

MIKROIQLIMNI NAZORAT QILISH VA BOSHQARISH TIZIMLARI BLOK SXEMASI

Madiyorov Jalilbek

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Qo'qon fililali talabasi

Annotatsiya. Maqolada mikroiklimni qilish va optoelektron usullarga asoslangan qulay hamda optoelektron qurilmalarini qurish prinsiplarini ko'rib chiqamiz.

Abstract. In the article, we consider the principles of making a microclimate and building convenient and optoelectronic devices based on optoelectronic methods.

Kalit so'zlar: Optoelektron qurilma, datchik, havo qatlami, YoM-yorug'lik manbai, FP- fotopriyomnik (nur qabul qilgich), TQ-taqqoslash qurilmasi, indikator, BEMQ1, BEMQ2, BEMQ3

Key words: Optoelectronic device, sensor, air layer, IR-light source, FP-photoreceptor (light receiver), TQ-comparison device, indicator, BEMQ1, BEMQ2, BEMQ3

Kichik ishlab chiqarish korxonalarida ishchi va xizmatchilarning sog'ligiga putur etmagan holda ishlashi, shuningdek texnologik jarayonlarning normal kechishi uchun mikroiklim normada ushlab turish talab qilinadi, hamda mikroiklim asosan ishlab chiqarish sexlaridagi havo harorati, namligi va bosimi orqali baholanadi.

Mikroiqlimni nazorat qilish usullarini ham taxlilidan optoelektron usullarga asoslangan qurilmalar qulay va talabga javob berishi mumkin. Biz optik nurning havo qatlami bilan taqsimlariga asoslangan optoelektron qurilmalarning qurish prinsiplarini ko'rib chiqamiz. Buning uchun mazkur qurilmalarning blok sxemasini tuzishdan boshlaymiz. Ana shunday Optoelektron qurilmaning datchigi ikki xil usulda qurilishi mumkin bo'ladi:

- Optik nurning gaz qatlamidan o'tishiga asoslangan datchik;
- Optik nurning gaz qatlamidan qaytishiga asoslangan datchik;

Albatta, har qanday o'qilish asbobining asosiy elementi – datchik (birlamchi o'zgartirgich) hisoblanadi. Ma'lumki, datchiklar o'qilishayotgan fizik kattalikni elektr signaliga aylantirib berish uchun xizmat qiladi. Demak, mikroiklimni aniqlovchi havo temperaturasi, namligi va bosimlarining o'zgartirgichlarini vazifalari mazkur kattaliklarning miqdorini aniqlash va elektr signallariga aylantirishdan iboratdir.

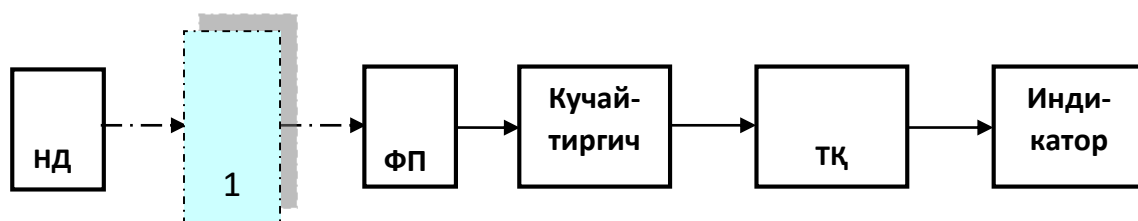
Kichik ishlab chiqarish korxonalaridagi mikroiklimni nazorat qilish va boshqarish avtomatik tizimlaridagi datchiklar asosan tekshirilayotgan fizik kattalik (X)ni ma'lum bir aniq kattalik (A) ga solishtirish vazifasini bajaradi. Ya'ni uchta holat bo'lishi mumkin:

1. $X = A$ bo'lsa, hech qanday boshqarish signali hosil bo'lmaydi;

2. $X < A$ bo'lsa, X ni oshirish, ya'ni A ga tenglashtirish uchun kerakli boshqarish signali hosil bo'ladi;

3. $X > A$ bo'lsa bo'lsa, X ni kamaytirish, ya'ni A ga tenglashtirish uchun kerakli boshqarish signali hosil bo'ladi;

Havo harorati, namligi va bosimi har biri alohida datchiklari orqali nazorat qilib turiladi. Misol sifatida namlikni nazorat qiluvchi optoelektron qurilmaning blok sxemasini ko'rib chiqamiz. Optik nurning havo qatlamidan o'tishiga asoslangan optoelektron qurilmaning qanday qismlardan tashkil topgan bo'lishini quyidagi blok sxemadan ko'rish mumkin(1-rasm).

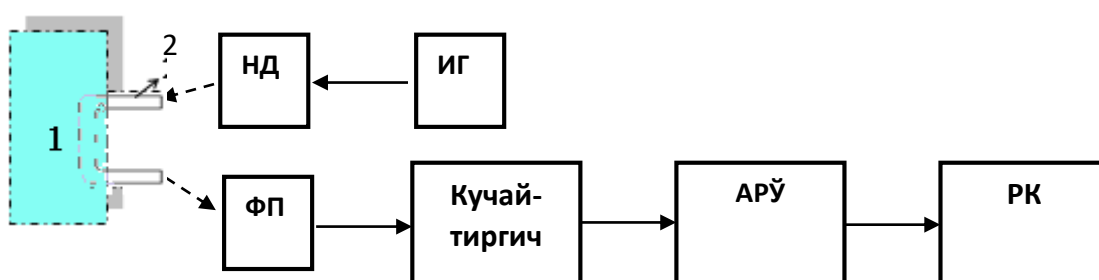


1-rasm. Gazni aniqlovchi optoelektron qurilmasining blok sxemasi.

Bu yerda: 1- havo qatlami, YoM-yorug'lik manbai, FP- fotopriyomnik (nur qabul qilgich), TQ-taqqoslash qurilmasi.

Optoelektron qurilma quyidagicha ishlaydi: Nur diodidan muxit (havo qatlami)ga nur tarqatiladi va fotopriyomnik orqali muxitdan o'tgan nur tutib olinib, elektr signaliga aylantiriladi va kuchaytirgichda kuchaytirilib, taqqoslash qurilmasiga beriladi. Taqqoslash qurilmasi dastlab, muhitda normadagi namlikka sozlab, indikator nol holatiga keltirib olinadi. Agar muhitda ortiqcha namlik bshlsa yoki kam bo'lsa indikator ko'rinadi.

Quyida taklif qilinayotgan namlikni aniqlovchi optik tolali optoelektron qurilma butun qatlamlar bo'yicha nazoratni amalga oshiradi (2-rasm).



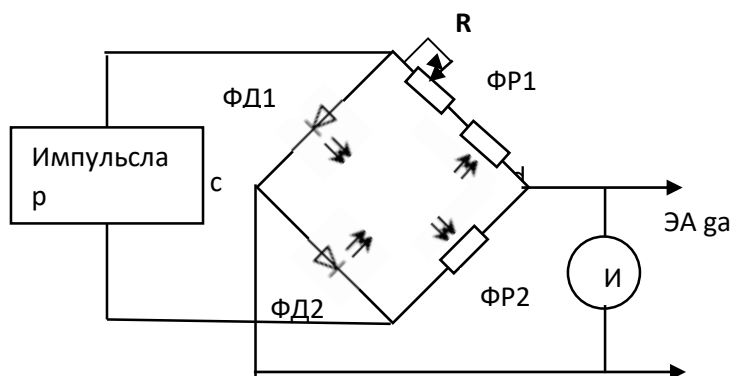
2-rasm. Namlikni aniqlovchi optik tolali optoelektron qurilmasining blok sxemasi.

Bu yerda: 1- muhit, 2- optik tola, ND-nur diodi., IG-impulslar generatori, FP- fotopriyomnik, ARQ-analog-raqamli o'zgartirgich, RK-raqamli ko'rsatgich(yekran).

Bu optik tolali optoelektron qurilma quyidagicha ishlaydi:-impulslar generator (IG)idan ta'minlanayotgan nur tarqatuvchi diod o'z nurini optik tolaga uzatadi,

optik tola aslida nazorat muhitiga uzunligi boʻylab yondoshgan boʻlib, undan oʻtayotgan nurning intensivligi muhitning qancha qatlamida namlikka bogʻliq boʻladi. Optik toladan oʻtgan nur fotopriyomnikga tushadi. Fotopriyomnikda tutilgan nur elektr signaliga aylantirilib, kuchaytirgich orqali analog-raqam oʻzgartgich-(ARO)ga beriladi. ARO -da analog signallar raqamli signalga aylantirilib, raqamli koʻrsatgichda havo qatlamining namlik miqdori toʻgʻrisida axbarot olinadi.

Havo namligini aniqroq aniqlovchi elektron qurilmani oddiy optoelektron koʻpriqli sxemadan foydalanilib ham qurish mumkin boʻladi(3-rasm).



3-rasm. Optoelektron datchik sxemasi

Koʻprikning bir diagonaliga (av) impuls generatori ikkinchi diagonaliga (cd) sezgir oʻlchov asbobi **I** indikator qoʻyiladi. Indikator sifatida odatda, magnita elektrik oʻlchash mexanizmi ishlatiladi. Koʻpincha bu indikator nul-indikator deb yuritiladi. Umumiy holda kuprikning muvozonat tenglamasi quyidagicha yoziladi: **Z1*Z4=Z2* Z3**.

Mazkur sxemada - indikator(oʻlchov asbobi), FD1, FD2- fotodiodlar, FR1, FR2-fotorezistorlar boʻlib, ular juftlikda, yaʼni FD1 - FR1lar birinchi juft va FD2 - FR2 lar ikkinchi juftlardir. Birinchi juftlik \square FD1 - FR1 \square tayanch toʻlqin uzunligida, ikkinchi juftlik \square FD2 - FR2 \square oʻlchov toʻlqin uzunligida ishlaydi.

Boshlangʻich paytda, yaʼni nazorat muhitida namlik normada boʻlganda koʻpriklar elkalari **R** rezistor orqali tenglashtirib, **I** indikator koʻrsatgichini nolga olib kelinadi. Demak: $U_{cd} = 0$ va koʻpriklar sxemada muvozanatni xarakterlovchi quyidagi tenglik oʻrinli boʻladi:

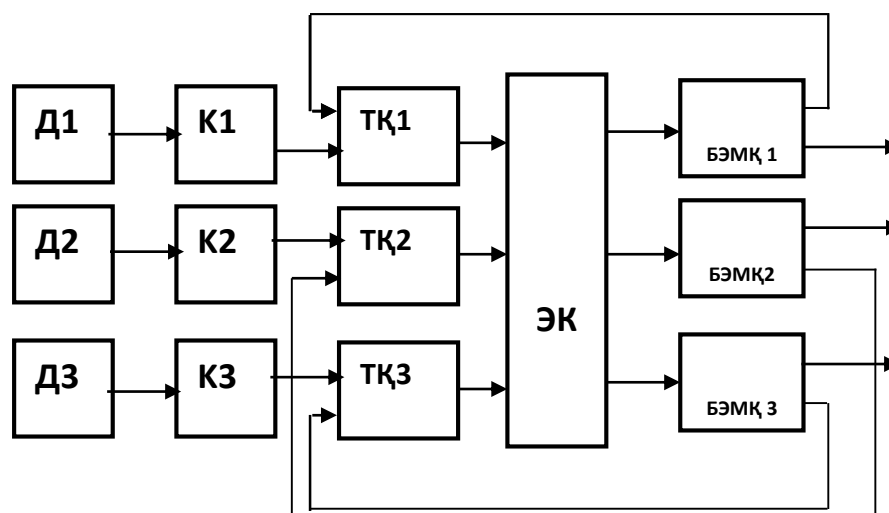
$$\frac{Z_{\phi D1}}{Z_{\phi P1} + R} = \frac{Z_{\phi D2}}{Z_{\phi P2}}$$

Aytaylik, nazorat qilinayotgan muhitda namlik meʼyordan oshib ketdi, u holda koʻpriklar elkalari muvozanati buziladi va indikator koʻrsatgichi noldan farqli boʻlib qoladi: $U_{cd} \neq 0$. Namlik oʻzgarishiga mos boʻlgan koʻpriklar chiqishidagi kuchlanish oʻzgarishi (U_{cd}) elektron kuchaytirgichga uzatiladi va kuchaytirilib, taqqoslash qurilmasiga beriladi. Taqqoslash qurilmasi sifatida diodli yoki tranzistorli kalitlarni ishlatish mumkin. Bu qurilma namlik meʼyordan oshib ketishi

bilan boshqaruvchi elektr signalni bajaruvchi qurilma yoki xavf signalini tarqatuvchi qurilmaga uzatadi. Taqqoslash qurilmasidagi meqayorni foydalanuvchi tomonidan oldindan aniq qilib qoyiladi. Bajaruvchi qurilma shamollatish tizimini ulashi yoki uzishi mumkin. Xavf signali tarqatuvchi qurilma ogohlantiruvchi yoruglik signallarini beradi.

Koqirilayotgan oqzgartirgichning afzalligi shundaki, koqrik sxemadan foydalanganligi sababli sezgirligi yuqori, sozlashning qulayligidadir. Ammo, hamma vaqt ham bir paytda ham tayanch, ham oqlchash uzunligidagi nur tarqatuvchi yarim oqtkazgichli diodlarni tanlay olish imkoniyati mavjud emas.

Kichik ishlab chiqarish karxonalarida mikroiqlimni nazorat qilish va boshqarish tizimlari blok sxemasini koqrib chiqamiz. Yuqoridagi taxlillarga asoslanib quyidagi mikroiqlimni nazorat qilish va boshqarish avtomatik tizmining blok sxemasini keltirish mumkin boqladi.



4-rasm. Kichik ishlab chiqarish karxonalarida mikroiqlimni nazorat qilish va boshqarish avtomatik tizimining blok sxemasi

Bu erda: D1, D2, D3- harorat, namlik va bosim datchiklari; K1, K2, K3- kuchaytirgichlar; TK1, TK1, TK1- taqqoslash qurilmalari (komparatorlar); EK- elektron kalitlar; BEMQ1, BEMQ2, BEMQ3- bajaruvchi elektromexanik qurilmalar.

4-rasmdagi kichik ishlab chiqarish karxonalarida mikroiqlimni nazorat qilish va boshqarish avtomatik tizimining ishlash prinsipi sodda boqlib, koqrinb turibdiki alohida-alohida harorat, namlik va bosimni nazorat qilish imkonini beradi. Tizimning kamchiligi shuki, avtomatda sozlash jarayoni murakkabdir, chunki har bir kattalik boqyicha alohida sozlash talab qilinadi. Bundan tashqari har kuni maqlum vaqt ichida roslash ishlarini bajarish kerak boqladi. Shu sababli hozirgi texnika va texnologiyalarning taraqqiyoti mazkur maslarni echishda intellektual tizimlardan, yaqni mexatron tizimlardan foydalanish imkonini bermoqda.

Adabiyotlar

1. QMQ 2.01.04 – 97* —Qurilish issiqlik texnikasi.

2. QMQ 2.04.05 – 97* —Isitish shamollatish va konditsiyalash.
3. QMQ 2.01.18 – 2000* —Binolar va inshootlarni isitish, shamollatish va konditsiyalashtirish uchun energiya sarfi me'yorlari.
4. Marakayev R.Yu., Nuretdinov X.N., Mirboboyeva D.X. Arxitektura –qurilish fizikasi», O'quv qo'llanma. Toshkent , 2000 y.
5. Shukurov G'.Sh.,Boboyev S.M. Qurilish issiqlik fizikasi.O'quv qo'llanma .Samarqand, 2000 yil.
6. Asatov N. Concrete structure with complex additives //IOP Conference "Science and Education" Scientific Journal / ISSN 2181-0842 February 2022 / Volume 3 Issue 2 www.openscience.uz 143 Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2021. – Т. 1030. – №. 1. – С. 012014.
7. Асатов Н. А. и др. Исследования влияния тепловой обработки бетона повышенной водонепроницаемости на его прочность //Молодой ученый. – 2016. – №. 7-2. – С. 34-37.
8. Гулиев А. А. Устойчивое развитие экономики через экспортрасширение и импортозамещение //Вестник науки и образования. – 2020. – №. 21-3 (99). – С. 15-18.
9. Аблаева У. Ш. Технологические методы улучшения долговечности бетонов в условиях сухого жаркого климата узбекистана //Вестник науки и образования. – 2020. – №. 21-3 (99). – С. 34-38.
10. Алиев М. Р. Экспериментальное определение динамических характеристик кирпичных школьных зданий //Academy. – 2020. – №. 11 (62). – С. 66-70.
11. Джураев У. У. Повышение технического состояния зданий и сооружений на основе поверочного расчета //Academy. – 2020. – №. 11 (62). – С. 70-74.
12. Sagatov B. U. O'zbekistonda energiya tejankor binolar qurilishining ahvoli //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 261-265.
13. Норматова Н. А. Проектирование энергосберегающих зданий в условиях узбекистана //Academy. – 2020. – №. 11 (62). – С. 89-92.
14. Рахмонов Н. Э. Проблемы разработки отечественного синтетического пенообразователя //Academy. – 2020. – №. 11 (62). – С. 93-95