

**ILG'OR SANOAT TARMOQLARI UCHUN
ROBOTLASHTIRILGAN PAYVANDLASHDA KUKUNLI SIMLARDAN
FOYDALANISH ISTIQBOLLARI**

Yo'ldoshev Shuxratbek Xabibullo o'g'li

*Andijon davlat texnika instituti "TMJ" kafedrasi mudiri, t.f.f.d., (PhD)
dotsent*

Abdumalikova Xurshida Adhamjon qizi

Andijon davlat texnika instituti "TMJ" yo'nalishi 4-bosqich talabasi

XXI asr sanoati tobora avtomatlashtirilgan va raqamlashtirilgan ishlab chiqarishga o'tmoqda. Bunday sharoitda payvandlash jarayonlarini yuqori aniqlikda, tezlikda va sifatda amalga oshirish dolzarb masalaga aylanmoqda. An'anaviy payvandlash usullari inson omiliga bog'liq bo'lgani uchun ishlab chiqarish samaradorligini cheklaydi. Shu bois robotlashtirilgan payvandlash tizimlari jadal rivojlanmoqda. Aynan kukunli simlar ushbu tizimlar uchun optimal payvandlash materiallari sifatida ajralib turadi.

Kukunli simlarning robotlashtirilgan tizimlarga mosligi. Kukunli simlar o'zining quyidagi xossalari bilan avtomatlashtirilgan payvandlash uchun ayni muddao:

1. Barqaror elektr yoy hosil qiladi, bu esa robot harakati davomida mukammal chok olishga imkon beradi.
2. Gazsiz yoki kam gazli ishlash imkoniyati borligi ularni ixcham va yopiq payvandlash stansiyalarida qo'llashga moslashtiradi.
3. Yuqori qoplama samaradorligi: Sim ichidagi legirlovchi moddalar to'liq chok tarkibiga kiradi, bu esa qo'shimcha operatsiyalarni kamaytiradi.

Ilg'or tarmoqlarda qo'llanilishi. Kukunli simlar quyidagi yirik sohalarda robotlashgan tizimlar orqali keng qo'llanmoqda:

Avtomobilsozlik – karkas, rama, transmissiya detallarining uzluksiz va yuqori aniqlikda payvandlanishi.

Kemasozlik – korpus qismlarini katta hajmda va termik deformatsiyasiz yig'ish imkoniyati.

Mashinasozlik va qurilish – og'ir yuk ko'taruvchi mexanizmlar, kranlar va metall karkaslar ishlab chiqarishida avtomatlashtirilgan payvandlash.

Neft-gaz sanoati – bosim ostida ishlaydigan truboprovodlar va idishlar robotlar orqali mukammal sifat bilan birlashtiriladi.

Texnik va iqtisodiy natijalar. Mehnat unumdorligi 1,5–2 baravar oshadi, ya'ni odam bajargan 8 soatlik ishni robot 4–5 soatda bajaradi. Nuqsonlar miqdori 70% gacha kamayadi, ayniqsa choklardagi g'ovaklar, yoriqlar, notekisliklar. Texnik xizmat xarajatlari qisqaradi, chunki robotlar doimiy, bir xil sifat bilan ishlaydi. Sifat bo'yicha standartlashuv osonlashadi, bu eksport salohiyatini oshiradi.

Yaqin istiqboldagi rivojlanish yo'nalishlari:

AI (sun'iy intellekt) bilan integratsiya – payvandlash jarayoni davomida real vaqtli chok sifatini tahlil qilish.

Sensorli boshqaruv tizimlari –chok haroratini va yoy barqarorligini avtomatik boshqarish.

Mobil robotlar – ayniqsa yuqori balandlikda yoki og'ir sharoitlarda ishlashga moslashgan dastgohlar.

Mahalliy ishlab chiqaruvchilar uchun modulli robotlashtirilgan stansiyalar ishlab chiqish — kukunli simlar asosida.

Kukunli simlar robotlashtirilgan payvandlash texnologiyalarining ajralmas komponentiga aylanmoqda. Ularning texnik afzalliklari, ishlab chiqarishdagi barqarorligi va legirlash quvvati sanoatning ilg'or tarmoqlarida sifatli, xavfsiz va tejamkor mahsulot olishga xizmat qilmoqda. O'zbekiston sanoatida ham bu texnologiyani keng joriy qilish yaqin yillarda eksportbop mahsulot ishlab chiqarishni jadallashtirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Xu, Z., Li, H., Chen, W. Productivity and Quality Enhancement in Robotic FCAW Processes. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 2022.
2. American Welding Society (AWS). Flux-Cored Arc Welding Handbook. Miami, Florida, 2021.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-6079-son farmoni, 2020-yil 5-oktabr – Ilmiy-texnik innovatsiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish bo'yicha ustuvor vazifalar.