

**ELEKTROTEXNIKA FANLARIDAN AMALIY MASHG'ULOTLARDA  
RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI QO'LLAB TA'LIM  
SAMARADORLIGINI OSHIRISH**

*Xalmanov Dilshod Xushvaktovich*

*Nuriddinov Ixtiyorbek Kamol o'g'li*

*Iskandarova Rozaxon Ikromjon qizi*

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti*

**ANNOTATSIYA:** *Ushbu maqolada oliy ta'lim tizimida Elektrotexnika fanlaridan amaliy mashg'ulotlarini tashkil etishda zamonaviy raqamli texnologiyalarni o'rni hamda ular asosida "Multisim" dasturi orqali mashg'ulotlar samaradorligini oshirish usullari va ta'lim tizimida xususan oliy ta'lim muassasalarida mobil ilovalarni o'rni va uning qay darajada samaradorligi haqida bayon etilgan.*

**Kalit so'zlar:** *pedagogika, innovatsion ta'lim, raqamli texnologiya, multisim dasturi, amaliy mashg'ulot, zamonaviy dasturlar.*

**Abstract:** *This article discusses the role of modern digital technologies in organizing practical sessions in electrical engineering within the higher education system, as well as methods to enhance the effectiveness of these sessions using the "Multisim" software. It also examines the place of mobile applications in the educational system and their efficacy in higher education.*

**Key words:** *pedagogy, innovative education, digital technology, multisim software, practical exercises, modern programmes.*

**KIRISH.** XXI asr texnologiyalar davrining o'quv dars soatlarini tashkil etishda raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish ta'lim tizimining asosiy maqsadlaridan biri bo'lishi albatta maqsadga muvofiqdir. Shu jumladan, amaliy mashg'ulotlarni tashkil etishda darslarni interaktiv va muhokamalarga boy o'tishi bilan hamda talabalarda fanga bo'lgan qiziqishini uyg'otishi va ulardagi mavzuga doir tasavvurlarini boyitishda raqamli texnologiyalarni o'rni beqiyos. Har xil rang-barang slaydlar yaratish, fanga oid grafiklar va statistikalarini namoyish etish

talabalar uchun mashg'ulotlarni yanada yorqinroq taasurot qoldirishiga hamda ta'lim sifatiga samaradorligi past bo'lgan oddiy (an'anaviy) usullardan vos kechishga zamin yaratadi. Jumladan, oliy ta'lim muassasalarida elektrotexnika fanlarini o'qitishda bir qancha samaradorligi yuqori bo'lgan dasturlardan foydalaniladi. Ulardan bir bu Multisim dasturi hisoblanadi. Dastur yordamida har qanday murakkablikdagi analog va raqamli radioelektron qurilmalarni tuzish, modellash va tadqiq qilish mumkin.

**ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.** Ushbu mavzuga doir bir qancha professor-olimlar ilmiy izlanishlar olib borishdi jumladan B.A.Olimovning "Amaliy mashg'ulotlarni bajarishda raqamli texnologiyalardan foydalanish" nomli ilmiy ishida "Zamonaviy raqamli texnologiya dasturlar avlodi ko'p funksiyali bo'lib, bir vaqtning o'zida bir necha fizik parametrlarni qayd qilish, shuningdek, mavjud xatoliklarni hisoblash va grafik ko'rinishini kompyuterda tasvirlash imkoniyatiga ega. Raqamli texnologiyalar quyidagi afzalliklari bilan ajralib turadi:

- tezkorligi va o'lchov aniqligi;
- mobilligi;
- hisoblashlarni avtomatik grafik ko'rinishlarda ko'rsata olishligi;
- olingan ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyatiga ega ekanligi" degan ta'riflarni keltirgan[1].

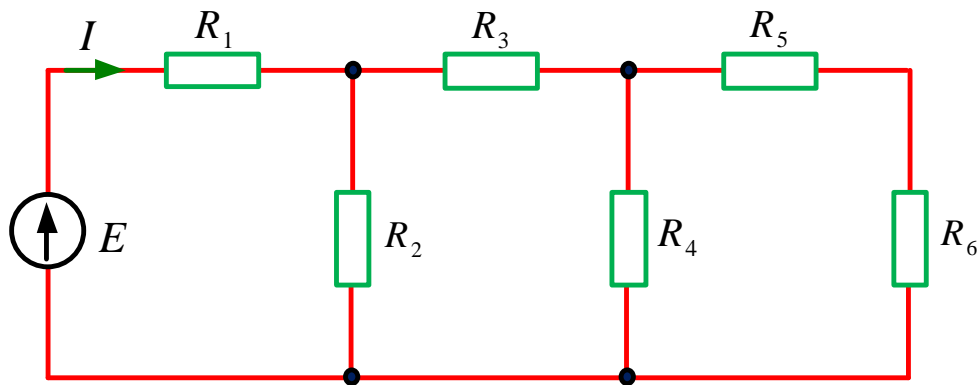
Dilshod Xalmanovning "Elektrotexnika fanlaridan amaliy mashg'ulotlarni tashkil etishda raqamli va kompyuter texnologiyalarni qo'llash" nomli maqolasida "Raqamli va kompyuter texnologiyalari asosida takomillashtirilgan amaliy mashg'ulotlarning o'ziga xosligi shundaki, mashg'ulot davomida talabalar elektrotexnika fanini o'rganish bilan birga, kompyuter texnologiyalariga oid savodxonligini ham oshirib boradilar. Natijada elektrotexnika fanlariga bo'lgan qiziqishlari ortadi va fanni mustaqil ta'lim soatlarini mazmunli o'tkazish tajribasini ortiradilar. Bularning barchasi talabalarning bilim, ko'nikma va malakalarini ortishiga shuningdek, ularning mehnat bozorida raqobatbardoshligini ta'minlashga xizmat qiladi." degan fikrlarni keltirib o'tgan[2].

Oripova Kamolaxonning “Ta’lim va tarbiya samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish” mavzusiga doir ilmiy izlanishlarida “Ta’limdagi raqamli texnologiyalar allaqachon ta’lim jarayonining ajralmas qismiga aylangan. Ular an’anaviy ta’lim chegaralarini kengaytirish imkonini beradi va o’rganishni istagan har bir kishiga o’rganish imkoniyatini beradi. Onlayn o’quv platformalari, virtual va to’ldirilgan reallik, robototexnika va boshqa vositalardan foydalanish nafaqat o’rganish sifatini oshiradi, balki uni yanada qulay va interaktiv qiladi. Shu bilan birga, o’qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish bilan bog’liq xavflar ham mavjud, jumladan ma’lumotlar maxfiyligi, texnologiyaga bog’liqlik va o’qituvchi va talaba o’rtasida to’g’ridan-to’g’ri aloqa yo’qligi va boshqalar. Umuman olganda, raqamli texnologiyalar ta’lim amaliyotini o’zgartirish va kelajak avlodlarni zamonaviy dunyoning murakkab muammolariga tayyorlash uchun kuchli vositadir”[3].

Dilfuza Muydinovanning “Ta’lim va tarbiya samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalarni qo’llashning muammo va yechimlari” nomli maqolasida shunday ta’riflarni keltirgan. “Bugungi globallashtirish jarayoni kechayotgan davrda, kundalik hayotimizni axborot-kommunikatsion texnologiyalari, kompyuterlar va internetsiz tasavvur qilish mushkuldir. Shuning uchun ham bugungi kunda raqamli texnologiyalar asta sekin kundalik hayotimizning barcha sohalariga kirib, ijtimoiy hayotning ajralmas bir qismiga aylanib bormoqda. Aynan, ana shu muhim jihatni hisobga olgan holda mamlakatimizda 10 dan ortiq texnika va raqamli texnologiyalar yo’nalishidagi mutaxassislar tayyorlaydigan oliy o’quv yurtlari faoliyatini yo’lga qo’yilganligi ham raqamli texnologiyalarning nafaqat iqtisodiyot, siyosat kabi sohalarda balki, ta’lim tizimida ham katta ahamiyatga ega ekanligidan dalolatdir”[4].

**NATIJALAR.** Berilgan elektr zanjiri sxemasini hisoblang va multisim dasturida modelini yaratib hisoblash natijalarini tekshiring:

$$E = 40 [V]; R_1 = R_2 = 4 [\Omega]; R_3 = R_4 = 6[\Omega]; R_5 = R_6 = 2[\Omega];$$



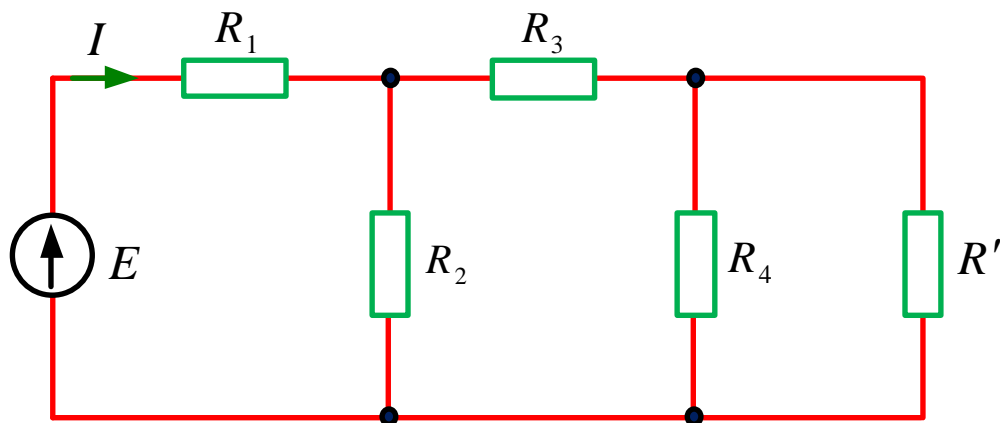
1-rasm. Elektr zanjirining sxemasi

Berilgan elektr zanjirini tahlil etishda dastlab ekvivalent qarshiligini hisoblash talab etiladi. Elektrotexnika sohasida elektr zanjirlarini oxirgi qismidan boshlab hisoblash va elektr zanjirining sxemasini soddalashtirish tavsiya etiladi. Hisoblashlar quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

Rasmdagi elektr zanjiri sxemasining oxirgi qismida  $R_5$  va  $R_6$  qarshiliklar ketma-ket ulanganligi uchun yig'indisi olinadi.

$$R' = R_5 + R_6 = 2 + 2 = 4 \text{ } [\Omega]$$

Bu hisoblash natijasida elektr zanjiri sxemasi quyidagi ko'rinishga keladi

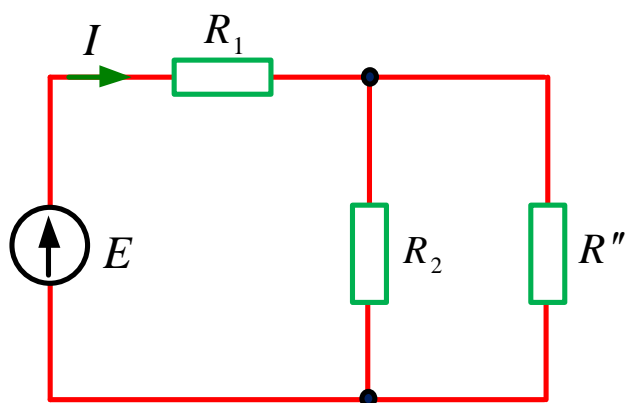


2-rasm. Elektr zanjirining sxemasi

Navbatdagi holatda  $R_4$  va  $R'$  o'zaro parallel  $R_3$  ga ketma-ket ulangan.

$$\text{Bunda } R'' = R_3 + \frac{R_4 \cdot R'}{R_4 + R'} = 6 + \frac{6 \cdot 4}{6 + 4} = 8,4 \text{ } [\Omega].$$

Ushbu hisoblashdan so'ng elektr zanjiri sxemasi quyidagi ko'rinishga keladi.



3-rasm. Elektr zanjirining sxemasi

Bu holatda elektr zanjirining  $R_2$  va  $R''$  qarshiliklari o‘zaro parallel  $R_1$  ga ketma-ket ulangan.

Buni hisoblash quyidagicha amalga oshiriladi.

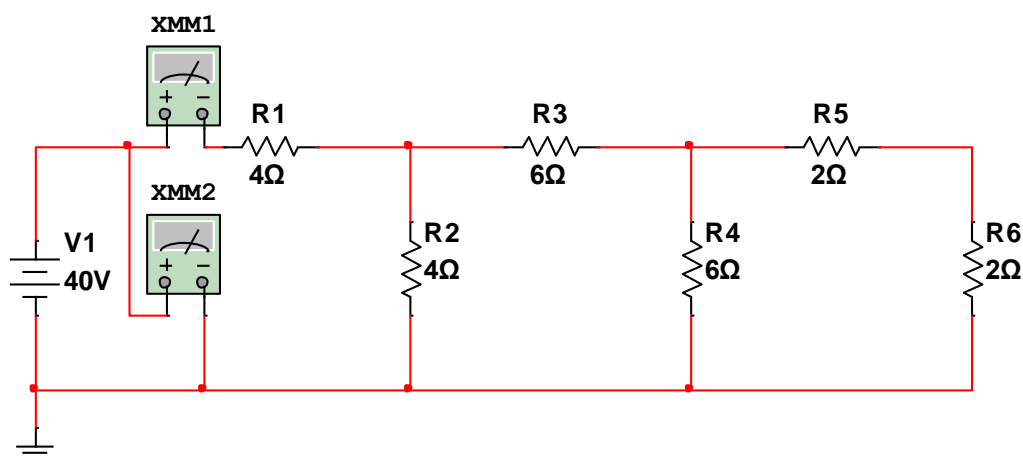
$$R_E = R_1 + \frac{R_2 \cdot R''}{R_2 + R''} = 4 + \frac{4 \cdot 8,4}{4 + 8,4} = 6,71 [\Omega]$$

Demak berilgan elektr zanjirining ekvivalent qarshiligi 5,5 Omga teng ekan. Elektr zanjirining umumiy toki Om qonuniga asosan aniqlanadi.

$$I = \frac{E}{R_E} = \frac{40}{6,71} = 5,96 [A]$$

Natijada elektr zanjiridan oqayotgan tok 5,96 amperga teng ekanligini ko‘ramiz.

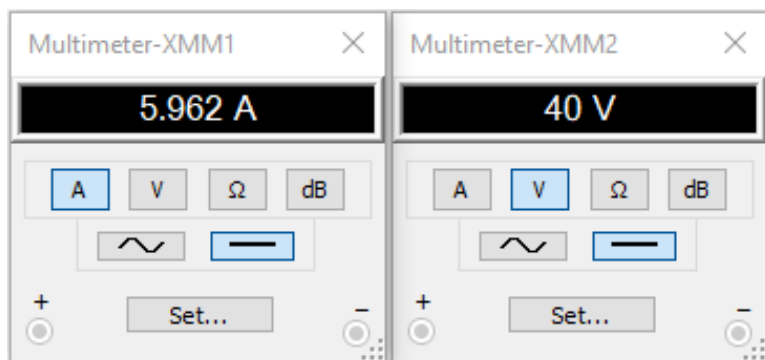
Hisoblash natijalarini multisim dasturida tekshiramiz.



4-rasm. Elektr zanjirining hisoblashlarni tekshirish uchun yig‘ilgan virtual sxemasi

Multisim dasturida yig‘ilgan elektr zanjiri sxemasida “multimeter XMM1”

ampermetr sifatida elektr zanjiriga ketma-ket ulangan, "XMM2 multimeter" esa voltmeter sifatida parallel ulangan[5].



5-rasm. virtual o'lchov asboblari ko'rsatkichlari

**MUHOKAMA.** Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, oliy ta'lim tizimida xususan universitetlar kesimida amaliy mashg'ulotlar tashkil etishning eng yuqori samarali yo'llaridan biri bu raqamli texnologiyalardan keng foydalanish. Bir necha yillik tajribalar talabalarda ilmga bo'lgan ishtiyoqni uyg'otish, ularni fanga, yangi mavzularga bo'lgan qiziqishini oshirishda salmoqli xissa qo'shishini aniqlab kelmoqda. Ayniqsa amaliy mashg'ulotlarda har xil zamonaviy rekvizitlardan va eng so'ngi texnologiyalardan foydalanish nafaqat talabalar uchun balki professor-o'qituvchilarga ham qulaylik hamda dars sifatini ijobiy ta'sir ko'rsatishi bilan pedagogik salohiyatni oshirishga xizmat qilmoqda.

**XULOSA.** Xulosa o'rnida shuni aytish joizki, Elektrotexnika fanida amaliy mashg'ulotlarni tashkil etishda Multisim dasturidan foydalanish talabalarda tasavvur qilish hamda yangi o'rgangan ma'lumotlarini sxemalar ko'rinishida ushbu dastur orqali modelini shakllantira olish qulayligini yaratayotganligi yaqqol misol bo'la oladi. Bu albatta kelajakda yaxshi kadrlar, yetuk mutaxassislar yetishib chiqishida dasturi amal vazifasini bajaradi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI (REFERENCES):**

1. Olimov.B.A. Amaliy mashg'ulotlarni bajarishda raqamli texnologiyalardan foydalanish // Raqamli ta'limning zamonaviy tendensiyalari va ularni ta'lim-tarbiya jarayoniga tadbiiq qilish yo'llari" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy

2. konferensiyasi// 25-oktabr 2023-yil. 287-288b.  
<https://cyberleninka.ru/article/n/amaliy-mashg-ulotlarni-bajarishda-raqamli-texnologiyalardan-foydalanish>
3. Xalmanov D.X. Elektrotexnika fanlaridan amaliy mashg'ulotlarni tashkil etishda raqamli va kompyuter texnologiyalarni qo'llash // Academic Research in
4. E  
d
5. Oripova K.E. Ta'lim va tarbiya samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish // Raqamli texnologiyalarning yangi o'zbekiston rivojiga ta'siri xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi // 21-iyun 2023. 117-120b.
6. Muydinova Dilfuza. Ta'lim va tarbiya samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalarni qo'llashning muammo va yechimlari // Raqamli texnologiyalarning yangi o'zbekiston rivojiga ta'siri xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi // 21-iyun 2023. 138-141b.
7. Xalmanov D.X. "Elektrotexnika va elektronika fanidan murakkab elektr zanjirlarini hisoblash" uslubiy ko'rsatma. T. ToshDTU, 2022. 34 bet.

S

c

i

e

n

c

e

s

V

o

l

u

m

[www.tadqiqotlar.uz](http://www.tadqiqotlar.uz)

e