



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Основы конструирования машин»

## **Методические указания** к практическим указаниям по дисциплине



### **«Детали машин»**

Авторы  
Сиротенко А.Н.,  
Кожухова А.В.,  
Шабанов Б.М.

Ростов-на-Дону, 2016

## Аннотация

Задания предназначены для курсового проектирования по дисциплине «Детали машин» студентов направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиля «Гидропривод мобильных и технологических машин».

## Авторы

к.т.н., доцент А.Н. Сиротенко,  
к.т.н., доцент А.В. Кожухова,  
к.т.н., доцент Б.М. Шабанов.

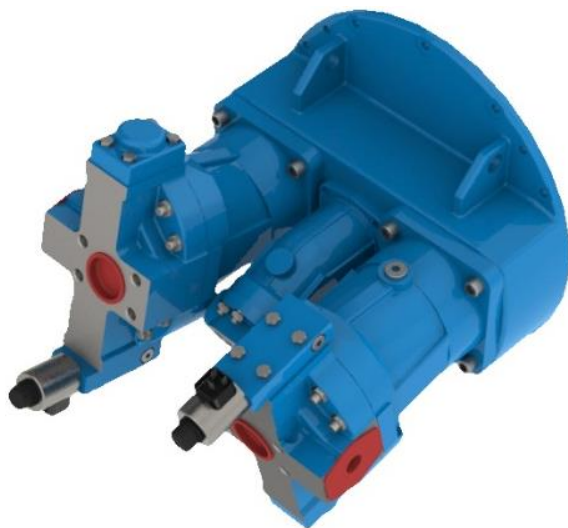
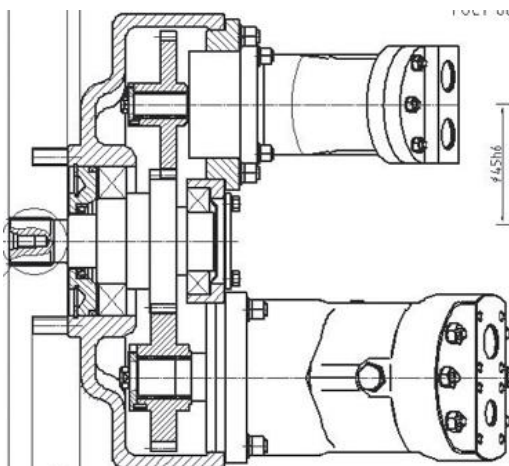




## Оглавление

Задание 1 .....	4
Задание 2 .....	6
Задание 3 .....	8

### Задание 1



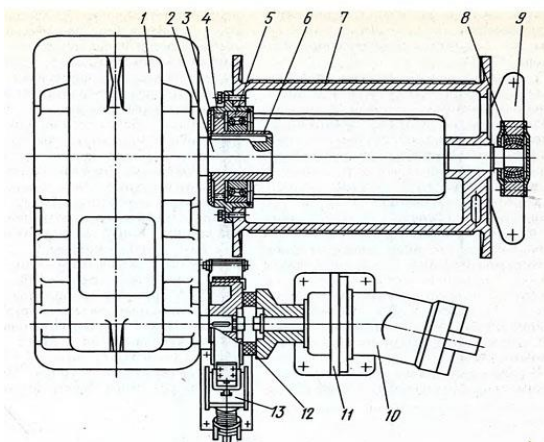
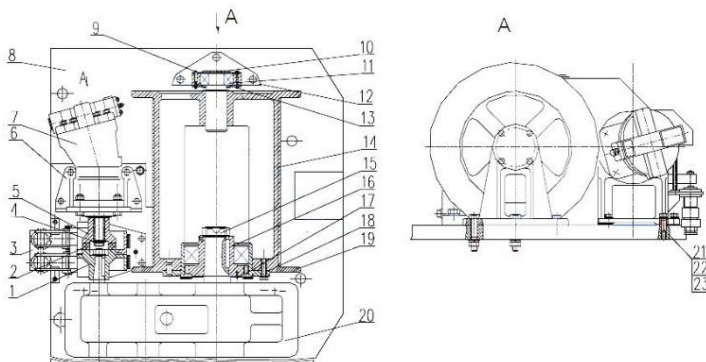
**Спроектировать механический привод двухнасосного агрегата по следующим данным:**

вариант	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
частота вращения входного вала, об/мин	1500	1600	1700	1800	1900	2000	1700	1800	1900	2000										
частота вращения выходного вала, об/мин	2400	2000	1800	1600	1500	1200	1700	1500	1200	1000										
рабочие объемы насосов, см <sup>3</sup>	1280	2880	4511	2561	1280	4511	2856	4580	5611	2502	8									
рабочее давление, МПа	18	15	17	20	18	22	12	20	18	21	20	18	16	20	21	17	25	15	20	15

**Задание:**

- 1) Номинальное рабочее давление в системе - 20МПа.
- 2) Составить принципиальную (гидро)механическую схему привода. Подобрать двигатель к насосному агрегату (редуктору), согласовать параметры насосов и двигателя механическим редуктором.
- 3) Провести кинематический, силовой, энергетический расчеты механического привода. Рассчитать его геометрические параметры.
- 4) При определении минимально допустимого межосевого расстояния ориентироваться на каталог «Пневмостроймашина» (аксиально-поршневые насосы серии 310) или «Гидропривод» (аксиально-поршневые насосы-моторы серии МГ).
- 5) Создать эскиз, спроектировать валы привода,
- 6) Выбрать тип соединения колес с валом, выбрать подшипники и провести проверочные расчеты соединений и подшипников.
- 7) Создать сборочный чертеж редуктора (А1) и его сборочную спецификацию (А4).
- 8) Создать рабочие чертежи входного вала и цилиндрического колеса.
- 9) Создать габаритный чертеж привода (А2).

## Задание 2



Грузовая лебедка

1 – редуктор, 2 – вал, 3 – крышка, 4, 6 – зубчатые полушестерни, 5, 8 – подшипники, 7 – барабан, 9, 11 – стойки, 10 – гидромотор, 12 – муфта, 13 – тормоз



**Спроектировать гидромеханический привод лебедки автокрана по следующим данным:**

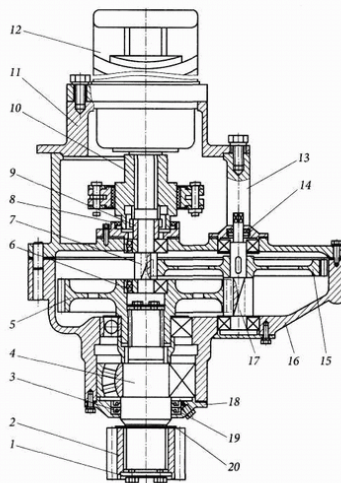
вариант	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
частота вращения лебедки, об/мин	40	60	80	100	120	20	50	70	110	90
требуемый крутящий момент, Нм	500 0	400 0	300 0	200 0	100 0	500 0	300 0	240 0	180 0	100 0

**Задание:**

- 1) Номинальное рабочее давление в системе - 20МПа.
- 2) Составить принципиальную (гидро)механическую схему привода. Подобрать гидромотор к лебедке, согласовать параметры гидромотора и лебедки механическим редуктором.
- 3) Провести кинематический, силовой, энергетический расчеты механического привода. Рассчитать его геометрические параметры.
- 4) При выборе типа гидромотора ориентироваться на каталог «Пневмостроймашина» (аксиально-поршневые насосы серии 310) или «Гидропривод» (аксиально-поршневые насосы-моторы серии МГ).
- 5) Создать эскиз, спроектировать валы привода,
- 6) Выбрать тип соединения колес с валом, выбрать подшипники и провести проверочные расчеты соединений и подшипников.
- 7) Создать сборочный чертеж редуктора (А1) и его сборочную спецификацию (А4).
- 8) Создать рабочие чертежи входного вала (А3) и цилиндрического колеса (А3).
- 9) Создать габаритный чертеж привода (А2).

### Задание 3

**Спроектировать гидромеханический привод поворота платформы автокрана по следующим данным:**



**Рис. 3.3. Механизм поворота:**

1 — шайба; 2 — шестерня; 3, 8, 14 — манжеты; 4 — выходной вал; 5, 15 — зубчатые колеса; 6 — подшипники; 7, 17 — валы-шестерни; 9 — полумуфта; 10 — шкив; 11 — фланец; 12 — гидромотор; 13 — верхняя часть корпуса; 16 — нижняя часть корпуса; 18 — крышка; 19 — сливная пробка; 20 — регулировочная шайба



## Детали машин

вариант	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
частота вращения платформы, об/мин	5	10	20	15	25	30	5	10	20	30
требуемый крутящий момент, Нм	30000	25000	20000	15000	10000	5000	40000	30000	25000	10000

- 1) Номинальное рабочее давление в системе - 20МПа.
- 2) Составить принципиальную (гидро)механическую схему привода. Подобрать гидромотор к редуктору, согласовать параметры гидромотора с механическим редуктором. Принять передаточное число открытой передачи – 8.
- 3) Провести кинематический, силовой, энергетический расчеты механического привода. Рассчитать его геометрические параметры.
- 4) При выборе типа гидромотора ориентироваться на каталог «Пневмостроймашина» (аксиально-поршневые насосы серии 310) или «Гидропривод» (аксиально-поршневые насосы-моторы серии МГ).
- 5) Создать эскиз, спроектировать валы привода,
- 6) Выбрать тип соединения колес с валом, выбрать подшипники и провести проверочные расчеты соединений и подшипников.
- 7) Создать сборочный чертеж редуктора (А1) и его сборочную спецификацию (А4).
- 8) Создать рабочие чертежи одного из валов привода(А3) и цилиндрического колеса (А3) (уточнить у преподавателя).
- 9) Создать габаритный чертеж привода (А2).