

## Техническое задание № 1 на курсовое проектирование по курсу ОКП

**Наименование:** Рулевой агрегат управления (РАУ).

**Область применения:** в системах управления и стабилизации полёта летательных аппаратов в качестве силового исполнительного механизма управления перемещением золотника (бустера).

**Технические требования:** рулевой агрегат управления должен содержать элементы, указанные на структурной схеме (рис. 1). Технические параметры, конструктивные, технологические и другие требования - в соответствии с описанием и вариантом задания.

**Схема и краткое описание:** Электромеханический рулевой агрегат управления представляет собой раздвижную тягу винтового типа, которая встраивается последовательно в проводку управления летательного аппарата.

Рулевой агрегат состоит из следующих основных узлов: электродвигателя с муфтой; редуктора; самотормозящейся винтовой пары; стопорного устройства; элементов электрической схемы управления; корпуса с элементами крепления и системой ограничения хода и поворота штока. В РАУ используется управляемый двигатель постоянного тока. Вал электродвигателя соединяется с передаточным механизмом через упругую муфту, предназначенную для предохранения вала от чрезмерных напряжений и деформаций при резких остановках штока на механических упорах и реверсе.

К элементам электрической схемы управления относятся: потенциометр обратной связи, контактные ламели и концевые выключатели.

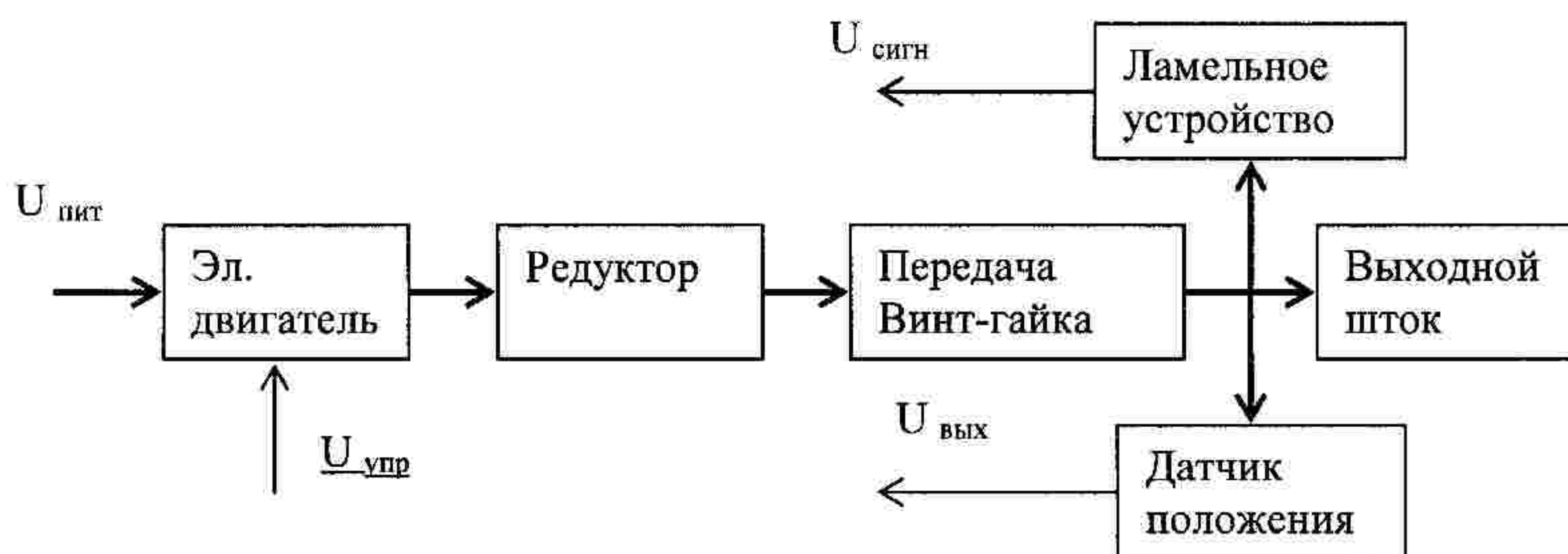


Рис. 1. Структурная схема РАУ

Исходные данные для проектирования:

Номер варианта	1	2	3	4	5	6
Параметры	Величина параметров					
Скорость движения выходного штока, мм/сек	90	80	70	60	50	40
Рабочее усилие на выходном штоке не более, Н	20	30	40	50	60	70
Макс. ход штока от среднего положения, мм						
- по конечным выключателям	20	20	15	15	10	10
- по механическим упорам	23	23	17	17	12	12
Макс. усилие на разрыв, Н	7000	8000	9000	10000	11000	12000
Диаметр и шаг передачи винт-гайка, мм	8/2	8/1,5	10/3	10/2	12/3	12/2

- Напряжение питания - 27В постоянного тока; режим работы двигателя - S5;
- сопротивление потенциометра - 275 4 5+ 0 75 Ом;
- ресурс работы определяется ресурсом работы электродвигателя;
- производство - серийное;
- исполнение - О2.1;
- условия хранения - 2У3;
- транспортировка - любым видом транспорта;
- габаритные и присоединительные размеры - в соответствии с рис. 2;
- в конструкторской документации должен быть предусмотрен контроль выходных механических параметров, сигнальных цепей, электрической прочности изоляции.

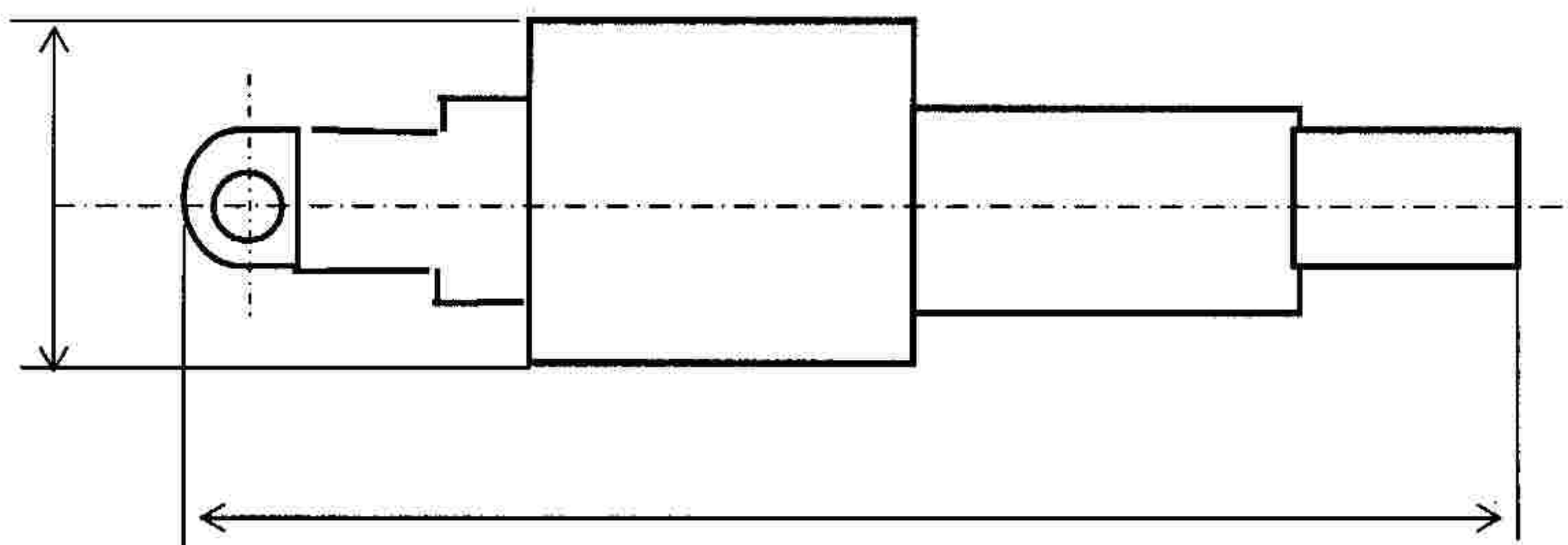


Рис. Габаритные и присоединительные размеры.

Содержание графической части:

- Кинематическая схема РАУ ... 1 лист формата А2;
- Общий вид РАУ ..... 1 лист формата А1;
- Сборочный чертеж РАУ ..... 1 лист формата А1;
- Габаритный чертеж ..... 1 лист формата А2;
- Чертежи сборочных  
единиц и деталей ..... 2 листа формата А1.

Кроме общих позиций расчетно-пояснительная записка должна содержать:

1. Расчет упругой муфты;
2. Расчет механического ограничителя движения;
3. Расчет потенциометра обратной связи;
4. Расчет и подбор шарикоподшипников силовой опоры;
5. Поверочный расчет винтовой пары на срез и смятие при максимальном усилии на разрыв;
6. Расчет крепежных деталей на прочность при максимальном усилии на разрыв;

Дополнительная литература:

1. Конструкция элементов пилотажно-навигационных комплексов: Учебное пособие по курсу "Расчет и конструкции элементов автоматических устройств /В.К.Балтян, А.А.Малахов, Е.Е.Рожченко, В.Г.Чернышов; Под ред. И.А.Михалева. - М.: Изд-во МГТУ, 1989. - 30 с., ил.
2. Электромеханические аппараты автоматики: Учеб. для вузов по спец. "Электрич. аппараты"/Б.К.Буль, О.Б.Буль, В.А.Азанов, В.Н.Шоффа.-М.: Высш. шк., 1988.- 303 с., ил.