ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 6

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 6

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

MURAKKAB ELEKTR TOK ZANJIRLARINI HISOBLASHDA MULTISIM 14.1 DASTURINI TALABALAR ONGIDA KOMPETENTLIGINI OSHIRISHDA O‘RNI.

Rahmonov Shahobiddin Safaralievich
Qarshi davlat texnika universiteti “Elektr ta’minoti va intellektual energetik tizimlar” kafedrasi assistent o‘qituvchisi
E-mail: rahmonovshahobiddin1997@gmail.com
Shomurotov Akobir Olim o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti talabasi
E-mail: oyamgurchiyev@gmail.com
G‘aniboyev Rustam Jahongir o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti talabasi
E-mail: ganiboyevrustam10@gmail.com
Raximov Asror Akram o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti talabasi
E-mail: asrorxonrakhimov@gmail.com

Annotatsiya. Hozirgi davrda zamon rivojlanishi, texnika texnologiyalarning misilsiz katta sur‘atlarda o‘sib borishi o‘sib - o‘lg‘ayib kelayotgan kadirlarni zamonaviy bilimlarni egallashga, ularni keng qamrovda chuqur sohani egallashiga yordam beradigan axborot – kamunikatsion tizimlardan foydalanish zamon talabining asosiy vazifalaridan biriga aylandi.

Kalit so‘zlar: multisim 14.1, kompetentlig, uchburchak, yulduzcha, liniya, faza, kuchlanish, tok kuchi, elektr zanjir.

Аннотация. В современную эпоху, в условиях развития технологий и беспрецедентного технологического прогресса, использование информационно-коммуникационных систем, помогающих молодежи приобретать современные знания и глубоко осваивать широкий спектр областей, стало одной из главных задач времени.

Ключевые слова: Multisim 14.1, компетенция, треугольник, звезда, линия, фаза, напряжение, ток, электрическая цепь.

Abstract. In the modern era, amidst technological advances and unprecedented technological progress, the use of information and communication systems to help young people acquire modern knowledge and gain a deep understanding of a wide range of fields has become one of the most pressing challenges of our time.

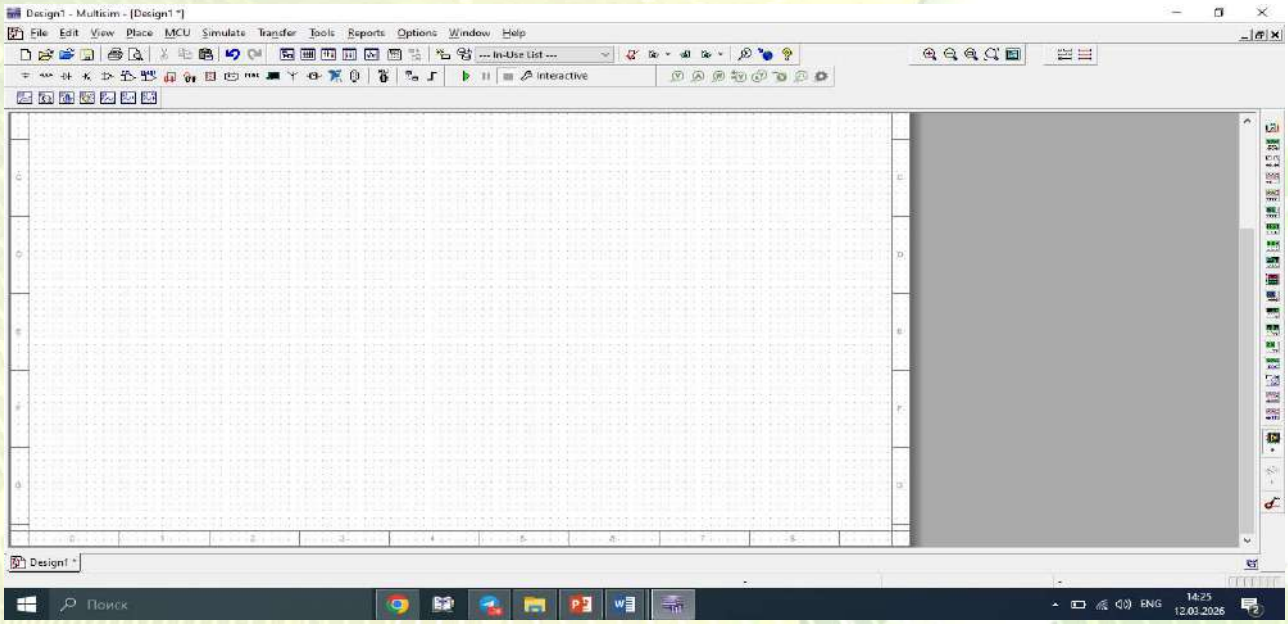
Keywords: Multisim 14.1, competence, triangle, star, line, phase, voltage, current, electrical circuit.

KIRISH.

ISSN 3030-3907

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda texnika sohasida ham bugungi kunda yangi zamonaviy dasturlarning kirib kelishi sohani o‘rganuvchi talabalarga katta hissa qo‘shib kelmoqda. Energetika, radiotexnika, telekamunikatsiya, dasturlashtirish, elektronika va shunga o‘xshash sohalarga yangi dasturlarni kirib kelishi natijani aniq ko‘rish, aniq hisob kitob qilish talabalar o‘rtasida murakkab zanjirlarni hisoblashga shunindek shu sohaga nisbatan talabalar ongida kompetentligini oshirishga katta hissa qo‘shib kelmoqda.

Shu dasturlardan biri multisim 14.1 dasturi bo‘lib murakkab zanjirlarni hisoblashda ularni natijalarini aniq chiqarishga imkon beradi.



1 – rasm. Multisim 14.1 dasturining umumiy oynasi.

Multisim 14.1 dasturi 12 menyulardan iborat bo‘lib qo‘shimcha yordamchi dasturlardan hamda natijalarni yig‘ish ishchi oynadan iborat.

Tadqiqotni o‘tqazish tartibi. Iste’molchi uchburchak usulida ulangan uch fazali elektr zanjirlarni o‘rganish misolida ko‘rib chiqamiz

Ishni bajarishdan maqsad

1. Iste’molchi qarshiliklari uchburchak usulida ulangan uch fazali sistemalarni o‘rganish.
2. Liniya toklari bilan faza toklari orasidagi bog‘liqlikni tajriba hamda topografik yo‘llar orqali aniqlash.

Ishni bajarish tartibi

Asosiy o‘lchashlar

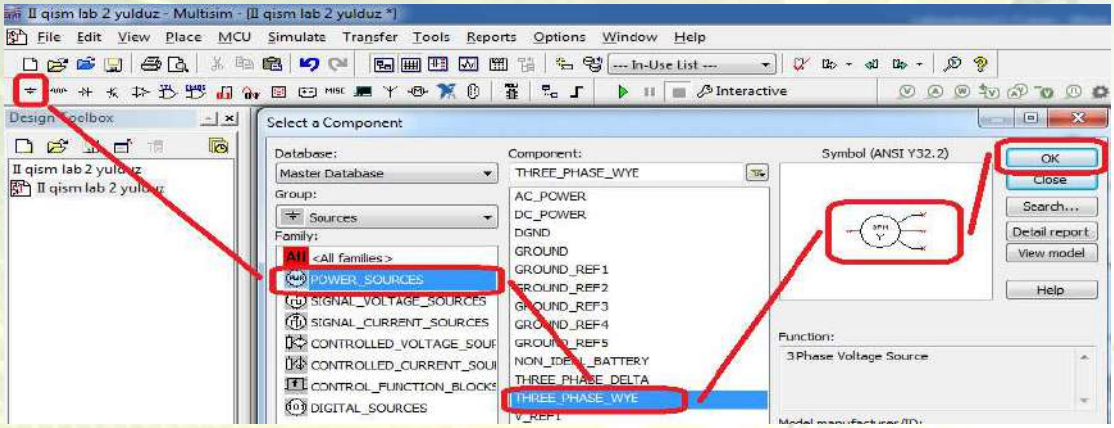
1. Multisim dasturini yuklaymiz va **9 – rasm.** sxemani yig‘amiz.

Yig‘ish uchun quyidagi amallarni bajaramiz. Multisimni ish sohasiga:

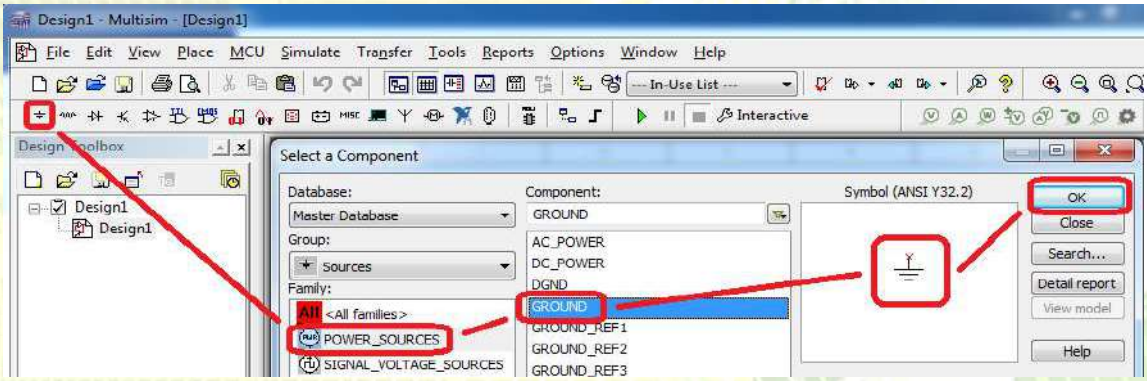
1) Uskunalar panelidan Place Source tugmasini bosamiz keyin yangi oyna paydo bo‘ladi u yerdan POWER_SOURCESni belgilaymiz, paydo bo‘lgan oynadan

ISSN 3030-3907

THREE_PHASE_WYE tugmasini belgilaymiz, o‘ng tarafdagi OK tugmasini bossak ishchi stolda Uch fazali o‘zgaruvchan tok generatori paydo bo‘ladi, keyin pastda turgan GROUND tugmasini bosamiz va OK tugmasini bosamiz, ishchi stolda zaminlagich elementi paydo bo‘ladi (2 a, b-rasmlar).

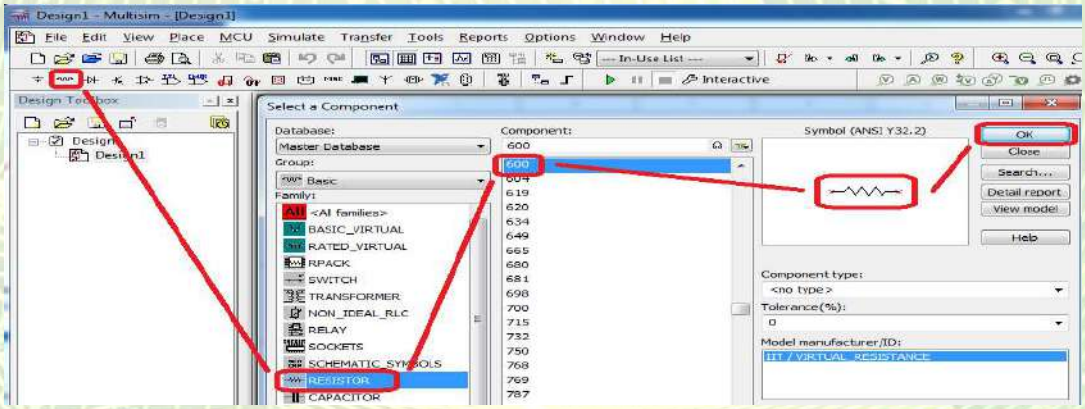


2 (a) - rasm. EYuK manbasi va zaminlagich.



2 (b)- rasm. EYuK manbasi va zaminlagich.

2) Uskunalar panelidan Place Basic tugmasini bosamiz keyin yangi oyna paydo bo‘ladi u yerdan RESISTORni belgilaymiz, paydo bo‘lgan oynadan kerakli raqamni belgilaymiz va OK tugmasini bossak ishchi stolda rezistor (aktiv qarshilik) elementi paydo bo‘ladi (3 - rasm).

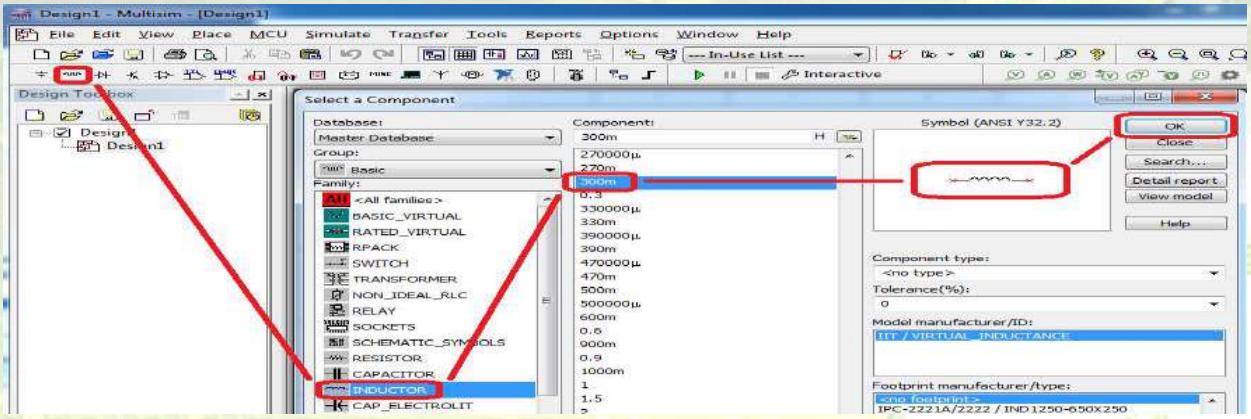


3 - rasm. Rezistor.

3) Uskunalar panelidan Place Basic tugmasini bosamiz keyin yangi oyna paydo bo‘ladi u yerdan INDUCTORni belgilaymiz, paydo bo‘lgan oynadan kerakli

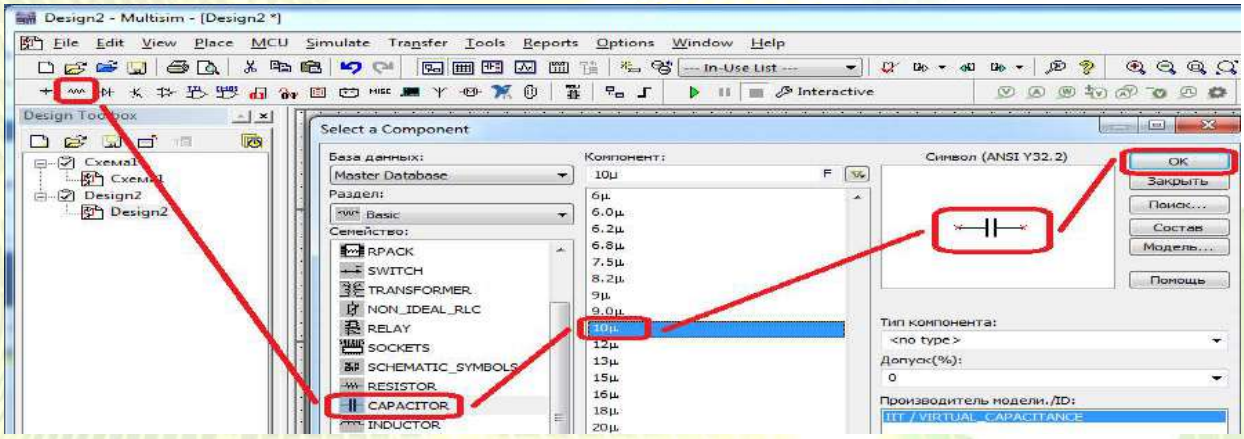
ISSN 3030-3907

raqamni belgilaymiz va OK tugmasini bossak ishchi stolda induktiv g‘altak (reaktiv qarshilik) elementi paydo bo‘ladi (4 - rasm).



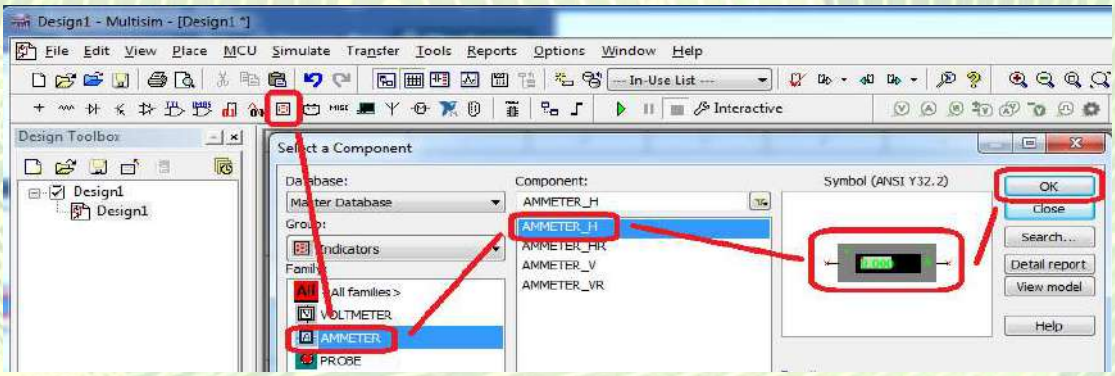
4 - rasm. Induktiv g‘altak.

4) Uskunalar panelidan Place Basic tugmasini bosamiz keyin yangi oyna paydo bo‘ladi u yerdan CAPACITORni belgilaymiz, paydo bo‘lgan oynadan kerakli raqamni belgilaymiz va OK tugmasini bossak ishchi stolda kondensator (reaktiv qarshilik) elementi paydo bo‘ladi (5 - rasm).



5 - rasm. Kondensator.

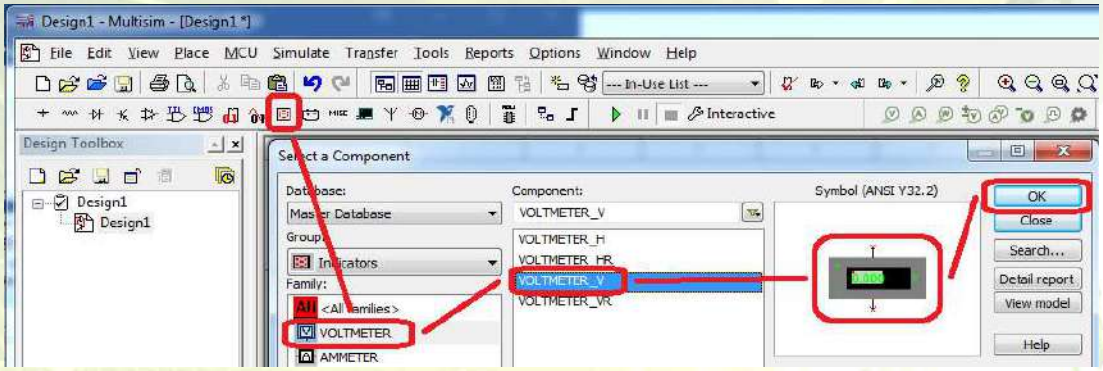
5) Uskunalar panelidan Place Indicator tugmasini bosamiz keyin yangi oyna paydo bo‘ladi u yerdan AMMETRni belgilaymiz, paydo bo‘lgan oynadan AMMETR_H belgilaymiz va OK tugmasini bossak ishchi stolda Ampermetr (tok kuchini) o‘lchov uskunasi paydo bo‘ladi (6 - rasm).



6 - rasm. Ampermetr

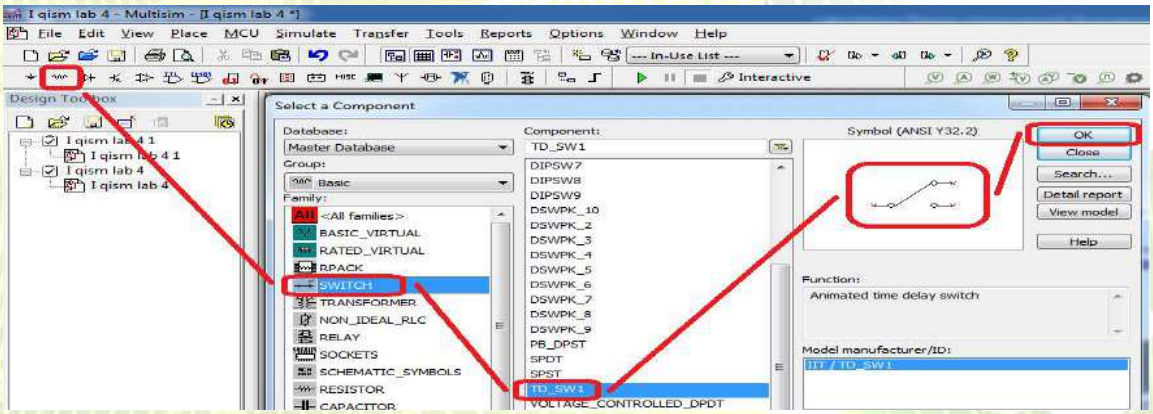
ISSN 3030-3907

6) Uskunalar panelidan Place Indicator tugmasini bosamiz keyin yangi oyna paydo bo‘ladi u yerdan VOLTMETRni belgilaymiz, paydo bo‘lgan oynadan VOLTMETR_V belgilaymiz va OK tugmasini bossak ishchi stolda voltmetr (kuchlanishni) o‘lchov uskunasi paydo bo‘ladi (7 - rasm).



7 - rasm. Voltmetr.

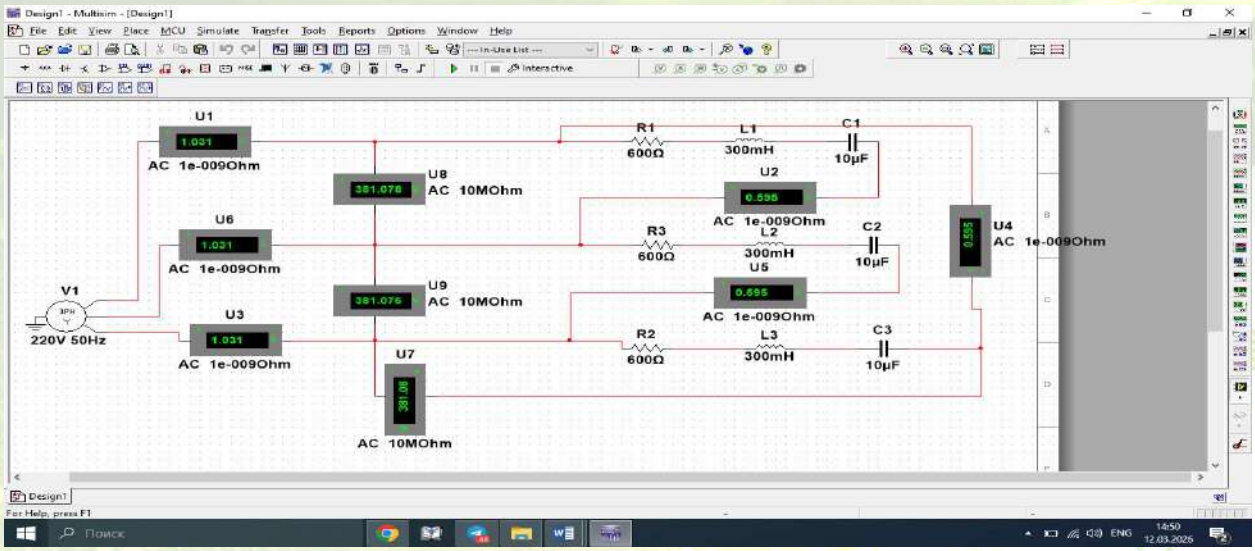
7) Uskunalar panelidan Place Basic tugmasini bosamiz keyin yangi oyna paydo bo‘ladi u yerdan SWITCHni belgilaymiz, paydo bo‘lgan oynadan kerakli kalitni belgilaymiz va OK tugmasini bossak ishchi stolda kalit uskunasi paydo bo‘ladi (8 - rasm).



8 - rasm. Uch kontaktli kalit.

Quydagilarni bajarib bo‘lganimizdan so‘ng yo‘qorida ko‘rsatilgan parametrlarni yig‘ib chiqamiz va quydagi natijaga ega bo‘lamiz.

ISSN 3030-3907



9 – rasm. Iste'molchi uchburchak usulida ulangan uch fazali elektr zanjirlarni ulashdan olgan natija.

TADQIQOTNI DOLZARBLIGI. Nazariy elektrotexnikada uch fazali toklar murakkab zanjirlar hisoblanib talabalarga mohiyatini, mazmunini tushintirishda ancha murakkabliklarni tug'diradi. Yuqorida olingan natijada ko'rinib turiptiki olingan natija aniq hisob kitoblarga hisoblab chiqarilgan. Uch fazali zanjirlarda liniya kuchlanishlari U_L, faza kuchlanishlari U_f, liniya toklari I_L, faza toklari I_f dan iborat.

Uch fazali zanjirlarda elektr iste'molchilar yulduz - Y hamda uchburchak - Δ shaklida ulanadi. Agar iste'molchilar yulduz Y sxemasida ulanganda, liniya kuchlanishi faza kuchlanishdan $\sqrt{3}$ farq qiladi U_L=$\sqrt{3} \cdot Uf$, liniya toklari va faza toklarida teng bo'ladi $I_L = I_f$. Agar iste'molchilar uchburchak Δ usulida ulangan bo'lsa liniya kuchlanishi faza kuchlanishiga teng bo'ladi $U_L = U_f$, liniya toklari $\sqrt{3}$ ga farq qiladi $I_L = \sqrt{3} \cdot I_f$ tenglikka teng. Yuqorida olingan natijadan shuni ko'rish mumkinki uch fazali zanjirimiz uchburchak Δ usuliga ulanganda ifoda quydagiga teng.

$$I_L = \sqrt{3} \cdot I_f$$

$$\sqrt{3} \cdot 0{,}595 = 1{,}031\ A$$

$$I_f = \frac{I_L}{\sqrt{3}} = \frac{1{,}031}{\sqrt{3}} = 0{,}595\ A$$

Yuqorida chiqarilgan natijamizdan Multisim 14.1 dasturida olingan natijamiz talabalarga aniq jarayonlarni ketma-ket holatda bog'likligini hamda natijani tug'riligidan dalolat beradi.

XULOSA. Hozirgi fan - texnikani rivojlanishini hisobga olgan holda texnika sohasida oliy o'quv yurtlarda tahsil olayotgan talabalarni har taraflama kasbga nisbatan kompetentligini oshirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shuni

ISSN 3030-3907

hisobga olgan holda multisim 14.1 dasturi yordamida oddiy zanjirlardan boshlab murakkab zanjirlargacha turli natijalarni olish va aniq hisoblash imkonini beradi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR

1. Степанов А.П., Криворотова В.В., Кудряшова Г.Г. Теоретические основы электротехники учебное пособие для лабораторных занятий / А.П. Степанов, В.В. Криворотова, Г.Г. Кудряшова. – Иркутск : ИрГУПС, 2016. – 188 с.
2. Karimov A.S. Nazariy elektrotexnika.-T. : o‘qituvchi, 2003.
3. Rashidov Y.R., Abidov K.G‘., Kolesnikov I.K. Elektrotexnikaning nazariy asoslari I,II,III-qismlar (Maruza matinlari to‘plami), TDTU, 2002 , 250 b.
4. S.F. Amirov, M.S. Yoqubov, N.G‘. Jabborov/ Elektrotexnikaning nazariy asoslari, Toshkent, “Talqin” 2008 y.
5. Amirov S.F., Yakubov M.S., Baratov R.J, Sulliyev A.X., Sattarov X.A. Toshkent temir yo‘l muhandislari instituti. “Elektrotexnikaning nazariy asoslari”. Toshkent – 2008
6. Norboyev.A.E., Tuxtayev.B.B, Rahmonov.Sh.S “Nazariy elektrotexnika” fanidan laboratoriya ishlarni bajarish bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma. -Qarshi: QDTU, 2025 - 92b.

ISSN 3030-3907