

**Havo oqimini nazorat qilishni avtomatlashtirish bosqichlarini sanoat korxonalarida amaliyotga tatbiq etish hamda bosim datchiklari**

*Andijon Mashinasozlik instituti*

*Nodirova Zoxidaxon*

[nodirovazoxida234@gmail.com](mailto:nodirovazoxida234@gmail.com)

+998950239301

**Annotatsiya:** *Ushbu maqola havo oqimini nazorat qilishni avtomatlashtirish jaroyonlarini korxonalarida tatbiq qilish amaliyotlarini izohlashga bag'ishlangan bo'lib, uning bosqichlari haqida ma'lumotlar berilgan. Hamda, havo bosimi datchiklari ham yoritilib mavzu keng tahlil bilan yozilgan.*

**Kalit so'zlar:** *avtomatlashtirish, fan, texnika, havo materiyasi, havo oqimi, sanoat va korxonalar, argon, geliy, bosim datchiklari, XIDIBEI.*

Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish — mashinalashtirilgan ishlab chiqarishni nazorat qilish va boshqarish ishlarini avtomatik qurilmalar zimmasiga yuklash; ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirishning yuqori bosqichi. Fan va texnika taraqqiyotining asosiy yo'nalishlaridan biri. Mehnat unumdorligi, maqsulot sifati, mehnat madaniyati va boshqa omillar ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini yuqori darajaga ko'tarish imkonini beradi. Ishlab chiqarishning qisman (lokal), yalpi (kompleks) va to'la avtomatlashtirish bosqichlari mavjud. Qisman avtomatlashtirish bosqichida alohida ish turlari (suyuklik sathi balandligi, temperatura, bosim va b.) ni rostlab turish ishlari avtomatlashtiriladi. Yalpi avtomatlashtirish bosqichida bir necha qisman' avtomatlashtirilgan ish turlari bo'lim, sex, korxonalar miqyosida o'zaro bog'langan bo'ladi va boshqariladi. Boshqarish ishlari odam (operator) nazorati ostida o'tadi. To'la avtomatlashtirish bosqichida esa jarayonning barqarorligi, ish turlari o'zgarmasligi ishning yuqori samarali bo'lishini ta'minlaydi. Odam

uchun xavfli ishlab chiqarish sharoitlarida to'la avtomatlashtirishdan foydalanish ayniqsa o'rinli bo'ladi.

Avtomatlashtirish vositalarining ba'zilar qadimdan paydo bo'lgan. Ammo mayda hunarmandchilik sharoitida (18-asr gacha) bunday qurilmalar amalda qo'llanilmagan. Mehnat qurollari va uskunalarining takomillashtirilishi, yangi mashina va mexa-nizmlarning yaratilishi natijasida (19-asr) ishlab chiqarish hajmi va darajasi keskin o'zgardi. Bu hol ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish uchun zarur shartsharoit yaratib berdi (yigirish, to'qish, metall va yog'och ishlash korxonalarida). 20-asr boshlarida kuchlanish rostlagichi ixtiro qilinganidan keyin elektr energiyasidan ishlab chiqarishda foydalaniladi; ko'p operatsiyali agregat-stanoklar va avtomatliniyalar vujudga keladi. Tushunchasi shu davrda paydo bo'ldi.

Paxta sanoatida ham yalpi avtomatlashtirish joriy qilingan. Ularda paxtani qabul qilishdan tortib, tola, chig'it va momiq ajratib olish va tolani toylashga qadar jarayonlarni avtomatlashtirish majmualari mavjud. Transportda yukva yo'lovchilar tashish salmog'ining o'sishi transportning barcha turlarini kengaytirish va mavjud liniyalarda harakatni tezlatish bilan bog'liq. Temir yo'l transportini ekspluatatsiya qilishni avtomatlashtirish poyezdlarning qatnash grafiklariga aniq rioya qilishga va harakat xavfsizligini ta'minlashga imkon beradi. Poyezdlar "avtomashinist" yordamida boshqarilmoqda. Yuk va passajir kemalarida ko'p ishlar avtomatlashtirilgan. Samolyotlar "avtopilot"dan foydalanib boshqarilmoqda. Obhavo xizmati turli meteorologik ma'lumotlarni o'lchash, yig'ish, uzatish va ishlash bilan shug'ullanadigan murakkab kompleksdir. Bu ma'lumotlar atmosferaning turli qatlamlarida havo bosimi, temperaturasi va harakat tezligi, namlik, yog'ingarchilik miqdori va b. dan iborat. Hidrometeorologiyani yanada rivojlantirish uchun bu sohani avtomatlashtirish shart. [Yer sun'iy yo'ldoshlari](#), EHM, kompyuterlar bu sohada insonga juda katta yordam bermoqda.

Ishlab chiqarishni avtomatik boshqarish — ishlab chiqarishning turli tarmoqlarini boshqarishda matematik metodlar, avtomatik qurilmalar

va [hisoblash texnikasi](#) vositalarini qo'llash. Uning ilmiy asosi — iqtisodiy kibernetika. Odam bilan kibernetik mashinalarning munosabatiga oid uslubiy va aniq masalalarni hal qilish uning muhim vazifasidir. EHM dan tashqari, o'nlab ixtisoslashtirilgan avtomatik kurilmalar, kompyuterlar ishlatiladi. I.ch.a. axborotlarni yig'ish, qayta ishlab chiqishga oid mashaqqatli ishlardan ozod qiladi, uning ijodiy rolini oshiradi, ish unumini ko'taradi, ishlab chiqarishni boshqarish bilan band bo'lgan kishilardan boshqa maqsadlarda foydalanishga imkon beradi.

Havo bizni har tomondan o'rab turadi. Har bir yoriq, tuynuk, umuman boshqa biron narsa egallamagan har qanday bo'shliq havo bilan to'ldirilgan. Har safar nafas olganda o'pkamizni havo bilan to'ldiramiz. Garchi havoni ko'ra olmasak ham, uni tatib yoki his qila olmasak (shamolsiz, sokin ob-havoda) ham, havo hech ham bo'shliq emasdir. Havo bizni o'rab turgan materiyaning bir qismidir. Materiya qattiq, suyuq yoki gzsimon bo'lishi mumkin. Havo deyarli har doim gaz holatida bo'ladi. Biroq havoni gaz deb atab bo'lmaydi, chunki u muayyan gazlar aralashmasidan iborat. Bundan tashqari, ularning ikkitasi umumiy havo hajmining 99 foizini tashkil qiladi. Yerning istalgan joyidagi havo 78 foiz azot va 21 foiz kisloroddan iborat. Bundan tashqari, unda har doim tirik mavjudotlar, shu jumladan, odamlar tomonidan nafas olish paytida chiqariladigan oz miqdordagi karbonat angidrid ham bo'ladi. Qolgan bir foizi kam uchraydigan gazlar — argon, geliy, kripton, ksenon va boshqalardan iborat. Ulkan havo okeani yer yuzasidan bir necha o'n kilometr yuqoriga cho'zilgan. Havo materiya bo'lgani tufayli tortishish kuchi uni yer yuzasi yaqinida ushlab turadi va kosmosda g'oyib bo'lishiga yo'l qo'ymaydi. Shunday qilib, biz buni sezmasak ham, havoning og'irligi bor. Bu havoning tanamizga har tomondan ta'sir qiladigan bosimida namoyon bo'ladi. Xuddi shu holat dengiz tubiga tushsak ham sodir bo'lardi, faqat bizga havo emas, balki suv bosim o'tkazardi. Agar Yer yuzasidan yuqoriga ko'tarilsak, masalan, baland toqqa chiqsak yoki samolyotda uchsak, undan uzoqlashgan sari havo bosimi kamayishini kuzatish

mumkin. Taxminan 13 km balandlikda bosim dengiz sathidagiga nisbatan 8 baravar kam, 30 km dan ortiq balandlikda esa u deyarli yo‘q.

Ko'pgina sanoat va tijorat ilovalarida havo oqimi aniq kuzatilishi va nazorat qilinishi kerak bo'lgan muhim parametrdir. Bosim sensorlari havo oqimi monitoringi va nazorat qilish tizimlarining muhim komponenti bo'lib, havo bosimi va oqim tezligini real vaqtda o'lchashni ta'minlaydi. Ushbu maqolada biz havo oqimini kuzatish va nazorat qilish uchun bosim sensorlarining ahamiyatini va XIDIBEI bosim sensorlarini ushbu ilovalarda qanday ishlatish mumkinligini muhokama qilamiz.

Ko'pgina sanoat va tijorat ilovalarida havo oqimi aniq kuzatilishi va nazorat qilinishi kerak bo'lgan muhim parametrdir. Masalan, HVAC tizimlarida samarali isitish, ventilyatsiya va konditsionerlikni ta'minlash uchun havo oqimini diqqat bilan nazorat qilish kerak. Ishlab chiqarish jarayonlarida havo oqimi ko'pincha materiallarni tashish yoki mashinalarni sovutish uchun ishlatiladi. Havo oqimining aniq monitoringi va nazorati ushbu jarayonlarning muammosiz va samarali ishlashini ta'minlashga yordam beradi.

Bosim datchiklari havo oqimini nazorat qilish va nazorat qilish tizimlarida havo oqimining cheklanishi bo'ylab bosimning pasayishini o'lchash uchun ishlatiladi, masalan, teshik yoki venturi. Ushbu bosimning pasayishini o'lchash orqali bosim sensorlari havo oqimi tezligini hisoblashlari mumkin. Keyinchalik bu ma'lumot fan tezligini sozlash yoki damper o'rnini sozlash orqali havo oqimini boshqarish uchun ishlatilishi mumkin.

XIDIBEI havo oqimini kuzatish va boshqarish ilovalari uchun mo'ljallangan bir qator bosim sensorlarini taklif etadi. Ularning bosim sensorlari yuqori sifatli materiallardan tayyorlangan va og'ir sanoat muhitiga bardosh berishga mo'ljallangan. Ular turli bosim diapazonlarida va aniqlik darajalarida mavjud bo'lib, havo bosimi va oqim tezligini aniq o'lchash imkonini beradi. Ular mavjud havo oqimini boshqarish tizimlariga osongina integratsiya qilinishi mumkin va ular ishonchli va uzoq muddatli ishlash uchun mo'ljallangan.

Xulosa qilib aytganda, havo oqimini nazorat qilishni avtomatlashtirish jarayoni sanoat korxonalarida keng qo'llaniladigan va muhim bir mavzudir. Bu jarayonning boshqa bosqichlariga qaraganda, bosim datchiklari hamda ularga bog'liq tekshirish va nazorat sohalari alohida e'tiborga sazovor bo'ladi.

Eng birinchi bosqich - Bosim datchiklarining tanlanishi va o'rnatilishi: Tizimda kerak bo'lgan bosim datchiklarini belgilang. Narxi, o'rnatish o'rnini, tuzilishi va qurilmasi muhim faktorlar bo'ladi. Bosim datchiklari uchun mos talablar va cheklovlar belgilang. Bunday ma'lumotlarni dastlabki loyihalash jarayonida e'lon qilish lozim. Bosim datchiklarini tizimga moslamasini tayorlang. Ba'zi tuzilishlarda, bosim datchiklari boshqa komponentlar bilan birlashtirilishi kerak bo'lishi mumkin.

Ikkinchi bosqich - Bosim datchiklarining uchun kalibratsiya: Bosim datchiklari kalibratsiya qilinadigan turini va usulini belgilang. Ba'zi bosim datchiklari avtomatik ravishda kalibratsiya qilinadi, boshqalari esa qo'llanuvchi tomonidan qo'llanilishi zarur bo'ladi. Bosim datchiklari kalibratsiyasini o'z ichiga olgan tizimni tayorlang. Kalibratsiya datchikning mos kelishi, mos bosim tartibining o'rnatilishi va parametrlarning ustunligi orqali amalga oshirilishi mumkin.

Uchinchi bosqich - Bosim datchiklarining nazorat tizimi: Bosim datchiklarining tazminatlar va nazorat jarayoni uchun mos moslamalar yaratish lozim. Bunda, matematik formulalar, sozlamalar va cheklovlar kerak bo'ladi. Bosim datchiklaridan kelib tushadigan ma'lumotlarni o'qish va to'plash uchun tizimni tayorlang. Bunda, arduino yoki boshqa mikrokontrollerlar, ma'lumotlar bazasi va boshqa nazorat tizimlari ishlatish mumkin. Jarayonning keyingi bosqichlarida, bosim datchiklari ma'lumotlarini o'qish, tahlil qilish, nazoratga olish va havoni avtomatik ravishda moslashish qobiliyatlarini loyihalash va tayyorlash lozim. Bu saxifaga mos keladigan sozlamalarni belgilash, mos holda o'rganish va amaliyotda sinashning ko'p variantlarini qo'llash talab qilinadi. Shuningdek, havoni avtomatik ravishda nazorat qilishning uzoq muddatli jarayonida, ma'lumotlar analizi, kameralar, hisoblash tizimlari va texnika

mutaxassisliklari ham muhim bo'ladi. Ushbu muhim asoslarni ta'minlashingiz va loyihani tizimning yanada rivojlanishi va tinchlantirilishi uchun keng qo'llab-quvvatlashimiz arzu etiladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. "Havo oqimini nazorat qilish va bosim datchiklari" nomli kitob, Olimov A., Akhmedov U., 2015
2. "Havo oqimini nazorat qilishning asosiy prinsiplari va texnikasi" nomli maqola, Rakhimov S., 2018
3. "Avtomatik nazorat qilish texnologiyalari" nomli darslik, Qosimov N., 2017
4. "Avtomatlashtirish tizimlari va ularning korxonalarda amaliyotda qo'llanilishi" nomli maqola, Eshonov D., 2016