

Работа №2. Моделирование динамического режима движения жидкости в простой гидравлической системе



Работа на компьютере

Папка: Dinam

Файлы: fpr.m

 gidr_din_ode.m

Файл-функция:

Нужно изменить под свой вариант

Файл-программа:

Нужно изменить под свой вариант

The image displays two MATLAB windows side-by-side. The left window shows a function file named 'fpr.m'. The right window shows a script file named 'gidr_din_ode_1.m'. Both windows have a red box around the function name and global variables, with a large blue arrow pointing downwards from the box.

```
function F=fpr(t,h)
global ro
global pn
global p
global ak
global vm
global hg
global g
global v
global s
p(7) = pn * hg(1) / (hg(1) - h(1));
p(8) = pn * hg(2) / (hg(2) - h(2));
p(5) = p(7) + ro * g * h(1);
p(6) = p(8) + ro * g * h(2);
v(1) = ak(1) * sign(p(1) - p(5)) * sqrt(abs(p(1) - p(5)));
v(3) = ak(3) * sign(p(5) - p(3)) * sqrt(abs(p(5) - p(3)));
v(5) = ak(5) * sign(p(5) - p(6)) * sqrt(abs(p(5) - p(6)));
v(2) = ak(2) * sign(p(2) - p(6)) * sqrt(abs(p(2) - p(6)));
v(4) = ak(4) * sign(p(6) - p(4)) * sqrt(abs(p(6) - p(4)));
F=[(v(1)-v(3)-v(5))/s(1); (v(2)+v(5)-v(4))/s(2)];
vm=ro*v
end
```

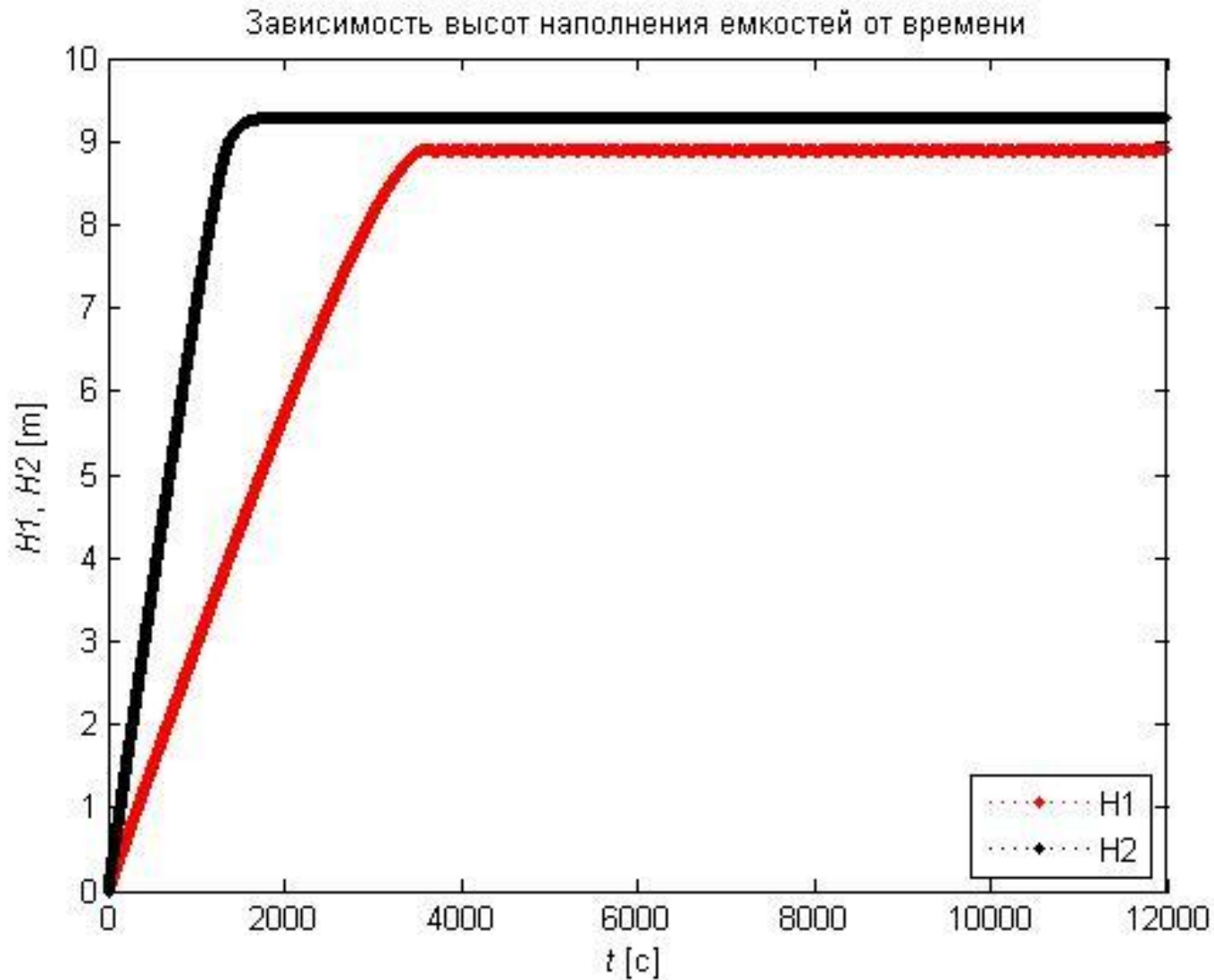
```
clc
% Динамика
global ro
global pn
global p
global ak
global vm
global hg
global g
global v
global s
np=8; nk=5; nv=11; s=[1,1]; g=9.815;
disp('Высота емкостей'); hg=[10,10];
disp('плотность (кг/м3)'); ro=1000;
disp('Начальное давление (Па)'); pn=100000;
disp('Площадь внутреннего проходного сечения трубопровода (м^2)'); S=
disp('Давление (1-4 5-8)'); p=[8000000, 2000000, 1000000, 1000000, 0
%disp('Коефф. пропускной способности (1-5)'); k=[0.01, 0.01, 0.01, 0.
%disp('Коефф. пропускной способности (1-5)'); k=[0.01, 0.01, 0, 0, 0]
disp('Коефф. пропускной способности (1-5)'); k=[0.0, 0.01, 0.01, 0.01
disp('Начальные условия, шаг'); t=[0:1:12000]; Y0=[0;0];
%перевод коэффициента открытия вентиля в величину, имеющую размерност
23 for i=1:5
24     ak(i)=k(i)*S/sqrt(ro);
25 end
26
27 %СОДУ решается методом Рунге-Кутты 4-ого порядка
28 [T,Y]=ode45(@fpr,t,Y0);
29
30 plot(T,Y(:,1)..'r..')
```

Проведение расчётных исследований (симуляция)

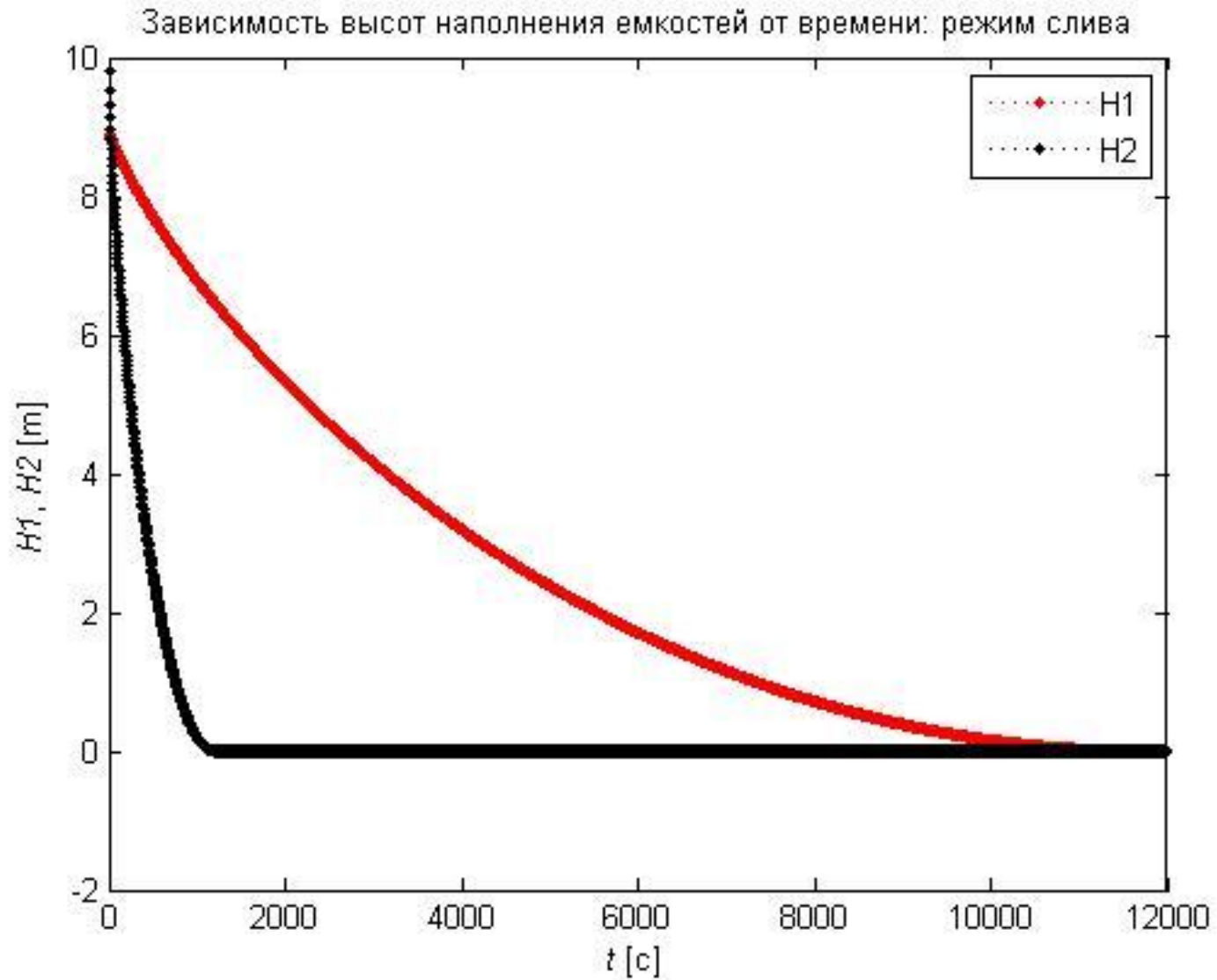
Посредством изменения значений входных переменных в файле-программе симулируем 3 ситуации:

1. Режим нормальной работы
2. Режим поломки одного из вентиляей
3. Режим слива жидкости из емкостей

Режим нормальной работы



Режим слива



Не забываем о
ВЫВОДАХ