

```

Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, StdCtrls, Grids, DBGrids, DB, DBTables, ExtCtrls, DBCtrls;
type
  TForm1 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Table1: TTable;
    DataSource1: TDataSource;
    DBGrid1: TDBGrid;
    DBNavigator1: TDBNavigator;
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
var
  Form1: TForm1;
implementation
{$R *.dfm}
end.

```

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

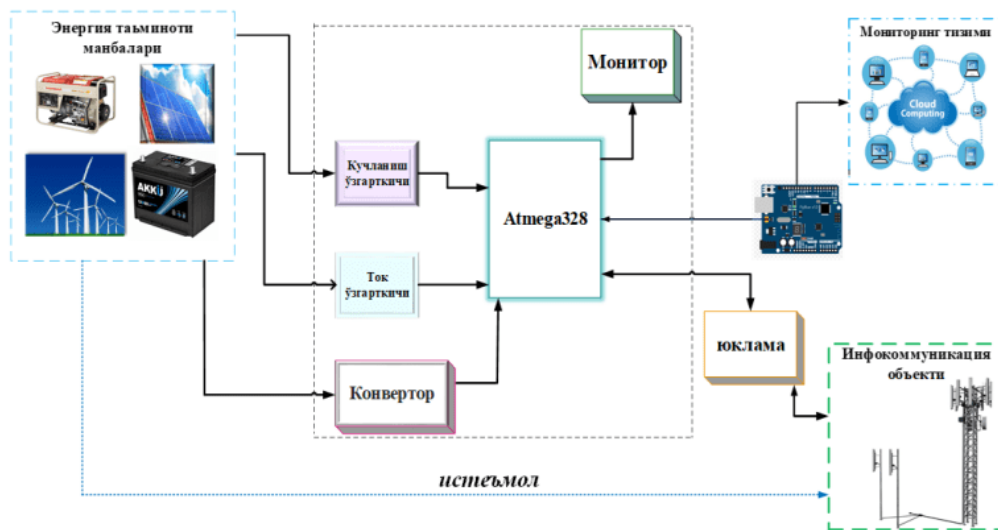
1. S.Iriskulov, M.Ataxanov "Algoritmik tillar va dasturlash", Namangan, 2000 yil.
2. S.Bobrovskiy «Delphi 7» uchebniy kurs. Sankt-Peterburg. Moskva. Xarkov. Minsk. 2000.
3. Носков Ю.М. Система программирования Delphi. - раздел «Основы работы с базами данных». – <http://www.mgopu.ru/PVU/2.1/Delphi/index.html>
4. Hakimov M.X., Gaynazarov S.M. Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. 2- nashr / T.: Fan va texnologiyalar, 2015 648 b.
5. <https://www.terabayt.uz/>

ENERGIYA TA'MINOTI TIZIMLARIDA ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

t.f.d., prof. Siddikov Ilxomjon Xakimovich
 Jahon bankining loyihalarni boshqaruv guruhi
 "Energiya samaradorlikni oshirish" koordinatori
Abdumalikov Akmaljon Abduxoliq o'g'li
 O'zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
akmalabdumalikov6@gmail.com

Jahonda energiya ta'minoti manbalari monitoringida axborotlarni taqsimlashning turli signal o'zgartgichlarini keng qo'llash, ular yordamida doimiy

monitoring jarayonlarini amalga oshirishda elektr energiya istemol qiluvchi obektlarning uzluksiz va sifatli ishlashini ta'minlash bo'yicha signallar bilan ta'minlovchi apparatlar, qurilmalar, vositalar hamda algoritm va dasturiy vositalarini takomillashtirishga qaratilgan qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Energiya ta'minoti tizimlarining ishonchli ish holatlarini ta'minlashda ishlab chiqarilayotgan energiya miqdori va sifatini manbalar quvvatini monitoring qilish asosida rejalashtirish, dasturiy vositalar va texnik yechimlarni ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shu bilan birga elektr energiya manbalarining kattalik va parametrlarini ikkilamchi signallarga o'zgartirish apparatlari tuzilish tamoyillari hamda ularning dasturiy vositalarini yaratish dolzarb masalalardan hisoblanmoqda.



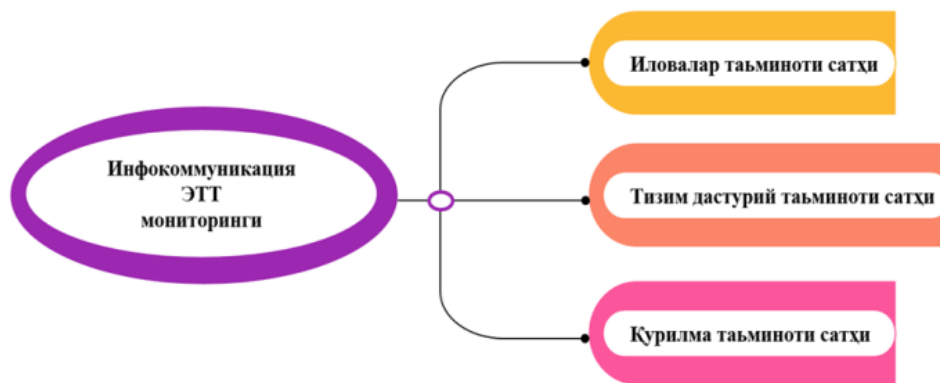
1- rasm. Energiya ta'minoti ob'etlarini masofadan monitoring qilish apparat-dasturiy vositalari sxemasi

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga qo'shimcha ravishda energiya ta'minoti monitoringi qurilmalarida quyidagi xolatlarni e'tiborga olish kerak :

- monitoring qilish qurilmalar yetarli darajada dasturiy vositalar bilan taminlanmagan;
- aniq natijalar asosida ishlaydigan qurilma va vositalarning yetishmasligi;
- qurilmadan real vaqt tizimida malumotlarni monitoring qilish va boshqarish imkoniyatini pastligi;
- hizmat ko'rsatish xarajatlari kam (qurilma va qurilmalarga texnik hizmat ko'rsatish, panellarni tozalash va boshqalar).

Qurilmalar asosida signal o'zgartirishning o'ziga xos kamchiliklari mavjud:

- monitoring va rostdash imkoniyati cheklangan;
- signallarni taqsimlashda muammolar mavjud;
- signal o'zgartiruvchi qurilmalarni individual o'rnatishda monitoringi qurilmalarning o'zini qoplash muddati juda kam miqdordaligi.



2-rasm. Oʻrnatilgan tizimlar ierarxik modeli

Bugungi kunga kelib dunyodagi taniqli rivojlangan korxonalar mutaxassislari tomonidan IoT platformasini ishlab chiqarilayotganini ijtimoiy tarmoqlar va turli xil axborot beruvchi vositalar orqali oʻqiganimizda yoki eshitganimizda koʻp vaqt oʻtmasdan uni amaliy natijalarini koʻrishga erishmoqdamiz. Buning sababi oddiy – koʻpchilik IoT texnologiyasi bugungi kunda jamiyatdagi mavjud boʻlgan koʻplab soxalarga kirib bormoqda. Jumladan energiya taʼminoti obektlarining asosiy tayanchi boʻlgan energiya taʼminoti qurilmalarini xam masofadan monitoring qilishda IoT texnologiyalarining hozirgi davrdagi oʻrni aloxida ajralib turadi. Energiya taʼminoti obektlarining internet tarmogʻiga ulanishi oʻz navbatida ularni nazorat qilish va boshqarish jarayonlarini amalga oshirishni taminlab beradi.

Ushbu fikrlardan kelib chiqqan xolda shunday deyishimiz mumkin, infokommunikatsiya obektlarining energiya taʼminoti manbalarini masofadan monitoring qilish nuqtai nazaridan IoT tushunchasini quyidagi formula orqali ifodalash mumkin:

$IoT = \text{gibrid energiya} + \text{sensorlar} + \text{ma'lumotlar} + \text{tarmoq} + \text{xizmat} + \text{ilovalar}.$

IoT texnologiyasi ob'ektlar, vaqt va manzil toʻgʻrisida koʻplab maʼlumotlarni taqdim etadi. Bugungi kunda internet texnologiyasi va IoT birlashishi natijasida xamyonbop narxlardagi sensorlar va simsiz aloqa uzatish vositalari asosida ishlaydigan katta hajmdagi elektron platformalar va innovatsion xizmatlarni hosil qiladi.

Energiya taʼminoti manbalari monitoring jarayonlarida signal oʻzgartirish, monitoring qilish va boshqarishda birlamchi elektr toklar va kuchlanishlar ikkilamchi meʼyorlangan kuchlanish koʻrinishidagi chiqish signaliga oʻzgartirish jarayoni xamda ushbu jarayonda ishtirok etayotgan signal oʻzgartirish apparatlari va ularda kechuvchi fizik texnik effektlarini modellashtirishni taqozo etadi.

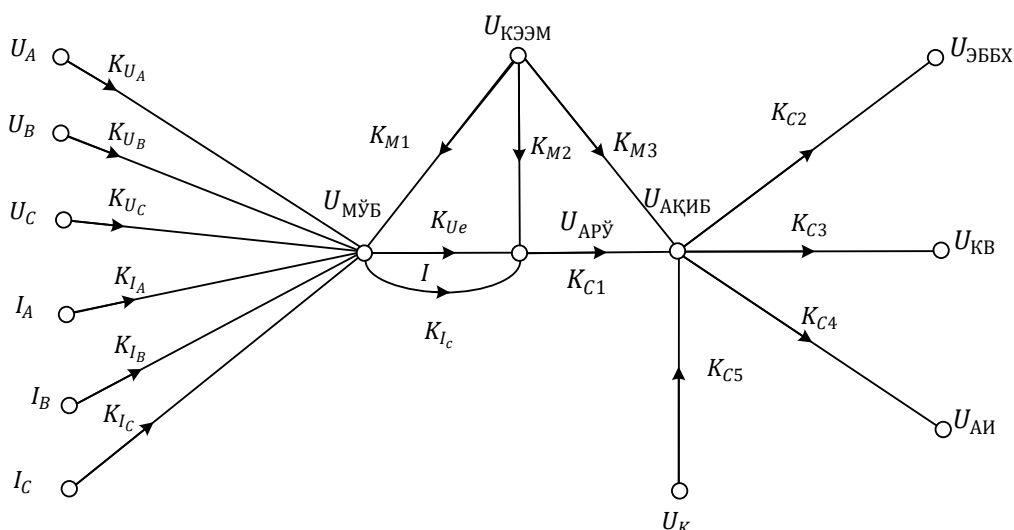
Monitoring apparatining 2-rasmda keltirilgan graf model asosida tuzilgan matritsa koʻrinishidagi analitik ifodasi quyidagicha shakllantiriladi.

$$AU=F \quad (2.1)$$

A- parametrlar va uzatish funksiyasi matritsasi

U- tugun kattaliklari matritsasi

F- chegara kattaliklari matritsasi.



3-rasm. Monitoring apparatida signal o'zgartirish va signal uzatish jarayonlarining graf modeli

Model tugunlari xolatini belgilovchi chiqish kuchlanishlarini aniqlash uchun M_{ij} va N_{jk} ulanishlar matritsasi xamda 3- rasmda keltirilgan signal o'zgartirish jarayonlari graf modeli asosida uning tugunlarini ifodalovchi kattaliklarning analitik ko'rinishdagi modeli.

Energiya ta'minoti ob'ektlarida ishlab chiqarish va iste'moli jarayonlarining monitoringini asosiy vazifasi sifatida iste'molchilarga yetarli quvvat ishlab chiqarilishini, energiya va quvvat ta'minotini uzluksizligi va sifat ko'rsatkichlarini ta'minlash ko'rsatkichlari ekanligi aniqlandi. Monitoring jarayonini uchun ishlab chiqilgan signallar o'zgartirish apparati va uning elementlarining tuzilishlari ko'p fazali birlamchi kuchlanishlar va toklarni ikkilamchi kuchlanish ko'rinishidagi signalga aniq va tezkorlik o'zgartirishga bo'lgan asosiy talablarni qoniqtirishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abdumalikov A.A., Siddikov O.I. Hisoblash va infokommunikasiya qurilmalari energiya ta'minoti monitoringining apparat-dasturiy vositalari. "Ilm-fan va innovation rivojlanish" ilmiy jurnali. № 2/2022. ISSN 2181-9637. Toshkent -2022. - B. 125-139. (05.00.00; 28.02.2019 № 262/9.2-son rayosat qarori).

2. Abdumalikov A.A., Yalg'ashov A.I., Baltabayev D.M. Energiya samaradorligini nazorat va boshqarishning axborot dasturiy ta'minoti va smart qurilmalar // "Yosh tadqiqotchi" Ilmiy elektron jurnali. Volume 1. Issue 2. Qo'qon-2022. –B. 50-54. (№ 23; Scientific Journal Impact Factor).

3. Abdumalikov A.A. A study of static and dynamic characteristics of multifunctional signal converters // International scientific and technical journal.

“Chemical Technology. Control And Management” Tashkent. ISSN: 1815-4840, E-ISSN 2181-1105. Volume -2020. Issue 4(94). -P.38-45. (05.00.00; №12).

4. Siddikov I.Kh., Abdumalikov A.A., Sobirov M.A., Sattarov X.A. Equipment and software for energy supply monitoring and control process // International Conference on Information Science and Communications Technologies ICISCT 2021(scopus), Tashkent, Uzbekistan-2021.-4r. (05.00.00; 30.10.2021 № 525-son rayosat qarori.).

5. Siddikov I.Kh., Abdumalikov A.A. Modeling and research signals conversion proceses of multhipase power measure and control devices // International Conference on Information Science and Communications Technologies ICISCT 2020 (scopus), Tashkent, Uzbekistan - 2020.-4r (05.00.00; 30.10.2020 № 368-son rayosat qarori.).

6. Siddikov I.Kh., Makhsudov M.T., Abdumalikov A.A. Modeling and Research Multiphases Signal Transducers of Power Control Systems // International Conference on Information Science and Communications Technologies ICISCT 2020 (scopus), Tashkent, Uzbekistan - 2020. -4r. (05.00.00; 30.10.2020 № 368-son rayosat qarori.).

7. Siddikov I.Kh., Anarbaev M.A., Abubakirov A.B., Makhsudov M.T., Khonturaev I. M., Abdumalikov A.A. Modeling of transducers of nonsymmetrical signals of electrical nets // International Conference on Information Science and Communications Technologies ICISCT 2019. Tashkent, Uzbekistan - 2019. -6r. (05.00.00;30.09.2019 №269/8-son rayosat qarori.) II bo‘lim (Chast' II; Part II).

8. Abdumalikov A.A. Hisoblash va infokommunikasiya majmualarining energiya ta'minoti qurilmalarini masofadan monitoring qilish algoritmlari va apparat-dasturiy majmuasi // “Avtomatlashtirilgan elektr mexanik va elektr texnologik tizimlarning energiya samaradorligini oshirishning dolzarb masalalari” Xalqaro ilmiy-texnik anjumaning ma'ruzalar to'plami. II qism Toshkent-2022. –B. 274-277.

9. Abdumalikov A.A., Siddikov I.X. Hisoblash va infokommunikasiya qurilmalariningenergiya ta'minotini monitoringi apparat-dasturiy vositalari // “Avtomatlashtirilgan elektr mexanik va elektr texnologik tizimlarning energiya samaradorligini oshirishning dolzarb masalalari” Xalqaro ilmiy-texnik anjumaning ma'ruzalar to'plami. Toshkent-2022. –B. 298-302.

10. Siddikov I.X., Abdullaeva S.M., Maksudov M.T., Abdumalikov A.A. Qayta tiklanuvchan energiya manbalarining toklarini monitoringi va boshqaruv signaliga o'zgartirish datchiklarining statik tavsiflari // “Iqtisodiyotning tarmoqlarini innovasion rivojlanishida axborot-kommunikasiya texnologiyalarining ahamiyati” Respublika ilmiy-texnik anjumanining ma'ruzalar to'plami. Toshkent - 2020. – P. 50-53.

11. Siddikov I.X., Mirzaev N.N., Abubakirov A.B., Anarboev M.A., Abdumalikov A.A. Elektr energiyasini uzatish va taqsimlashda releli himoyasi va avtomatikasini modernizasiya qilish orqali energiya samaradorlikka erishish. // Respublikanskaya nauchno-texnicheskaya konfrensiya, “Sovremennie tendensii sovershenstvovaniya sistem kontrolya i upravleniya texnologicheskimi prosessami i proizvodstvami”. Tashkent-2019 g. - S. 174-179.

12. Siddikov I.X., Abubakirov A.B., Utemisov A.D., Abdumalikov A.A Qayta tiklanuvchan energiya manbali elektr ta'minoti tizimlarida reaktiv kuvvati manbalarining ko'p fazali toklarini kuchlanishga o'zgartirish datchiklarini modellashtirish // Respublikanskaya nauchno-texnicheskaya konfrensiya, "Sovremennye tendentsii sovershenstvovaniya sistem kontrolya i upravleniya texnologicheskimi processami i proizvodstvami". Tashkent-2019 g. - S. 192-194.

13. Siddikov I.X., Lejina Yu.A., Xonto'raev I.M., Maksudov M.T., Abdumalikov A.A. Issledovanie pokazateley nadejnosti i veroyatnosti rabotosposobnosti datchikov kontrolya i upravleniya energopotrebleniem // Injenerno-stroitel'nyy vestnik Prikasniya: nauchno-texnicheskij jurnal. Astraxan': GAOU AO VO "AGASU", 2020. № 1(31). -S. 74-78.

МЕТОДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТАБЛИЦ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ СЛОЖНЫМИ СИСТЕМАМИ

¹Норматов И.Х., ²Ибодуллаев Д., ³Жураев М.,
⁴Отахонов А., ⁵Аллаберганова А.Х.

^{1,5}Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

^{2,3}Джизакский филиал Национального университета Узбекистана

⁴Ферганский государственный университет

i_normatov@nuu.uz

Аннотация. В статье рассматривается стандартное описание рабочих мест для решения проблем алгоритмизации управления сложными системами. Предлагается описание процесса решения задачи управления объектом на основе алгоритмического подхода. Разработаны методы композиции ТФ для алгоритмического синтеза комплексов рабочих мест, управляющих мониторов.

Ключевые слова: алгоритм, метод, схема, монитор, операция, процесс, позиция, маркировка, граф, композиция.

Рассмотрим динамические таблиц функционирования (ТФ) определенные следующим образом:

$$ТФ = \{P, D, I, O, R, T, \Delta, F\},$$

где P - множества позиций, D - операций, I - входных и O - выходных состояний, A - рабочих мест, T - интервалов времени, Δ - множество координат рабочих мест системы, F - функция изменения ТФ во времени или функция управления A -системой.

Если $\forall t_i \in T, F(t) = const$, то такая таблица функционирования называется статической. Функция $F(t)$, задающая изменения ТФ, называется функцией управления агрегатной системой.