

## TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA ISHLAB CHIQRISHNI AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARISH

**Rasulmuhamedov M.M.**

Toshkent davlat transport universiteti

**Raufjonov R.X.**

Toshkent davlat transport universiteti

**Qo‘chqorov B.D.**

Toshkent davlat transport universiteti

### ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada ishonchlilik mezoniga ko‘ra optimal tuzilmani olish imkonini beruvchi qurilish ishlab chiqarishni avtomatlashtirilgan boshqarish modeli muhokama qilinadi.

**Kalit so‘zlar.** avtomatlashtirish, jarayon, qurilish, ishonchlilik.

### KIRISH

Jarayonlarni avtomatlashtirishning mohiyati va mazmuni. Korxonani o‘rganish va biznes jarayonlarini avtomatlashtirish tizimiga qo‘yiladigan talablarni shakllantirish. Jarayonni boshqarish uchun IT-quvvatlashni ta‘minlaydigan dasturiy mahsulotlar. Biznes jarayonlarini boshqarish tizimlarining ishlashining texnik infratuzilmasi tushunchasi. Jarayonlarni boshqarishni uslubiy ta‘minlash. Biznes jarayonlarini boshqarish va sifat standartlari. Jarayonni boshqarish uchun normativ yordam. Jarayonni boshqarishning tashkiliy shakllari. Protsessual ofisning maqsadlari, vazifalari va funksiyalari. Qattiq funktsional ierarxiyalarda biznes jarayonlarini avtomatlashtirish. Ish jarayonidan foydalangan holda rejalashtirish va byudjetlashtirish faoliyatini tashkil etish. Jarayon statistikasi asosida nazorat va audit. Biznes jarayonlarini avtomatlashtirish tizimini yaratish loyihasini tashkil etish.

### ASOSIY QISM

Korxonalar Internetda muvofiqlashtirilgan hamkorlikda ishlab chiqarish davriga kirgan sari, ishlab chiqarishni boshqarishdan quyi tizimlar darajasiga qadar ishlab chiqarilgan ma‘lumotlarni to‘plash va tarqatish uchun aqlli qurilmalar va sensorlar tarmog‘ini yaratish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Ushbu yangi avlod ishlab chiqarish tashkiloti ishlab chiqarishning “ishchi” darajasidan ta‘minot zanjiri boshqaruvining korxonada darajasiga (SCM - ta‘minot

zanjiri boshqaruvi) va mahsulotning hayot aylanishi (PLM) ilovalarigacha bo'lgan to'liq tsiklni yaratadi.

- mahsulotning hayot aylanishini boshqarish), ishlab chiqarishda olingan ma'lumotlarga qarab.

Yangi avlod dasturiy ta'minoti bilan jihozlangan boshqaruv ishlab chiqarish tizimlari axborotni qayta ishlash operatsiyalarini tarqatuvchi vositachi sifatida xizmat qiladi. Sanoat avtomatlashtirish tizimlarining turli texnologik komponentlari yangi avlod zavod avtomatlashtirish paketlariga birlashtiriladi.

Kompyuterga asoslangan tizimlarda ishlatilishi mumkin bo'lgan COM/DCOM/OPC kabi sanoat standartidagi o'rta dastur interfeyslari ushbu integratsiya uchun kuchli haydovchi hisoblanadi. Kelajakda ishlab chiqarishni avtomatlashtirish usullarining rivojlanishi birlashtiruvchi yagona muhitni yaratishga olib keladi

Kompyuterga asoslangan ochiq arxitekturalar, o'rnatilgan tizimlar, veb-xizmatlar, dasturlashtiriladigan kontrollerlar, Industrial Ethernet kabi aloqalar va komponentli dasturiy ta'minot texnologiyalari. Va bunday muhitning asosi o'zaro ishlamaydigan dasturiy ta'minot va apparat vositalaridan foydalanishni rad etishni nazarda tutuvchi biznes modeli bo'ladi.

Muammoning bayoni Har qanday yetarli darajada murakkab avtomatlashtirish ob'ekti tegishli boshqaruv tizimining tuzilishi boshqaruv ob'ektiga adekvat bo'lishi uchun algoritm bilan birlashtirilgan ierarxik texnologik quyi tizimlar to'plami bilan ifodalanishi kerak. Bu holda asosiy muammo quyi tizimlar o'rtasidagi o'zaro aloqalarni tashkil etishdir [2,3].

Funksional tugunlarga bo'linish umumiy murakkab texnologiyani quyi darajadagi kamroq murakkab vazifalarga tuzilishi bilan bog'liq bo'lib, bu erda texnologik tugundagi har bir qurilma nisbatan avtonom bo'lib, o'zaro ta'sirlar markaziy ravishda yuqori darajadagi quyi tizimlar orqali yoki gorizontaal funksional bo'ylab amalga oshiriladi. - mantiqiy aloqalar. Tizimning murakkablashishi bilan quyi tizimlarning takrorlanmasdan funksional ishonchliligini ta'minlash masalasi dolzarb bo'lib qoladi.

Ishonchlilikni oshirishning an'anaviy chora-tadbirlari apparat ta'minotini yaxshilashga qaratilgan (ko'paytirish, algoritmlarni murakkablashtirish, apparatni yangilash) ko'pincha ierarxik tizimlar uchun unumdorlik va ishonchlilik eng zaif bo'g'in bilan tartibga solinishi printsipti tufayli etarli darajada samarali bo'lmaydi.

Bunday ob'ektlarni avtomatlashtirish vazifalarining mohiyatidan kelib chiqqan holda ishonchlilikni ta'minlash asoslari quyidagilardan iborat:

1) tizimdagi yagona nosozliklar asosiy texnologik funktsiyalarning buzilishiga olib kelmasligi kerak;

2) boshqaruv algoritmlari va amaliy dasturlar ochiq tizimlar standartlariga muvofiq qurilgan modulli tuzilishga ega bo'lishi kerak;

3) afzalroq quyi tizim darajalarining geteroierarxik o'zaro ta'siri;

4) buzilgan funktsiyalarni avtonom tizimli tiklash imkoniyatini ta'minlash talab qilinadi. Muvaffaqiyatsiz bo'lgan quyi tizim tizimning qolgan qismiga ta'sir qilmasdan qayta tiklanishi (almashtirilishi, takrorlanishi yoki o'tkazilishi) kerak. Boshqarish algoritmi nosozlikni "ishlab chiqishi" va muvaffaqiyatsiz quyi tizimning funktsiyalarini o'zgartirilgan tuzilishga taqsimlashi kerak.

Shunday qilib, algoritmning apparatli amalga oshirilishini o'zgartirish orqali unumdorlikni oshirish har doim ham mumkin emas. Qo'shimcha xarajatlar, shuningdek, apparat strukturasi modernizatsiya qilishni talab qiladi. Zamonaviy ishlab chiqarishning texnologik liniyalarini avtomatlashtirishning o'ziga xos xususiyati - bu ish jarayonini tashkil etuvchi operatsiyalar ketma-ketligi va ular orasidagi o'tishlarning bosqichma-bosqichligi.

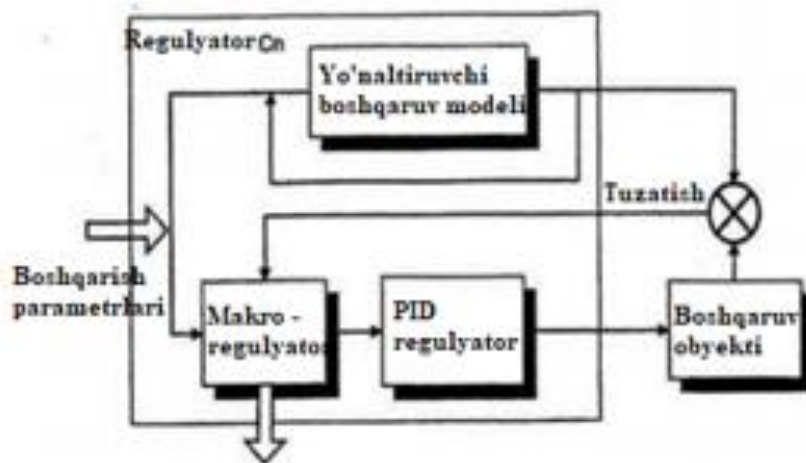
Mashinalarning ko'p rejimli ishlashi boshqaruv rejimiga qarab o'zgaruvchan algoritmlarni amalga oshiradigan boshqaruvchilarni qurishni talab qiladi. Ko'p rejimli tizimni chekli sonli diskret holatlar - rejimlarga ega bo'lgan mantiqiy qurilma sifatida ko'rib chiqish mumkin, ularning har birida boshqaruv jarayoniga aniq talablar qo'yiladi.

Kommutatsiya rejimlari boshqariladigan ob'ekt yoki jarayonning holati to'g'risidagi joriy ma'lumotlarga muvofiq boshqaruv signallari orqali amalga oshiriladi. Shunday qilib, har bir holat o'ziga xos boshqaruvchiga (mantiqiy yoki apparat) mos keladi, ularning har biri o'zining mahalliy algoritmini amalga oshiradi [1].

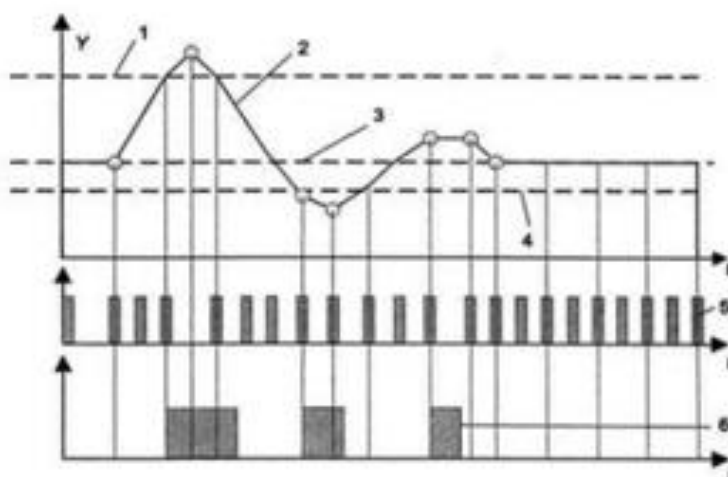
Mahalliy boshqaruvchining tuzilishi va parametrlari joriy rejimda tizimga odatda qo'yiladigan talablarga muvofiq tanlanadi. Tekshirgichning strukturasi (1-rasm) to'plamga a'zolikni aniqlash uchun makrohisoblash bloki va maqsad funktsiyasining aniq hisob-kitoblari blokidan iborat [4]. Shaklda. 2-rasmda maqsad funktsiyasiga vaqtida erishilganda hisoblashlar nomogrammasi (qaror qabul qilish) ko'rsatilgan bo'lib, u hisoblash vaqtini ikkita funksional blokga bo'linishini ko'rsatadi: makrohisoblash bloki va maqsad funktsiyasi parametrlarini aniq hisoblash uchun blok.

Shunday qilib, nazorat qilish jarayoni aniqlik va muhimlik darajasi bo'yicha bo'lingan oqimlarga bo'linadi.

Loyqa mantiq va uning matematik apparatidan foydalanish, jarayonning borishi haqida ekspert bilimlari mavjud bo'lganda, hisob-kitoblar sonini kamaytirishga imkon beradi (2-rasm), ularni aniq va loyqa baholarning ikki oqimiga bo'lish..



Rasm. 1. Hisoblash algoritmining bo'linishi bilan tuzilma



Rasm. 2. Regulyatorning ishlash nomogrammasi

1 - yuqori chegara; 2 - nazorat qilinadigan jarayon; 3 - optimal nazorat zonasi; 4 - quyi chegara; 5 - makro hisoblash; 6 - PID - tartibga solish;

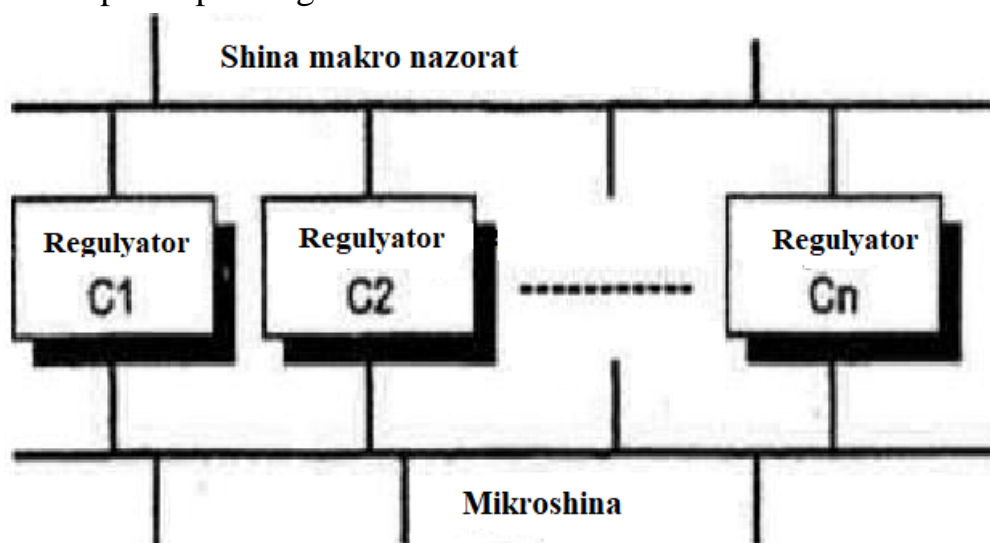
Tuzilishning bunday tashkil etilishi natijasida tizimning ishlashi, uning barqarorligi va boshqarilishining oshishiga erishiladi, bu faqat hisoblash birliklaridan bittasida qurilgan tizimni tanlashda muammoli.

Shunday qilib, ko'p rejimli tizim mustaqil kontrollerlar algoritmlari va strukturani o'zgartirish protseduralari bilan ifodalanishi mumkin. Umumiy holatda o'zgarish tartibi algoritmning borishi va texnologik jarayonning shartlari bilan belgilanadi (2-rasm).

Boshqa tomondan, mikroprotessorli tizimlardan foydalanish o'zgaruvchan ierarxik tuzilishga ega boshqaruv tizimlarini amalga oshirish imkonini beradi. Bu

algoritmarni dasturiy ta'minotni amalga oshirishning soddaligi va mahalliy regulyatorlar sifatida umumiy dasturning turli tarmoqlari yoki kontrollerlardan foydalanish imkoniyati bilan bog'liq (3-rasm).

Mantiqiy tuzilishga o'zgartirishlar kiritilib, apparat ta'minotini amalga oshirish nuqtai nazaridan peer-to-peer tizimi qoladi (3-rasm), unda ma'lumotlar va buyruqlar ikkita parallel avtobus orqali uzatiladi. Boshqarishning texnologik operatsiyalarini bajarish jarayonida makroregulyatorlarning tuzilish protseduralari algoritmilariga muvofiq ierarxik printsip amalga oshiriladi.



Rasm. 3. Tuzilish o'zgaruvchisini amalga oshirish  $C_i$  - mahalliy kontroller-modul (boshqaruv pastki dasturi)

Tarqalgan algoritmardan foydalangan holda boshqaruvda avtomatlashtirish tizimlaridan foydalanish ishonchlilikni ta'minlash tamoyillarini ishlab chiqishni talab qildi. Shu munosabat bilan fon Neyman tomonidan shakllantirilgan printsip o'rinaldi: «Murakkab kompyuterlarni qurishda, ularning ishonchliligini oshirish orqali ishonchsiz komponentlar bilan shug'ullanmaslik kerak. Ularning tashkil etilishiga erishish kerak, bunda butun kompyuterning ishonchliligi uning alohida qismlarining ishonchliligidan kattaroq bo'ladi. Bu tamoyil har qanday murakkab hisoblash jarayonlari uchun ham amal qiladi.

Ko'p komponentli regulyator konfiguratsiyasi boshqa mumkin bo'lgan konfiguratsiyadan ustun bo'lishining bir qancha sabablari bor. Eng qimmatlisi shundaki, turli xil axborot tizimlari va kompyuter texnologiyalarining integratsiyalashuvining hozirgi tendentsiyasi nuqtai nazaridan regulyatorlarning (axborot tizimlari) ortiqcha g'oyasi barcha darajadagi avtomatik boshqaruv tizimlarini hisoblash uchun jozibador bo'ladi.

Agar uning oʻrniga bitta regulyator (nazorat printsipli, algoritm) ishlatilsa, u holda komponentlar darajasida takrorlash sodir boʻladi va ishlash jarayonida tizimning notoʻgʻri tarkibiy qismlarini istisno qilish mumkin emas.

Shunday qilib, qurilish ishlab chiqarishni boshqarishni avtomatlashtirishning muhim vazifasi strukturaning konfiguratsiyasini oqilona tanlash boʻlib qolmoqda. Oshirish

Algoritmik jihatdan oʻzgaruvchan arxitektura tufayli avtomatlashtirish samaradorligi, paydo boʻlgan texnologik vaziyatga qarab, tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI: (REFERENCES)

1. Баркалов С.А., Нгуен Ван Жанг, Нгуен Тхань Жанг. Алгоритм расчета временных параметров графа и прогнозирование срока завершения моделируемого процесса . Системы управления и информационные технологии. №3.1(53). 2017. — С. — 116-119.
2. Белоусов В.Е. Алгоритм для оперативного определения состояний объектов в многоуровневых технических системах [Текст]/ Белоусов В.Е., Кончаков С.А.// Экономика и менеджмент систем управления. № 3.2 (17). 2015. — С. 227-232.
3. Белоусов В.Е. Алгоритм для анализа вариантов решений в многокритериальных задачах [Текст]/ Аксененко П.Ю., Белоусов В.Е., Кончаков С.А.// Системы управления и информационные технологии. №4(62), 2015. – С. 31-33.
4. Белоусов В.Е., Лютова К.Г., Нгуен Вьет Туан. Модели квалиметрической оценки состояний сложных технических систем [Электронный]// «Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование». Матер. Международная молодежная научнопрактическая конференция. Курск (17-18 ноября 2015г): Издательство Юго- Западного государственного университета,Т.1, 2015. — С. 342-346.
5. <https://uz.itpedia.nl/tag/database/>