A large industrial hydraulic lift is shown in a factory setting. The lift has a heavy metal frame with a central vertical column and two large diagonal supports. A platform is visible at the top of the lift. The background shows a large industrial building with windows and various pieces of equipment.

Гидравлический подъемник Выбор насоса

**Выполнила
Иванова Д.А.
321 гр.**

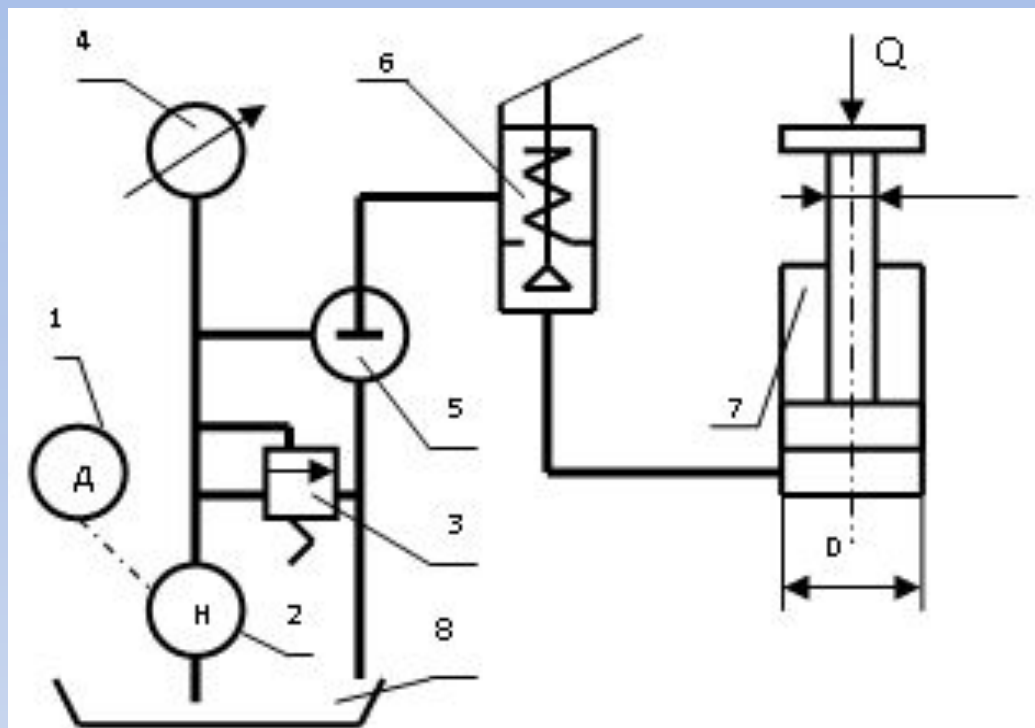


Рисунок 1. Гидравлическая схема простейшего подъемника: 1.Привод насоса (двигатель). 2.Насос. 3. Предохранительный клапан. 4. Манометр. 5. Кран. 6. Клапан перепускной. 7. Гидроцилиндр (поршень). 8.Гидробак

Выбор гидроцилиндра

1) Мощность поршневого подъемника:

$$N_{AI} = v_{\Pi} * G$$

$$v_{\Pi} = 4 \text{ м/мин} = 0,0667 \text{ м/с}$$

2) Общая нагрузка на один поршень :

$$G = \frac{Q_a * k_p}{n}$$

k_p - коэффициент, учитывающий неравномерность распределения нагрузки, $KP=1,2$

$$G = \frac{25000 * 1.2}{2} = 15000 \text{ Н}$$

$$N_{AI} = 0,0667 * 15000 = 1000 \text{ Вт}$$

3) Мощность гидравлического насоса:

$$N_H = N_{гп} * K_{ЗС} * K_{ЗУ}$$

$K_{ЗС} = 1.2$ - коэффициент запаса, учитывающий утечки жидкости

$K_{ЗУ} = 1.1$ - коэффициент запаса по усилиям, учитывающий трение деталей и местное сопротивление при кении жидкости

$$N_H = 1000 * 1.2 * 1.1 = 1320 \text{ Вт}$$

4) Диаметр поршня гидроцилиндра

$$d = \sqrt{\frac{4 * G}{0,7 * \pi * [\sigma]}}$$

$[\sigma]$ – допустимое напряжение на сжатие, 67 МПа;

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 15000}{0,7 \cdot 3,14 \cdot 67 \cdot 10^6}} = 0,02 \text{ м}$$

А	Б	В	Г	Е	Ж	З	К	М1	М2
250	200	100	150	165	80	650	40	М60	80

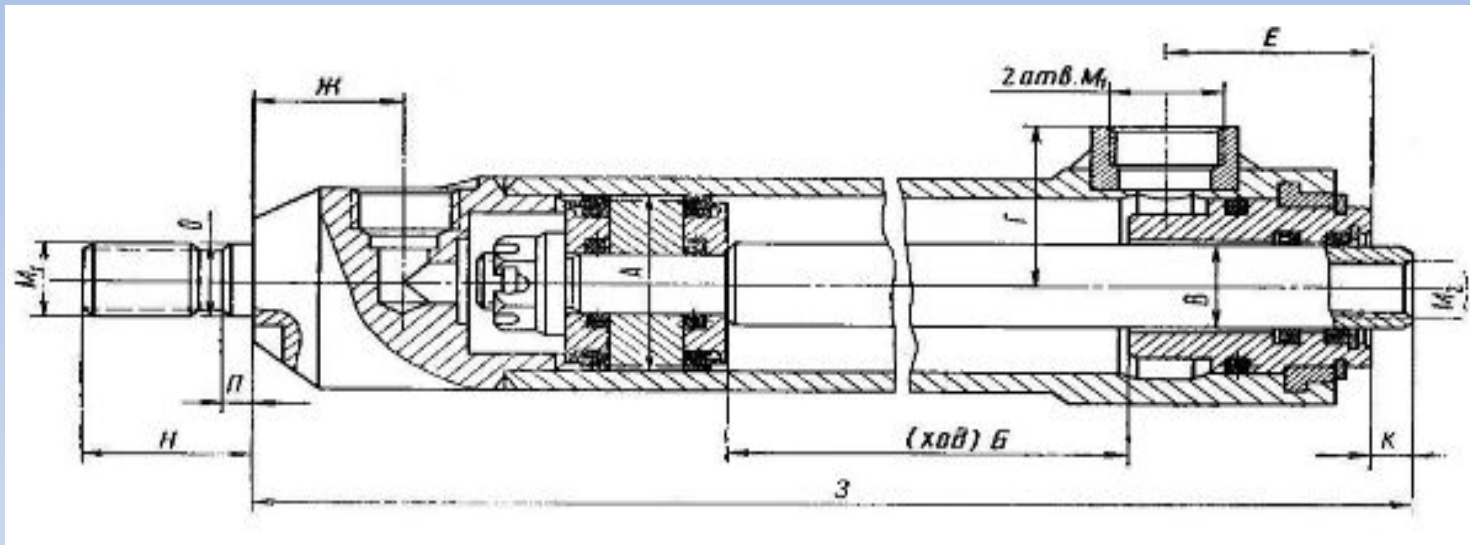


Рисунок.2. Гидроцилиндр Ц2001.

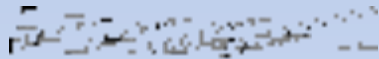
Выбор насоса

5) Рабочий объем насоса :

$$q = \frac{\pi * d^3}{4}$$

$$q = \frac{3.14 * 25^3}{4} = 15,7 \approx 16 \text{ см}^3$$

6) Действительная подача насоса



n = 1000 об/мин

$$Q = 16 * 1000 * 0.95 = 15200 \text{ см}^3/\text{мин} = 15 \text{ л/мин}$$

Таблица 2

Тип насоса	η_o	$\eta_{\text{общ}}$
Пластинчатый	0,7–0,9	0,6–0,75
Шестеренный	0,7–0,9	0,25–0,70
Поршневой	0,95–0,98	0,8–0,9

Номинальный рабочий объём

14,5 см³

Номинальная подача

16,8 л/мин

Номинальная мощность

1,24 кВт

Масса насоса без рабочей жидкости не более

26 кг

Частота вращения

960 об/мин

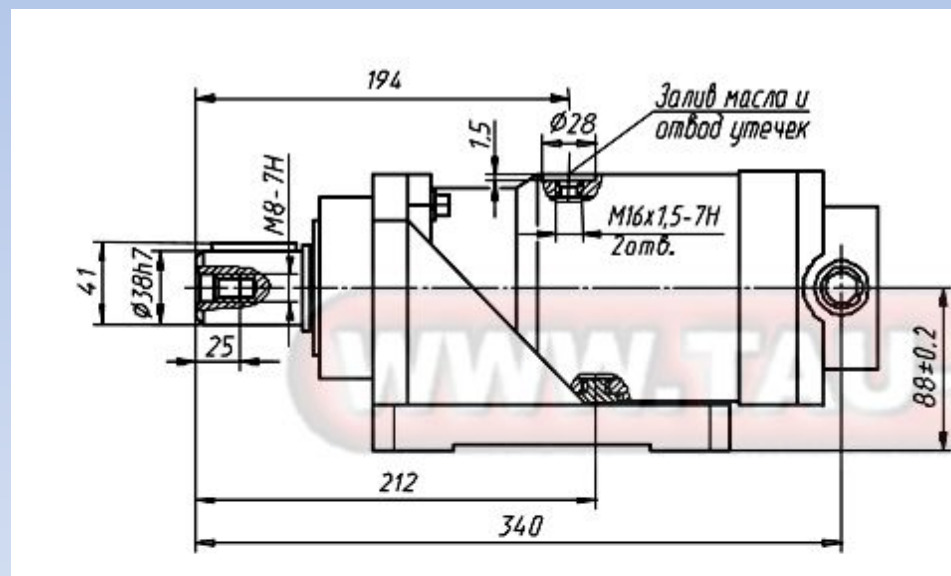
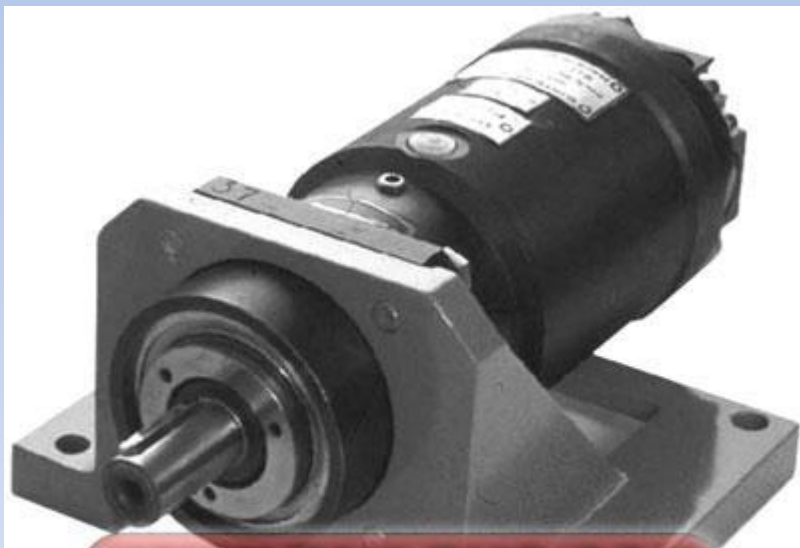


Рисунок 3,4. Насос поршневой НК 25-32-12,5

Список литературы

1)http://abc.vvsu.ru/books/gidravl_up/page0012.asp

2)http://www.ence-pumps.ru/porshnevye_nasosy.php

3)<http://inekovir.ru/06-gidravluka.htm>

4)“Техника и технология сцены”: Учеб. пособие для высш. и сред. учеб. Заведений искусств и культуры/Базанов В. – Ленинград,1976.

Спасибо за внимание!