Mundarija

[KIRISH 3](#_Toc134866545)

Asosiy qism

I-BOB

[1.1 Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishni loyihasi tarkibi 6](#_Toc134866546)

[1.2 Prinsipial sxemalar 10](#_Toc134866547)

[1.3 Аvtomatlashtirish loyihalarida qo‘llanuvchi sxemalar 13](#_Toc134866548)

[1.4. Tarkibiy tuzilish sxemalari 14](#_Toc134866549)

II-BOB

[2.1. Topshiriqni yaratish texnologiyasi 20](#_Toc134866550)

[2.2. Topshiriqni yaratish jarayonining ekran ko‘rinishlari 24](#_Toc134866551)

[Xulosa. 27**.**](#_Toc134866552)

[Fоydаlаnilgаn аdаbiyоtlаr rо‘yxаti 28](#_Toc134866553)

Ilova

# KIRISH

Elektronika – elektronlarni elektr maydoni bilan ta’sirini va axborot uzatish, qayta ishlash va saqlashda qo‘llaniladigan elektron asbob va qurilmalarni yaratish usullarini o‘rganish bilan shug‘ullanadigan fan. Elektronika, avvalambor inson jamiyatining axborotga bo‘lgan talablarini qondirishga mo‘ljallangan. Ishlab chiqarish kuchlarining va ishlab chiqarish munosabatlarining rivojlanishi texnika va texnologiyaning yangi turlarini yaratishga asoslangan va axborot vositalarining rivojlanishi bilan kuchli ravishda bog‘liq. Insonlar o‘rtasidagi axborot almashish qurilmalarining rivojlanish tarixi bir necha bosqichlardan iborat: harakat va mimika, tovush, yozuv, kitob bosmasi, elektronika. Hozirgi kunda axborot uzatish, qayta ishlash va saqlash qurilmalarining barchasi inson jamiyati tomonidan ishlatilmoqda. Axborot uzatishning yangi usuliga o‘tish doim jamiyatda ishlab chiqarish kuchlarini keskin o‘sishiga olib kelgan. Elektronika uzoq masofalarga uzatilayotgan axborotning uzatish tezligi va hajmini keskin orttirdi. Elektronika rivojlanish jaaryonida to‘rt bosqichni bosib o‘tdi. Birinchi bosqich 1895 yilda A.S. Popov tomonidan simsiz telegraf – radio boshqalar)dan iborat edi. Ikkinchi bosqich 1906 yili L.de Forest tomonidan birinchi aktiv elektron asbob - triod lampasining yaratilishi bilan boshlandi. Triod – elektr signallarini turli o‘zgartirish usullariga ega bo‘lgan, asosan – quvvat kuchaytirish xossasiga ega bo‘lgan birinchi aktiv elektron asbob bo‘ldi. Kuchsiz signallarni elektron lampalari yordamida kuchaytirish hisobiga telefon orqali suhbatlarni uzoq masofalarga uzatish imkoniyati yuzaga keldi. Elektron lampalari radio orqali tovush, musiqa, keyinchalik esa televidenie orqali tasvirlarni ham uzatishga o‘tishga imkon yaratdi. Ikkinchi bosqich elektronika apparaturalari elementlariga – elektron lampalar, rezistorlar, kondensatorlar, transformatorlar kiradi. 5 Uchinchi bosqich 1948 yili Dj. Bardin, V. Bratteyn va V. Shoklilar tomonidan qattiq jismli (yarim o‘tkazgichli) elektronikaning asosiy aktiv (kuchaytirgich) elementi bo‘lgan - bipolyar tranzistorning kashf etilishi bilan boshlandi. Tranzistor elektron lampaning barcha funksiyalarini bajarishga qodir. Tranzistor yaratilishi bilan, uning almashlab ulagich vazifasini bajara olish xossasi, kichik o‘lchamlari va yuqori ishonchliliga ko‘ra bir necha ming elektr radioelementlardan (ERE) tashkil topgan murakkab elektron qurilma va tizimlarni yaratish imkoniyati tug‘ildi. Bunday qurilmalarni loyihalash juda oson, lekin xatosiz yig‘ish va ishlashini ta’minlash esa deyarli mumkin emas edi. Gap shundaki, har bir ERE alohida yaratilgan edi (diskret elementlar) va boshqa elementlar bilan individual bog‘lanishni (montajni) talab qilar edi. Hatto juda aniq montajda ham uzilish, qisqa tutashuv kabi xatoliklar yuzaga kelar va tizimni darxol ishga tushishini ta’minlamas edi. Masalan, 50 yillar so‘ngida yaratilayotgan EHMlar o‘nlab rezistor va kondensatorlarni hisobga olmaganda, 100 mingga yaqin diodlar va 25 mingtacha tranzistorlardan iborat edi. Diskret elementlar quyidagi xossalarga ega: o‘rtacha quvvati 15 mVt, o‘lchamlari (bog‘lanishlari bilan) 1 sm3, o‘rtacha og‘irligi 1 g va buzilish ehtimolligi 10-5 s-1. Natijada diskret elementlardan tuzilgan EHMning sochilish quvvati 3 kVt, o‘lchamlari 0,2 m3, og‘irligi 200 kg bo‘lib, har bir soatda ishdan chiqar edi. Bu albatta EHM ish qobiliyatini kichikligidan dalolat beradi. Bunday diskret tranzistorli texnika yordamida murakkab elektron qurilmalarni yaratish imkoni mavjud emas. Demak, buzilishlar ehtimoli, o‘lchamlari va og‗irligi, tannarxi va boshqalar bir necha darajaga kichik bo‘lgan sifatli yangi element baza yaratish talab qilinar edi. Integral mikrosxemalar xuddi shunday element baza talabalariga javob berdi. 6 To‘rtinchi bosqich integral mikrosxemalar (IMS) asosida qurilma va tizimlar yaratish bilan boshlandi va mikroelektronika davri deb ataladi. Mikroelektronikaning birinchi mahsulotlari – integral mikrosxemalar 60 yillar so‘ngida paydo bo‘ldi. Hozirgi kunda IMSlar uch xil konstruktiv – texnologik usullarda yaratiladi: qalin pardali va yupqa pardali gibrid integral mikrosxemalar (GIS) va yarim o‘tkazichli integral mikrosxemalar. Integral mikrosxemalar radio elektron apparaturalarda elementlararo ulanishlarni ta’minlash bilan birgalikda, ularning kichik o‘lchamlarini, energiya ta’minotini, massa va material hajmini ta’minlaydilar. Ko‘p sonli chiqishlar va qobiqlarning yo‘qligi radio elektron apparaturalarning hajmi va massasini kichraytiradi. Avtomatik nazorat qilinadigan kattaliklar xaqida tushuncha Нozirgi davrda xalq xo‘jaligi sohalarini avtomatlashtirish jarayonlarida 3000 dan ortiq fizik kattaliklar va texnologik ko‘rsatkichlarni nazorat qilish kerak bo‘ladi. Qishloq xo‘jaligini avtomatlashtirishda barcha nazorat qilinadigan kattaliklar va ko‘rsatkichlar asosan besh guruxga bo‘linadi: teploenergetik ko‘rsatkichlar; elektroenergetik ko‘rsatkichlar; mexanik ko‘rsatkichlar; kimyoviy tarkibi va fizikaviy tuzilishi. Тeploenergetik ko‘rsatkichlarga: xarorat, bosim, satx va sarf kabi kattaliklar, elektroenergetik ko‘rsatkichlarga: o‘zgarmas va o‘zgaruvchan tok va kuchlanish, aktiv reaktiv va to‘la quvvat, quvvat koeffitsiyenti, chastota, izolatsiya qarshilig, mexanik ko‘rsatkichlar: burchak tezlanish, deformatsiya, kuch, aylanish momentlari, detallar soni, materiallar qattiqligi, tebranish, massa, kimyoviy ko‘rsatkichlar: konsentratsiya, kimyoviy tuzilishi va tarkibi va fizikaviy kattaliklar: namlik, elektr o‘tkazuvchanlik, zichlik, yumshoqlik, yoritilganlik va kabilar kiradi.

# 1.1 Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishni loyihasi tarkibi

Avtomatlashtirish tizimlarini loyihalashni avtomatlashtirish masalalari asosan ikkita me’yoriy hujjat bilan belgilanadi:

sanoat ko‘rilishi uchun ishlab chiqiladigan loyiha va sistemalar qo‘llanmasi

(SN202-81); avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlarini loyihalash bo‘yicha asbobsozlik, avtomatlashtirish vositalari va boshqaruv tizimlari Vazirligi tomonidan tasdiqlangan yuriqnoma (VSN-281-75);

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari elektron hisoblash mashinalarini qo‘llash asosida yaratishda sanoatning ma’lum soxasidagi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini ishlab chiqish bo‘yicha umumsoxa uslubiy materiallari asosida olib boriladi. (ORMM ASU-TP).

Texnik loyiha –smeta hujjatlari grafik va matn ma’lumotlaridan tasqil topadi. Grafik qismga sxemalar, chizmalar, grafiklar, matn qismiga esa tushuntirish xati va maxsus loyiha hujjatlari kiritiladi.

Loyiha smeta hujjatlari tarkibi loyihalashtirilayotgan ob’ektning murakkabligi va loyihalash bosqichiga bog’liq bo‘ladi.

Odatda, ob’ektlar ikki bosqichda loyihalanadi: birinchi navbatda loyiha ishlab chiqiladi, so‘ngra ishchi hujjatlar ishlatiladi. Texnik jixatidan murakkab bo‘lmagan ob’ektlar uchun yoki namunaviy loyiha yechimlarini qo‘llashda loyihalash ishlari bitta bosqichda – ishchi loyiha shaklida olib borilishi mumkin.

Hisoblash texnikasini qo‘llash asosida bajariladigan texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini loyihalashda yoki yangi va murakkab texnologiyaga ega bo‘lgan ishlab chiqarish ob’ektlari uchun ko‘rsatilgan bosqichlardan tasqari qurilmalarning tavsiflarini avtomatlashtirish ob’ekti sifatida tekshirish, ob’eklarini boshqarish mezonlari va qonunlarini aniqlash masalalari va boshqalarni ilmiy – tekshirish ishlarida yoritib beriladi.

Ikki bosqichda loyihalashning birinchi (loyiha) bosqichda avtomatik nazorat va rostlash tizimlari bo‘yicha asosiy texnik yechimlar qabul qilinadi, asosiy texnik – iqtisodiy ko‘rsatkich hamda qurilmalar va montajning smeta qiymati aniqlanadi. Bu holda loyiha – smeta hujjatlari tarkibiga tushuntirish xati, nazorat va boshqarishning tarkibiy sxemasi (murakkab bo‘lmagan ob’ektlar uchun); texnik vositalar kompleksini tarkibiy sxemasi; shitlar, pultlarning joylashish planlari, materiallar va uskunalarning vedomostlari, nostandart hujjatlarni ishlab chiqish uchun texnik talablar, asboblar va avtomatlashtirish vositalarining montaji uchun smeta hisoblari (SN202-81 ga asosan). Bundan tasqari loyihalash jarayonida shitlarni joylashtirish maqsadida xonalarga va avtomatlashtirish vositalari va asboblarni elektr tarmog’i bilan ta’minlash uchun topshiriqlar beriladi.

Ikkinchi bosqichda (ishchi hujjat) loyihada ko‘rsatilgan masalalarni uskuna materiallarni montaj –sozlash ishlarini industrial usulda bajarish mumkin bo‘lgan hajmda amalga oshirishni tegishli tartibda aniqlashtirib beriladi.

Bu holda loyiha – smeta hujjatlari tarkibiga quyidagilar kiradi:

* texnik vositalar kompleksi va nazorat, boshqaruv qurilmalarining tarkibiy sxemasi, avtomatlashtirishning funksional sxemalari, ta’minlash va avtomatlashtirishning prinsipial sxemalari, shitlar va pultlarning umumiy ko‘rinishlari, shitlar va pultlarni tayyorlash va montaj qilish uchun hujjatlar, ularni sxemalari, kross vedomostlari (ulash sxemalari), avtomatlashtirish vositalarini joylashtirish rejasi va trassalar chizmalari, tushuntirish xati, rostlovchi o‘rganlarni hisoblash uchun berilgan qiymatlar jadvallari, buyurtma spetsifikatsiyalari, asboblar va avtomatlashtirish vositalarini sotib olish uchun va ularni montaji uchun smetalar, ko‘rilish va montaj ishlari hajmi vedmostlar, ob’ektni avtomatlashtirish bilan bog’liq bo‘lgan ishlarga bosh loyihachining aniqlangan topshirig’i.

Bosh loyiha bilan maxsuslashtirilgan tashkilotni jalb etilgan holda yoki topshiriq beruvchi bilan tuziladigan loyiha topshirig’i loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqish uchun asos bo‘lib hisoblanadi.(ixtiyoriy bosqichda). Loyiha topshirig’i quyidagilarni o‘z ichiga olishi zarur:

-ishlab chiqarish nomiva loyihalash;

-loyihalash uchun asos;

-avtomatlashtirish tizimi loyihasini o‘z ichiga olgan ishlab chiqarish, sex, agregat, qurilmalar, maxsus sharoitlar ko‘rsatilgan holda;

* ob’ektlardagi maxsulotlarning tovar qiymati ko‘rsatilgan holda bajarilgan ishlarning smeta qiymati -loyihalash bosqichi;

-loyiha vositalarini ishlab chiqish talablari;

-kapital harajatlarning avtomatlashtirish uchun va ilmiy tekshirish, tajriba- konstruktorlik va loyiha ishlariga ketadigan rejadagi va rejadan tasqari qiymati darajasi (mablag’lar manbasi ko‘rsatiladi)

-ko‘rilish muddati va ishlab chikarish bo‘linmalarini ishga tushirishketma-ketligi;

-tashkilotlarning nomi- loyihani ishlab chiqishda ishtirok etuvchilar

-bosh loyihachi nomi, bosh ilmiy tekshirish instituti, tashkilotlar-loyihaning oraliq qismlarini, shitlar va pultlarni tayyorlovchi tashkilot, maxsus montaj-sozlash tashkilotlari; -avtomatlashtirish tizimlarining shitlari va pultlari, markaziy va maxalliy boshqaruv punktlarini joylashtirish bo‘yicha tavsiyalari; -loyihalashning maxsus shartlari.

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish tizimlarini loyihalashni amalga oshirishda loyiha topshirig’iga quyidagi boshlang’ich ma’lumotlarni kiritiladi:

-qurilmalarning tavsifnomalariga ega bo‘lgan texnologik sxemalar, quvurlarning ulanish-kommunikatsiyalari haqiqiy ichki diametrlari, devorlarning qalinligi va quvurlar materiali ko‘rsatilgan holda beriladi;

Tavsifnoma va qiymatlari zarur texnologik talablarga javob beriladigan nazorat qilinuvchi va rostlanuvchi parametrlarni masofadan boshqariluvchi kuch elektr qurilmalari va boshqalar ro‘yxati:

-texnologik uskunalar va quvirlarni shitlar va pultlarni tavsiya etilayotgan joyi ko‘rsatilgan holda ishlab chiqarish xonalarining chizmalari (reja, kesimda)

-avtomatlashtirish vositalari, asboblarning joylashishi ko‘rsatilgan texnologik uskunalarning chizmalari va uskunalar bilan birga komplektda keltiriladigan asboblar ro‘yxati, shitlar, boshqaruv stansiyalari va boshqa qurilmalarning chizmalari;

-shitlar, pultlar va boshqa texnik vositalar hamda avtomatlashtirish tizimlarining joylashtirilishi zarur bo‘lgan xonalarning ko‘rilish chizmalari;

-o‘zgaruvchan va o‘zgarmas tokga ega bo‘lgan elektr ta’minoti sxemalari: bu yerda texnik vositalar va avtomatlashtirish tizimlarini ta’minlovchi kuchlanish va quvvati hamda elektr uskunalarini yerga ulash sxemalari, ishga tushirish asboblari va boshqaruv stansiyasini tiplari;

-suv ta’minoti sxemalari: quvurlarning diametri, suvning sarfi, bosimi, harorati ko‘rsatiladi;

-havo almashtirish tizimi sxemalari, havoni tozalash va ko‘rilish uskunalari havoning bosimi, harorati, namligi va changlanish darajasi ko‘rsatilgan holda beriladi;

-rostlovchi orginlar, toraytiruvchi qurilmalar va surov varaqlarini to‘ldirish uchun zarur bo‘lgan boshlang’ich ma’lumotlar;

Tizimlarning avtomatlashtirish vositalarining ishonchliligiga bo‘lgan talablar; namunaviy loyihalar va loyiha yechimlarining texnik hujjatlari:

Loyihani ishlab chiqishda bosh loyihachi asosan texnologik bo‘lim va barcha bajariladigan ish hajmini belgilab beradi, shu jumladan maxsus ishtirokchi tashkilotlar avtomatlashtirish, santexnika, elektr ta’minoti, suv ta’miniti va boshqa bo‘limlarni loyihalashda qatnashadilar.

# 1.2 Prinsipial sxemalar

Prinsipial elektr sxemalar funksional sxemalar asosida ishlab chiqiladigan loyiha hujjati bo‘lib, elektr elementlarning to‘liq tarkibi va ular orasidagi aloqalar hamda sxemaning ish tartibi haqida to‘liq tushunchalar beradi.

Prinsipial elektr sxemalarni bajarishda birinchi navbatda quyidagi me’yoriy hujjatlardan foydalaniladi;

GOST 2.701-84 «Sxemalar. Ko‘rinishlari va turlari : Bajarish uchun umumiy talablar»:

GOST 2. 702-75 «Elektr sxemalarni bajarish qoidalari»

GOST 2. 708 -81«Raqamli hisoblash texnikasi elektr sxemalarini bajarish qoidalari. Umumiy holda avtomatlashtirishning prinsipial elektr sxemalari quyidagilardan tashkil topadi:

­elementlarning va ular orasidagi aloqalarning shartli belgilari;

-tushuntirish yozuvlari;

-berilgan sxemaning boshqa sxemalarda ishlatiluvchi qismi hamda boshqa sxemalarning elementlari;

-ko‘p pozitsiyali qurilmalar kontaktlarini almashlab-ulagichlarning diagrammalari;

-berilgan sxemada qo‘llanuvchi asboblar,avtomatlashtirish vositalarining ro‘yxati;

-berilgan sxemaga tegishli bo‘lgan sxemalar;

-umumiy tushunchalar, ilovalar.

Prinsipial sxemalarni bajarishda shartli grafik va harfraqamli belgilar qo‘llaniladi. Prinsipial sxemalardagi elementlarni shartli grafik belgilanishini to‘ldirish uchun raqamlisonli belgilar ko‘llanadi (pozitsiyali, GOST 2.710-81). Ular umumiy holda uchta qismdan iborat bo‘lib, element ko‘rinishi, tartib raqami (bir xildagi elementlardan bir nechta bo‘lsa) va funksional belgisi.

Prinsipial sxemalarda ba’zi elementlarning shartli grafikbelgilanishi

1-jadval

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Elementning nomlanishi** | **Shartli grafik belgilanishi** | **Elementning nomlanishi** | **Shartli grafik belgilanishi** |
| Transformator yoki drossel cho‘lg’ami |  | Tiristor |  |
| Saqlagich |  | Diodli optron |  |
| Doimiy rezistor |  | Ulanish kontakti |  |
| O‘zgaruvchan  rezistor |  |  |  |
| Doimiy sig’imli kondensator |  | Yuklanishdagi  avtomatik qaytish kontakti |  |
| Elektrolitli  K kondensator | + | Elektromagnit uskunasining g’altagi |  |
| O‘zgaruvchan sig’iml kondensator | i | Issiqlikrelesining g’altagi |  |
| Diod |  | Issiqlik relesini  kontakti | n  KK2 |
| Stabilitron |  | Ishga tushirish kontakti |  |
| Yorug’lik diodi |  |  |  |
| Tranzistor (n-p-n) |  |  |  |
| Invertor |  |  |  |
| YOKI-YO‘K, |  |  |  |
| VA |  |  |  |
| R-S trigger |  |  |  |
| Kuchaytirgich |  |  |  |

# 1.3 Аvtomatlashtirish loyihalarida qo‘llanuvchi sxemalar

GOST2.701-84 ga asosan texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish loyihalashda qo‘llanuvchi sxemalar ko‘rinishi va turlariga ko‘ra ajratiladi. Sxemaning ko‘rinishi uning elementlari va bog’lanishlariga, turi esa uning asosiy vazifasiga ko‘ra aniqlanadi. Konstruktorlik hujjatlari tarkibiga kiruvchi sxemalarni shifrlash kerak. Shu maqsadda rus alfavitining bosh harflari ishlatiladi.(2-jadval)

Masalan, elektr bog’lanish sxemasi quyidagicha shifrlanadi: E4-elektr, 4-ulanish (montaj). Bu yerda shuni esda saqlash kerakki, birlashgan sxemaga tartib raqami eng kichik bo‘lgan turdagi sxemaning shifri beriladi.

Qishloq va suv xo‘jaligi ishlab chiqarishda elektr sxemalar eng ko‘p tarqalganini hisobga olib, asosan shu turdagi sxemalarni ko‘rib chiqamiz.

2- jadval

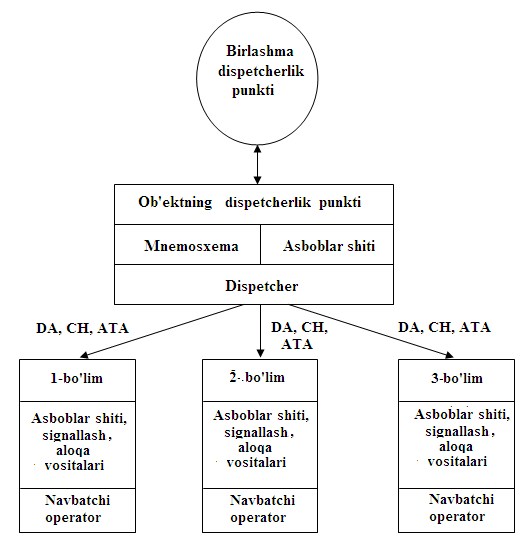
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sxemaning ko‘rinishi | Sxema shifri | Sxemaning turi | SHifr |
| Elektr  Gidravlik  Pnevmatik  Kinematik  Optik  Vakuum  Gazli  Avtomatlashtirish  Kombinatsiyalangan | E  G  P  K  L  V  X  A  S | Tarkibiy  Funksional  Prinsipial (tulik)  Ulanish(montaj)  Ulanish  Umumiy  Joylanish  Boshqa  Birlashgan | 1  2  3  4  5  6  7  8  9 |

Sxemalarning shifri (GOST2.701-84)

# 1.4. Tarkibiy tuzilish sxemalari

Avtomatlashtirish loyihasini ishlab chiqishda ob’ektning ma’lum bo‘limlari qaysi joydan boshqarilishi, boshqaruv punktlarini qayerga va qanday o‘rnatilishi va ular orasidaga bog’lanishlarning qanday bo‘lishi hisobga olinishi zarur. Boshqacha aytganda, boshqaruv tarkibini, ya’ni alohida belgilariga hamda ular orasidagi ta’sir yo‘liga ko‘ra ajratilishi mumkin bo‘lgan avtomatik tizimning alohida qismlarining yig’indisini tanlab olish kerak bo‘ladi.

To‘rtburchakli va aylana shakldagi tarkibiy sxemalar ularning nomlari ko‘rsatilgan holda avtomatlashtirish ob’ektining asosiy bo‘limlarini (sexlar, bo‘limlar, agregatlar, oqimliniyalar va h.k), boshqaruv va nazorat maxalliy shitlari va pultlari, markaziy dispetcher punktlari, asosiy boshqaruv bo‘g’inlari (datchiklar, ijro mexanizmlari, nazorat va signallovchi kichik bo‘g’inlari va h.k), hisoblash komplekslari va axborot yoki ta’sir o‘zatish yo‘nalishini ko‘rsatuvchi (strelka bilan) boshqaruv tizimining aloxida elementlari orasidagi aloqa liniyalarini ifodalaydi. Ba’zi hollarda aloqa liniyalari aloqa ko‘rinishi berilganda rus alfavitining bosh harflari bilan belgilanadi, masalan, K-nazorat, DU-distansion boshqaruv, DS-dispetcher aloqasi, ATS-avtomatik telefon aloqasi, TI, TSmos holda teleboshqaruv, teleo‘lchov, telesignallash va h.k. Ikki bosqichli loyihalashning loyiha bosqichida ishlab chikariladigan sxemalar berilgan ob’ektni avtomatlashtirish sxemasi va tizimi yaratishning asosiy omili hisoblanadi. Oddiy ob’ektlar uchun boshqaruvning tarkibiy sxemasini ishlab chiqilmasligiga ruxsat etiladi, lekin bu holda tushuntirish xati tarkibida boshqaruv tarkibi haqida o‘ziga mos bo‘lgan tushunchalar keltirilishi zarur. Misol sifatida 1- rasmda ishlab chiqarish kompleksining eng oddiy boshqaruv sxemasi keltirilgan.



1– rasm. Dispetcherlik punktining tarkibiy sxemasi

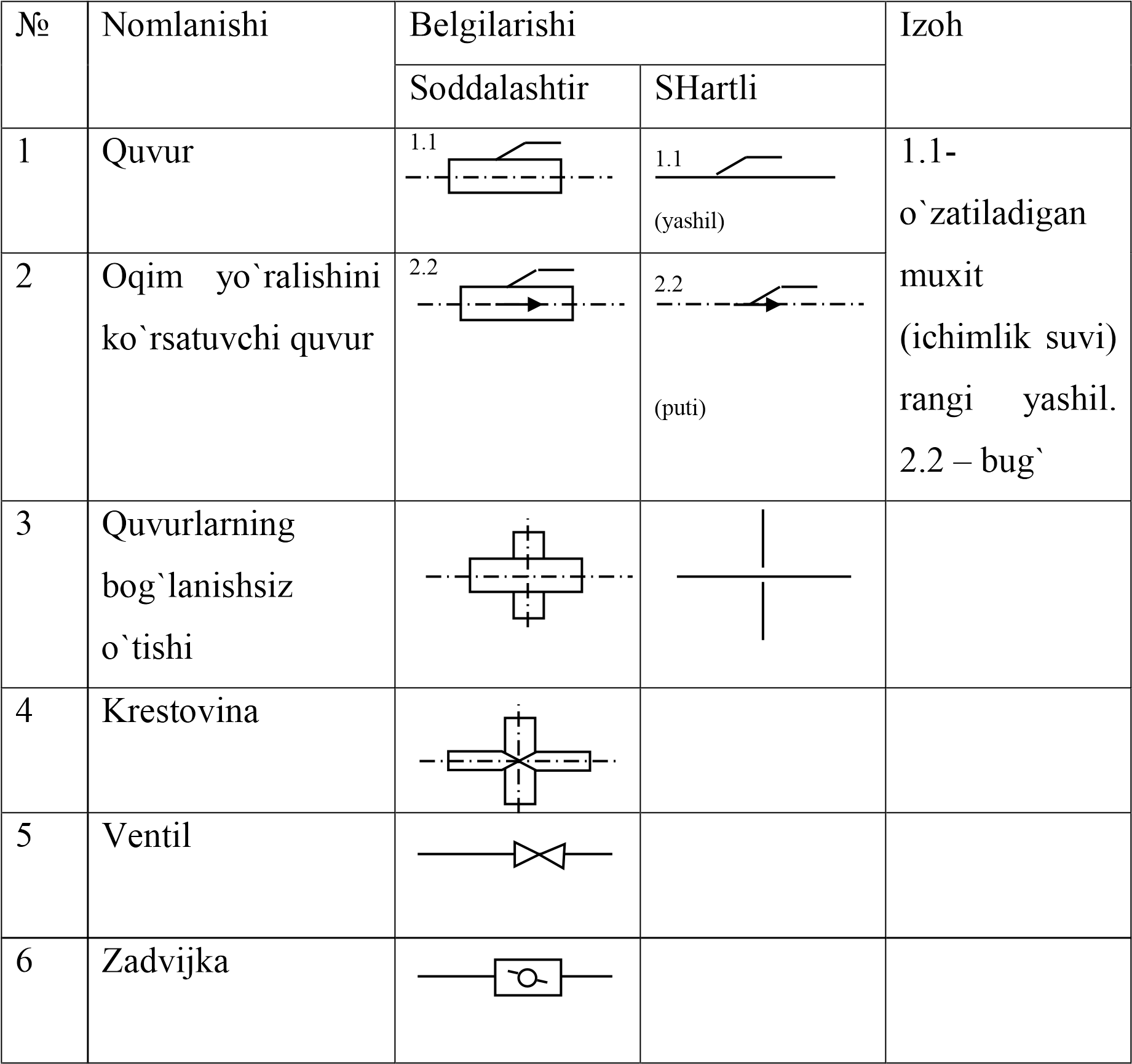
Funksional sxemalar. Funksional sxemalar loyihaning asosiy texnik hujjati hisoblanadi va ular texnologik jarayonning alohida bo‘g’inlarining avtomatik nazorat, boshqarish va rostlashning funksional blok tarkibini aniqlaydi va boshqarish ob’ektini asbob va avtomatlashtirish vositalari bilan ta’minlanganligini ko‘rsatadi.

Umumiy holda funksional sxemalar chizma shaklida bajariladi va shartli belgilar asosida texnologik qurilmalar, quvurlar, nazorat-o‘lchov asboblari, texnik vositalari va ularning o‘zaro aloqalari ko‘rsatiladi (rele, avtomat, ta’minot manbalari, o‘chirg’ichlar, saqlagichlar) funksional sxemalarda ko‘rsatilmaydi.

Avtomatlashtirishning funksional sxemalari texnologik qurilma va ishlab chiqarish texnologiyasi bilan bog’liq. Shuning uchun ularni texnologik qurilmalarni joylashtirish sxemalarida ko‘rsatilishi kerak. Funksional sxemalarda texnologik qurilmalar soddalashtirilgan ko‘rinishda masshtab ko‘rsatilmasdan bajariladi, lekin bu holda qurilmaning haqiqiy ko‘rinishi saqlanishi zarur.

Avtomatlashtirishning funksional sxemalarida ST SEV 4723-84 va ST SEV 3334-81 bo‘yicha soddalashgan (ikki liniyali) va shartli (bir liniyali) ko‘rinishda turli xildagi quvurlarni ko‘rsatish mumkin. Harakatlanuvchi muhitning belgisi sonliv a harf-sonli ko‘rinishida beriladi. Masalan, 1.1 yoki V1. birinchi son yoki harf harakatlanuvchi muhitni, keyingi son-uning bajaradigan vazifasini ko‘rsatadi. Sonli yoki harf-sonli belgilar quvur liniyalari ustiga yoki chetga chiqarilgan chuqurlarga, lozim bo‘lganda quvur liniyalari uzilgan joylarda qo‘yiladi (bu holda qabul qilingan belgilashlar chizmalar yoki tushuntirish hujjatlarini vazifasini aniqlab beradi.)

3- jadval



ST SEV 4723-84 va ST SEV 3334-81 bo‘yicha quvurlarning belgilanishi

ST SEV 4723-84 va ST SEV 3334-81 dan foydalanishning ayrim misollari 3-jadvalda keltirilgan. Funksional sxemalarda asboblar, avtomatlashtirish vositalari va hisoblash texnikasi elementlari sxemalarda GOST21.404-85 «Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish vositalarining belgilanishi » asosida belgilanadi. Bu standartda qabulqilingan (4-jadval) shartli belgilar tizimi ko‘pchilik davlatlarda qabulqilingan shartli belgilar tizimi bilan bir xil. Ularning oldingisidan asosiy farqi shundaki, bu yerda asboblar va avtomatlashtirish vositalari konstruktiv belgisi bo‘yicha emas, balki funksional belgisiga ko‘ra belgilanadi.

O‘lchanayotgan kattalikning ko‘rinishi va bajaradigan vazifasiga ko‘ra asboblar shartli grafik belgisi ichiga lotin alfaviti harflari bilan belgilangan ko‘rinishda ajratiladi. Bu holda o‘lchanadigan kattalik uchun ham, asbobning belgisini ko‘rsatish uchun ham bir xil harfiy belgilar tanlanishi mumkin (1.4 jadval), masalan, S harfini to‘lik va chastotani belgilashda ishlatiladi, lekin bir vaqtning o‘zida bu belgi asbobning ishga tushirish, to‘xtatish va almashlab – ulash vazifasini ko‘rsatishi mumkin.

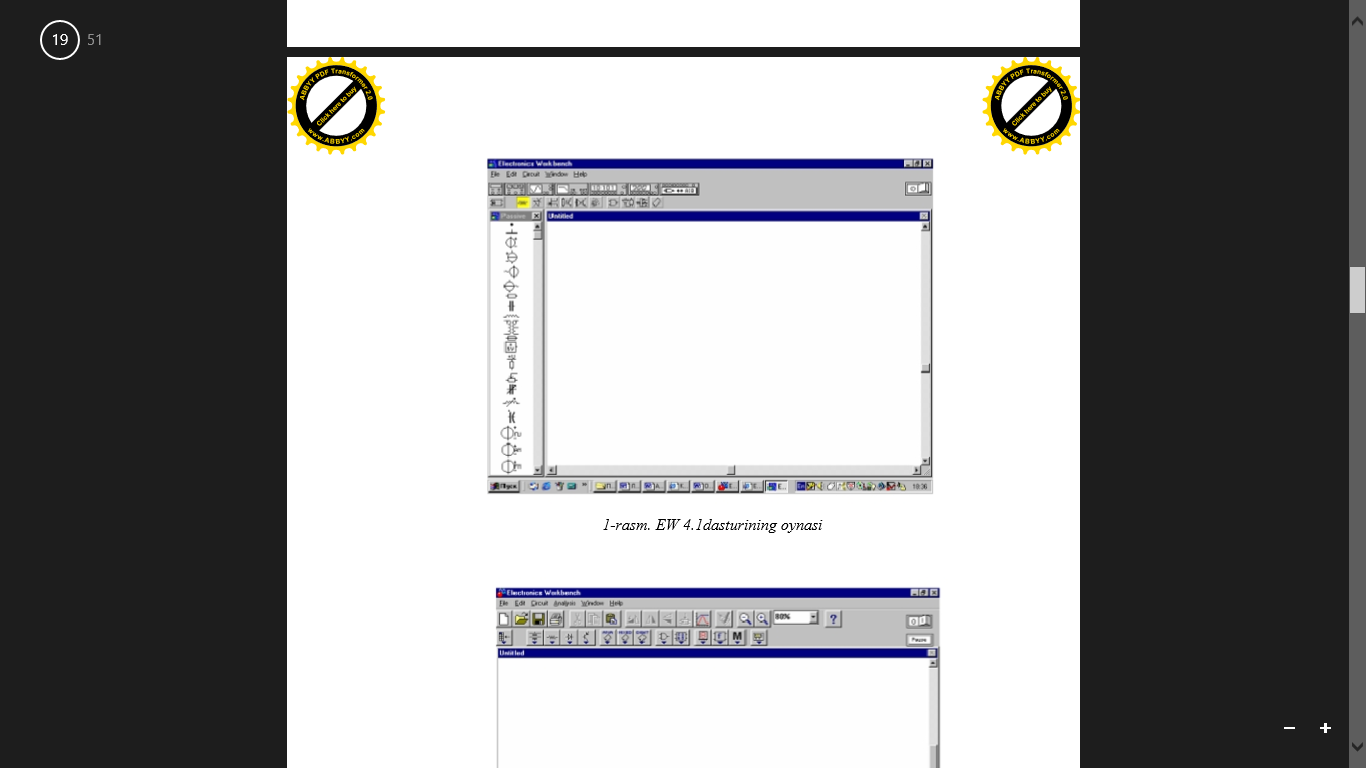
4-jadval. Asboblar va avtomatlashtirish vositalarining funksional sxemalarda shartli grafik belgilanishi.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Nomlanishi** | **Shartli belgilanishi** | **Izoh** | | | |
| 1 | Texnologik quvurlari, apparatlarida o‘rnatiladigan birlamchi o‘zgartirgichlar (o‘lchov, rostlash, nazorat, signal beruvchi) va boshqalar | Ø10 |  | | | |
| 2 | SHit va boshqarish pultlarida o‘rnatiladigan birlamchi  o‘zgartirgichlar | Ø10 |  | | | |
| 3 | Ijrochi mexanizm |  | 5  5 | | | |
| 4 | Energiya yoki boshqaruvchi signal to‘xtaganda rostlovchi organni ochadigan ijrochi mexanizm |  |  | | | |
| 5 | Energiya yoki boshqaruvchi signal to‘xtaganda rostlovchi organni berkitadigan ijrochi mexanizm. |  |  | | | |
| 6 | Energiya yoki boshqaruvchi signal to‘xtaganda rostlovchi organni o‘zgarmas holatda saklaydigan ijrochi mexanizm |  |  |  | |  |
|  |  |

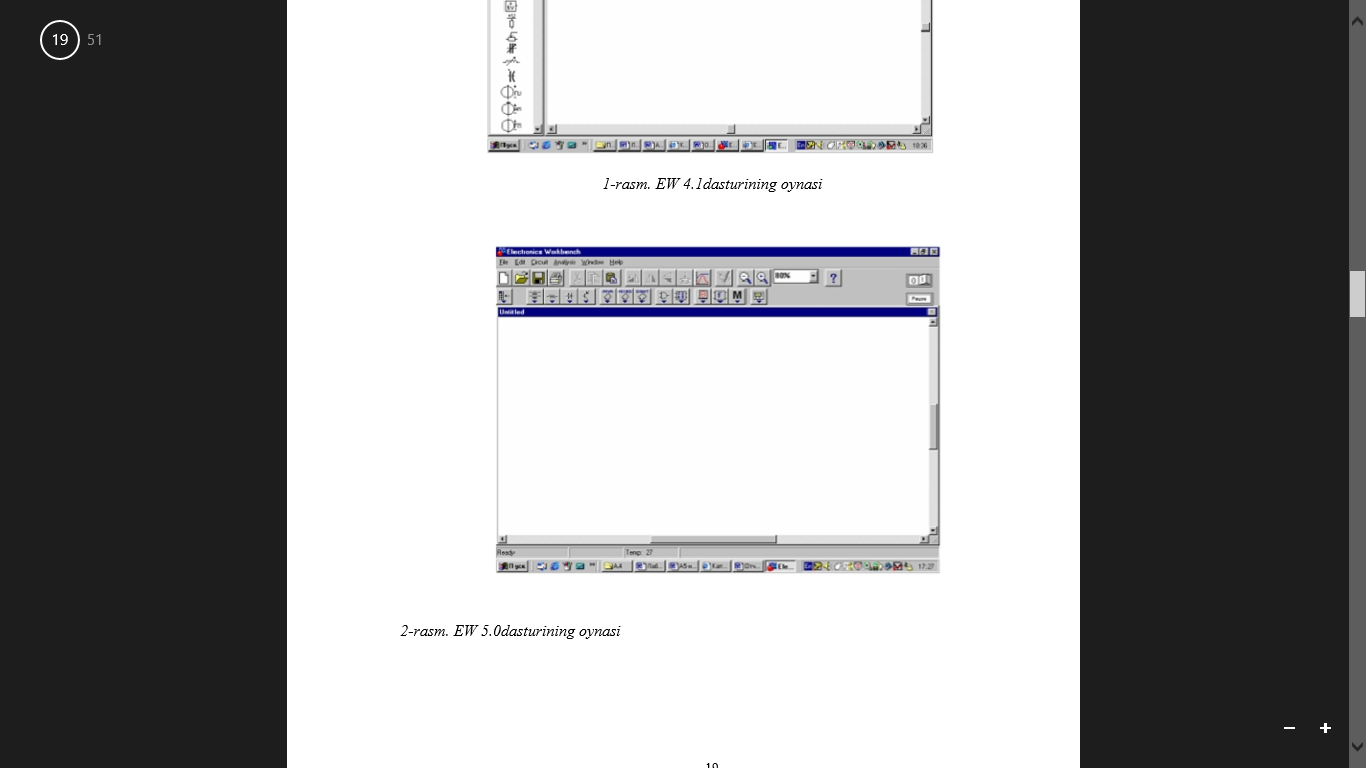
**Mavzuni yaratishda foydalanilgan dasturiy vosita tahlili**

EWdasturining oynasi Windows operasion tizimining standart oynasi tuzilishiga xos elementlarga ega. 2-rasmda EW , 3-rasmda esa EW 5.0 dasturining oynasi keltirilgan. EW dasturining oynasi bosh menyu, uskunalar paneli, o‘lchov asboblari ulangan modellashtiriladigan sxemani sintezlash va tahlil qilishga mo‘ljallangan ishchi soha hamda sxemaning ingliz tilidagi qisqa tavsifiga ega. Zarurat tug‘ilganda har bir asbobni boshqaruv bo‘g‘inlari bilan birgalikda ekranda “yoyish” mumkin.Electronics Workbench (EW)dasturi sodda intuitiv ko‘rinishdagi foydalanuvchi interfeysiga ega bo‘lib, virtual o‘lchov asboblari,padioelektron komponentlar kutubxonasi,analogli va raqamli qurilmalarning tayyor sxemalaridan tashkil topgan. Dastur vositasida xususiy sxemalarni ham yaratish mukin. Ushbu tizimda ideal elementlar bilan birga matematik modellar bilan tavsiflash mumkin bo‘lgan real modellar bilan ham ishlash imkoniyati mavjud.Bu esa,turli sxemalarni sintezlash va tahlil qilish imkoniyatini yaratadi.

Bosh menyu quyidagi elementlardan tashkil topgan:

* fayllar bilan ishlash menyusi (File);
* tahrirlash menyusi(File);
* elektron sxemalar bilan ishlash menyusi (Circut);
* tahlil menyusi(Analysis);
* oynalar bilan ishlash menyusi(Window);
* ma’lumot fayllari bilan ishlash oynasi (Help).

2-rasm. EWB dasturining oynasi



3-rasm. EW 5.0 dasturining oynasi

# 2.1. Topshiriqni yaratish texnologiyasi

EWB 5.0dasturi oynasining EWB 4.1dasturi oynasidan farqi shundaki, u yana uskunalar tasmasiAnalysis menyusiga ham ega.Shu bilan birga EW 5.0da elektron komponentalar kutubxonasi ancha ixcham tarzda berilgan va nazorat-o‘lchov asboblari tasmasi elektron komponentalar kutubxonasi bilan bir sohada joylashgan. EW 4.1 da yig‘ilgan analog-raqamli sxemalar fayllarining kengaytmasi ca4 bo‘lsa EW 5.0da tuzilganlariniki esa,-.ewb.

File menyusi (4-rasm) fayllar bilan ularni yuklash,xotirada saqlash,sxemaningtarkibiy qismlarini bosmaga chiqarish,fayllarni boshqa turdagi modellashtirishtizimi yoki bosma platalar yaratish dasturlari (SPICE, PCBva b.). formatlariida eksport yoki import qilish uchun ishlar operasiyalarini bajarish imkonini yaratadi.Ushbu menyuning New (Yaratish), Open... (Ochish), Save (Saqlash), Save As...(kabi saqlash), Print (chop etish), Exit (Chiqish)kabi buyruqlariWindowsning fayllar bilan ishlash buyruqlariga mos keladi.EW 5.0da bu buyruqlar uchun standart tasvirli tugmachalar mavjud.Revert to Saved...buyrug‘i joriy tahrir seansida kiritilgan barcha o‘zgartirishlarni yoq qiladi va sxemani oxirgi saqlash ko‘rinishida tiklaydi; Print Setup... buyrug‘i printerni sozlashga xizmat qiladi; Install...buyrug‘i qo‘shimcha dasturlarni o‘rnatish uchun xizmat qiladi; Import from SPICE buyrug‘iSPICE (.cirkengaytmali)formatli fayllarni (ularda sxemaning tavsifi va modellashtirish uchun topshiriqberilgan) import qilish hamda sxemani uning matnli tavsifiga ko‘ra avtomatik tarzda chizish uchun xizmat qiladi; Export to SPICE buyrug‘iSPICE formatida berilgan sxemaning tavsifi va modellashtirish uchun topshiriqni tuzish uchun mo‘ljallangan; Export to PCB buyrug‘iOrCADva boshqa bosma platalar yaratish dasturlariformatida berilgan sxemaning ulanish ro‘yxatini tuzish uchun xizmat qiladi;

Edit (4-rasm)menyusi ekranning kopiyasini olish va sxemani tahrirlash operatsiyalarini bajarish imkoniyatini beradi;

Cut buyrug‘i sxemaninig ajratilgan elementlarini (nazorat – o‘lchov asboblaridan tashqari) yoki matnni “qirqish” va almashinuv buferi(Clipboard)da saqlab turish uchun ishlatiladi;

Copy buyrug‘i sxemaninig ajratilgan elementlaridan (nazorat – o‘lchov asboblaridan tashqari) “nusxa ko‘chirish” almashinuv buferida saqlab turish uchun ishlatiladi;

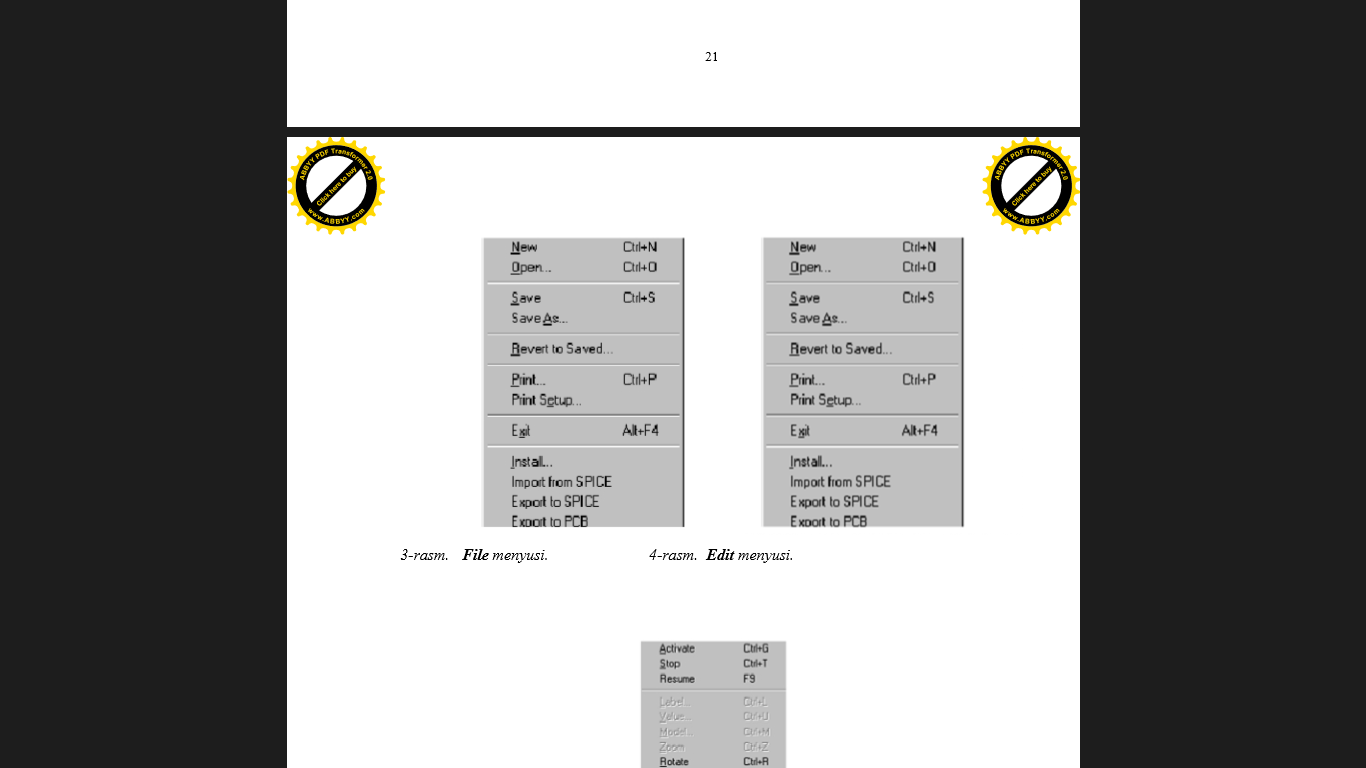
Paste buyrug‘ialmashinuv buferidan dasturning ishchi sohasiga “nusxa ko‘chirish uchun ishlatiladi;

Delete buyrug‘i sxemaninig ajratilgan elementlari yoki matnni “yo‘qotish”uchun ishlatiladi;

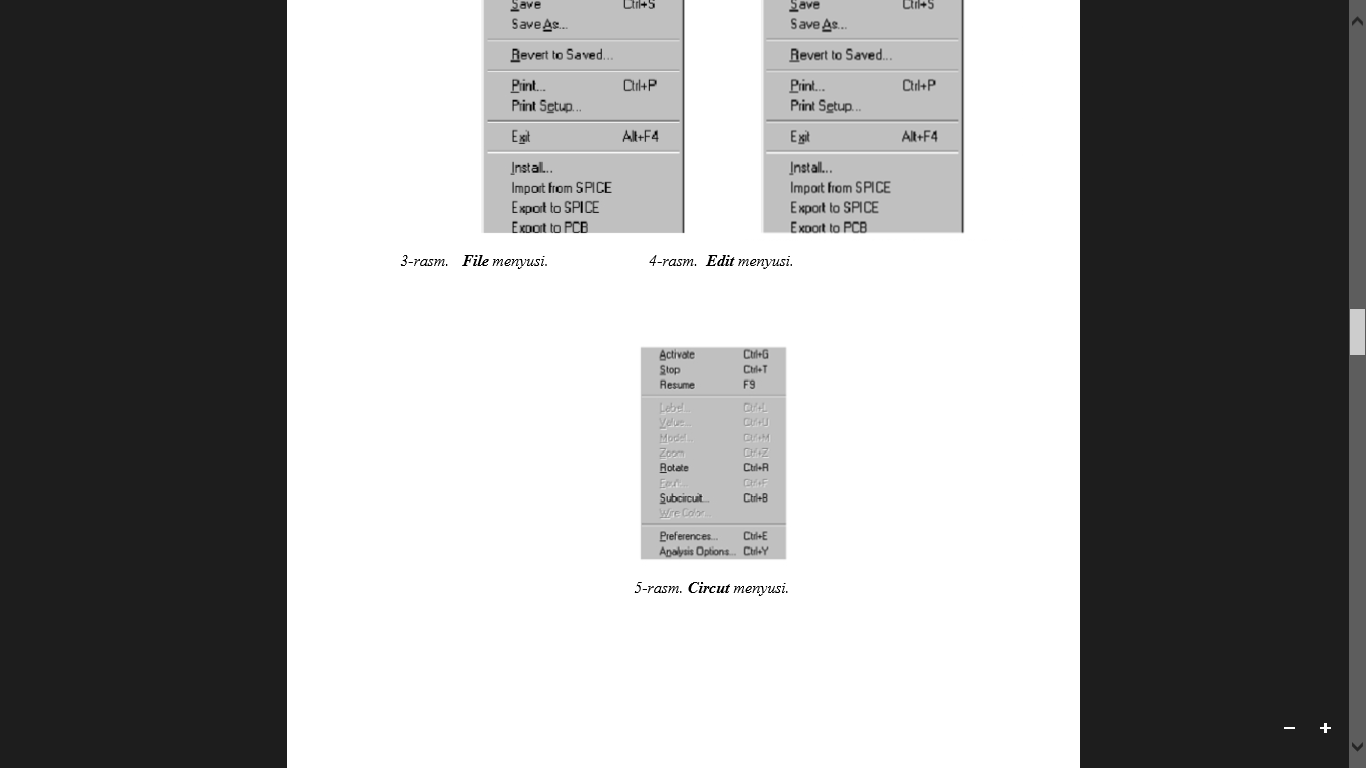
Select All buyrug‘i sxemaninig dastur oynasining ishchi sohasidagi barcha elementlarini tanlash uchun ishlatiladi;

Copybits buyrug‘isxemaninig elementlarining almashinuv buferidagi rastr tasviridan nusxa ko‘chirish uchun ishlatiladi; bunda buferdagi ma’lumot so‘ngra Windowsning istalgan ilovasiga import qilinishi mumkin.

Show Clipboard buyrug‘ialmashinuvbuferidagi ma’lumotni aks ettiradi;

Circuit menyusi (4-rasm)modellashtirilayotgan sxemaning ajratilgan elementlari bilan operatsiyalar bajarish imkoniyatini beradi; shu bilan birga ayrim servis operatsiyalarini bajaradi.

4-rasm. File menyusi. 4-rasm. Edit menyusi.



5-rasm. Circuit menyusi.

Activate buyrug‘i sxemani ylaydi,Stop esa, uni uzadi; Ushbu buyruqlar oynaning yuqori o‘ng tomonida joylashgan virtual tugmachalar vositasida ham bajarilashi mumkin.

Resume buyrug‘i sxema ishida tanaffusni ta’minlaydi;

Label... buyrug‘i ajratilgan elementni pozitrsiyali belgilashga xizmat qiladi;

Value... buyrug‘i ajratilgan element parametri nominal qiymatini o‘zgartirish uchun xizmat qiladi;

Model...buyrug‘i ajratilgan elementning modelini tanlashgaxizmat qiladi;

Zoom buyrug‘i ajratilgan sxema qismini yoki nazorat-o‘lchov asbobini yoyish ucun xizmat qiladi;

Buyruq element yoki asbob tasviriga “sichqoncha” tugmasini ikki karra bosish bilan ham bajarilishi mumkin.

Rotate buyrug‘i tanlangan elementlarni soat strelkasi aylanishi tomon 90oga aylantirish uchun xizmat qiladi;

Fault buyrug‘i ajratilgan elementning nosozligini ko‘rsatish uchun xizmat qiladi;

Subcircuit... buyrug‘i sxemaning ajratilgan qismini qismsxemaga aylantirish uchunxizmat qiladi;

Wire Color... buyrug‘i sxemaning ajratilgan o‘tkazgichi rangini ozgartirishga xizmat qiladi;

Preferences... buyrug‘i sxemanirasmiylashtirish elementlarini tanlash uchn xizmat qiladi;

Analysis Options...buyrug‘i modellashtirish rejimini tanlash uchun xizmat qiladi;

Analysis ( EW 5.0da)menyusi sxemani turli usullarda tahlil qilish imkonini beradi: o‘zgarmas tok bo‘yicha (DC Operating Point), chastota bo‘yicha tahlil(AC Frequency..), o‘tkinchi jarayonlar tahlili(Transient...), Fur’e tahlil (Fourier……..) Monte-Karlo usulida statistik tahlil (Monte Carlo...).

Display Graph buyrug‘i modellashtirish buyruqlaridan birining bajarilishi natijalarini ekranga chaqirishni bajaradi;

Window menyusi oynalar bilan ishlash operatsiyasini amalga oshiradi;

Help menyusi yordam ko‘rinishidagi ma’lumotni chaqirish uchun ishlatiladi;

Display Graph buyrug‘i modellashtirish buyruqlaridan birining bajarilishi natijalariniekranga chaqirishni bajaradi;

Window menyusi oynalar bilan ishlash operatsiyasini amalga oshiradi;

Help menyusi yordam ko‘rinishidagi ma’lumotni chaqirish uchun ishlatiladi;

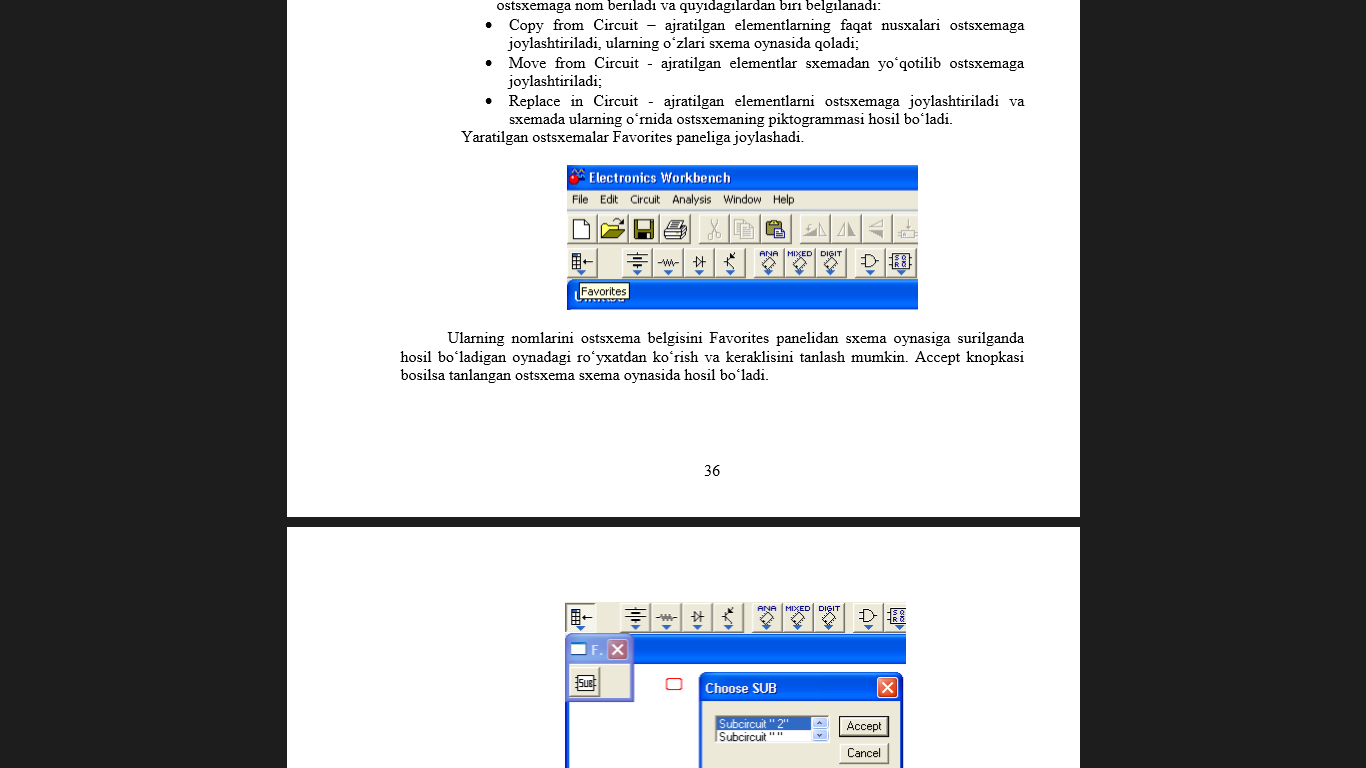
Electronics Workbench dasturlash muhitida modellashtiriluvchi sxemaning sintezi quyidagi amallar ketma-ketligidan iborat:kerakli komponentalar sichqoncha vositasida elementlar panelidan ishchi sohaga ko‘chiriladi va bir-biri bilan o‘tkazgichlar yordamida ulanadi.So‘ngra komponentalar parametrlarining qiymatlari o‘rnatiladi. Sxemaga kerakli virtual test uskunalari ulanadi: ossillograf,funksional generator,voltmetr,ampermetr,amplituda - chastotaviy xarakteristikani chizgich (Bode plotter), mantiqiy analizator va b. Sxemaning ishi virtual manbaga ulagich tugmachasini bosish bilan faollashtiriladi. Shundan so‘ng asboblarning ekranlarida kerakli parametrlarning qiymatlarini yoki jarayonning grafik tasvirini kuzatish mumkin. Bunda tahlil natijalari, mas.VAX, AchX, ossillogrammalar keyingi laboratoriya ishini rasmiylashtirgunga qadar saqlanishi mumkin.

# 2.2. Topshiriqni yaratish jarayonining ekran ko‘rinishlari

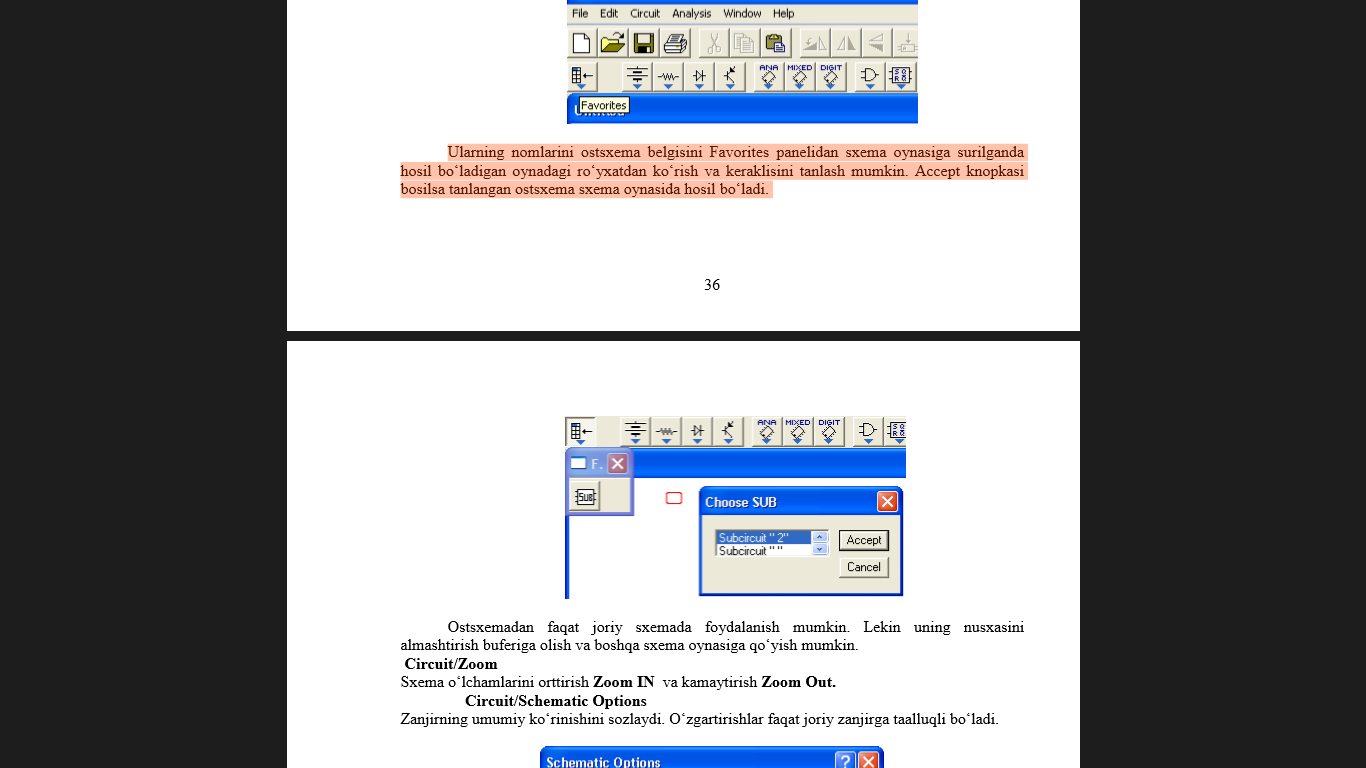
Electronics Workbench dasturida Ostsxemani yaratish:

1. ostsxemaning tarkibiga kirishi zarur bo‘lgan elementlar ajratiladi;
2. Circuit/Create Subcircuit komandasi tanlanadi va hosil bo‘ladigan dialog oynada ostsxemaga nom beriladi va quyidagilardan biri belgilanadi.

* Copy from Circuit – ajratilgan elementlarning faqat nusxalari ostsxemaga joylashtiriladi, ularning o‘zlari sxema oynasida qoladi;
* Move from Circuit - ajratilgan elementlar sxemadan yo‘qotilib ostsxemaga joylashtiriladi;
* Replace in Circuit - ajratilgan elementlarni ostsxemaga joylashtiriladi va sxemada ularning o‘rnida ostsxemaning piktogrammasi hosil bo‘ladi. Yaratilgan ostsxemalar Favorites paneliga joylashadi.



Ularning nomlarini ostsxema belgisini Favorites panelidan sxema oynasiga surilganda hosil bo‘ladigan oynadagi ro‘yxatdan ko‘rish va keraklisini tanlash mumkin. Accept knopkasi bosilsa tanlangan ostsxema sxema oynasida hosil bo‘ladi.

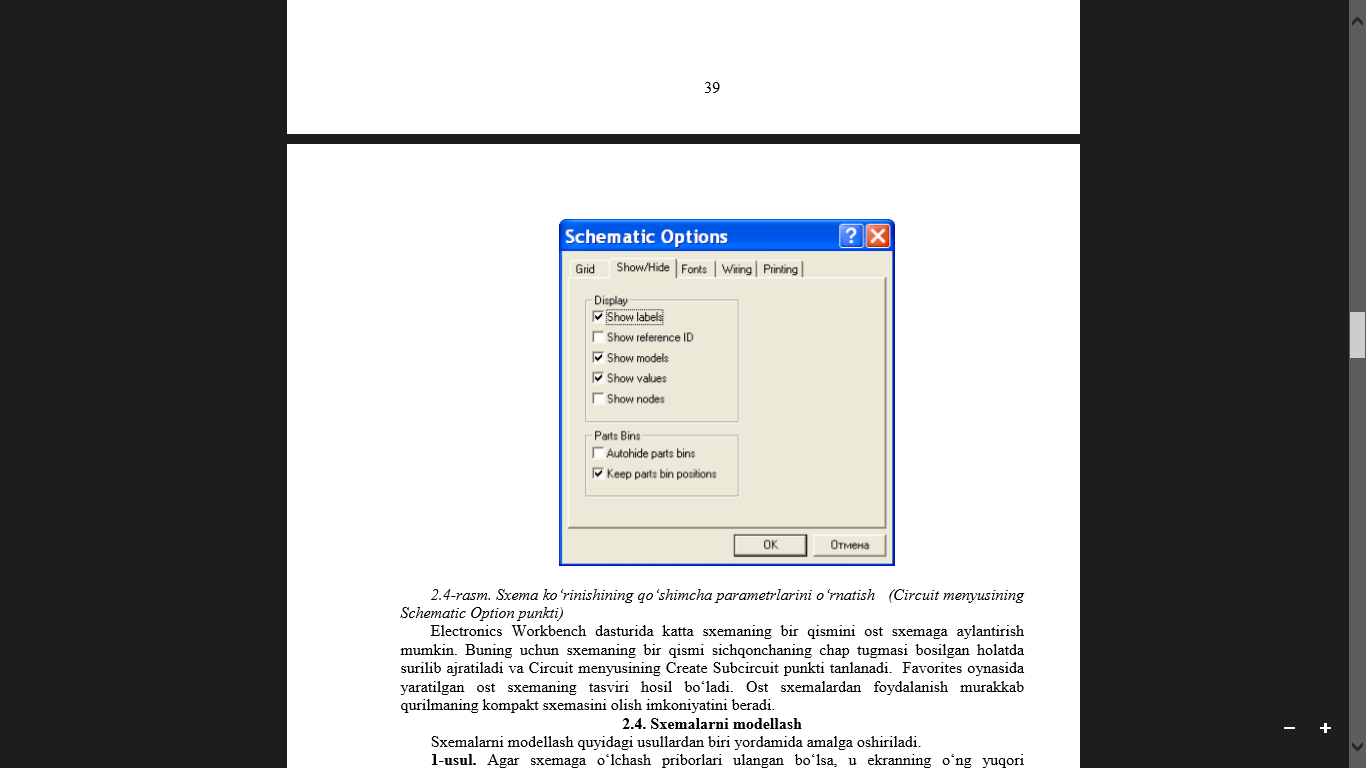


Ost sxemadan faqat joriy sxemada foydalanish mumkin. Lekin uning nusxasini almashtirish buferiga olish va boshqa sxema oynasiga qo‘yish mumkinю Sxema o‘lchamlarini orttirish Zoom IN va kamaytirish Zoom Out. Zanjirning umumiy ko‘rinishini sozlaydi. O‘zgartirishlar faqat joriy zanjirga taalluqli bo‘ladi.

EWB dasturida o‘zgaruvchan rezistorar, kondensatorlar va g‘altaklar mavjud. Ularning parametrlarini belgilarida ko‘rsatilgan klavishalarni bosish yo‘li bilan o‘zgartirish mumkin. Parametrlarni sxema ishlayotgan vaqtda ham o‘zgartirish mumkin. Lekin bu holda hisoblashlarning aniqligi kafolatlanmaydi, natijalarni dasturni qaytadan ishga tushirib tekshirib ko‘rish kerak. Elementning parametrlarini o‘zgartirish uchun uning ustiga kursor olib kelinadi va sichqonchaning o‘ng tugmasi bosilib hosil bo‘lgan kontekst menyudan kerakli punkt tanlanadi. Bundan tashqari, elementning ustida sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosib yoki Circuit menyusidan tanlab Component Properties ost menyusini ochish mumkin. Hosil bo‘ladigan dialog panelda kerakli parametr o‘rnatiladi. Rezistorlar, kondensatorlar va induktivlik g‘altaklari uchun paneldagi Value bo‘limidan foydalaniladi. Murakkab va aktiv elementlarning, jumladan, diodlar, tranzistorlar va uzun liniyalarning parametrlari Models bo‘limidagi Default va Ideal bo‘limlarini yoki bibliotekadan elementning tipini tanlash yo‘li bilan o‘rnatiladi. Buning uchun Edit knopkasidan

foydalaniladi. Sxema ko‘rinishining qo‘shimcha parametrlarini o‘rnatish uchun Circuit menyusining Schematic Option punkti tanlanadi (2.4-rasm). Ushbu punktdan ko‘pchilik hollarda tugunlarning tartib raqamlarini ko‘rsatish uchun foydalaniladi. Buning uchun Show/Hide bo‘limidagi Show nodes punkti belgilanadi.

Buni quyidagi rasmda ko‘rib o‘tishimiz mumkn bo‘ladi.Bu rasm Schematic options oynasi hisoblanadi va uni biz quyidagi berilgan rasmda ko;rishimiz mumkin b



# 

# Fоydаlаnilgаn аdаbiyоtlаr rо‘yhаti

1. Mirziyоyev SH.M. Buyuk kelаjаgimizni mаrd vа оlijаnоb xаlqimiz bilаn birgа qurаmiz. – T.: “О‘zbekistоn”, 2017. - 488 b.

2. О‘zbekistоn Respublikаsini yаnаdа rivоjlаntirish bо‘yichа Xаrаkаtlаr strаtegiyаsi tо‘g‘risidа. 2017 yil 7 fevrаl, PF-4947-sоn fаrmоni.

3. О‘zbеkistоn Rеspublikаsining “Elеktrоn hujjаt аlmаshinuvi tо‘g‘risidа” gi Qоnun// “Xаlq sо‘zi” gаzеtаsi, 2004 yil 20 mаy.

4. П.Хоровин. У.Хилл Искуство схемотехники Издание 5-е, переработанные Издательство «Мир» 1998 г. -608 с.

5. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. 12-изд. Том 1.2: Пер. с нем. –М.: ДМК Прес, 2008.

6. Кучумов А.И. «Электротехника, электроника и схемотехника» М:Высшая школа. 2002 г.

7. Егоров Е.Н., Ремпен И.С. Применение программного прикладного пакета Multisim для моделирования радиофизических схем, 2008, 24с. - URL: http://www.sgu.ru/ files/nоdes/ 30844/ MULTISIM.pdf

8. Общая электротехника и электроника. Компьютерные технологии практическихзанятий / Под ред. А. В. Кравцова. – М.: МГАУ им. В. П. Горячкина, 2001, 96 с.

9. Ибрагимов Э.У.,Эрматов Ш.Т., Аюпов Л.Ф., Абдумаликова Г. Электроника ва схематехника. Дарслик. - Т.: ТДИУ, 2007. - 292 бет.

10. Х.Арипов, А. Абдуллаев, Н.Алимова, Н.Бустанов, Х.Тошматов “Электроника ва схемотехника” Олий ўқув юртлари учун дарслик. Тошкент. 2013 й.

11. Арипов Х.К. ва бошқалар. Электроника ва схемотехника. Ўқув қўлланма. Тошкент, ТАТУ, 2008. – 312 б.

12. Ашанин В.Н., Исаев С.Г., Эрмаков В.В. Схемотехника: Учебное пособие: в 2-хч. - Пенза: Информационно-издательский центр ПГУ, 2007. - Часть 1: Аналоговая схемотехника.-268 с.

13. Алексеенко А.Г.«Основы микросхемотехники» М.Технический университет лоборатория базовых заданий. 2002 г.

14. Основы электроники: Учебное пособие / Х.К. Арипов, А.М. Абдуллаев, Н.Б. Алимова; -Ташкент: ИПТД им. Чулпана, 2007. - 136 с.

15. Каримов И. А. Асосий вазифамиз – Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир. - Т.: Ўзбекистан, 2010 - 53 бет.

16. Титов А.А. Лекции по схемотехники аналогових электронних устройств 2015 г.

17. Миленина С.А., Электротехника, Электроника и схемотехника. Учебники практикум для СПО, С-Петербург 2015 г, 400 ст.

18. Муханин Л.Г. Электроника и схемотехники измерителних устройств, 2009 г.

19. В.Н.Павлов, В.Н. Ногин. Электроника и схемотехника аналогових электронних устройств 2011 г.

Internet sаytlаr

1. www.gоv.uz – О‘zbekistоn Respublikаsi hukumаt pоrtаli

2. www.lex.uz-О‘zbеkistоn Rеspublikаsi Qоnun hujjаtlаri mа`lumоtlаri milliy bаzаsi

3. www.ZiyоNET.uz-О‘zbеkistоn Rеspublikаsi аxbоrоt-tа`lim pоrtаli.

4. www.e-dаrslik.uz

5. https://urаit.ru/bооk/Еlеktrоnikа-i-shemоtehnikа-453210

6. https://urаit.ru/bооk/Еlеktrоnikа-i-shemоtehnikа-v-2-ch-chаst-1-434561

7. https://www.litres.ru/serii-knig/bаkаlаvr-аkаdemicheskiy-kurs/pаge-2/

8. https://rаdiоhаtа.ru/textbооk/2375-Еlеktrоnikа-i-shemоtehnikа-chаst-1.html

9. https://qоmus.infо/encyclоpediа/cаt-t/trаnzistоr-uz/

10. rudоcs.еxdаt.cоm/dоcs/indеx-32616.html.

11. www.bilim.uz; www.ni.cоm/multisim/