

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение	3
1	Расчет и выбор исполнительного гидродвигателя	4
	1.1 Определение нагрузочных и скоростных параметров двигателя	4
	1.2 Определение геометрических параметров и выбор модели двигателя	6
2	Составление принципиальной схемы привода	7
3	Расчет и выбор насосной установки	9
4	Расчет и выбор гидроаппаратуры и трубопроводов	10
	4.1 Выбор гидроаппаратуры	10
	4.2 Расчет трубопроводов	14
5	Разработка конструкции гидроблока управления	17
6	Определение потерь давления	19
	6.1 Определение потерь давления в аппаратах	19
	6.2 Определение потерь давления в трубопроводах	22
	Заключение	26
	Список литературы	28

## Введение

В данной работе осуществляется проектирование гидравлического привода. Предметом разработки является гидравлический привод (ГП) прессы ПГ-200 предприятий. Проектируемый ГП обеспечивает подъем и опускание прессы.

Под ГП понимают совокупность устройств, предназначенную для приведения в движение механизмов посредством рабочей жидкости под давлением. Применение ГП в промышленности позволяет упростить кинематику механизмов, снизить металлоемкость, повысить точность, надежность и уровень автоматизации. ГП обеспечивает широкий диапазон бесступенчатого регулирования скорости. К основным преимуществам гидропривода следует отнести также достаточно высокое значение КПД.

Гидроприводы имеют и недостатки. Это потери на трение и утечки, снижающие КПД гидропривода и вызывающие разогрев рабочей жидкости. Необходимость применения фильтров тонкой очистки для обеспечения надежности гидроприводов повышает стоимость последних и усложняет техническое обслуживание.

Проектирование гидропривода базируется на применении стандартной гидроаппаратуры.

При выполнении курсовой работы используются материалы таких курсов, как физика, высшая математика, теоретическая механика, детали машин, техническое черчение, математическое моделирование.

## 1. Расчет и выбор исполнительного гидродвигателя

### 1.1 Определение нагрузочных и скоростных параметров двигателя

Расчет производим на основании представленных в задании скоростных и нагрузочных параметров гидравлического привода, а также кинематической схемы передаточного механизма между рабочим органом установки и выходным звеном гидравлического двигателя.

Исходными данными для проектирования являются:

- гидравлический двигатель вращательного движения;
- движение приводной шестерни, вращательное;
- максимальная осевая нагрузка 2000 Н (паспортные данные);
- наибольшая линейная скорость погрузчика  $V_{max}=0,15$  м/с (паспортные данные).

В данном случае приводная шестерня и выходное звено гидравлического двигателя совершают вращательное движение.

В качестве рабочего гидравлического двигателя выбираем гидромотор реверсивный.

Рабочий объем  $q$  гидромотора определяется по формуле:

$$q = 2 \cdot \pi \cdot M_{\partial max} / \Delta$$

где  $M_{max}$  - крутящий момент гидродвигателя;

$P$  - перепад давления, МПа.

Крутящий момент гидродвигателя определяется по формуле:

$M_{\partial max} = T_p \cdot D_p / 2$  где  $T_p$  - тяговое усилие на приводной шестерне,  $T_p = 2000$  Н;

$D_p$  - диаметр приводной шестерни,  $D_p = 200$  мм.

$$M_{\partial_{max}} = 2000 \cdot 200 / 2 \cdot 1000 = 200$$

Перепад давления определяется по формуле:

$$- P = P_1 - P_2, \text{ МПа,}$$

$$- P = 6,3 - 0,5 = 5,8 \text{ МПа,}$$

$$- q = 2 \cdot 3,14 \cdot 200 / 5,8 \cdot 10^6 = 217 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 = 217 \text{ см}^3$$

Выбираем гидромотор радиально - поршневой высокомоментный МРФ-250/25М ТУ2-053-1480-80 [24,с.65], в обозначении которого МР - гидромотор радиально - поршневой; Ф - фланцевое крепление

Характеристики гидромотора:

$$- q - \text{рабочий объём, см}^3 \text{ 250}$$

$$- P_{ном} - \text{давление на входе номинальное, МПа 25}$$

$$- Q_{ном} - \text{номинальный расход, л / мин 127}$$

$$- M_{ном} - \text{крутящий момент, Нм 932}$$

$$- n_{ном} - \text{частота вращения номинальная, мин}^{-1} \text{ 480}$$

$$- n_{мин} - \text{частота вращения минимальная, мин}^{-1} \text{ 8}$$

$$- \text{КПД гидромотора не менее 0,9.}$$

$$\text{Эффективная мощность} - N_{ном} = 45,9 \text{ кВт.}$$

Число оборотов гидромотора:

$$n_p = \frac{V_{max} \cdot 60}{\pi \cdot D_p} \text{ об/мин,}$$

$$\text{об/мин} \quad n_p = \frac{0,15 \cdot 60}{3,14 \cdot 0,2} = 14,3$$

Расход масла в гидромоторе: