

## TASKS OF AUTOMATION OF INSTALLATION WORKS OF BUILDING STRUCTURES

Katta- o'qituvchi, **Safarov I.U**  
(SamDAQU), email:safarovibodulla@mail.ru.  
tel. +998915536097.

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Qurilish konstruktsiyasi elementini montaj jarayonini avtomatlashtirish, lazer tizimini qo'llanilishi vazifalari orqali ish unumdorligini oshirishga erishilishi keltirilgan. Buning uchun, CoDeSys muxiti ST dasturi, dasturlanuvchi kontrollerni qo'llanilishi orqali qurilish konstruktsiyasi panelni montaj jarayonini holatini nazorat qilinishi sxemasini avtomatik boshqarish va uning vizualizatsiya modeli ishlab chiqilgan.

**Annotation:** This article shows how to achieve an increase in labor productivity by automating the process of installing elements of a building structure, using a laser system. For this purpose, the ST software has been developed in the CoDeSys environment, automatic control of the circuit, control of the state of the process of mounting the panel of the building structure using a programmable controller and a model of its visualization.

**Аннотация:** В данной статье показано, как добиться повышения производительности труда за счет автоматизации процесса монтажа элементов строительной конструкции, с применением лазерной системы. Для этого в среде CoDeSys разработано программное обеспечение ST, автоматическое управление схемой управления состоянием процесса монтажа элементов конструкции здания с помощью программируемого контроллера и модель ее визуализации.

**Kalit so'zlar:** konstruktsiya, fotoqabulqilgich qurilmasi, mantiqiy dasturlanadigan kontroller, avtomatlashtirish, lazer ,CoDeSys muhiti, ST dastur tili.

**Keywords:** construction, photodetector, logic programmable controller, automation, laser, CoDeSys environment, programming language ST.

**Ключевые слова:** конструкция, фотоприемник, логический программируемый контроллер, автоматизация, лазер ,среда Codesys, язык программирования ST.

**Kirish.** Qurilish konstruktsiyalarini montaj qilish- bu qurilishni asosiy bosqichlaridan biri bo'lib, kelajakda binoni ekspluatatsiyasi qilinishi ishlariga bevosita bog'liq. Binoning chidamliligi va konstruktsiyasining ekspluatatsiya

qilinishi jarayonida uskunaning me'yoriy talab darajasida ishlashi qurilish konstruksiyasining yig'ma elementlarini belgilangan holatda o'rnatishning aniqligiga bog'liq.

Qurilish konstruksiyalarining montaj qilinishida shunday jarayonlar bajariladiki, binoning belgilangan holatda o'rnatish asosiy va yordamchi o'qlarini va boshqa geodezik o'lchovlar, konstruksiya elementlarni tashish, qurilish maydonchasida yig'ish, qamrov ularni loyiha holatiga mos o'rnatish, payvandlash, betonlash yoki boshqa usullar bilan mahkamlash amalga oshiriladi.

Lazer texnologiyasidan foydalanish montaj ishlarining sifatini nazorat qilishni sezilarli darajada soddalashtirishga imkon beradi. Lazer nurlari proektsiyasining aniqligi masofaga bog'liq emasligi va mavjud geodeziya asboblari bilan taqqoslaganda aniqroq natijalarga erishishga imkon beradi.

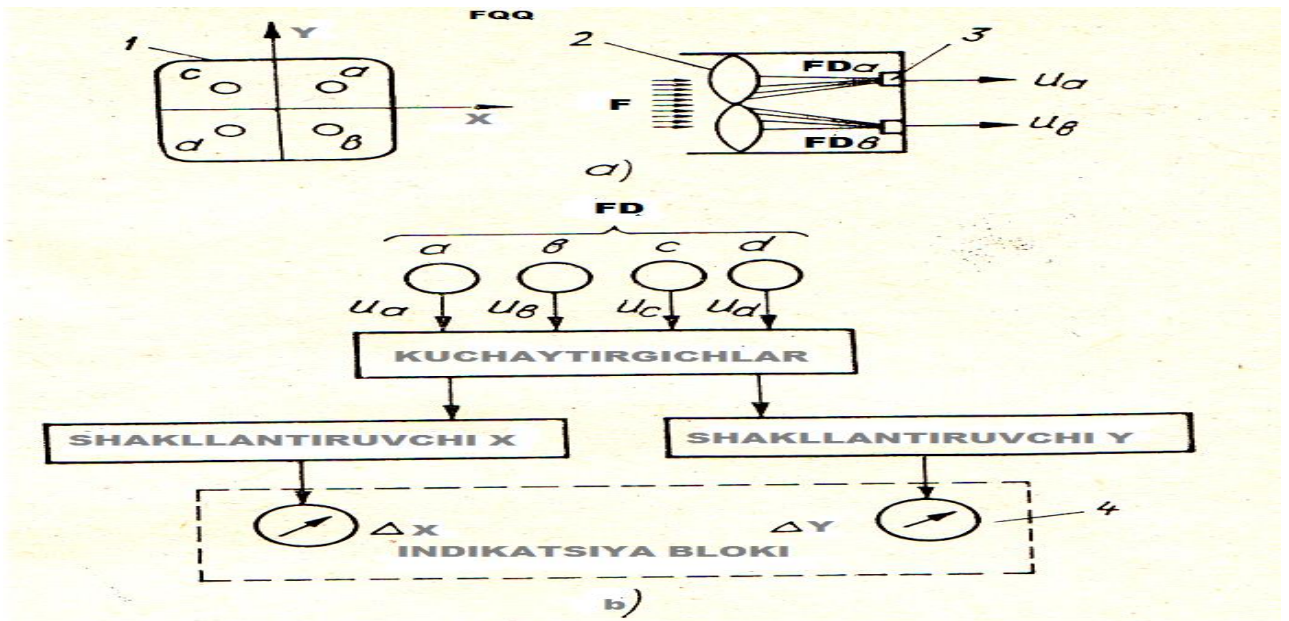
**Ushbu maqolaning maqsadi:** Qurilish konstruksiyalarining montaj jarayonlarini avtomatlashtirish va modellashtirish muammolarini yechimini topishda lazer asbobi qo'llanilishi vazifalari ko'rib chiqilgan. Ko'rib chiqilayotgan texnologik jarayonning CodeSys muhiti ST dasturlash tilini hisobga olgan holda binolarni barpo etishda qurilish konstruksiyalarini montaj ishlarini lazer ko'p maqsadli asbobi yordamida bajarilishini simulyatsiya modelini ishlab chiqish.

**Asosiy qism:** Montaj amallarini bajarilishini nazorat qilish jarayonini avtomatlashtirishning istiqbolli yo'nalishi matritsali fotodiod panellardan foydalanish bo'lib, ular mikroelektron axborotlarni qayta ishlash qurilmalari bilan birgalikda qurilish konstruksiyasining holatini yuqori aniqlik bilan qayd etish va ijro etuvchi mexanizmlarga boshqaruv signallarini berish imkonini beradi.

Poydevorlarni montaj qilishda, ustunlar va panellarni o'rnatishda binoning asosiy konstruktiv qismlarining belgilangan holatda o'rnatish o'qlari lazer asboblari orqali beriladi.

Geodezik o'lchovlarni avtomatlashtirish va konstruksiya elementlarini belgilangan holatda o'rnatish uchun lazer, mayatnik va giroskopik asboblar qo'llaniladi . Masalan , PML-1 ko'p maqsadli lazer asbobi gorizont va vertikal o'qlarni, shuningdek qurilish konstruksiyalarini o'rnatish paytida tekisliklarni yaratishga imkon beradi . [149-151]

Lazer nur yo'naltirgich (LY) kerakli o'qni yorug'lik nuri yordamida o'rnatiladi va o'rnatilayotgan konstruksiyaning holati unga nisbatan to'g'ridan-to'g'ri o'rnatilgan element 2 yoki o'lchov ustuni 7 orqali fotoqabul qilgich (FQQ) 4 tomonidan boshqariladi (1- rasm).



1-rasm: Fotoqabulqilgich qurilmasi (a) va o'lchov bloki (b).

Fotoqabulqilgich matritsa 1 to'rtta yig'ish linzalari 2 va fotodiodlar 3 mavjud bo'lib, bu bir vaqtning o'zida ikkita X, Y koordinatalari bo'ylab og'ishni nazorat qilish imkonini beradi, FQQ o'lchov bloke bilan bog'langan bo'lib kuchaytirgichlar, koordinatali signal hosil qiluvchilar va ko'rsatuvchi asboblarni (ko'rsatkich bloki) o'z ichiga olgan.

Agar lazer nuri FQQ markazi bo'yicha o'tsa, unda barcha fotodiodlar bir xil yo'rug'lik potokiga tushadi va ularning signallari bir –biri bilan teng bo'ladi:

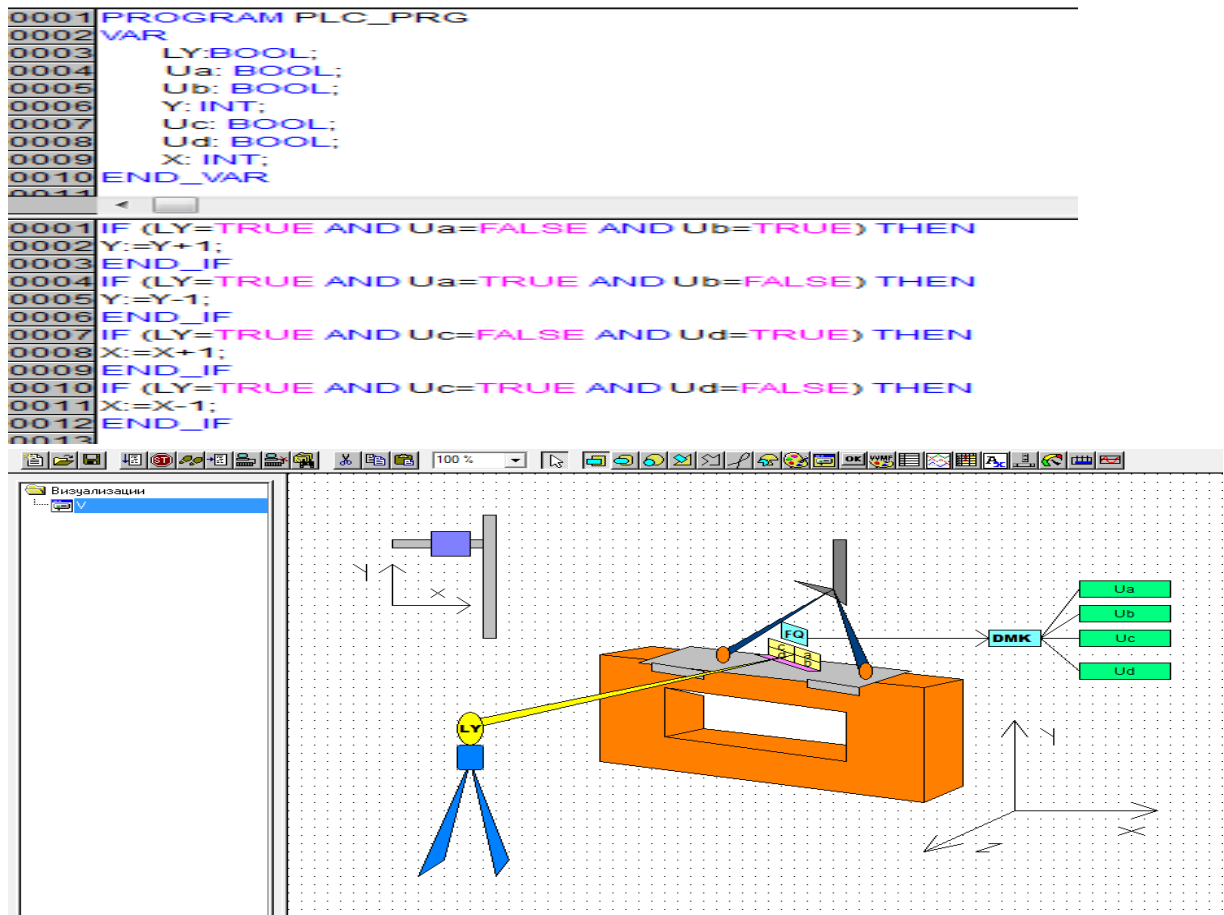
$U_a = U_b = U_c = U_d$ . Agar FQQ qurilmasida chetga og'ish ro'y bersa X yoki Y koordinatalari bo'yicha bu tenglik buziladi va o'lchov bloki  $\Delta X$  va  $\Delta Y$  og'ish signallarini kattalik va belgilarga mos ravishda beriladi. [149-151]

$$\Delta X \sim (U_a + U_b) - (U_c + U_d);$$

$$\Delta Y \sim (U_a + U_c) - (U_b + U_d).$$

Bundan tashqari montaj qilinayotgan konstruksiyalar yoki texnologik uskunar elementlarining vertikaligi va gorizontalligini nazorat qilish uchun mayatnik qurilmalari va fotoelektrik sath o'lchagichlardan foydalanish mumkin.

Qurilish konstruksiyasi panelni montaj qilinishi jarayonini modellashtirish uchun CodeSys muhiti, ST dastur tili, DMK-150M (Dasturlanadigan mantiqiy controller) dan foydalanib, texnologik jarayon uchun dastur tuzamiz.[2-16]



2-rasm. Qurilish konstruktsiyasi panelni montaj jarayonini holatini nazorat qilinishi sxemasini CodeSys muhiti, ST dastur tili yordamida boshqarish.

3-rasm. Qurilish elementi holati va ikkikoordinatali turini nazorat qilish sxemasini vizuallashtirish (modeli).

**Xulosa.** Xulosa qilib aytganda, Qurilish konstruktsiyasi elementini montaj jarayonini nazorat qilish muammosini, avtomatlashtirish orqali ijobiy va salbiy tomonlari kabi muhim jihatlariga e'tibor qaratish lozim. Konstruktsiyalarni montaj qilish jarayonini avtomatlashtirish, geodezik o'lchov natijalarini qayta ishlash tezligini oshirish uchun, kontroller yordamida boshqarilishi ish samaradorligini bir necha bor oshirishga va ko'p marotaba ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida xatoliklarni paydo bo'lish ehtimolini kamaytirishga imkon beradi. Shuning uchun texnologik jarayonni avtomatik nazorat tizimini dastur orqali boshqarilishi, birinchi qarashda, hamma joyda va hamma yerda qo'llanilishi kerak bo'lgan, deyarli mutlaq foydali tizim hisoblanadi.

QO'LLANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Визуализация CoDeSys. Дополнение к руководству пользователя по программированию ПЛК в CoDeSys 2.3; Русская редакция ПК «Пролог». 2006. [Электронный ресурс]–URL: [http://www.kipshop.ru/CoDeSys/steps/codesys\\_visu\\_v23\\_ru.pdf](http://www.kipshop.ru/CoDeSys/steps/codesys_visu_v23_ru.pdf) [2-16 betlar]

2. Р.В.Левин. Автоматика и автоматизация в строительстве. Учебное пособие Ташкент “Укитувчи” 1992 [149-151 betlar]

3. Анимированная визуализация технологических процессов в CodeSys статьи с сайта [elektrik.info vizualizaciya-plc-codesys.html](http://elektrik.info/vizualizaciya-plc-codesys.html)  
<https://vk.com/povnyandrey>