

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

**ISLOM KARIMOV NOMLI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA
UNIVERSITETI**

5310800 - “Elektronika va asbobsozlik (priborsozlik)” va
5321900 - Elektron apparatlarni ishlab chiqarish texnologiyasi
yo‘nalishlari talabalari uchun

**«AXBOROTLARGA ISHLOV BERISH
VA ALGORITMLASH»**

fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun

USLUBIY KO'RSATMALAR

Toshkent 2019

Maxmudov M.M. «Axborotlarga ishlov berish va algoritmlash» fanidan laboratoriya ishlari uchun uslubiy ko‘rsatmalar. -Toshkent: ToshDTU. 2019. 88 bet.

Ushbu uslubiy ko‘rsatmada «Axborotlarga ishlov berish va algoritmlash»fani asosiy qismining tuzilishi, axborotlarni algoritmlash, ularga ishlov berish haqida ma’lumot va ularni maxsus dasturlar yordamida sinash to‘g‘risida asosiy ma’lumotlar berilgan.

Ushbu uslubiy ko‘rsatma bakalavr tayyorlash uchun «Elektronika va asbobsozlik (priborsozlik)” va “Elektron apparatlarini ishlab chiqarish texnologiyasi” yo‘nalishlari bo‘yicha o‘qitiladigan maxsus fanlar qatoriga kiradi.

Ushbu uslubiy ko‘rsatma Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-uslubiy kengashi qaroriga binoan chop etildi

Taqrizchilar:

Tursunboyev F.K.

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti AT kafedrasи texnika fanlari doktori, professor.

Raxmonov B.R.

ToshDTU REM kafedrasи f-m.n, dot.

Kirish

“Axborotlarga ishlov berish va algoritmlash” fanidan mavjud o‘quv dasturiga kiritilgan yangiliklarning, zamonaviy raqobatbardosh dastur va dasturiy vositalarning talabalar tomonidan mukammal o‘zlashtirilishini ta’minlash uchun ushbu uslubiy ko‘rsatma tayyorlandi.

Bu uslubiy ko‘rsatma “Axborotlarga ishlov berish va algoritmlash” fanidan “Elektronika va asbobsozlik (priborsozlik)” va “Elektron apparatlarni ishlab chiqarish texnologiyasi” yo‘nalishlari talabalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, zamonaviy raqobatbardosh elektron qurilmalar yaratishda yangidan-yangi dasturlarni o‘rganish va ulardan to‘laqonli foydalanish texnologiyalarini mukammal biladigan mutaxassislar tayyorlash maqsadida yangi mikrokontrollerlar va ularni dasturlash texnologiyalari bilan tanishtiruvchi yangi laboratoriya ishlari keltirilgan.

Mazkur laboratoriya ishini bajarishda elektron qurilmalar dasturlarini professional dasturlovchi “FLOWCODE” nomli avtomatlashtirilgan dasturiy vositaning kiritilganligi o‘quv tizimining tubdan yangilanishiga xizmat qiladi. Bu laboratoriya ishlarini o‘rganish orqali talabalar zamonaviy mikrokontrollerlar va ularni dasturlash vositalari bilan tanishish imkoniyatiga hamda loyihalash jarayonida kompyuter va zamonaviy dasturiy vositalaridan foydalanishning amaliy ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar.

1-LABORATORIYA ISHI

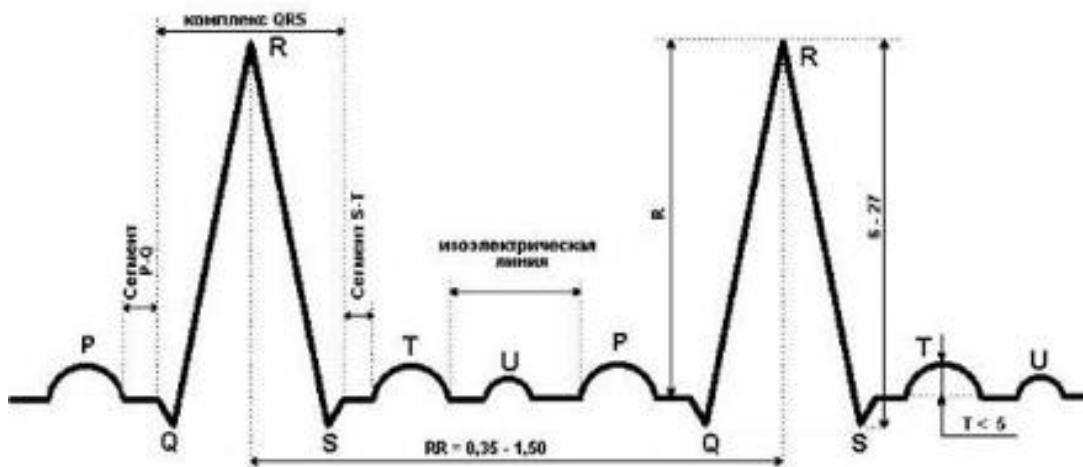
Osillograf bilan sinusoidal kuchlanish va impulsli signal parametrlarini o'lichevish

Ishning maqsadi: Excel dasturidan foydalangan holda tasodifiy kattaliklarning tavsiflarini aniqlash maqsadida normadagi va patologiyadagi eksperimental ma'lumotlar bo'yicha kardiogramma tuzish va uning RR-oraliqlari qiymatlarini kiritish va tasvirini olish.

Qisqa nazariy ma'lumotlar va laboratoriya ishini bajarish tartibi

Yurak mushagi tez ta'sirlanish xususiyatiga ega. Ma'lumki, mazkur xususiyat asosida to'qimalarning membrana potensialini qayta qurishda yuzaga keladigan elektr hodisalari yotadi. Miokardaning barcha to'qimalarining elektr potensiali shunchalik kattaki, uni yurakdan tashqarida qayd qilish mumkin. Yurak sikli davomida yurak elektr maydonining o'zgarish egri chizig'i elektrokardiogramma (EKG) (1-rasm) deb, tekshirish usuli esa elektrokardiografiya deb ataladi. Elektrokardiogramma ilk bor 1887 yilda A.D. Uoller tomonidan qayd qilingan, lekin ushbu usul 1903 yilda gollandiyalik olim V. Eyntxoven tomonidan kardiograf kashf etilganidan so'ng keng qo'llanila boshladi.

Elektrokardiografiya, fonokardiografiya va yurak ishini tekshirishning boshqa usullari klinik amaliyotda, ayniqsa yurak kasalliklari diagnostikasida juda katta diagnostik ahamiyatga ega.



1-rasm. Odam EKGsining sxematik tasviri

EKG ning R tishi yurak oldi qo‘zg‘alishlari davrini, Q tishi yurak qorinchasi orasidagi to‘sinqning qo‘zg‘alishlari davrini aks ettiradi. R tishi elektrokardiogrammadagi eng katta tish bo‘lib, u qorincha asoslaridagi kuchlanishning davriga mos keladi. S tishi qorinchalarning qo‘zg‘alish bilan to‘liq qamrovini aks ettiradi. T tishi miokarda to‘qimalari membrana potensialining to‘liq tiklanishi, ya’ni osoyishtalik potensialini aks ettiradi.

EKG kardiologiyada eng ko‘p tarqalgan tekshirish usuli bo‘lib, uni o‘tkazish davomida yurak qisqarishlari yuzaga keltirayotgan elektr faollik baholanadi. U shifokorlarga yurak qisqarishlarining chastotasi va maromi haqida ma’lumotlar beradi hamda yurak yetarlicha kislород olmaganida yuzaga keluvchi yurak ishining buzilishlarini qayd qilish imkoniyatini beradi. Patsiyent shifoxonada yotganida ko‘pincha elektrokardiogramma ko‘p marta olinadi, bu davolashning samarasi va boshqa dinamik o‘zgaruvchi ko‘rsatkichlarni baholash imkoniyatini beradi.

Ma’lumotlarni grafik tarzida ko‘rsatish ularni tahlil va talqin qilish uchun juda katta ahamiyatga ega. Bu odam 50%dan ortiq axborotlarni vizual ko‘rinishda olishi bilan bog‘liq. Grafik ko‘rinishda tasvirlangan ma’lumotlar (diagrammalar, grafiklar) ushbu ma’lumotlarni idrok qilish va tushunib yetishni ancha soddalashtiradi. Tahlil qilishning grafik usullari tadbiqiy statistikada juda katta ahamiyatga ega. Grafik va diagrammalardan foydalanish statistik ma’lumotlardan foydalaniladigan ilmiy maqolalar va ishlarning madaniyatini orttiradi. Bundan tashqari, diagramma va grafiklar ma’lumotlarni tahlil qilishda ancha samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi va amaliyotda keng foydalaniladi. Keyingi yillarda ushbu usullar statistik ma’lumotlarni yaqqol, aniq taqdim etish yo‘nalishida rivojlanishni davom ettirmoqda. Ushbu usullarni amalga oshirgan juda ko‘p ixtisoslashgan dasturiy mahsulotlar mavjud. StatGrahics, S-PLUS 2000, Axum 5.0, SPSS 9.0 va h.k.lar shular jumlasidandir. Microsoft Excel 2000da ham amaliy grafika va ma’lumotlarni yaqqol, aniq tasvirlash uchun ichki kuchli vositalar mavjud. Lekin shuni aytib o‘tish joizki, Excelda mavjud grafik vositalar ma’lumotlarni statistik tahlil qilish uchun kamroq moslashtirilgan va ko‘proq amaliy grafika vositasi sifatida ishlataladi. Lekin Excel tarkibidagi kuchli dasturlash tizimi va bazaviy grafika vositalaridan erkin foydalanish foydalanuvchi uchun zarur bo‘lgan qo‘srimcha tahlil vositalarini yaratish imkoniyatini beradi.

Bugungi kunda elektronika va mikroprotsessor texnikasining rivojlanishi natijasida portativ tibbiy diagnostika uskunalarini paydo bo‘lmoqda, ular uy sharoitida ham muvaffaqiyat bilan qo‘llanilishi mumkin. Signallarni raqamli qayta ishlash kerakli uskunalarning tan narxini sezilarli ravishda kamaytirishi, qayd qiluvchi uskunalarning ishonchliligi va aniqligini orttirishi mumkin. Signallarni raqamli qayta ishlash usullaridan foydalanish analog filtrlarga talablarni pasaytiradi, bu esa qurilmani ancha soddalashtiradi. Signallarni raqamli qayta ishlash kerakli qurilmalarning narxini sezilarli darajada kamaytiradi, ishonchlilikni va EKGni qayd qilish aniqligini orttiradi.

Signallarni raqamli qayta ishlash algoritmlarini ishlab chiqish va tekshirish uchun Matlab modellashtirish tizimidan keng foydalaniladi. Matlab modellashtirish tizimining o‘ziga xos xususiyatlaridan biri shundan iboratki, signallarni raqamli qayta ishlash algoritmlarini turli formatdagi ma’lumotlarda tekshirish mumkin, bu esa algoritmlarni mikrokontrollerlar va signallarni raqamli qayta ishlash protsessorlarida amalga oshirishda juda muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, Matlabda SOM portga ulangan qurilmalar bilan ishlash imkoniyati mavjud. Algoritmlarni ishlab chiqish va tekshirishda haqiqiy EKG signalidan foydalanish olinayotgan natjalarning sifati va to‘g‘riligini orttiradi.

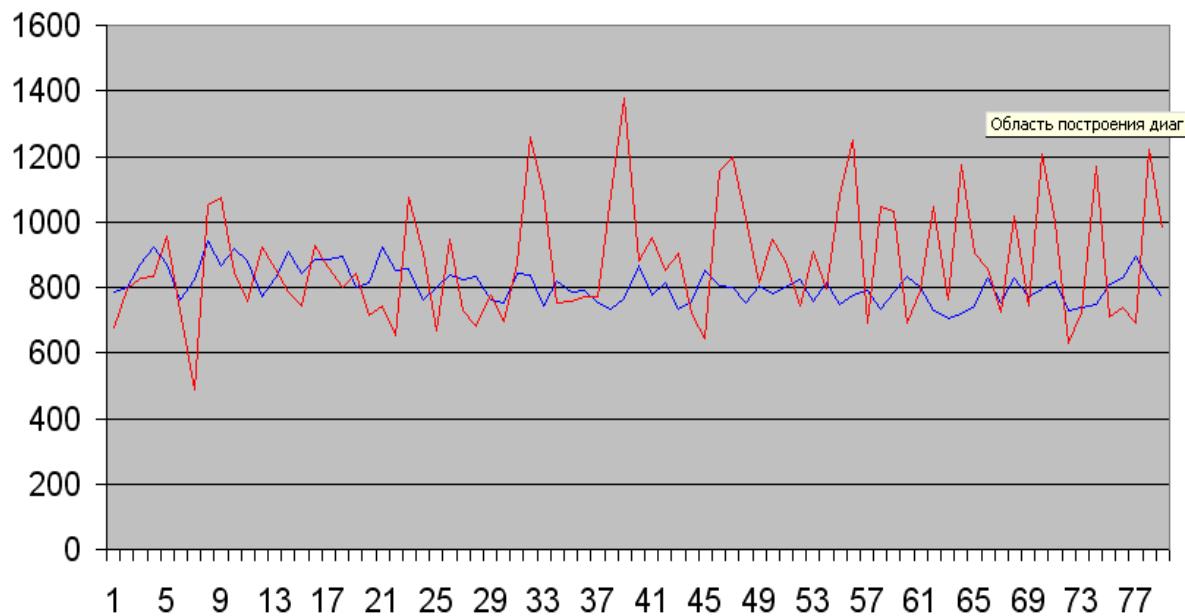
Matlab modellashtirish tizimi SOM portga ulangan qurilmalar bilan bog‘lanish vositalariga ega. Lekin zamonaviy kompyuterlarda SOM porti yo‘q. Tashqi qurilmalarni ulash uchun ancha murakkab, lekin tezkor bo‘lgan USB interfeysidan foydalaniladi. Qurilma shaxsiy kompyuterga FT232R mikrosxemasi asosida yaratilgan USB interfeysi orqali ulanadi. FT232R mikrosxemasi USB va SOM porti orasidagi yuqori darajadagi integratsiyaga ega o‘tkazgich vazifasini bajaradi. FT232R mikrosxemasida qurilgan USB qurilmasi bilan ishlash uchun kompyuter tomonidan SOM porti ishini emulyatsiya qiluvchi drayver foydalaniladi. Drayver virtual SOM portni yaratadi va unga Matlab tizimidan murojaat qilish mumkin. Elektrokardiogramma signallarini raqamli qayta ishlash usullaridan foydalanish qurilmaning analog qismini soddalashtirish, kardiograflarning murakkabligi va narxini pasaytirish imkonini beradi. Matlab modellashtirish tizimidan foydalanish haqiqiy kardiosignallarni raqamli qayta ishlash algoritmlarini loyihalash va ularni tekshirish imkonini beradi.

Tasodifiy kattaliklar tavsiflarini Excel jadvalida normadagi va patalogiyadagi EKG signali ko'rsatkichlarini (tajriba natijalarini) kiritamiz.

$RR_{nom} = N[\{787, 801, 869, 923, 872, 764, 822, 943, 868, 918, 881, 771, 827, 907, 843, 826, 826, 763, 775, 873, 883, 887, 896, 802, 816, 925, 854, 857, 764, 802, 839, 822, 831, 762, 755, 841, 836, 799, 824, 799, 773, 757, 743, 819, 788, 792, 752, 732, 769, 864, 777, 816, 734, 757, 850, 805, 798, 755, 807, 741, 764, 799, 775, 743, 780, 799, 823, 757, 815, 748, 778, 790, 734, 788, 832, 801, 728, 706, 718, 744, 827, 730, 753, 775, 845, 791, 755, 828, 773, 793, 821, 730, 740, 749, 808, 829, 894, 824, 773, 746\}]$

$RR_{pat} = N[\{676, 793, 827, 734, 955, 730, 489, 1051, 1074, 846, 757, 921, 856, 785, 741, 1020, 805, 875, 712, 1036, 928, 861, 802, 844, 715, 743, 651, 1075, 902, 668, 948, 727, 681, 774, 698, 876, 1268, 980, 861, 748, 819, 637, 1085, 753, 758, 773, 772, 1086, 1376, 881, 950, 854, 902, 718, 646, 1156, 1200, 1016, 1028, 660, 715, 809, 1025, 812, 946, 882, 742, 911, 797, 1078, 1249, 691, 697, 1047, 1034, 690, 789, 1046, 760, 1075, 843, 844, 681, 827, 743, 1175, 903, 856, 725, 1018, 741, 1209, 1001, 723, 631, 1169, 708, 739, 690, 1219, 985\}]$

Excelda EKG tasviri ma'lumotlarini tahlil qilish vositasi «Мастер гистограмм\Рисунок»dan foydalanish orqali olinadi (2-rasm).



2-rasm. Norma va patologiyadagi EKG tasvirini olish

Laboratoriya ishini bajarish va topshirish uchun variantlar ro‘yxati

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

1. $RR_{norm} = N[\{787, 801, 869, 923; RR_{pat} = N[\{258, 852, 456, 665$
2. $RR_{norm} = N[\{157, 574, 285, 176; RR_{pat} = N[\{654, 555, 753, 357$
3. $RR_{norm} = N[\{158, 685, 235, 584; RR_{pat} = N[\{159, 951, 862, 621$
4. $RR_{norm} = N[\{854, 951, 357, 753; RR_{pat} = N[\{624, 248, 486, 863$
5. $RR_{norm} = N[\{852, 456, 869, 923; RR_{pat} = N[\{874, 741, 412, 123$
6. $RR_{norm} = N[\{787, 801, 869, 548; RR_{pat} = N[\{236, 369, 698, 987$
7. $RR_{norm} = N[\{452, 256, 658, 854; RR_{pat} = N[\{874, 759, 957, 751$
8. $RR_{norm} = N[\{854, 452, 456, 654; RR_{pat} = N[\{157, 153, 359, 567$
9. $RR_{norm} = N[\{787, 801, 869, 923; RR_{pat} = N[\{654, 555, 753, 357$
10. $RR_{norm} = N[\{158, 685, 235, 584; RR_{pat} = N[\{624, 248, 486, 863$
11. $RR_{norm} = N[\{852, 456, 869, 923; RR_{pat} = N[\{236, 369, 698, 987$
12. $RR_{norm} = N[\{452, 256, 658, 854; RR_{pat} = N[\{157, 153, 359, 567$

Nazorat savollari

1. Kardiogramma nima va u nimalarni aks ettiradi?
2. Excelda kardiogramma tasvirini qanday shakllantirish mumkin?
3. EKGni tahlil qilishda EKGning qaysi elementi eng ko‘p axborot beradi?
4. Excel elektron dasturida o‘rtacha hisob qanday olinadi?

2-LABORATORIYA ISHI

“Flowcode” algoritmlash dasturi bilan tanishuv. “Flowcode”da loyiha tuzish

Ishning maqsadi: Laboratoriya ishini bajarishdan maqsad zamonaviy qurilmalarni loyihalashtirishda va ularni yasashda qulay va oson bo‘lishi uchun “flowcode” algoritmlash dasturining barcha imkoniyatlari, interfeyslari, loyihalovchi bloklarining funksiyalari bilan tanishish va mukammal o‘rganish.

Qisqa nazariy ma’lumotlar va laboratoriya ishini bajarish tartibi

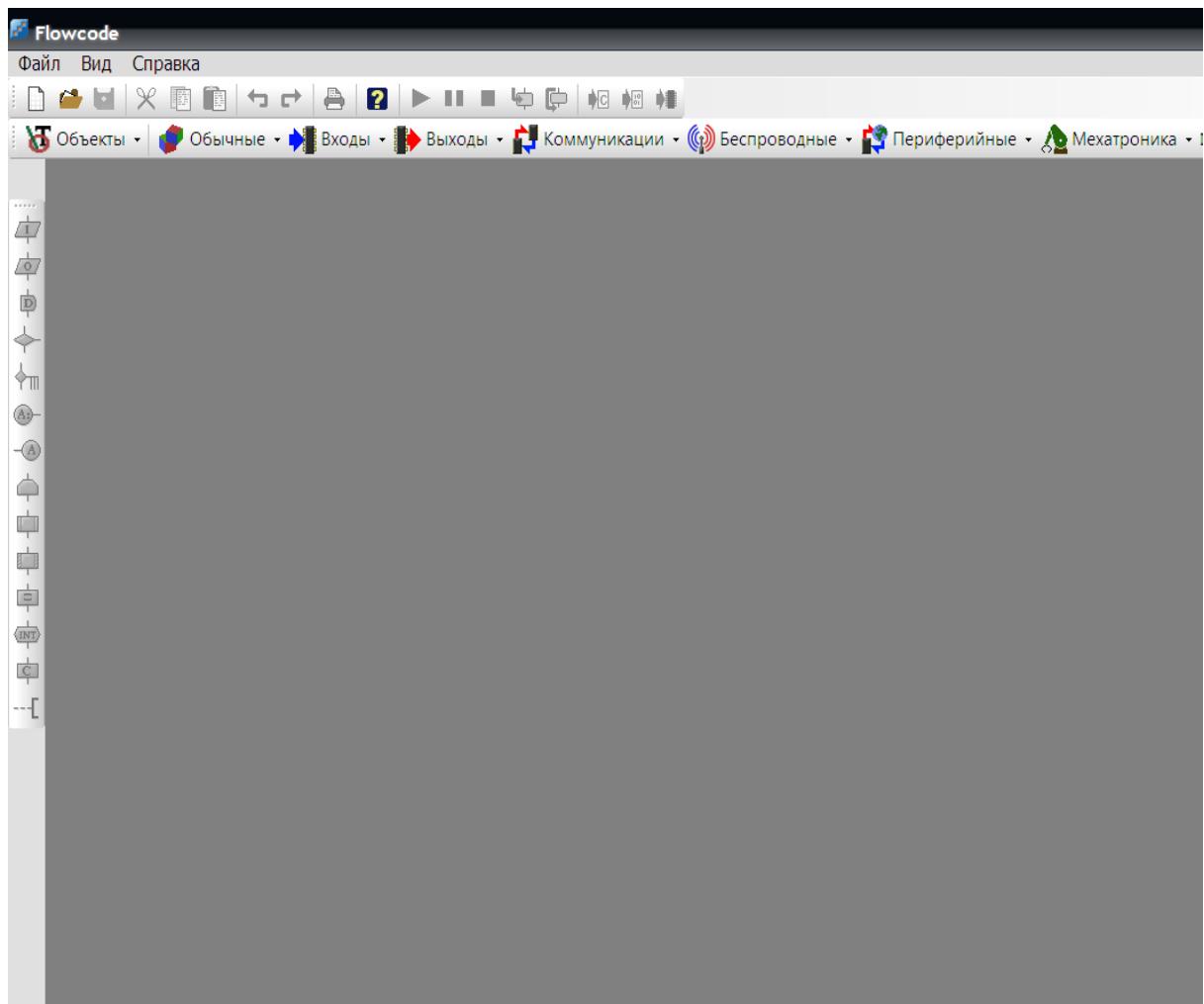
“Flowcode” - bu turli (ATMEGA, PIC) oilalariga mansub bo‘lgan mikrokontrollerlarga kodli dastur yozish uchun mo‘ljallangan algoritmlash dasturi hisoblanadi. Loyihalash jarayonida qo‘srimcha qurilmalardan foydalanish imkoniyati mavjud. Bu dastur tuzilgan loyiha dasturlarini C++ va HEX formatiga o‘girish imkonini beradi.

“Flowcode” algoritmlash dasturini ishga tushiramiz va asosiy bloklari bilan tanishamiz.



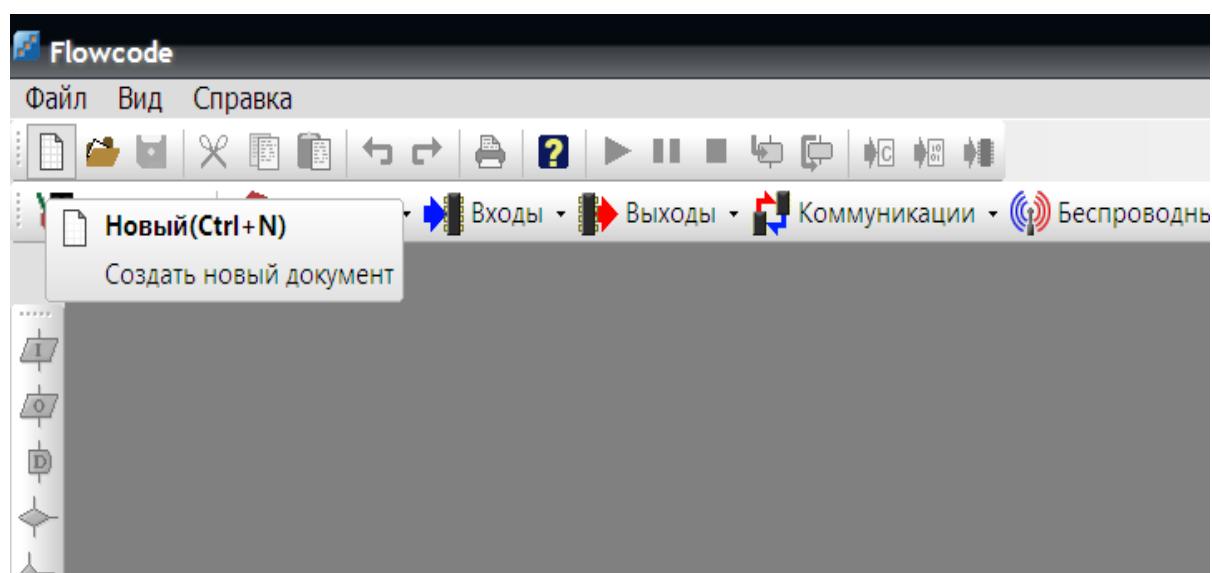
Flowcode

3-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturi

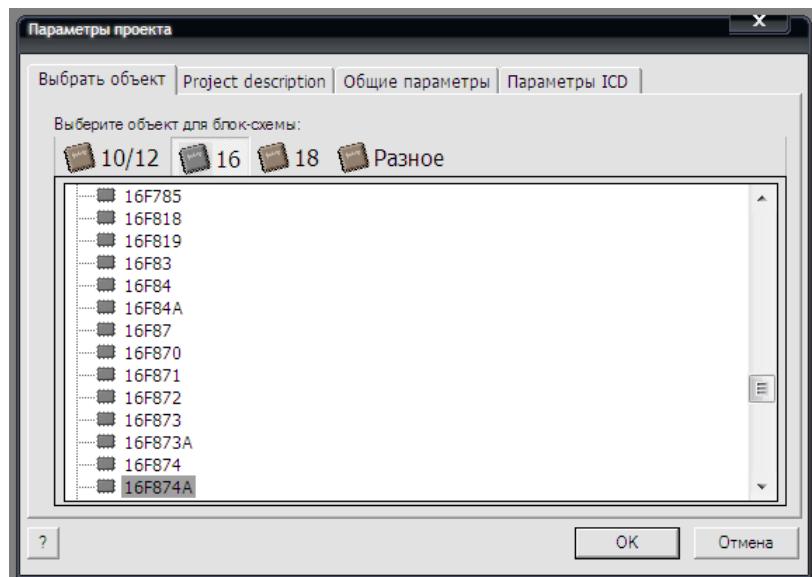


4-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturining boshlang‘ich oynasi

Dasturda ish boshlashdan avval yangi loyiha hosil qilamiz.

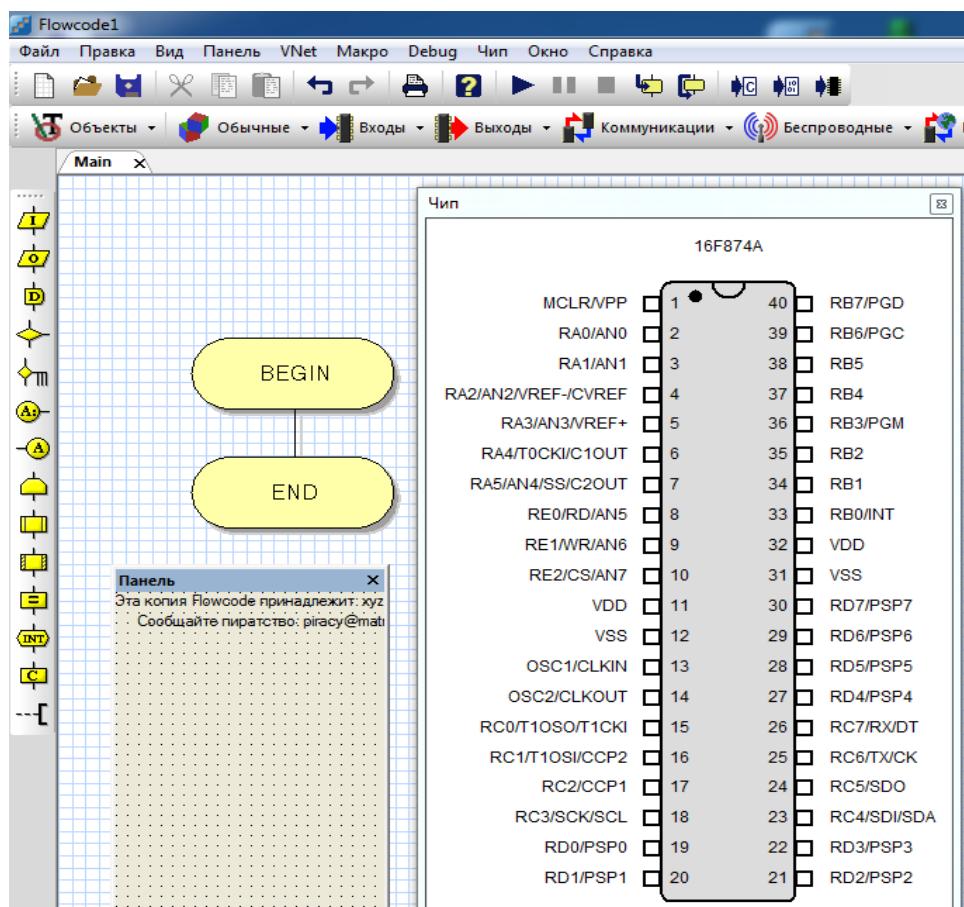


5-rasm. Yangi loyiha yaratish



6-rasm. Kerakli mikrokontrollerni tanlash oynasi

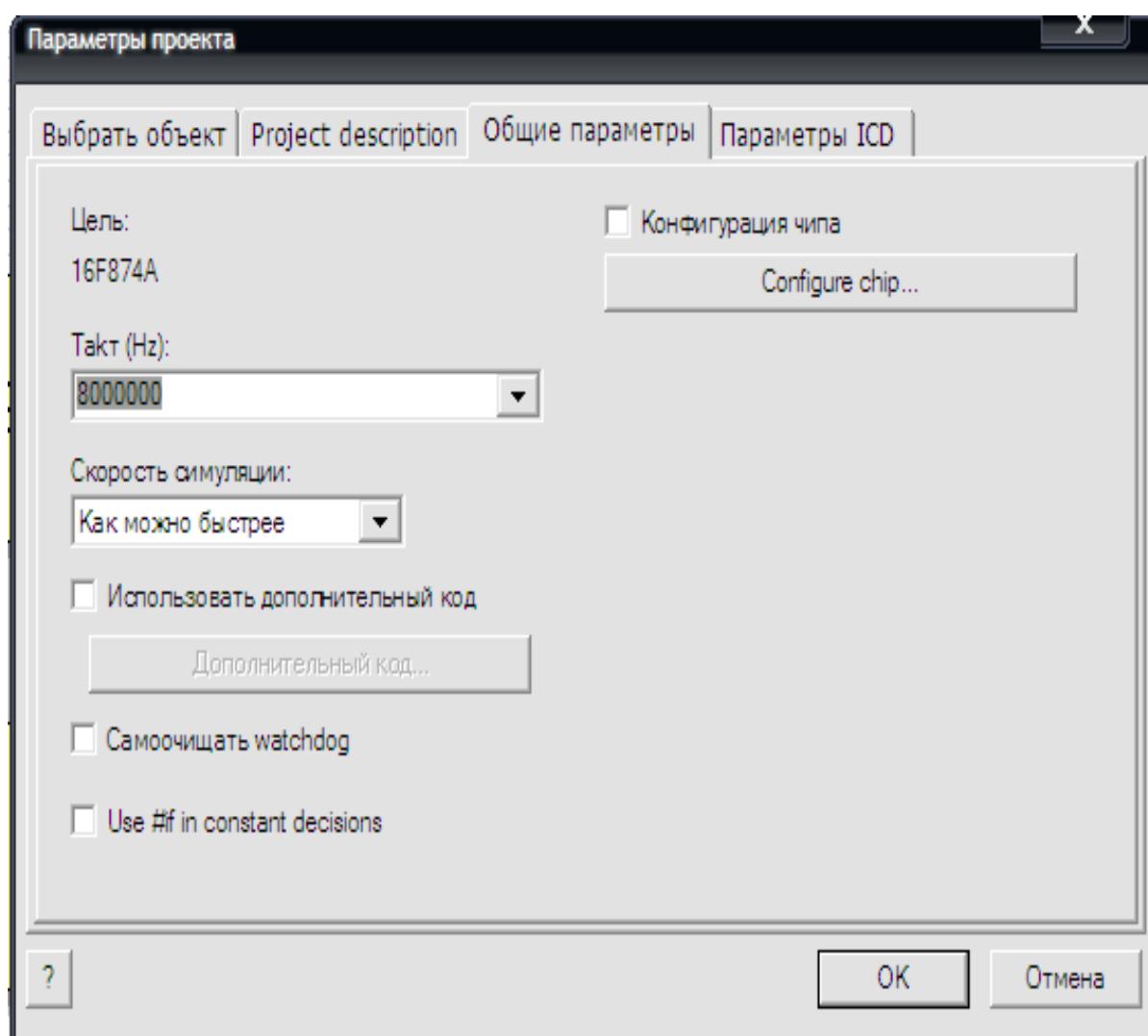
6-rasmda PIC 10 / 12 / 16 / 18 mikrokontrollerlari ro‘yxati keltirilgan. Masalan PIC16F874A seriyadagi mikrokontrollerni tanlaymiz va OK tugmasini bosamiz.



7-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturining asosiy ish stoli

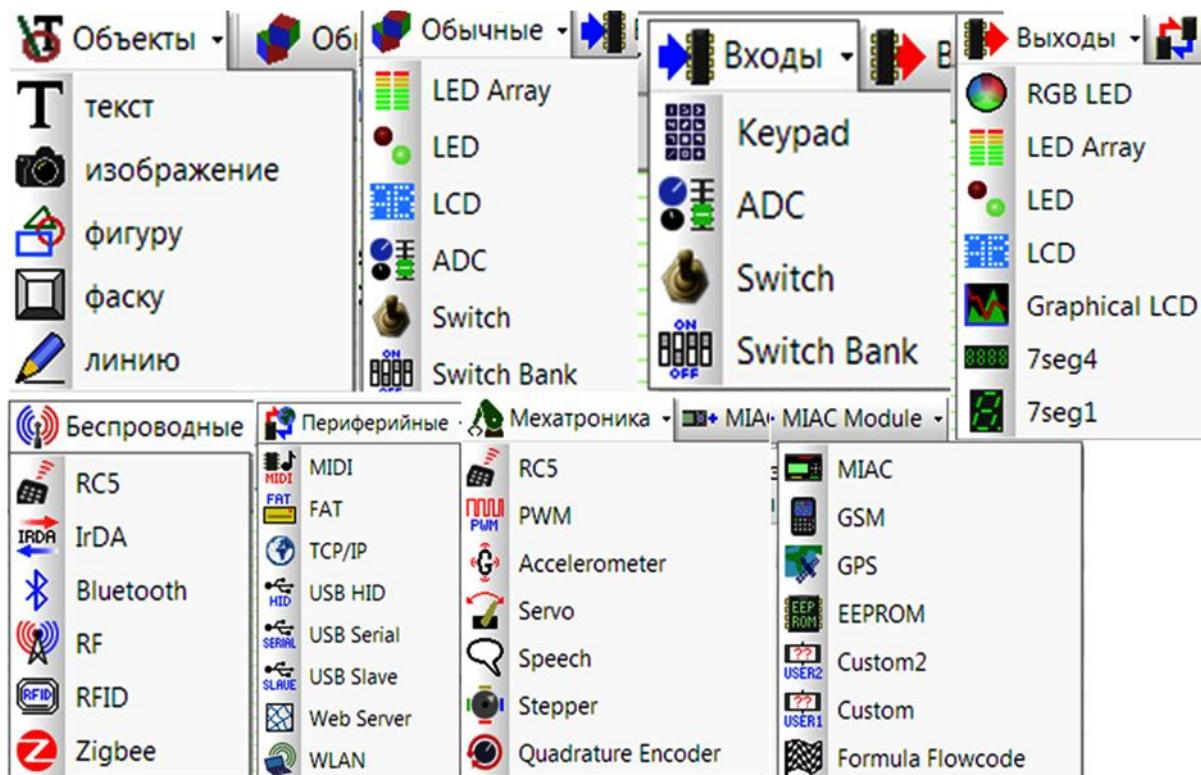
Yuqorida ko‘rsatilgan 7-rasmda boshqaruv elementlarini o‘rnatish uchun maxsus boshqaruv paneli, mikrokontrollerning tuzilish sxemasi, o‘ng tomonda me’yorlashtirish oynasi, chap tomonda dastur yozish uchun mo‘ljallangan kodlash bloklari, tepada boshqaruv paneli va markazda asosiy dasturlash oynasi mavjud.

Menyu qismi esa boshqa ofis dasturlari kabi bir xil holatda bo‘ladi. Faqat asosiy menyularidan biri bu “Чип” menyusidir. Bu yerda mikrokontrollerning to‘g‘ri va to‘liq ishlashi uchun zarur bo‘lgan barcha xossalalar mavjud (8-rasm).



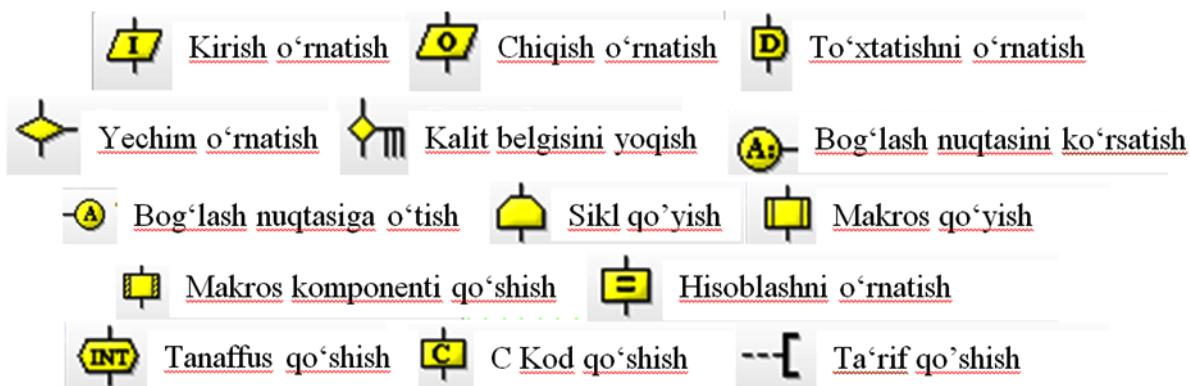
8-rasm. “Параметры проекта” oynasi

9-rasmda uskunalar panelining asosiy uskunalari haqida umumiy ma’lumotlar berilgan. Ushbu asosiy uskunalar yordamida muhandislar uchun kerak bo‘ladigan barcha elementlar va maxsus qurilmalarni virtual loyihalash imkonini mavjud.



9-rasm. Asosiy uskunalar panellari to‘plami

10-rasmda chap tomondagi dastur yozish uchun mo‘ljallangan kodlash bloklari haqida umumiylar ma’lumotlar berilgan.



10-rasm. Dastur yozish uchun mo‘ljallangan kodlash bloklari

Laboratoriya ishini bajarish va topshirish uchun variantlar ro‘yxati

1. “Flowcode” algoritmlash dasturida kirish uskunalari va kirish blokidan foydalanib algoritm yuzish.

2. “Flowcode” algoritmlash dasturida chiqish uskunalarini va chiqish blokidan foydalanib algoritm yuzish.
3. Simsiz aloqa vositalariga tegishli bo‘lgan bloklarni saralab chiqish.
4. Periferik qurilmalarning tashqi qurilmalar bilan bog‘liqligini ko‘rsatish.
5. “Объект” menyusidan foydalanib loyihaga turli shakllar, yozuvlar chiziqlar o‘rnatish.

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

Nazorat savollari

1. “Flowcode” dasturi qanday dastur hisoblanadi?
2. “Flowcode”da qanday mikrokontrollerlardan foydalaniladi?
3. “Flowcode” dasturining bloklari qanday imkoniyatlarga ega?
4. “Flowcode”da algoritmlash tartibi qanday amalga oshiriladi?
5. Qanday asosiy va qo‘srimcha qurilmalar mavjud?

3-LABORATORIYA ISHI

“Flowcode” algoritmlash dasturida 1 ta yorug‘lik diodni boshqarish loyihasini yaratish va dasturini tuzish

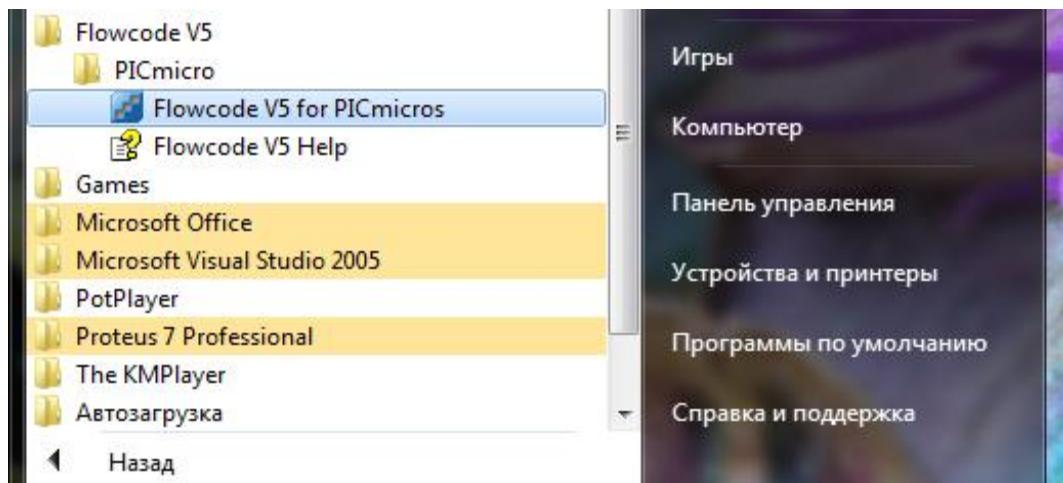
Ishning maqsadi:

“Flowcode” algoritmlash dasturida kerakli elementlarni olib ulardan 1 ta yorug‘lik diodni boshqarish loyihasini yaratish. Yorug‘lik diod yonishi uchun xizmat qiladigan bloklar yordamida dasturni tuzib chiqish.

Qisqa nazariy ma’lumotlar va laboratoriya ishini bajarish tartibi

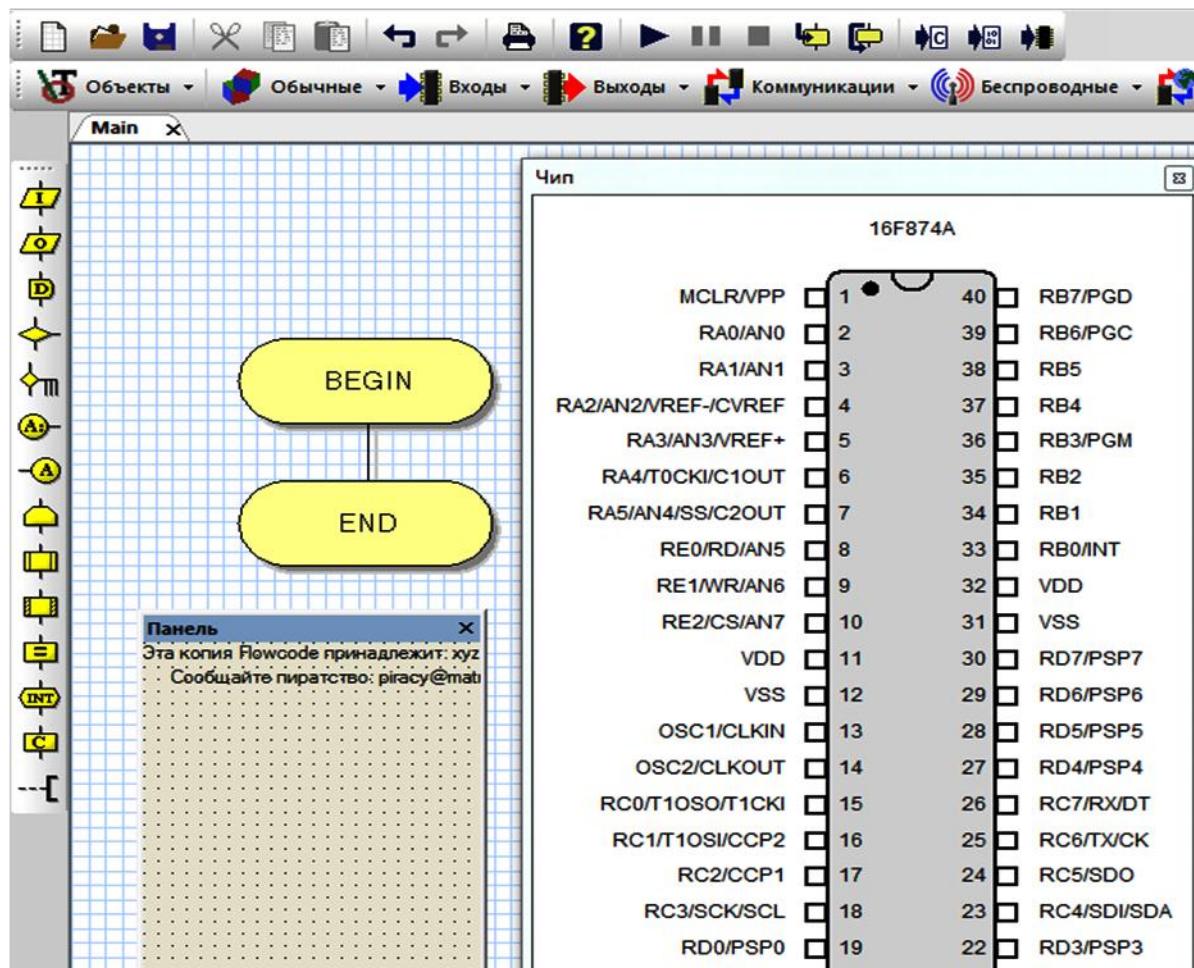
“Flowcode” algoritmlash dasturida kerakli elementlarni olib ulardan 1 ta yorug‘lik diodini boshqarish loyihasini yaratish uchun bizlarga dasturning ishchi oynanining tepe qismida joylashgan chiqish bo‘limidan 1 ta yorug‘lik diod olishimiz zarur bo‘ladi. Yorug‘lik diod yonishi uchun xizmat qiladigan bloklarni esa ishchi oynanining chap tomonida joylashgan bloklardan chiqish bloki va harakatni ushlab turuvchi bloklari yordamida дастурни тузиб чиқиши.

“Flowcode” algoritmlash dasturini ishga tushiramiz (11-rasm).



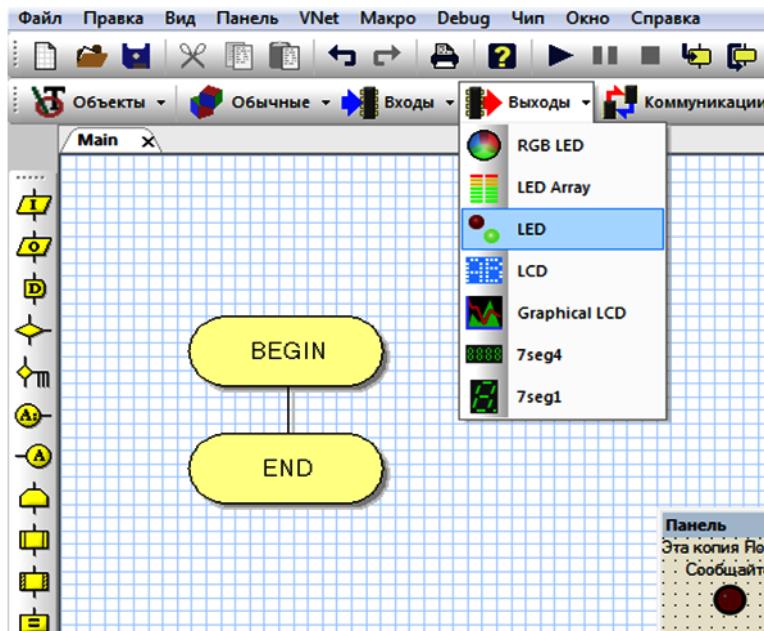
11-rasm. “Flowcode V5 for PICmicros” ni tanlash

Windows ishchi stolida quyidagi Flowcode ishchi oynasi ochiladi va kerakli mikrokontroller tanlab olinadi (12-rasm).



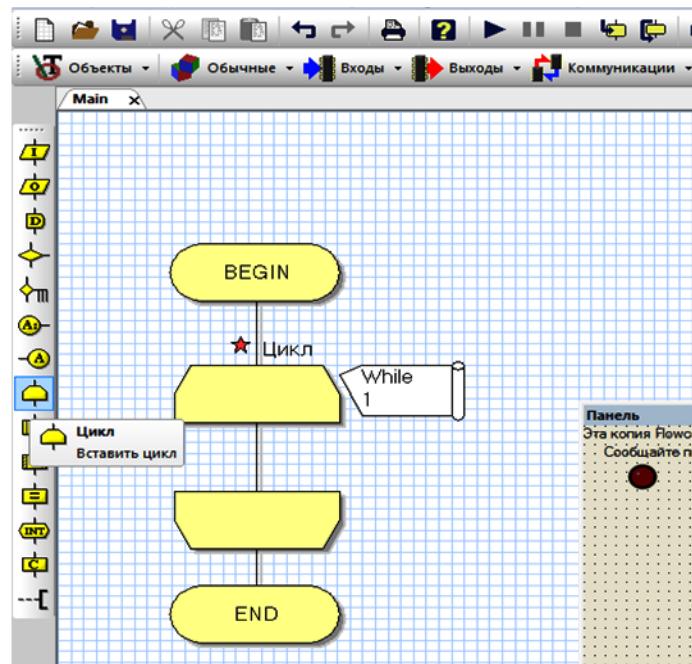
12-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturining asosiy ish stoli

“Выходы” bo‘limidan bir dona yorug‘lik diod tanlab olamiz (13-rasm).



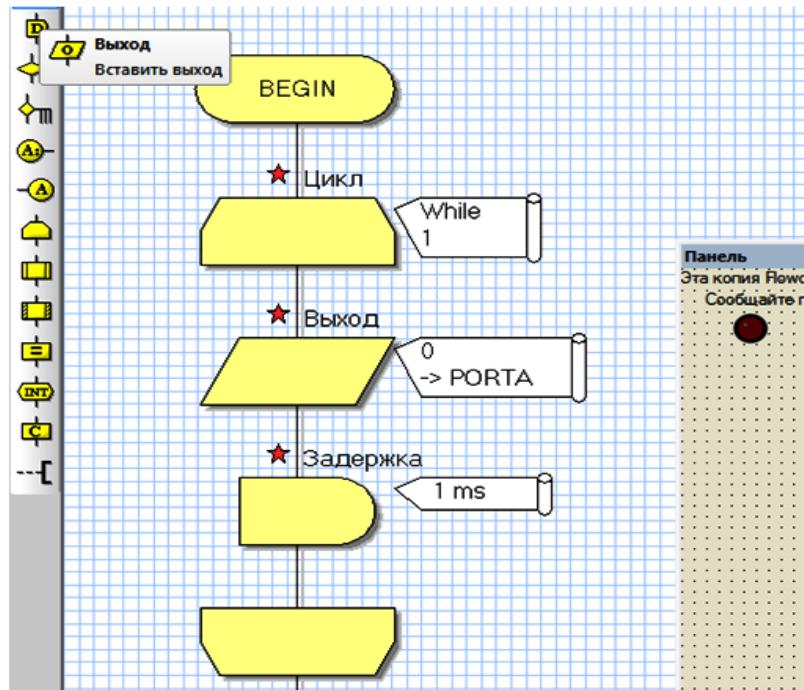
13-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturida LED elementini tanlab olish

Mazkur holatda bitta chiroq o‘chib-yonishi uchun algoritm tuziladi. Buning uchun BEGIN va END buyruqlari orasiga boshidan qaytarilish amalini bajaruvchi ЦИКЛ bloki o‘rnataladi (14-rasm).



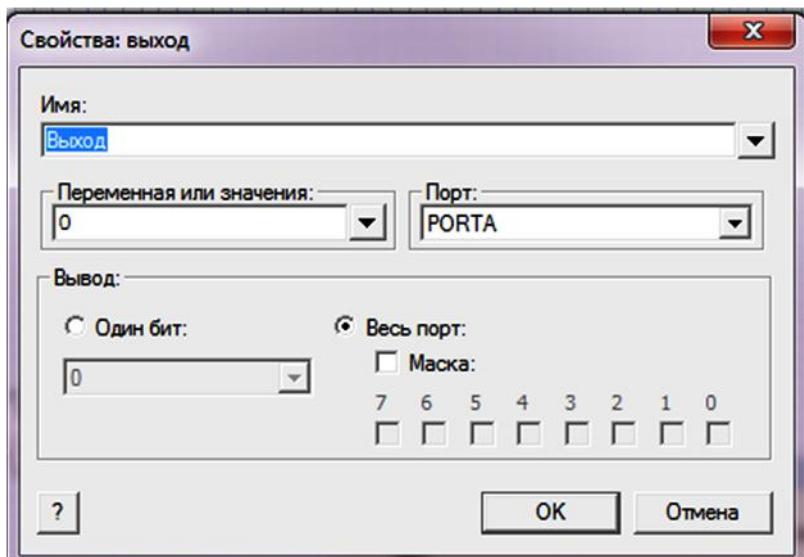
14-rasm. Ishchi oynasiga “ЦИКЛ” blokini o‘rnatish

So‘ngra yorug‘lik diodning yonib o‘chishi uchun zarur bo‘ladigan asosiy elementlardan “ВЫХОД” va “ЗАДЕРЖКА” bloklari o‘rnatiladi (15-rasm).



15-rasm. Ishchi oynasiga ВЫХОД va ЗАДЕРЖКА bloklarini o‘rnatish

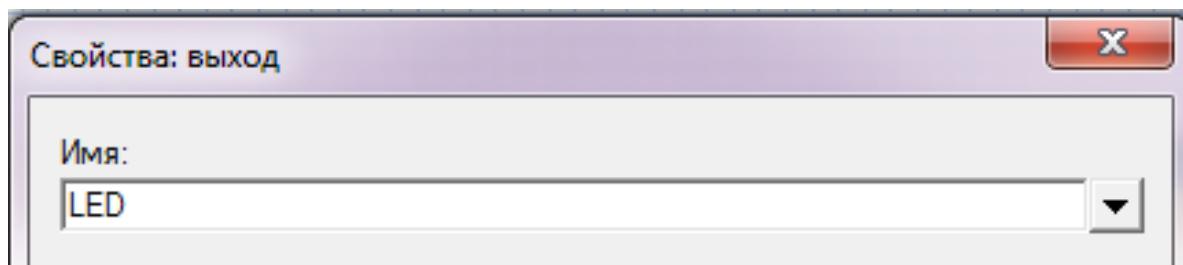
Yorug‘lik diodni yoqish uchun “ВЫХОД” blokining ustiga sichqonchaning chap tugmasi ikki marta bosiladi va “ВЫХОД” blokining xossalari oynasi ochiladi (16-a,b rasm).



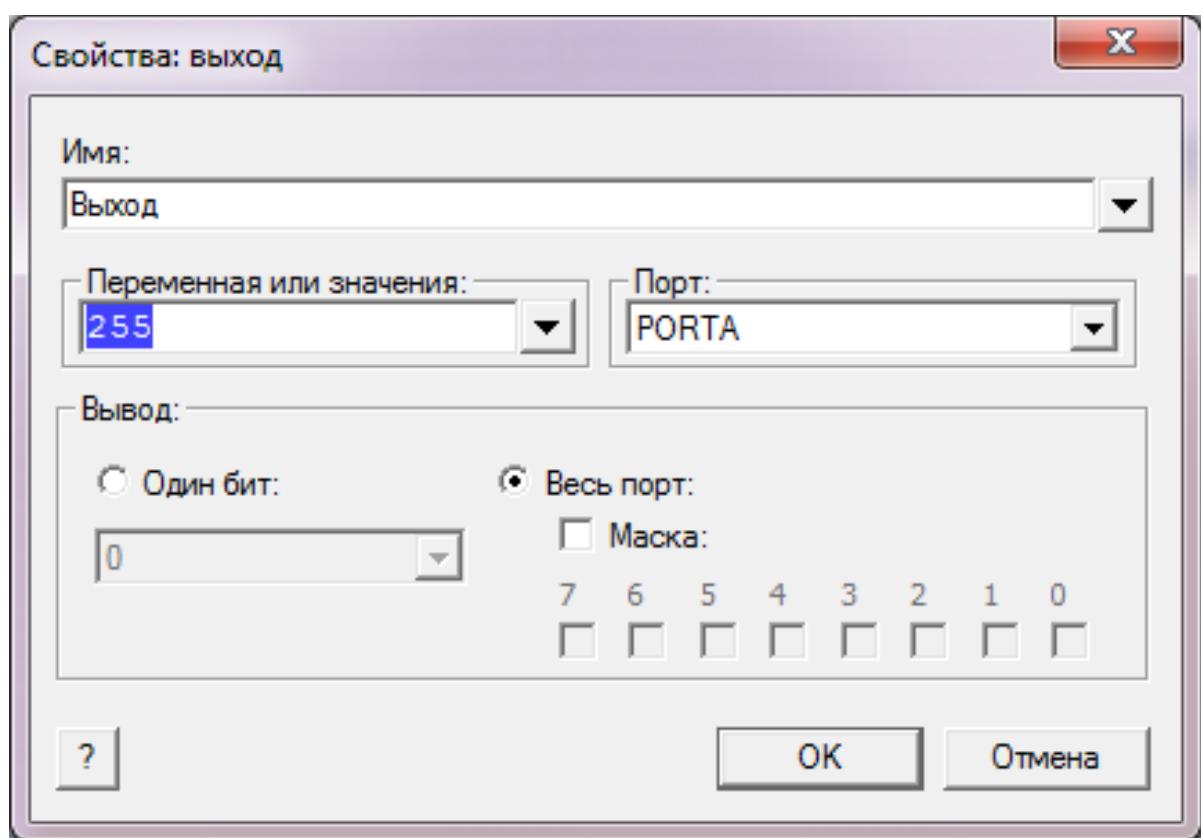
16a - rasm. ВЫХОД blokining xossalari oynasi

ВЫХОД blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga 1 yoki 255 sonlarini kiritamiz. Bu yerda 1 soni faqat bitta bit ishga tushsin degan buyruqni bildiradi. 255 esa barcha bitlar ishga tushsin degan buyruqni bildiradi. Zaruratga qarab “Имя” bo‘limidan blokning nomi o‘zgartiriladi.

Misol uchun 255 barcha bitlar ishga tushsin degan buyrug‘ini kiritamiz (17-rasm).



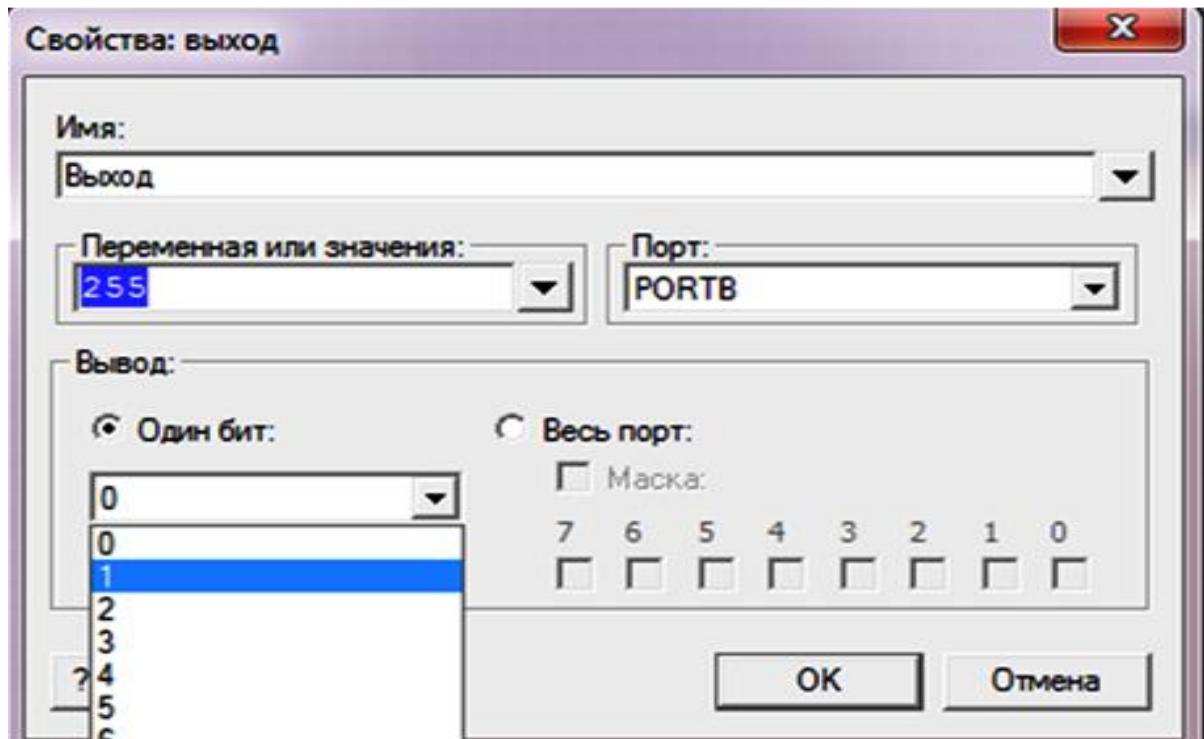
16b - rasm. Blok nomini o‘zgartirish tartibi



17-rasm. “Переменная или значения” darchasiga buyruq kiritish

Keyingi bosqichda portlar va bitlar o‘zgartiriladi. Port darchasidan PORTB tanlanadi. “Выход” bo‘limidan “Один бит” buyrug‘ini tanlab olamiz va darchaning o‘ng tomonida joylashgan

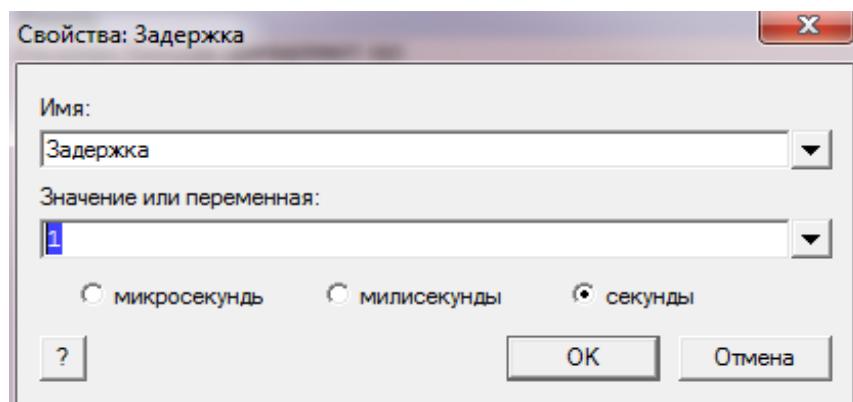
yo‘naltirgich tugmasi yordamida 1 ni tanlaymiz va OK tugmasini bosamiz (18-rasm).



18-rasm. Kerakli port va bitlarni tanlash

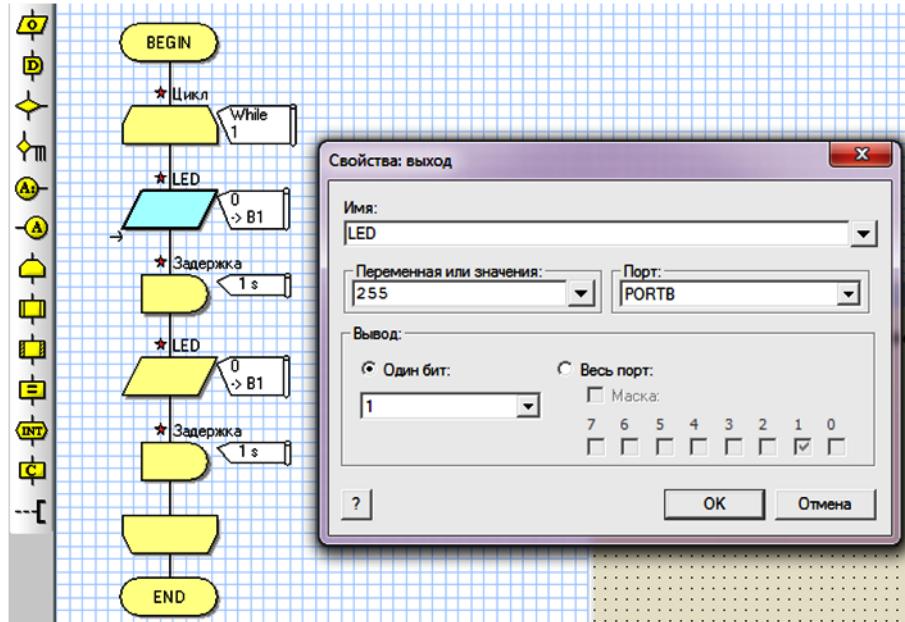
Xuddi shu tariqa “ЗАДЕРЖКА” blokining vaqtлari ham kerakli vaqtga va kerakli birlikga o‘zgartiriladi. “ЗАДЕРЖКА” blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga xohlagan vaqtни kiritamiz va birlikni tanlaymiz.

Masalan: “Переменная или значения” darchasiga 1 sonini kiritib tagidan sekundlar bo‘limini belgilab qo‘yamiz va OK tugmasini bosamiz (19-rasm). Bu 1 sekund davomida yonib turadi degani.



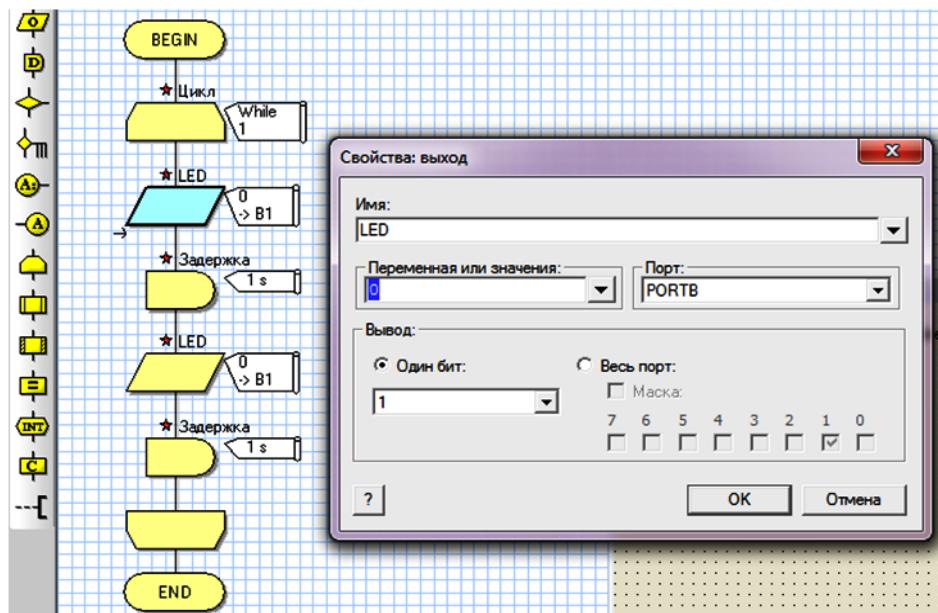
19-rasm. Kerakli vaqt va birliliklarni kiritish

Yorug'lik diodni o'chirish uchun yana xuddi shunday bir juft bloklar nusxa ko'chiriladi va "ВЫХОД" blokining ustiga sichqonchaning chap tugmasi ikki marta bosiladi va "ВЫХОД" blokining xossalari oynasi ochiladi (20- rasm).



20-rasm. ВЫХОД blokining xossalari oynasi

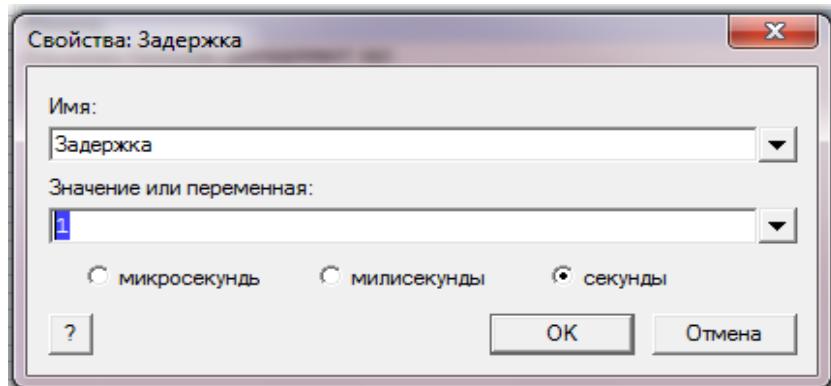
ВЫХОД blokining xossalari oynasidan "Переменная или значения" darchasiga 0 sonini kiritamiz. Bu yerda 0 soni yoqilmasin degan buyruqni bildiradi. Portlar va bitlar o'zgartirilmaydi (21-rasm).



21-rasm. "Переменная или значения" darchasiga buyruq kiritish

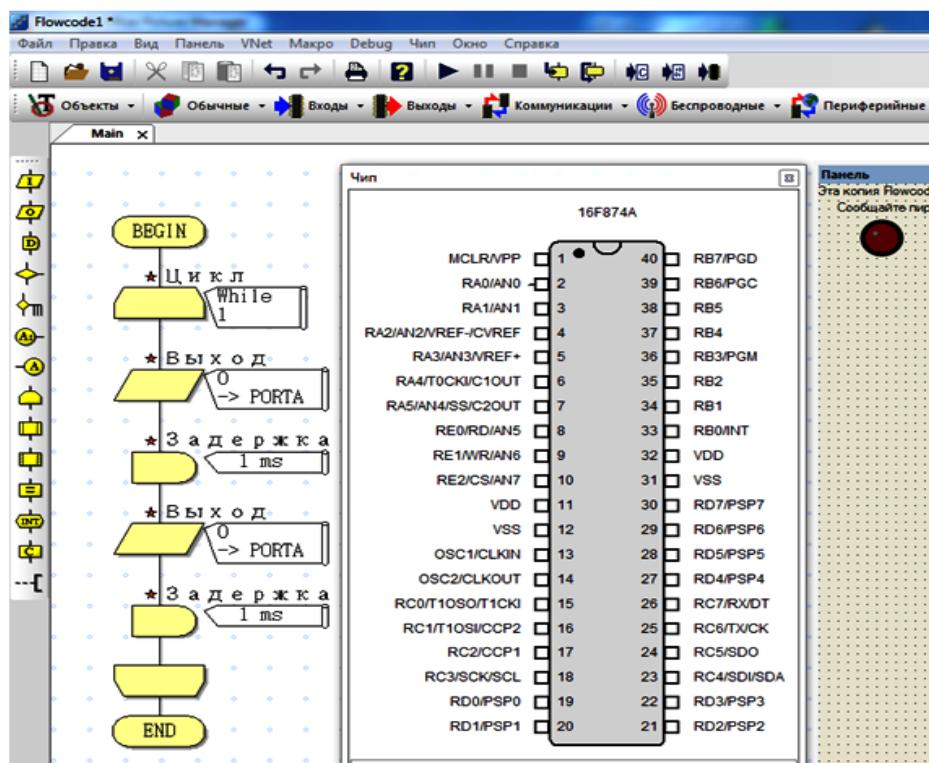
Xuddi shu tariqa “ЗАДЕРЖКА” blokining vaqtlarini ham kerakli vaqtga va kerakli birlikga o‘zgartiriladi. “ЗАДЕРЖКА” blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga xohlagan vaqtini kiritamiz va birlikni tanlaymiz.

Masalan: “Переменная или значения” darchasiga 1 sonini kiritib tagidan sekundlar bo‘limini belgilab qo‘yamiz va OK tugmasini bosamiz (22-rasm). Bu 1 sekund davomida o‘chib turadi degani.



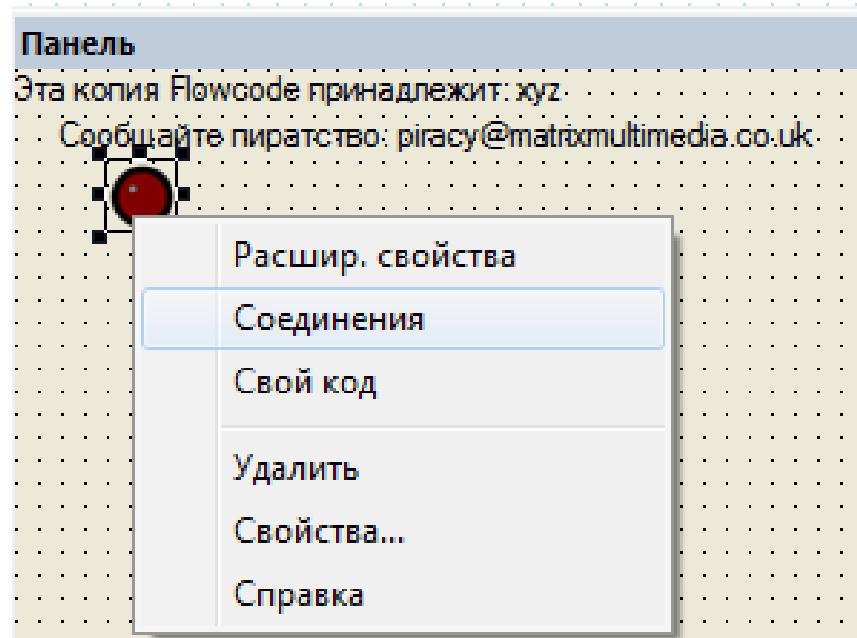
22-rasm. Kerakli vaqt va birliklarni kiritish

Tuzilayotgan algoritm bloklari quyidagi ketma-ketlik ko‘rinishga keladi (23-rasm).

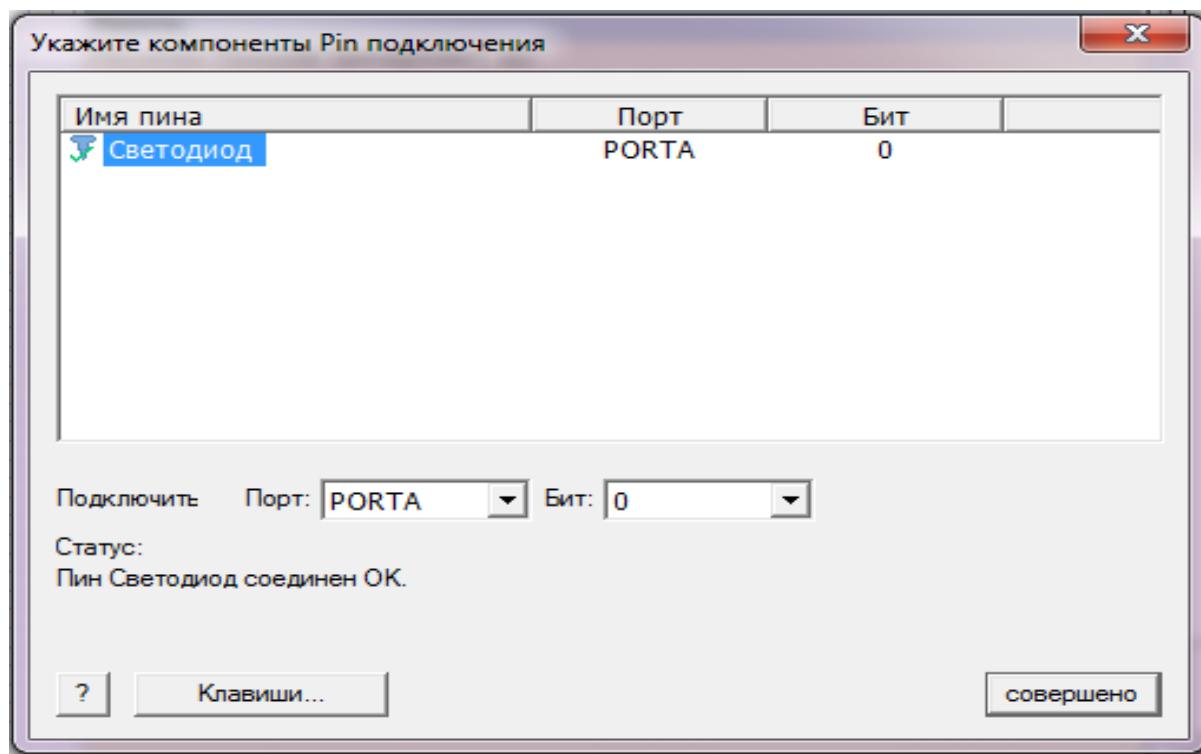


23-rasm. Chiqish bloklari va to‘xtatib turish bloklari

So‘nggi qiladigan ish yorug‘lik diodga kerakli xossalarni berib bloklar kabi B portning birinchi oyog‘i bilan bog‘lanishi dasturni ishga tushirishdir. Buning uchun yorug‘lik diodini ustiga sichqonchaning o‘ng tugmasi bir marta bosiladi va “Соединения” bo‘limi tanlanadi (24-rasm).

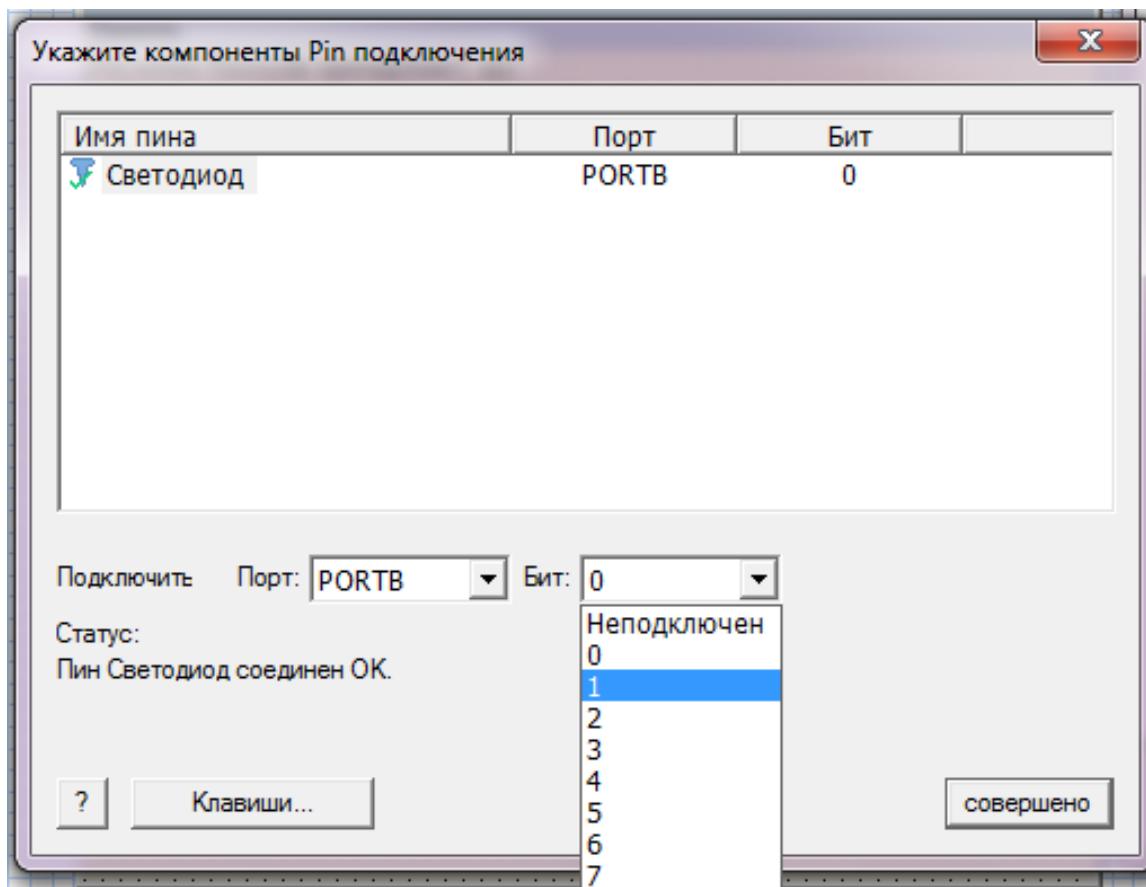


24-rasm. Yorug‘lik diodining “Соединения” bo‘limini tanlash



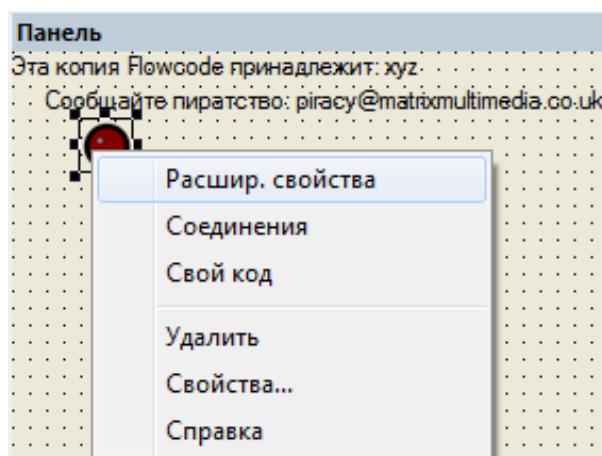
25-rasm. Pin yoqilish komponentini ko‘rsatish oynasi

25-rasmdagi Pin yoqilish komponentini ko‘rsatish oynasi orqali portni PORTB ga va bitni 1 ga o‘zgartiramiz (26-rasm).

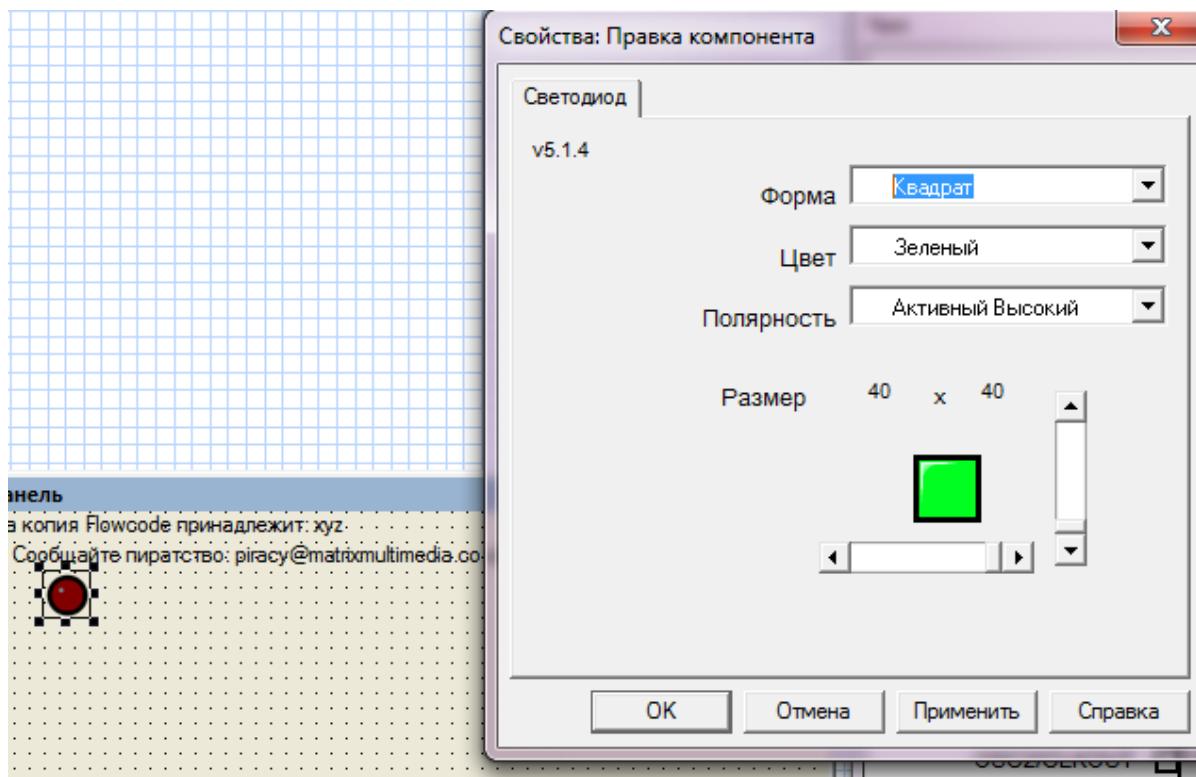


26-rasm. Port va bitni o‘zgartirish

Yorug‘lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusi orqali uning ko‘rinishini, rangini va shaklini o‘zgartirish mumkin (27- a,b, rasm).

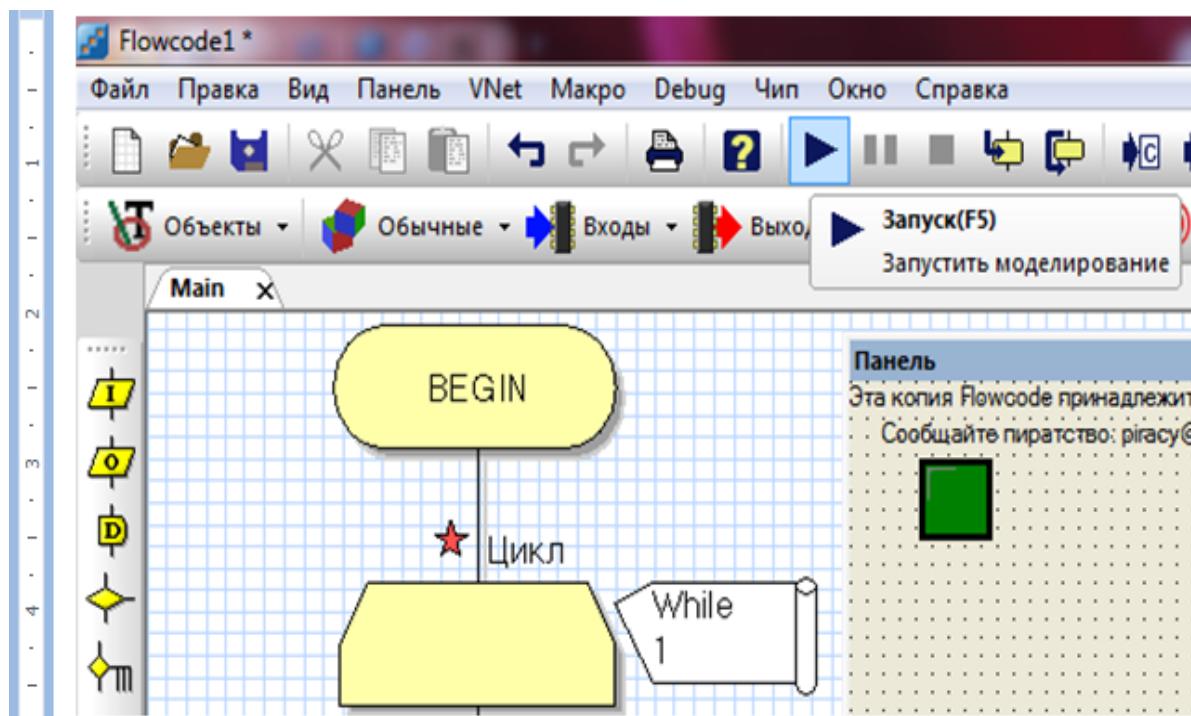


27a - rasm. Yorug‘lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusini tanlash



27b - rasm. Yorug‘lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusini tanlash

Tayyor bo‘lgan yorug‘lik chirog‘ini yoqib o‘chirish loyihasini ishga tushiramiz (28-rasm).



28-rasm. Yorug‘lik diodining yonib o‘chishi

Yonib o‘chayotgan yorug‘lik chirog‘i belgilangan tartibda ya’ni bir sekund davomida o‘chayapti va bir sekund davomida yonayapti. Shu tariqa “Flowcode” dasturi yorug‘lik chirog‘ining o‘chib-yonishi vaqtini o‘zgartirish va tuzilayotgan loyiha shartiga qarab turlarini o‘zgartirish imkonini beradi.

Laboratoriya ishini bajarish va topshirish uchun variantlar ro‘yxati

1. Yorug‘lik diodning 1 sekund yonishi va 1 sekund o‘chishi dasturini tuzish.
2. Yorug‘lik diodning 1 sekundda 2 marotaba yonib o‘chishi dasturini tuzish.
3. Yorug‘lik diod yordamida SOS signali dasturini tuzish.
4. 1 ta yorug‘lik diodning 3 xil yonib o‘chish dasturini tuzish.
5. 1 ta yorug‘lik diodning 5 xil yonib o‘chish dasturini tuzish.

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

Nazorat savollari

1. BEGIN va END buyruqlari nimani anglatadi?
2. “Цикл” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
3. “Выход” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
4. “Задержка” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
5. Yorug‘lik chirog‘iqanday qilib ekranda hosil qilinadi?
6. Yorug‘lik chirog‘i xossalari o‘zgartirish qanday amalga oshiriladi?
7. Bloklar bilan elementlarni qanday qilib bog‘lash mumkin?
8. Bloklar va elementlar bog‘lash qaysi qurilmaga tegishli bo‘ladi?

4-LABORATORIYA ISHI

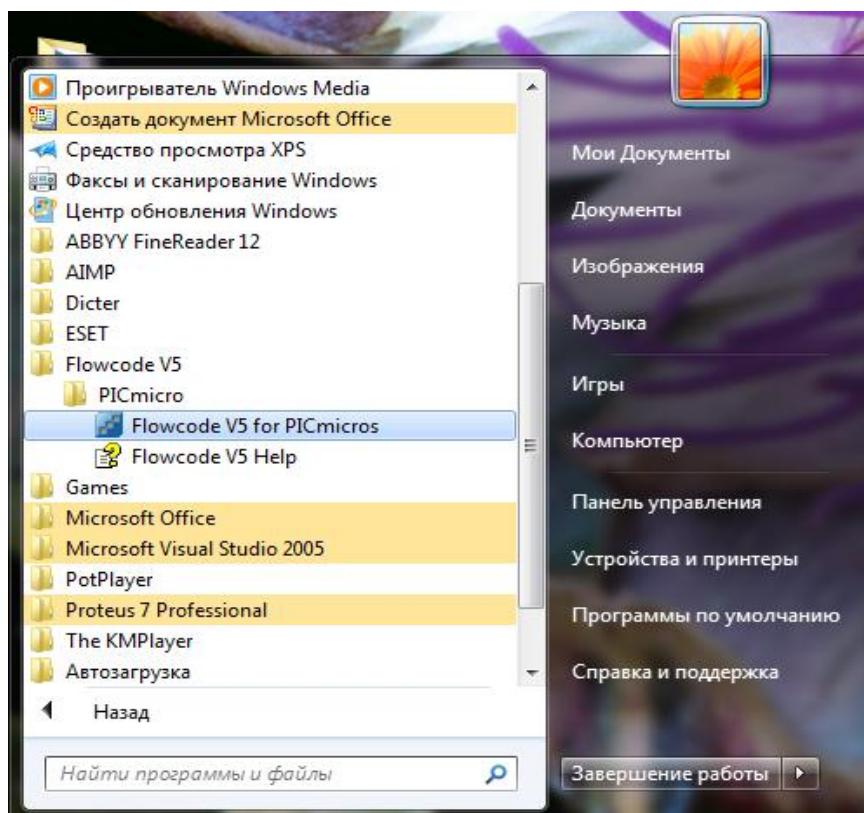
“Flowcode” algoritmlash dasturida bir nechta yorug‘lik diodlarning yonib o‘chishini boshqarish loyihasini va dasturini tuzish

Ishning maqsadi: “Flowcode” algoritmlash dasturida kerakli elementlarni olib ulardan bir nechta yorug‘lik diodni boshqarish loyihasini yaratish. Yorug‘lik diod yonishi uchun xizmat qiladigan bloklar yordamida dasturni tuzib chiqish.

Qisqa nazariy ma’lumotlar va laboratoriya ishini bajarish tartibi

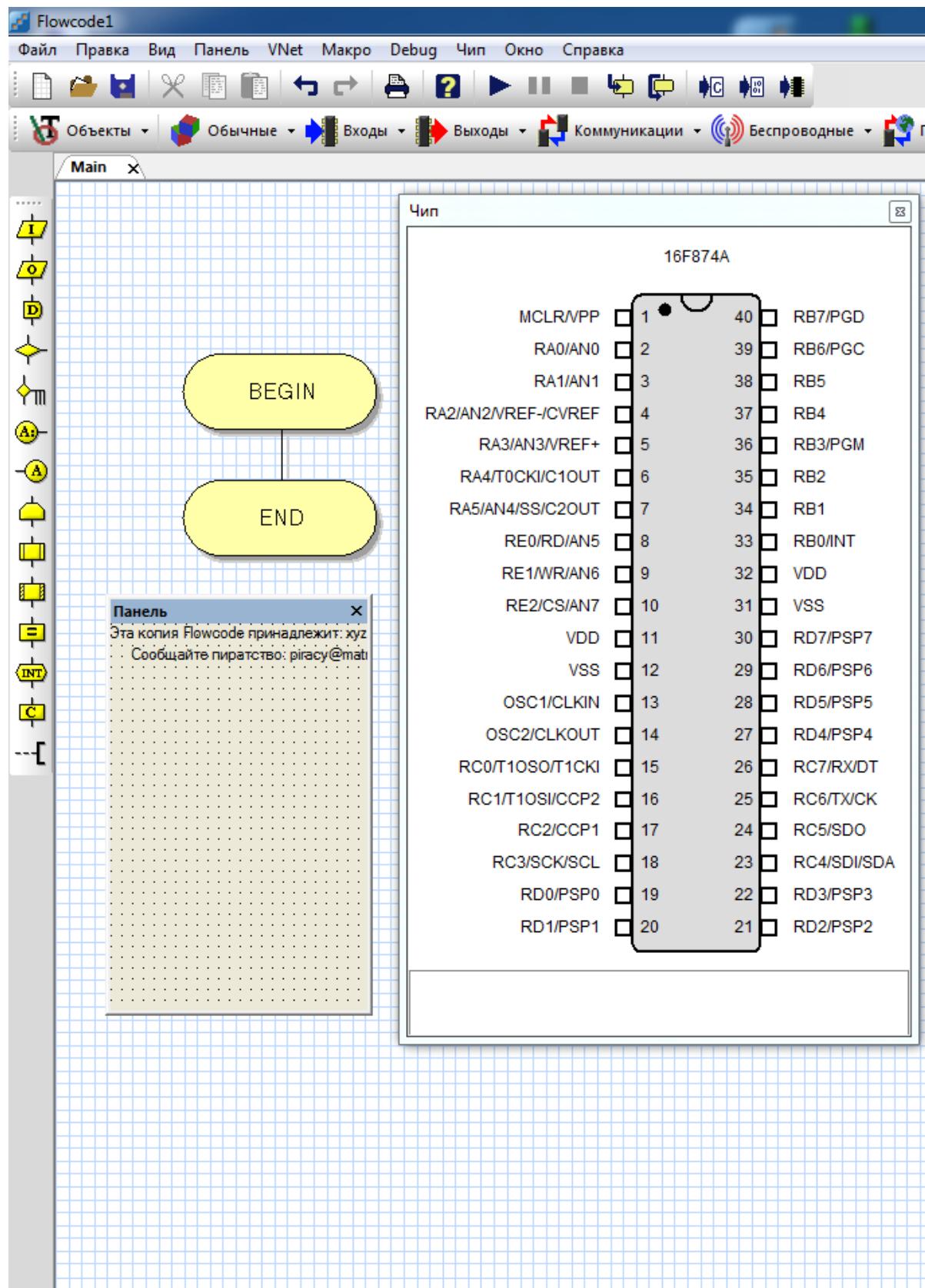
“Flowcode” algoritmlash dasturida kerakli elementlarni olib ulardan 1 ta yorug‘lik diodini boshqarish loyihasini yaratish uchun bizlarga dasturning ishchi oynaning tepe qismida joylashgan chiqish bo‘limidan 1 ta yorug‘lik diod olishimiz zarur bo‘ladi. Yorug‘lik diod yonishi uchun xizmat qiladigan bloklarni esa ishchi oynaning chap tomonida joylashgan bloklardan chiqish bloki va harakatni ushlab turuvchi bloklari yordamida дастурни тузб чиқиш.

“Flowcode” algoritmlash dasturini ishga tushiramiz (29-rasm).



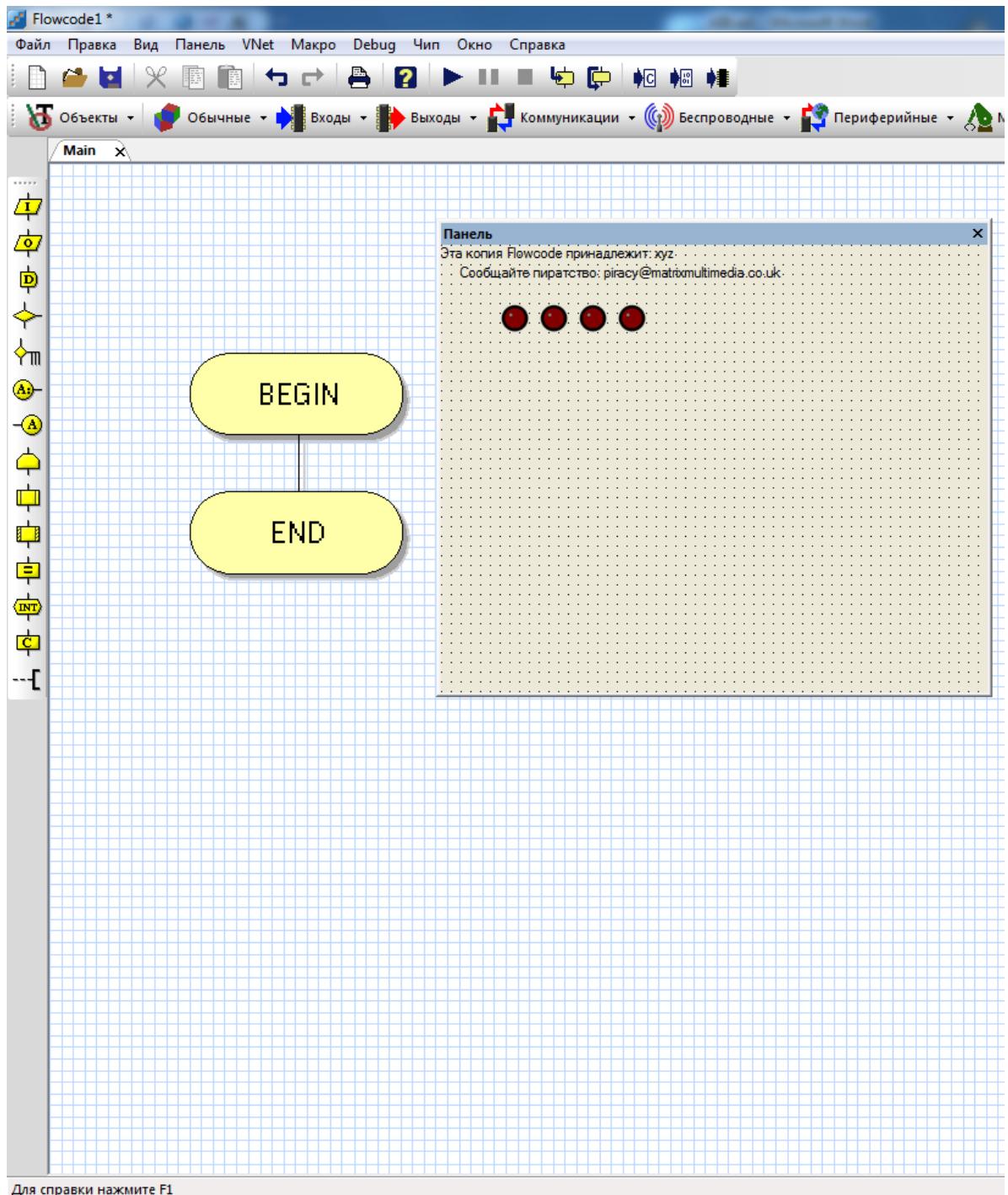
29-rasm. “Flowcode V5 for PICmicros” ni tanlash

Windows ishchi stolida quyidagi Flowcode ishchi oynasi ochiladi va kerakli mikrokontroller tanlab olinadi (30-rasm).



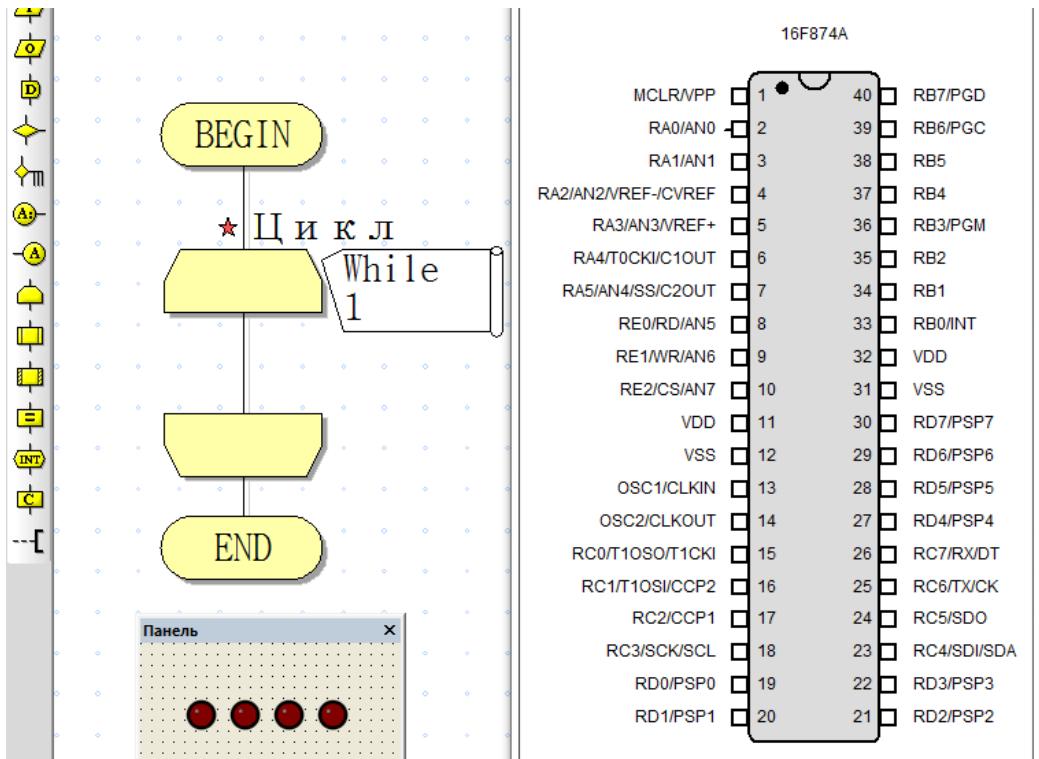
30-rasm. "FLOWCODE" algoritmlash dasturining asosiy ish stoli

“Выходы” bo‘limidan bir nechta yorug‘lik diod tanlab olamiz (31-rasm).



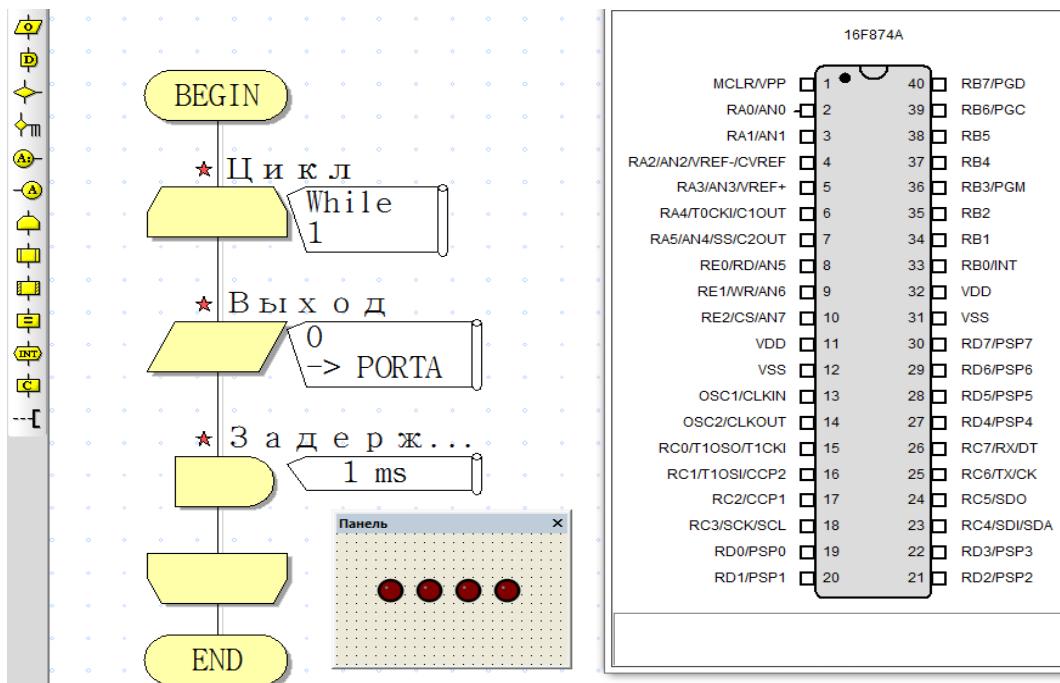
31-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturida LED elementini tanlab olish

Mazkur holatda bitta chiroq o‘chib-yonishi uchun algoritm tuziladi. Buning uchun BEGIN va END buyruqlari orasiga boshidan qaytarilish amalini bajaruvchi ЦИКЛ bloki o‘rnatiladi (32-rasm).



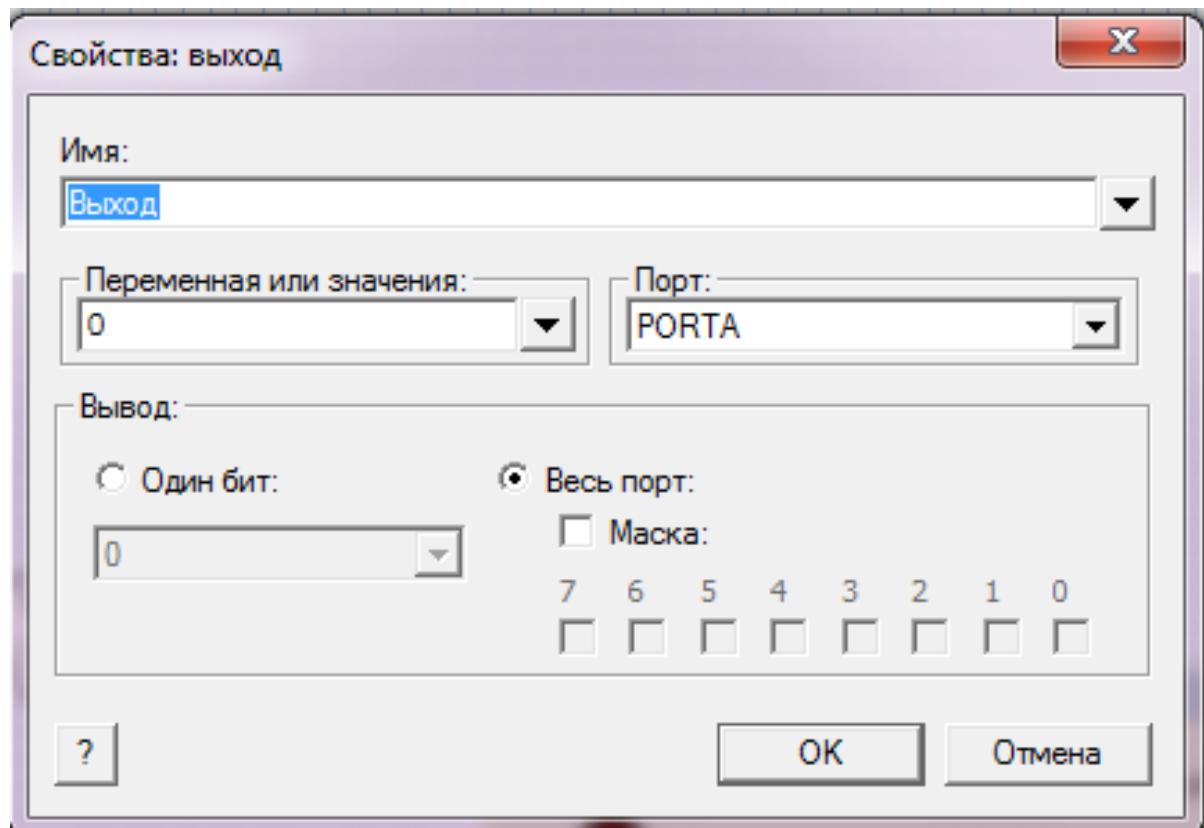
32-rasm. Ishchi oynasiga “ЦИКЛ” blokini o’rnatish

So‘ngra yorug‘lik diodning yonib o‘chishi uchun zarur bo‘ladigan asosiy elementlardan “ВЫХОД” va “ЗАДЕРЖКА” bloklari o’rnatiladi (33-rasm).



33-rasm. Ishchi oynasiga ВЫХОД va ЗАДЕРЖКА bloklarini o’rnatish

Yorug'lik diodni yoqish uchun “ВЫХОД” blokining ustiga sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosiladi va “ВЫХОД” blokining xossalari oynasi ochiladi (34-a,b rasm).



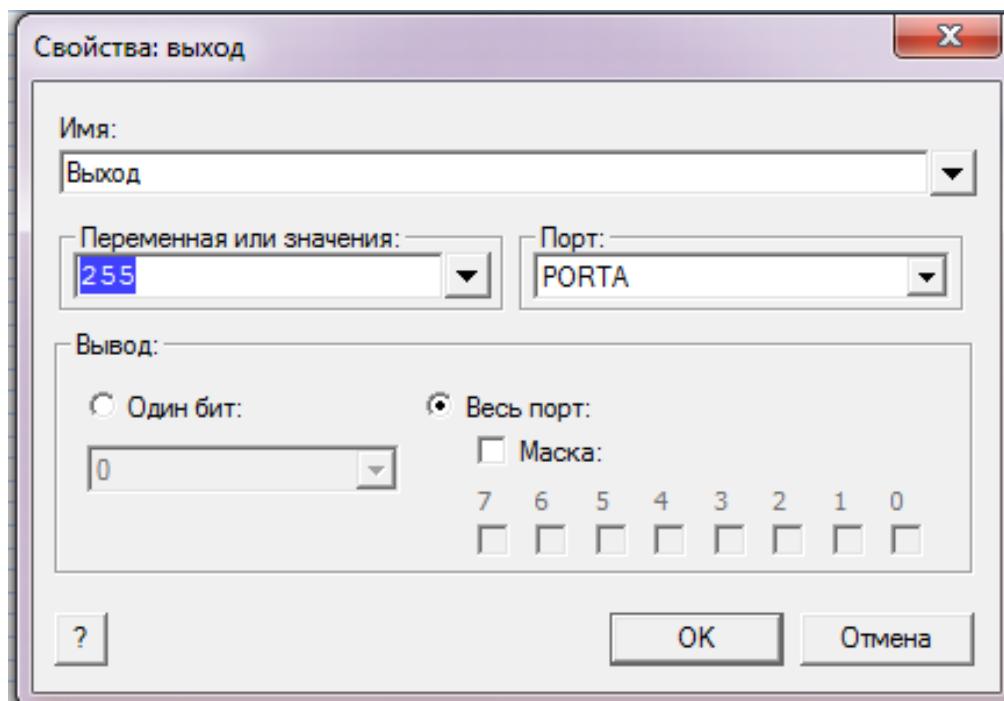
34a - rasm. ВЫХОД blokining xossalari oynasi

ВЫХОД blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga 1 yoki 255 sonlarini kiritamiz. Bu yerda 1 soni faqat bitta bit ishga tushsin degan buyruqni bildiradi. 255 esa barcha bitlar ishga tushsin degan buyruqni bildiradi. Zaruratga qarab “Имя” bo‘limidan blokning nomi o‘zgartiriladi.

Misol uchun 255 barcha bitlar ishga tushsin degan buyrug‘ini kiritamiz (35-rasm).

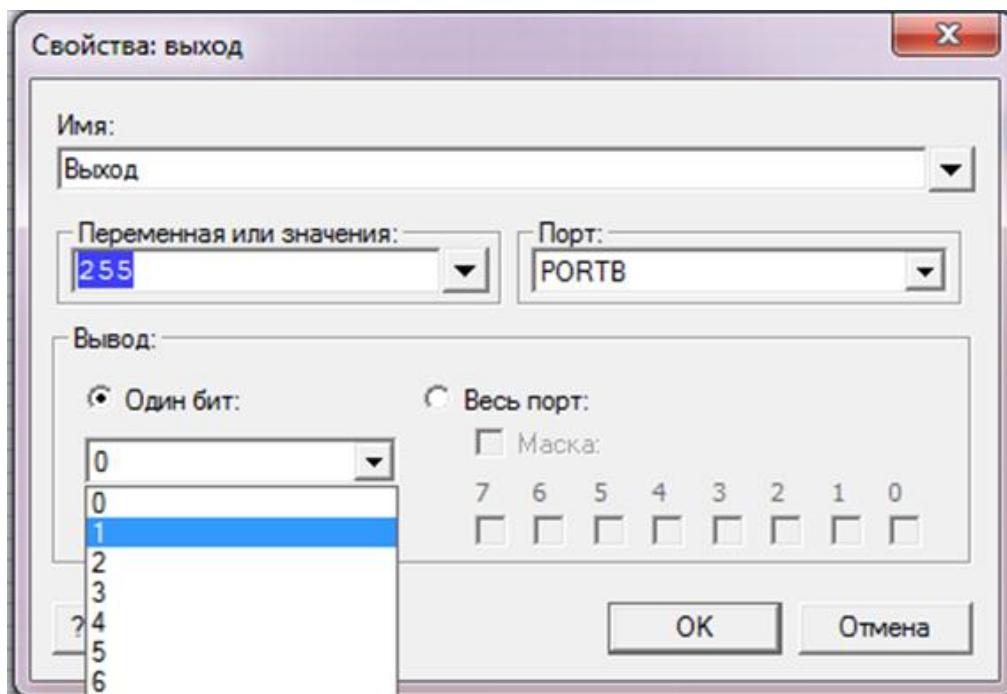


34b - rasm. Blok nomini o‘zgartirish tartibi



35-rasm. “Переменная или значения” darchasiga buyruq kiritish

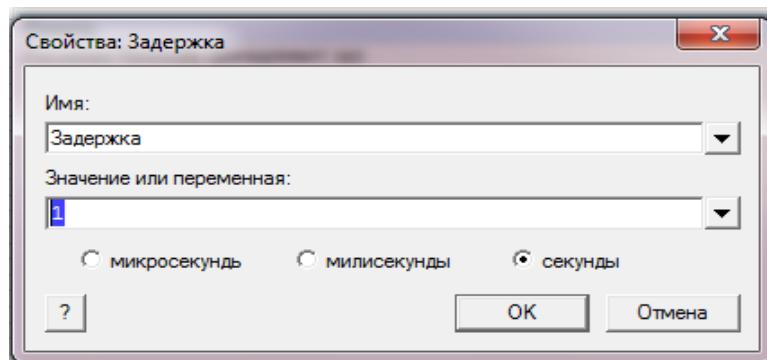
Keyingi bosqichda portlar va bitlar o‘zgartiriladi. Port darchasidan PORTB tanlanadi. “Вывод” bo‘limidan “Один бит” buyrug‘ini tanlab olamiz va darchaning o‘ng tomonida joylashgan yo‘naltirgich tugmasi yordamida 1 ni tanlaymiz va OK tugmasini bosamiz (36-rasm).



36-rasm. Kerakli port va bitlarni tanlash

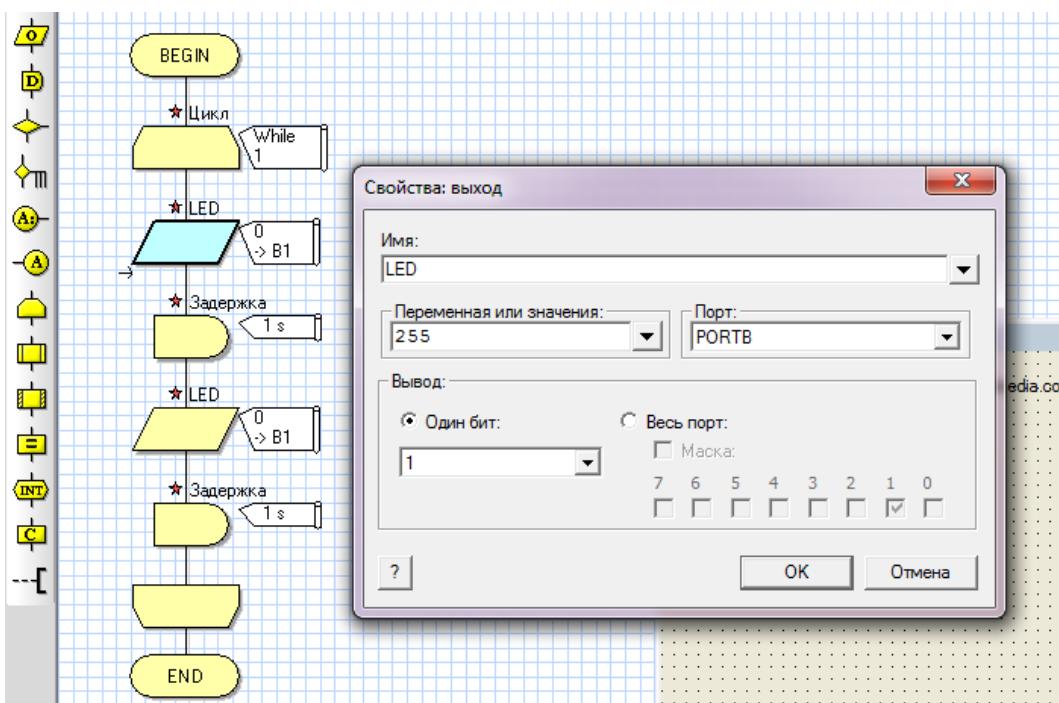
Xuddi shu tariqa “ЗАДЕРЖКА” blokining vaqtlarini ham kerakli vaqtga va kerakli birlikga o‘zgartiriladi. “ЗАДЕРЖКА” blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga xohlagan vaqtini kiritamiz va birlikni tanlaymiz.

Masalan: “Переменная или значения” darchasiga 1 sonini kiritib tagidan sekundlar bo‘limini belgilab qo‘yamiz va OK tugmasini bosamiz (37-rasm). Bu 1 sekund davomida yonib turadi degani.



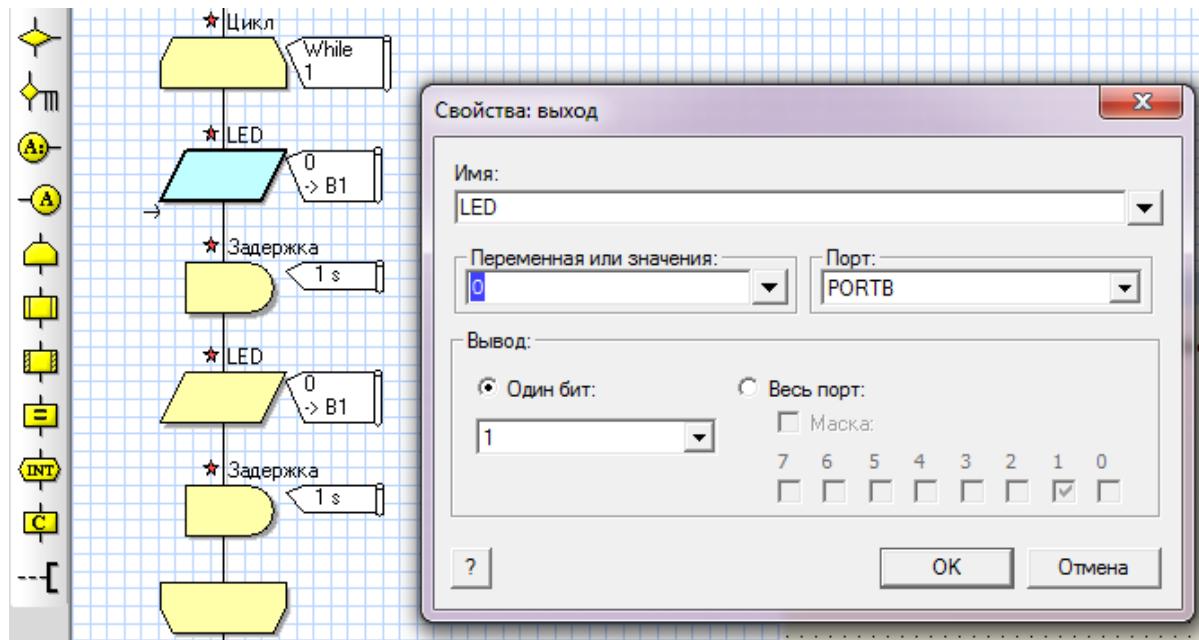
37-rasm. Kerakli vaqt va birliklarni kiritish

Yorug‘lik diodni o‘chirish uchun yana xuddi shunday bir juft bloklar nusxa ko‘chiriladi va “ВЫХОД” blokining ustiga sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosiladi va “ВЫХОД” blokining xossalari oynasi ochiladi (38- rasm).



38-rasm. ВЫХОД blokining xossalari oynasi

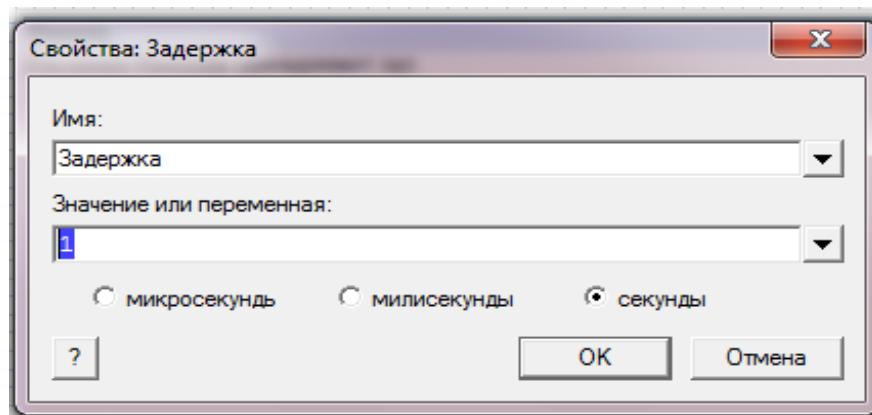
ВЫХОД blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga 0 sonini kiritamiz. Bu yerda 0 soni yoqilmasin degan buyruqni bildiradi. Portlar va bitlar o‘zgartirilmaydi (39-rasm).



39-rasm. “Переменная или значения” darchasiga buyruq kiritish

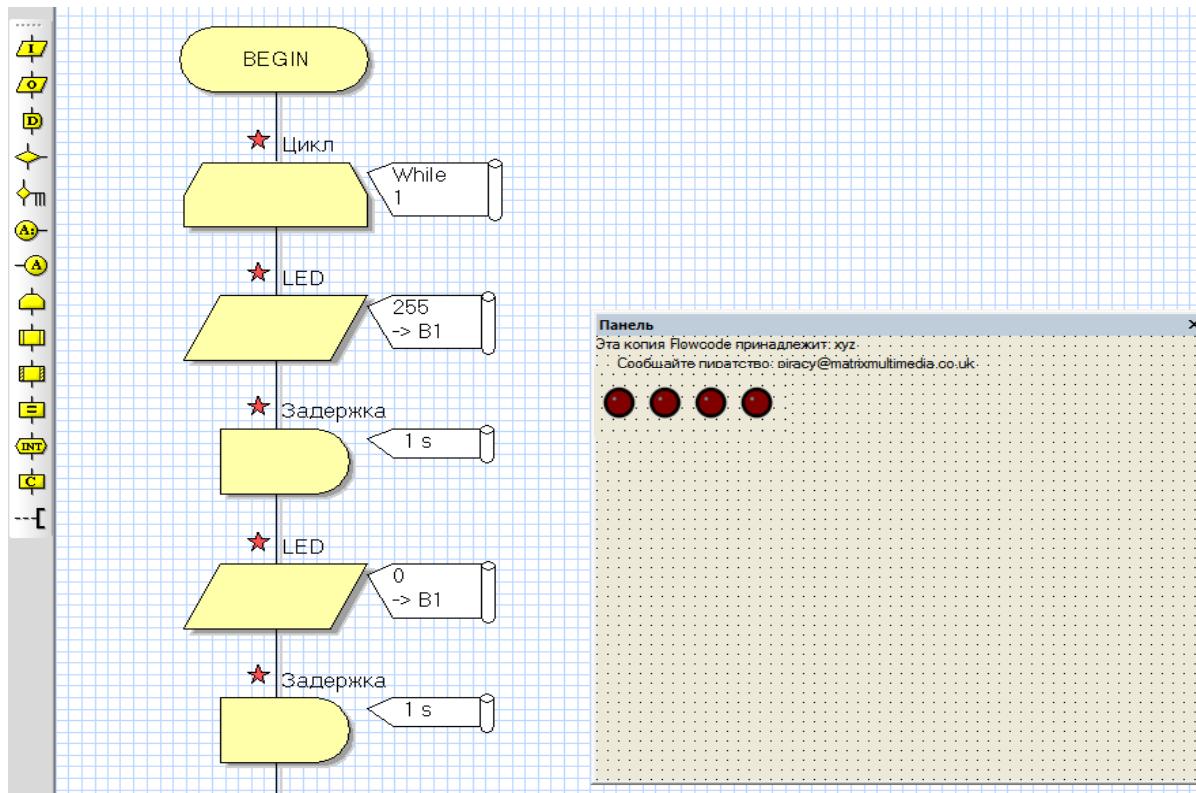
Xuddi shu tariqa “ЗАДЕРЖКА” blokining vaqtlarini ham kerakli vaqtga va kerakli birlikga o‘zgartiriladi. “ЗАДЕРЖКА” blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga xohlagan vaqtini kiritamiz va birlikni tanlaymiz.

Masalan: “Переменная или значения” darchasiga 1 sonini kiritib, tagidan sekundlar bo‘limini belgilab qo‘yamiz va OK tugmasini bosamiz (40-rasm). Bu 1 sekund davomida o‘chib turadi degani.



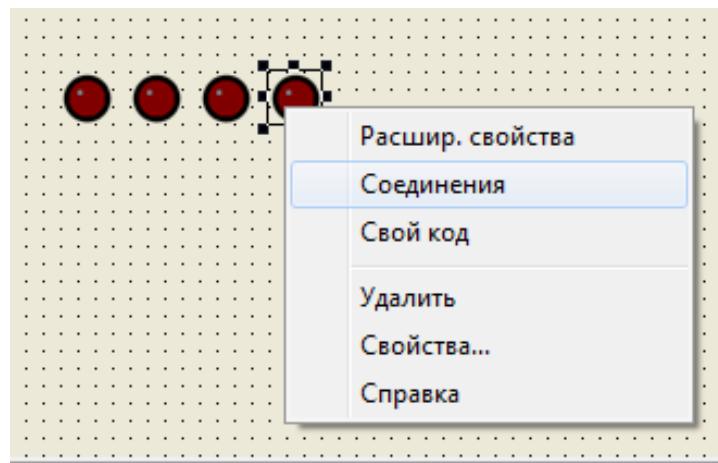
40-rasm. Kerakli vaqt va birliklarni kiritish

Tuzilayotgan algoritm bloklar ketma-ketligi quyidagi ko‘rinishga keladi (41-rasm).

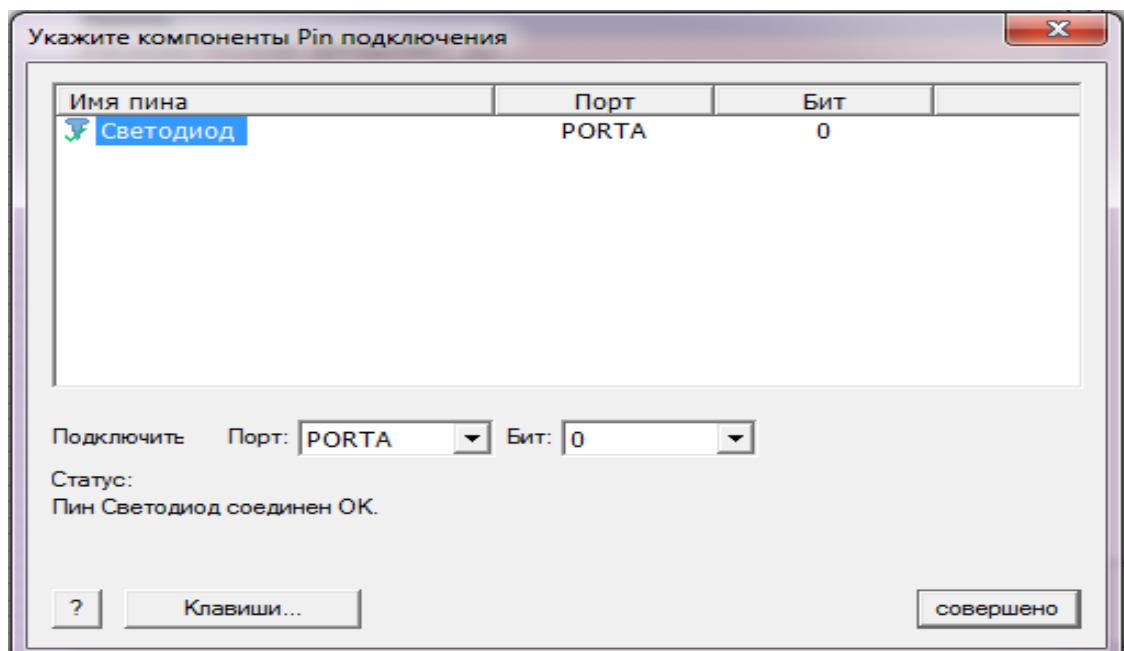


41-rasm. Chiqish bloklari va to‘xtatib turish bloklari

So‘nggi qiladigan ish yorug‘lik diodga kerakli xossalarni berib bloklar kabi B portning birinchi oyog‘i bilan bog‘lanish dasturini ishga tushirishdir. Buning uchun yorug‘lik diodining ustiga sichqonchaning o‘ng tugmasi bir marta bosiladi va “Соединения” bo‘limi tanlanadi (42-rasm).

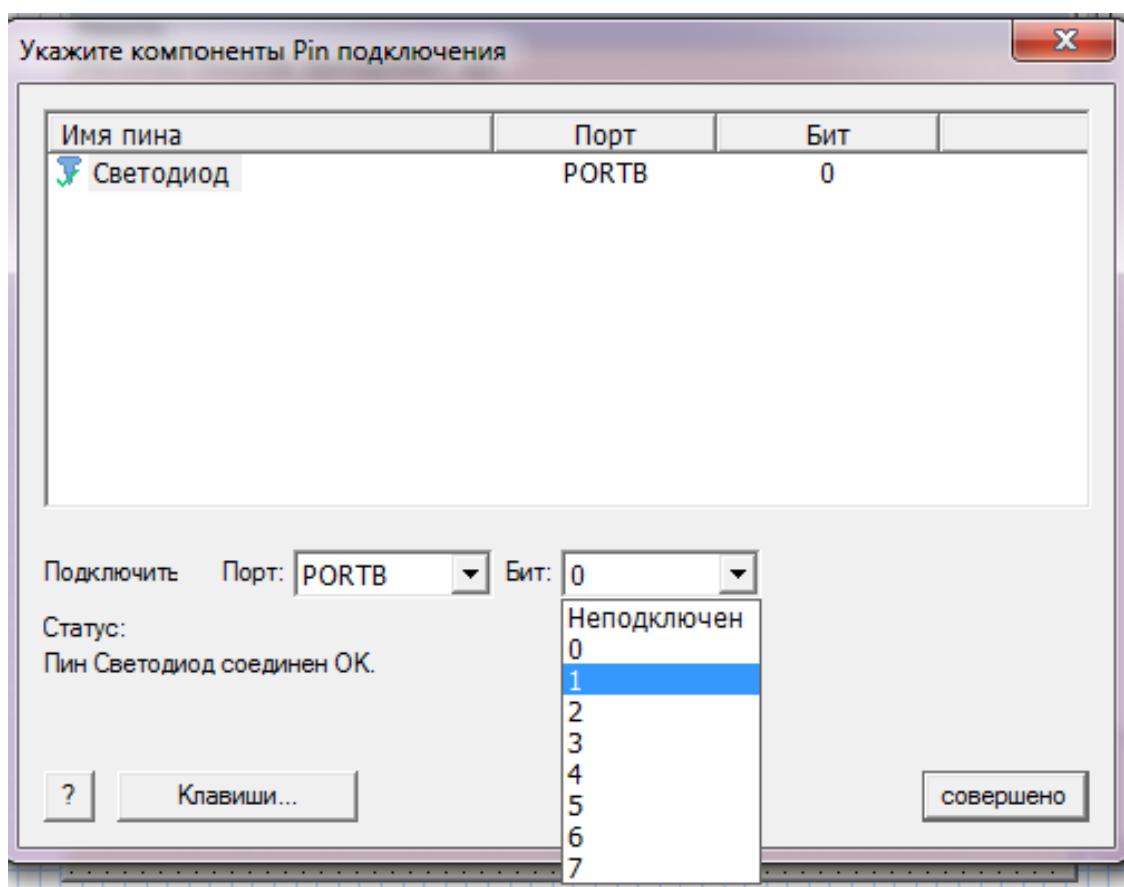


42-rasm. Yorug‘lik diodining “Соединения” bo‘limini tanlash



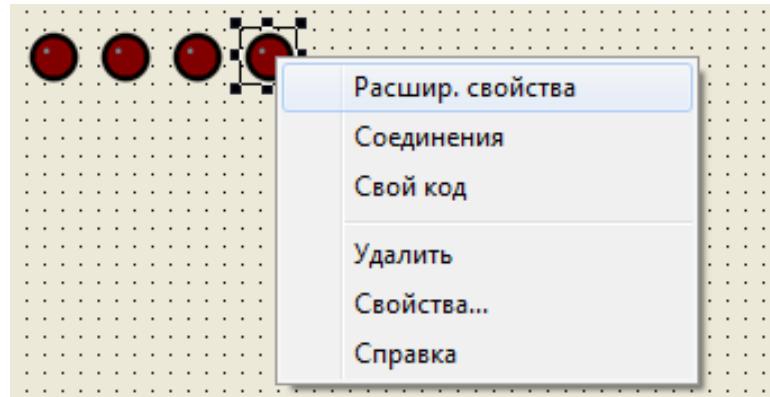
43-rasm. Pin yoqilish komponentini ko‘rsatish oynasi

43-rasmdagi Pin yoqilish komponentini ko‘rsatish oynasi orqali portni PORTB ga va bitni 1 ga o‘zgartiramiz (44-rasm).

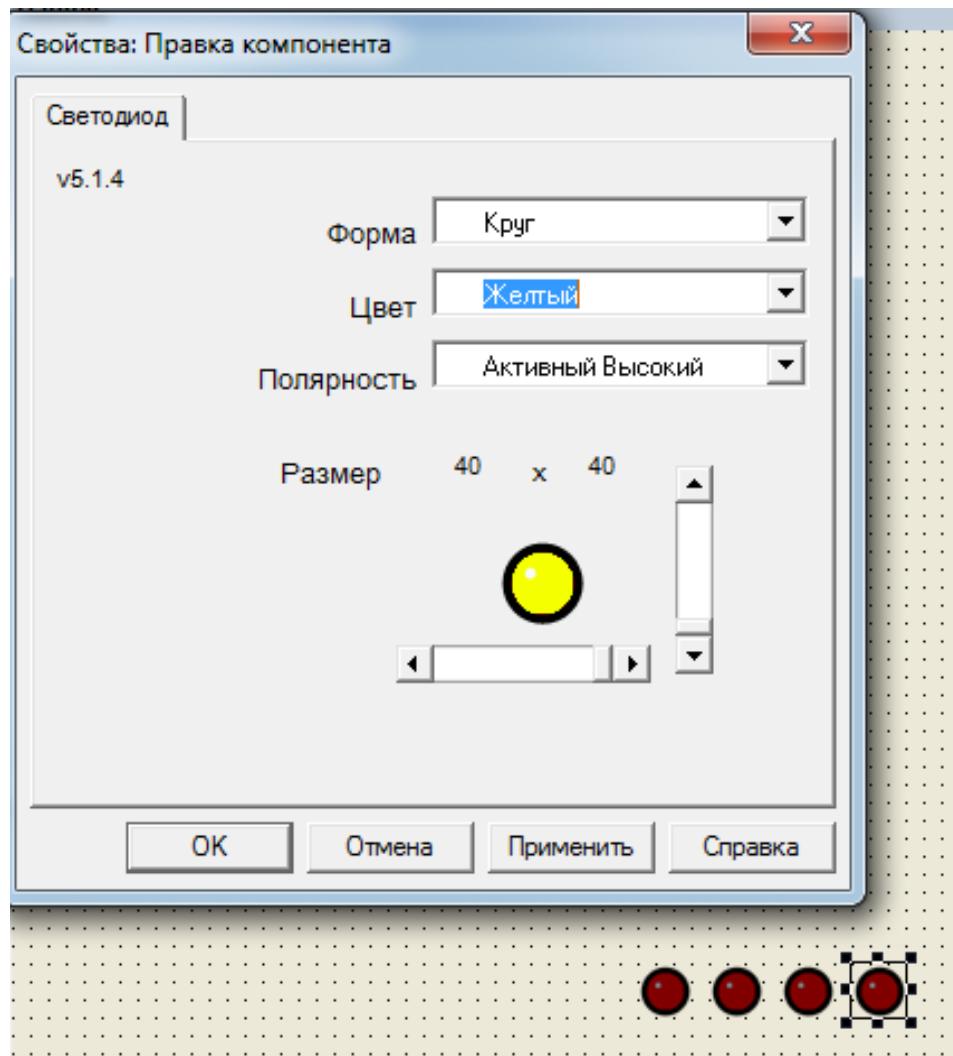


44-rasm. Port va bitni o‘zgartirish

Yorug'lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusi orqali uning ko'rnishini, rangini va shaklini o'zgartirish mumkin (45- a,b, rasm).

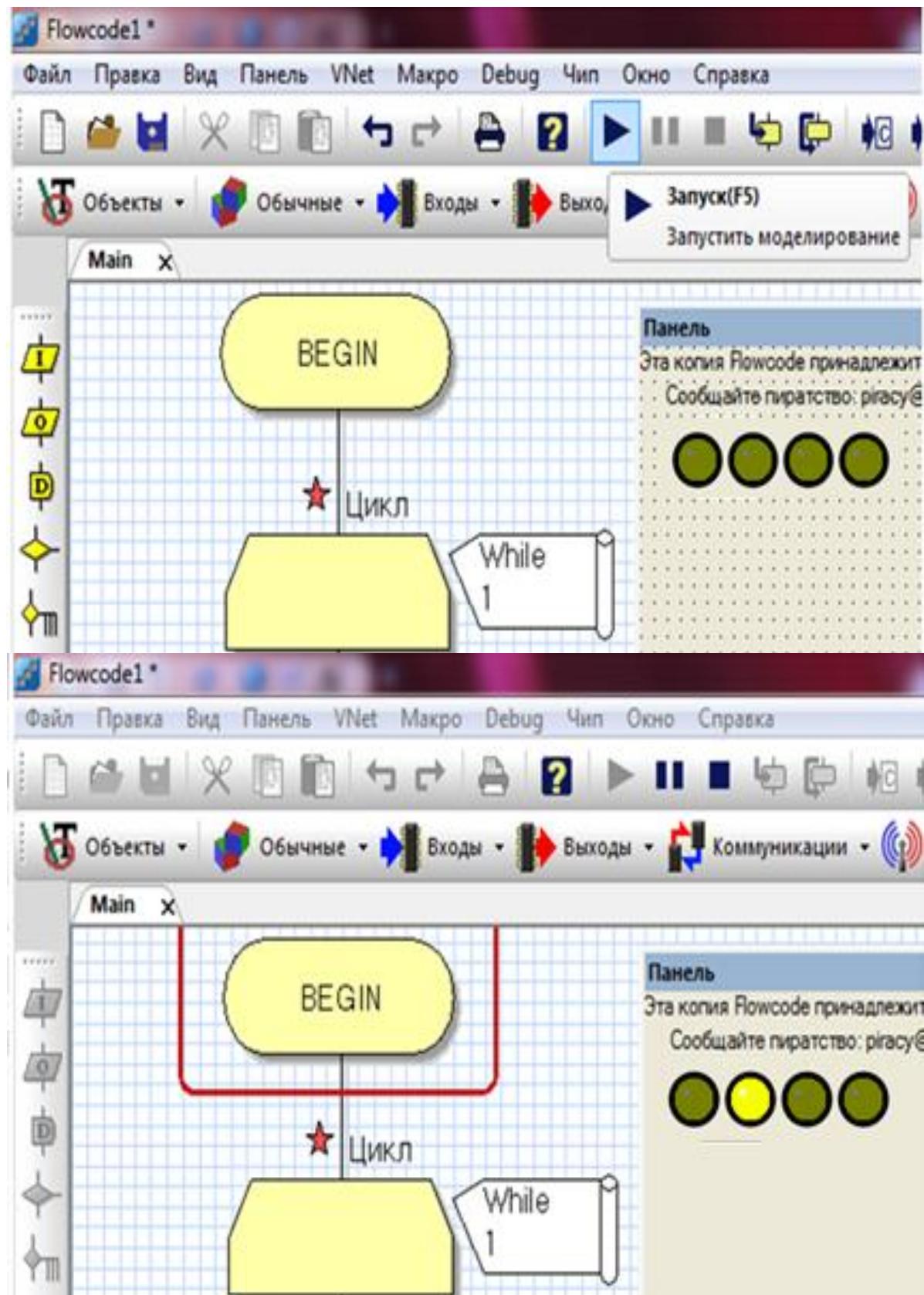


45a - rasm. Yorug'lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusini tanlash



45b - rasm. Yorug'lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusini tanlash

Tayyor bo‘lgan yorug‘lik chirog‘ini yoqib o‘chirish loyihasini ishga tushiramiz (46-rasm).



46-rasm. Yorug‘lik diodining yonib o‘chishi

Yonib o‘chayotgan yorug‘lik chirog‘i belgilangan tartibda, ya’ni bir sekund davomida o‘chayapti va bir sekund davomida yonayapti. Shu tariqa “Flowcode” dasturi yorug‘lik chirog‘ining o‘chib-yonishi vaqtini o‘zgartirish va tuzilayotgan loyiha shartiga qarab turlarini o‘zgartirish imkonini beradi.

Laboratoriya ishini bajarish va topshirish uchun variantlar ro‘yxati

1. Svetofor chiroqlarini yonib o‘chishi dasturini tuzish.
2. Taymer chiroqlarini yonib o‘chishi dasturini tuzish.
3. Taymer chiroqlarini 10 sekundga qadar yonish dasturini tuzish.
4. 20 ta yorug‘lik diodidan foydalanib ixtiyoriy yonib o‘chish dasturini tuzish.
5. 10 ta yorug‘lik diodning 2 xil yonib o‘chish dasturini tuzish.

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

Nazorat savollari

1. “Вход” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
2. “Задержка” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
3. “Решение” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
4. “Switch” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
5. Yorug‘lik chirog‘ining xossalari qanday o‘zgartiriladi?
6. “Макрос” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
7. Yoqib-o‘chirish tugmasining xossalari qanday o‘zgartiriladi va qanday qilib mikrokontroller bilan bog’lanadi?

5-LABORATORIYA ISHI

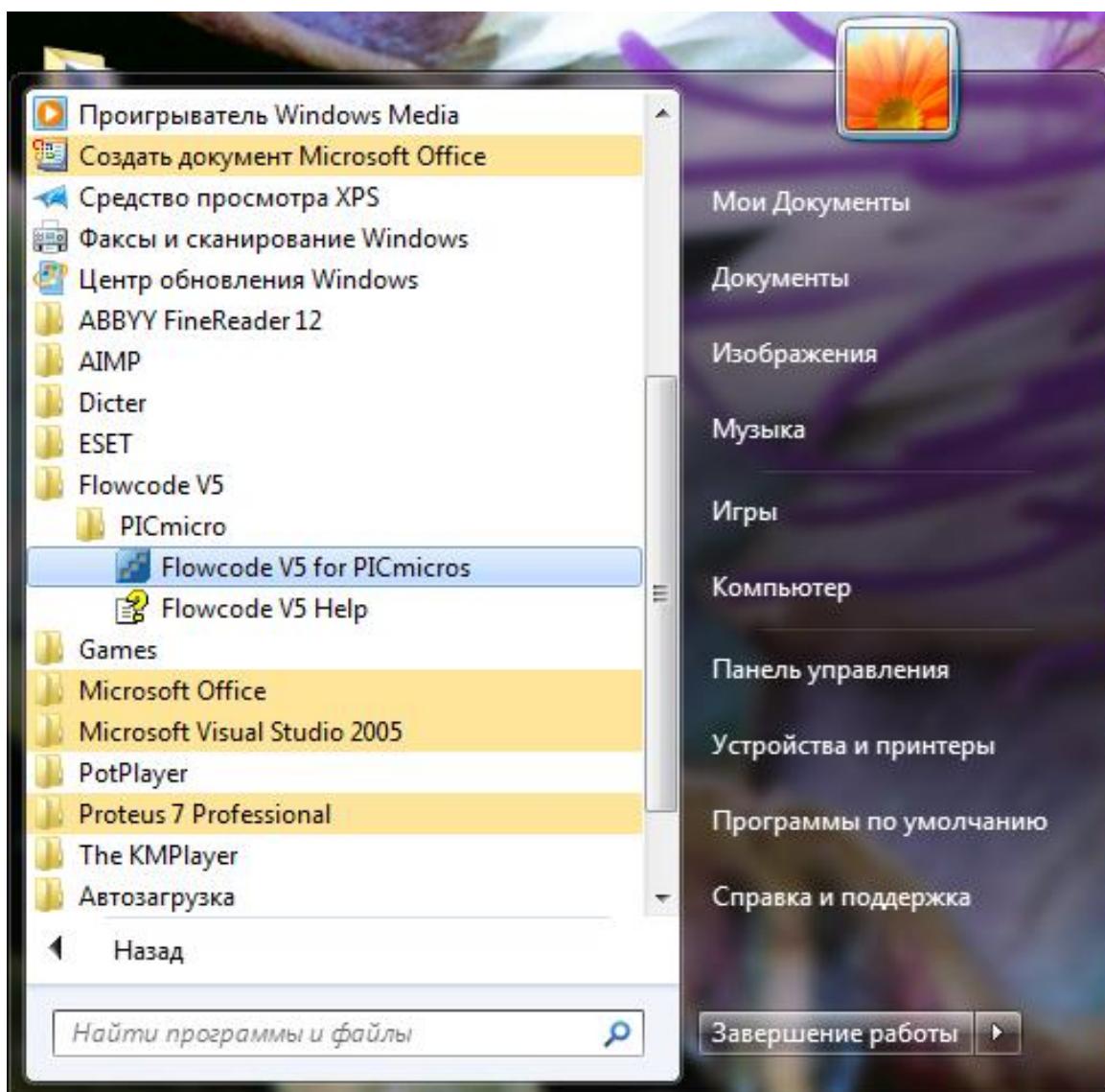
“Flowcode” algoritmlash dasturida bitta tugma yordamida yorug‘lik diodini o‘chirish, yoqish loyihasini yaratish va dasturini tuzish

Ishning maqsadi: “Flowcode” algoritmlash dasturida yorug‘lik diodini o‘chirish va yoqish uchun bitta tugmadan foydalanish, uning loyiha bloklari bilan bog’lanish usullarini o‘rganish, chiroq to‘lqinining boshlang‘ich loyihasini yaratish va dasturini tuzish.

Qisqa nazariy ma'lumotlar va laboratoriya ishini bajarish tartibi

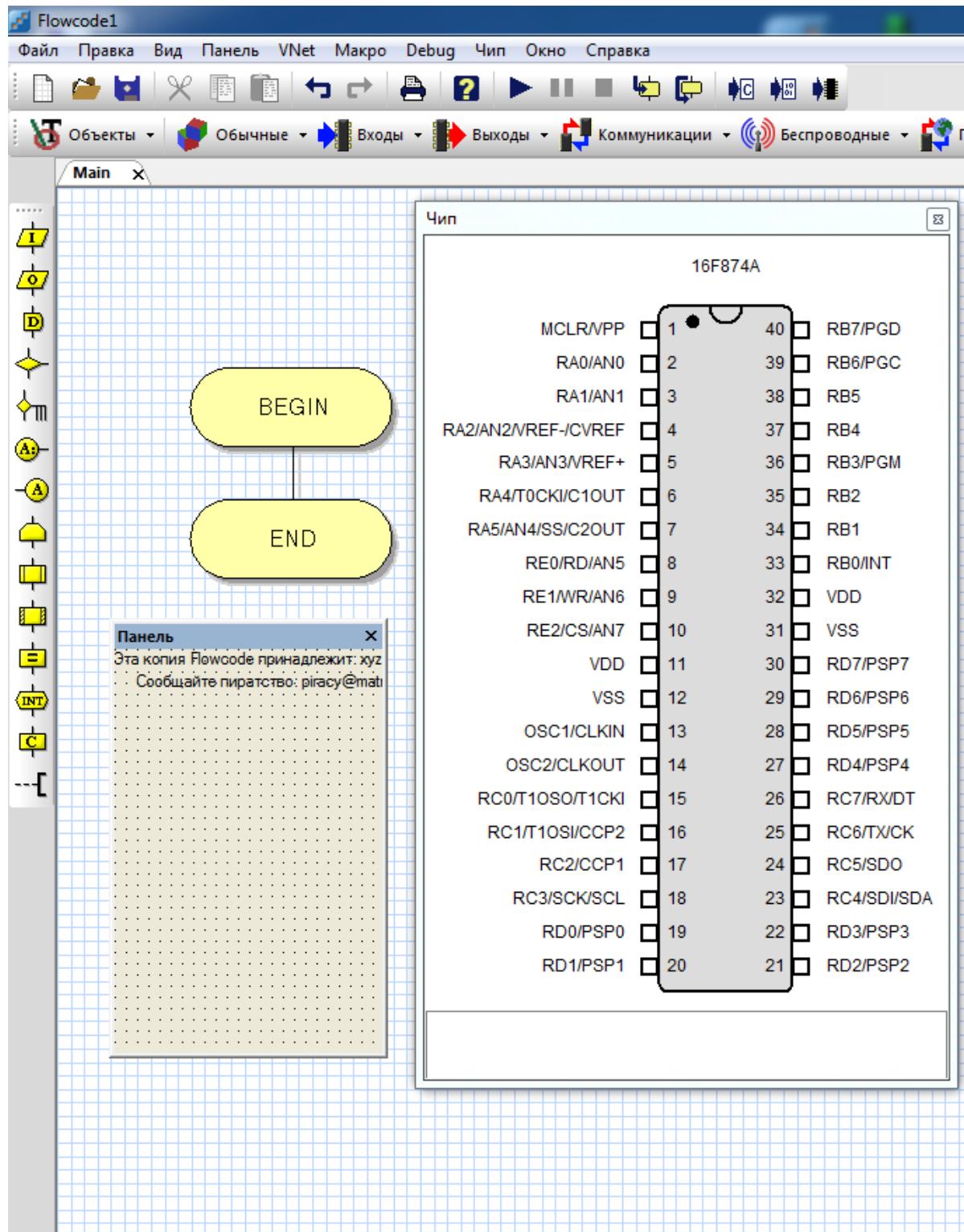
“Flowcode” algoritmlash dasturida yorug‘lik diodini o‘chirish va yoqish boshqacha qilib aytganda chiroq to‘lqinini hosil qilish uchun bitta tugmadan foydalaniladi. Tugma bilan ishlash uchun uni loyiha bloklari bilan bog‘lash zarur bo‘ladi. Buning uchun biz asosan kirish va yechim bloklaridan foydalanamiz. Tugmani biror blok bilan bog‘lashdan avval ixtiyoriy tarzda chiroq to‘lqinlari loyihasi tuziladi. So‘ngra tuzilgan chiroq to‘lqinlari loyihasi ikki bo‘limga ajratiladi. Tugmani faollashtirish uchun kirish bloki va yechim bloklari o‘rnatilganidan so‘ng ikkiga ajratilgan loyiha ixtiyoriy tarzda ikki tomonga o‘rnatiladi.

Flowcode algoritmlash dasturini ishga tushiramiz (47-rasm).



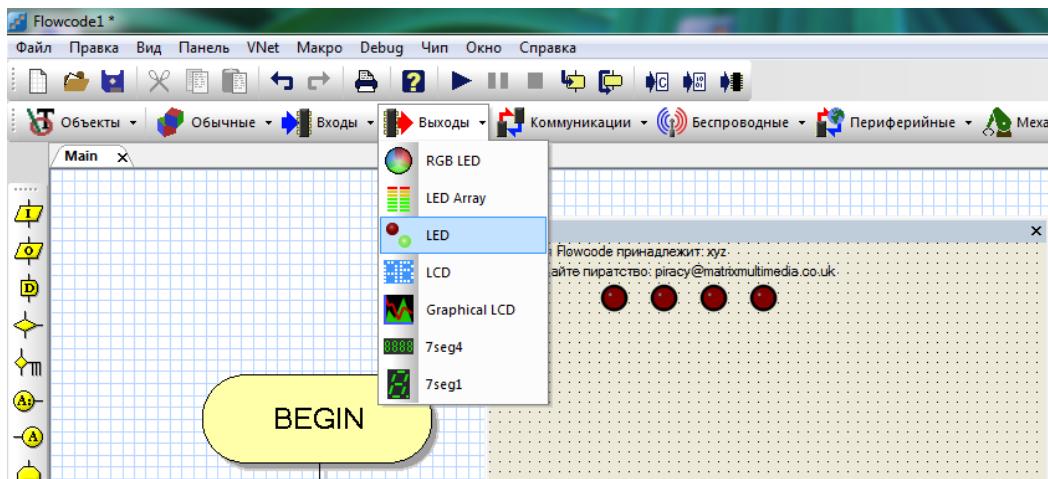
47-rasm. “Flowcode V5 for PICmicros” ni tanlash

Windows ishchi stolida quyidagi Flowcode ishchi oynasi ochiladi va kerakli mikrokontroller tanlab olinadi (48-rasm).



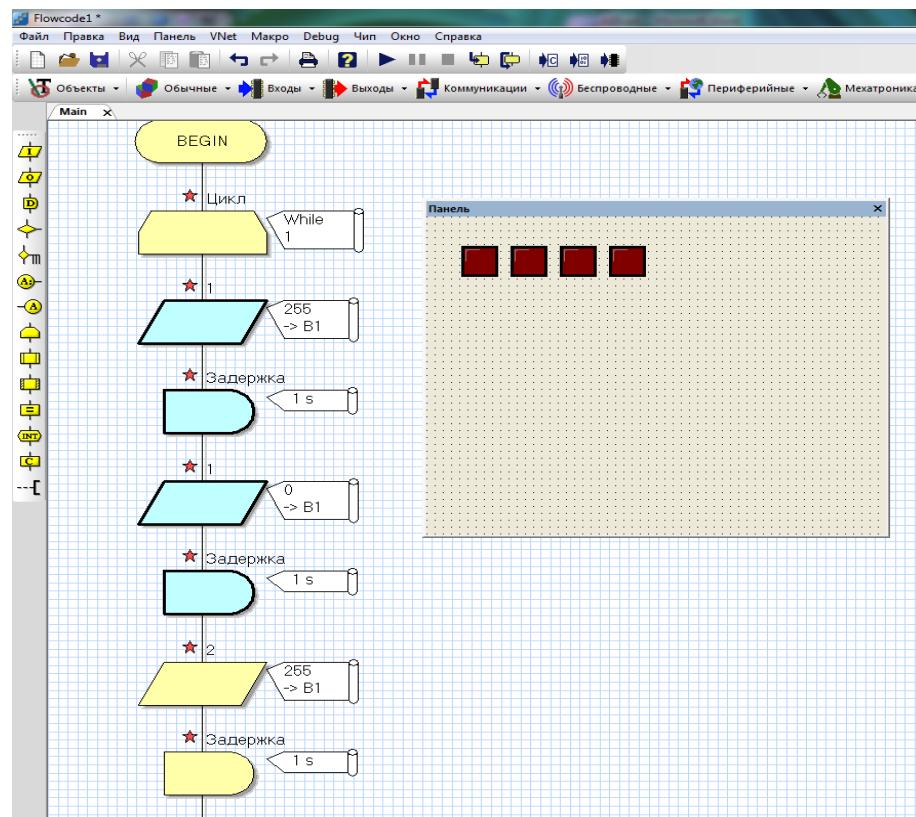
48-rasm. "FLOWCODE" algoritmlash dasturining asosiy ish stoli

“Выходы” bo‘limidan bir nechta yorug‘lik diodlarini tanlab olamiz (49-rasm).



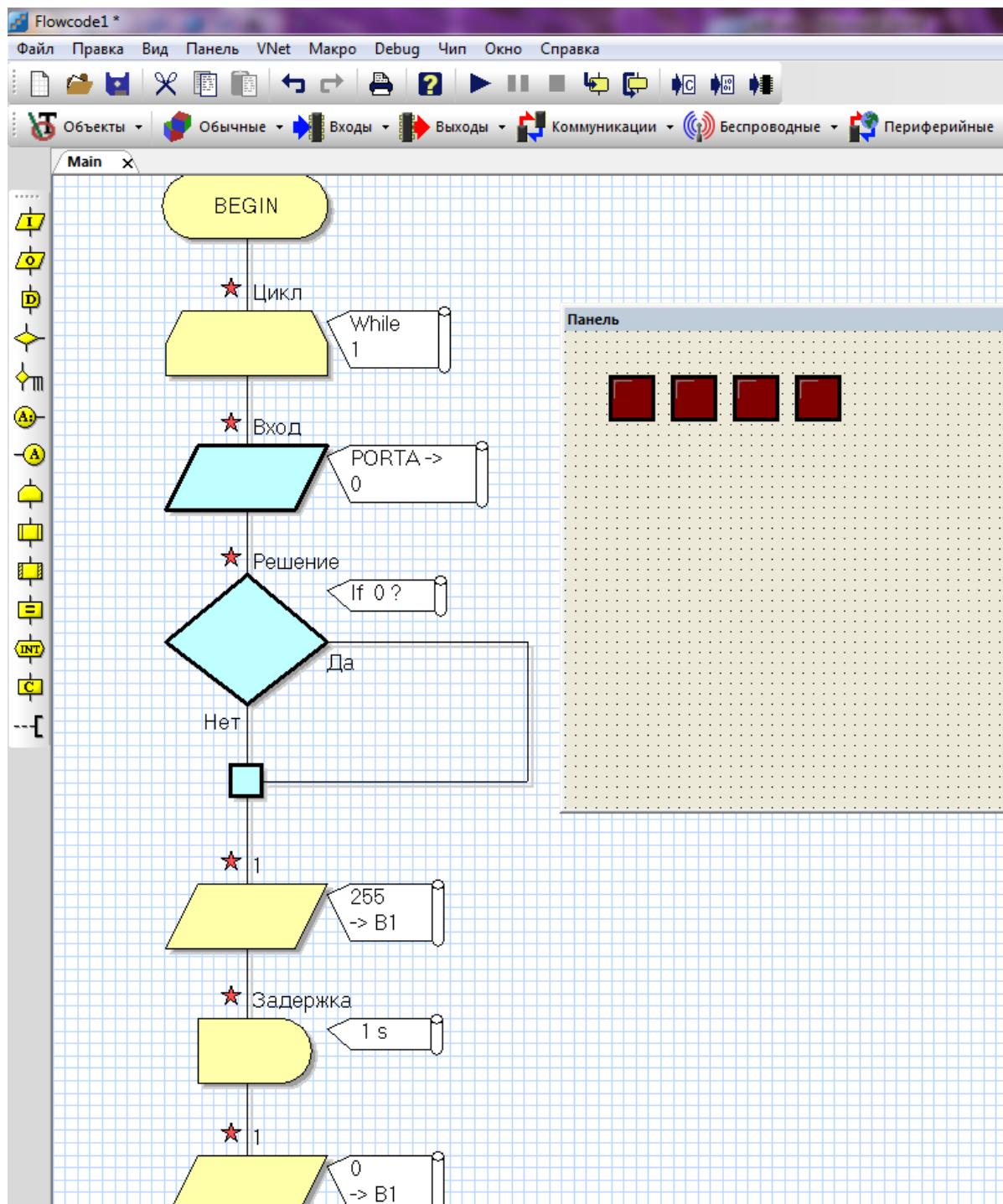
49-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturida LED elementlarini tanlab olish

Mazkur holatda 4 ta chiroq o‘chib-yonishi uchun algoritm tuziladi. Buning uchun BEGIN va END buyruqlari orasiga boshidan qaytarilish amalini bajaruvchi ЦИКЛ bloki o‘rnataladi. So‘ng 4-laboratoriya ishida bajarilgan amallar 4 marotaba qaytariladi va 4 ta yorug‘lik diodining turli tarzda yonib o‘chish loyihasi tuziladi (50-rasm).



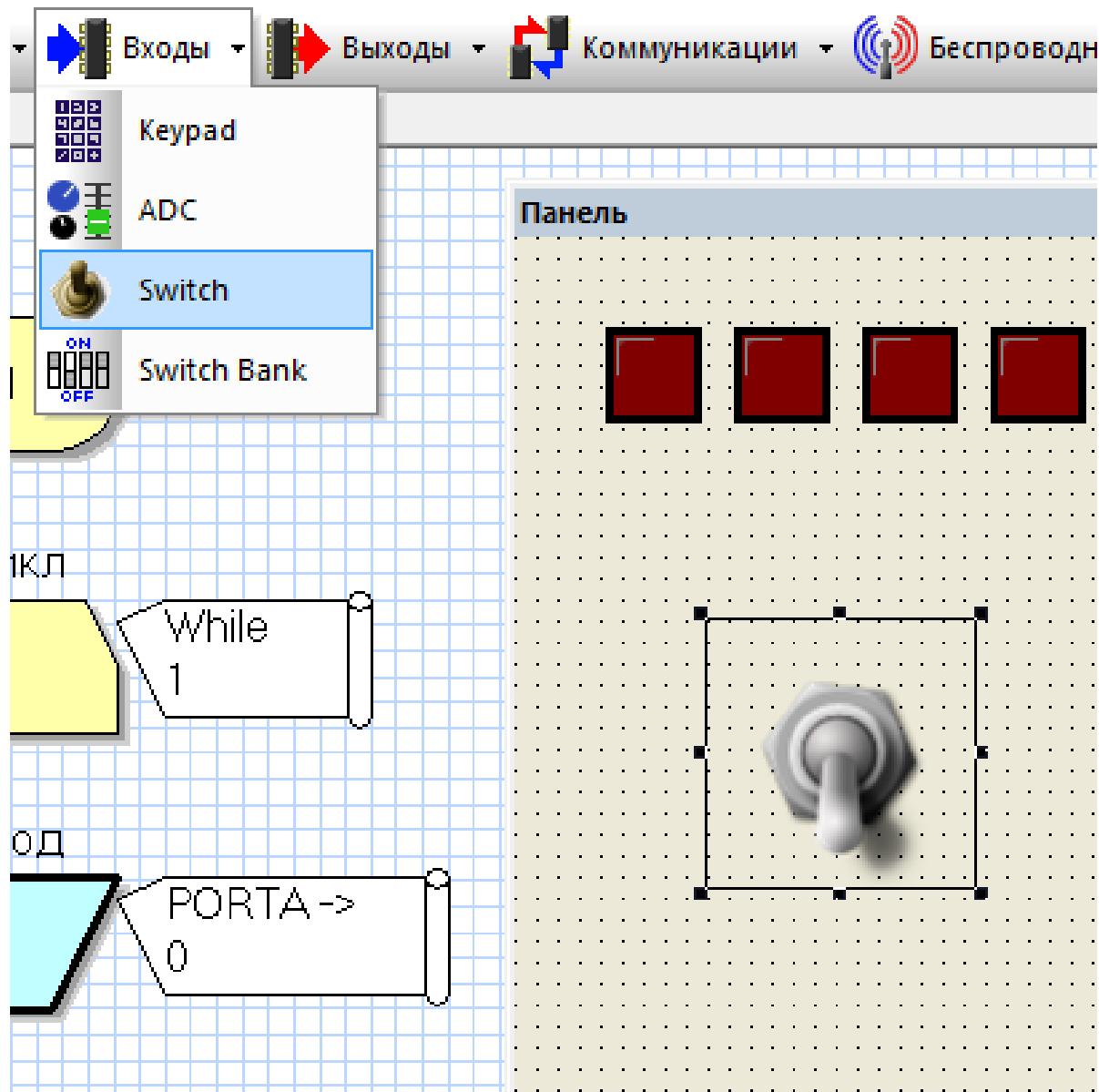
50-rasm. 4 ta chiroq to‘lqini uchun nusxa ko‘chiriladigan bloklar ketma-ketligi

Tayyor bo‘lgan chiroq to‘lqini loyihasiga tugma va unga tegishli bo‘lgan “ВХОД” va “РЕШЕНИЕ” bloklari o‘rnataladi. Buning uchun ish oynasining chap tomonidagi uskunalar panelining eng tepasida joylashgan birinchi blok tugmasi bosiladi va “ЦИКЛ” blokining tagiga o‘rnataladi. Xuddi shu tariqa “РЕШЕНИЕ” bloki ham “ВХОД” bloki tagiga o‘rnataladi. Bloklarning ketma-ket bog‘langanlik holarini 51-rasmda ko‘rishingiz mumkin.



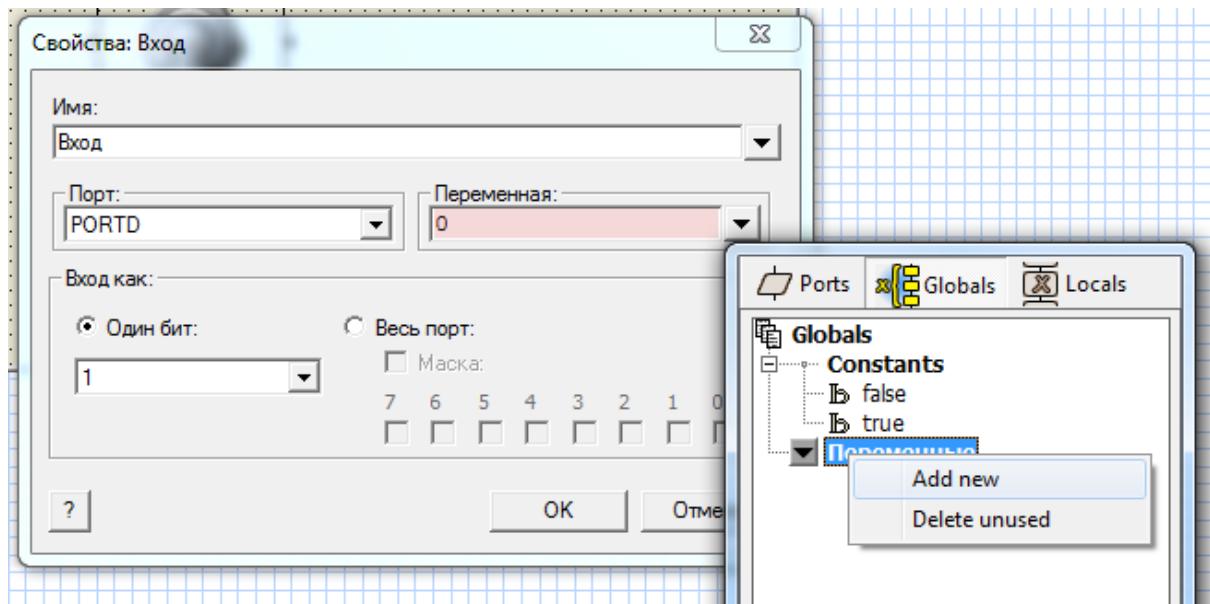
51-rasm. “ВХОД” va “РЕШЕНИЕ” bloklarining joylashish tartibi

Ishchi oynasining tepe qismida joylashgan “ВХОД” blokidan bitta tugma tanlab olamiz. Tanlangan tugma ishchi ekranida hosil bo‘ladi (52-rasm).



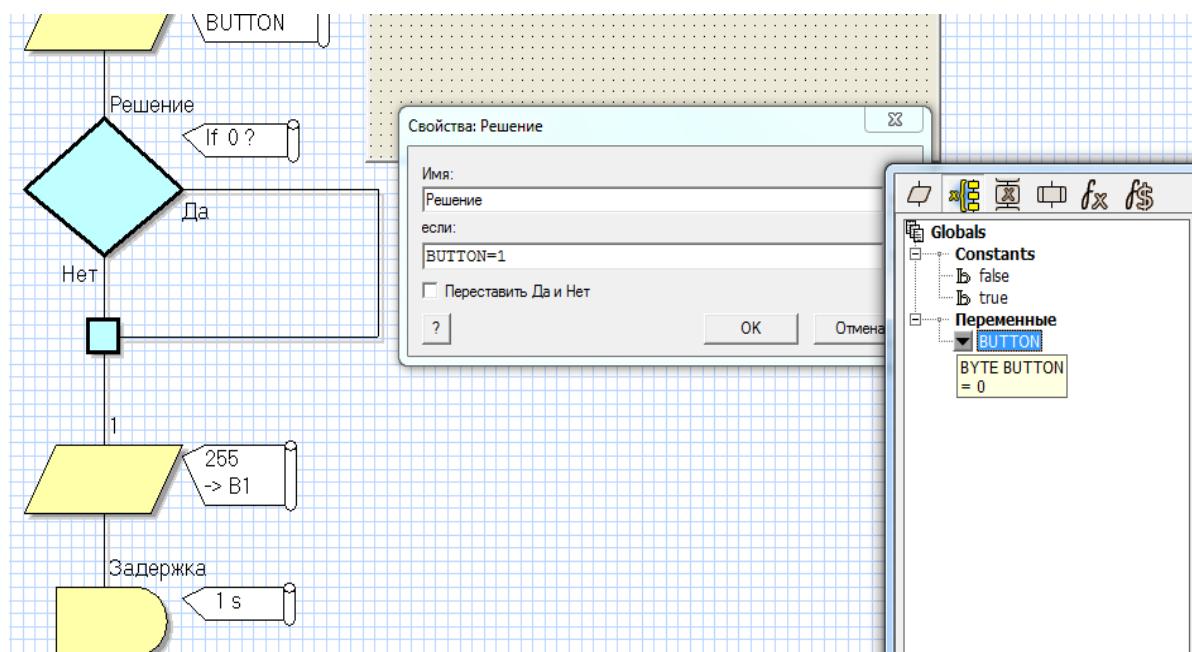
52-rasm. Tanlangan tugma

Tugmani ishga tushirish uchun chiqish blok bilan uzviy bog‘lash zarur. Buning uchun tugmaga kerakli port tanlanadi. Xuddi shu port raqamining chiqish portiga ham tanlanadi. Bu holat tugmachani ishga tushirganda bajariladigan amal aynan shu port orqali amalga oshirilishini bildiradi. Chiqish blokiga portlarni o‘rnatish jarayonidan so‘ng tugmani faollashtirish uchun yangi buyruq hosil qilinadi. Buyruqqa nom berib saqlanadi va OK tugmasi bosiladi. Chiqish bloki tugma bilan uzviy bog‘lanib faol holatga keladi (53-rasm).



53-rasm. Chiqish bloki tugma bilan uzviy bog‘langanlik holati

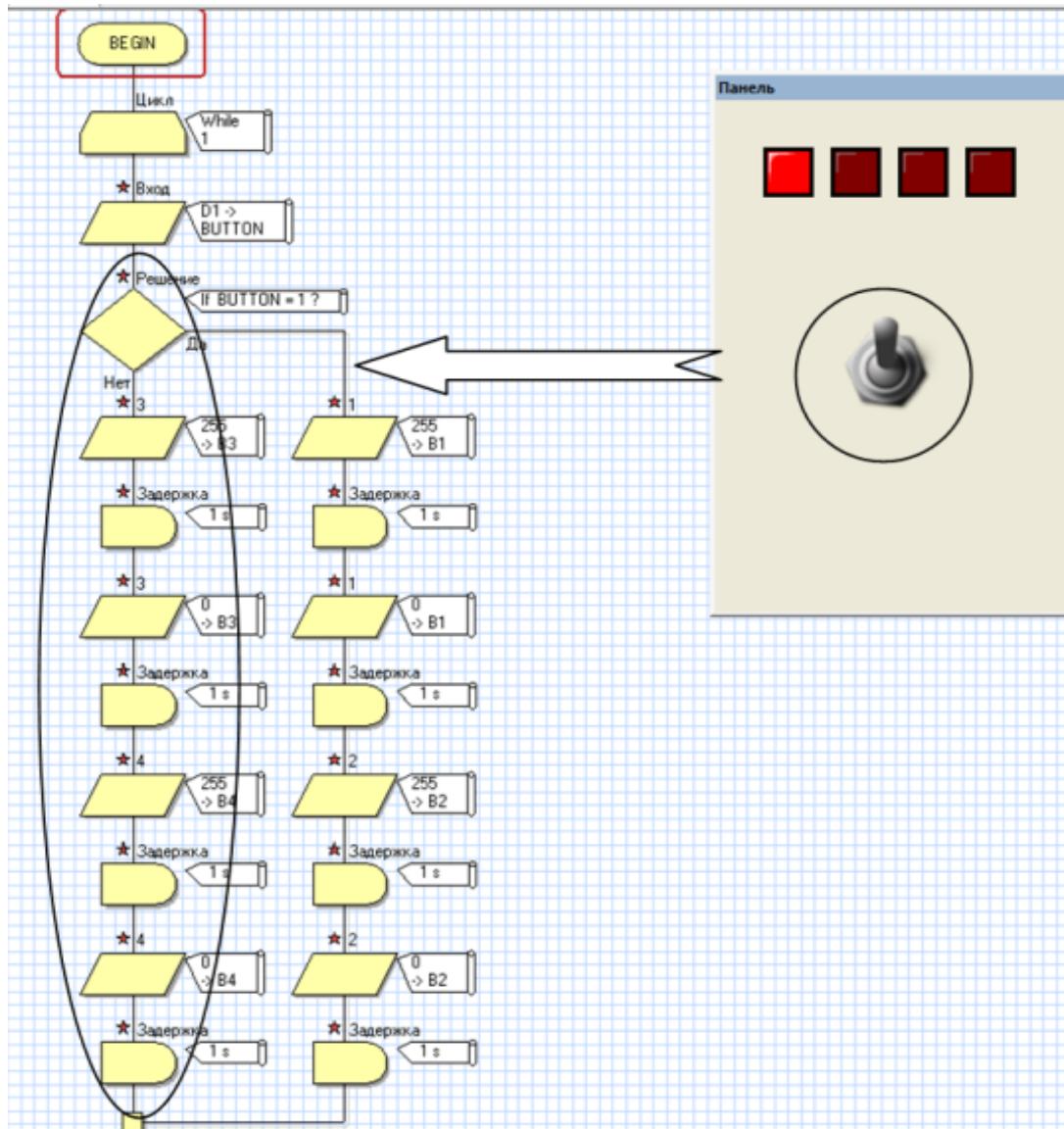
Tugmachani faollashtirgan holatda bajariladigan amallar asosan “Решение” bloki orqali amalga oshiriladi. Ushbu blokga chiqish blokidagi hosil qilingan faollashtirish buyrug‘i o‘rnatiladi va uni 1 ga tenglashtiriladi, OK tugmasi bosiladi (54-rasm).



54-rasm. Faollashtirish buyrug‘ining o‘rnatilishi va uning 1 ga tenglashtirilishi

“Решение” blokining HA yoki Yo‘q qismlariga kerakli amallar kiritiladi va dastur ishga tushiriladi. Demak tugmadan foydalangan

vaqtida mazkur blokdagi Ha bo‘limi ishga tushadi, agar tugmadan foydalanilmasa Yo‘q tugmasi faol holatda qolaveradi (33-rasm).



55-rasm. “Решение” blokining HA yoki Yo‘q qismlariga kiritilgan buyruqlar, tugmaning faol va nofaol holati ko‘rinishi

Laboratoriya ishini bajarish va topshirish uchun variantlar ro‘yxati

1. Yorug‘lik diodni 1 ta tugma yordamida 2 sekund yonishi va 3 sekund o‘chishi dasturini tuzish.
2. Yorug‘lik diodni 1 sekundda 2 marotaba yonishini va barcha yorug‘lik diodlarini tugma yordamida o‘chirish dasturini tuzish. Tugmaning shaklini va o‘lchamlarini o‘zgartirish, tugmani

faollashtirganda 5 ta o‘chirganda barcha chiroq to‘lqinlari yonib o‘chishi dasturini tuzish.

3. Tugma orqali 7 ta yorug‘lik diodning 2 xil yonib o‘chish dasturini tuzish.

4. Tugma orqali 1 va 2 raqamlarini yonib o‘chish dasturini tuzish.

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

Nazorat savollari

1. “Вход” blokiga tegishli elementlar qaysilar?
2. “Задержка” blokiga tegishli elementlar qaysilar?
3. “Решение” blokiga tegishli elementlar qaysilar?
4. “Switch” blokiga tegishli elementlar qaysilar?
5. Tugmalarning xossalari qanday o‘zgartiriladi?
6. Tugmani portlarga ulash qanday amalga oshiriladi?
7. Bloklar va elementlarni qanday qilib bog‘lash mumkin?

6-LABORATORIYA ISHI

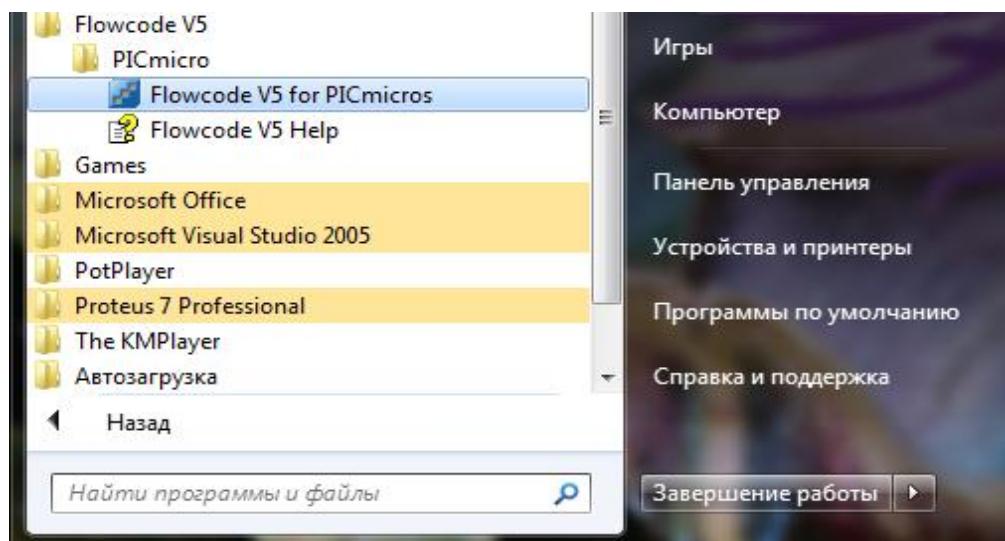
“Flowcode” algoritmlash dasturida chiroq to‘lqini dasturini tuzish

Ishning maqsadi: “Flowcode” algoritmlash dasturida bir nechta yorug‘lik diodidan foydalanib chiroq to‘lqini loyihasini yaratish. Yorug‘lik diod yonishi uchun xizmat qiladigan bloklar yordamida dasturni tuzib chiqish va chiroq to‘lqinini tuzish ketma-ketligini o‘rganish.

Qisqa nazariy ma’lumotlar va laboratoriya ishini bajarish tartibi

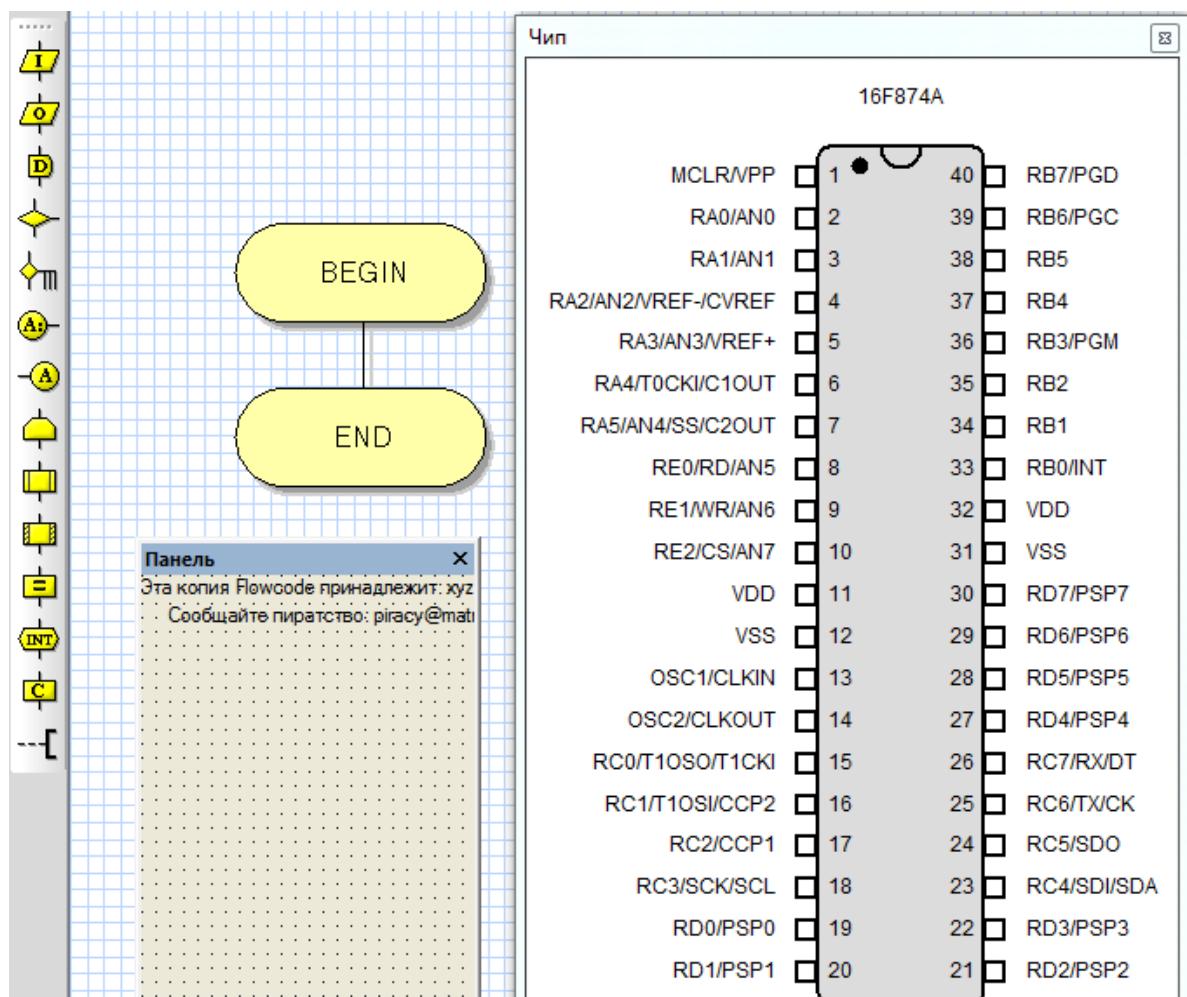
“Flowcode” algoritmlash dasturida kerakli elementlarni olib ulardan 1 ta yorug‘lik diodining boshqarish loyihasini yaratish uchun bizlarga dasturning ishchi oynanining tepa qismida joylashgan chiqish bo‘limidan 1 ta yorug‘lik diod olishimiz zarur bo‘ladi. Yorug‘lik diod yonishi uchun xizmat qiladigan bloklarni esa ishchi oynanining chap tomonida joylashgan bloklardan chiqish bloki va harakatni ushlab turuvchi bloklari yordamida дастурни тузб чиқиш.

“Flowcode” algoritmlash dasturini ishga tushiramiz (56-rasm).



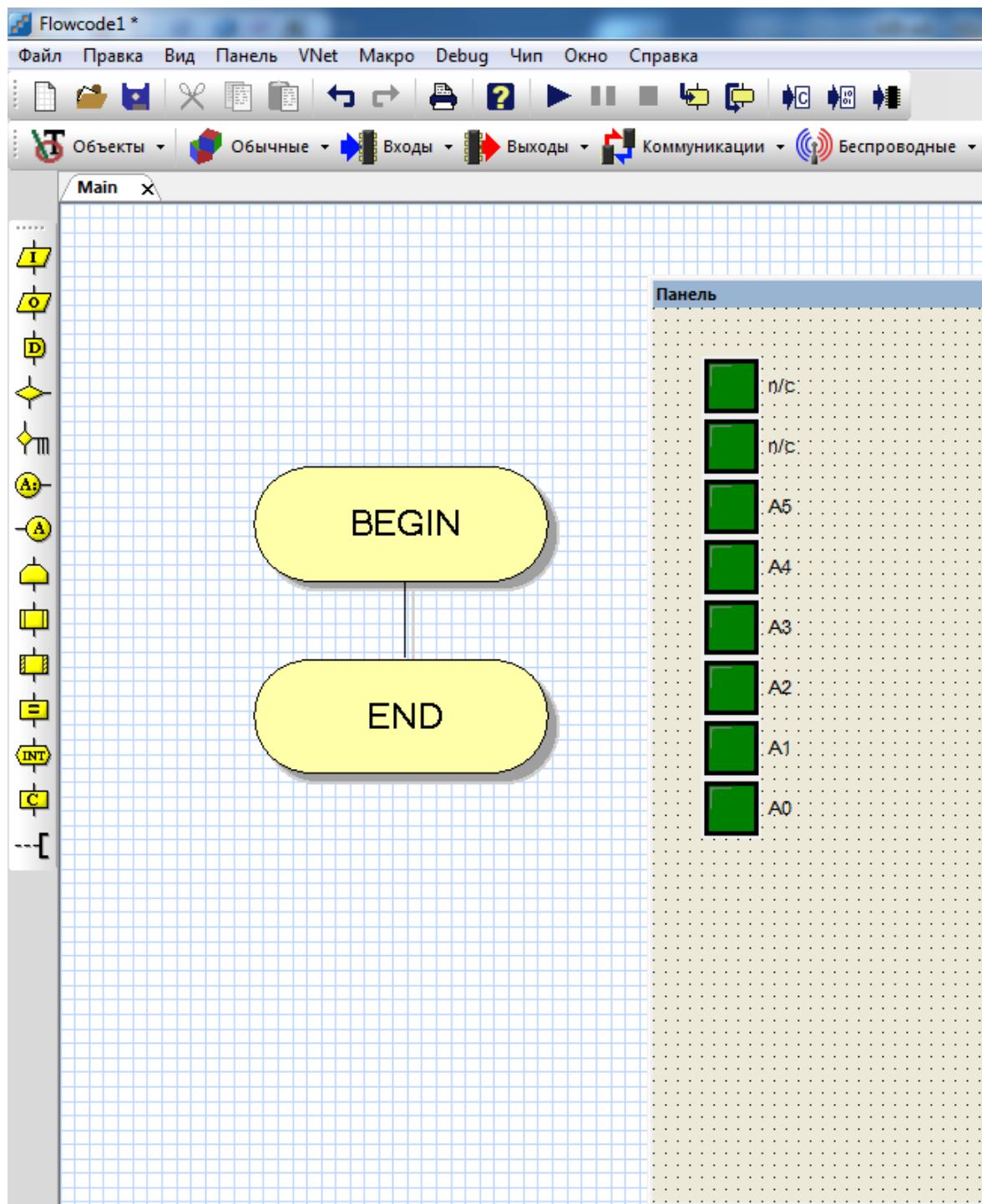
56-rasm. “Flowcode V5 for PICmicros” ni tanlash

Windows ishchi stolida quyidagi “Flowcode” ishchi oynasi ochiladi va kerakli mikrokontroller tanlab olinadi (57-rasm).



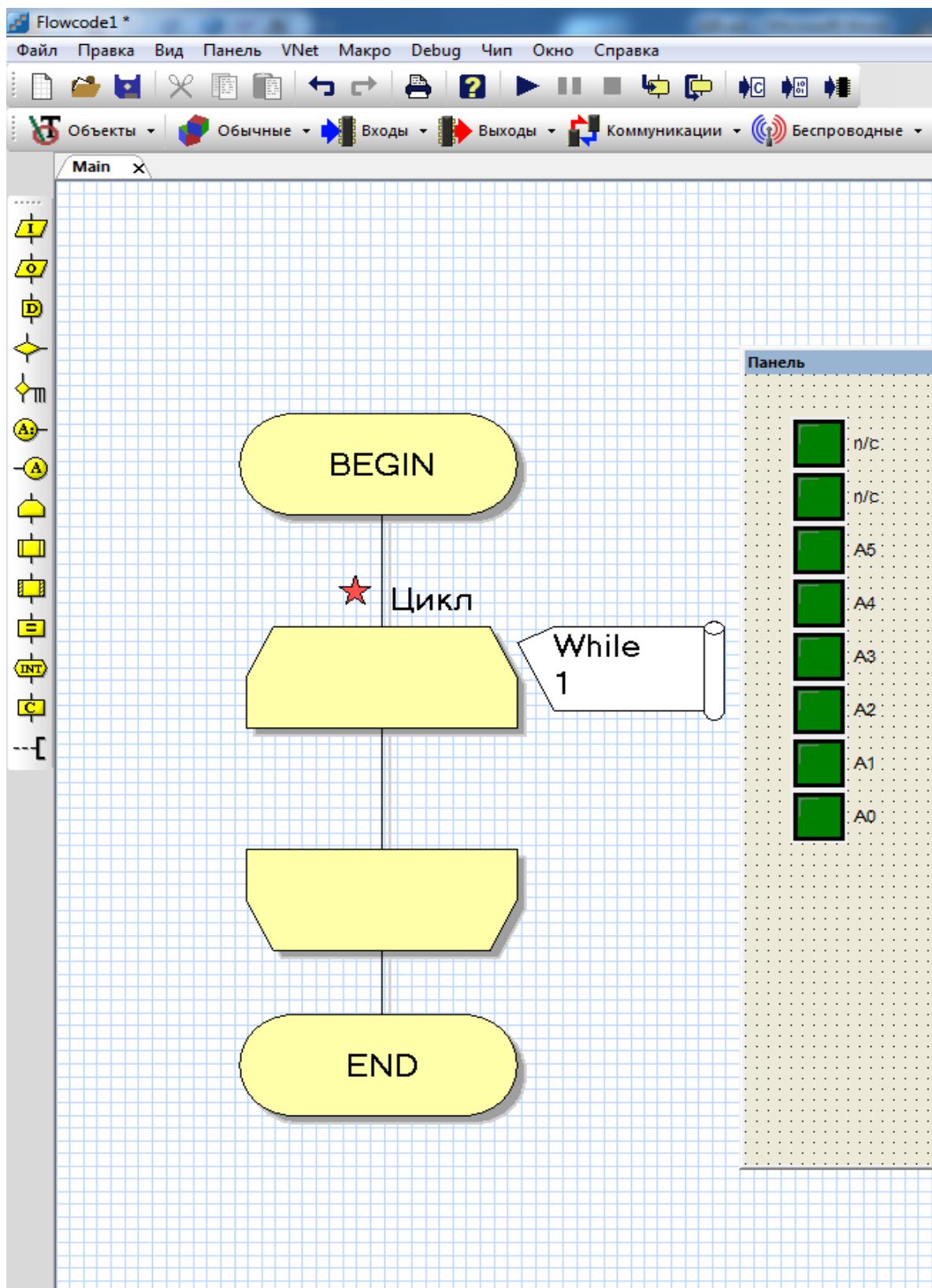
57-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturining asosiy ish stoli

“Выходы” bo‘limidan “LED array” yorug‘lik diodini tanlab olamiz (58-rasm).



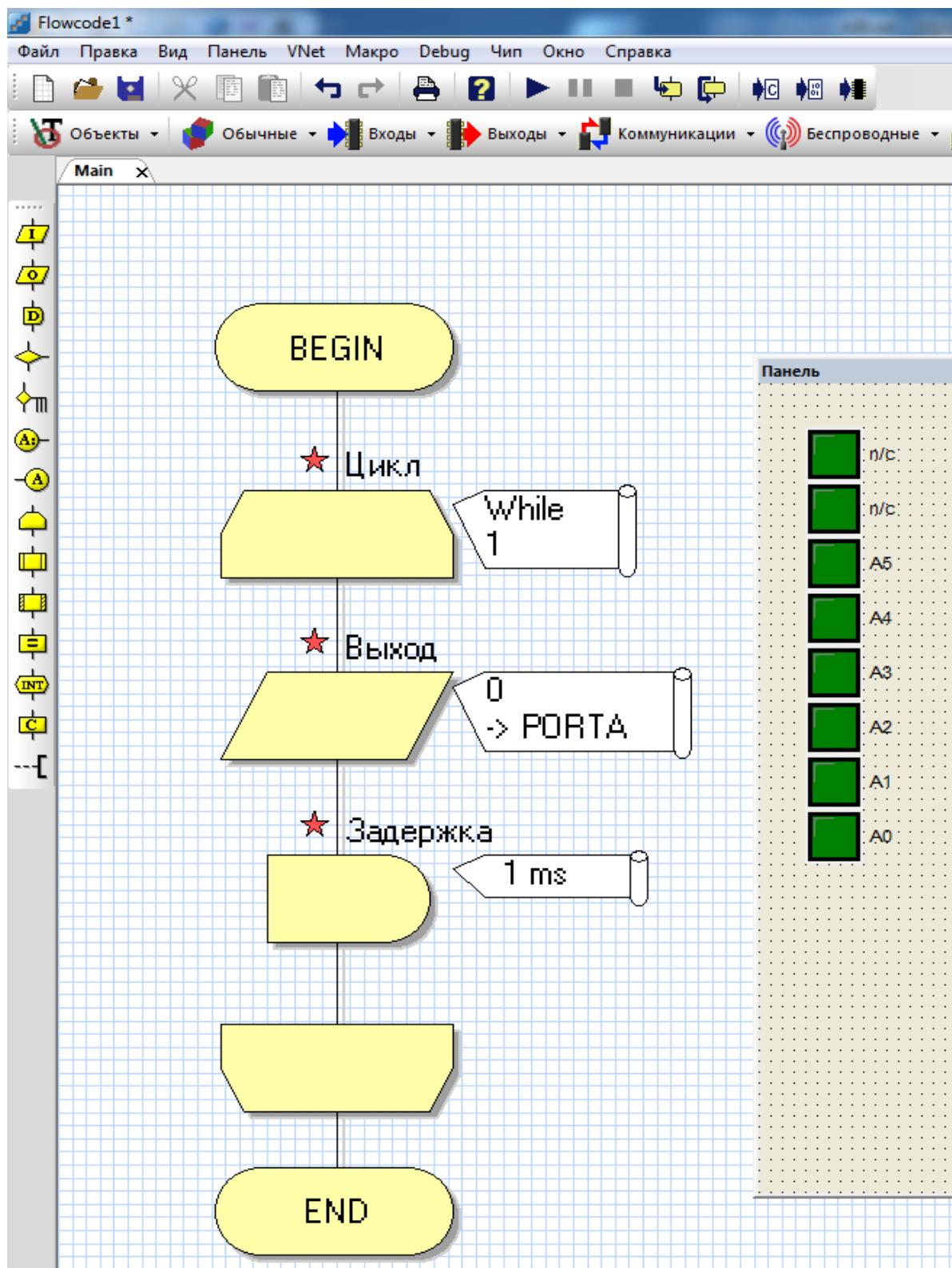
58-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturida LED elementini tanlab olish

Mazkur holatda bitta chiroq o‘chib-yonishi uchun algoritm tuziladi. Buning uchun BEGIN va END buyruqlari orasiga boshidan qaytarilish amalini bajaruvchi ЦИКЛ bloki o‘rnataladi (59-rasm).



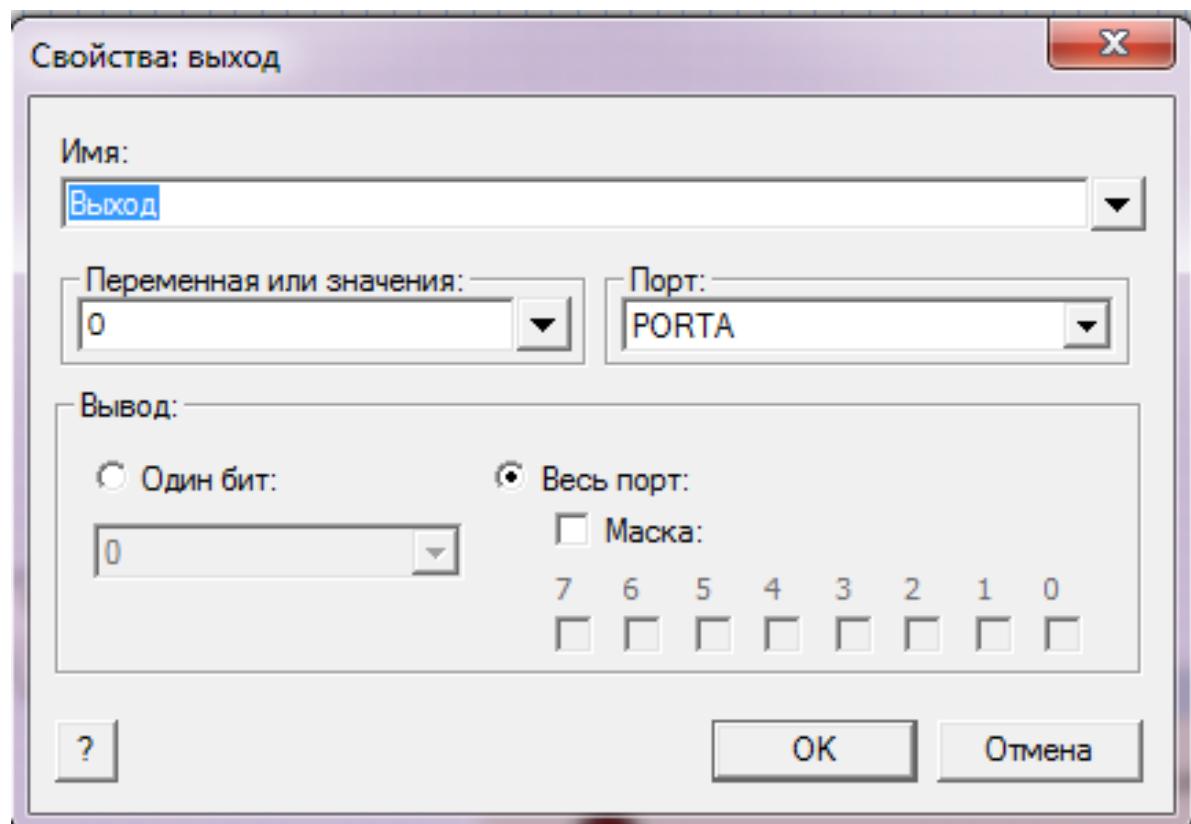
59-rasm. Ishchi oynasiga “ЦИКЛ” blokini o’rnatish

So‘ngra yorug‘lik diodning yonib o‘chishi uchun zarur bo‘ladigan asosiy elementlardan “ВЫХОД” va “ЗАДЕРЖКА” bloklari o’rnatiladi (60-rasm).



60-rasm. Ishchi oynasiga ВЫХОД va ЗАДЕРЖКА bloklarini о‘rnatish.

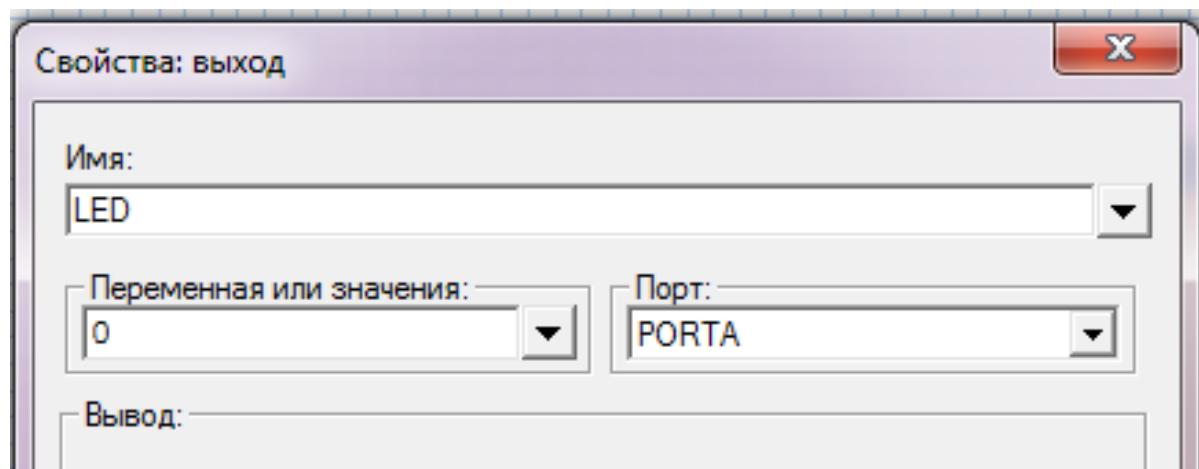
Yorug‘lik diodni yoqish uchun “ВЫХОД” blokining ustiga sichqonchaning chap tugmasi ikki marta bosiladi va “ВЫХОД” blokining xossalari oynasi ochiladi (61-a,b rasm).



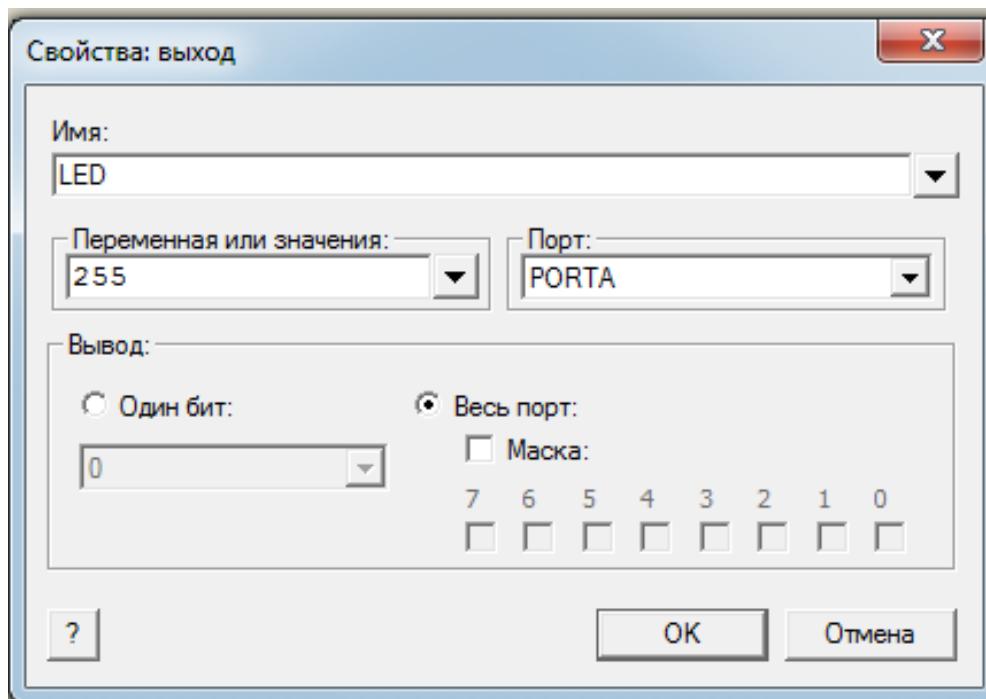
61a - rasm. ВЫХОД blokining xossalari oynasi

ВЫХОД blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga 1 yoki 255 sonlarini kiritamiz. Bu yerda 1 soni faqat bitta bit ishga tushsin degan buyruqni bildiradi. 255 esa barcha bitlar ishga tushsin degan buyruqni bildiradi. Zaruratga qarab “Имя” bo‘limidan blokning nomini o‘zgartiriladi.

Misol uchun 255 barcha bitlar ishga tushsin degan buyrug‘ini kiritamiz (62-rasm).

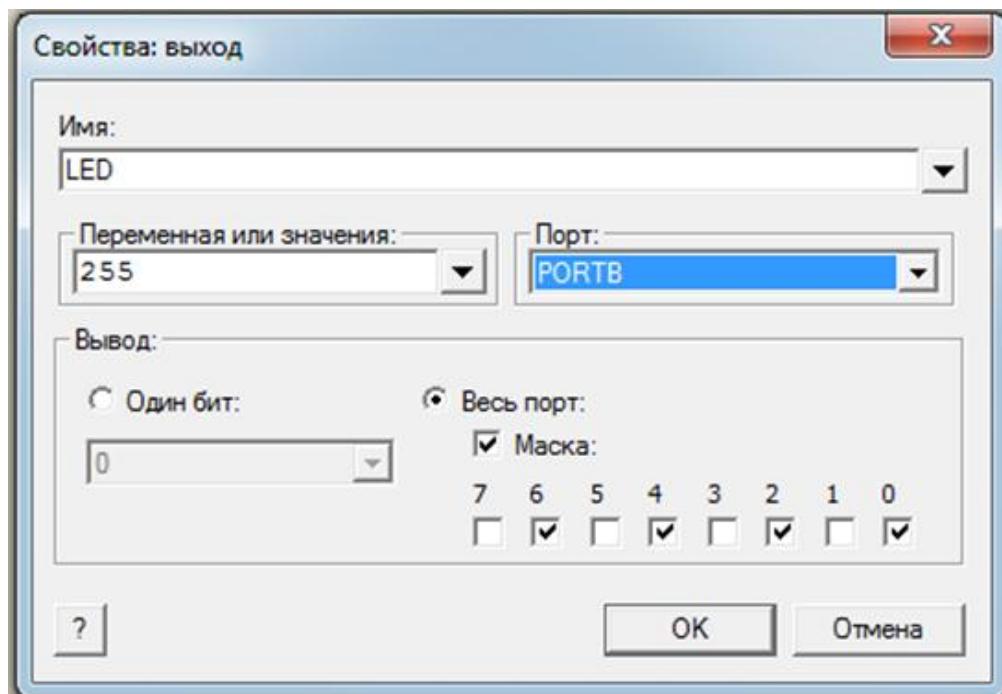


61b - rasm. Blok nomini o‘zgartirish tartibi



62-rasm. “Переменная или значения” darchasiga buyruq kiritish

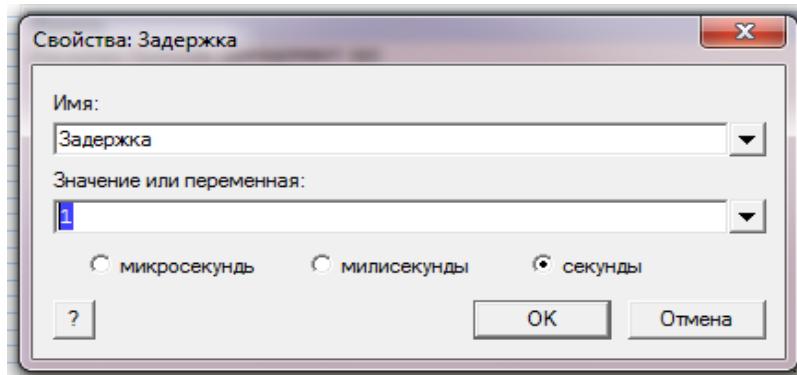
Keyingi bosqichda portlar va bitlar o‘zgartiriladi. Port darchasidan PORTB tanlanadi. “Вывод” bo‘limidan “Один бит” buyrug‘ini tanlab olamiz va darchaning o‘ng tomonida joylashgan yo‘naltirgich tugmasi yordamida 1 ni tanlaymiz va OK tugmasini bosamiz (63-rasm).



63-rasm. Kerakli port va bitlarni tanlash

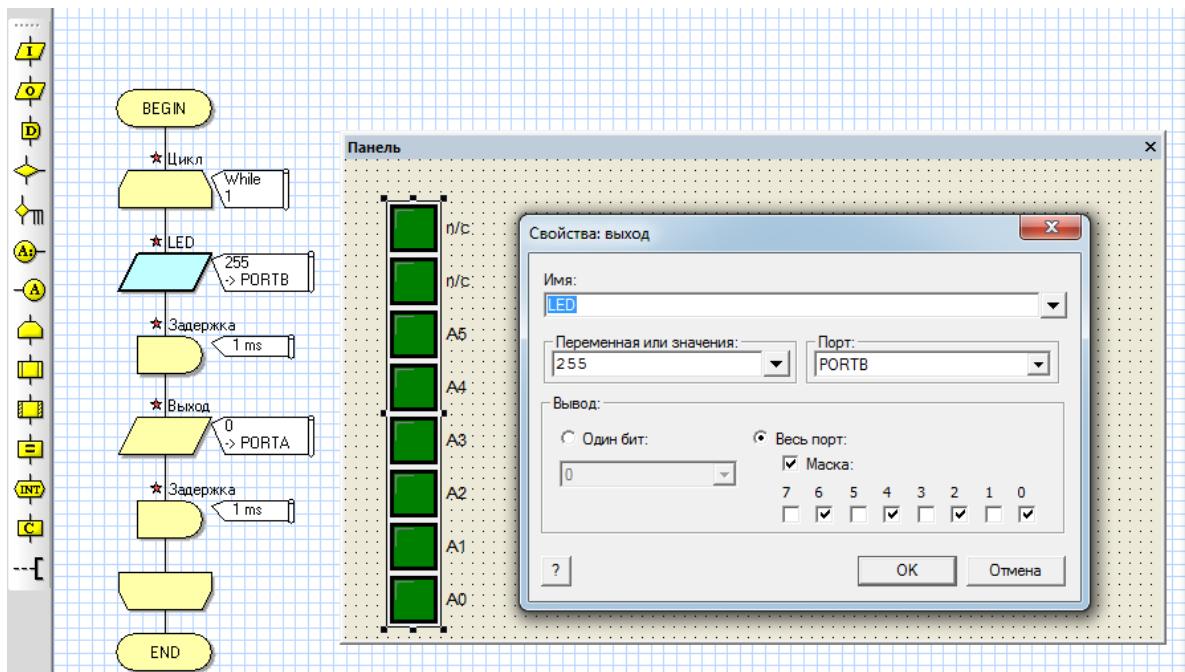
Xuddi shu tariqa “ЗАДЕРЖКА” blokining vaqtlarini ham kerakli vaqtga va kerakli birlikga o‘zgartiriladi. “ЗАДЕРЖКА” blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga xohlagan vaqtini kiritamiz va birlikni tanlaymiz.

Masalan: “Переменная или значения” darchasiga 1 sonini kiritib tagidan sekundlar bo‘limini belgilab qo‘yamiz va OK tugmasini bosamiz (64-rasm). Bu 1 sekund davomida yonib turadi degani.



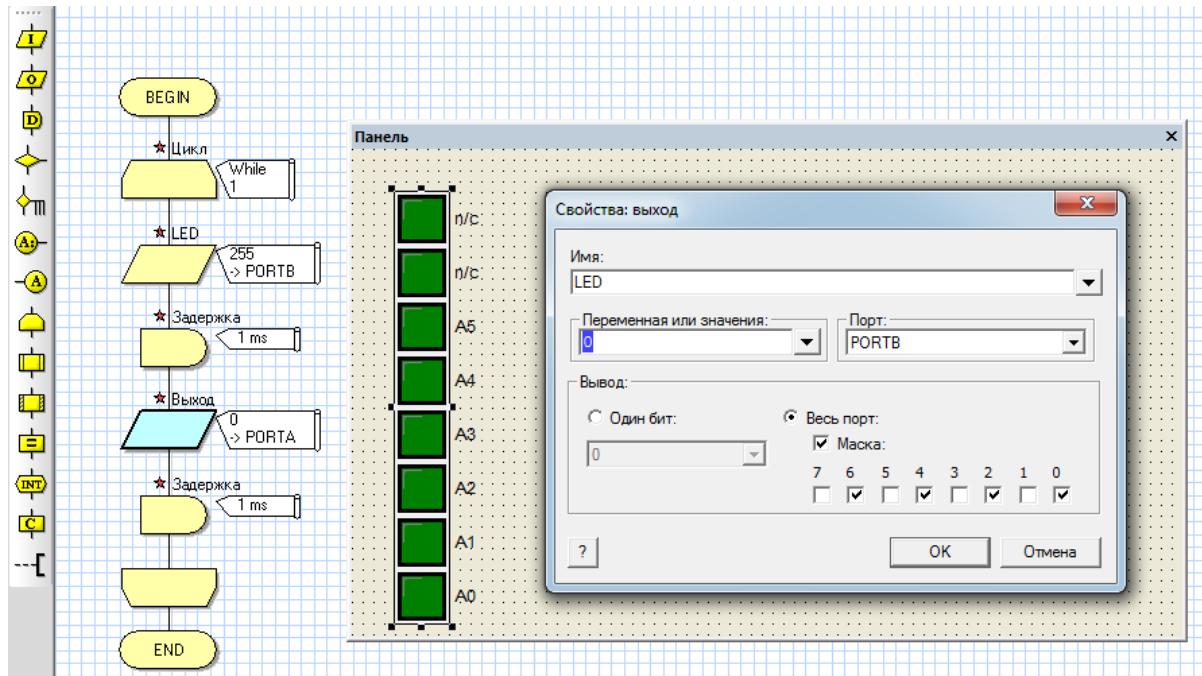
64-rasm. Kerakli vaqt va birliklarni kiritish

Yorug‘lik diodni o‘chirish uchun yana xuddi shunday bir juft bloklar nusxa ko‘chiriladi va “ВЫХОД” blokining ustiga sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosiladi va “ВЫХОД” blokining xossalari oynasi ochiladi (65- rasm).



65-rasm. ВЫХОД blokining xossalari oynasi

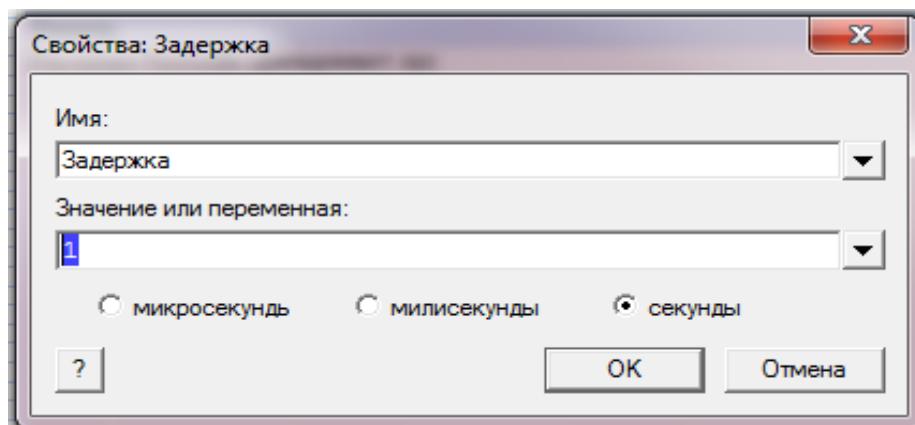
ВЫХОД blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga 0 sonini kiritamiz. Bu yerda 0 soni yoqilmasin degan buyruqni bildiradi. Portlar va bitlar o‘zgartirilmaydi (66-rasm).



66-rasm. “Переменная или значения” darchasiga buyruq kiritish

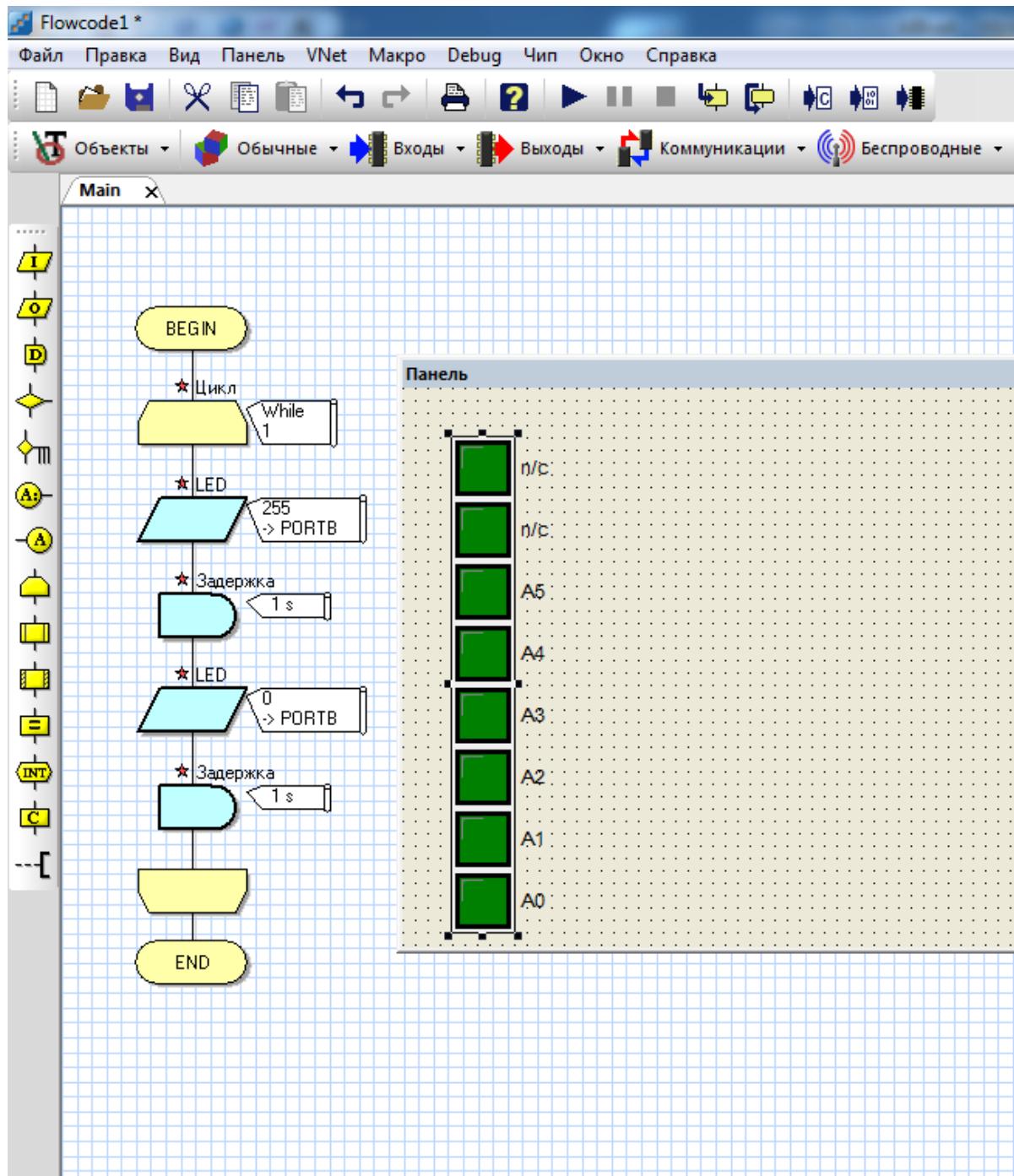
Xuddi shu tariqa “ЗАДЕРЖКА” blokining vaqtlanini ham kerakli vaqtga va kerakli birligiga o‘zgartiriladi. “ЗАДЕРЖКА” blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga xohlagan vaqtini kiritamiz va birlikni tanlaymiz.

Masalan: “Переменная или значения” darchasiga 1 sonini kiritib tagidan sekundlar bo‘limini belgilab qo‘yamiz va OK tugmasini bosamiz (67-rasm). Bu 1 sekund davomida o‘chib turadi degani.



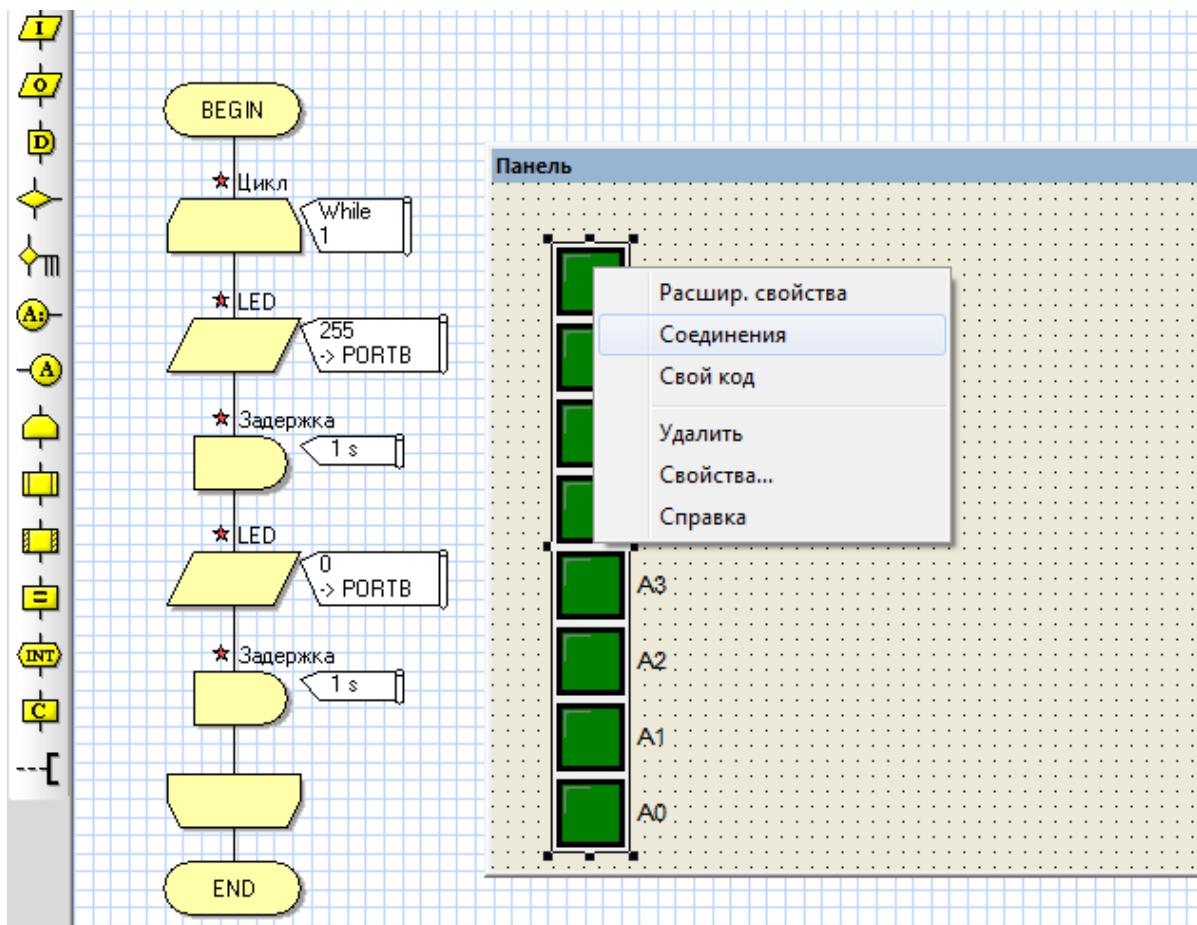
67-rasm. Kerakli vaqt va birliliklarni kiritish

Tuzilayotgan algoritm bloklari ketma-ketligi quyidagi ko‘rinishga keladi (68-rasm).

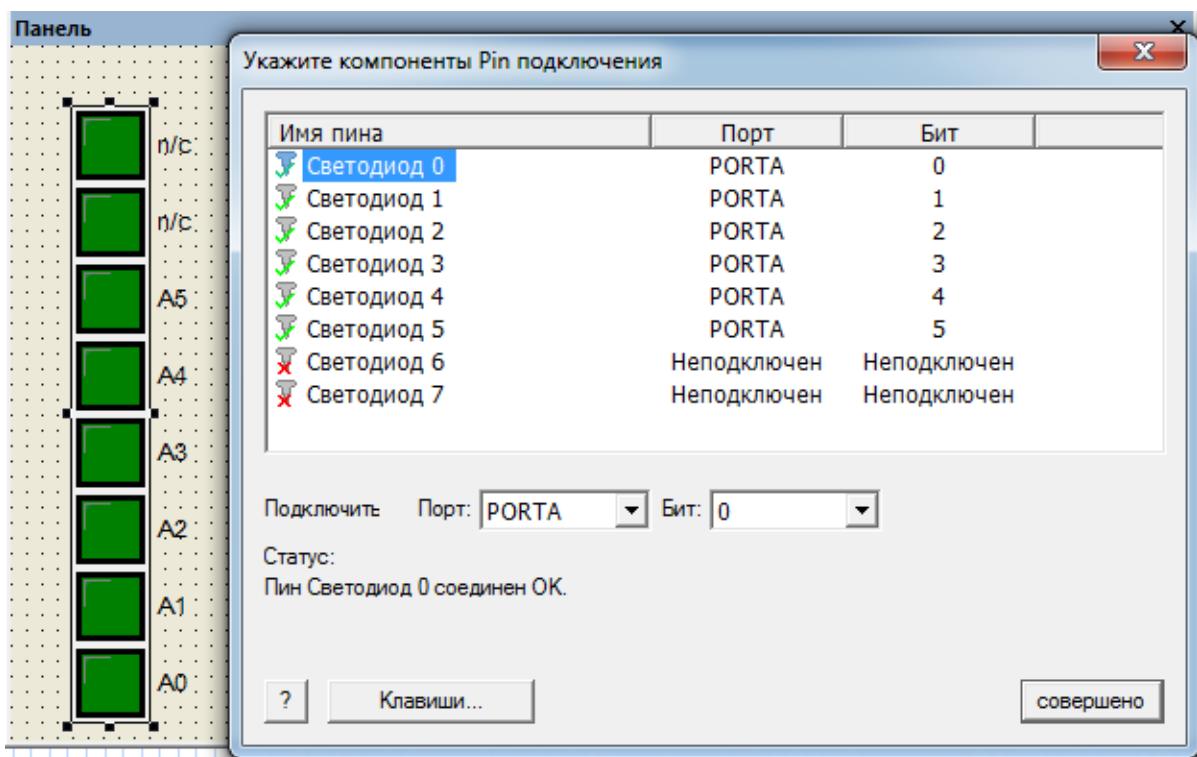


68-rasm. Chiqish bloklari va to ‘xtatib turish bloklari

So‘nggi qiladigan ish yorug‘lik diodga kerakli xossalarni berib bloklar kabi B portning birinchi oyog‘i bilan bog‘lanish dasturini ishga tushirishdir. Buning uchun yorug‘lik diodining ustiga sichqonchaning o‘ng tugmasi bir marta bosiladi va “Соединения” bo‘limi tanlanadi (69-rasm).

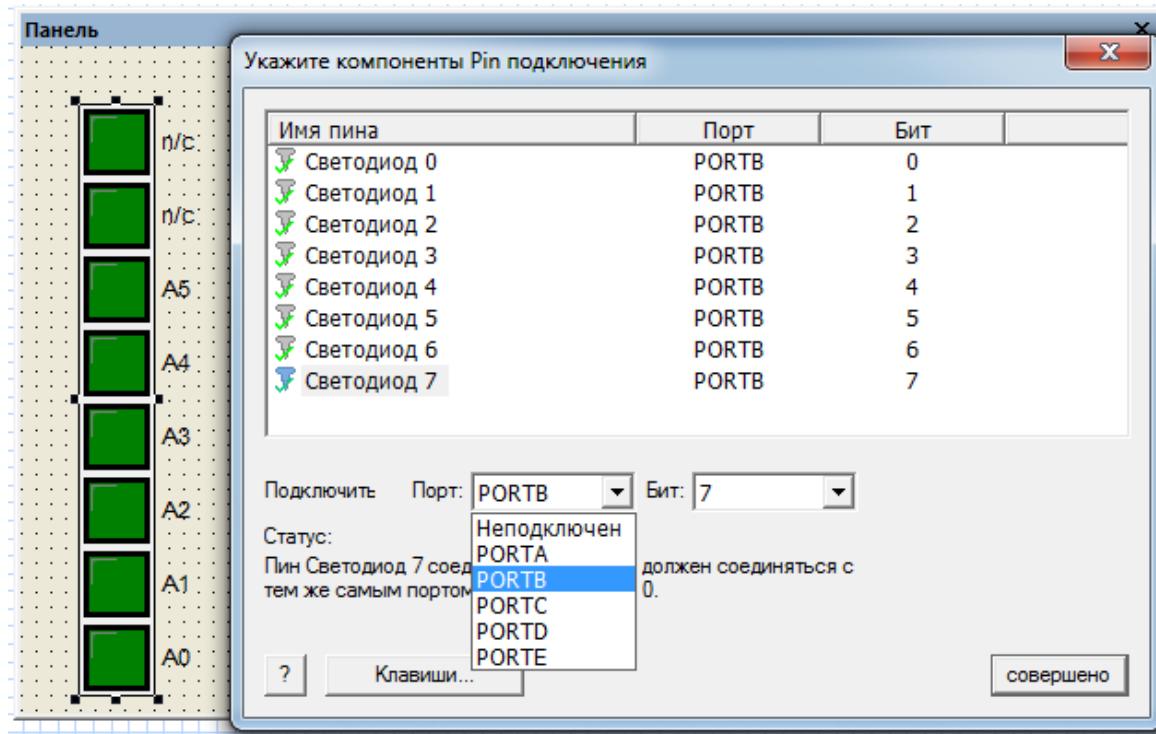


69-rasm. Yorug'lik diodining “Соединения” bo‘limini tanlash



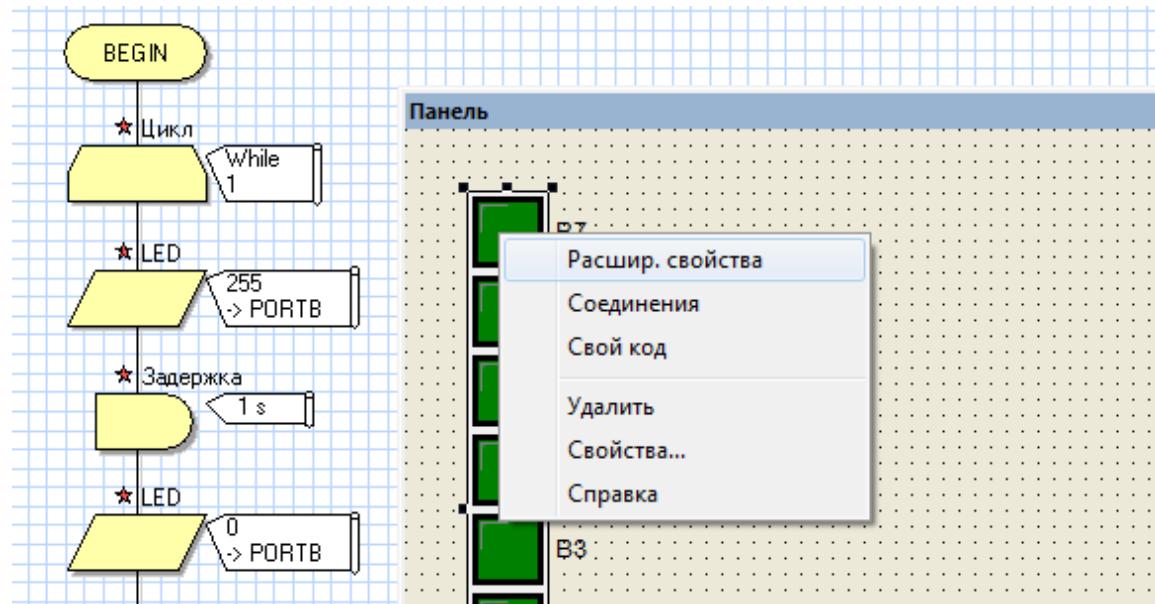
70-rasm. Pin yoqilish komponentini ko‘rsatish oynasi

70-rasmdagi Pin yoqilish komponentini ko'rsatish oynasi orqali portni PORTB ga va bitni 1 ga o'zgartiramiz (71-rasm).

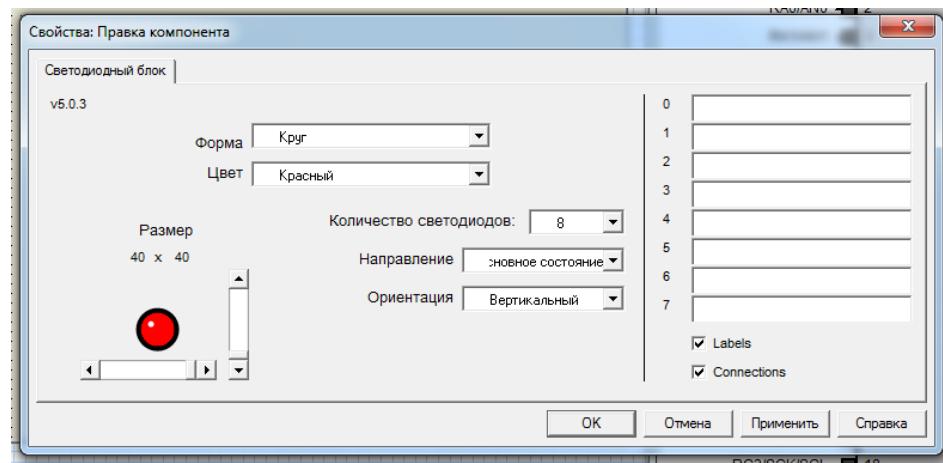


71-rasm. Port va bitni o'zgartirish

Yorug'lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusi orqali uning ko'rinishini, rangini va shaklini o'zgartirish mumkin (23- a,b, rasm).

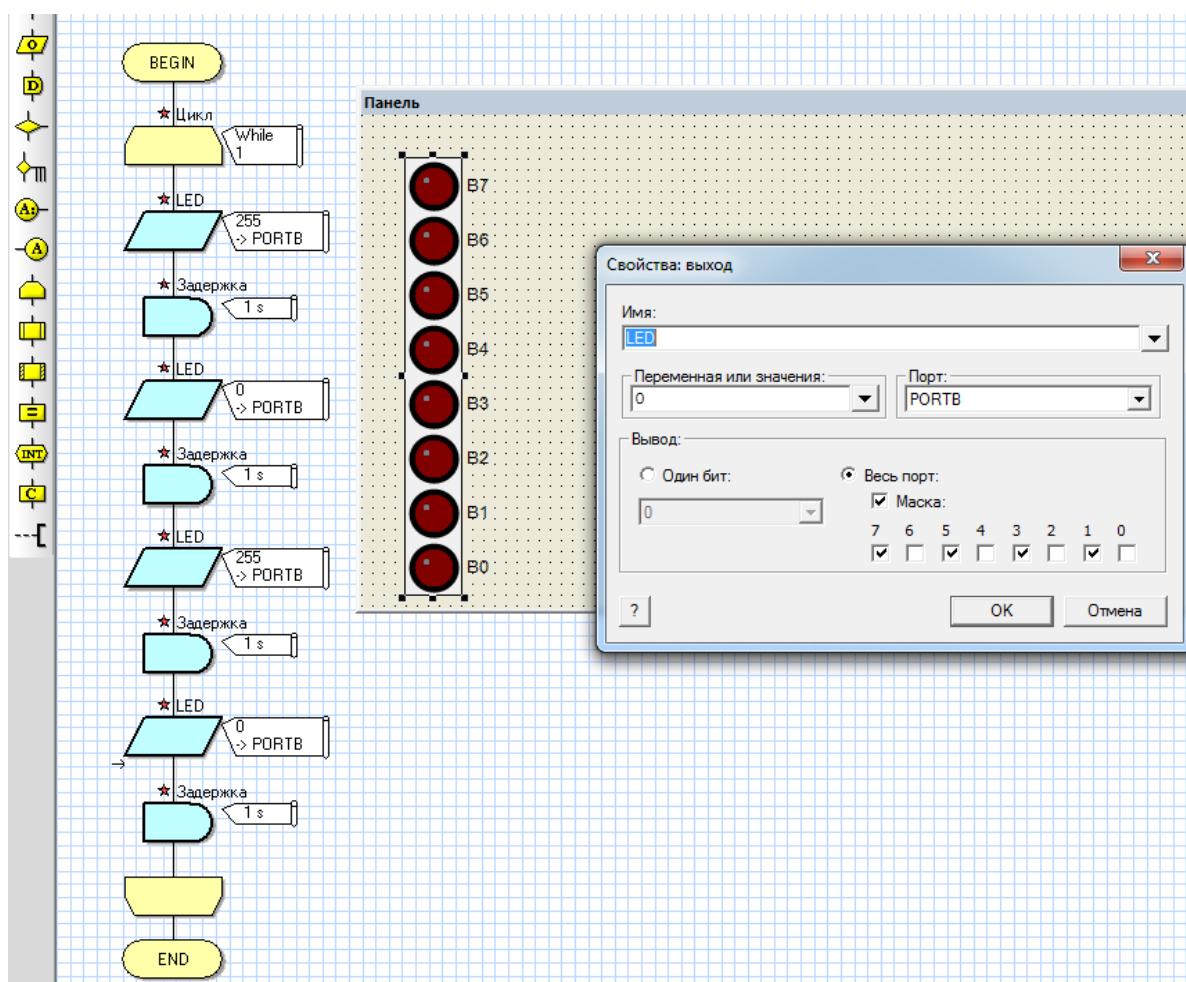


72a - rasm. Yorug'lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusini tanlash



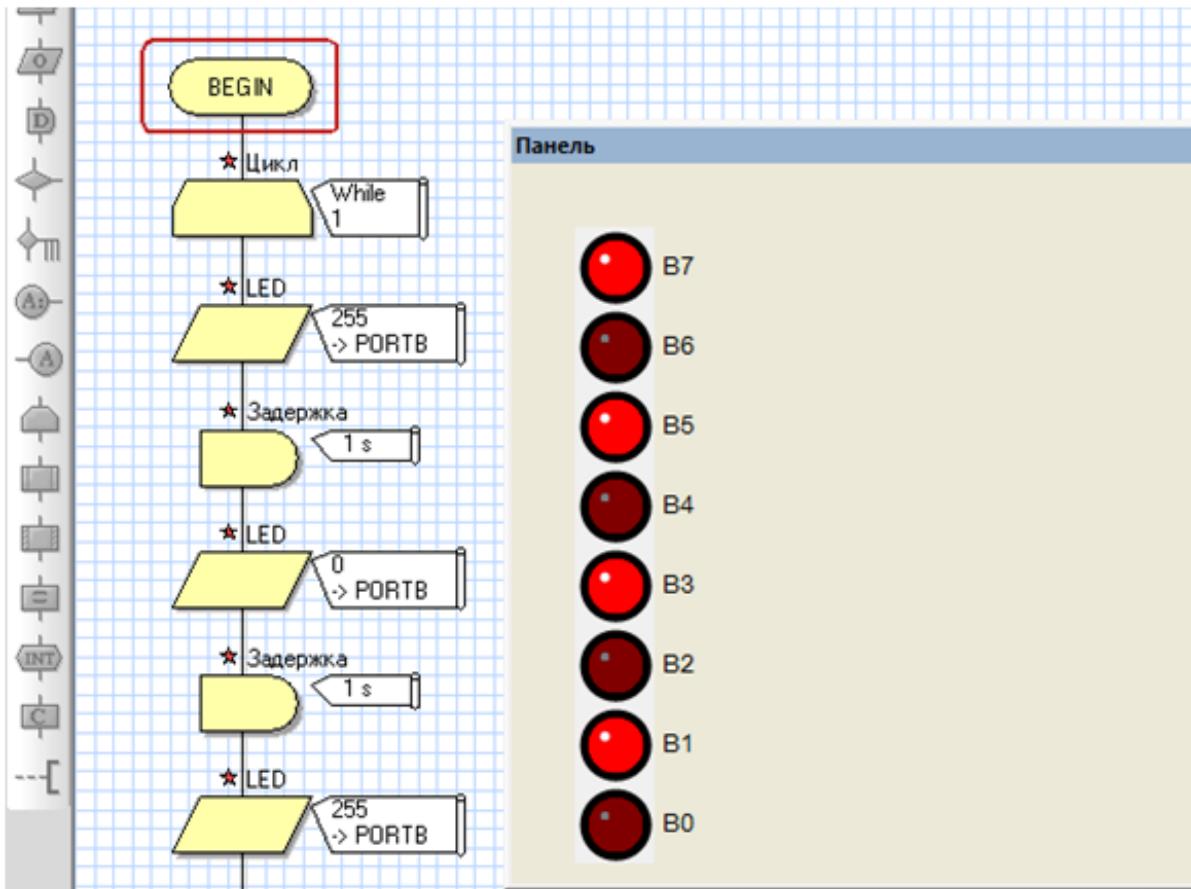
72b - rasm. Yorug'lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusini tanlash

Barcha sozlash ishlari amalga oshirilgach chiroq to'lqinlarining hamma yorug'lik chiroqlarini kerakli tartibda belgilab olamiz va ularga tegishli bo'lgan bloklarni o'rnatamiz (73-rasm).



73-rasm. Yorug'lik diodining yonib o'chishi

Yonib o‘chayotgan yorug‘lik chirog‘i belgilangan tartibda, ya’ni ikki sekund davomida dastlab belgilangan 4 ta B0, B2, B4, B6 chiroqlari yonib o‘chayapti va ikki sekund davomida 4 ta B1, B3, B5, B7 chiroqlari yonib o‘chayapti. Shu tariqa “Flowcode” dasturida yorug‘lik chiroqlaridan foydalanib chiroq to‘lqinining o‘chib-yonishi vaqtini o‘zgartirish va tuzilayotgan loyiha shartiga qarab chiroq to‘lqinining boshqa turlarini yaratish imkonini beradi (74-rasm).



74-rasm. Chiroq to‘lqinining yonib o‘chish ketma-ketligi

Laboratoriya ishini bajarish va topshirish uchun variantlar ro‘yxati

1. 10 ta yorug‘lik diodidan foydalanib chiroq to‘lqini dasturini tuzish.
2. Yorug‘lik diodidan foydalanib A harfini qurish va chiroq to‘lqini dasturi tuzish.
3. Chiroq to‘lqinlarini 10 sekundga qadar yonish dasturini tuzish.
4. 20 ta yorug‘lik diodidan foydalanib ixtiyoriy chiroq to‘lqini yonib o‘chish dasturini tuzish.

5. 20 ta yorug‘lik diodidan foydalanib 5 xil chiroq to‘lqini yonib o‘chish dasturini tuzish.

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

Nazorat savollari

1. “C Код” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
2. “Цикл” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
3. “Решение” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
4. “Макрос” bloki qanday blok va nimaga xizmat qiladi?
5. Chiroq to‘lqini qanday tuziladi?
6. Chiroq to‘lqinini portlarga ulash qanday amalga oshiriladi?
7. Qanday yorug‘lik diodlar turlari mavjud?
8. MK va elementlar bog‘lanishi yana qanday virtual dasturlar orqali bajariladi?

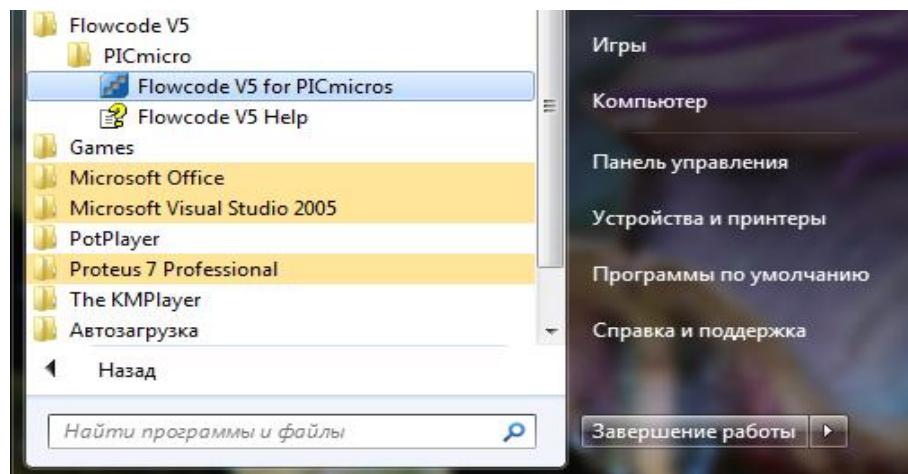
7-LABORATORIYA ISHI “Flowcode” algoritmlash dasturida taymer loyihasini tuzish

Ishning maqsadi: “Flowcode” algoritmlash dasturida bir nechta yorug‘lik diodidan foydalanib 8 raqamini hosil qilish va taymer loyihasini yaratish. Yorug‘lik diod yonishi uchun xizmat qiladigan bloklar yordamida dasturni tuzib chiqish va taymer loyihasini tuzishning ketma-ketligini o‘rganish.

Qisqa nazariy ma’lumotlar va laboratoriya ishini bajarish tartibi

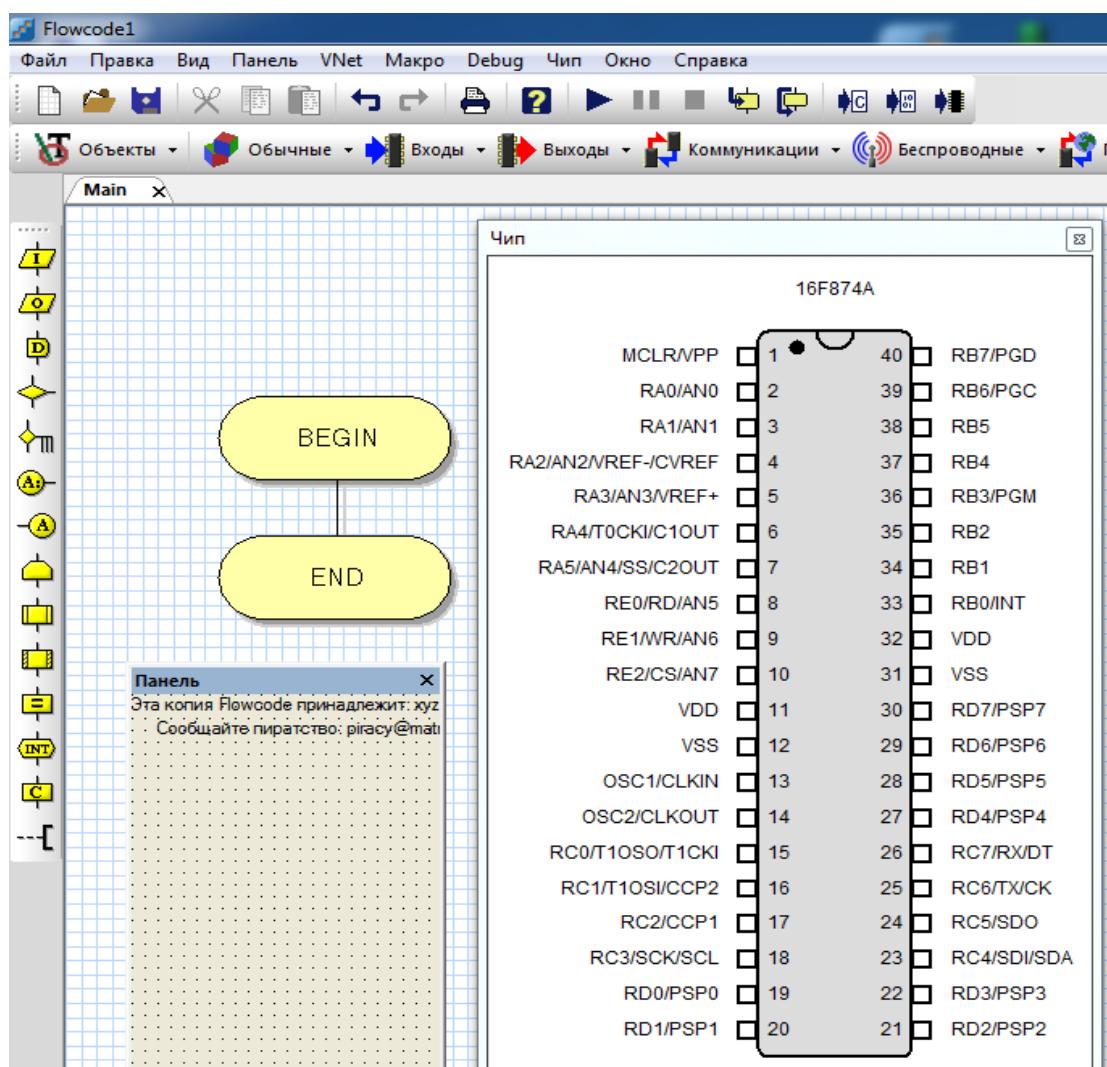
“Flowcode” algoritmlash dasturida kerakli elementlarni olib ulardan 1 ta yorug‘lik diodini boshqarish loyihasini yaratish uchun bizlarga dasturning ishchi oynaning tepe qismida joylashgan chiqish bo‘limidan 1 ta yorug‘lik diod olishimiz zarur bo‘ladi. Yorug‘lik diod yonishi uchun xizmat qiladigan bloklarni esa ishchi oynaning chap tomonida joylashgan bloklardan chiqish bloki va harakatni ushlab turuvchi bloklari yordamida дастурни tuzib chiqish.

“Flowcode” algoritmlash dasturini ishga tushiramiz (75-rasm).



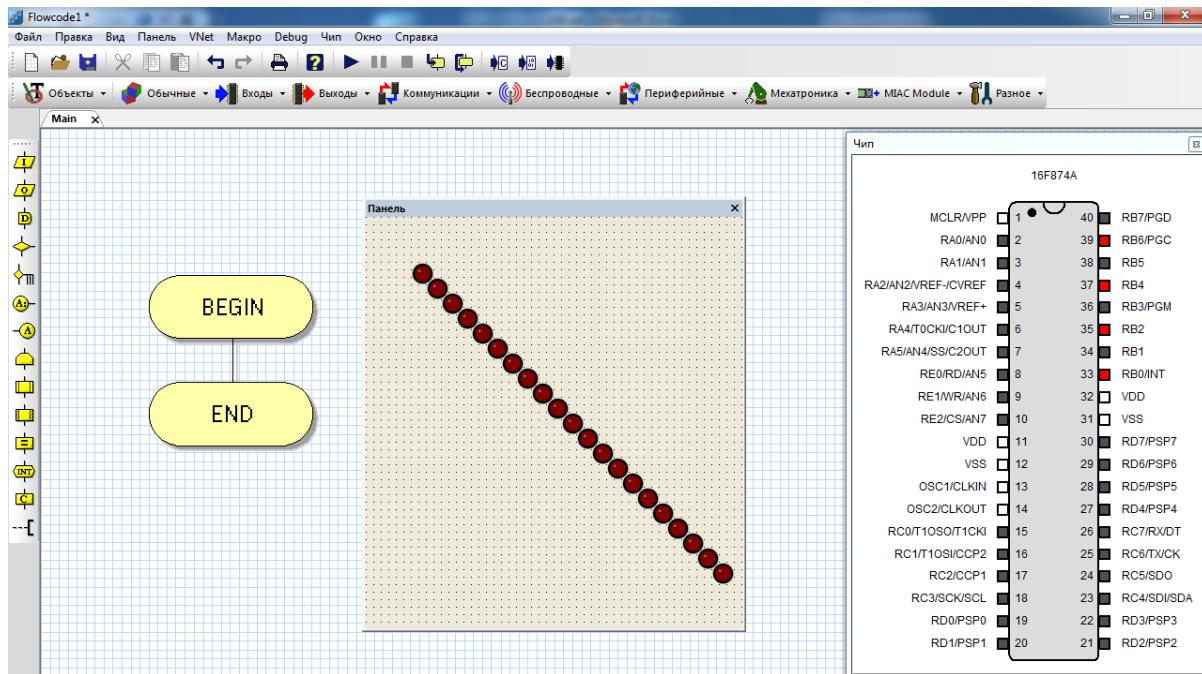
75-rasm. “Flowcode V5 for PICmicros” ni tanlash

Windows ishchi stolida quyidagi “Flowcode” ishchi oynasi ochiladi va kerakli mikrokontroller tanlab olinadi (76-rasm).



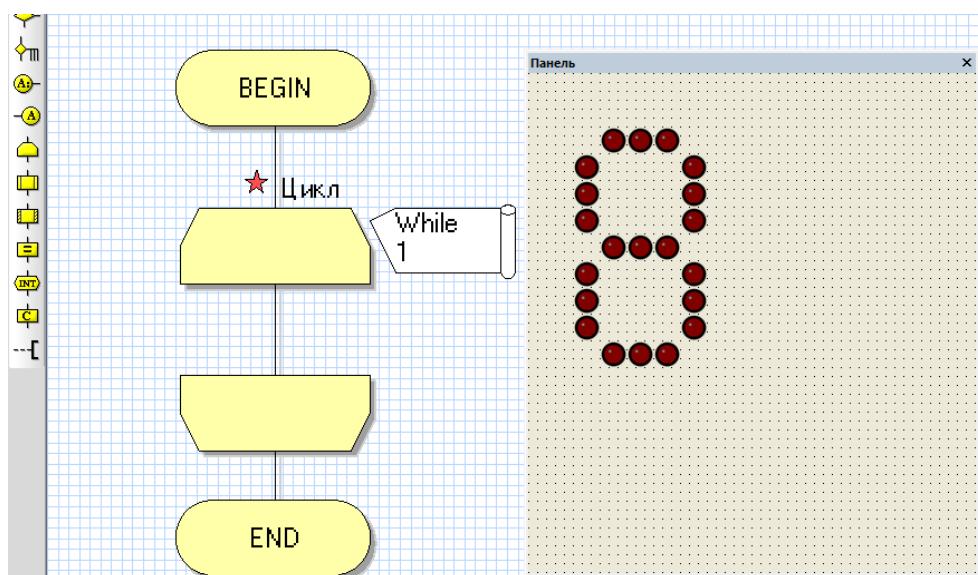
76-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturining asosiy ish stoli

“Выходы” bo‘limidan ixtiyoriy bir nechta yorug‘lik diodlarini tanlab olamiz (77-rasm).



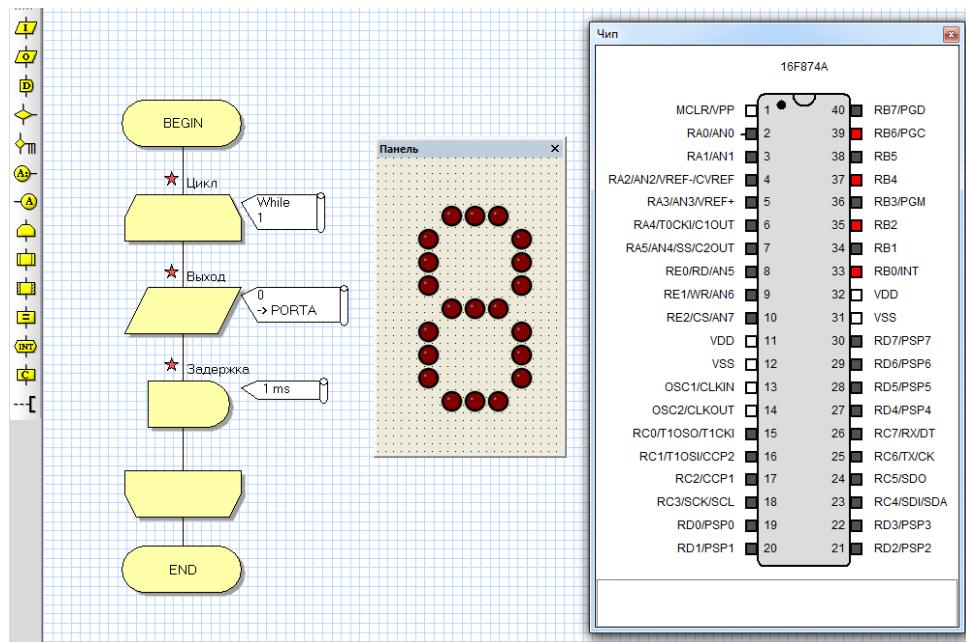
77-rasm. “FLOWCODE” algoritmlash dasturida LED elementini tanlab olish

Tanlab olingan yorug‘lik diodlarini “8” raqami shakliga keltiraimiz va raqamlarni o‘chirib-yoqish uchun algoritm tuziladi. Buning uchun BEGIN va END buyruqlari orasiga boshidan qaytarilish amalini bajaruvchi ЦИКЛ bloki o‘rnatalidi (78-rasm).



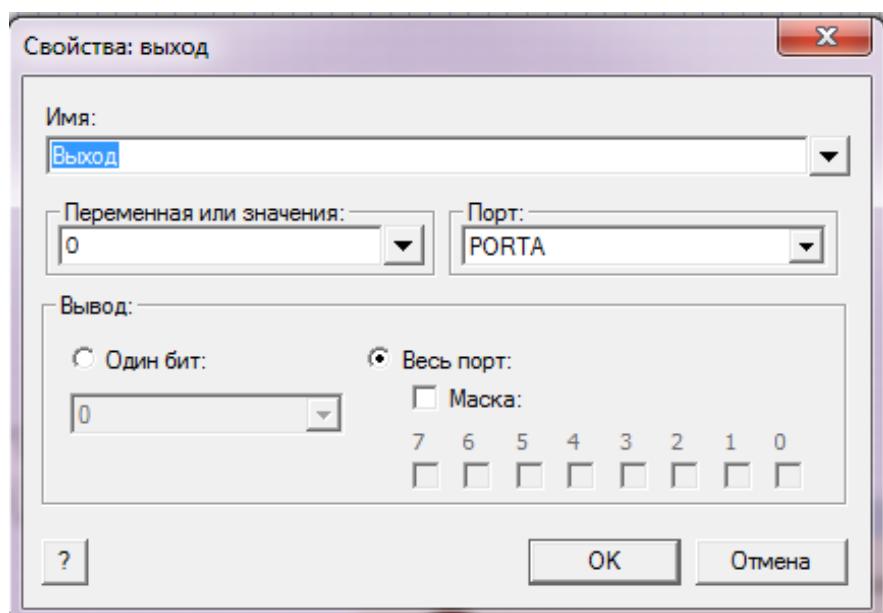
78-rasm. Ishchi oynasiga “ЦИКЛ” blokini o‘rnatish

So‘ngra “8” raqamini yonib o‘chishi qaytarilishi uchun zarur bo‘ladigan asosiy elementlardan “ВЫХОД” va “ЗАДЕРЖКА” bloklari o‘rnatiladi (79-rasm).



79-rasm. Ishchi oynasiga ВЫХОД va ЗАДЕРЖКА bloklarini o‘rnatish

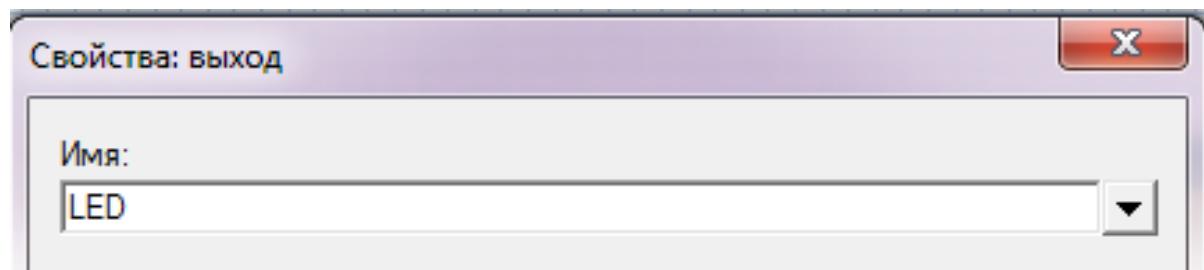
Loyihada “8” raqamini yoqish uchun “ВЫХОД” blokining ustiga sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosiladi va “ВЫХОД” blokining xossalari oynasi ochiladi (80-a,b rasm).



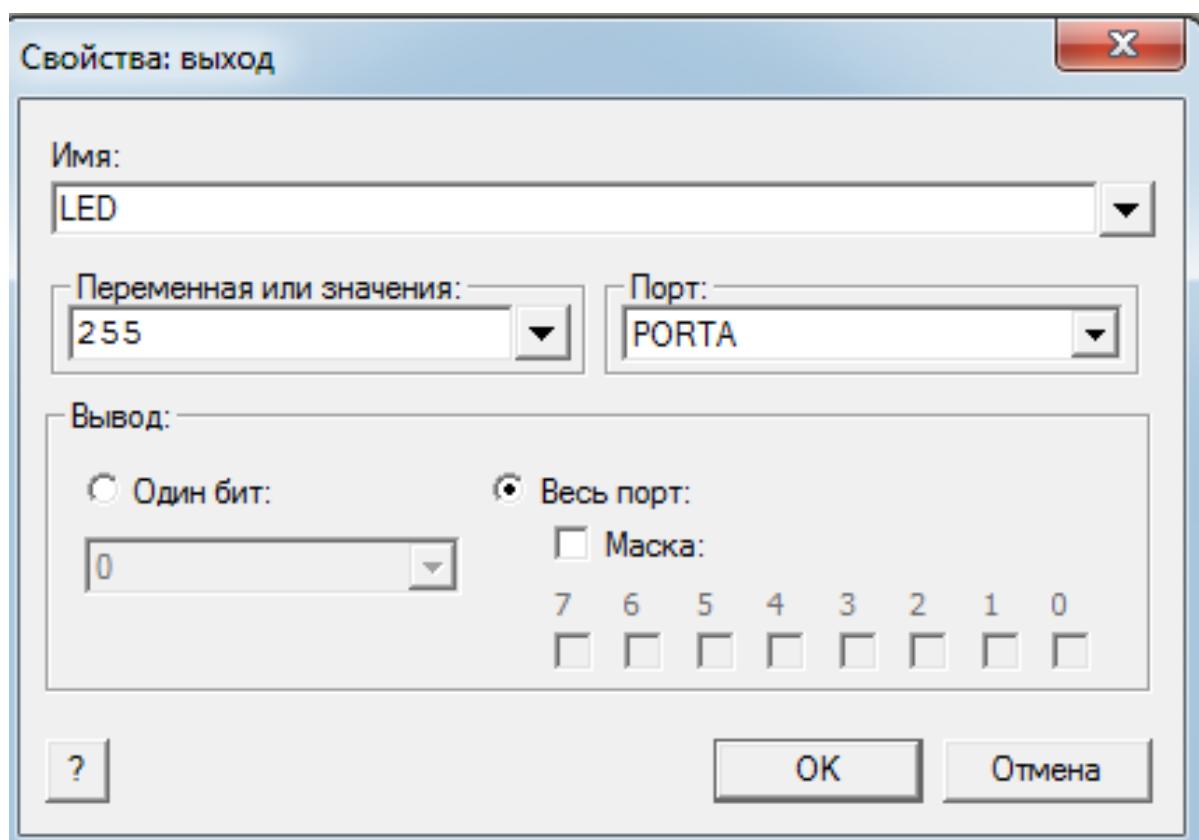
80a - rasm. ВЫХОД blokining xossalari oynasi

ВЫХОД blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga 1 yoki 255 sonlarini kiritamiz. Bu yerda 1 soni faqat bitta bit ishga tushsin degan buyruqni bildiradi. 255 esa barcha bitlar ishga tushsin degan buyruqni bildiradi. Zaruratga qarab “Имя” bo‘limidan blokning nomini o‘zgartiriladi.

Misol uchun 255 barcha bitlar ishga tushsin degan buyrug‘ini kiritamiz (81-rasm).



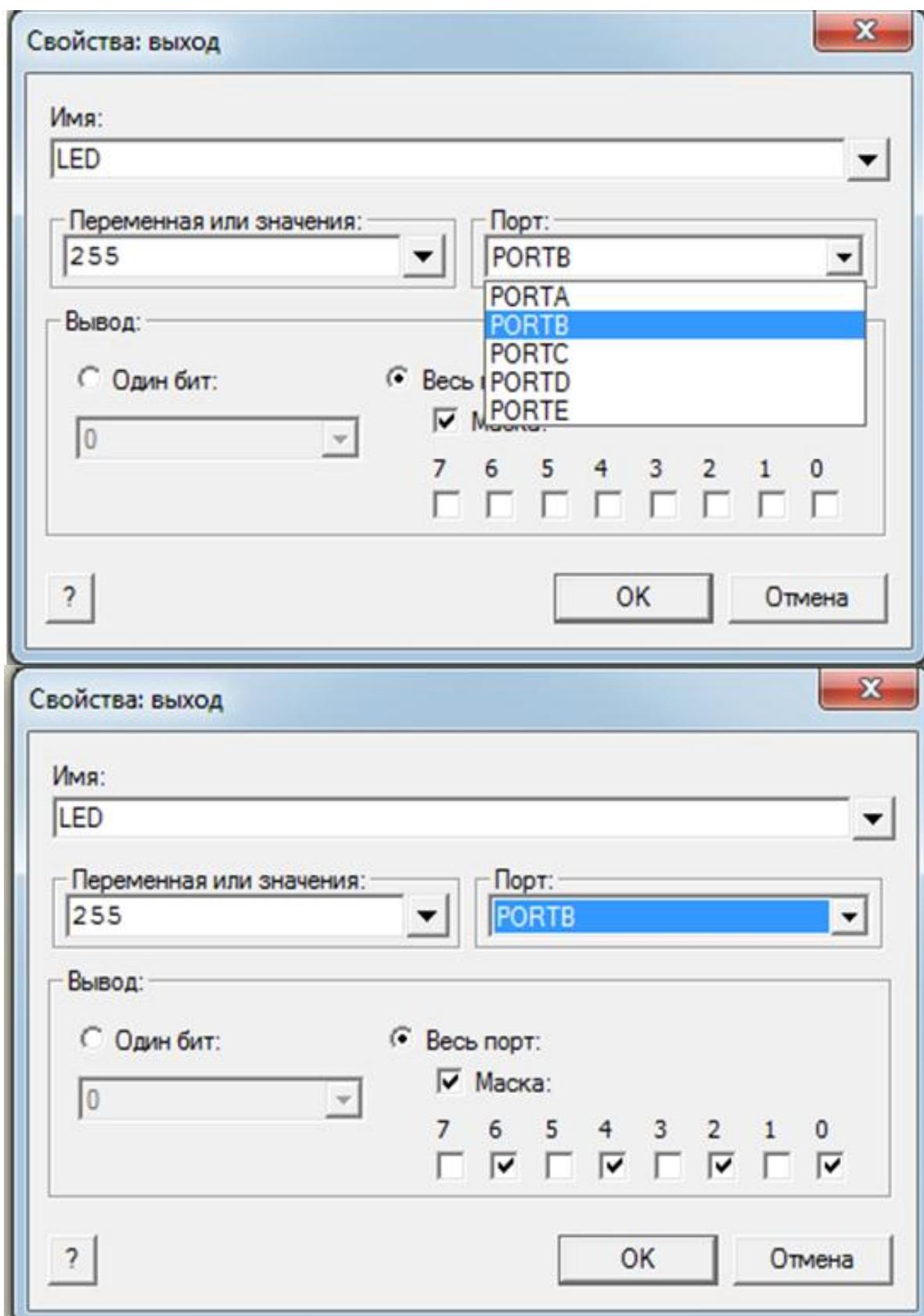
80b - rasm. Blok nomini o‘zgartirish tartibi



81-rasm. “Переменная или значения” darchasiga buyruq kiritish

Keyingi bosqichda portlarni va bitlarni o‘zgartiriladi. Port darchasidan PORTB tanlanadi. “Вывод” bo‘limidan “Бес порт” va “Маска” buyrug‘ini tanlab olamiz. Oynaning o‘ng tomonida

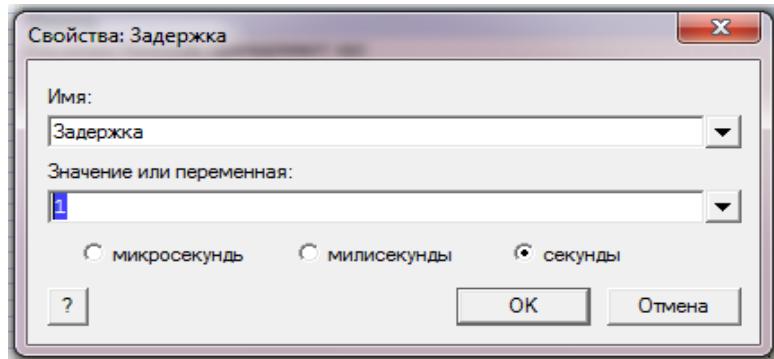
joylashgan raqamlardan keraklisini tanlaymiz va OK tugmasini bosamiz (82-rasm).



82-rasm. Kerakli port va bitlarni tanlash

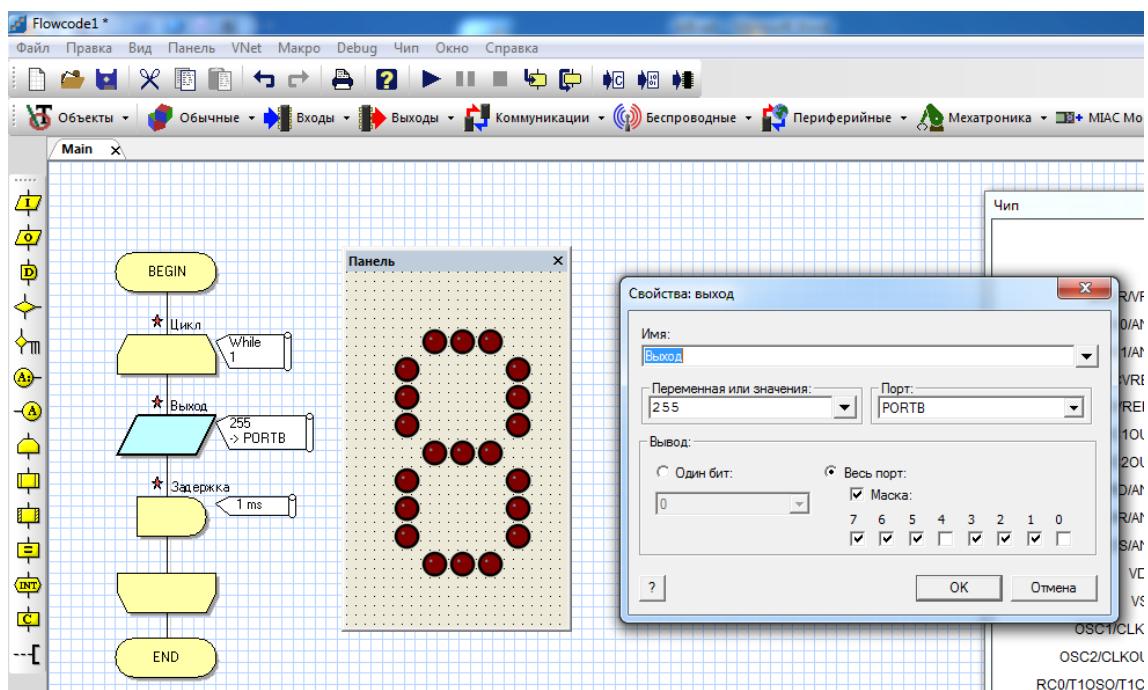
Xuddi shu tariqa “ЗАДЕРЖКА” blokining vaqtlarini ham kerakli vaqtga va kerakli birlikga o‘zgartiriladi. “ЗАДЕРЖКА” blokining xossalari oynasidan “Переменная или значения” darchasiga xohlagan vaqtini kiritamiz va birlikni tanlaymiz.

Masalan: “Переменная или значения” darchasiga 1 sonini kiritib tagidan sekundlar bo‘limini belgilab qo‘yamiz va OK tugmasini bosamiz (83-rasm). Bu 1 sekund davomida yonib turadi degani.



83-rasm. Kerakli vaqt va birliliklarni kiritish

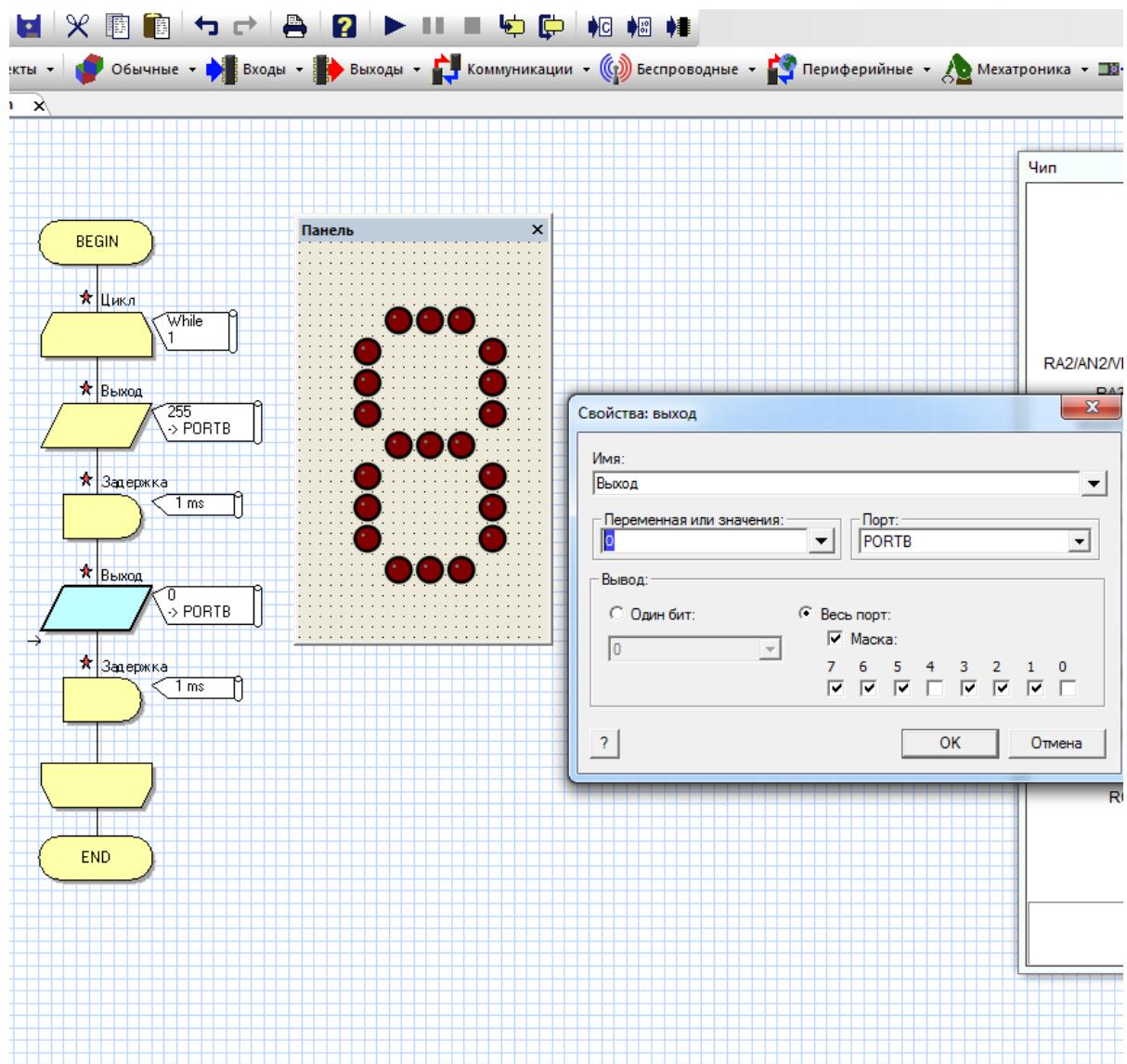
“8” raqamini o‘chirish uchun yana xuddi shunday bir juft bloklar nusxa ko‘chiriladi va “ВЫХОД” blokini ustiga sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosiladi va “ВЫХОД” blokining xossalari oynasi ochiladi (84- rasm).



84-rasm. ВЫХОД blokining xossalari oynasi

Mazkur holatda yorug'lik diodlaridan hosil qilingan "8" raqami raqamli indikator deyiladi va quyidagi 1,2,3,5,6,7 raqamlari belgilangan holatda "0" raqami hosil bo'ladi.

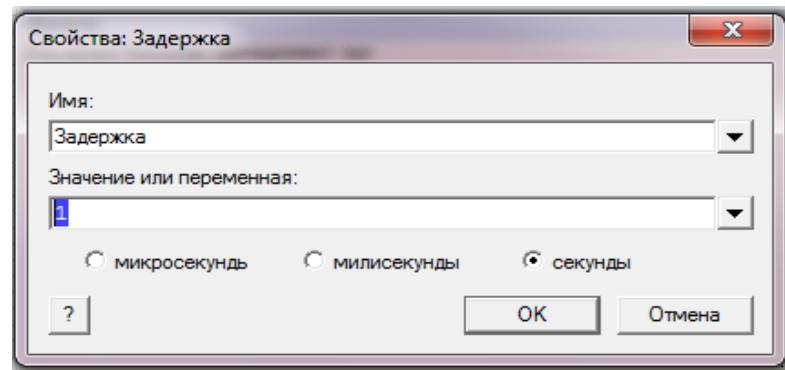
"0" raqamini o'chirish uchun yana "ВЫХОД" va "ЗАДЕРЖКА" bloklari qo'yiladi. "ВЫХОД" blokining xossalari oynasidan "Переменная или значения" darchasiga 0 sonini kiritamiz. Bu yerda 0 soni yoqilmasin degan buyruqni bildiradi. Portlar va bitlar o'zgartirilmaydi (85-rasm).



85-rasm. "Переменная или значения" darchasiga buyruq kiritish

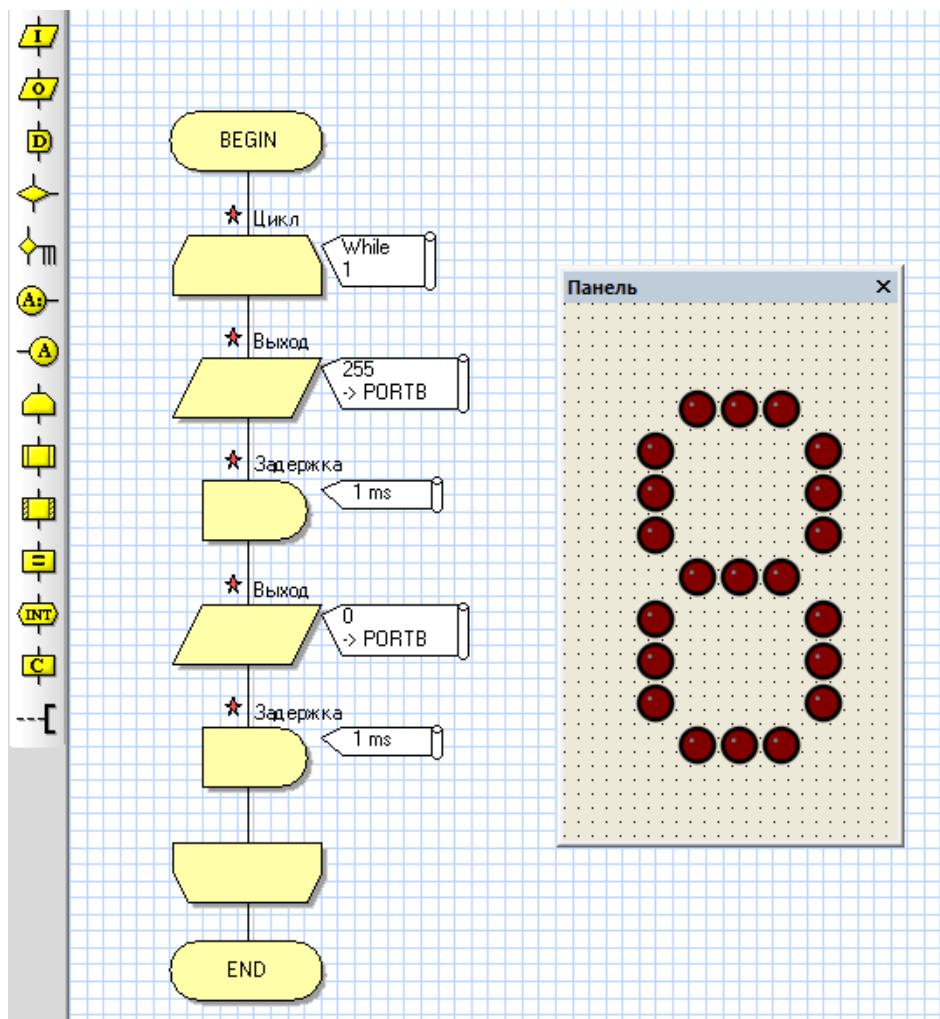
Xuddi shu tariqa "ЗАДЕРЖКА" blokining vaqtlarini ham kerakli vaqtga va kerakli birlikga o'zgartiriladi. "ЗАДЕРЖКА" blokining xossalari oynasidan "Переменная или значения" darchasiga xohlagan vaqtini kiritamiz va birlikni tanlaymiz.

Masalan: “Переменная или значения” darchasiga 1 sonini kiritib tagidan sekundlar bo‘limini belgilab qo‘yamiz va OK tugmasini bosamiz (86-rasm). Bu 1 sekund davomida o‘chib turadi degani.



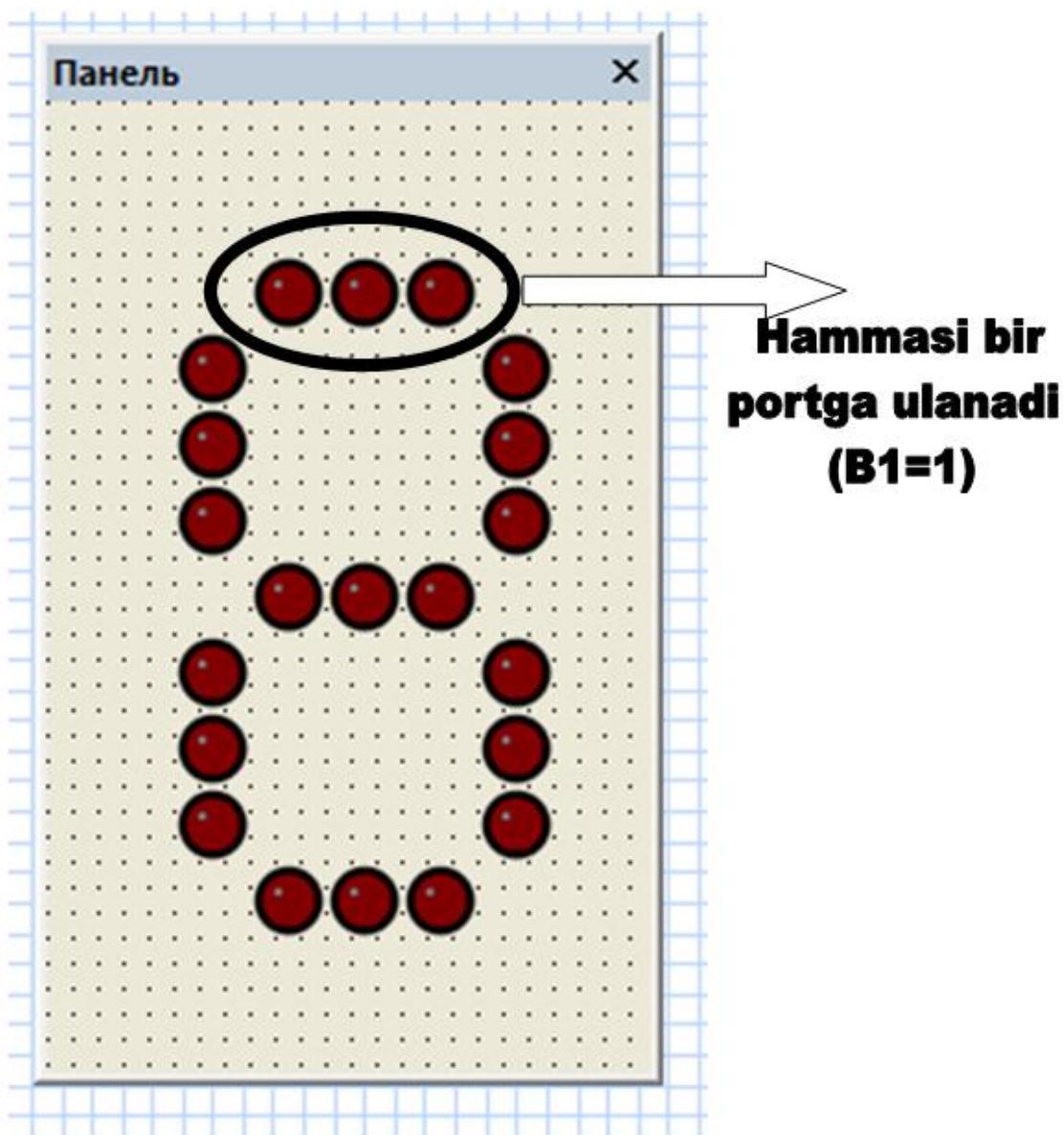
86-rasm. Kerakli vaqt va birliliklarni kiritish

Tuzilayotgan bloklar quyidagi ko‘rinishga keladi (87-rasm).



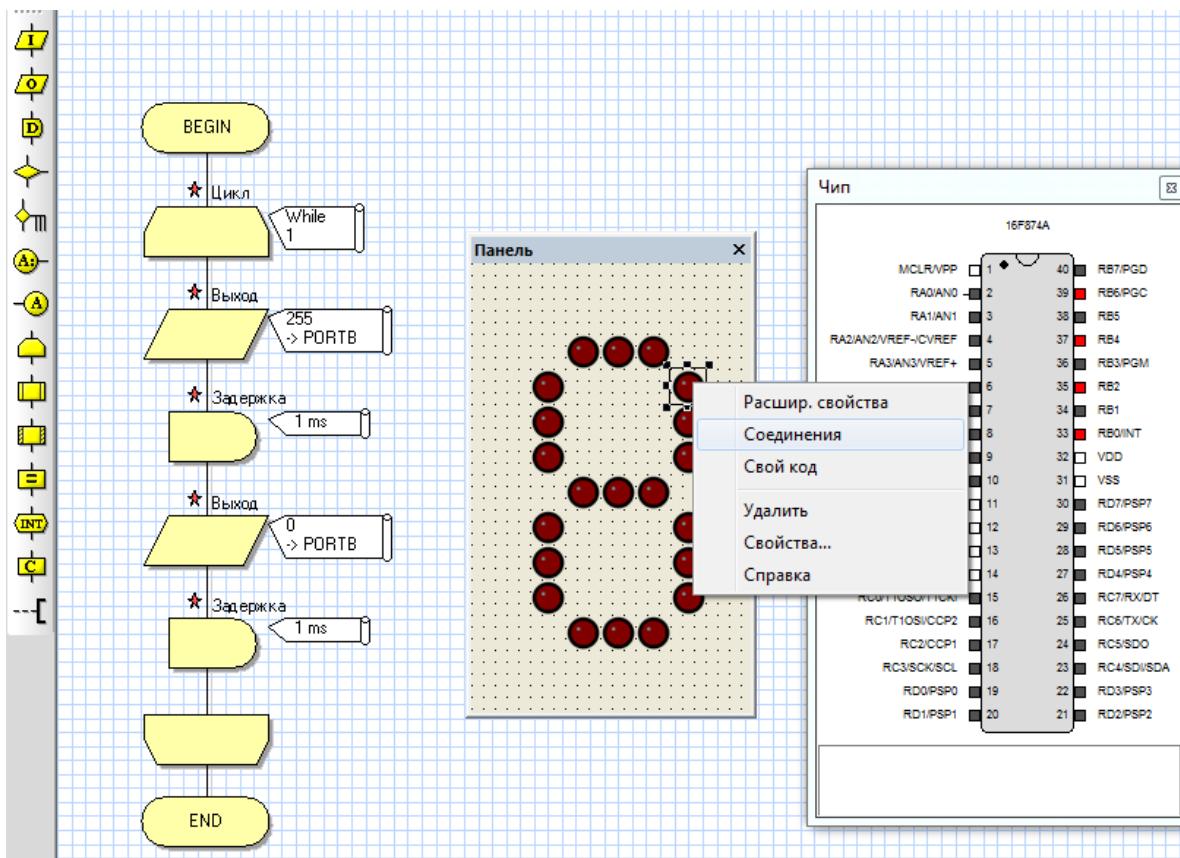
87-rasm. Chiqish bloklari va to‘xtatib turish bloklari

So‘nggi qiladigan ish “8” raqamiga kerakli xossalarni berib bloklar kabi B portning kerakli oyoqlari bilan bog‘lanishi dasturni ishga tushirishdir. Buning uchun avvalam bor qaysi chiroq diodlari qanday joylashgani va raqamning qaysi qismi ekanini aniqlab olish zarur bo‘ladi (88-rasm). 88-rasmda belgilangan bir to‘p chiroq diodlari bir vaqtida ishga tushishi va aynan 3 ta chiroq to‘lqinidan tashkil topganini bildiradi.

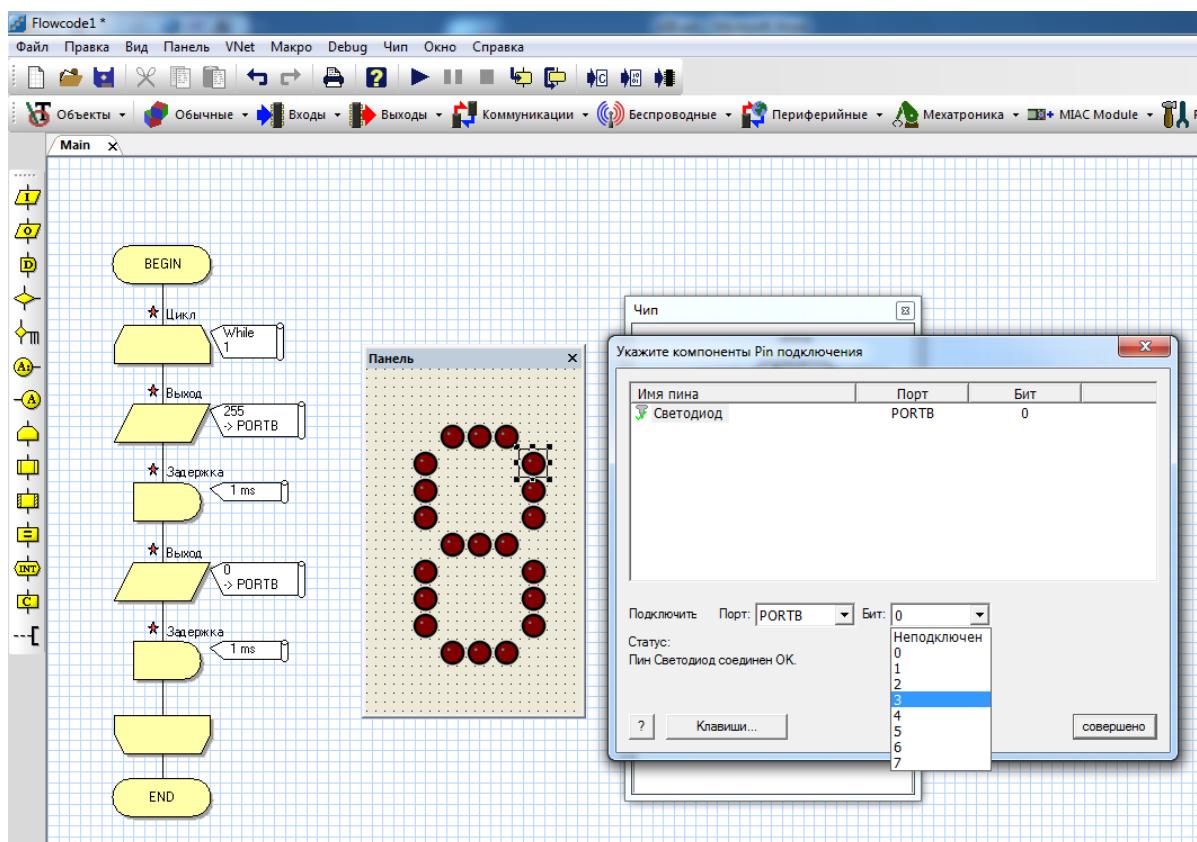


88-rasm. Chiroq diodlarining portlarga ulanishi

Har uchta chiroq diodining bir portga bog‘lanishi uchun uning ustiga sichqonchaning o‘ng tugmasi bir marta bosiladi va “Соединения” bo‘limi tanlanadi (89-rasm).

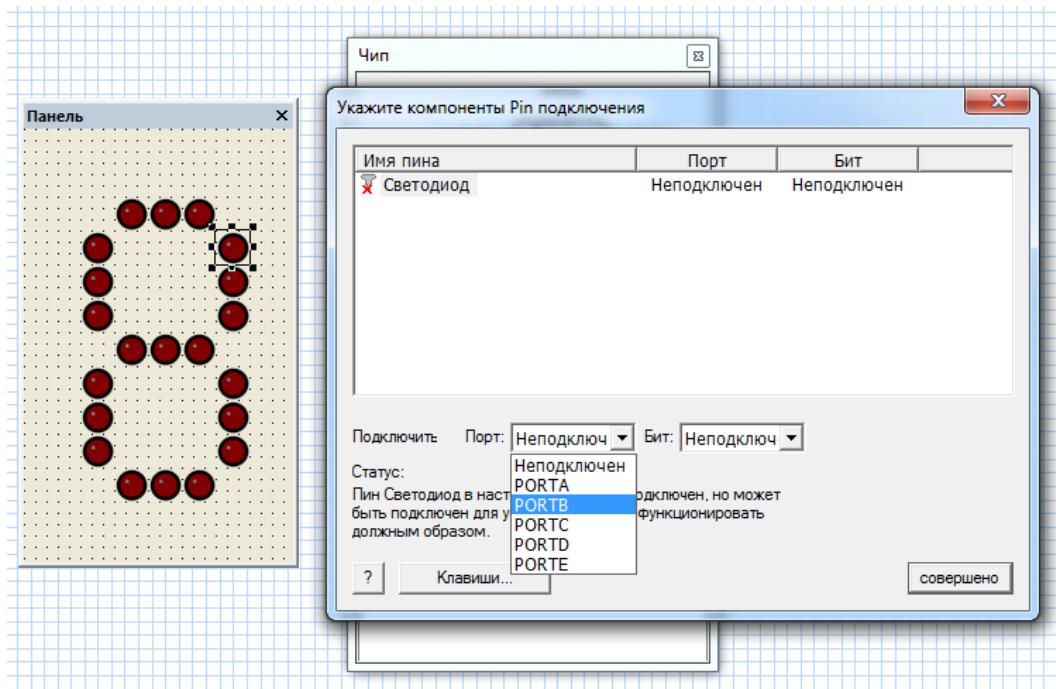


89-rasm. Yorug'lik diodining “Соединения” bo‘limini tanlash



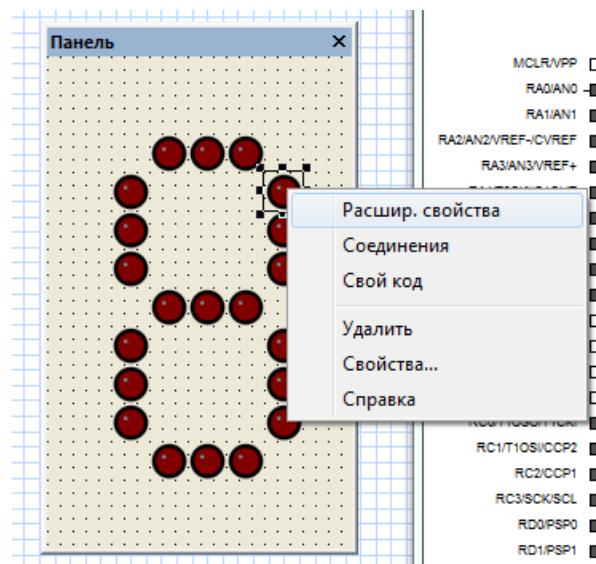
90-rasm. Pin yoqilish komponentini ko‘rsatish oynasi

90-rasmdagi Pin yoqilish komponentini ko‘rsatish oynasi orqali portni PORTB ga va bitni 3 ga o‘zgartiramiz. Sababi belgilangan chiroq diod indikatorning uchinchi qismidir. (91-rasm).

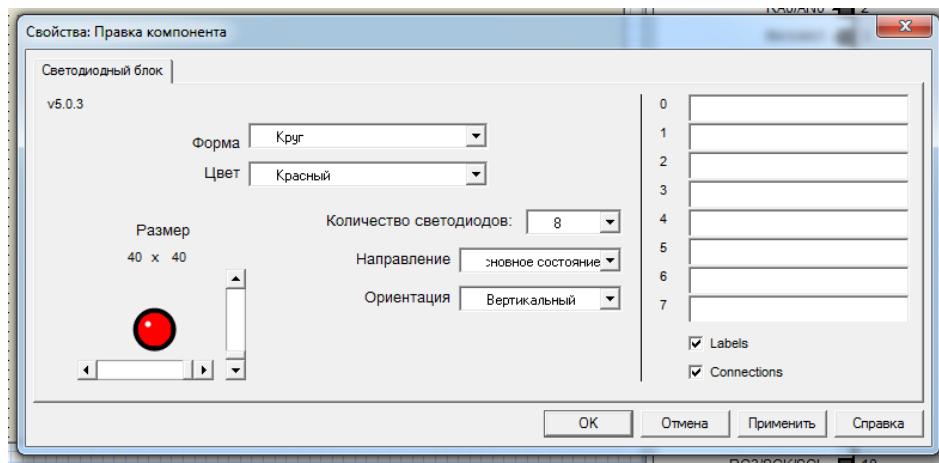


91-rasm. Port va bitni o‘zgartirish

Agar kerak bo‘lsa yorug‘lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusi orqali uning ko‘rinishini, rangini va shaklini o‘zgartirish mumkin (92- a,b, rasm).

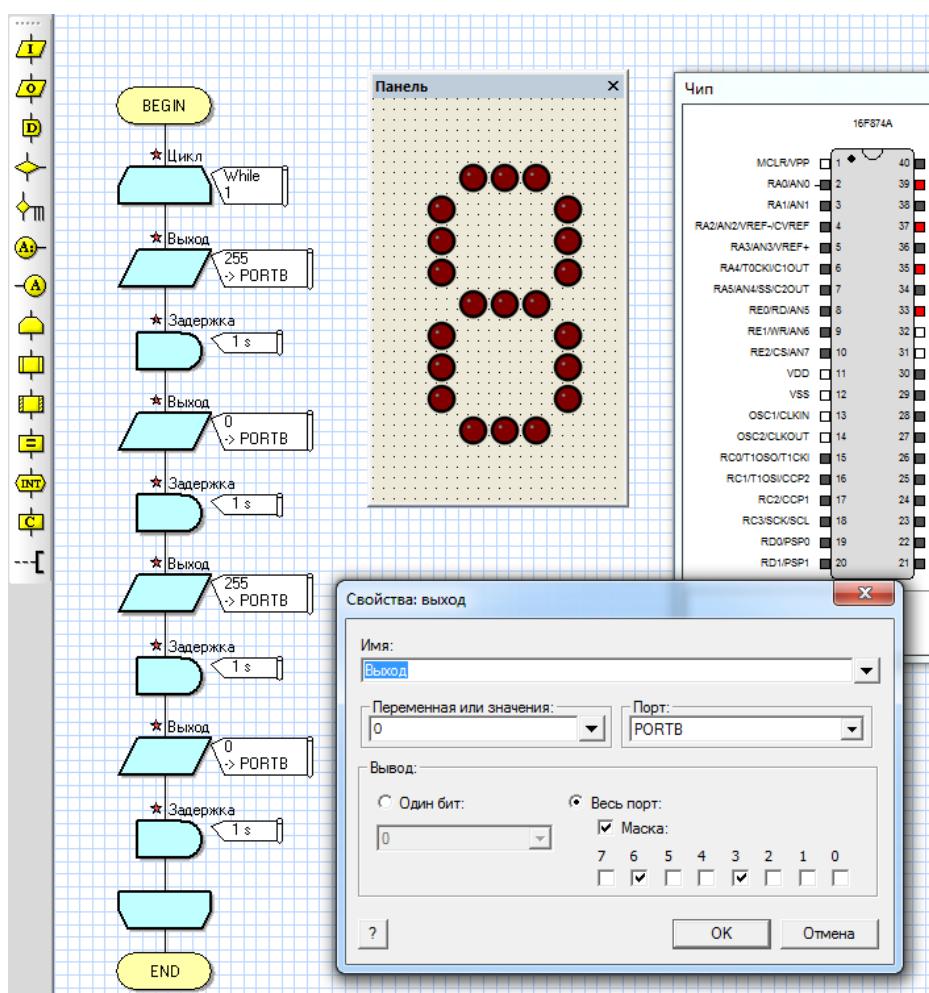


92a - rasm. Yorug‘lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusini tanlash



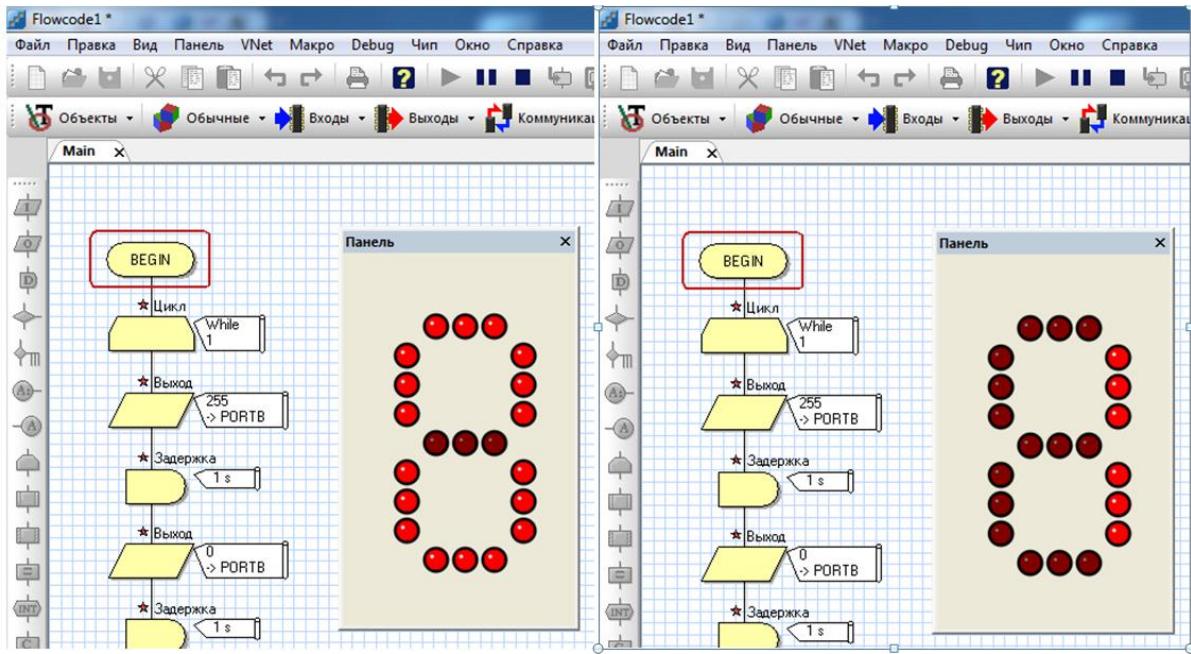
92b - rasm. Yorug'lik diodining kengaytirilgan xossalari menyusini tanlash

Barcha sozlash ishlari amalga oshirilgach chiroq to‘lqinlarining hamma yorug’lik chiroqlarini kerakli tartibda belgilab olamiz va ularga tegishli bo‘lgan bloklarni o‘rnatamiz (93-rasm).



93-rasm. Yorug'lik diodining yonib o‘chishi

Yonib o‘chayotgan yorug‘lik chirog‘i belgilangan tartibda, ya’ni har bir sekund davomida “0”, “1” va hokazo chiroqlari yonib o‘chadi. Bu ketma-ketlik ya’ni “0” dan “9” gacha bo‘lgan sanoq orqali taymer qurilmasi loyihasi tuzilganidan dalolat beradi. Shu tariqa “Flowcode” dasturida yorug‘lik chiroqlaridan foydalanib taymer vaqtini o‘zgartirish va tuzilayotgan loyiha shartiga qarab taymerni teskari sanoq, ya’ni sekundomer qilib yaratish imkonini ham beradi (94-rasm).



94-rasm. Chiroq to ‘lqinining yonib o ‘chish ketma-ketligi

Laboratoriya ishini bajarish va topshirish uchun variantlar ro‘yxati

1. 28 ta yorug‘lik diodlaridan foydalanib taymer dasturini tuzish.
2. Yorug‘lik diodlaridan foydalanib “0” dan “5” gacha yonish dasturi tuzish.
3. Yorug‘lik diodlaridan foydalanib “0” dan “9” gacha yonish dasturi tuzish.
4. Yorug‘lik diodlaridan foydalanib “5” dan “9” gacha yonish dasturi tuzish.
5. Yorug‘lik diodlaridan foydalanib “9” dan “5” gacha qayta sanash sekundomeri dasturini tuzish.
6. Yorug‘lik diodlaridan foydalanib “9” dan “0” gacha qayta sanash sekundomeri dasturini tuzish.

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

Nazorat savollari

1. “Taymer” ni loyihalash uchun qanday bloklar kerak?
2. “Цикл” blokining taymer loyihasi uchun ahamiyati qanday?
3. Taymer qurilmasining vaqtlarini o‘zgartirish qanday amalga oshiriladi?
4. “Taymer” loyihasi uchun qanday signal chiqarish elementi zarur?
5. Taymer raqamlarini portlarga ulash qanday amalga oshiriladi?
6. Qanday yorug‘lik diodlar turlari mavjud?

8-LABORATORIYA ISHI

Qurilmani yasash uchun zarur asbob-anjomlar bilan tanishish va ularidan foydalanishni o‘rganish

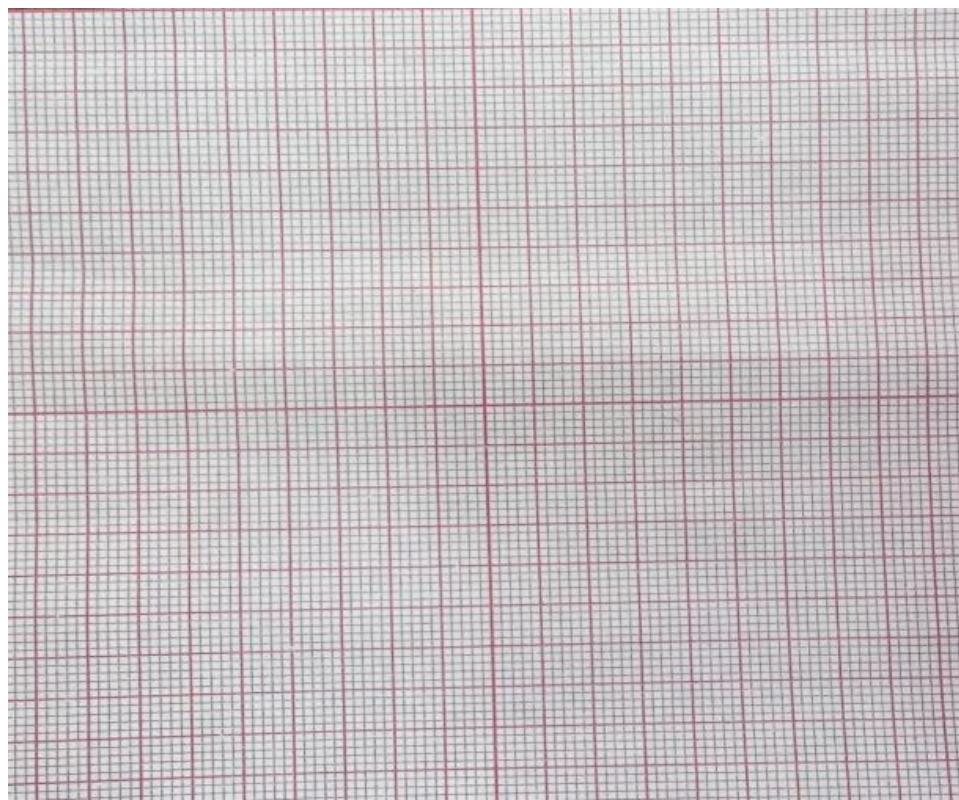
Ishning maqsadi: Qurilmalarni yasash uchun zarur asbob-anjomlardan foydalanib elektr sxemalarni tuzishni o‘rganish, radioelementlardan foydalanib zanjir tuzish, parallel va ketma-ket ulanishni o‘rganish va kerakli o‘lchov qurilmalari yordamida tekshirish.

Qisqa nazariy ma’lumotlar va laboratoriya ishini bajarish tartibi

Qurilmalarni yasash uchun zarur asbob-anjomlardan foydalanib elektr sxemalarni yasash uchun uning qog‘oz varianti tuzib olinadi. Ya’ni millimetrik qog‘ozdan yoki katak varaqdan foydalanib sxemaning elementlari o‘lchami, yo‘llarining uzunligi, joylashish holatini aniq chizib olinadi. Elementlar va yo‘llarning bog‘lanishida parallel va ketma-ket ulanganlik holatini tekshirib borish. Chizilgan sxemadan foydalanib zanjirni yasash va kerakli o‘lchov qurilmalari yordamida tekshirish.

Laboratoriya ishini bajarishda asosan millimetrik qog‘oz, lineyka, qalam, elementlar va o‘lchov qurilmalaridan foydalaniladi.

1. Millimetrik qog‘ozini kerakli o‘lchamda qirqib olish.



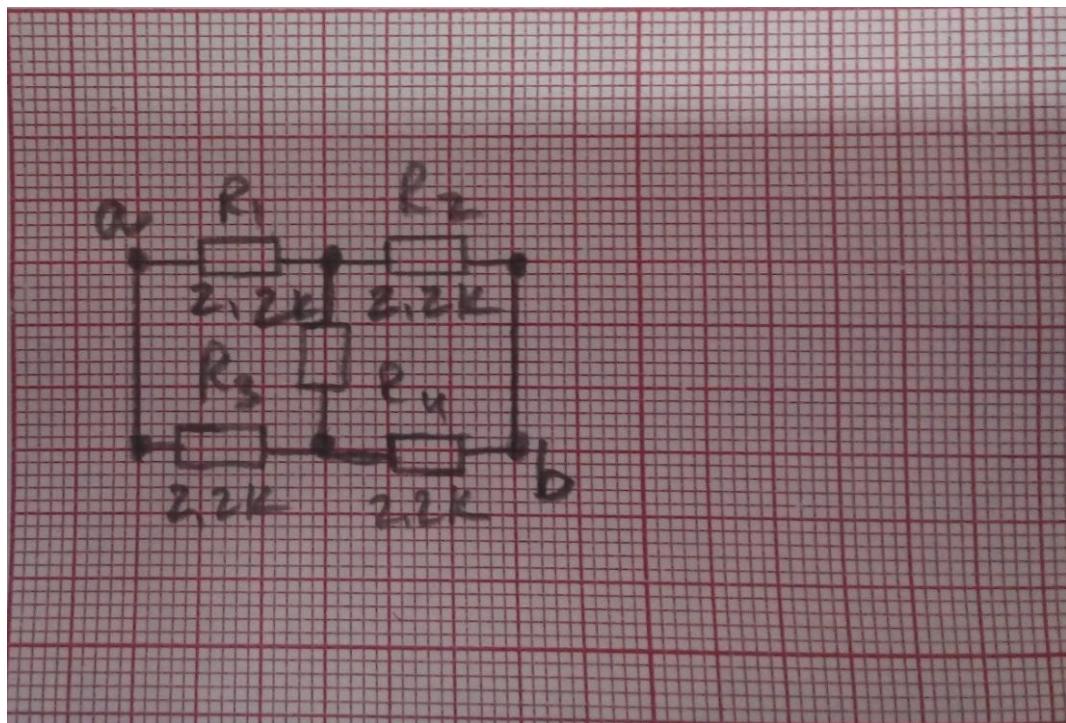
95-rasm. Millimetrik qog'oz

2. Elementlarni o'lchamini aniqlab olish. Buning uchun oddiy chizg'ich kerak bo'ladi.



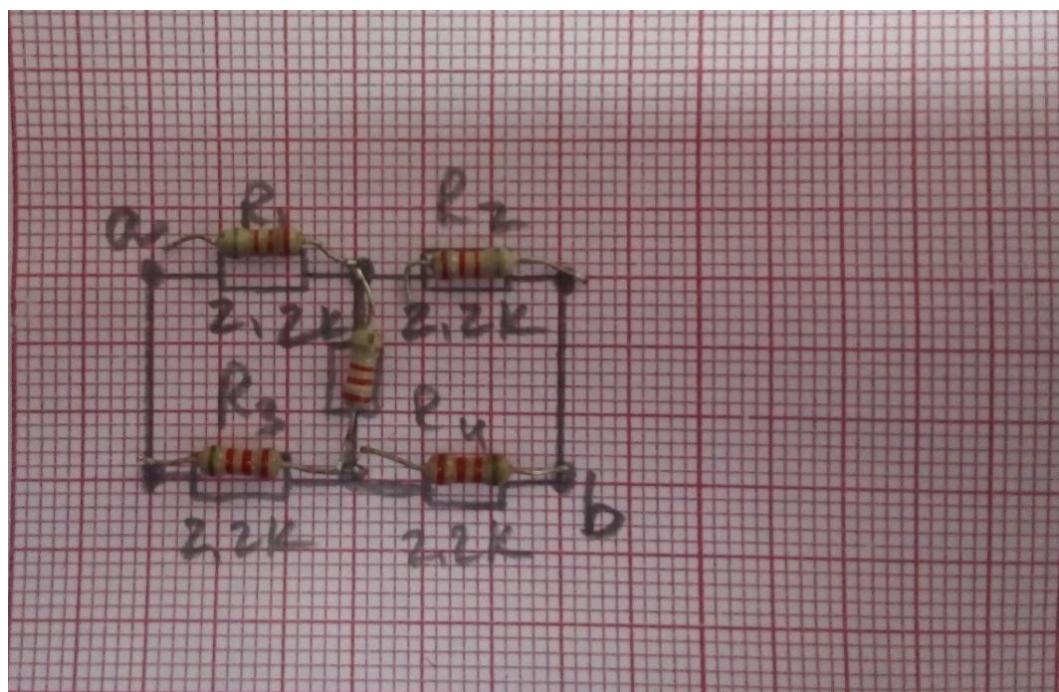
96-rasm. Elementlarning o'lchami

3. Aniq o‘lchamlar asosida sxemani chizish.



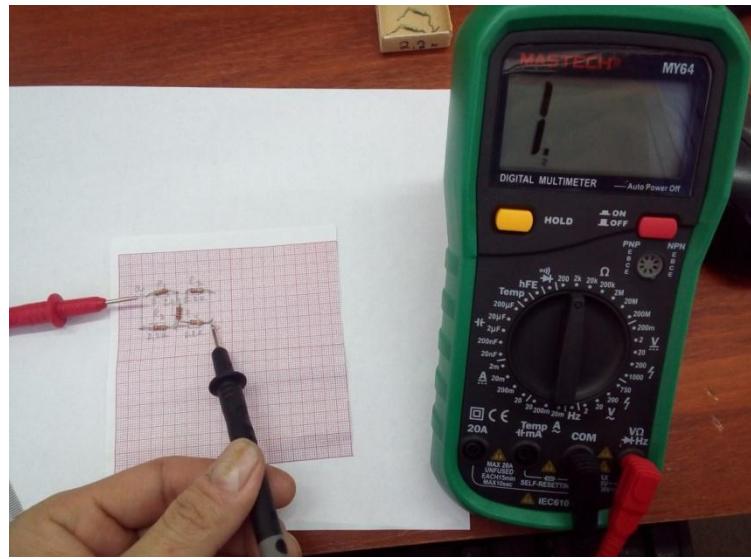
97-rasm. Millimetrik qog‘oziga tushirilgan sxema

4. Chizilgan elektr zanjir sxemasi bo‘yicha elementlarni qog‘ozga joylash.



98-rasm. Millimetrik qog‘oziga joylangan elementlar

5. Elektr sxemani multimetru qurilmasi orqali tekshirish.



99-rasm. Sxemani tekshirish

“Mantiqiy elementlardan tashkil topgan va o‘zidan har xil chastotali signal chiqarish” qurilmasini yasash. Buning uchun bizga kerak bo‘ladigan asbob uskunalar va radioelementlar quyidagilar:

Asbob uskunalardan - ombr, otvertka, qisqich (pinset), tiski, payvandlagich, mebel yelimi, multimetr.



100-rasm. Kerakli asbob uskunalar

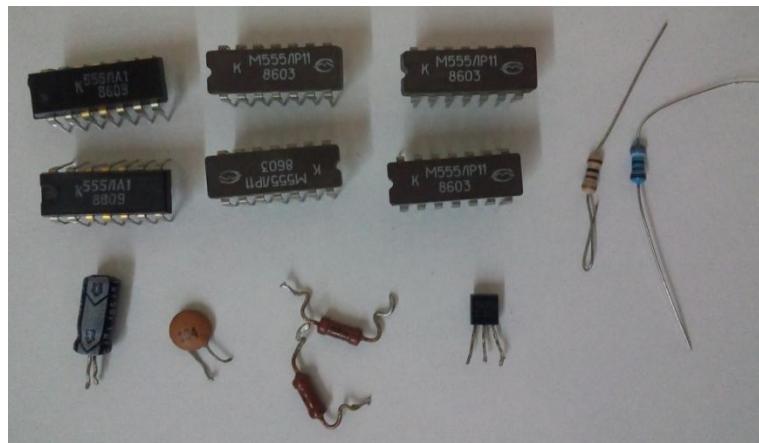
Radioelementlardan – mantiqiy elementlar, svetodiodlar, qarshiliklar, tranzistorlar, kondensatorlar, kvars generatorlari, qo‘rg‘oshin, kanifol, Universal yoki pechatniy plata (ixtiyoriy o‘lchamda), kalitlar, quvvat manbai (akkumulyator).



101-rasm. Qurilma yasashda foydalaniladigan asosiy radioelementlar

Laboratoriya ishini bajarish tartibi quyidagi ketma-ketlik asosida bajariladi:

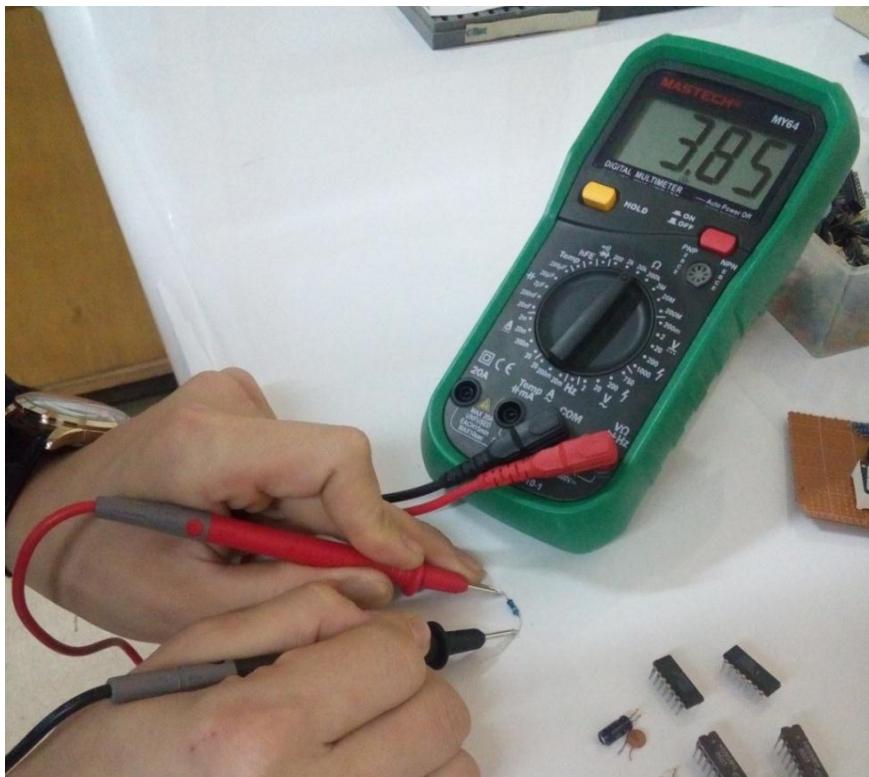
1. Qurilmaning sxemasi bo‘yicha elementlarni yig‘ib olish



102- rasm. Qurilmaning sxemasi bo‘yicha elementlar yig‘indisi

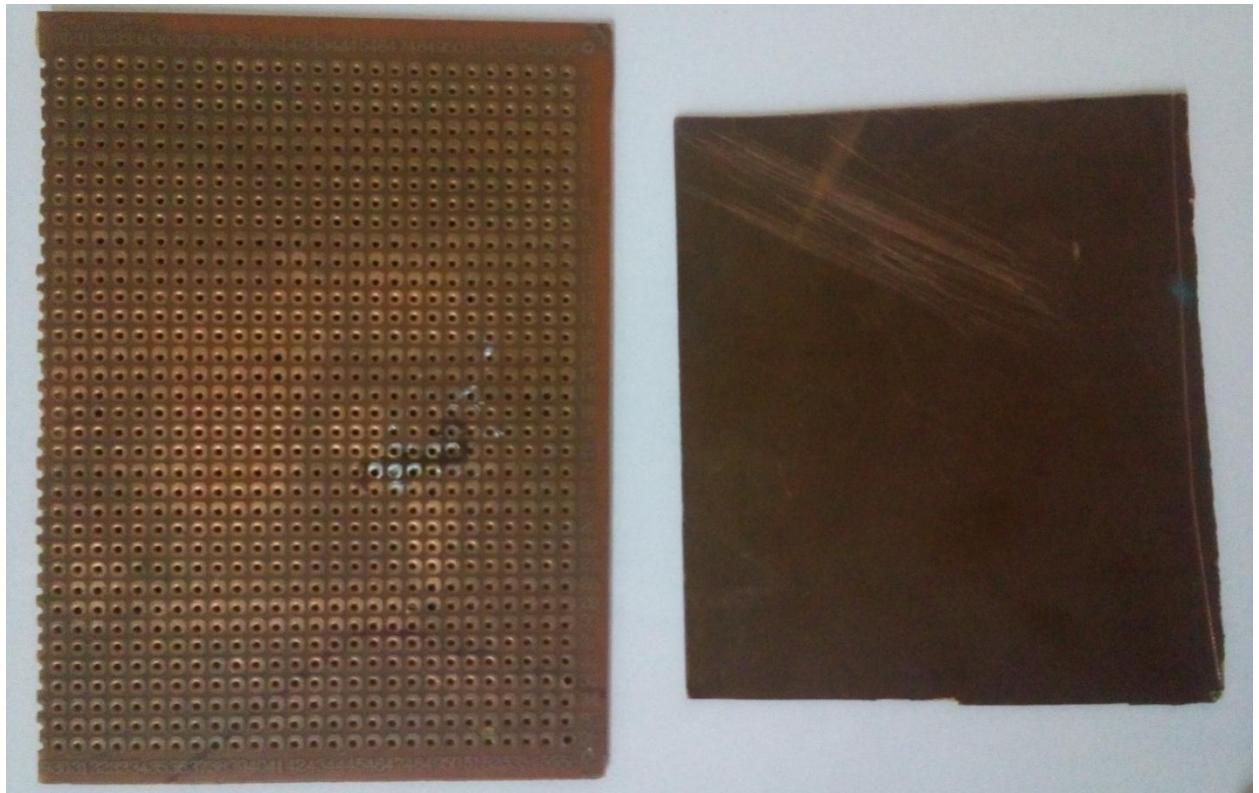


103-rasm. Yig‘ib olingan elementlarning soz – nosozligini o‘lchov qurilmalari yordamida tekshirish



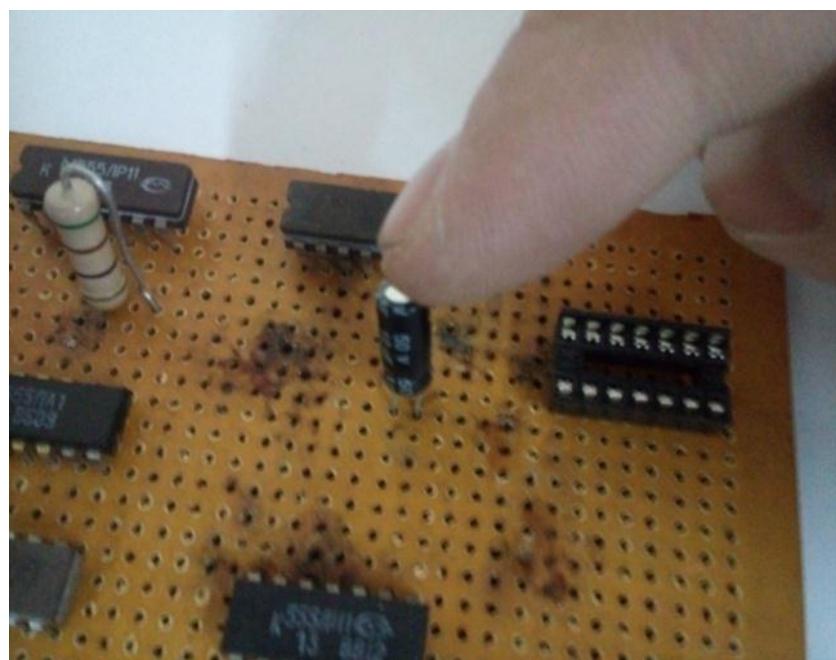
104-rasm. Yig‘ib olingan elementlarni tekshirish

2. Universal yoki bosma platani kerakli o‘lchamda tayyorlab olish.



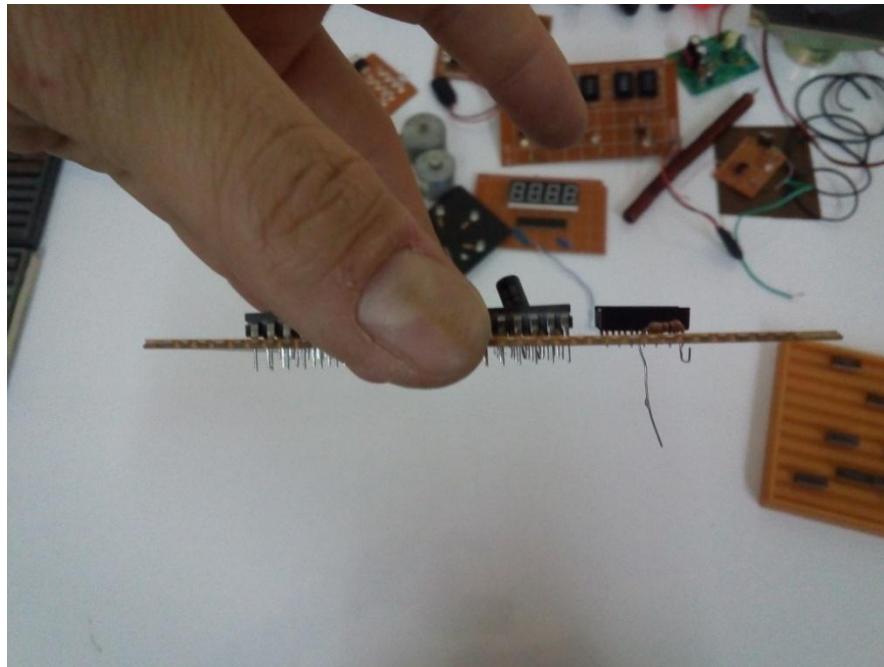
105-rasm. Universal yoki bosma plata

3. Elementlarni plataga ixchamlashtirib joylash.



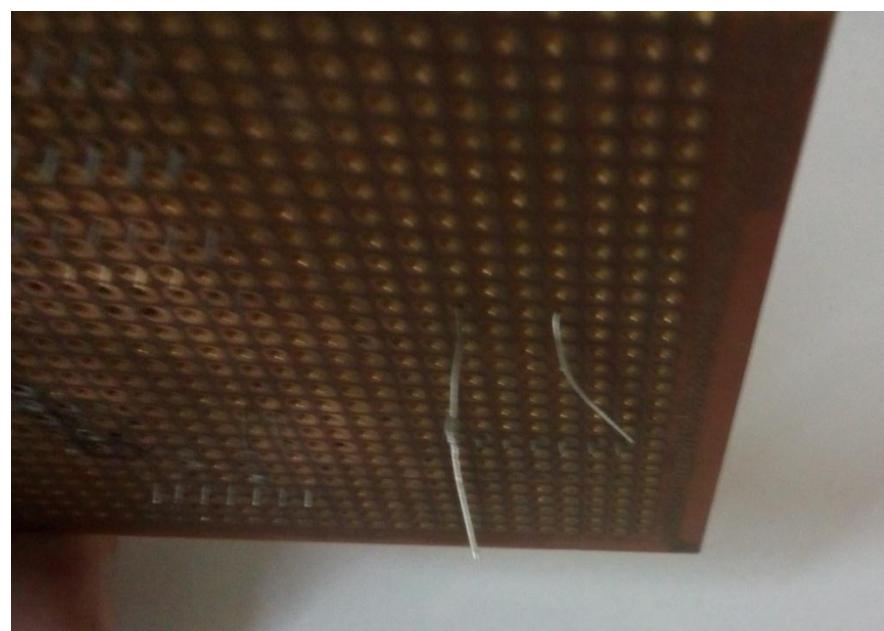
106-rasm. Elementlarning ixcham joylashtirish tartibi

Yarim tayyor plataning payvandlashdan avval sxema bo'yicha ketma-ket joylashishi va elementlarning to'g'ri tanlanganlik holatini qayta tekshirish.



107-rasm. Platani qayta ko'zdan kechirish

4. Joylangan elementlarni payvandlashdan olidin plataga mustahkamlash. Buning uchun har bir elementning oyoqchalarini ikki tomonga bukib qo'yish zarur.



108-rasm. Mikrosxemalar va rezistorning oyoqchalari ko'rinishi

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

Nazorat savollari

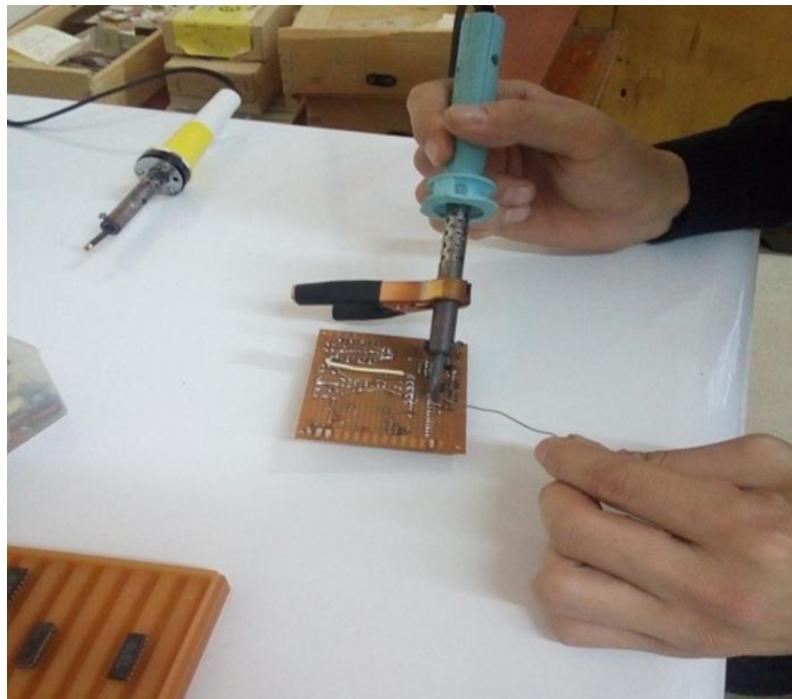
1. K155LR1 mantiqiy elementining parametrlari qanday?
2. Mantiqiy element qurilmasi qanday mahsulotdan qurilgan?
3. Universal plata bilan 1 tomonlama plataning farqi qanday?
4. Mantiqiy elementlarning kompyuter dasturlarida qanday modelleri mavjud?
5. Elektr sxemalarni (zanjirlarni) tuzilishi ketma-ketligi qanday amalga oshiriladi?
6. Elektr sxemalarni (zanjirlarni) tuzishda qanday boshlang‘ich elementlardan foydalaniladi?

9-LABORATORIYA ISHI

Qurilmani yasash uchun zarur asbob-anjomlardan foydalanishni o‘rganish

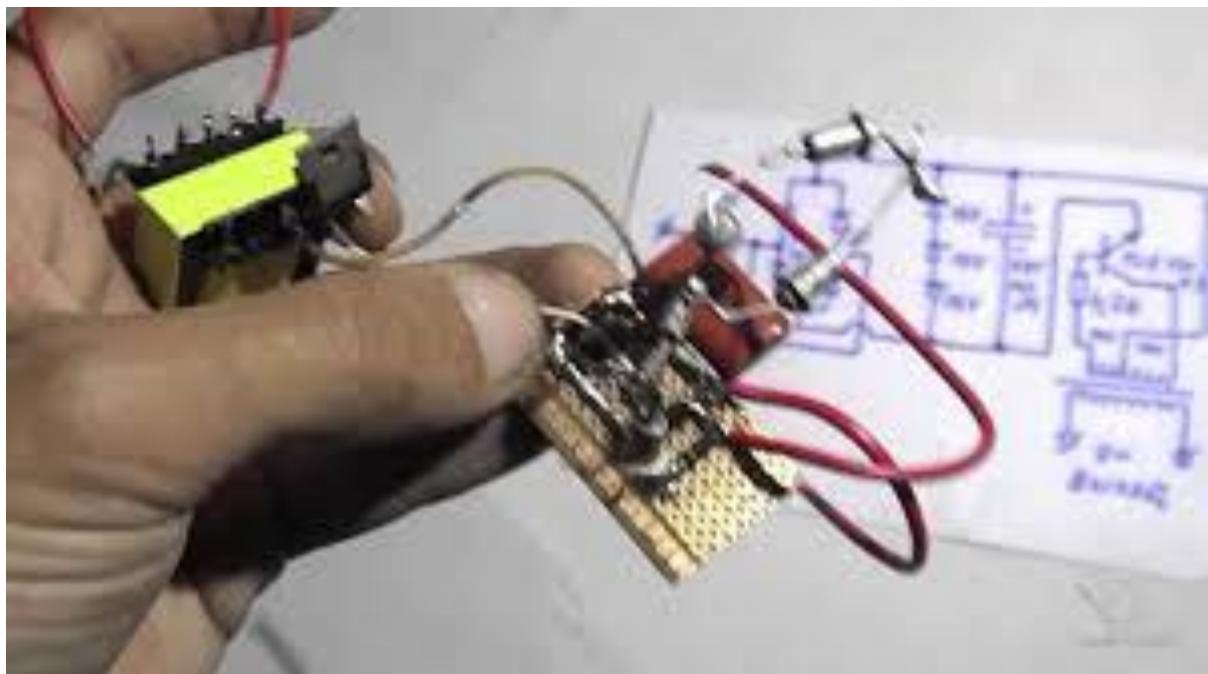
(8 – laboratoriya ishining davomi)

1. Yarim tayyor plataning orqa tomonini (oyoqchalari tomonini) o‘girib payvandlagich yordamida tartibli payvandlash.



109-rasm. Yarim tayyor platani payvandlash

2. Tayyor qurilmani quvvat manbai (akkumulyator) bilan bog'lab ishga tushirish.



110-rasm. Qurilmani quvvat manbai blokiga ularash

3. Natijani "Print Screen" qilish orqali rasmga olinadi va laboratoriya ishiga qo'shib topshiriladi.



111-rasm. Ekranni rasmga olish tugmasi

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

Laboratoriya ishini bajarish va topshirish uchun variantlar ro‘yxati

Har bir talaba – o‘quvchi tayyor yasalgan “Mantiqiy elementlardan tashkil topgan va o‘zidan har xil chastotali signal chiqaruvchi” qurilmaning variantlarini belgilangan tartibda belgilab olishi zarur. Mazkur laboratoriya ishini dasturlardan foydalangan holda yasash yoki amaliy ish bajarish orqali yasash ham mumkin.

1-jadval

V/ №	Mantiqiy elementlar	Quvvat manbayi kuchlani sh (v)	Qarshilik (om) miqdori va birliklari	Sig‘im(F) miqdori va birliklari	Kvars generatori (Gs) miqdori va birliklari	Plata turi va o‘lchami
1	VA	5				
2	YO‘Q	9				
3	YOKI	10				
4	VA-YO‘Q	12				
5	YOKI- YO‘Q	15				
6	VA-YOKI	18				
7	VA-YO‘Q/ YOKI- YO‘Q	20				
8	VA-YOKI- YO‘Q	22				
9	VA-YOKI- YO‘Q/VA- YOKI	25				
10	YOKI- YO‘Q/YOKI	30				

Topshiriq: Mazkur laboratoriya ishining natijalarini olish, ularni rasm holatida saqlash va topshirish.

Nazorat savollari

1. K555LR1 mantiqiy elementining parametrlari qanday?
2. Mantiqiy element qurilmasining elektr sxemasi qanday elementlardan tashkil topgan?
3. Mantiqiy element qurilmasining o'lchamlari qanday?
4. Qanday plata turlari mavjud?
5. Mikrosxemali mantiqiy elementlarning qanday modellari mavjud va ular qanday elementlar?
6. Elektr sxemalarning (zanjirlarni) tuzilish ketma-ketligini qanday dasturlarda qurish mumkin?

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.** Ismatulaiyev P., Qodirova Sh., G'oziyev G'. "Elektr o'lchash asboblarini rostlash va ta'mirlash". - Sharq nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati. Toshkent – 2007, 97 bet.
- 2.** Amirov S.F., Yoqubov M.S., Jabborov N.G. 'Elektr o'lchashlar". Toshkent 2007. «O'zbekiston». Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma. - T.: ToshTYMI, 2007, 227 b.
- 3.** Umaraliyev N. PIK mikrokontrollerlarining komandalar tizi-mi. Mikroprotsessor texnikasi asoslari fanidan amaliy, mustaqil, va kurs ishlarni bajarish uchun o'quv qo'llanma. FarPI 2010.
- 4.** Umaraliyev N. «Mikroprotsessor texnikasi» fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. FarPI 2010.
- 5.** Umaraliyev N. "Системы команд PICCALL". Учебное пособие для практических, курсовых и самостоятельных работ по предмету основы микропроцессорной техники. FerPI 2010.

Elektron resurslar

- 1.** www.ziyonet.uz.
- 2.** www.lex.uz.
- 3.** Shemki.ru.
- 4.** Payalnik.ru.
- 5.** <http://www.datasheet.com>.
- 6.** <http://www.sxema.ru>.
- 7.** <http://www.microchip.ru>
- 8.** <http://www.microchip.com>.

Mundarija

Kirish.....	3
1-Laboratoriya ishi. Osillograf bilan sinusoidal kuchlanish va impulsli signal parametrlarini o‘lchash.....	4
2-Laboratoriya ishi. Flowcode algoritmlash dasturi bilan tanishuv. “Flowcode”da loyiha tuzish.....	9
3-Laboratoriya ishi. Flowcode algoritmlash dasturida 1 ta yorug‘lik diodni boshqarish loyihasini yaratish va dasturini tuzish.....	14
4-Laboratoriya ishi. Flowcode algoritmlash dasturida bir nechta yorug‘lik diodlarning yonib o‘chishini boshqarish loyihasini va dasturini tuzish.....	26
5-Laboratoriya ishi. Flowcode algoritmlash dasturida bitta tugma yordamida yorug‘lik diodini o‘chirish, yoqish loyihasini yaratish va dasturini tuzish.....	38
6-Laboratoriya ishi. Flowcode algoritmlash dasturida chiroq to‘lqini dasturini tuzish.....	46
7-Laboratoriya ishi. Flowcode algoritmlash dasturida taymer loyihasini tuzish.....	60
8-Laboratoriya ishi. Qurilmani yasash uchun zarur asbob-anjomlar bilan tanishish va ulardan foydalanishni o‘rganish.....	74
9-Laboratoriya ishi. Qurilmalni yasash uchun zarur asbob-anjomlardan foydalanishni o‘rganish.....	82
Foydalanilgan adabiyotlar.....	86

Maxmudov M.M. «Axborotlarga ishlov berish va algoritmlash» fanidan laboratoriya ishlari uchun uslubiy ko‘rsatmalar. -Toshkent: ToshDTU. 2019. 88 bet.

Muharrir

Miryusupova Z.M.