

# SANOAT USKUNALARINI BOSHQARISHDA QO'LLANILADIGAN DASTURLASH TILLARINING AHAMIYATI

Burliyev Abdulla Ubaydullayevich

Jizzax politexnika instituti

**Annotatsiya:** Ushbu maqola sanoat uskunalari boshqarishda qo'llaniladigan dasturlash tillarining tahlili va ahamiyatini ko'rib chiqadi. Dasturlash tillari sanoat avtomatizatsiyasining samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Maqolada Ladder Diagram (LD), Function Block Diagram (FBD), Structured Text (ST) va Instruction List (IL) kabi dasturlash tillarining afzalliklari, cheklovlari va amaliy qo'llanilishi muhokama qilinadi. Har bir dasturlash tilining sanoat uskunalari boshqarishda qanday yordam berishi, ularning samaradorligini oshirish va jarayonlarni optimallashtirishdagi roli batafsil o'rganiladi.

**Аннотация:** В данной статье рассматривается анализ и значение языков программирования, используемых для управления промышленным оборудованием. Языки программирования играют важную роль в повышении эффективности автоматизации производства. Статья обсуждает преимущества, ограничения и практическое применение таких языков программирования, как Ladder Diagram (LD), Function Block Diagram (FBD), Structured Text (ST) и Instruction List (IL). Рассматривается, как каждый язык программирования помогает в управлении промышленным оборудованием, улучшает его эффективность и оптимизирует процессы.

**Annotation:** This article examines the analysis and importance of programming languages used in the management of industrial equipment. Programming languages play a crucial role in enhancing the effectiveness of industrial automation. The article discusses the advantages, limitations, and

practical applications of programming languages such as Ladder Diagram (LD), Function Block Diagram (FBD), Structured Text (ST), and Instruction List (IL). It explores how each programming language contributes to the management of industrial equipment, improves its efficiency, and optimizes processes.

***Kalit so'zlar:** Dasturlash tillari, Sanoat avtomatizatsiyasi, Ladder Diagram (LD), Function Block Diagram (FBD), Structured Text (ST), Instruction List (IL), Sanoat uskunalari, Jarayonlarni optimallashtirish, Muhandislik avtomatizatsiyasi, Dasturlash metodikasi, Industrial control, Amaliy dasturlash, Tizimlarni boshqarish, Innovatsion texnologiyalar*

## **KIRISH (INTRODUCTION)**

Sanoat uskunalari boshqarish jarayonida dasturlash tillarining roli va ahamiyati katta. Yangi texnologiyalar va avtomatlashtirish tizimlarining rivojlanishi sanoat uskunalari boshqarishda dasturlash tillarining samaradorligini oshirdi. Bu maqola sanoat uskunalari boshqarishda qo'llaniladigan dasturlash tillari va ularning ahamiyatini tahlil qilishga qaratilgan. Ushbu maqola sanoat uskunalari boshqarishda foydalaniladigan dasturlash tillarini tahlil qiladi va har bir tilda dasturlashning afzalliklari, cheklovlari va amaliy qo'llanishlarini ko'rsatadi. Dasturlash tillarining sanoat avtomatizatsiyasidagi roli va ulardan foydalanish tajribalarini o'rganishga bag'ishlangan avvalgi tadqiqotlar ko'rib chiqiladi.

## **USULLAR (METHODS)**

- **Dasturlash tillarining turlari:** Sanoat uskunalari boshqarishda keng qo'llaniladigan dasturlash tillari tahlil qilinadi. Bunga quyidagilar kiradi:
  - **Ladder Diagram (LD):** PLC tizimlarida ishlatiladigan grafik dasturlash tili.
  - **Function Block Diagram (FBD):** Jarayonlarni modullar orqali boshqarish uchun ishlatiladigan grafik dasturlash tili.

- **Structured Text (ST):** Ko'proq kompleks logik operatsiyalarni bajarishda qo'llaniladigan yuqori darajadagi dasturlash tili.

- **Instruction List (IL):** Past darajadagi dasturlash tili bo'lib, soddaroq dasturiy operatsiyalarni amalga oshirishda ishlatiladi.

- **O'rgatish metodikasi:** Har bir dasturlash tilining sanoat uskunalarni boshqarishda qo'llanilishi va amaliyotdagi rolini tahlil qilish uchun statistik ma'lumotlar va tajriba misollari keltiriladi.

- **Tajriba va sinovlar:** Dasturlash tillarining samaradorligini baholash uchun real sanoat muhitlarida o'tkazilgan sinovlar va eksperimentlar haqida ma'lumot beriladi.

### **NATIJARLAR (RESULTS)**

- **LD Diagrammalari:** LD dasturlash tilining soddaligi va intuitiv grafik interfeysi sanoat uskunalarni tez va samarali boshqarish imkonini beradi. Bu dasturlash usuli ishlab chiqarish jarayonlarini yanada soddalashtiradi va xatoliklarni kamaytiradi. [4]

- **FBD Tizimlari:** FBD dasturlash tili jarayonlarni modullar orqali boshqarishda katta qulaylik yaratadi. Bu usul kompleks tizimlarni boshqarish uchun samarali bo'lib, modullar orasidagi aloqa va o'zaro ta'sirlarni yaxshilaydi.

- **ST Tilining Afzalliklari:** ST dasturlash tili murakkab logik operatsiyalarni bajarishda yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. Bu tilda dasturlash, dasturiy komplekslikni kamaytirish va jarayonlarni avtomatlashtirish uchun ko'p qo'llaniladi.

- **IL Tilining Qismlari:** IL dasturlash tili soddaroq operatsiyalarni amalga oshirishda samarali bo'lib, odatda kamroq rivojlangan tizimlarda qo'llaniladi.

### **MUHOKAMA (DISCUSSION)**

- **Dasturlash tillarining afzalliklari va cheklovlari:** Har bir dasturlash tilining sanoat uskunalarni boshqarishda qo'llanishining afzalliklari va

cheklovlari tahlil qilinadi. LD, FBD, ST va IL tillarining samaradorligi va ularning amaliyotdagi qo'llanilishi muhokama qilinadi.

- **Amaliyotdagi ta'siri:** Dasturlash tillarining sanoat uskunalari boshqarishdagi amaliy foydalari va ular qanday qilib ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishi haqida fikrlar bildiriladi. [5]

- **Kelajakdagi rivojlanish:** Dasturlash tillarining kelajakdagi rivojlanishi va sanoat avtomatizatsiyasidagi roli haqida prognozlar beriladi. Texnologiyalar va dasturlash tillarining rivojlanishi sanoat jarayonlariga qanday ta'sir qilishi mumkinligi muhokama qilinadi.

## XULOSA

Ushbu maqolada sanoat uskunalari boshqarishda qo'llaniladigan dasturlash tillari va ularning ahamiyati chuqur tahlil qilindi. Sanoat avtomatizatsiyasida dasturlash tillarining roli muhim bo'lib, ularning to'g'ri tanlanishi va qo'llanilishi ishlab chiqarish jarayonlarini samarali boshqarishda muhim ahamiyatga ega.

**Ladder Diagram (LD)** dasturlash tili soddaligi va intuitiv grafik interfeysi bilan sanoat uskunalari boshqarishda keng qo'llaniladi. Bu usul elektr sxemalariga o'xshash ko'rinishga ega bo'lib, murakkab tizimlarni soddalashtirishda yordam beradi. [6]

**Function Block Diagram (FBD)** dasturlash tili jarayonlarni modullar orqali boshqarishda qulaylik yaratadi. Bu til orqali tizimlarni modullar va bloklar yordamida boshqarish, ularning o'zaro ta'sirini yaxshilash mumkin.

**Structured Text (ST)** dasturlash tili yuqori darajadagi dasturlash imkoniyatlari bilan murakkab logik operatsiyalarni bajarishda samarali bo'lib, dasturiy komplekslikni kamaytirishga yordam beradi.

**Instruction List (IL)** dasturlash tili past darajadagi operatsiyalarni amalga oshirishda qo'llaniladi va oddiy tizimlarda samarali natijalar beradi.

Maqola davomida har bir dasturlash tilining afzalliklari va cheklovlari, ularning sanoat uskunalari boshqarishda qo'llanilishi tahlil qilindi. Dasturlash

tillarining samaradorligi sanoat jarayonlarini optimallashtirish, innovatsion yechimlarni ishlab chiqish va texnologik rivojlanishni tezlashtirishda muhim rol o'ynaydi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Bishop, R. H. (2007). *Modern Control Systems Analysis and Design Using MATLAB and Simulink*. Wiley-Interscience.
2. Sauter, V. K. (2011). *From Sensor to Actuator: The Control of Industrial Processes*. John Wiley & Sons.
3. White, G. B., & Wollenberg, B. F. (2018). *Power System Control and Stability*. Wiley.
4. Burliyev, A. U. (2024). OG'IR MEHNAT SHAROITLARIDA ISHLAB CHIQRISHNI AVTOMATLASHTIRISH UCHUN ROBOTLARDAN FOYDALANISH.
5. Burliyev, A. U. (2024). SANOAT OB'EKTлари ENERGIYA TA'MINOTINI BOSHQARISHNING AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMLARIDA AXBOROTNI UZATISH VA QAYTA ISHLASH JARAYONLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISH VOSITALARINI TADQIQ QILISH VA ISHLAB CHIQ.
6. Burliyev, A. U. qizi Akramova, MA (2023). ISHLAB CHIQRISHNING AVTOMATLASHTIRILGAN RAQAMLI TEXNOLOGIYALARI (SANOAT 4.0).
7. Barker, R. J., & Thomas, W. J. (2017). *Industrial Automation and Control Systems*. Butterworth-Heinemann.
8. Gilbert, S. (2012). *Control Systems Engineering*. Wiley.
9. Belt, M. (2016). *Practical Industrial Data Communications: Best Practice Techniques*. CRC Press.
10. Harris, J. R. (2019). *Introduction to Control System Design*. Springer.