



Tadqiqot **uz**

**ЎЗБЕКИСТОН  
ОЛИМЛАРИ ВА  
ЁШЛАРИНИНГ  
ИННОВАЦИОН  
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ  
ТАДҚИҚОТЛАРИ  
МАВЗУСИДАГИ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ**

**2021**

- » Ҳуқуқий тадқиқотлар
- » Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар
- » Тарих саҳифаларидағи изланишлар
- » Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни
- » Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни
- » Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар
- » Педагогика ва психология соҳаларидағи инновациялар
- » Маданият ва санъат соҳаларини ривожланиши
- » Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши
- » Техника ва технология соҳасидаги инновациялар
- » Физика-математика фанлари ютуқлари
- » Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар
- » Кимё фанлари ютуқлари
- » Биология ва экология соҳасидаги инновациялар
- » Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари
- » Геология-минерология соҳасидаги инновациялар



**CONFERENCES.UZ**

**31 ЙУЛ  
№30**

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 30-КҮП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ  
17-ҚИСМ**

---

**МАТЕРИАЛЫ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ  
30-МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ  
ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИИ НА ТЕМУ "НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ"  
ЧАСТЬ-17**

---

**MATERIALS OF THE REPUBLICAN  
30-MULTIDISCIPLINARY ONLINE DISTANCE  
CONFERENCE ON "SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
RESEARCH IN UZBEKISTAN"  
PART-17**

**ТОШКЕНТ-2021**



УУК 001 (062)  
КБК 72я43

## "Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" [Тошкент; 2021]

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" мавзусидаги республика 30-күп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 июль 2021 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2021. - 13 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн конференция 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида кўзда тутилган вазифа - илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга бағишиланган.

Ушбу Республика илмий конференцияси таълим соҳасида меҳнат қилиб келаётган профессор - ўқитувчи ва талаба-ўқувчилар томонидан тайёрланган илмий тезислар киритилган бўлиб, унда таълим тизимида илфор замонавий ютуқлар, натижалар, муаммолар, ечимини кутаётган вазифалар ва илм-фан тараққиётининг истиқболдаги режалари таҳлил қилинган конференцияси.

**Масъул мухаррир:** Файзиев Шохруд Фармонович, ю.ф.д., доцент.

### **1.Хуқуқий тадқиқотлар йўналиши**

Профессор в.б.,ю.ф.н. Юсувалиева Раҳима (Жаҳон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

### **2.Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар**

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна(Фаргона давлат университети)

### **3.Тарих саҳифаларидағи изланишлар**

Исмаилов Ҳусанбой Маҳаммадқосим ўғли (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Таълим сифатини назорат қилиш давлат инспекцияси)

### **4.Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни**

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманганд мухандислик-қурилиш институти)

### **5.Давлат бошқаруви**

Доцент Шакирова Шохида Юсуповна (Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети)

### **6.Журналистика**

Тошбоева Барнохон Одилжоновна(Андижон давлат университети)

### **7.Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар**

Самигова Умида Хамидуллаевна (Тошкент вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш худудий маркази)



**8.Адабиёт**

PhD Абдумажидова Дилдора Раҳматуллаевна (Тошкент Молия институти)

**9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни**

Phd Воҳидова Меҳри Ҳасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

**10.Педагогика ва психология соҳаларидағи инновациялар**

Турсунназарова Эльвира Тахировна (Навоий вилоят ҳалқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази)

**11.Жисмоний тарбия ва спорт**

Усмонова Дилфузахон Иброҳимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

**12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш**

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

**13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши**

Бобоҳонов Олтибой Раҳмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

**14.Тасвирий санъат ва дизайн**

Доцент Чариеv Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

**15.Мусиқа ва ҳаёт**

Доцент Чариеv Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

**16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар**

Доцент Нормирзаев Абдуқаюм Раҳимбердиевич (Наманганд мухандислик-курилиш институти)

**17.Физика-математика фанлари ютуқлари**

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманганд мухандислик-технология институти)

**18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар**

Т.Ф.д., доцент Маматова Нодира Мухтаровна (Тошкент давлат стоматология институти)

**19.Фармацевтика**

Жалилов Фазлиддин Содиқович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

**20.Ветеринария**

Жалилов Фазлиддин Содиқович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

**21.Кимё фанлари ютуқлари**

Рахмонова Доно Қаҳхоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



**22.Биология ва экология соҳасидаги инновациялар**

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

**23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари**

Доцент Сувонов Боймурод Ўралович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

**24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар**

Phd доцент Қаҳҳоров Ўқтам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

**25.География**

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

*Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг хаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулdir.*

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Контакт редакций научных журналов. tadqiqot.uz  
ООО Tadqiqot, город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz

Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ**

**1. M.R. Musayeva**

QURILISH MASALALARINI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI DASTURI YORDAMIDA HISOBLASH MICROSOFT EXCEL JADVAL PROTSESSORI YORDAMIDA CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINI YECHISHNING BIR NECHA USULI.....	7
---	---



## ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЎТУҚЛАРИ

### QURILISH MASALALARINI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI DASTURI YORDAMIDA HISOBLASH MICROSOFT EXCEL JADVAL PROTSESSORI YORDAMIDA CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINI YECHISHNING BIR NECHA USULI

**M.R. Musayeva**  
t.f.n, dots. Toshkent arxitektura  
qurilish instituti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada ba'zi qurilish masalalarini axborot texnologiyalari dasturlari yordamida yechishning bir necha usuli keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Elektron, matritsa, Microsoft Office, yacheyka, diapazon, massiv, Трансп, Мобр, Мумнож, категорија, функција.

Qurilish masalalrini yechishda jadvallar orqali ma'lumotlarni ifodalash juda qulay usuldir. Kompyuter jadvallarni elektron shaklda ifoda etish va ularni qayta ishlash imkonini beradi. Microsoft EXCEL dasturi jadval tuzishda xujjatlar bilan ishlovchi eng keng tarqalgan dastur vositalaridan biridir. Elektron jadvallar iqtisodiy va buxgalterik hisoblarda keng qo'llaniladi, hamda ilmiy texnik masalalarda ham ulardan unumli foydalanish mumkin.

Ushbu maqolada matematik tenglamalarni yeshishning bir necha usuli keltirilgan bo'lib, ularni amalga oshirish yo'llari oolib berilgan. Ushbu usullarni ketma ket yoritib beramiz.

#### I usul: Chiziqli tenglamalar sistemasini teskari matritsa usulida yechish.

Berilgan (1) sistemanı

$$AX=B \quad (1)$$

matritsa ko'rinishida yozib olamiz.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$$

(1) tenglamani har ikki tomonini  $A^{-1}$  teskari matritsaga ko'paytiramiz.

$$A^{-1} \cdot AX = A^{-1} \cdot B, \quad A^{-1} \cdot A = E \quad bo'lgani uchun \quad X = A^{-1} \cdot B \quad (2) \quad tenglik hosil bo'ladi.$$

(2) formula bilan topilgan X ustun matritsa sistemaning yechimi bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan usulda chiziqli tenglamalar sistemasini yechish uchun Microsoft Office paketi dasturlaridan bo'lgan Microsoft Excel dasturidan foydalanamiz. Tenglamalar yechimini topishni quyidagi misolda ko'rsatamiz.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 10 \\ 4x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4 \end{cases}$$



Buning uchun A matriza koeffisiyentlarini dasturning G3:I5 yacheykalar diapazoniga va B matrisaning koeffisiyentlarini esa G7:G9 yacheykalar diapazoniga kiritamiz. Keyingi etapda A matrisaga teskari  $A^{-1}$  ni topamiz. Bu jarayon quyidagicha amalga oshiriladi:

- 1) Ixtiyoriy to‘qqista yacheykani belgilaymiz (G11:I13).
- 2) Dasturning funksiyalar qatoridagi  $f_x$  da chizqoncha tyugmasini bosamiz.
- 3) So‘ngra teskari matrizani hisoblovchi «Математический» bo‘limidan “МОБР” funksiyasini tanlaymiz va **OK** tugmasini bosamiz.
- 4) Hosil bo‘lgan darchadagi «Массив» bo‘limiga A matriza joylashgan diapazonni kiritamiz.
- 5) SHIFT+CTRL+ENTER tugmalar birlashmasini bosamiz va natijani, yani  $A^{-1}$  ni hosil qilamiz.
- 6) Hosil bolgan matrizani B vektor koeffisiyentlariga ko‘paytiramiz. Buning uchun matritsalarni ko‘paytirishni bajaruvchi «Математический» bo‘limidan “МУМНОЖ” funksiyasini tanlaymiz va **OK** tugmasini bosamiz.
- 7) Hosil bo‘lgan darchadagi «Массив1» bo‘limiga teskari  $A^{-1}$  matriza joylashgan diapazonni va «Массив2» bo‘limiga B matriza joylashgan diapazonni kiritamiz.
- 8) SHIFT + CTRL + ENTER tugmalar birlashmasini bosamiz va natijada tenglamalar sistemasining yechimini hosil qilamiz.
- 9) Oxirida hosil bo‘lgan natija to‘g‘riligiga ishonch hosil qilish uchun tenglamalar sistemasining ixtiyoriy tenglamasiga natijani qo‘yib tekshirish mumkin. Bu usul bilan ixtiyoriy tartibli chiziqli tenglamalar sistemasini yechish mumkin. **II usul: N noma'lumli m chiziqli tenglamalar sistemasini kichik kvadratlar usulidan foydalanib yechish.**

Berilgan n noma'lumli m chiziqli tenglamalar tizimi quyidagi ko‘rinishga ega:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2$$

..... , (3)

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m$$

Bu usulda tenglamalarni yechish uchun quyidagi amallar bajariladi:

- 1) Transponlashtirilgan matriza  $A^T$  ni aniqlaymiz.
- 2) Transponlashtirilgan matriza  $A^T$  ni B vektorga ko‘paytiramiz.
- 3)  $A^T$  ni A matrisaga ko‘paytiramiz.
- 4)  $(A^T A)^{-1}$  teskari matrisani topamiz.
- 5)  $A^T B$  ni  $(A^T A)^{-1}$  ga ko‘paytirib, X vektorni hosil qilamiz.

$$X = (A^T A)^{-1} A^T B. \quad (4)$$



(2) matrisa tenglamasi n nomalumli m chiziqli tenglamalar tizimi  $m > n$  bo‘lgan holda yechimini tashkil qiladi. I usulda keltirilgan chiziqli tenglamalar sistemasini II usulda Excel dasturida yechilishini ko‘rsatamiz. **Misol:** Berilgan

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 10 \\ 4x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4 \end{cases}$$

Tenglamani yechish ketma ketligi quyidagicha bajariladi: 1) A matrisani ( $3 \times 3$  o‘lchamli) D2:F4,  $B = (8 \ 10 \ 4)$  vektorni J2:J4 diapazonga kiritamiz va dastlab transponlashtirilgan matriza  $A^T$  ni aniqlaymiz. Transponlashtirilgan matrizani hosil qilish uchun D7:F9 yacheykalar blokini ajratamiz.

- 2) Standart uskunalar panelida “**Вставка функции**” tugmasi bosiladi;
- 3) So‘ngra quyidagi buyruqlar ketma - ketligi bajariladi: **Мастер функций -Категория - “Ссылки и массивы” - ТРАНСП - ОК** ;
- 4) Hosil bo‘lgan **TRAHСП** muloqot oynasining **Массив** ishchi maydoniga D2:F4 diapazonagi A ni kriting. CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarni birgalikda bosing. Natijada D7:F9 diapazonida transponlashtirilgan matritsa  $A^T$  paydo bo‘ladi;
- 5)  $A^T \times B$  matritsalarning ko‘paytmasini aniqlash uchun D12:D14 yasheykalar blokini ajrating va standart uskunalar panelida **Вставка функции** tugmasi bosiladi;
- 6) So‘ngra quyidagi buyruqlar ketma - ketligi bajariladi: **Мастер функций – Категория - Математические - МУМНОЖ- ОК** ;
- 7) Hosil bo‘lgan **МУМНОЖ** muloqot oynasining **Массив1** ishchi maydoniga D7:F9 diapazonagi transponlashtirilgan matritsa  $A^T$  ni va **Массив2** ga esa J2:J4 diapazonagi B matritsanı kriting. CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarni birgalikda bosiladi.  $A^T B$  ning qiymati D12:D14 da hosil bo‘ladi:

$$A^T B = \begin{pmatrix} 54 \\ 48 \\ 10 \end{pmatrix}$$

Shunga o‘xshash  $A^T \times A$  ko‘paytmasini aniqlanadi:

- 9) Buning uchun jadvalda H12:J14 yacheykalar bloki ajratiladi.
- 10) 6 va 7 bandlarda ko‘rsatilgandek harakatlar qilinadi. Natijada H12:J14 diapazonda  $A^T A$  matritsa hosil bo‘ladi:

$$A^T A = \begin{pmatrix} 26 & 20 & -4 \\ 20 & 17 & -2 \\ -4 & -2 & 6 \end{pmatrix}$$



11) Hosil bo'lgan matritsaning teskarisini, yani  $(A^T A)^{-1}$  ni aniqlaymiz. Buning uchun quyidagilarni bajaramiz:

- Teskari matritsa uchun yacheykalar blokini ajrating, masalan H16:J18;
- Standart uskunalar panelida **Вставка функции** tugmasini bosing;

So'ngra quyidagi buyruqlar ketma - ketligi bajariladi: **Мастер функций –**

#### **Категория - Математические - МОБР - ОК ;**

- Hosil bo'lgan **МОБР** muloqot oynasining **Массив** ishchi maydoniga H12:J14 diapazondagi  $A^T A$  ni kriting. CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarni birgalikda bosing. Natijada H16:J18 diapazonida teskari matritsa paydo  $(A^T A)^{-1}$  bo'ladi;

$$(A^T A)^{-1} = \begin{pmatrix} 0.5 & -0.57143 & 0.142857 \\ -0.57143 & 0.714286 & -0.14286 \\ 0.142857 & -0.14286 & 0.214286 \end{pmatrix}$$

12) Joriy etapda teskari matritsani  $(A^T A)^{-1}$  ni  $A^T B$  vektorga ko'paytirish natijasida X vektor aniqlanadi.

13) Buning uchun natijaviy matritsa ( $X$  vektori uchun) uchun, J18:J21 yasheykalar blokini ajrating va standart uskunalar panelida **Вставка функции** tugmasini bosiladi;

14) So'ngra quyidagi buyruqlar ketma - ketligi bajariladi: **Мастер функций –Категория - Математические - МУМНОЖ - ОК ;**

- Hosil bo'lgan **МУМНОЖ** muloqot oynasining **Массив1** ishchi maydoniga H16:J18 diapazondagi teskari matritsa  $(A^T A)^{-1}$  ni va **Массив2** ga esa D11:D13 diapazondagi  $A^T B$  matritsani kriting. CTRL+SHIFT+ENTER tugmachalarni birgalikda bosing. Natijada J18:J21 diapazonda  $X$  vektoring qiymati hosil bo'ladi.

**III usul: CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINI KRAMER USULI BILAN YECHISH.** Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Kramer formulasi yordamida, determinantlardan foydalanib sistema yechimini topishdir. Sistema yechimi Kramer formulalari bo'yicha topiladi:

$$x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta}, \quad x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta}, \quad x_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta}. \quad (5)$$

Bu yerda  $\Delta$  noma'lumlar oldidagi koeffitsiyentlardan tuzilgan kvadrat matritsa determinanti,  $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$  lar asosiy matritsada mos ravishda 1, 2, 3- ustun elementlarini ozod hadlar bilan almashtirishdan hosil bo'lgan determinantlar. Shuni ta'kidlash kerakki, sistemada noma'lumlar va tenglamalar soni teng bo'lgan

hollarda Kramer formulasini qo'llash maqsadga muvofiq. Agar  $\Delta \neq 0$  bo'lsa, sistema yagona yechimga ega bo'ladi. Agar  $\Delta=0$  bo'lib,  $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$  lardan kamida bittasi noldan farqli bo'lsa sistema yechimga ega emas. Agar  $\Delta=0$  bo'lib,  $\Delta_1=\Delta_2=\Delta_3=0$  bo'lsa, sistema aniqmas, cheksiz ko'p yechimga ega bo'ladi.



$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3 \end{cases}$$

Yuqoridagi sistema uchun

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix},$$

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} & a_{13} \\ b_2 & a_{22} & a_{23} \\ b_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 & a_{13} \\ a_{21} & b_2 & a_{23} \\ a_{31} & b_3 & a_{33} \end{vmatrix},$$

$$\Delta_3 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & b_2 \\ a_{31} & a_{32} & b_3 \end{vmatrix}$$

III usulni Excel dasturida yechilishini 1 usulda berilgan misolda ko'rib chiqamiz:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 10 \\ 4x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4 \end{cases}$$

Misolni yechish quyidagi ketma ketlikda amalga oshiriladi:

- 1) A matrisani (3x3 o'lchamli) D2:F4 diapazoniga,  $B = (8 \ 10 \ 4)$  vektorni J2:J4 diapazonga kiritamiz.
- 2)  $\Delta$  ni hisoblash uchun A matrisa uchun D8:F10 yacheykalarni ajratamiz.
- 3) Standart uskunalar panelida **Вставка функции** tugmasini bosamiz.
- 4) So'ngra quyidagi buyruqlar ketma - ketligi bajariladi: **Мастер функций - Категория - Математические - МУМНОЖ - OK** ;
- 5) Hosil bo'lgan **МОПРЕД** muloqot oynasining **Массив** ishchi maydoniga D7:F9 diapazondagi matritsaning qaydini kiriting va ENTER tugmasini bosing. Natijada H8 yacheykada  $\Delta$  qiymati hosil bo'ladi;
- 6) A matrisani nusxalab, L7:N9 yacheykaga qo'yamiz va matrisaning birinchi ustunini B vektor qiymati bilan almashtiramiz va yangi matrisa hosil qilamiz. So'ngra 3 va 4 bandlarni hosil bo'lgan matritsa bilan bajaramiz va  $\Delta_1$  ning qiymatini olamiz.
- 7) A matrisani nusxalab, matrisaning ikkinchi ustunini B vektor qiymati bilan almashtiramiz. So'ngra 3 va 4 bandlarni hosil bo'lgan matritsa bilan bajaramiz va  $\Delta_2$  ning qiymatini olamiz.
- 8) A matrisani nusxalab, matrisanining uchinchi ustunini B vektor qiymati bilan almashtiramiz. So'ngra 3 va 4 bandlarni hosil bo'lgan matritsa bilan bajaramiz va  $\Delta_3$  ning qiymatini olamiz.

9)Topilgan  $\Delta_1$ ,  $\Delta_2$ ,  $\Delta_3$  qiymatlar va (5) formulalar asosida tenglamaning ildizlari  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  qiymatlarini hisoblaymiz.

Yuqorida keltirilga chiziqli tenglamalar sistemasini yechishdagi 3 xil usul bir xil natijani beradi. Bu usullarni ixtiyorli tenglamalar sistemasi uchun qo'llash mumkin. Bu jarayonlar kompyuter yordamida amalga oshiriladi va natijani hisoblash juda kam vaqtini oladi.



## ADABIYOTLAR

1. M.R. Musayeva va boshqalar. Microsoft Office 2007da qadam ba qadam (Microsoft Access, Microsoft Excel). Toshkent, 2012.
2. Шафрон Ю. Основы компьютерной технологии. М.2000 г.
3. Семёнович Е.А. и др. Информатика. Базовый курс. М. 1999 г.
4. Винтер Р., Винтер П., Microsoft office 97 в подлиннике. СПб.: БХВ – Петербург 2000 г.
5. Додж М., Каната К., Стинсов К. Microsoft Excel 97/ Питер. Петербург 2000 г.
- 5.Qosimov S.S., Obidov A.A. Kompyuter olami. T. "Cho'pon, 2001 у.
- 6.Qosimov S.S.,Obidov A.A. Excel da amaliy ishlar bo'yicha qo'llanma.T.2011 у.

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"  
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА ЗО-КҮП ТАРМОҚЛИ  
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛЛАРИ**

**(17-қисм)**

**Масъул мухаррир: Файзиев Шохруд Фармонович  
Мусаҳҳих: Файзиев Фаррух Фармонович  
Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев**

**Эълон қилиш муддати: 31.07.2021**

**Контакт редакций научных журналов.** tadqiqot.uz  
ООО Tadqiqot, город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

**Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz**  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000