## WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

# *LABORATORIUM*

# *WPROWADZENIE DO AUTOMATYKI*

Grupa szkoleniowa

Stopień, imię i nazwisko prowadzącego

Stopień, imię i nazwisko słuchacza

***I7X3S1***

***mgr inż. Małgorzata Rudnicka - Schmidt***

***Grzegorz Pol***

Data wykonania ćwiczenia

***16.01.2009 r.***

***SPRAWOZDANIE***

***Z***

***PRACY LABORATORYJNEJ***

***NR 6***

|  |  |
| --- | --- |
| **Temat:** | Modelowanie obiektu sterowania  |

1. **Zadanie:**

Wyznacz poziomy wody w zbiornikach h₁(t) oraz h₂(t) przy zadanych C₁ oraz C₂ które oznaczają pola powierzchni zbiorników, współczynnikach przepływu μ₁ oraz μ₂ a także strumieniu wody q(t) wpływającym do pierwszego zbiornika.

Następnie zbadaj wpływ μ₁ oraz μ₂ na zmianę poziomu wody w drugim zbiorniku. Zilustrować działanie na wykresach.

Moje dane wejściowe:

C₁=1.0 C₂=1.5 μ₁ =10 μ₂=5

1. **Objaśnienie:**

q(t) – dopływ wody do pierwszego zbiornika

h₁(t) – poziom lustra wody w pierwszym zbiorniku

h₂(t) – poziom lustra wody w drugim zbiorniku

C₁ – powierzchnia lustra wody w pierwszym zbiorniku

C₂ – powierzchnia lustra wody w drugim zbiorniku

μ₁ – współczynnik przepływu wody z pierwszego do drugiego zbiornika

μ₂ – współczynnik wypływu wody z drugiego zbiornika

1. **Równania stanu:**

****

1. **Modelowanie:**

Kolejnym zadaniem było zbudowanie modelu badanego układu stosując pakiet SIMULINK. Końcowy model przedstawiam poniżej:



1. **Wykresy:**

Dla pomiarów podstawowych:



1 2

 3

h₁(t) – 1 h₂(t) – 2 q(t) – 3

Poziom wody w drugim zbiorniku w zależności od μ₁



1 2

 3 4

 5

h₂(t) dla μ₁ = 0.05 – 1 h₂(t) dla μ₁ = 1.00 – 2 h₂(t) dla μ₁ = 3.00 – 3 h₂(t) dla μ₁ = 4.00 – 4 q(t) – 5

Poziom wody w drugim zbiorniku w zależności od μ₂



 1

 2

 5

 3 4

h₂(t) dla μ₂ = 2.50 – 1 h₂(t) dla μ₂ = 1.50 – 2 h₂(t) dla μ₂ = 0.80 – 3 h₂(t) dla μ₂ = 0.20 – 4 q(t) – 5

1. **Wnioski**

Analizując drugi wykres możemy zauważyć, że wartość h₂ zawsze dąży do tej samej wartości (wynosi ona około 2¼). Parametr μ₁ decydował tylko o tempie napełniania się zbiornika do tej wspomnianej przeze mnie wartości granicznej (czym mniejsze tym szybciej zbiornik się napełniał).

 Analizując trzeci wykres możemy wywnioskować, że zwiększenie parametru μ₂ ma wpływ na mniejszą ilość wypływającej wody z drugiego zbiornika. Ciśnienie musi zrównoważyć zmianę, a więc dlatego dla każdego μ₂ wartość graniczna h₂ była inna. Czym parametr μ₂ był większy tym poziom graniczny h₂ był większy.

 Doświadczenie udało się gdyż wszystkie zaobserwowane zjawiska pokrywają się z fizycznymi właściwościami badanego obiektu.