_h = 5000 \text{ ч}$.

Нагрузка спокойная, постоянная с умеренными толчками

№ задания	Окружная сила на барабане транспортера F_t , кН	Скорость движения ленты V , м/с	Диаметр барабана D_b , мм	Угол наклона зуба колеса редуктора β , °	Характеристики материала зубчатой передачи			
					Марка стали	σ_t , Мпа	σ_b , Мпа	$[\sigma]$, МПа
11	4,7	1,1	450	18	50X	750	900	130
12	4,9	1,25	430	8	Ст 6	400	650	80
13	5,3	1,35	400	9	50	450	700	90
14	5,6	1,6	355	10	55	500	750	100
15	5,8	1,95	330	11	35XM	650	800	110
16	6	1,8	315	12	40X	650	800	110
17	6,4	2,15	295	13	40XH	700	850	120
18	6,8	2	280	14	45X	700	850	120
19	7	1,35	250	15	45XH	750	900	130
20	7,2	1,65	225	16	50X	750	900	130

Объем проекта:

1. Расчетно-пояснительная записка (формат А4)
2. Графическая часть:
 - 2.1. расчетные схемы валов редуктора (формат А4);
 - 2.2. чертеж общего вида редуктора с указанием габаритных, установочных и присоединительных размеров (на бумаге формата А1 с миллиметровой сеткой в масштабе).

Сроки выполнения курсового проекта:

01.02	Получение задания. Изучение теоретического материала
01.04	Кинематический и силовой расчет привода. Выбор электродвигателя
08.04	Определение геометрических параметров привода
15.04	Определение нагрузок на валы редуктора
22.04	Конструирование и расчет валов редуктора
29.04	Проверка прочности шпоночного соединения. Проверка подшипников на долговечность
май	Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части курсового проекта
июнь	Подготовка к защите. Защита курсового проекта

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

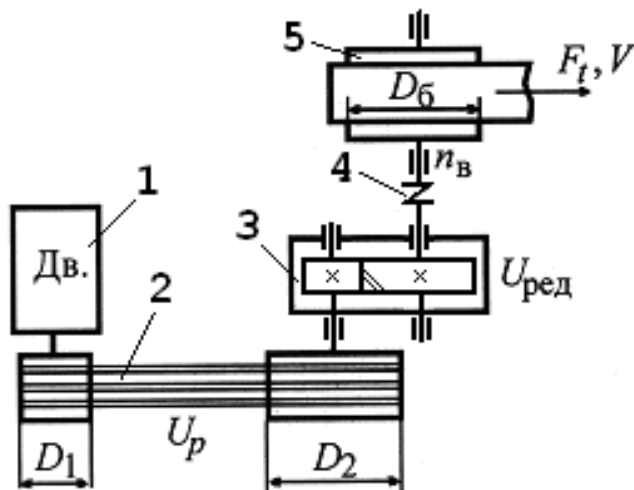
Кафедра материалов, технологий и конструирования машин

Задание на курсовой проект по механике для студентов немашиностроительных специальностей

Студент: _____ Факультет: _____ Группа: _____

Спроектировать и рассчитать валы редуктора, входящего в состав привода ленточного транспортера:

- выполнить кинематический и силовой расчеты, подобрать электродвигатель;
- определить основные геометрические параметры открытой передачи;
- определить основные геометрические параметры зубчатой передачи;
- определить нагрузки на валы редуктора, выполнить проектный и проверочный расчет валов;
- подобрать шпонки, муфту и подшипники;
- проверить шпоночное соединение на прочность, проверить подшипники на долговечность;
- выполнить чертеж общего вида редуктора.



- 1- электродвигатель;
- 2- клиноременная передача;
- 3- редуктор;
- 4- муфта;
- 5- барабан ленточного транспортера

Редуктор одноступенчатый цилиндрический горизонтальный косозубый

Допускаемый угол закручивания валов $[\theta] = 0,02 \text{ рад/м}$

Модуль сдвига принять $G = 8 \cdot 10^{10} \text{ Па}$

Номинальная долговечность подшипников качения редуктора $Lh = 5000 \text{ ч}$.

Нагрузка спокойная, постоянная с умеренными толчками

№ задания	Окружная сила на барабане транспортера F_t , кН	Скорость движения ленты V , м/с	Диаметр барабана D_b , мм	Угол наклона зуба колеса редуктора β , °	Характеристики материала зубчатой передачи			
					Марка стали	σ_t , Мпа	σ_b , Мпа	$[\sigma]$, МПа
21	7,5	1,95	200	17	50ХН	800	950	140
22	7,9	2,45	800	18	Ст 5	300	530	60
23	8,2	2,3	710	8	Ст 6	400	650	80
24	8,5	2,15	630	9	40	350	600	70
25	8,7	2,65	580	10	45	400	620	80
26	8,9	2,05	560	11	50	450	700	90
27	9	3	540	12	55	500	750	100
28	9,2	1,9	500	13	60	550	800	110
29	9,5	1,75	450	14	35Х	600	740	100
30	9,8	3,5	425	15	40Х	650	800	110

Объем проекта:

1. Расчетно-пояснительная записка (формат А4)
2. Графическая часть:
 - 2.1. расчетные схемы валов редуктора (формат А4);
 - 2.2. чертеж общего вида редуктора с указанием габаритных, установочных и присоединительных размеров (на бумаге формата А1 с миллиметровой сеткой в масштабе).

Сроки выполнения курсового проекта:

01.02	Получение задания. Изучение теоретического материала
01.04	Кинематический и силовой расчет привода. Выбор электродвигателя
08.04	Определение геометрических параметров привода
15.04	Определение нагрузок на валы редуктора
22.04	Конструирование и расчет валов редуктора
29.04	Проверка прочности шпоночного соединения. Проверка подшипников на долговечность
май	Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части курсового проекта
июнь	Подготовка к защите. Защита курсового проекта

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

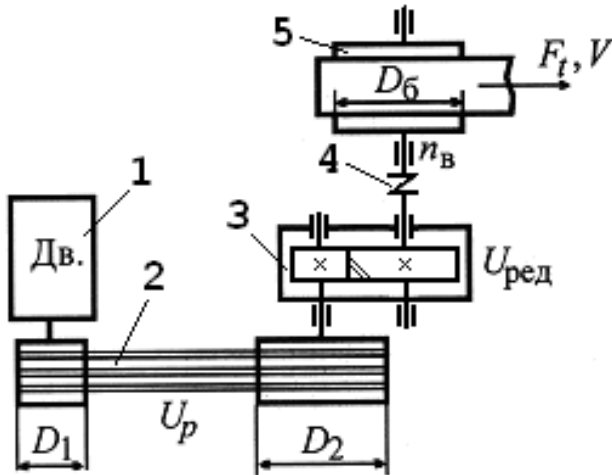
Кафедра материалов, технологий и конструирования машин

Задание на курсовой проект по механике для студентов немашиностроительных специальностей

Студент: _____ Факультет: _____ Группа: _____

Спроектировать и рассчитать валы редуктора, входящего в состав привода ленточного транспортера:

- выполнить кинематический и силовой расчеты, подобрать электродвигатель;
- определить основные геометрические параметры открытой передачи;
- определить основные геометрические параметры зубчатой передачи;
- определить нагрузки на валы редуктора, выполнить проектный и проверочный расчет валов;
- подобрать шпонки, муфту и подшипники;
- проверить шпоночное соединение на прочность, проверить подшипники на долговечность;
- выполнить чертеж общего вида редуктора.



- 1- электродвигатель;
- 2- клиноременная передача;
- 3- редуктор;
- 4- муфта;
- 5- барабан ленточного транспортера

Редуктор одноступенчатый цилиндрический горизонтальный косозубый

Допускаемый угол закручивания валов $[\theta] = 0,02 \text{ рад/м}$

Модуль сдвига принять $G = 8 \cdot 10^{10} \text{ Па}$

Номинальная долговечность подшипников качения редуктора $L_h = 5000 \text{ ч}$.

Нагрузка спокойная, постоянная с умеренными толчками

№ задания	Окружная сила на барабане транспортера F_t , кН	Скорость движения ленты V , м/с	Диаметр барабана D_b , мм	Угол наклона зуба колеса редуктора β , °	Характеристики материала зубчатой передачи			
					Марка стали	σ_t , МПа	σ_b , МПа	$[\sigma]$, МПа
31	10	1,6	400	16	45X	700	850	120
32	10,3	2,95	370	17	50X	750	900	130
33	10,5	1,45	355	18	Ст 6	400	650	80
34	10,7	1,55	315	8	50	450	700	90
35	10,9	2,55	300	9	55	500	750	100
36	11,1	1,7	280	10	35XM	650	800	110
37	11,4	0,8	250	11	40X	650	800	110
38	11,6	0,65	235	12	40XH	700	850	120
39	11,8	0,95	220	13	45X	700	850	120
40	12	1,05	200	14	45XH	750	900	130

Объем проекта:

1. Расчетно-пояснительная записка (формат А4)
2. Графическая часть:
 - 2.1. расчетные схемы валов редуктора (формат А4);
 - 2.2. чертеж общего вида редуктора с указанием габаритных, установочных и присоединительных размеров (на бумаге формата А1 с миллиметровой сеткой в масштабе).

Сроки выполнения курсового проекта:

01.02	Получение задания. Изучение теоретического материала
01.04	Кинематический и силовой расчет привода. Выбор электродвигателя
08.04	Определение геометрических параметров привода
15.04	Определение нагрузок на валы редуктора
22.04	Конструирование и расчет валов редуктора
29.04	Проверка прочности шпоночного соединения. Проверка подшипников на долговечность
май	Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части курсового проекта
июнь	Подготовка к защите. Защита курсового проекта