



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Основы конструирования машин»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению курсовой работы
по дисциплине

«Детали машин и основы конструирования»

Авторы

Шабанов Б.М.,

Маньшина Е.Ю.

Ростов-на-Дону, 2015



Аннотация

Методические указания предназначены для студентов очной, заочной форм обучения направлений 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», 15.03.03 «Прикладная механика», 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Авторы

к.т.н., доцент каф. «ОКМ»

Шабанов Б.М.

ст.преподаватель каф. «ОКМ»

Маньшина Е.Ю.



Оглавление

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	4
СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	4
СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ:	4
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	5
ЗАДАНИЕ № 1	5
ЗАДАНИЕ № 2	7
ЗАДАНИЕ № 3	8
ЗАДАНИЕ № 4	10

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

- Графическая часть: 4 листа ватмана формата А1:
1-й лист: сборочный чертёж редуктора в трёх проекциях;
2-й лист: детали редуктора: зубчатые колеса, валы, крышки подшипников и др. (деталировка, 4 листа формата А3),
3-й лист: сборочный чертёж ведомого вала конвейера (формат А1);
4-й лист: Общий вид привода в трех проекциях (формат А1);
Пояснительная записка (формат А4).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

- Графическая часть: 2 листа ватмана формата А1:
1-й лист: сборочный чертёж редуктора в трёх проекциях;
2-й лист: габаритный чертёж привода в двух проекциях (формат А2),
две детали редуктора (каждый на формате А4).
Пояснительная записка (формат А4).

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ:

1. Выбор электродвигателя. Кинематический и энергетический расчет привода.
2. Расчет передач редуктора. Конструирование зубчатых колес.
3. Компановка редуктора (Миллиметровка формата А3: вид редуктора сверху).
4. Расчет открытой передачи.
5. Расчет валов редуктора. Проектирование и конструирование валов (построение эпюр для каждого вала).
6. Подбор и расчет подшипников качения в редукторе и подшипников скольжения для валов открытых передач привода.
7. Подбор и расчет шпоночных и шлицевых соединений.
8. Подбор и расчёт муфт.
9. Расчёт корпусных деталей редуктора.
10. Система смазки передач и подшипников редуктора.
11. Расчёт фундаментных болтов.
12. Технико-экономическая оценка качества проектирования привода.
13. Литература.

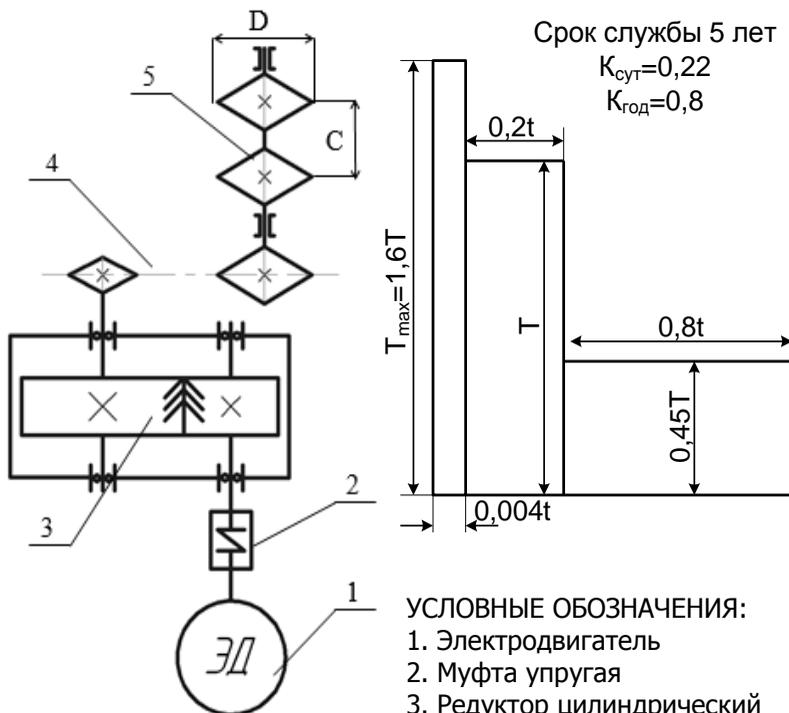
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андросов А.А. Расчёт и проектирование цилиндрических передач редуктора. Метод. Пособ./ ДГТУ. Ростов-на-Дону. 1996г.
Методические указания по расчёту подшипников качения и проектированию опор. / РИСХМ. Ростов-на-Дону. 1985г.
2. Детали машин. Атлас конструкций./Под ред. Д.И. Решетова в 2 томах. М.: Машиностроение,1992.
3. Основы конструирования машин (алгоритмы и комментарии пользователю машинными программами расчета зубчатых и червячных передач). Метод. указания к курсовому проектированию./В.И.Кушнарв, ДГТУ, 1994.
4. Чернавский С.А. Проектирование механических передач. Учебно-справочное пособие.М:Машиностроение, 1984.
5. Приводы машин. Справочник. /Под ред. В.В.Длоугого. Л. : Машиностроение, 1982.
6. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя. М.:Машиностроение, в трех томах, 1991, 1980.
7. Перель Л.Я. Подшипники качения. Справ-к. Л. : Машиностр., 1983.
8. Оформление учебной конструкторской документации. Методические указания к курсовому проектированию. /В.И.Кушнарв, ДГТУ,1994.
9. Проектирование валов с применением ЭВМ. /В.И. Кушнарв, ДГТУ,1995.

ЗАДАНИЕ № 1

Рассчитать и спроектировать привод цепного конвейера по приведенной кинематической схеме и следующим данным:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Данные										
F, кН	3,2	2,8	2,5	2,25	2,0	1,8	1,6	1,4	1,25	1,0
V, м/с	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0
D, м	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65



Срок службы 5 лет
 $K_{сут}=0,22$
 $K_{год}=0,8$

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
1. Электродвигатель
 2. Муфта упругая
 3. Редуктор цилиндрический
 4. Цепная передача
 5. Ведомый вал со звездочками
- F – тяговое усилие в цепи конвейера;
V – скорость движения цепи;
D - диаметр звездочек.
C – расстояние между цепями
 $C=1,3D$.

РАЗРАБОТАТЬ:

Для курсовой работы

- 1-й лист - Редуктор цилиндрический (Сборочный чертёж формат А1).
2-ой лист - На формате А1: габаритный чертёж привода в 2-х проекциях (формат А2) и две детали редуктора: вал-шестерня и зубчатое колесо (форматы А3).

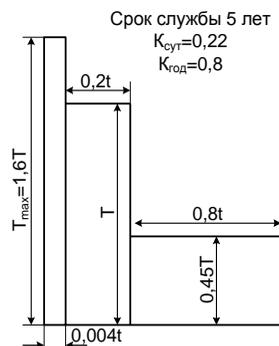
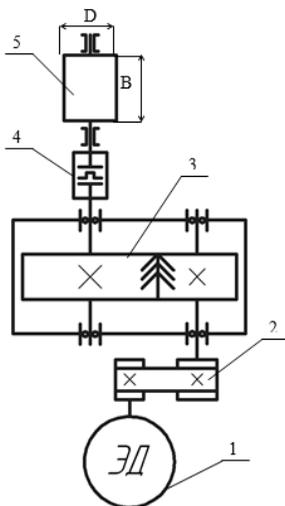
Для курсового проекта

- 1-й лист - Редуктор цилиндрический (Сборочный чертёж формат А1)
 2-ой лист - Детали редуктора: зубчатые колеса, валы, крышки подшипников и др. (детализовка, форматы А3)
 3-й лист - Ведомый вал со звездочками (формат А1)
 4-й лист - Общий вид привода конвейера (формат А1)

ЗАДАНИЕ № 2

Рассчитать и спроектировать привод ленточного конвейера по приведенной кинематической схеме и следующим данным:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Данные										
F, кН	3,2	2,8	2,5	2,25	2,0	1,8	1,6	1,4	1,25	1,0
V, м/с	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
D, м	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

1. Электродвигатель
2. Ременная передача
3. Редуктор цилиндрический
4. Муфта кулачково-дисковая
5. Ведомый вал с барабаном

F – ТЯГОВОЕ УСИЛИЕ В ЛЕНТЕ КОНВЕЙЕРА;

V – скорость движения ленты;

D - диаметр барабана.

B – длина барабана $B=1,6D$.

РАЗРАБОТАТЬ:

Для курсовой работы

- 1-й лист - Редуктор цилиндрический (Сборочный чертёж формат А1).
 2-ой лист - На формате А1: габаритный чертёж привода в 2-х проекциях (формат А2) и две детали редуктора: вал-шестерня и зубчатое колесо (форматы А3).

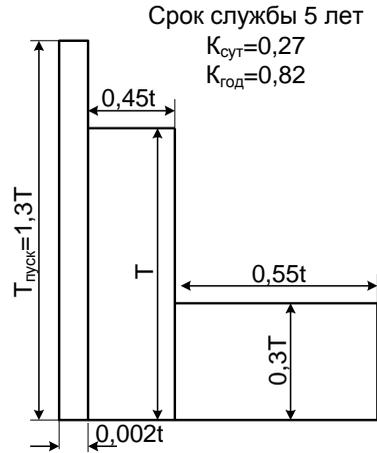
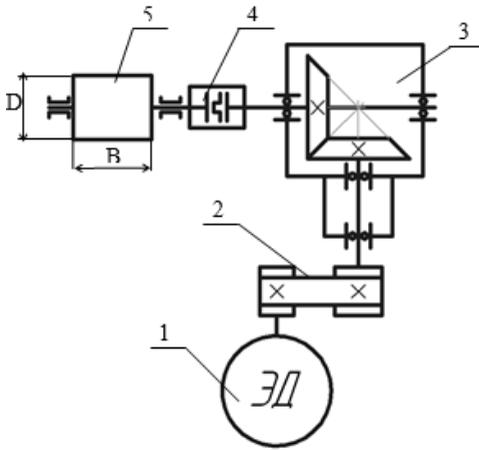
Для курсового проекта

- 1-й лист -Редуктор цилиндрический (Сборочный чертёж формат А1)
 2-ой лист -Детали редуктора: зубчатые колеса, валы, крышки подшипников и др. (деталировка, форматы А3)
 3-й лист -Ведомый вал с барабаном (формат А1)
 4-й лист -Общий вид привода конвейера (формат А1)

ЗАДАНИЕ №3

Рассчитать и спроектировать привод ленточного конвейера по приведенной кинематической схеме и следующим данным:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F, кН	0,6	2,1	4,5	2,6	5,9	9,8	4,7	7,3	12	5,8
V , м/с	3,2	2,8	2,5	2,25	2,0	1,8	1,6	1,4	1,25	1,0
D , м	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65



УСЛОВНЫЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

1. Электродвигатель
2. Ременная передача
3. Редуктор конический
4. Муфта кулачково-дисковая
5. Ведомый вал с барабаном

F – ТЯГОВОЕ УСИЛИЕ В ЛЕНТЕ КОНВЕЙЕРА;

V – скорость движения ленты;

D - диаметр барабана.

- длина барабана $B=1,6D$.

РАЗРАБОТАТЬ:

Для курсовой работы

1-й лист - Редуктор конический (Сборочный чертёж формат А1).

Детали машин и основы конструирования

2-ой лист - На формате А1: габаритный чертёж привода в 2-х проекциях (формат А2) и две детали редуктора: вал-шестерня и зубчатое колесо (форматы А3).

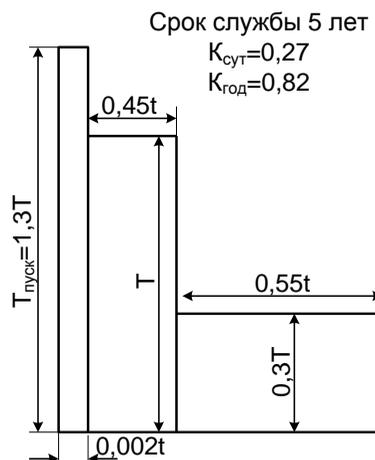
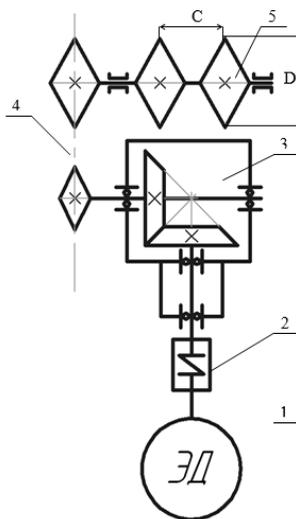
Для курсового проекта

- 1-й лист - Редуктор конический (Сборочный чертёж формат А1)
 2-ой лист - Детали редуктора: зубчатые колеса, валы, крышки подшипников и др. (детализовка, форматы А3)
 3-й лист - Ведомый вал с барабаном (формат А1)
 4-й лист - Общий вид привода конвейера (формат А1)

ЗАДАНИЕ № 4

Рассчитать и спроектировать привод цепного конвейера по приведенной кинематической схеме и следующим данным:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F, кН	3,2	2,8	2,5	2,25	2,0	1,8	1,6	1,4	1,25	1,0
V, м/с	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0
D, м	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

1. Электродвигатель
2. Муфта упругая
3. Редуктор конический
4. Цепная передача
5. Ведомый вал со звездочками

F – ТЯГОВОЕ УСИЛИЕ В ЦЕПИ КОНВЕЙЕРА;

V – скорость движения цепи;

D - диаметр звездочек.

C – расстояние между цепями
 $C=1,3D$.

РАЗРАБОТАТЬ:

Для курсовой работы

- 1-й лист - Редуктор конический (Сборочный чертёж формат A1).
- 2-ой лист - На формате A1: габаритный чертёж привода в 2-х проекциях (формат A2) и две детали редуктора: вал-шестерня и зубчатое колесо (форматы A3).

Для курсового проекта

- 1-й лист -Редуктор конический (Сборочный чертёж формат A1)
- 2-ой лист -Детали редуктора: зубчатые колеса, валы, крышки подшипников и др. (деталировка, форматы A3)
- 3-й лист -Ведомый вал со звездочками (формат A1)
- 4-й лист -Общий вид привода конвейера (формат A1)