

UO‘T 681.51

**KIYIMLARGA LAZERLI ISHLOV BERISH JARAYONINI  
AVTOMATLASHIRISHNING FUNKSIONAL SXEMASI VA YOZUVINI  
ISHLAB CHIIQISH**

*Stajyor o‘qituvchi: Boboyorov Azizjon Eshmuminovich*

*TJ va ICha va B yo‘nalishi talabasi: To‘xtayev Habibjon Nabijon o‘g‘li*

*“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti.*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada so'nggi paytlarda kiyim-kechak sanoatida lazerdan foydalanish kiyim naqshlarini kesish, dizaynerlar bo'yinbog'larini naqshlash, tanani 3D skanerlash, denim rangini o'chirish va terini o'yib chiqarishda ko'paymoqda. Lazerni tikuvchilik sanoatida keng qo'llashning asosiy sabablari arzon narxlar, moslashuvchanlik va kontrafaktga qarshi bo'lishi mumkin. Masalan, yuqori darajadagi bo'yinbog' ishlab chiqaruvchilarning san'at asarlari o'g'irlik xavfini kamaytirish uchun jismoniy naqshlar emas, balki raqamli tarzda saqlanadi. Zarur bo'lganda, raqamli naqshlar lazerlar yordamida jismoniy namunalarga aylantiriladi. So'nggi paytlarda denim o'ymakorligida lazerni qo'llash an'anaviy denimni bezovta qiluvchi texnikani almashtirish orqali qo'shimcha qiymat uchun tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda, bu esa denim segmentini hech qachon lazer bo'lmagan usullar bilan amalga oshirib bo'lmaydigan murakkablik balandligiga olib boradi.

**Kalit so'zlar:** Lazer, denim segment, stimulyatsiya, Jeanalogia texnologiyasi

УОТ 681.51

**РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ И УЧЕТ  
АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ОДЕЖДЫ**

*Преподаватель-стажер: Бобоеров Азизжон Эшмуминович*

*Студент TJ и ICha и B курса: Тохтаев Хабибжон Набижон угли*

*«TIQXMMI» MTU Бухарский институт управления природными  
ресурсами.*

**Абстрактный.** В этой статье в последнее время увеличивается использование лазеров в швейной промышленности для вырезания выкроек одежды, вышивания дизайнерских ожерелий, 3D-сканирования тела, обесцвечивания джинсовой ткани и гравировки кожи. Основными причинами широкого использования лазеров в швейной промышленности могут быть низкая стоимость, гибкость и защита от подделок. Например, произведения искусства производителей высококачественных ожерелий хранятся в

цифровом виде, а не в физических образцах, чтобы снизить риск кражи. При необходимости цифровые узоры преобразуются в физические узоры с помощью лазеров.

**Ключевые слова:** Лазер, джинсовый сегмент, стимуляция, технология Jeanalogia.

**UOT 681.51**

## **DEVELOPMENT OF THE FUNCTIONAL DIAGRAM AND RECORD OF THE AUTOMATION OF THE LASER PROCESSING PROCESS FOR CLOTHES**

*Trainee teacher: Boboyorov Azizjon*

*Student of TJ and ICha and B course: Tokhtayev Habibjon*

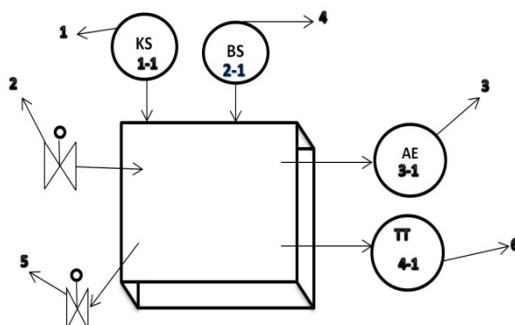
*"TIQXMMI" MTU Bukhara Institute of Natural Resources Management.*

**Abstract.** In this article, the recent use of lasers in the apparel industry has been increasing in cutting clothing patterns, embroidering designer necklaces, 3D body scanning, decoloring denim, and engraving leather. The main reasons for the widespread use of lasers in the garment industry may be low cost, flexibility and anti-counterfeiting. For example, high-end necklace manufacturers' artwork is stored digitally rather than physical patterns to reduce the risk of theft.

**Key words:** Laser, denim segment, stimulation, Jeanalogia technology

**Kirish.** LAZER - nurlanishning stimulyatsiya qilingan emissiyasi orqali yorug'likni kuchaytirish. Lazer - bu ba'zi materiallarda energiya holati o'zgarishi tufayli atomlar tomonidan ishlab chiqarilgan elektromagnit nurlanish. Lazerning rangi uning to'lqin uzunligiga bog'liq. Lazerning to'lqin uzunligini ifodalash uchun eng ko'p ishlatiladigan birlik nanometr (nm) hisoblanadi. Lazerli ishlov berish mahsulot sifatini, mahsuldorlikni oshirish, avtomatlashtirish, ifloslanishni kamaytirish va materiallar sarfini oshirishda tobora muhim rol o'ynamoqda.

1-rasmda Jeanalogia texnologiyasi matoga denim ishlov berish muhitida bug'lanish jarayonini boshqarishning funksional sxemasi keltirilgan[1, 2].



## **1-rasm. Jeanalogia texnologiyasi matoga denim ishlov berish muhitida bug'lanish jarayonini boshqarishning funksional sxemasi**

### **Material va usullar**

Bu usulni o'rganishga tayyorgarlik jarayonida bir qancha adabiyotlar, manbalar [6] o'rganildi va tahlil qilindi, shunga o'xshash turli xil materiallarning mosligi tekshirildi. Biroq nashrlar va tadqiqot natijalari gidroponik tizimlarda yorug'lik intinsivligi qulay usuli kamligini ko'rsatdi. Jeanalogia texnologiyasi matoga denim ishlov berish muhitida bug'ni isitish jarayoni avtomatlashtirishning funksional sxemasi yozuvi:

Jeanalogia texnologiyasi matoga denim ishlov jarayoni almashtirgichda bir oqimning (mahsulotning) denim ishlov berish jarayoni ikkinchisining (issiqlik eltgichning) sovushi hisobiga modellashtiriladi.

Jeanalogia texnologiyasi matoga denim ishlov berish sxemasi 1-rasmda keltirilgan. Jeanalogia texnologiyasida ishlash maydoni keltirilgan bo'lib, matoga lazerli ishlov berilayotgan holatda ish stolida hosil bo'lgan bug'ni insonga zarar yetkazmasdan bug'ni sorib olish jarayoni avtomatik sxemasi ishlab chiqarilgan. Ishlab chiqilgan sxemaga ko'ra: Mahsulotga operator yordamida emark dasturi orqali lazerga buyruq (KS) beriladi(1) va vaqt bo'yicha mahsulotning denim ishlov berish oralig'i tanlanadi. Ijro mexanizimi(2) orqali lazerga kontroller signal beradi. Lazerni signalini ADAM 3600 kontrollerlari orqali boshqaramiz. ADAM 3600 kotrolleri orqali AE- lazerga buyruq beruvchi sezgir elementga signal uzatiladi. Uzatilgan signal orqali mahsulotga ishlov beriladi. AE(3)- sezgir element ishchi stolda mahsulotning bir xil o'lchamda ekanligini belgilaydi. ADAM 3600 kontrollerlari signalni 0.3msekda lazerga yuboradi. Sezgir element lazerga bergan buyruq asosida 60-90s oralig'ida mahsulot tayyor bo'ladi. Sezgir element lazeri qo'shimcha xavfdan himoyalaydi. Mahsulotga tashqi ta'sir segnali bo'lganda jarayon to'xtaydi. Lazer mahsulotga shakl berish jarayonida(4) BS- bug' tortuvchi reflektor ish stolidan bug'ni tortib oladi. Lazer mahsulotga shakl berish jarayonida bug' tortuvchi reflektor mahsulotni silliqilaydi va (5) ijrochi mexanizim orqali bug' kalonkadan tashqariga chiqadi. Ijrochi mexanizim jarayonni tez va aniq ishlashi uchun javob beradi. (6) Jarayonning stabilligini boshqarish maqsadida Jeanalogia texnologiyasida havo va uskuna harorati nazorat qilinadi va jarayon boshqariladi. Jeanalogia texnologiyasi shitga ulangan kontroller orqali harorat rostlanib va qayd qilinib boriladi. 2.1-jadvalda shitda ulangan qurilmalarning funksional o'qilishi keltirilgan.

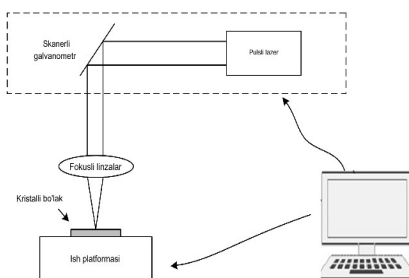
### **2.1-jadval**

T/R	Shitda	Shitda	Shitda ulangan qurilmalar funksional o'qilishi
-----	--------	--------	--

	ulangan qurilmalar	ulangan qurilmalar belgisi	
1.	KS	KSIR	Vaqt bo'yicha boshqarish, qayd qiluvchi va rostlovchi
2.	AE	AEICS	Lazerga buruq beruvchi sezgir element, analog kiruvchi signal, boshqaruvchi, rostlovchi
3.	BS	BSIRA	Bug' tortuvchi reflektor, analog signal kiruvchi, rostlovchi, himoyalovchi
4.	TT	TTIRCA	Haroratni nazorat qiluvchi, analog signal kiruvchi, boshqaruvchi himoyalovchi

## NATIJARLAR VA MUHOKAMALAR

Ushbu tadqiqotda kiyimlarga ishlov berishning funksional sxemasini to'g'ri yozish shuni ko'rsatdiki, Jeanologia texnologiyasida funksional sxema yozuvi matoga ishlov berish uchun operatorlar 8 soat mobaynida 250-400 tagacha mahsulot chiqaradilar. Funksional sxemasini joylashtirish ADAM-3600 kontrollerlari Jeanologia apparat chastotani modulyatsiya qilish uchun lazerni qayta ishlash jarayoni 2-rasmda qisqacha tasvirlangan. Ishlov beriladigan JEANOLOGIA APPARAT ishchi platformaga joylashtiriladi. Tegishli energiya zichligi bilan lazerni ishlab chiqarish uchun puls lazerini boshqarish uchun kompyuterni boshqarish tizimi ishlatiladi. Skanerlash oynasi va fokuslash oynasini sozlagandan so'ng, lazer nurlari Jeanologia apparat vositalarini elektrod yuzasidagi kumush qatlarga ta'sir qiladi, shunda kumush qatlam gazlanadi va lazer massasi o'zgaradi, lazerning rezonans chastotasi o'zgaradi.



**2-rasm. Chastotani modulyatsiya qilish uchun lazerli ishlov berishning sxematik diagrammasi.**

Tajriba bo'yicha olingan natijalar shuni ko'rsatadiki simulyatsiya paytida yuk buzilishining ta'sirini e'tiborsiz qoldirib, chiziqli vosita modelini soddalashtirish mumkin. Chiziqli vosita servo tizimining pozitsiyali pastadir PID boshqaruvini uzatish funktsiyasi quyidagicha:

$$G_p(s) = K_p \left( 1 + \frac{1}{T_i \cdot s} + T_d \cdot s \right) = K_p + \frac{K_i}{s} + K_d \cdot s \quad (1)$$

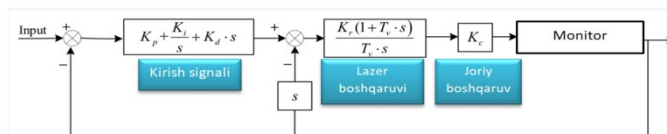
Bu yerda:

$K_p$  - pozitsiya halqasining proporsional koeffitsienti,

$K_i$  - pozitsiya halqasining integral koeffitsienti

$K_d$  - joylashuv halqasining differensial vaqt konstantasi.

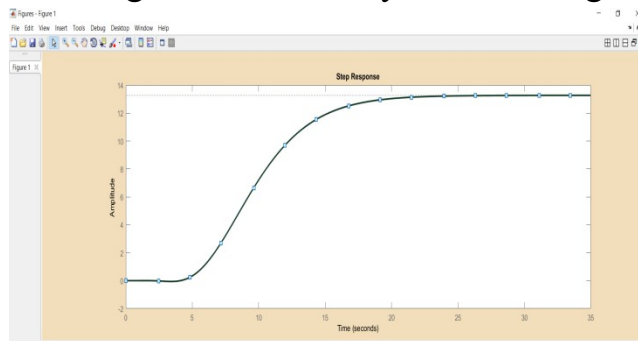
PID nazorat qilish usuliga asoslangan chiziqli motorning servo boshqaruv modeli 3-rasmda tasvirlangan



**3-rasm. PID nazorat qilish usuliga asoslangan chiziqli motorning servo boshqaruv modeli.**

### Xulosa

Ushbu maqolada tasvirlangan ma'lumotlar lazerli texnologiya tomonidan boshqariladigan to'liq tizimini ishlab chiqish uchun ishlatiladi. Ob'yektning uzatish funksiyasini kiritib, uning qutblari va nul qiymatlarini aniqlaymiz. Sistemaning o'tkinchi funksiya  $h(t)$ ni grafik ko'rishda chiqarish uchun  $\text{step}(w)$  komandasidan foydalanamiz ya'ni ABTning dinamik xususiyatlari keltirilgan(4-rasm).



**4-rasm. Step: Tizimning o'tkinchi xarakteristikasi**

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.E. Boboyorov. F.N. Abdurashidov. SOFTWARE ANALYSIS OF AN AUTOMATED HYDROPONICS SYSTEM. International Journal on Integrated Education(2023). <https://journals.researchparks.org/index.php/IJIE>
2. A.E. Boboyorov. H.N. To'xtayev. D.H. Olimov. Artezian tik quduqlarida nasoslarini boshqarish va avtomatlashtirishni PLC dasturiy ta'minot tizimini ishlab chiqish. «JOURNAL OF UNIVERSAL SCIENCE RESEARCH» ilmiy jurnali(2023). 1(12), 239–245. Retrieved from
3. A.E. Boboyorov. J.V. Aliyev. Sh.E. Xolmuminov. KIYIMLARGALAZERLIISHLOVBERISHTEXNALOGIYASITAXLILI. <<INTERNATIONALJOURNALOFSCIENTIFICRESEARCHERS>> (2023) Volume2,Issue2,2023. <https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR/article/view/3087/4643>
4. Boboyorov A.E(2024). NASOSLARNI BOSHQARISHDA MITSUBISHI KONTROLLERLARIDAN FOYDALANISH. International scientific conference on the topic "EFFECTIVENESS OF USING INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT"2024 year The 23-24 rd of February Bukhara, 1(2), 42-47

5. Isroilovich, U. J. (2022). Kremniy Tagliklari Asosida Gaas Li Quyosh Elementlari Olish Texnologiyasini Yaratish Omillari. International Journal of Formal Education, 1(8), 43-48.

6. Усмонов, Ж. И. (2023). ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ВЫБОР СТРУКТУРЫ ЭФФЕКТИВНЫХ ФОТОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 13, 179-185.