

АВТОМАТИЗАЦИЯ ВОДОПРОВОДНОГО УЗЛА КОМПЛЕКСА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Малахивская В.С., студ.; Федюн Р.В., доц., к.т.н., доц.

(ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, ДНР)

-

[1].

-

-

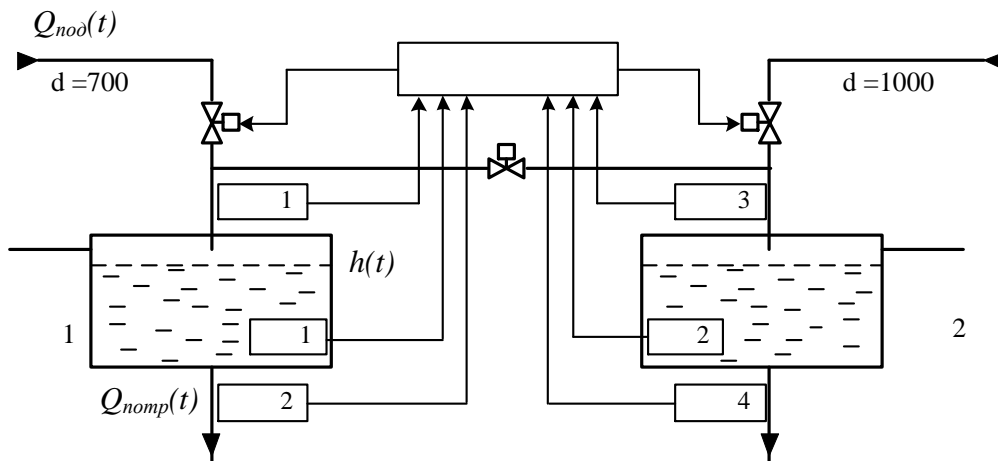


Рисунок 1 – Автоматическое управление резервуарами чистой воды

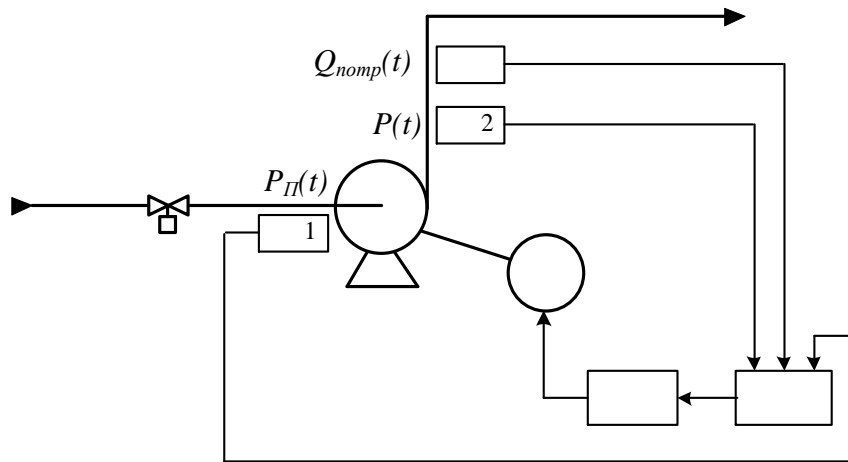


Рисунок 2 – Автоматическое управление насосной установкой

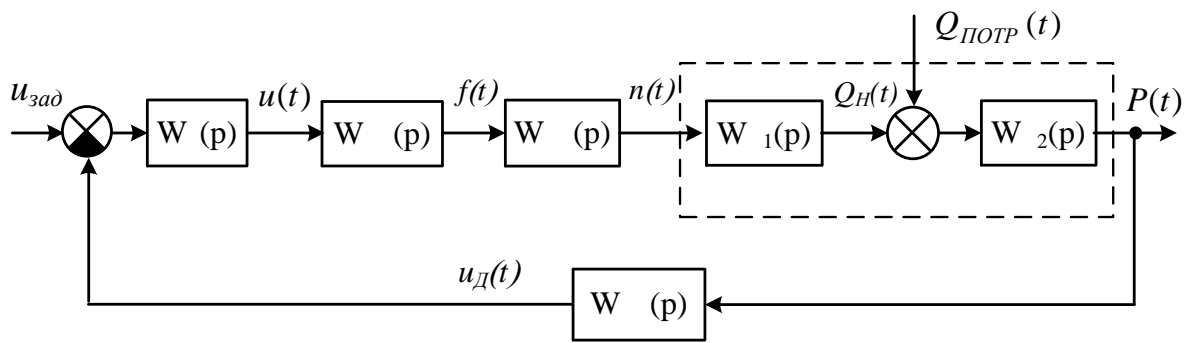


Рисунок 3 – Структурная схема САУ давлением насосной установки

:

$$W_{H1}(p) = \frac{Q_H(p)}{n(p)} = \frac{k_H}{(T_{HM}p + 1)(T_{HG}p + 1)},$$

k_H -

T_{HM} -

$$T_{HM} = 2,5$$

T_{HG} -

$$T_{HG} = 1,8$$

$$k_H = 0,1^3$$

$$W_{H2}(p) = \frac{P(p)}{Q_H(p)} = \frac{k_{PQ}}{T_{PQ}p + 1},$$

$$k_{PQ} = \frac{P^{ном}}{Q^{ном}},$$

$Q^{ном}$

$P^{ном}$

T_{PQ}

$$P^{ном} = \frac{Q^{ном}}{k_{PQ}} = 0,7^3$$

$$T_{PQ} = 0,4 \text{ с.}$$

$W(p)$

4]:

$$W_{ЭД}(p) = \frac{M(p)}{f(p)} = \frac{k_{ЭД}}{T_{ЭД}p + 1},$$

$$W_M(p) = \frac{n(p)}{M(p)} = \frac{1}{T_M p},$$

M

n

$k_{ЭД}$ -

$T_{ЭД}$ -

T_M -

M_C

f

$$k_{ЭД} = 1,2;$$

$$T_{ЭД} = 1,4$$

$$T_M = 14$$

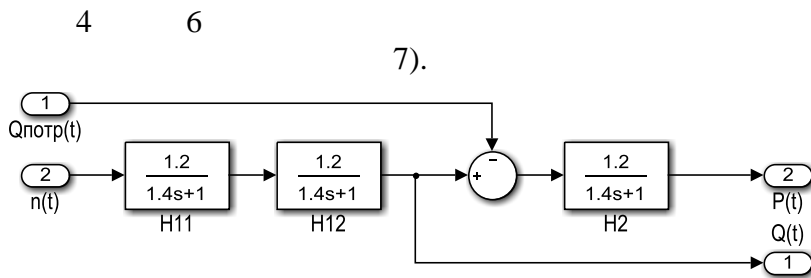


Рисунок 4 – Модель насоса

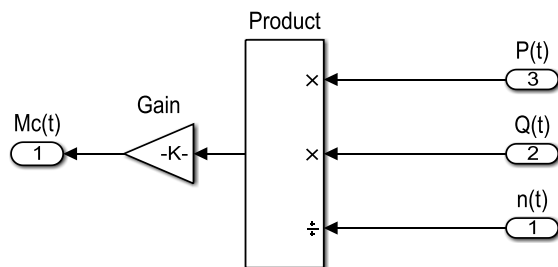


Рисунок 5 – Модель формирования момента сопротивления электродвигателя

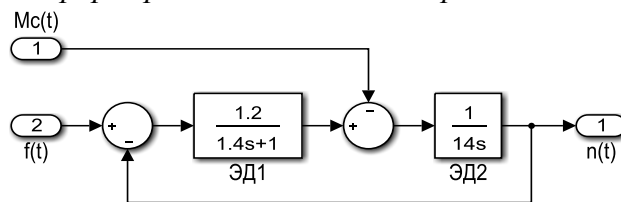


Рисунок 6 – Модель электропривода насоса

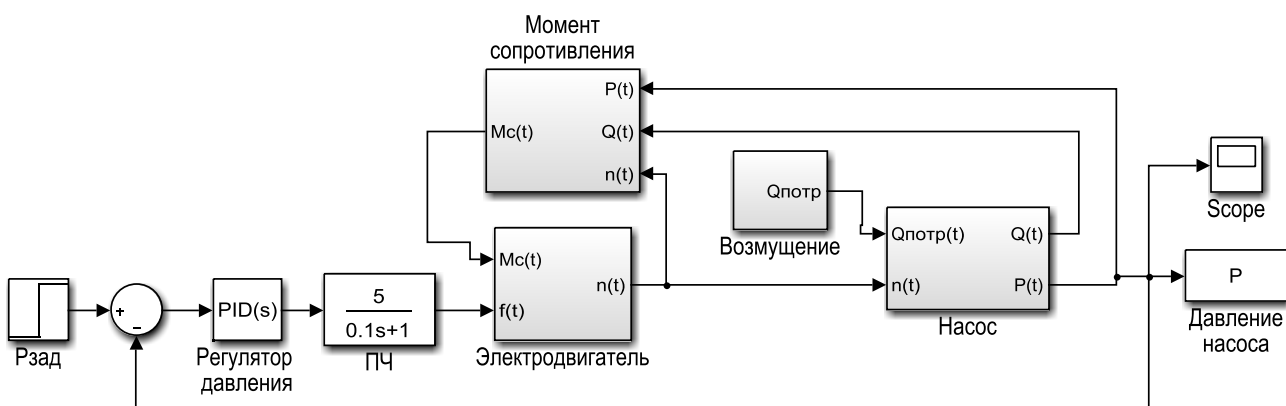


Рисунок 7 – Модель САУ давлением насосной установки в терминах пакета simulink

[5]

-) [5]:

$$W_{ПИ}(p) = k_{II} + \frac{k_{II}}{p}$$

8

= 30 = 50

= 4

8 .

8).

[5]:

$$W_{\text{ПИД}}(p) = k_{\text{П}} + \frac{k_{\text{И}}}{p} + k_{\text{Д}}p.$$

8

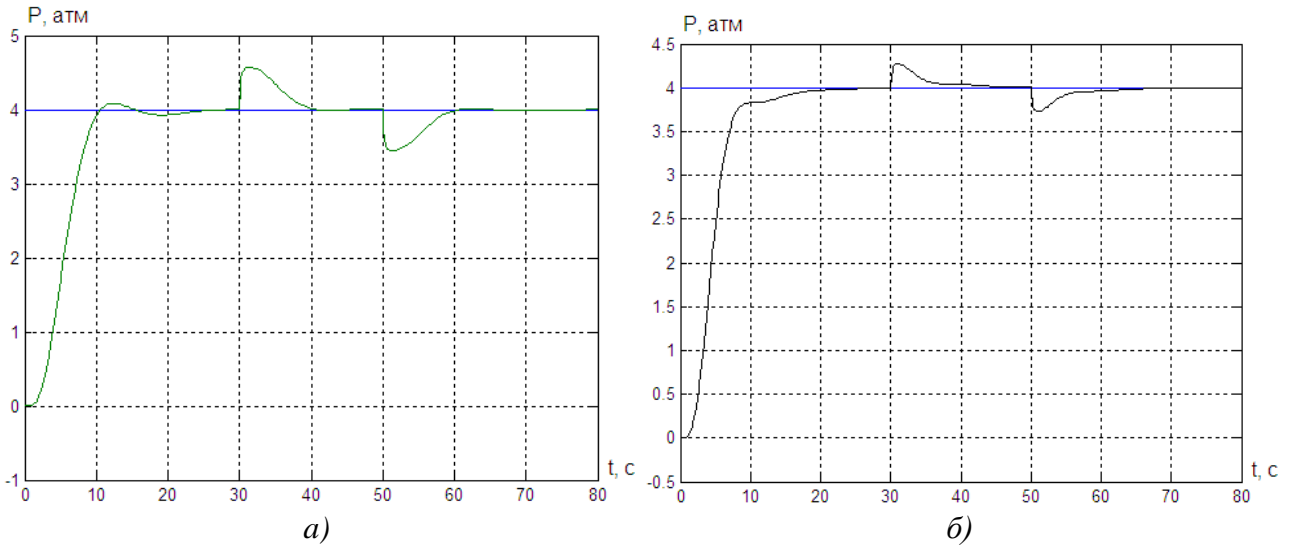


Рисунок 8 – Изменение давления насосной установки в САУ с ПИ-регулятором (а) и ПИД-регулятором (б)

1.

/

//

-266.

.286 290.

4.

. 187 190.

5.