

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**

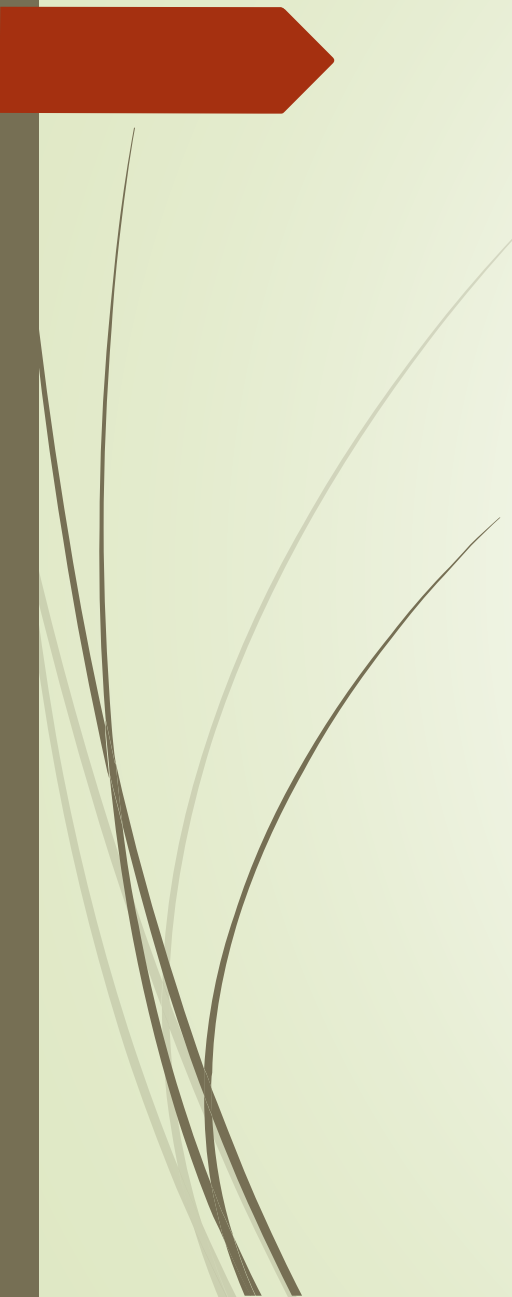
фанидан тажриба ишларини бажариш бўйича

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

- Ҳолатлар фазосида модел дифференциал тенгламаларнинг Коши шаклида ёзилиши билан боғлиқ (биринчи тартибли тенгламалар тизими кўринишида):

$$\dot{x} = Ax + Bu$$

$$y = Cx + Du$$



Бу ерда  $x - n \times 1$  ўлчамли ҳолатлар ўзгарувчиси вектори,  $u - m \times 1$  ўлчамли кириш сигналлар вектори (бошқариш вектори) ва  $y - p \times 1$  ўлчамли чиқиш сигналлар вектори. Бундан ташқари,  $A$ ,  $B$ ,  $C$  ва  $D$  – ўзгармас матрицалар.  $A$  – квадрат  $n \times n$  ўлчамли матрица,  $B$  матрица  $n \times m$  ўлчамга эга,  $C - p \times n$  ва  $D - p \times m$  ўлчамли матрицалар.

Узатиш функцияни ҳолатлар фазосидаги моделга алмаштириш учун қуйидаги буйруқ қўлланилади:

# Ишни бажариш тартиби

```
>> f_ss = ss (f)
a =
  x1    x2    x3
  x1   -1.5  -0.1875  -0.03125
  x2     8     0     0
  x3     0     4     0
b =
  u1
  x1   0.5
  x2     0
  x3     0
c =
  x1    x2    x3
  y1     0    0.5  0.25
d =
  u1
  y1     0
```


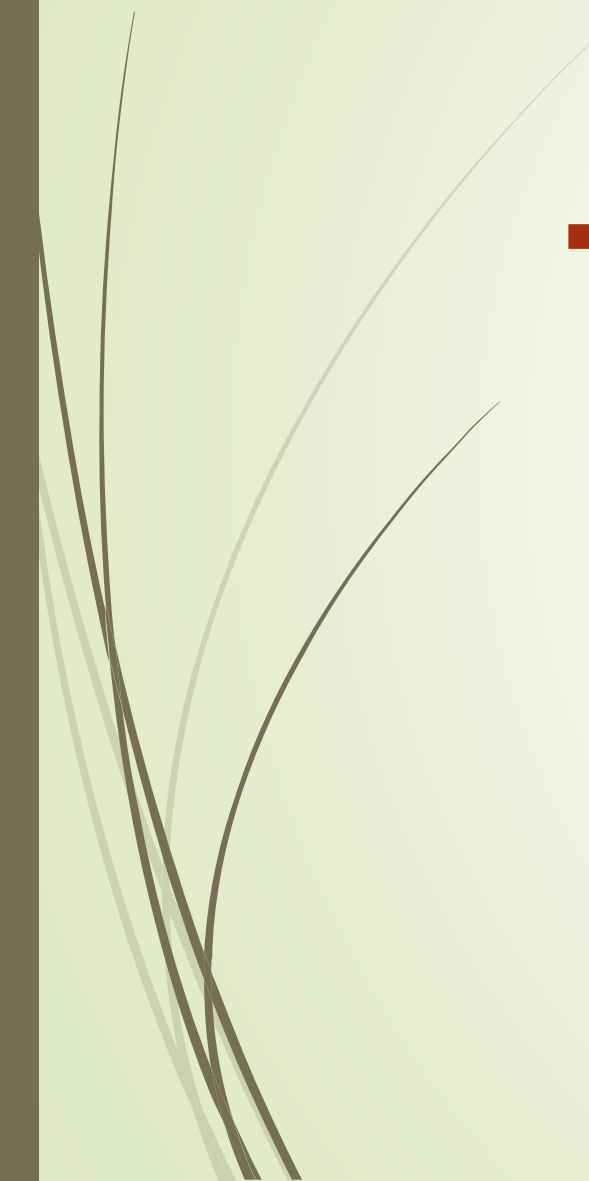
Бу моделнинг матрицалари қуйидаги  
кўринишга эга

$$A = \begin{bmatrix} -1.5 & -0.1875 & -0.03125 \\ 8 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$C = [0 \quad 0.5 \quad 0.25]$$

$$D = 0$$

- 
- 
- ▶ Ҳолатлар фазосидаги моделни ҳар қандай узатиш функция учун ҳам қуриб бўлмайди, балки фақатгина тўғрилари учун, яъни суратларнинг даражаси махражнинг даражасидан катта бўлмаган ёки тўғри каср рационал функцияси, уларнинг суратининг даражаси махражининг даражасидан кам, бу реал тизимнинг шарти ҳисобланади. Ҳолатлар фазосидаги моделни реал тизим учун матрица  $D$  ноль бўлади, чунки тўғри ўтадиган узатиш чиқишдан киришга йўқ.



# 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 установакаларининг 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>.