**Курсовой проект по курсу ДММРиОК**

**1.Техническое задание**

Разработать конструкцию электропривода (ЭП) в соответствии с заданным вариантом.

**2.Объем и содержание проекта**

Графических листов 5 шт. формата А1, расчетно-пояснительная записка на 35-50 листах формата А4.

Графическая часть курсового проекта включает:

1. эскизно-компоновочный чертеж общего вида (формат А2-А1 на миллиметровке);
2. чертеж кинематической схемы (К3) (формат А2);
3. габаритно-монтажный чертеж (ГЧ) (формат А2);
4. чертеж общего вида технического проекта (ВО) (формат А1), таблица составных частей, схема деления на составные элементы;
5. общий сборочный чертеж (СБ) (форматы А2, А1), спецификация.
6. чертежи сборочных единиц (СБ) (формат А2 или A3), спецификации к чертежам сборочных единиц;
7. рабочие чертежи деталей (форматы А4 и A3).

**3.Содержание расчетно-пояснительной записки**

1. Титульный лист;

2. Задание на КП (на бланке);

3. Оглавление.

4. Начальные данные.

5. Анализ прототипов:

Поиск и анализ прототипов. Проработка литературы. Разработка технического предложения, анализ ТЗ и кинематической схемы. Уточнение ТЗ. Выбор и обоснование элементной базы привода.

6. Проектировочные расчеты ЭП:

Выбор двигателя. Расчет кинематических цепей: двигатель-нагрузка, нагрузка-датчик угла и двигатель-ограничитель движения. Определение типов, числа и параметров элементарных передач привода. Расчет моментов и усилий в кинематических цепях. Расчет на прочность элементов ЭП. Выбор материалов и допускаемых напряжений. Определение размеров элементов передач, выбор типа и материала корпуса. Проектировочный расчет валов. Выбор и расчет опор. Расчет предохранительной муфту. Расчет упругих элементов.

7. Поверочные расчеты:

Проверка правильности выбора двигателя. Определение уточненных моментов и усилий. Проверочные расчеты валов и опор элементов передач на прочность. Расчет вала на жесткость. Определение времени разгона ЭП. Расчет на точность кинематических цепей. Прочие необходимые расчеты.

8. Выводы и заключение.

9. Список литературы.

**4. Сроки выполнения КП и рейтинг**

* Получение студентом задания, обсуждение его с руководителем и составление плана работ – **10%**, не позднее 3 учебной недели.
* первая часть курсового проекта, в которую входят теоретические расчеты, обоснования конструктивных решений и т.д.(анализ прототипов, проектные расчеты, компоновка, принципиальная кинематическая схема) – **30%**, не позднее **8 учебной недели**.
* вторая часть курсового проекта, в которую входит графическая часть (поверочные расчеты, чертеж общего вида) – **40%**, не позднее **12 учебной недели**;
* выполнение расчетно-пояснительной записки и оформление курсового проекта (оформление и исправление расчетно-пояснительной записки, прочие чертежи) – **20%**, не позднее 14 недели;
* защита курсового проекта, **14 неделя**

Распределение баллов, выставляемых студенту за выполнение курсового проекта:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Минимальное кол-во баллов | Максимальное количество баллов | Срок |
| Выдача задания | 3 | 5 | **1-2 неделя** |
| Первая часть | 12 | 20 | **8 неделя** |
| Вторая часть | 18 | 30 | **12 неделя** |
| Расчетно-пояснительная записка | 9 | 15 | **14 неделя** |
| Защита курсового проекта | 18 | 30 | **14 неделя** |

Шкала оценивания:

|  |  |
| --- | --- |
| Рейтинг | Оценка на экзамене,  дифференцированном зачете |
| 85 – 100 | отлично |
| 71 - 84 | хорошо |
| 60 – 70 | удовлетворительно |
| 0-59 | неудовлетворительно |

**Комплект заданий курсового проектирования**

**ЗАДАНИЕ № I**

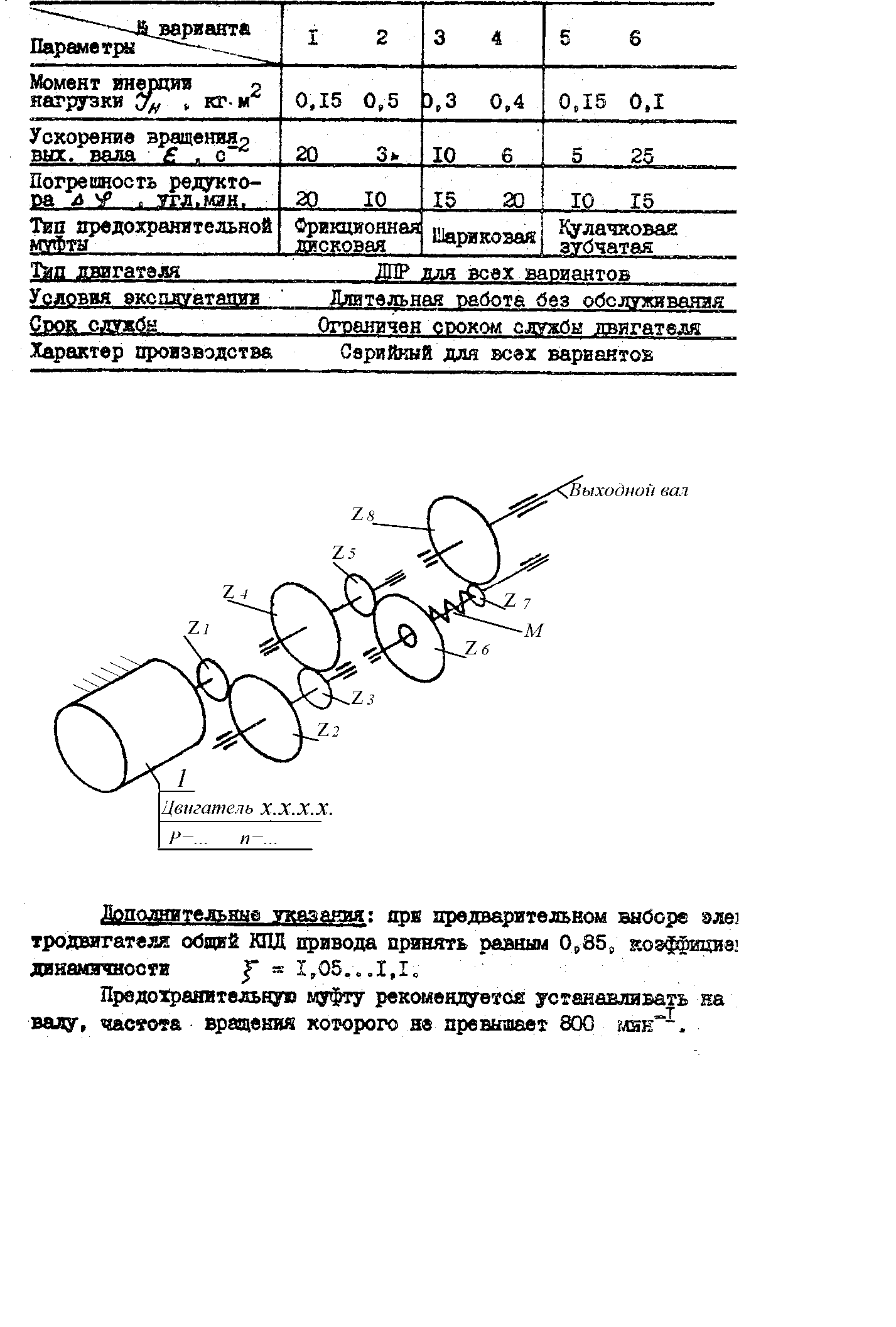
**Тема проекта: исполнительный привод**

Техническое задание: разработать конструкцию исполнительного привода по предложенной схеме в соответствии с данным вариантом.

***Основные исходные данны***е:

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | I |
| Параметры |
| Момент на выходном валу  ***М*с**, **Нмм** | 300 |
| Скорость вращения выходного вала ***ω***, **с-1** | 1.5 |
| Момент инерции нагрузки  ***J***н, ***кг·м***2 | 0.1 |
| Ускорение вращения выходного вала ***ε***, с-2 | 5 |
| Погрешность редукторa на выходном валу ∆***φ*,** ***угл. мин***. | 25 |
| Критерий проектирования | Min погрешности |
| Тип предохранительной муфты | Фрикционная |
| Тип корпуса | По согласованию с преподавателем |
| Тип двигателя. | Выбирается самостоятельно |
| Характер производства | Единичный |
| Вывод выходного элемента | По указанию преподавателя (со стороны двигателя или противоположной), |
| Вид крепления к основному изделию | По указанию преподавателя (со шпонкой и резьбой, под штифт или др.). |
| Условия эксплуатации | УХЛ 4.1 |
| Степень защиты | Выбирается самостоятельно |
| Безлюфтовое колесо | Наличие обосновывается расчетом |

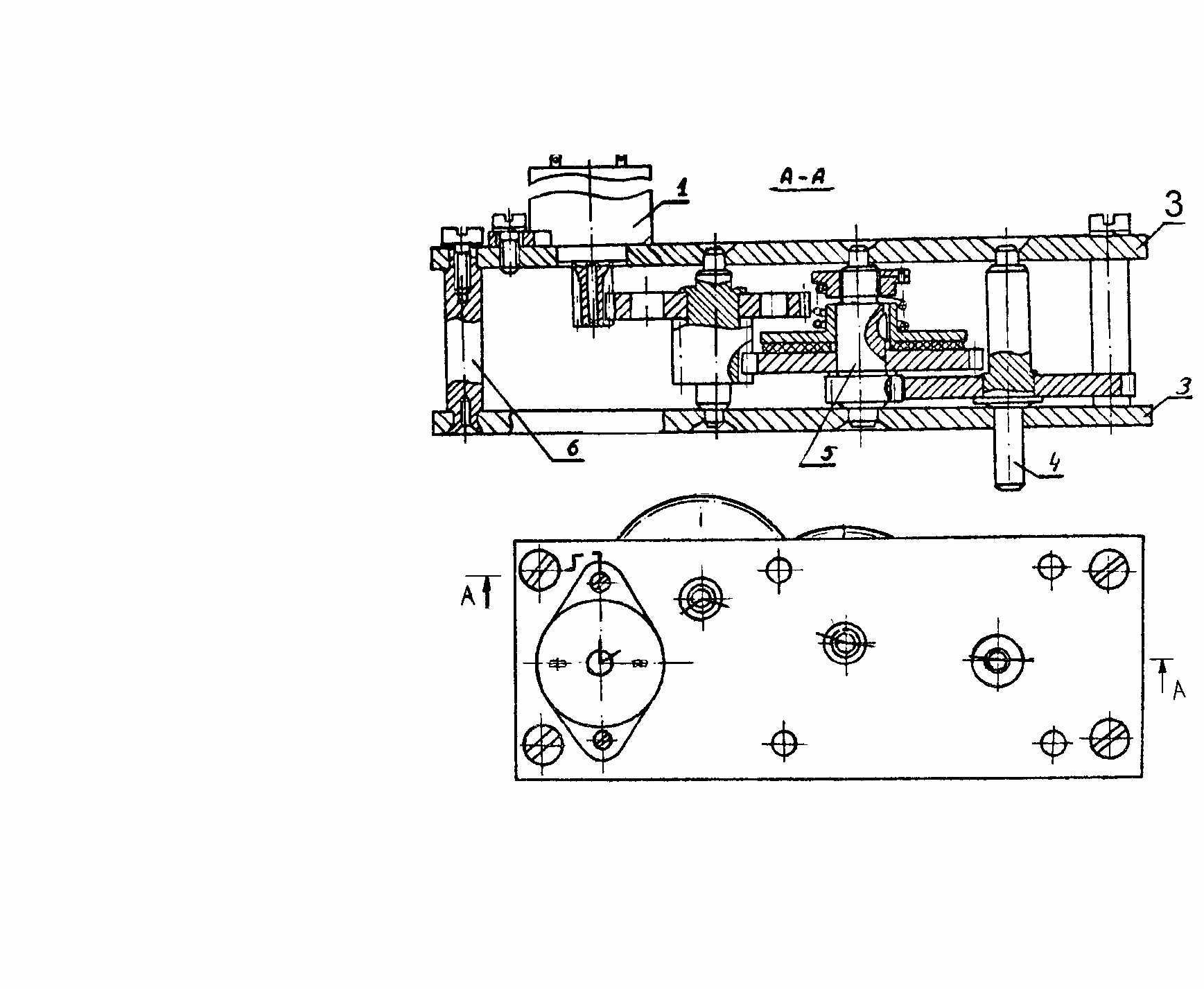
**Пример кинематической схемы привода**



**Пример конструкции привода**

Исполнительные маломощные приводы применяются в комплексах управления летательными аппаратами, для приведения в движение рабочих органов приборных устройств, в механизмах медицинской техники и др. Исполнительный привод чаще всего состоит из электродвигателя 1 и редуктора z1…zn (z8 в примере). Для предохранения двигателя и редуктора от перегрузок и разрушения в редукторе устанавливается предохранительная муфта М. Пример конструктивного оформления исполнительного привода приведен на рис. Привод состоит из исполнительного двигателя 1 и редуктора.

Пример конструкции привода



В конструкции используется корпус из двух плат 2 и 3 и четырех стоек 6. Момент с вала двигателя 1 через редуктор поступает на выходной вал 4, к которому приложен момент нагрузки. В приведенной на рис. конструкции используется дисковая фрикционная предохранительная муфта 5.