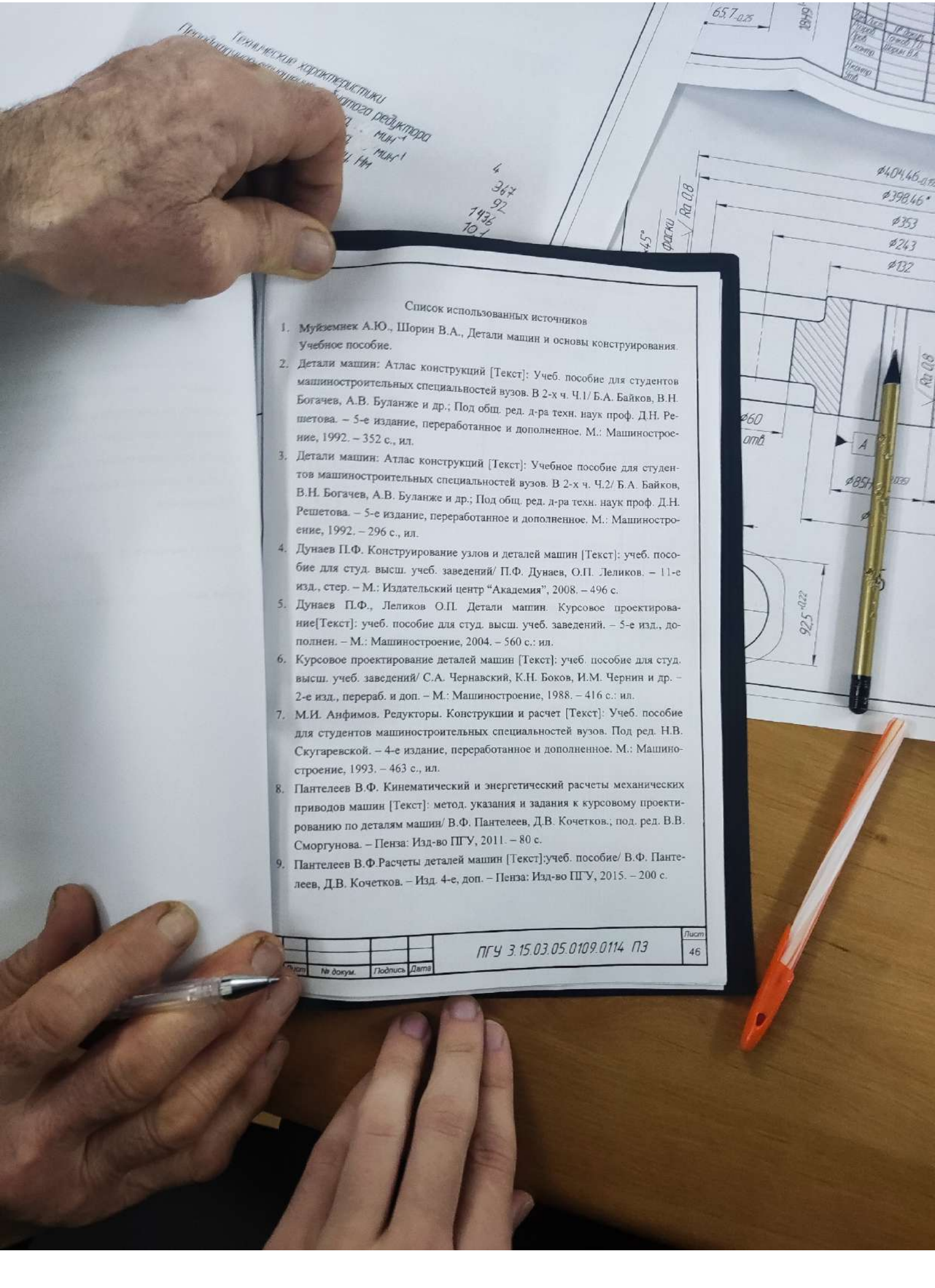
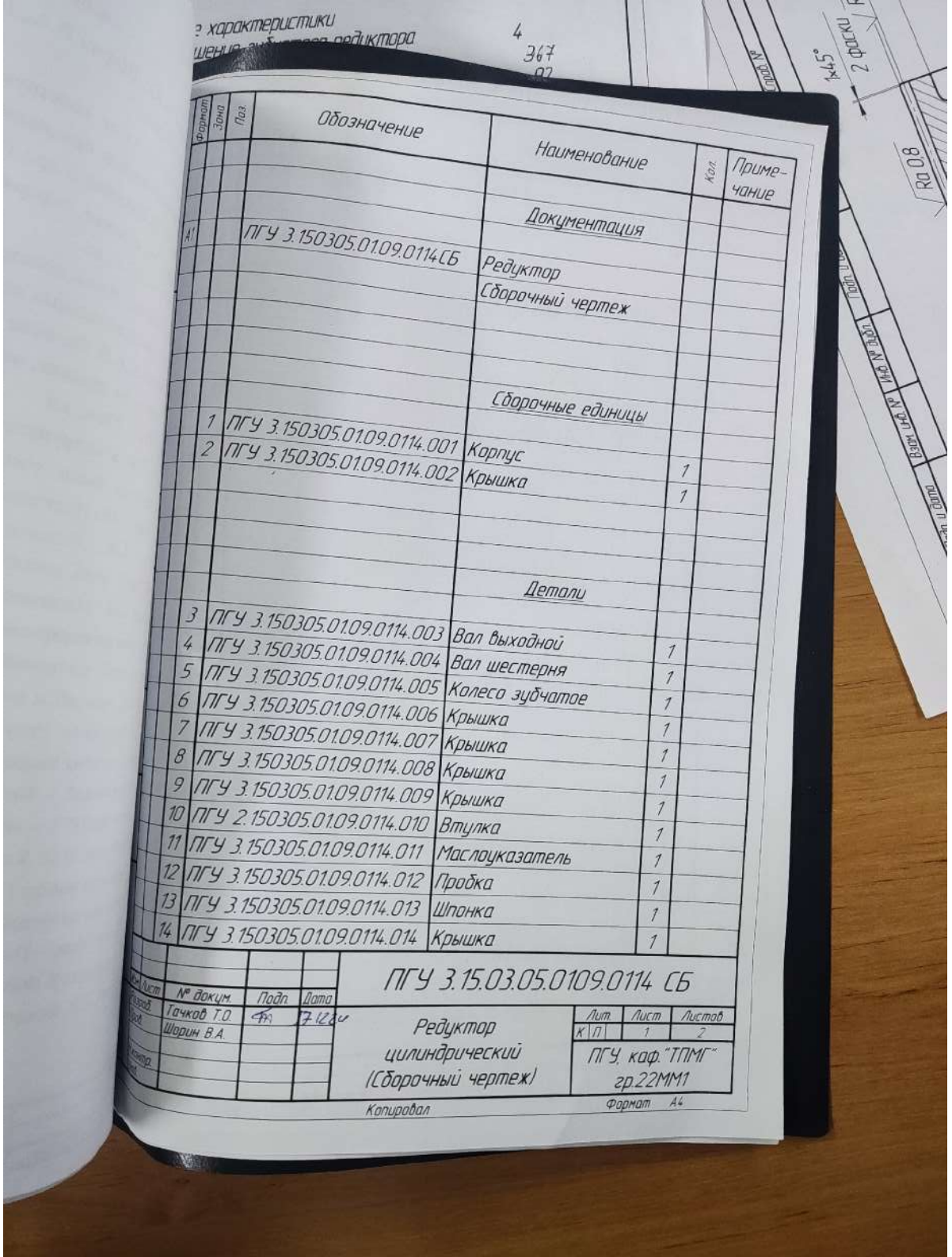


Список использованных источников

1. Муйземнек А.Ю., Шорин В.А., Детали машин и основы конструирования. Учебное пособие.
2. Детали машин: Атлас конструкций [Текст]: Учеб. пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов. В 2-х ч. Ч.1/ Б.А. Байков, В.Н. Богачев, А.В. Буланже и др.; Под общ. ред. д-ра техн. наук проф. Д.Н. Решетова. – 5-е издание, переработанное и дополненное. М.: Машиностроение, 1992. – 352 с., ил.
3. Детали машин: Атлас конструкций [Текст]: Учебное пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов. В 2-х ч. Ч.2/ Б.А. Байков, В.Н. Богачев, А.В. Буланже и др.; Под общ. ред. д-ра техн. наук проф. Д.Н. Решетова. – 5-е издание, переработанное и дополненное. М.: Машиностроение, 1992. – 296 с., ил.
4. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2008. – 496 с.
5. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Детали машин. Курсовое проектирование[Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 5-е изд., дополнен. – М.: Машиностроение, 2004. – 560 с.: ил.
6. Курсовое проектирование деталей машин [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1988. – 416 с.: ил.
7. М.И. Анфимов. Редукторы. Конструкции и расчет [Текст]: Учеб. пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов. Под ред. Н.В. Скугаревской. – 4-е издание, переработанное и дополненное. М.: Машиностроение, 1993. – 463 с., ил.
8. Пантелеев В.Ф. Кинематический и энергетический расчеты механических приводов машин [Текст]: метод. указания и задания к курсовому проектированию по деталям машин/ В.Ф. Пантелеев, Д.В. Кочетков.; под. ред. В.В. Сморгунова. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. – 80 с.
9. Пантелеев В.Ф.Расчеты деталей машин [Текст]:учеб. пособие/ В.Ф. Пантелеев, Д.В. Кочетков. – Изд. 4-е, доп. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. – 200 с.

				ПГУ 3.15.03.05.0109.0114 ПЗ	Лист 46
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		



Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А1			ПГУ 3.150305.01.09.0114 СБ	Редуктор Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
		1	ПГУ 3.150305.01.09.0114.001	Корпус	1	
		2	ПГУ 3.150305.01.09.0114.002	Крышка	1	
				Детали		
		3	ПГУ 3.150305.01.09.0114.003	Вал выходной	1	
		4	ПГУ 3.150305.01.09.0114.004	Вал шестерня	1	
		5	ПГУ 3.150305.01.09.0114.005	Колеса зубчатое	1	
		6	ПГУ 3.150305.01.09.0114.006	Крышка	1	
		7	ПГУ 3.150305.01.09.0114.007	Крышка	1	
		8	ПГУ 3.150305.01.09.0114.008	Крышка	1	
		9	ПГУ 3.150305.01.09.0114.009	Крышка	1	
		10	ПГУ 2.150305.01.09.0114.010	Втулка	1	
		11	ПГУ 3.150305.01.09.0114.011	Маслоуказатель	1	
		12	ПГУ 3.150305.01.09.0114.012	Пробка	1	
		13	ПГУ 3.150305.01.09.0114.013	Шпонка	1	
		14	ПГУ 3.150305.01.09.0114.014	Крышка	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПГУ 3.15.03.05.0109.0114 СБ		
Разраб.		Гачков Т.О.			Редуктор цилиндрический (Сборочный чертеж)	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.		Шорин В.А.				К	П	
Н.контр.						ПГУ, каф. "ТПМГ" гр.22ММ1		
Утв.								

Копировал Формат А4

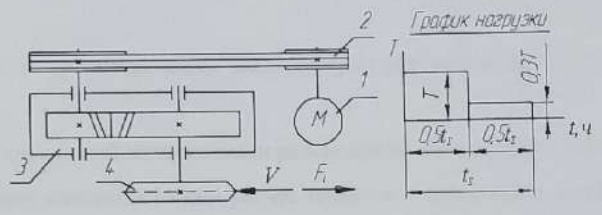
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Теоретическая и прикладная механика и графика»

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой ТПМГ,
д.т.н., профессор _____ А.Ю. Муйземнек
«6» сентября 2024г.

Задание 1/9
на курсовое проектирование по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Студенту Ганкову Т.О. группы 22ММ1

Тема: Проектирование привода цепного конвейера
Задание: Спроектировать привод к конвейеру по схеме, приведённой на рисунке



1 – электродвигатель; *2* – клиноременная передача;
3 – одноступенчатый цилиндрический редуктор;
4 – тяговая звёздочка конвейера.

Срок службы: $L_г$ = 6 лет;
$K_{год}$ = 0,6;
$K_{сут}$ = 0,3.

F_t – окружная сила; V – скорость конвейера;
P – шаг тяговой цепи; z – число зубьев тяговой звёздочки.
Термообработка зубчатых колёс – улучшение.

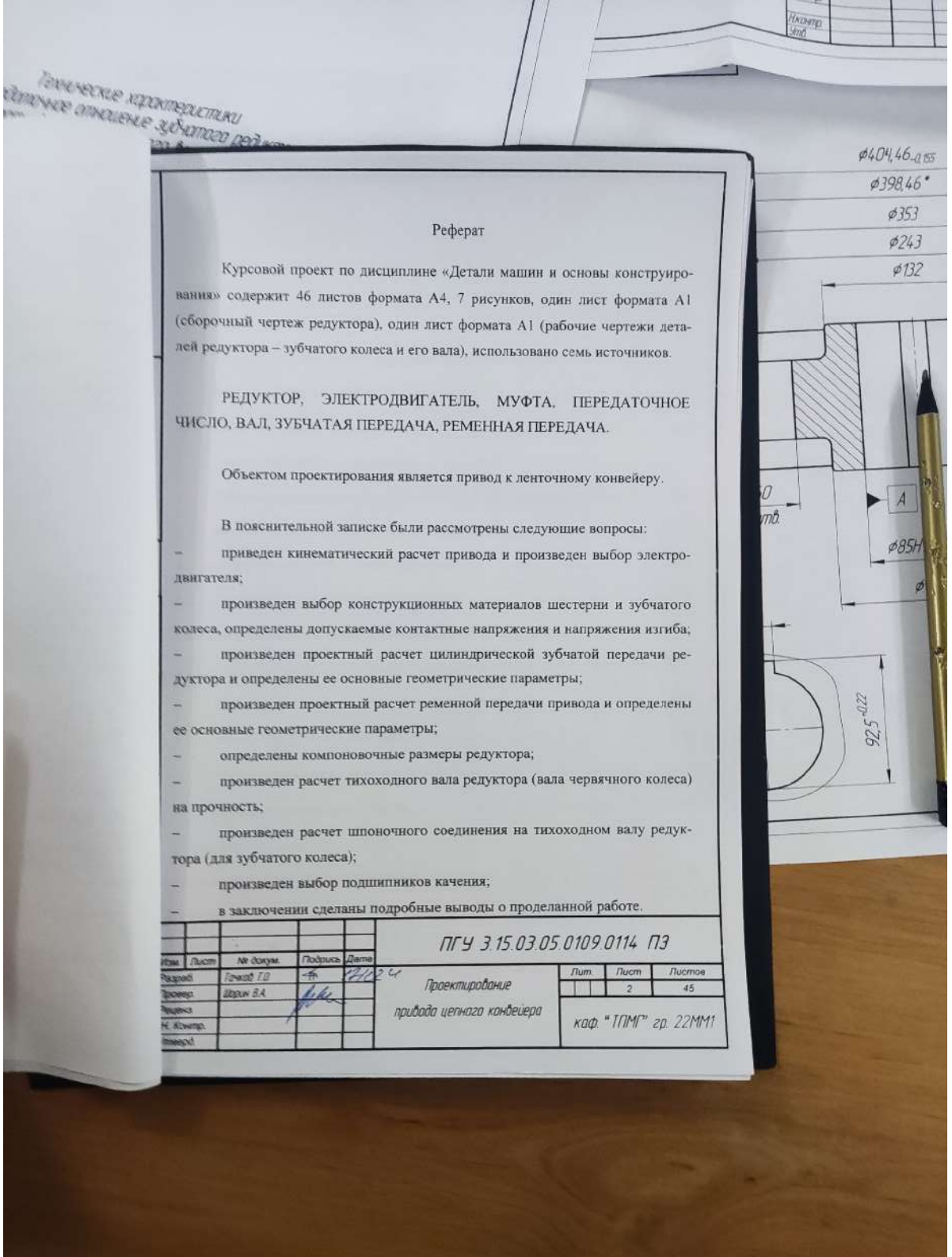
Исходные данные	Варианты									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
F_t, **кН**	5,0	5,6	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	9,0
V, **м/с**	0,8	0,65	0,7	1,0	0,6	0,5	0,65	0,9	1,2	1,1
P, **мм**	80	100	125	100	160	80	125	80	100	100
z	10	9	8	7	10	9	7	11	8	8

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и 3-х листов графических построений:

1. Сборочный чертеж редуктора (1 лист формата А1).
2. Рабочие чертежи деталей редуктора – цилиндрического зубчатого колеса и его вала (2 и 3 лист формата А3).

Руководитель курсового проекта
к.т.н., доцент _____ Шорин В.А.

Дата выдачи задания
«7» 09 2024 г.



Реферат

Курсовой проект по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» содержит 46 листов формата А4, 7 рисунков, один лист формата А1 (сборочный чертеж редуктора), один лист формата А1 (рабочие чертежи деталей редуктора – зубчатого колеса и его вала), использовано семь источников.

РЕДУКТОР, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ, МУФТА, ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО, ВАЛ, ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА, РЕМЕННАЯ ПЕРЕДАЧА.

Объектом проектирования является привод к ленточному конвейеру.

В пояснительной записке были рассмотрены следующие вопросы:

– приведен кинематический расчет привода и произведен выбор электродвигателя;

– произведен выбор конструкционных материалов шестерни и зубчатого колеса, определены допускаемые контактные напряжения и напряжения изгиба;

– произведен проектный расчет цилиндрической зубчатой передачи редуктора и определены ее основные геометрические параметры;

– произведен проектный расчет ременной передачи привода и определены ее основные геометрические параметры;

– определены компоновочные размеры редуктора;

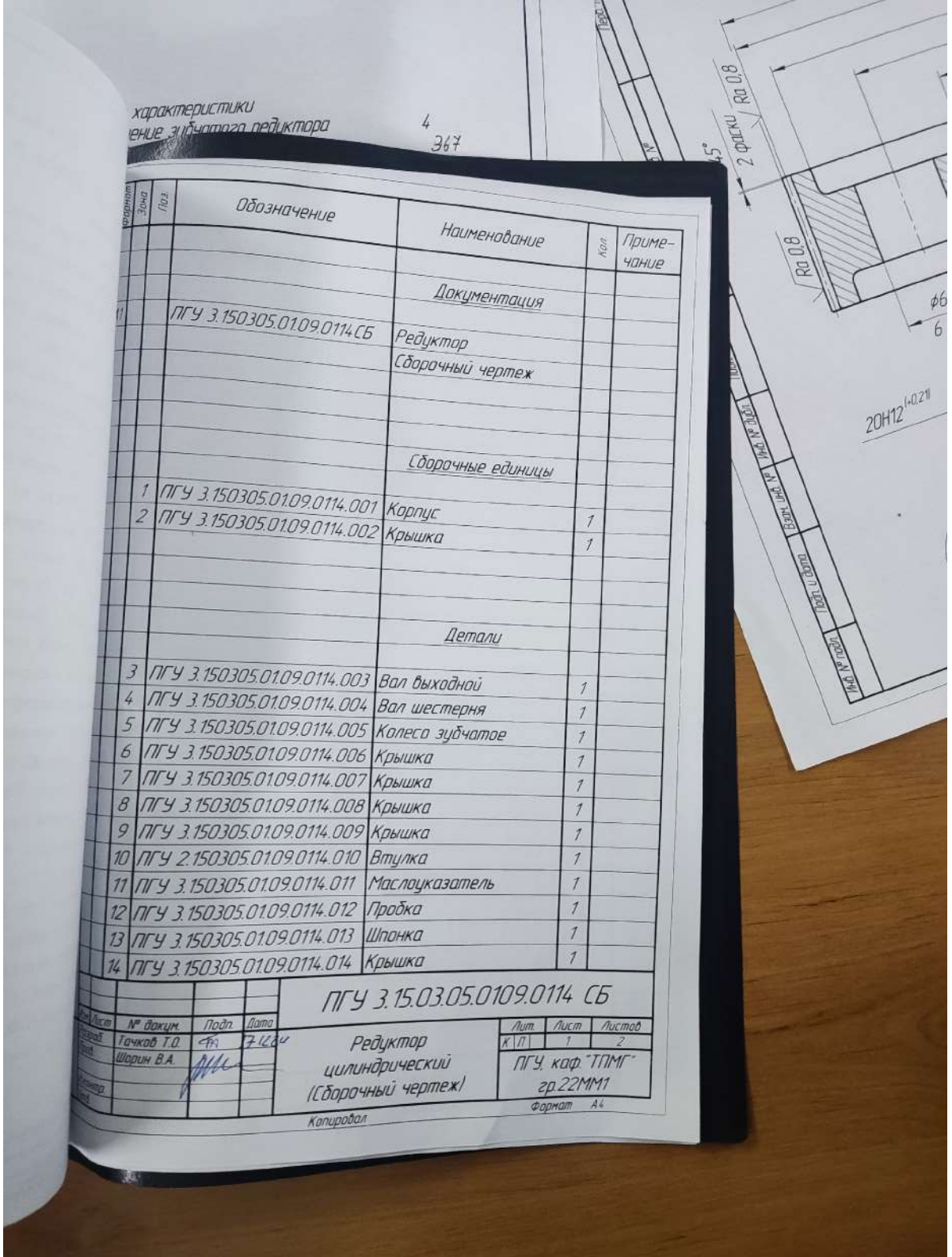
– произведен расчет тихоходного вала редуктора (вала червячного колеса) на прочность;

– произведен расчет шпоночного соединения на тихоходном валу редуктора (для зубчатого колеса);

– произведен выбор подшипников качения;

– в заключении сделаны подробные выводы о проделанной работе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПГУ 3.15.03.05.0109.0114 ПЗ		
Разраб.		Ручкин Т.О.		21.02.24	Проектирование привода цепного конвейера	Лит.	Лист 2 / Листов 45
Провер.		Шорин В.А.					
Н. Контр.							
Утверд.						КАФ. "ТПМГ" гр. 22ММ1	



характеристики
ение зубчатого редуктора
4
367

Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Документация		
		ПГУ 3.150305.01.09.0114.СБ	Редуктор Сборочный чертеж		
			Сборочные единицы		
	1	ПГУ 3.150305.01.09.0114.001	Корпус	1	
	2	ПГУ 3.150305.01.09.0114.002	Крышка	1	
			Детали		
	3	ПГУ 3.150305.01.09.0114.003	Вал выходной	1	
	4	ПГУ 3.150305.01.09.0114.004	Вал шестерня	1	
	5	ПГУ 3.150305.01.09.0114.005	Колесо зубчатое	1	
	6	ПГУ 3.150305.01.09.0114.006	Крышка	1	
	7	ПГУ 3.150305.01.09.0114.007	Крышка	1	
	8	ПГУ 3.150305.01.09.0114.008	Крышка	1	
	9	ПГУ 3.150305.01.09.0114.009	Крышка	1	
	10	ПГУ 2.150305.01.09.0114.010	Втулка	1	
	11	ПГУ 3.150305.01.09.0114.011	Маслоуказатель	1	
	12	ПГУ 3.150305.01.09.0114.012	Пробка	1	
	13	ПГУ 3.150305.01.09.0114.013	Шпонка	1	
	14	ПГУ 3.150305.01.09.0114.014	Крышка	1	

ПГУ 3.15.03.05.0109.0114 СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гачков Т.О.		7.12.24
Пров.		Шарин В.А.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Редуктор цилиндрический (Сборочный чертеж)

Лит.	Лист	Листов
К\П	1	2

ПГУ, каф. "ТПМГ" гр.22ММ1

Копировал

Формат А4

Ra 0,8
2 фаски
Ra 0,8
45°
ф6
6
20H12(+0,21)
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.

Содержание

едение 4
Анализ исходных данных 5
Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя 8
Выбор электродвигателя 8
Кинематический расчет привода 10
Проектный расчет клиноременной передачи 17
Проектный расчет цилиндрической зубчатой передачи редуктора 17
Выбор материала шестерни и зубчатого колеса 17
Определение допускаемых напряжений 19
1 Допускаемые контактные напряжения 19
2 Допускаемые напряжения изгиба зубьев 20
Расчет на прочность зубчатой цилиндрической передачи редуктора 25
Определение компоновочных размеров редуктора 33
Расчет шпоночного соединения 36
Расчет тихоходного вала редуктора 37
Выбор подшипников качения 42
лючение 45
исок использованных источников 46

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Теоретическая и прикладная механика и графика»

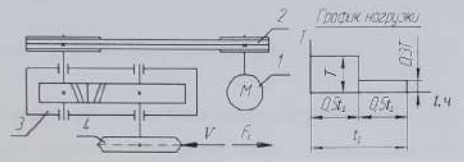
«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой ТПМГ,
д.т.н., профессор _____ А.Ю. Муйземнек

«_6_» сентября 2024г.

Задание 1/9
на курсовое проектирование по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Студенту Ганиеву ТО группы 22ММ1

Тема: Проектирование привода цепного конвейера
Задание: Спроектировать привод к конвейеру по схеме, приведённой на рисунке



1 – электродвигатель; *2* – клиноременная передача;
3 – одноступенчатый цилиндрический редуктор;
4 – тяговая звёздочка конвейера.

Срок службы: L_t = 6 лет;
$K_{год}$ = 0,6;
$K_{сут}$ = 0,3.

F_t – окружная сила; V – скорость конвейера;
P – шаг тяговой цепи; z – число зубьев тяговой звёздочки.
Термообработка зубчатых колёс – улучшение.

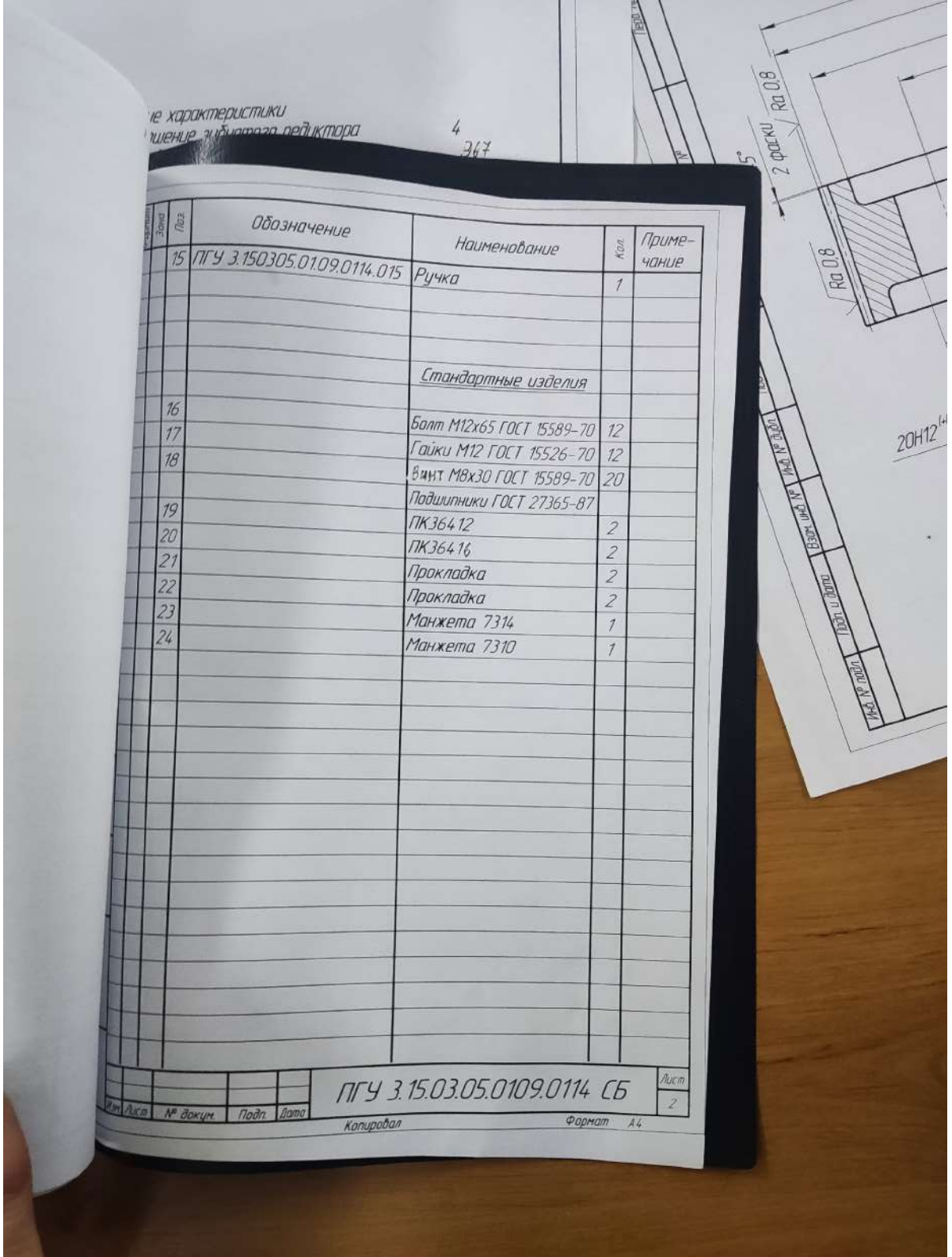
Исходные данные	Варианты									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
F_t, **кН**	5,0	5,6	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	9,0
V, **м/с**	0,8	0,65	0,7	1,0	0,6	0,5	0,65	0,9	1,2	1,1
P, **мм**	80	100	125	100	160	80	125	80	100	100
z	10	9	8	7	10	9	7	11	8	8

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и 3-х листов графических построений:

1. Сборочный чертеж редуктора (1 лист формата А1).
2. Рабочие чертежи деталей редуктора – цилиндрического зубчатого колеса и его вала (2 и 3 лист формата А3).

Руководитель курсового проекта
к.т.н., доцент _____ Шорин В.А.

Дата выдачи задания
«_7_» _____09_____ 2024 г.



Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	15	ПГУ 3.150305.01.09.0114.015	Ручка	1	
			Стандартные изделия		
	16		Болт М12х65 ГОСТ 15589-70	12	
	17		Гайки М12 ГОСТ 15526-70	12	
	18		Винт М8х30 ГОСТ 15589-70	20	
			Подшипники ГОСТ 27365-87		
	19		ПК36412	2	
	20		ПК36416	2	
	21		Прокладка	2	
	22		Прокладка	2	
	23		Манжета 7314	1	
	24		Манжета 7310	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПГУ 3.15.03.05.0109.0114 СБ	Лист 2

Копировал Формат А4

Кинематические характеристики
Передаточное отношение зубчатого редуктора
Частота вращения входного вала ... мин-1
Частота вращения выходного вала ... мин-1
Крутящий момент на выходном валу
Мощность на выходном

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Теоретическая и прикладная механика и графика»

Курсовой проект
по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»
на тему «Привод цепного конвейера»

ПГУ 3.15.03.05.0109.0114 ПЗ

Выполнил студент: _____ Тачков Т.О.
Группа: 22ММ1

Руководитель:
к.т.н., доцент _____ Шорин В.А.

Работа защищена с оценкой отлично
17.12.24.

2024