

## KO‘P PARAMETRLI TEXNOLOGIK TIZIMNI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA BOSHQARISH TAMOIYILLARI

**Jo‘rayev Farrux Do‘stmirzayevich**

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti dotsenti

E-mail: [koinot\\_30@mail.ru](mailto:koinot_30@mail.ru)

### ANNOTATSIYA

Maqolada ko‘p parametrlı texnologik tizimni raqamli texnologiyalar asosida boshqarish tamoyillari raqamlashtirish va dasturlashtirish tamoyillari va ularning ahamiyati asosida tadqiq etilgan. Raqamli texnologiyalarga asoslangan ko‘p parametrlı texnologik tizimlarni boshqarish va optimallashtirishda boshqaruv tamoyillari hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu tizimlarni turli sohalar, jumladan, ishlab chiqarish, energiya ishlab chiqarish, sog‘liqni saqlash, transport va boshqalarda topish mumkin. Ushbu nazorat tamoyillarining muhimligini asoslashda uning ko‘p parametrlı texnologik tizimning eng yuqori samaradorlik bilan ishlashini ta‘minlashi, to‘g‘ri boshqarish mexanizmlari xavfsizlik uchun muhim muammolarni aniqlashi va ularga javob berishi, baxtsiz hodisalar, uskunaning shikastlanishi va xodimlarga zarar etkazilishining oldini olishi, mashina va jarayonlarning ishlashini aniq sozlash orqali energiya sarfini minimallashtirishi, atrof-muhitga ta‘sirni kamaytirishi, mahsulotlarning muayyan standartlar va spetsifikatsiyalarga javob berishini ta‘minlashi, tebranishlar va og‘ishlarni minimallashtirishi, tizim ichidagi parametrlar va sharoitlarni real vaqtda kuzatish imkoniyati, o‘zgarishlarga tezda moslasha olishi, turli xil kirish yoki tashqi omillarga javoban operatsiyalarni optimallashtirishi kabi bir qator jihatlaridan foydalanilgan.

**Kalit so‘zlar:** murakkab tizim, raqamli texnologiya, dasturlashtirilgan apparat, LabVIEW, Experion, UniSim, SIMATIC

## ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Ф.Д.Жураев**

### АННОТАЦИЯ

В статье исследуются принципы управления многопараметрической технологической системой на основе цифровых технологий на основе

принципов цифровизации и программирования и их значение. Принципы управления имеют решающее значение при управлении и оптимизации многопараметрических технологических систем на основе цифровых технологий. Эти системы можно найти в различных отраслях промышленности, включая производство, энергетику, здравоохранение, транспорт и многое другое. Обосновывая важность этих принципов управления, он гарантирует, что многопараметрическая технологическая система работает с максимальной эффективностью, что надлежащие механизмы управления выявляют и реагируют на критические проблемы безопасности, предотвращают несчастные случаи, повреждение оборудования и травмы персонала путем точной настройки работы. машин и процессов, минимизирует потребление энергии, снижает воздействие на окружающую среду, обеспечивает соответствие продукции определенным стандартам и спецификациям, сводит к минимуму колебания и отклонения, возможность контролировать параметры и условия внутри системы в режиме реального времени, изменения. Был использован ряд аспектов, такие как способность быстро адаптироваться, оптимизировать операции в ответ на различные входные или внешние факторы.

**Ключевые слова:** сложная система, цифровые технологии, программируемое оборудование, LabVIEW, Experion, UniSim, SIMATIC.

## PRINCIPLES OF CONTROL OF A MULTI-PARAMETER TECHNOLOGICAL SYSTEM BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES

F.D. Jo‘rayev

### ABSTRACT

The article examines the principles of control of a multi-parameter technological system based on digital technologies based on the principles of digitalization and programming and their significance. Control principles are critical when controlling and optimizing multivariable process systems based on digital technologies. These systems can be found in a variety of industries including manufacturing, energy, healthcare, transportation and more. By justifying the importance of these control principles, it ensures that a multivariable process system operates at maximum efficiency, that proper controls identify and respond to critical safety issues, and prevent accidents, equipment damage, and personnel injuries by fine-tuning operation. machines and processes, minimizes energy consumption, reduces environmental impact, ensures that products meet certain standards and specifications, minimizes fluctuations and deviations, the ability to monitor parameters and conditions within the

system in real time, changes. A number of aspects were used, such as the ability to quickly adapt, optimize operations in response to various input or external factors.

**Keywords:** complex system, digital technologies, programmable hardware, LabVIEW, Experion, UniSim, SIMATIC

## KIRISH

Zamonaviy ishlab chiqarishning rivojlantirish strategiyasi avvalo texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishni sezilarli darajada o'sishini talab qiladi. Dastlab texnologik jarayonlar to'raligicha inson tomonidan boshqarilgan. Texnologik jarayonlarni murakkablashib borishi natijasida insonlar imkoniyati chegaralovchi faktor sifatida nomoyon bo'lib boshladi.

Avtomatlashtirish bu – texnik vositalar, boshqarish usullari va tizimlarini qo'llagan xolda ishlab chiqarishdagi to'g'ridan to'g'ri inson ishtirokini ozod qilish deganidir. Ishlab chiqarishni va samaradorlikni oshirish, maxsulot sifatini va inson mehnat faoliyati sharoitlarini yaxshilash avtomatlashtirishning maqsadi hisoblanadi. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish insonni almashtirgan holda, boshqarish va nazorat qilish funktsiya bajaruvchi turli xildagi boshqarish nazorat tizimlarini yaratishdan iborat.

Inson o'z aqli, bilimi, ko'nikmasi va tajribasidan foydalangan xolda o'zi uchun aqliy va jismoniy mehnatni bajaradigan mashinalar yaratadi. Bevosita inson ishtirokini birinchi navbatda moddiy ishlab chiqarish jarayonlaridan ya'ni texnologik jarayonlardan ozod qilish muhim. Istalgan inson mehnatini samaradorligini oshirishni avtomatlashtirish ta'minlaydi. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish inson ishtirokini minimallashtiradigan texnologiyani yaratish demakdir, aniq qilib aytganda u ishchilar sonini kamaytirish, jarayonlarni samaradorligini oshirish, mehnat sharoitini va maxsulot sifatini yaxshilashga yo'naltirilgan tadbirlar kompleksini o'z ichiga oladi.

## Uslubiyot va adabiyotlar sharhi

Ko'p parametrlil texnologik tizimni raqamli texnologiyalar asosida boshqarish tamoillari va ularning ahamiyati, nazariy asoslari A.Shoronov va boshq. "Raqamli ishlab chiqarish usullari, ekotizimlari, texnologiyalari" [1] asarida, E.V.Popov "Jamiyatda yangi raqamli aloqa texnologiyalarini qo'llash tamoyillari"[2] asarida, R.R. Anamova va boshq. "Kompyuterli yondashuv asosida qayta ishlash dasturlarini yaratish algoritmi"[3] asarida, P.Komolyagin "Raqamli ishlab chiqarish: texnologik asos va amalga oshirish metodologiyasi" [4] asarida, G.Selivanov va boshq. "Mashinasozlikda raqamli ishlab chiqarishning innovatsion dizayni" asarida va boshqa olimlar tomonidan keng ko'lamli tadqiq etilgan. Mazkur manbalarda neyron tarmoq modellarining ahamiyati va jarayonni aks ettirishdagi muammolari tadqiq etilgan.

Tadqiqotda analogiya, taqqoslash, muammoli bayon usullaridan foydalanilgan.

### **Tahlil va natijalar**

Zamonaviy texnik rivojlanishning yuqori pogʻonalari, sanoat ishlab chiqarishning operatorlarining professional darajasini saqlab, ekologik jihatdan xavfli, boshqarishda murakkab, zamonaviy, yuqori texnologik industrial obyektlarni qarshi chiqishiga, mosligini taʼminlovchi asosiy omil sifatida kompyuter trenajer-oʻqitish tizimlari (KTOʻT) dan foydalanib, uzluksiz oʻqitish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Operator va dispetcherning KTOʻTda zaruriyati, ularni yaratish uchun tizimlashtirilgan texnologiyasining yoʻqligi sababli, toʻlaligicha qondirilayotgani yoʻq.

Yordamchi bilim sifatida taklif etiladigan virtual modellar quyidagilarni oʻzida qamrab oladi: - dasturlash boʻyicha aniq bir masalaning algoritmi; - ishlab chiqilgan algoritmnining dasturlash tilidagi koʻrinishi; - algoritmnining bajarilish qadamlarining dastur matnidagi qadamlarga mosligini taʼminlovchi animatsiyalar (ovozli izohlar bilan); - foydalanuvchi bilan interfaol muloqot tashkil etilgan amaliy ishlar (aniq masalalarni dasturlash boʻyicha topshiriqlar).

Dasturlash boʻyicha oʻrgatuvchi tizimni joriy qilish natijasida quyidagi maqsadlarni ham amalga oshirish mumkin:

- 1) dasturlashga oid fanlar boʻyicha bakalavr va magistrning oʻzlashtirish samaradorligi sifatini monitoring qilish;
- 2) talabalarni dasturlash boʻyicha olimpiadalarga tayèrlash;
- 3) talabalar oʻrtasida dasturlash boʻyicha olimpiadalarni oʻtkazish;
- 4) talabalarning dasturlash boʻyicha amaliy koʻnikmalarini.

LabVIEW grafik dasturlash tili haqida Biz fanlardan virtual laboratoriya ishlarini yaratishda National Instruments firmasining LabVIEW grafik dasturlash muhitidan foydalandik. LabVIEW dasturini tanlashimizga quyidagi omillar sabab boʻldi:

1 LabVIEW dasturi boshqa dasturlash tillariga qaraganda juda sodda boʻlib, dasturlashning algoritmik asosini oʻzlashtirgan va professional darajada dasturchi boʻlmagan har qanday inson LabVIEW dasturida kerakli dasturni tuza oladi.

2 LabVIEW muhitida dasturlash boshqa dasturlash tillaridan farqli oʻlaroq matnli koʻrinishda emas, balki grafik tarzda amalga oshiriladi. Funksiyalar, doimiylar, grafik quruvchi panellar, operatorlar dasturda matn koʻrinishida emas, balki maxsus panel(oynacha)lar koʻrinishida boʻlib, turli vazifalar yuklangan panellarni kerakli qonuniyat asosida ulash dastur tuzish uchun yetarlidir.

3 LabVIEW muhitida tuzilgan dastur ikki qismdan «Blok Diagram» - old panel koʻrinish oynasidan va «Program Diagram»- dasturlash oynasidan iborat boʻlib, Blok Diagram oynasida laboratoriya ishining virtual koʻrinishini yaratish mumkin.

4 Virtual asboblarning parametrlari, boshqaruvchi dastaklar koʻrinishi, shkalasi, rangi, asbobning umumiy koʻrinishi talabga koʻra oʻzgartirilishi yoki real laboratoriya asbobi koʻrinishida yaratilishi mumkin.

5 LabVIEW dasturida tuzilgan virtual laboratoriya ishlarini Internet yoki lokal tarmoq orqali masofadan turib bajarish imkoniyati bor. Application Builder qo'shimcha dastur orqali har qanday \*.vi fayl har qanday Windows operatsion sistemasida ishga tushadigan \*.yexe faylga aylantirilishi mumkin.

6 Laboratoriya ishining tavsifnomasi, nazariyasi, bajarilish tartibi, jadvallar, grafiklar va nazorat savollari virtual laboratoriya dasturining o'zida keltirilishi mumkin, hamda talabga muvofiq yoki foydalanishdan oldin o'zgartirilishi, almashtirilishi, tuzatish kiritilishi imkon mavjud.

Experion PKS tizimi sanoat korxonalari, jumladan, farmatsevtika, energetika va kimyo zavodlari, shuningdek, qog'oz, qog'oz va polietilen ishlab chiqarish korxonalari murakkab jarayonlarni bir nechta turdagi integratsiyalash, boshqarish va nazorat qilish uchun sanoat korxonalarida ishlatiladi. Honeywell Process Solutions (HPS) korporatsiyasi 2011 yilning avgust oyida o'zining bazaviy platformasi asosida SCADA tizimida ishlovchi taqsimlangan boshqaruv Experion Process Knowledge System (PKS) dasturiy kompleksini ishlab chiqdi. Ko'pgina zamonaviy korxonalarda texnologik jarayonlarni boshqarish shartlari turli xil amaliy muammolarni yechish uchun alohida serverlardan foydalanishni talab qiladi. Virtualizatsiya texnologiyalari bitta serverni bir vaqtning o'zida bir nechta operatsion tizimlarga mezbonlik qilish va turli xil ilovalarni amalga oshirish uchun foydalanish imkonini berib, bu muammoni bartaraf etadi. Shuningdek, ushbu operatsion tizimlarni qo'shimcha o'zgarishlardan ajratib, ishonchliligini oshiradi. Experion tizimi jarayonlar parametrlariga, biznes talablarga va korporativ aktivlarni boshqarishga birlashtirilgan xodimlarni taqdim etadi. Bu korxona xodimlariga e'tibor qaratadigan va uning bilimlaridan samarali foydalanishni ta'minlaydigan yagona avtomatlashtirish tizimi hisoblanadi.

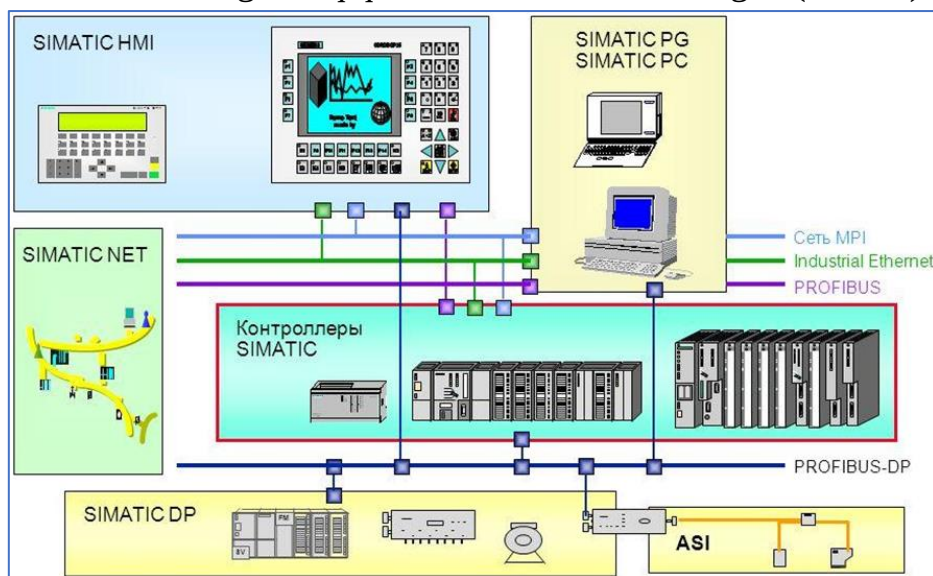
Fizik obyektidan ma'lumotlar xuddi real vaqtdagi rejim ma'lumotlaridek faylko'rinishidagi ma'lumotlardan olinadi. Universal obyekt-o'lchov majmuasini soddalashtirish va tayyorlash imkoniyati UniSim dasturida amalga oshiriladi. Turli o'lchov asboblarining vazifalari va o'lchov natijalarini qayta ishlashni analog-raqamli o'zgartirgichlar va dasturga mos vositalar amalga oshiradi. Bularning barchasining xarakterli xususiyati vertual qurilmalar hisoblanadi. Ma'lumotlar massividagi xotiralar imkoniyati tajriba natijalarini yodda saqlashga, retrospektiv tahlillar o'tkazishga va statik qayta ishlashga imkon beradi.

UniSim dasturi amaliy - dasturiy vositalar kabi o'zining mantiqiy strukturasi bilan yuqori darajadagi konstruksiyali tiliga yaqin. Odatda dastur yaratishda keng doiradagi foydalanuvchilar uchun obyektga yo'naltirilgan dasturlash tiliga o'xshash grafik dasturlash tilidan foydalaniladi. dasturlashning universal tizimi kabi LabVIEW dasturi tashqi qurilmalar bilan ishlash, qayta ishlash, tahlillash va ma'lumotlarni ko'rsatish uchun keng qamrovli kutubxonaga ega.

SIMATIC S7-300 - bu nisbatan past va o'rta darajadagi murakkablikning avtomatik boshqaruvi muammolarini hal qilish uchun universal modulli programlanadigan nazoratchi. Nazoratchining asosiy xususiyatlari:

- modulli dizayn, profil temir yo'lida (temir yo'lida) modullarni o'rnatish;
- tabiiy sovutish;
- mahalliy va taqsimlangan kirib-chiqarishni qo'llash;
- MPI tarmoqlari, Profibus Industrial Ethernet / PROFINet, AS-i, BACnet, MODBUS TCP orqali aloqa imkoniyatlari;
- real vaqt rejimida ishlaydigan operatsion tizim funktsiyalari darajasida qo'llab-quvvatlash;
- apparat tizimining operatsion tizimidagi uzilishlar darajasida qo'llab-quvvatlash;
- apparat va dasturiy ta'minotdagi xatolarni qayta ishlash uchun operatsion tizim darajasida qo'llab-quvvatlash;
- Tizimni modernizatsiya qilishda erkin imkoniyatlar yaratish;
- Tarqatilgan I/U tuzilmalarini va turli turdagi sanoat tarmoqlarga oddiy qo'shilish imkoniyatini beradi.

Quyida SIMATIC ning to'liq qo'llanilish tizimi keltirilgan (1-rasm)



1-rasm. SMATIC S7-300 modulining umumiy qo'llanilish sxemasi

## XULOSA

Raqamli texnologiyalar turli sohalardagi texnologik jarayonlarni boshqarishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ularning ahamiyati samaradorlik, mahsuldorlik va qaror qabul qilishni oshirish qobiliyatidadir. Murakkab texnologik tizimlarda raqamli texnologiyalarning qo'llanilishini quyidagi afzalliklar bilan baholash mumkin:



**Ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish:** Raqamli texnologiyalar texnologik jarayonda turli manbalardan katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash imkonini beradi. Ushbu ma'lumotlar samaradorlik haqida tushunchaga ega bo'lish, qiyinchiliklarni aniqlash va asosli qarorlar qabul qilish uchun real vaqtda yoki retrospektiv tarzda tahlil qilinishi mumkin.

**Jarayon monitoringi va nazorati:** Raqamli texnologiyalar real vaqt rejimida texnologik jarayonlarni kuzatish va nazorat qilish imkonini beradi. Bu jarayonlarning belgilangan parametrlar doirasida ishlashini ta'minlaydi va og'ishlar yuzaga kelganda darhol tuzatishlar kiritish, xatolar xavfini kamaytirish va sifatni yaxshilash imkonini beradi.

**Avtomatlashtirish:** avtomatlashtirish raqamli texnologiyalarning markaziy komponentidir. U takrorlanadigan vazifalarni soddalashtirishi, inson xatolarini kamaytirishi va texnologik jarayonlarning umumiy samaradorligini oshirishi mumkin. Bu xarajatlarni tejashga va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga olib keladi.

**Masofadan boshqarish:** Raqamli texnologiyalar jarayonlarni masofadan boshqarish va kuzatish imkonini beradi. Bu jarayonlar uzoq yoki xavfli muhitda joylashgan sanoat uchun ayniqsa muhimdir. Operatorlar jarayonlarni xavfsiz masofadan boshqarishi va kuzatishi mumkin.

**Bashoratli texnik xizmat ko'rsatish:** Sensorlar va ma'lumotlar tahlilidan foydalanish orqali raqamli texnologiyalar bashoratli texnik xizmat ko'rsatishga imkon beradi. Bu shuni anglatadiki, asbob-uskunalar bilan bog'liq muammolarni qimmatli ishlamay qolish yoki buzilishlarga olib kelishidan oldin aniqlash va hal qilish mumkin.

**Ta'minot zanjiri integratsiyasi:** Raqamli texnologiyalar ta'minot zanjirlarining integratsiyasini osonlashtiradi. Bu zarurat tug'ilganda materiallar va butlovchi qismlarning mavjudligini ta'minlaydi, kechikishlarni kamaytiradi va texnologik jarayonda tovarlar oqimini optimallashtiradi.

**Moslashtirish va moslashtirish:** Ishlab chiqarish kabi sohalarda raqamli texnologiyalar mahsulotlarni ko'proq moslashtirish va shaxsiylashtirish imkonini beradi. Bu moslashtirilgan echimlarni kutayotgan zamonaviy iste'molchilarning talablarini qondirish uchun juda muhimdir.

**Energiya samaradorligi:** Raqamli texnologiyalar texnologik jarayonlarda energiya sarfini optimallashtirishga yordam beradi. Ma'lumotlarni tahlil qilish va real vaqt rejimida tuzatishlar kiritish orqali energiya sarfini kamaytirish mumkin, bu esa xarajatlarni tejash va atrof-muhitga foyda keltiradi.

**Sifat kafolati:** Raqamli texnologiyalar mahsulot sifati haqida real vaqtda ma'lumotlarni taqdim etish orqali sifat nazoratini yaxshilashi mumkin. Sifat standartlaridan har qanday og'ishlarni darhol bartaraf etish, chiqindilarni kamaytirish va mijozlar ehtiyojini qondirishni yaxshilash mumkin.

**Masshtablilik:** Raqamli texnologiyalar ko‘pincha o‘zgaruvchan talabga javoban ishlab chiqarish jarayonlarini kengaytirish yoki kamaytirishni osonlashtiradi. Bu moslashuvchanlik dinamik bozorlarda ishlaydigan korxonalar uchun juda muhimdir.

**Muvofiqlik va hisobot berish:** Ko‘pgina tarmoqlar qat’iy qoidalar va hisobot talablariga bo‘ysunadi. Raqamli texnologiyalar jarayonlarni kuzatish va hujjatlashtirish orqali muvofiqlikni ta’minlashga yordam beradi va tartibga solish majburiyatlarini bajarishni osonlashtiradi.

**Innovatsiyalar va tadqiqotlar:** Raqamli texnologiyalar tajriba va simulyatsiya vositalarini taqdim etish orqali innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlaydi. Bu, ayniqsa, ilmiy-tadqiqot ishlari raqobatbardoshlikning asosiy omili bo‘lgan sohalarda muhim ahamiyatga ega.

Raqamli texnologiyalar texnologik jarayonlarni boshqarishda muhim ahamiyatga ega, chunki ular real vaqtda ma’lumotlarni to‘plash, tahlil qilish va harakat qilish vositalarini taklif qiladi. Bu samaradorlik, mahsuldorlik va sifatni oshiradi, shu bilan birga korxonalarga o‘zgaruvchan bozor sharoitlari va tartibga solish talablariga moslashish imkonini beradi. Raqamli texnologiyalarni qo‘llash ko‘pincha bugungi jadal rivojlanayotgan texnologik landshaftda raqobatbardosh qolishning asosiy omili hisoblanadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)**

- [1] Шаронов А., и друг. Цифровое производство методы, экосистемы, технологии. Ускорение диффузии технологий. СКОЛКОВО. Москва.: - 2017. – 85 стр. / [https://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2017/11\\_november/17/tsifrovoe\\_proizvodstvo\\_112017.pdf](https://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2017/11_november/17/tsifrovoe_proizvodstvo_112017.pdf)
- [2] Попов Е.В. Принципы применения новых цифровых коммуникационных технологий в обществе. – Креативная экономика. Том 14. № 11. - 2020 (ноябрь). /
- [3] Anamova R.R., Bykov L.V., Kozorez D.A. (2020). Algorithm for designing professional retraining programs based on a competency approach Education Sciences. (191). 9..
- [4] Коломягин П. Цифровое производство: технологическая основа и методология внедрения. Автоматизация производства. Рациональное Управление Предприятием. 3-4/2021. // [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59724/1/978-5-321-02510-9\\_2016\\_067.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59724/1/978-5-321-02510-9_2016_067.pdf)
- [5] Инновационное проектирование цифрового производства в машиностроении / С. Г. Селиванов, А. Ф. Шайхулова, С. Н. Поезжалова, А. И. Яхин – М.: Инновационное машиностроение, 2016. - 264 с. [2] Petermann K. Laser Diode Modulation and Noise. – Dort. drecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers, 1988. – 315 p.
- [6] Царегородцев В.Г. Взгляд на архитектуру и требования к нейроимитатору для



- решения современных индустриальных задач // Нейроинформатика и ее приложения: Матер. XI Всеросс. семина. – Красноярск, 2003. – С. 171–175.
- [7] Чудинов А. Ю., Новокрещенова А. Д. Применение нейронных сетей для определения критических точек в сталях и сплавах титана. // [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59724/1/978-5-321-02510-9\\_2016\\_067.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59724/1/978-5-321-02510-9_2016_067.pdf)
- [8] Жўраев, Ф. Д. (2021). Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳудуднинг базавий салоҳиятини аниқлаш жараёнини эконометрик моделлаштириш (Қашқадарё вилояти мисолида). Бизнес-эксперт” иқтисодий илмий-амалий журнал, 8, 164.
- [9] JO‘RAYEV, F. D. Econometric modeling of the development and management of agricultural production based on cluster analysis (on the example of the 584 kashkadarya region). Экономика, 8, 584-590.
- [10] Rakhimov, A. N., & Jo‘rayev, F. D. (2022). A Systematic Approach To The Methodology Of Agricultural Development And The Strategy Of Econometric Modeling. resmilitaris, 12(4), 2164-2174.
- [11] Juraev, F. D., Mallaev, A. R., Aralov, G. M., Ibragimov, B. S., & Ibragimov, I. (2023). Algorithms for improving the process of modeling complex systems based on big data: On the example of regional agricultural production. In E3S Web of Conferences (Vol. 392, p. 01050). EDP Sciences. // <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339201050>
- [12] Juraev, A. K., Jurayev, F. D., Eshkobilov, S. B., Ibragimov, B. S., & Norboev, O. N. (2023). Nonlinear control object identification problems: Methods and approaches. In E3S Web of Conferences (Vol. 392, p. 02043). EDP Sciences. // <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339202043>
- [13] Ochilov, M. A., Juraev, F. D., Maxmatqulov, G. X., & Rahimov, A. M. (2020). Analysis of important factors in checking the optimality of an indeterminate adjuster in a closed system. Journal of Critical Review, 7(15), 1679-1684.
- [14] Juraev, F. D. S. (2021). Problems Of Informatization Of Management Of Agricultural Industry And Modeling Of Agriconomic System In A Market Economy. The American Journal of Applied sciences, 3(02), 49-54.
- [15] Mukhitdinov, K. S., & Juraev, F. D. Methods of Macroeconomic Modeling. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD), e-ISSN, 2456-6470.
- [16] Жўраев, Ф. Д., & Аралов, Г. М. (2023). Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнини эконометрик моделлаштириш заруриятининг асосий жиҳатлари. Educational research in universal sciences, 2(2), 36-43.
- [17] Жўраев, Ф. Д. (2021). Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқаришни қисқа муддатли прогнозлаштириш. Инновацион технологиялар, (2 (42)), 92-95.