

O'zbekiston Respublikasi Qishloq va Suv Xo'jaligi Vazirligi  
Toshkent Irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mehanizatsiyalash  
muhandislari instituti.

**АВТОМАТИК БОШҚАРУВ ТИЗИМЛАРИ ВА УЛАРНИ КОМПЮТЕРЛИ  
МОДЕЛЛАШТИРИШ**

фанидан тажриба ишларини бажариш бўйича

# Мавзу: БИР ЎЛЧАМЛИ ЧИЗИҚЛИ УЗЛУКСИЗ БОШҚАРИШ ТИЗИМИНИ СТАТИК ТАВСИФЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

## Ишнинг мақсади.

- Чизиқли динамик тизимларни вазн ва ўтиш функцияларини аниқлаш.

# Вазифалар.

- 1. Ҳар хил кўринишдаги чизиқли динамик моделларни Matlab муҳитида юклаш.
- 2. Чизиқли тизимларнинг вазн ва ўтиш функцияларини Matlab муҳитида аниқлаш кетма-кетлигини асослаш.
- 3. Чизиқли тизимларнинг вазн ва ўтиш функцияларини таҳлил қилиш.

# Ўтиш тавсифи

- *Ўтиш тавсифи (ўтиш функцияси)  $h(t)$  деб, бошланғич шартлар нол бўлганида бирлик поғонасимон сигнал (бирлик сакраш) га тизимнинг реакциясига айтилади.*

$$l(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ l, & t \geq 0 \end{cases}$$

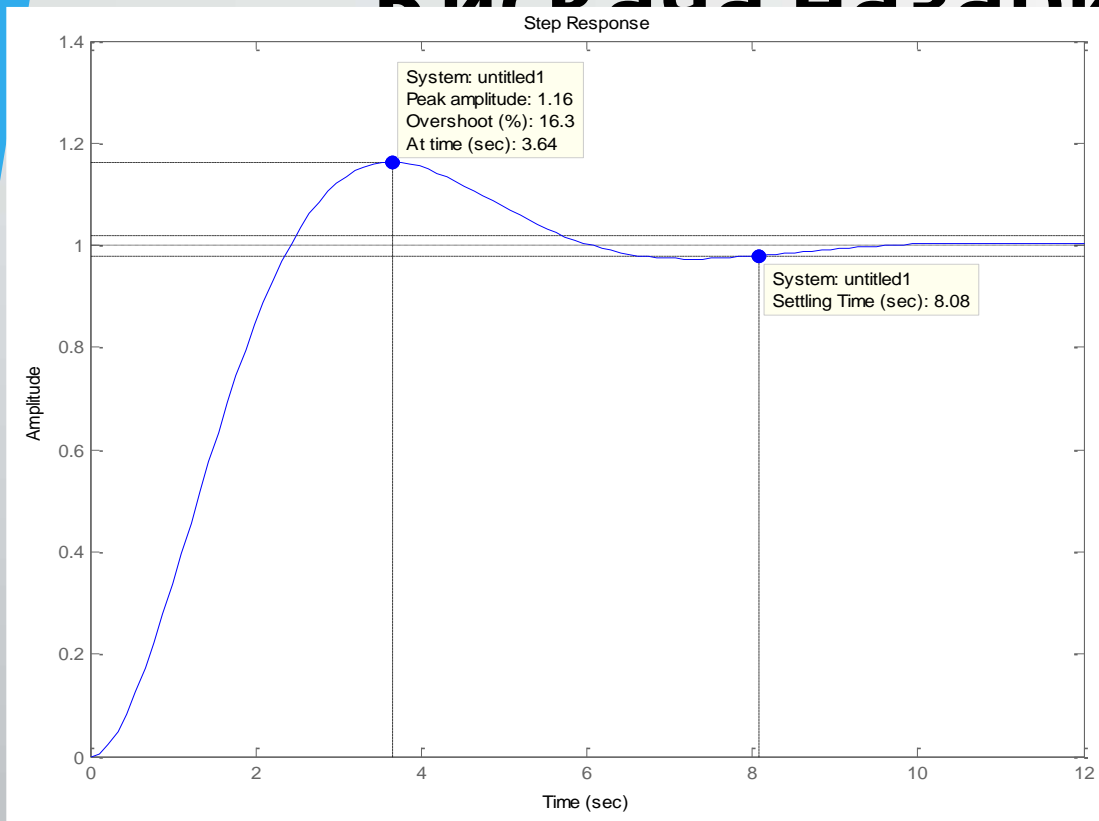
- Импульс ва ўтиш функциялари қуйидаги муносабатлар билан боғланган

$$w(t) = \frac{dh(t)}{dt}; \quad h(t) = \int_0^t w(\tau) d\tau$$

- Таркибидаги интегратор бўлмаган тизимларнинг ўтиш функцияси ўзгармас қийматга интилади. Дифференциаловчи бўғинга эга бўлган (узатиш функциясининг сурати  $s=0$  нуқтада нолга эга) тизимнинг ўтиш функцияси нолга интилади. Агар тизим интегралловчи бўғинларга эга бўлса, унда ўтиш тавсиф интеграторлар сонига қараб тўғри чизиқ, парабола ва ҳоказоларга интилади.
- Таърифга биноан ўтиш функциясининг вақт чексизга интилганидаги қиймати статик кучайтириш коэффициентдир:

$$k_s = \lim_{t \rightarrow \infty} h(t)$$

## Қисқача назарий маълумотлар



Бу ифода фақат турғун тизимлар учун маънога эга, чунки нотурғун ўтиш жараёни чекли қийматга яқинлашмайди.

Агар узатиш функция тўғри бўлиб, қатъий тўғри бўлмаса (ҳолатлар фазосида  $D$  матрица нолга тенг эмас), кириш сигналнинг сакраб ўзгариши шу дақиқанинг ўзидаёқ чиқиш сигналнинг сакраб ўзгаришига олиб келади. Бу сакрашнинг қиймати

Ўтиш тавсифидан тизим сифатининг муҳим кўрсаткичлари ошириб ва жараёнинг ўтиш вақтини топиш мумкин.

Ошириб ростлаш қўйидагича аниқланади:

$$\delta = \frac{h_{\max} - h_{\infty}}{h_{\infty}} \cdot 100\%,$$

Ўтиш жараёнининг вақти – шундай вақт оралиғики, у ўтганидан кейин чиқишидаги сигнал барқарорлашган қийматдан берилган кичик миқдорга фарқланади (Matlab муҳитида келишув бўйича 2 % аниқлик қўлланилади).

# Фойдаланилган адабиётлар

1. Н.Р. Юсупбеков, Б.И. Муҳамедов Ш.М. Фуломов «Технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматлаштириш».- Т., «Ўқитувчи»., 2011 й.
2. Д.А. Мирахмедов. «Автоматик бошқариш назарияси».- Т., 1993 й.
3. Л.В. Колесов. «Қишлоқ хўжалиги агрегатлари ҳамда установкаларининг электр жиҳозлари ва автоматлаштириш». - Т., «Ўқитувчи»., 1980 й.
4. Н.И. Иващенко. «Автоматическое регулирования» - М., 1978 г.
5. В.А. Бесекерский и др. «Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления» - М., "Наука", 1987, 512 с.
6. А.А. Воронов. Теория линейных систем автоматического управления. М., «Высшая школа», 1990 г.
7. Р.Т. Газиева, З.С. Искандаров, А.Х. Вохидов, А.С. Мажидов, О.Ж. Пиримов «Автоматика асослари ва воситалари» (амалий машғулотлар тўплами). - Т. «Ўқитувчи», 2003 й.
8. Т. Дадажанов, М. Муҳитдинов «Matlab асослари» - Т. «Фан», 2008 й..
9. <http://www.ispu.ru>.  
<http://www.matlab.ru>.