**Курсовая работа по гидромеханике**

Рассчитать параметры гидросистемы.



Расчетная схема установки.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Насос. (подача $Q=Const,$ давление $р= Const)$. |
| 2 | Фильтр. (потери давления $∆р\_{ф}=0,02р)$ |
| 3 | Предохранительный клапан. Нормально закрыт. |
| 4 | Задвижка. $ε=\frac{ω\_{0}}{ω}$ – открытие задвижки. |
| 5 | Диафрагма с отверстием $\frac{d\_{0}}{d}$ |
| 6 | Распределитель ${3}/{2.}$ (потери давления $∆р\_{р}=0,01р).$ |
| 7 | Колено $β=90^{0}.$ R – радиус скругления |
| 8 | Гидроцилиндр (диаметр $D=5d\_{3}$) |
| 9 | Поршень (ширина уплотнения $b=0,2D, $коэффициент трения $f\_{тр}=0,2$) |
| 10 | Шток (Р – нагрузка$V\_{п}$ скорость гидроцилиндра) |
| 11 | Бак |
| 12 | Вакуумметр |
| 13 | Манометр |

$h\_{вс}$ - геометрическая высота всасывания;

$h\_{г} $– геометрическая высота нагнетания

$l\_{вх}, d\_{вх}$ - длина и диаметр всасывающей линии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Рабочаяжидкость | $$t^{0}C$$ | трубы | $$d\_{1}$$ | $$l\_{1}$$ | $$d\_{2}$$ | $$l\_{2}$$ | $$d\_{3}$$ | $$l\_{3}$$ | Q | $$\frac{d}{2R}$$ | $$ε$$ | $$\frac{d\_{0}}{d}$$ | $$V\_{п}$$ | P | $$p\_{ман}$$ |
|  |  | град |  | мм | м | мм | м | мм | м | $$\frac{л}{с}$$ | - | $$\%$$ | - | $$\frac{м}{с}$$ | кН | МПа |
| 1 | вода | 20 | Ст,нов | 45 | 5 | 55 | 6 | 50 | 4 | 5 | 0.5 | 74 | 0.7 | ? | 300 | ? |
| 2 | вода | 50 | Ст,нов | 45 | 5 | 50 | 6 | 40 | 4 | 3 | 0.8 | 60 | 0.8 | ? | 180 | ? |
| 3 | бензин | 20 | Ст,нов | 35 | 8 | 40 | 5 | 30 | 4 | 3 | 1 | 86 | 0.65 | ? | 40 | ? |
| 4 | вода | 20 | Чуг,нов | 30 | 6 | 35 | 5 | 25 | 3 | 2 | 0.8 | 74 | 0.75 | ? | 60 | ?  |
| 5 | вода | 50 | Ст,нов | 45 | 8 | 55 | 6 | 50 | 4 | 2.5 | 0.5 | 60 | 0.8 | ? | 150 | ? |
| 6 | бензин | 20 | Ст,нов | 30 | 5 | 45 | 4 | 40 | 4 | 5 | 0.8 | 86 | 0.8 | ? | 100 | ? |
| 7 | вода | 20 | Ст,нов | 35 | 5 | 40 | 4 | 30 | 4 | 2.5 | 0.5 | 74 | 0.75 | ? | ? | 6 |
| 8 | вода | 50 | Ст,нов | 30 | 5 | 40 | 5 | 25 | 5 | 2 | 1 | 60 | 0.7 | ? | ? | 6 |
| 9 | бензин | 20 | Чуг,нов | 50 | 6 | 60 | 5 | 55 | 6 | 4 | 0.5 | 90 | 0.65 | ? | 60 | ? |
| 10 | Масло И-20 | 50 | Чуг,нов | 50 | 6 | 60 | 6 | 50 | 5 | 4 | 0.5 | 86 | 0.74 | ? | 100 | ? |
| 11 | Масло И-12 | 50 | Ст,нов | 40 | 4 | 45 | 6 | 40 | 4 | 3 | 0.7 | 74 | 0.7 | ? | 60 | ? |
| 12 | вода | 20 | Ст,нов | 40 | 4 | 50 | 5 | 30 | 8 | 2 | 0.8 | 60 | 0.7 | ? | 36 | ? |
| 13 | вода | 50 | Ст.стар. | 30 | 5 | 40 | 8 | 20 | 4 | 1.5 | 1 | 86 | 0.75 | ? | 45 | ? |
| 14 | бензин | 20 | Ст,стар. | 55 | 5 | 60 | 8 | 60 | 4 | 7 | 0.3 | 74 | 0.8 | ? | 70 | ? |
| 15 | вода | 20 | Ст,нов | 50 | 3 | 55 | 4 | 50 | 5 | ? | 0.5 | 60 | 0.8 | 0.1 | ? | 2 |
| 16 | вода | 50 | Ст,стар | 40 | 4 | 50 | 6 | 40 | 6 | ? | 0.7 | 86 | 0.7 | 0.15 | ? | 4 |
| 17 | бензин | 20 | Чуг,нов | 40 | 5 | 50 | 6 | 30 | 5 | ? | 0.8 | 74 | 0.65 | 0.08 | ? | 2 |
| 18 | Масло И-20 | 50 | Чуг,нов | 30 | 3 | 40 | 5 | 20 | 5 | ? | 1 | 60 | 0.7 | 0.2 | ? | 6 |
| 19 | Масло И-12 | 50 | Ст,нов | 50 | 5 | 60 | 6 | 55 | 8 | ? | 0.3 | 74 | 0.7 | 0.2 | ? | 4 |
| 20 | вода | 20 | Ст,стар | 45 | 4 | 50 | 6 | 45 | 5 | 5 | 0.5 | 74 | 0.7 | ? | 300 | ? |
| 21 | вода | 50 | Чуг,нов | 45 | 5 | 50 | 6 | 40 | 4 | 3 | 0.8 | 60 | 0.8 | ? | 180 | ? |
| 22 | бензин | 20 | Ст,нов | 35 | 8 | 40 | 5 | 30 | 4 | 3 | 1 | 86 | 0.65 | ? | 40 | ? |
| 23 | вода | 20 | Ст,стар | 30 | 6 | 35 | 5 | 25 | 3 | 2 | 0.8 | 74 | 0.75 | ? | 60 | ? |
| 24 | вода | 50 | Ст,нов | 45 | 8 | 55 | 6 | 50 | 4 | 2.5 | 0.5 | 60 | 0.8 | ? | 150 | ? |
| 25 | бензин | 20 | Ст,стар | 30 | 5 | 40 | 4 | 35 | 4 | 5 | 0.8 | 86 | 0.8 | ? | 100 | ? |
| 26 | Масло И-20 | 50 | Ст,нов | 35 | 6 | 40 | 5 | 35 | 4 | 2.5 | 0.5 | 74 | 0.75 | ? | ? | 6 |
| 27 | Масло И-12 | 50 | Чуг,нов | 30 | 5 | 40 | 6 | 25 | 5 | 2 | 1 | 60 | 0.7 | ? | ? | 6 |
| 28 | вода | 50 | Ст,нов | 35 | 8 | 45 | 7 | 35 | 4 | ? | 0.8 | 60 | 0.7 | 0.2 | ? | 4 |
| 29 | бензин | 20 | Ст,нов | 30 | 5 | 40 | 10 | 20 | 4 | 1.5 | 1 | 86 | 0.75 | ? | 45 | ? |

Физические свойства жидкостей

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Жидкость | Температура | Плотность | Вязкость | Давление насыщенного пара, $Р\_{н.п.}$ |
|  | Град. С | $${кг}/{м^{3}}$$ | сСт. | Па |
| Вода | 20 | 1000 | 1 | $$0,033∙10^{5}$$ |
| 50 | 990 | 0,55 | $$0,123∙10^{5}$$ |
| Масло И-20 | 50 | 900 | 20 | $$0,8∙10^{5}$$ |
| Масло И-12 | 50 | 890 | 12 |  |
| Бензин автомобильный | 20 | 680-750 | 0,65-0,8 | $$0,163∙10^{5}$$ |

Трубы:

Сталь, новые $∆\_{э}=0,06 мм (0,04…0,08)$

Сталь, старые $∆\_{э}=0,17…0,19 мм $

Чугун, новые $∆\_{э}=0,25…0,42 мм$

