

**DAVOLASH-PROFILAKTIKA,  
BOLALAR VA O'SMIRLAR  
MUASSASALARINING  
MIKROIQQLIMINI GIGIENIK  
BAHOLASH**

**O'quv-uslubiy tavsiyanoma**

**Samarqand– 2024**

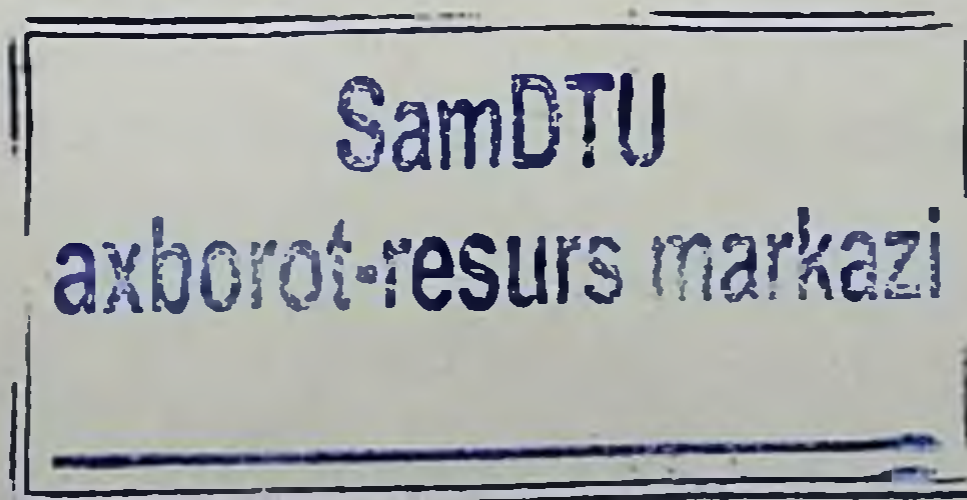
**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH  
VAZIRLIGI  
SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI  
TIBBIY-PROFILAKTIKA FAKULTETI  
UMUMIY GIGIENA VA EKOLOGIYA KAFEDRASI  
AMALIY MASHG'ULOTLARNI O'QITISH TEXNOLOGIYASI**



**TUXTAROV B.E., RADJABOV Z.N., URALOV U.B.**

**DAVOLASH-PROFILAKTIKA, BOLALAR VA  
O'SMIRLAR MUASSASALARINING MIKROIQLIMINI  
GIGIENIK BAHOLASH**

**(o'quv-uslubiy tavsiyanoma)**



**Samarqand 2024-yil**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti Markaziy muvofiqlashtiruvchi-metodik kengashi qarori bilan chop etiladi.

**Tuzuvchilar:**

SDTU umumiy gigiyena va ekologiya kafedrası professori, B. E. Tuxtarov  
SDTU umumiy gigiyena va ekologiya kafedrası o'qituvchisi. ass Radjabov Z. N.  
SDTU umumiy gigiyena va ekologiya bo'limlari. ass Uralov U. B.

**Sharhlovchilar:**

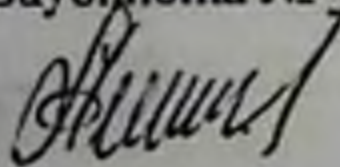
SDTU gigiyena, mehnat tibbiyoti va medekologiya kursi bilan kafedrası mudiri, P.N. Fayzibayev  
Sh. Rashidov nomidagi Samarqand davlat Universiteti Ekologiya va hayot faoliyati xafsizligi kafedrası mudiri prof. Qobilov E.E.

**Annotatsiya.** O'quv ko'rsatma sog'liqni saqlash muassasalarida, shuningdek bolalar va o'smirlar muassasalarida turli maqsadlar uchun mo'ljallangan binolarning mikroiklimiga qo'yiladigan gigiyenik talablarni o'rganish uchun mo'ljallangan. Harorat, namlik va havo harakatchanligini o'rganish va baholash usullari keltirilgan.

« 6 » 12 2023 yil

Bayonnoma № 4

Ilmiy Kengashining kotibi, dotsent



U.U. OCHILOV



## KIRISH

Havo inson muhitining eng muhim elementlaridan biridir. Havo muhiti odamlar, hayvonlar va o'simliklarning nafas olishi uchun zarurdir. Shuningdek, u gazsimon metabolik mahsulotlarni qabul qiluvchi rezervuardir.

Havoni gigienik baholashda fizik xususiyatlar hisobga olinadi: harorat, namlik, tezlik, barometrik bosim, elektr holati, radioaktivlik, quyosh nurlanishining intensivligi; kimyoviy tarkibi - oddiy komponentlar va begona aralashmalar, mexanik aralashmalar - chang, tutun tarkibi; mikroorganizmlar - bakteriyalar soni, ularning patogenligi. Ushbu omillarning har biri tanaga bevosita ta'sir qilishi mumkin, ammo tabiatda ular bir vaqtning o'zida harakat qiladi va biz ulardan faqat bittasining ustun ahamiyati haqida gapirishimiz mumkin.

**Darsning maqsadi:** talabalarni havoning inson tanasiga ta'siri va uning individual parametrlarini standartlashtirish tamoyillari bilan tanishtirish.

**Talaba bilishi kerak:** mikroiklim sharoitlarining inson organizmiga ta'siri, mikroiklim ko'rsatkichlarini gigienik baholash mezonlari, atmosfera bosimi, harorat, namlik va havo harakatchanligini aniqlash uchun asboblarning dizayni va ishlash tartibini.

**Talaba quyidagilarni bilishi kerak:** havo muhitining asosiy parametrlarini aniqlash, gigienik baho berish va profilaktika choralarini ishlab chiqish.

### **O'z-o'zini nazorat qilish uchun savollar**

1. Atmosferaning tuzilishi.
2. Termoregulyatsiya turlari.
3. Issiqlik uzatish yo'llari.
4. Akklimatizatsiya tushunchasi.
5. Qaysi ko'rsatkichlar mavsumiy hisoblanadi?
6. Ob-havo haqida tushuncha.
7. Iqlim va iqlim hosil qiluvchi omillar.
8. Havoning fizik ko'rsatkichlarini sanab o'ting.
9. Qanday asboblarda havo haroratini o'lchaydi?
10. Havoning namligi haqida tushuncha.
11. Havoning namligini qanday asboblarda o'lchaydi?
12. Ochiq va bino ichida havo harakatchanligini qanday asboblarda o'lchaydi?

13. Atmosfëra bosimini qanday asboblar o'lchaydi?

O'quv-metodik qo'llanma o'zbekiston Respublikasining Davlat ta'lim standarti va oliy ta'lim olish uchun malaka talablari asosida tuzilgan. Davolash-profilaktika muassasalarida sanitariya savodxonligini oshirish va mikroiklim va organizmga ta'siridan kelib chiqadigan kasalliklarning oldini olish bo'yicha profilaktika tadbirlarini tashkil etish.

O'quv qo'llanma havo harorati, nisbiy namlik, atmosfera bosimi, davolash-profilaktika muassasalari binolaridagi iqlim va ularning sog'liqni saqlashdagi roli ahamiyatini tushunishda talabalarga amaliy yordam beradi.

## **DAVOLASH-PROFILAKTIKA, BOLALAR VA O'SMIRLAR MUASSASALARINING MIKROIQLIMINI GIGIENIK BAHOLASH**

### **ATMOSFERA HAVO MUHITI SIFATIDA**

Atmosfera havosining fizik xususiyatlari geografik mintaqaning iqlimiy xususiyatlari bilan bog'liq. Gazyimon va changli havo aralashmalari ularning tabiatiga, kirish manbasiga, suyultirish sharoitlariga va atmosferada o'z-o'zini tozalash jarayonlariga bog'liq.

Bir qator elektrometeorologik omillar va inson organizmidagi ma'lum o'zgarishlar o'rtasidagi bog'liqlik uzoq vaqtdan beri ma'lum. Harakatning doimiyligi nuqtai nazaridan eng muhim biologik ahamiyati havoning ionlanishiga tegishli deb ishoniladi. Bu ionizatorlar ta'sirida gaz molekulalari va atomlarini teng miqdorda musbat elektr zaryadlangan elektronlar va qoldiqlarga bo'lish jarayonidir. Bu ionizatorlar ta'sirida gaz molekulalari va atomlarini teng miqdorda musbat elektr zaryadlangan elektronlar va qoldiqlarga bo'lish jarayonidir. Bu ionizatorlar ta'sirida gaz molekulalari va atomlarini teng miqdordagi musbat zaryadlangan elektronlar va qoldiqlarga bo'lish jarayonidir. Shunday qilib, qarama-qarshi zaryadlangan birlamchi engil atmosfera ionlari paydo bo'ladi, ular keyinchalik og'irlarshadi, ularning havoning elektr o'tkazuvchanligidagi ishtiroki ahamiyatsiz. Engil ionlarning konsentratsiysining ortishi, ayniqsa salbiy ionlar sonini ko'paytirish sog'liq va terapevtik foyda keltirishi mumkin. Havodagi radioaktivlik manbai kosmik nurlar va tabiiy va sun'iy radioaktiv elementlarning radioaktiv parchalanishidan kelib chiqadigan nurlanishdir.

Atmosfera havosini ifloslantiruvchi manbalar avtotransport vositalari, sanoat korxonalarini, qishloq joylarda esa pestitsidlardir.

**Ob-havo** - bu ma'lum bir vaqtda er yuzasining cheklangan hududida atmosferada sodir bo'ladigan jismoniy jarayonlarning holati. Ob-havoni tashkil etuvchi meteorologik kompleksning eng muhim elementlari quyosh radiatsiyasi, harorat, namlik, yog'ingarchilik va atmosferadagi bir qator optik va elektr hodisalaridir.

Ob-havoning davriy va aperiodik o'zgarishlari mavjud. Vaqti-vaqti bilan ob-havo o'zgarishi bir kun yoki yil davomida asta-sekin sodir bo'ladi. Aperiodik ob-havo o'zgarishi havo massalarining oqimi bilan bog'liq.

Ob-havoning o'zgarishi ma'lum bir hududda havo massasining o'zgarishi natijasida yuzaga keladi. Havo massalari kelib chiqishiga ko'ra arktik havo, o'rta kenglik havosi va tropik havoga bo'linadi. Eng keskin ob-havo o'zgarishlari front deb ataladigan hududdan o'tganda kuzatiladi, ya'ni, har xil xususiyatlarga ega ikkita havo massasi orasidagi chegara qatlamida. Siklonlar atmosfera bosimi past bo'lgan joylarda sodir bo'ladi. Antisiklonlar atmosfera bosimi yuqori bo'lgan joylarda hosil bo'ladi.

Ob-havoning bir necha turlari mavjud: issiq, quruq, issiq, bulutli, yomg'irli. Yanvar va iyul oylarining o'rtacha haroratiga qarab to'rtta iqlim mintaqasi aniqlangan: sovuq, o'rtacha, iliq va issiq.

**Iqlim** - iqlim yaratuvchi omillar yoki ma'lum bir hududdagi ob-havoning har yili takrorlanadigan odatiy holati bilan belgilanadigan uzoq muddatli ob-havo shakli. Iqlimni yaratuvchi omillar quyidagilardir: geografik kenglik va uzunlik, yer yuzasining tabiati, relef va inson faoliyati.

Ob-havoning keskin o'zgarishi va ayrim bemorlarning sog'lig'i o'rtasida ma'lum bir bog'liqlik o'rnatilgan. Ko'pincha bir vaqtning o'zida yog'ingarchilik, namlikning oshishi va havo haroratining ko'tarilishi bilan birga keladigan bosimning sezilarli darajada pasayishi yurak-qon tomir kasalliklari, ayniqsa gipertenziya bilan og'rigan odamlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, bu esa angina xuruji, nafas qisilishi va bosh og'rig'iga sabab bo'ladi. Gipertenziyadagi qon tomir inqirozlarining geomagnit maydondagi o'zgarishlarga va atmosferaning ionlanish holatidagi o'zgarishlarga bog'liqligi qayd etilgan. Havoning past harorati, yuqori namlik, barometrik bosimning o'zgarishi va atmosferaning elektr potentsiali bronxial astma xurujlarini keltirib chiqaradigan omillardir. Yarali, xolelitiyoz va buyrak toshlari bilan og'rigan bemorlarda og'riqning spastik xurujlari paydo bo'lishi ham ob-havoning keskin o'zgarishi bilan bog'liq.

Meteorologik omillarning keskin tebranish davrida "mavsumiy kasalliklar" paydo bo'ladi. Mavsumiy kasalliklarga shamollash, gripp, yuqori nafas yo'llarining katarasi, tomoq og'rig'i va boshqalar kiradi.

Ob-havo sharoitlarining o'zgarishi bilan bog'liq tananing salbiy reaksiyalari meteotropik deb ataladi. Bu reaksiyalar ma'lum bir moyillikdagi odamlarda sodir bo'ladi, ularning metabolik labilligi ularning fiziologik tizimlarining holatiga bog'liq.

**Akklimatizatsiya** - bu tananing g'ayrioddiy iqlim sharoitlariga faol moslashish jarayoni. Akklimatizatsiya jarayonida tananing tashqi muhit

bilan odatiy muvozanat darajasi tiklanadi va asta-sekin, turli vaqtlarda ozmi-ko'pmi barqaror muvozanat qayta tiklanadi.

Fiziologik nuqtai nazardan, akklimatizatsiya - bu tananing markaziy asab tizimi orqali tashqi muhit bilan vaqtinchalik va doimiy refleks aloqalarini o'rnatish orqali yuzaga keladigan yangi dinamik stereotip shakllanishi bilan bog'liq bo'lgan yangi iqlim sharoitlari bilan eng qulay munosabatlarni amalga oshirish qobiliyati. .

Shimoldagi asosiy adaptiv reaksiyalar issiqlik ishlab chiqarishning ko'payishi, ko'krak qafasi hajmining oshishi va qondagi gemoglobinning ko'payishi hisoblanadi. Gamma-globulinlarning nisbatan ortishi va skeletning minerallasuv darajasi ham past haroratlarda organizmning chidamliligini oshiradigan omillar sifatida qaralishi mumkin.

Shimolda akklimatizatsiya uch bosqichda (G.M.Danishevskiy bo'yicha): 1) fiziologik o'zgarishlar bilan tavsiflangan boshlang'ich; 2) qulay va noqulay variantlar bo'yicha amalga oshiriladigan dinamik stereotipni qayta qurish; 3) doimiy iqlimlashtirish.

Insonning issiq iqlimga moslashishi qiyinroq. Moslashuv jarayoni ham uch bosqichda sodir bo'ladi:

1) tayyorgarlik (profilaktik) - termoregulyatsiya ehtiyojlarini qondirish uchun organizmda suv va tuzlarning tegishli taqsimlanishi mavjud;

2) kuchlanishi - bu bosqich qonning qalinlashishi, uning yopishqoqligi, qizil qon tanachalari soni va gemoglobin miqdori ortishi bilan tavsiflanadi;

3) tiklovchi-moslashuvchan - qonning ba'zi parametrlarini va boshqa bir qator boshqa funktsiyalarni tiklash yoki dastlabki qiymatlariga yaqinlashish bilan tavsiflanadi.

Issiqlik iqlimga moslashish jarayonida yurak-qon tomir, nafas olish va chiqarish tizimlaridan reaksiyalar kuzatiladi (pulsning pasayishi, qon bosimining 15-25 mm Hg ga pasayishi, nafas olish tezligining pasayishi, yog'ning tana yuzasida bir tekis taqsimlanishi, ko'proq, terining intensiv va bir xil bug'lanishi).

Moslashish jarayoni oqilona kiyim, uy-joy, ovqatlanish va ichish orqali osonlashadi.

Inson tanasi termoregulyatsiyaning mukammal mexanizmlariga ega - fizik va kimyoviy, ular turli harorat sharoitlariga moslashishga va qisqa vaqt davomida sog'likka zarar bermasdan sezilarli harorat o'zgarishlariga toqat qilishga imkon beradi. Tashqi haroratga muvofiq, issiqlik hosil



qilish mexanizmi ham, uning yo'qolishini tartibga soluvchi mexanizm ham kuchga kiradi.

**Kimyoviy termoregulyatsiya** - oksidlanish jarayonlari tufayli organizm tomonidan issiqlik ishlab chiqarish. Yuqori havo haroratida oksidlanish jarayonlari kamayadi va issiqlik hosil bo'lishi kamayadi, past haroratlarda esa aksincha. Inson tanasining harorati doimiy bo'lib qoladi.

**Jismoniy termoregulyatsiya** issiqlik uzatishni oshirish yoki kamaytirishni ta'minlaydi. Yuqori tashqi haroratda teri tomirlari kengayadi, ter bezlaridan suv ajralishi kuchayadi, terining harorati ko'tariladi va natijada tana yuzasidan issiqlik o'tishi kuchayadi; past haroratlarda teri tomirlari torayadi, qon ichki organlarga o'tadi, teri soviydi va shuning uchun terining harorati va havo o'rtasidagi farq kichikroq bo'ladi va issiqlik uzatish kamayadi.

**Issiqlik uzatish yo'llari.** Jismoniy termoregulyatsiya quyidagi usullar bilan amalga oshiriladi:

- 1) radiatsiya - sovuqroq jismlar va sirtlarga issiqlikning nurlanishi;
- 2) terlash orqali namlikning bug'lanishi;
- 3) konveksiya - tananing yuzasiga ulashgan havo qatlamini uning keyingi siljishi bilan isitish;
- 4) o'tkazuvchanlik - tananing yuzasi va u bilan aloqa qiladigan sirtlar orasidagi harorat farqi tufayli issiqlik o'tkazuvchanligi.

Shu bilan birga, faqat bug'lanishni sof shaklda issiqlik uzatish deb hisoblash mumkin, boshqa usullar ham tanadagi issiqlikni saqlash usullari bo'lishi mumkin. Agar atrof-muhit harorati tana sirtining haroratidan yuqori bo'lsa, konveksiya, radiatsiya va o'tkazuvchanlik yo'llari issiqlik yukining omillariga aylanadi.

Biroq, termoregulyatsiya imkoniyatlari cheksiz emas va issiqlik muvozanatining buzilishi chuqur patologik o'zgarishlarga olib kelishi mumkin. Ayniqsa, noqulay sharoitlarda issiqlik urishi mumkin (yuqori harorat va namlik, xotirjamlik), to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri ta'sirida quyosh urishi sodir bo'ladi. Havoning past harorati sharoitida issiqlik o'tkazuvchanligi oshishi tufayli hipotermiya xavfi mavjud.

Bolalar va o'smirlar termoregulyatsiyaning yoshga bog'liq xususiyatlari tufayli mikroiklimdagi o'zgarishlarga ko'proq sezgirlik bilan ajralib turadi. Bolaning terisi kattalar terisiga nisbatan bir qator xususiyatlar bilan farqlanadi: u nisbatan yupqaroq, kapillyarlari ko'proq, bundan tashqari, bola qanchalik yosh bo'lsa, 1 kg tana vazniga teri yuzasi kattaroq bo'ladi. (masalan, yangi tug'ilgan chaqaloqlarda 1 kg tana

vazniga teri yuzasi 704 sm<sup>2</sup>, 1 yoshli bolada - 528 sm<sup>2</sup>, 6 yoshda - 456 sm<sup>2</sup>, 15 yoshda - 378 sm<sup>2</sup>, kattalarda - 221 sm<sup>2</sup>). Bolalar terisining bu xususiyatlari kattalar tanasiga qaraganda sezilarli darajada ko'proq issiqlik yo'qotilishiga olib keladi. Bolalar nomukammal jismoniy termoregulyatsiya jarayonlari bilan ajralib turadi, ular avtonom nerv tizimining vazomotor funksiyasiga asoslangan. Bola tanasining mikroiklim sharoitlariga yuqori sezgirligi xonalarning termal qulayligini ta'minlash va adaptiv mexanizmlarni o'rgatish zarurligini ilgari suradi.

## **YOPIQ MIKROIQLIMNI GIGIENIK BAHOLASH**

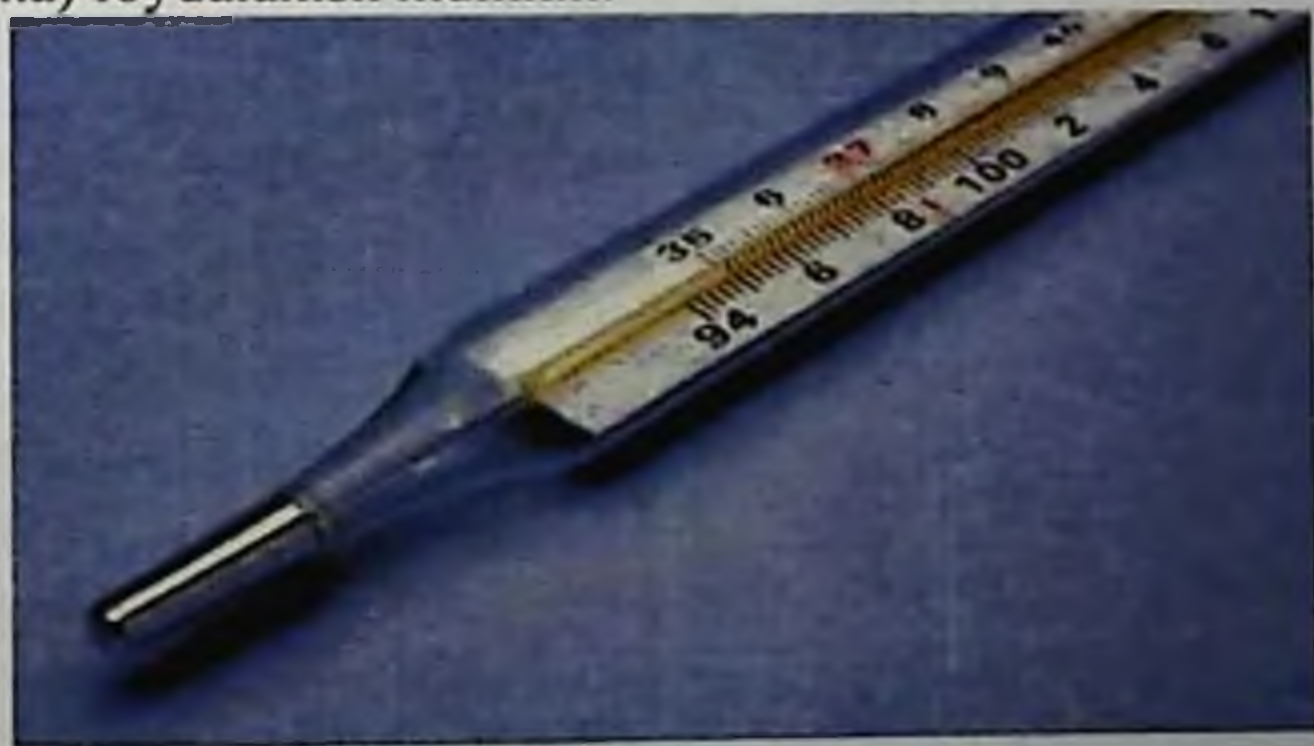
**Havo muhitining jismoniy holati** - mikroiklim - barometrik bosim, harorat, namlik, havo tezligi va termal nurlanish kuchi bilan tavsiflanadi. Shuni ta'kidlash kerakki, havo muhitining jismoniy omillarining qulaylik zonasidan kichik og'ishlari bilan sog'lom odamlarning farovonligi o'zgarmasligi mumkin, kasal odamlar ko'pincha meteotropik reaksiyalarni boshdan kechirishadi. Kardiyovaskulyar, nevropsik va shamollash bilan og'rigan odamlar ob-havo omillarining o'zgarishiga ayniqsa sezgir.

### **HAVO HARORATINI O'LCHASH**

Havo harorati bir necha turdagi termometrlar yordamida o'lchanadi. Saqlovchi va o'lchash termometrlari mavjud.

O'lchov termometrlari ma'lum bir vaqtda haroratni ko'rsatadi. Ular simob, alkogol, bimetalik, elektr va boshqalar bo'lishi mumkin.

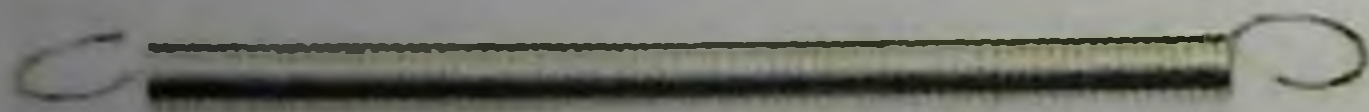
**Simob termometrlari** aniqroq, chunki... simobning kengayishi va qisqarishi bir tekis sodir bo'ladi va ular keng diapazonda (- 350C dan + 357C gacha) foydalanish mumkin.



**Spirтли termometrlar** etarlicha aniq emas. Biroq, spirтли termometrlar  $-130^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan haroratni o'lchashi mumkin. Bundan tashqari, spirтли termometrlar xavfsizdir.



**Bimetalik** termometrlar bitta kavisli platina hosil qilish uchun bir-biriga bog'langan ikki xil metall dan iborat. Haroratning o'zgarishiga ta'sir qilib, platina zaifroq kengayadigan metall joylashgan yo'nalishda egiladi. Plitaning egrilik darajasi, uning holati haroratga bog'liq, shkalada o'q bilan belgilanadi.



**Elektr termometrlari** haroratni o'lchash uchun elektr tokidan foydalanadi.

**Termometrlar** bir nechta tarozida kalibrlanadi, ular ikkita mos yozuvlar nuqtasiga bog'langan. Eng ko'p ishlatiladigan nuqtalar qorning erish nuqtasi va oddiy barometrik bosimdagi suvning qaynash nuqtasidir. Bu ikki nuqta bir marta va butunlay o'rnatiladi va ular orasidagi interval ma'lum miqdordagi darajalarga bo'linadi. Mamlakatimizda eng keng tarqalgan shkala Selsiy bo'lib, bu shkalada muzning erish nuqtasi  $0^{\circ}\text{C}$  ga,

suvning qaynash nuqtasi 100C ga to'g'ri keladi. Bu nuqtalar orasidagi interval 100 ga bo'linadi.



AQSh va Buyuk Britaniyada ular Farengeyt shkalasidan foydalanishni davom ettirmoqdalar, ladning erish nuqtasi +32c ga, suvning qaynash nuqtasi +212c ga to'g'ri keladi. ushbu nuqtalar orasidagi interval 180 ta bo'linishga bo'linadi.

**Termometrlarni o'rnatish.** Maksimal termometr ma'lum bir kuzatish davri uchun maksimal haroratni aniqlash uchun ishlatiladi. Bu kapillyardagi simob ustuni eng yuqori havo haroratida bo'lgan darajada saqlanadigan qurilma. Kapillyarning engil torayishi simob ustunining haroratning pasayishi bilan tushishiga to'sqinlik qiladi. Havoning harorati ko'tarilgach, simob bu siqilishdan erkin o'tadi. Havoning harorati pasayganda, simob qisqaradi, uning ustuni tor joyda sinadi va termometr shkalasidagi ko'rsatkich eng yuqori harorat paytida bo'lgani kabi qoladi.

Minimal termometr o'rganilayotgan davr uchun minimal haroratni qayd etadi. Bu spirtli va simob bo'lishi mumkin. Spirtga asoslangan minimal termometr keng tarqalgan. Spirtga asoslangan kapilyar naychanning ichida quyuq shishadan yasalgan kichik harakatlanuvchi shtift bor, uning uchlarida qalinlashgan. Kuzatishdan oldin, termometrning pastki uchini yuqoriga ko'taring, shtift esa o'z tortishish kuchi ta'sirida spirtli meniskiga tushadi. Keyin termometr gorizontol ish holatiga joylashtiriladi. Harorat ko'tarilgach, spirt kengayib, shtift harakatlantirmasdan erkin o'tadi; shtiftning uchlaridagi nublarning ishqalanish kuchi uni ushlab turish uchun juda etarli. Haroratning pasayishi bilan boshqa rasm kuzatiladi, spirt ustuni pasayadi va sirt plyonkasi shtifti u bilan birga olib yuradi va uni minimal kuzatilgan haroratga mos keladigan holatga o'rnatadi. Ikkinchi holda, shtiftning kapilyar devorlariga ishqalanish kuchi plyonka yuzasining qarshilik

kuchidan kamroq bo'ladi, bu esa pinning harakatiga sabab bo'ladi. Haroratni hisoblash eng uzoqda joylashgan shtiftning oxirida amalga oshiriladi.

Muayyan vaqt davomida haroratni doimiy ravishda qayd etish uchun termograf - o'z-o'zidan yoziladigan termometr ishlatiladi. Termograflarning ikki turi mavjud: ba'zi termograflarda qabul qiluvchi qism bimetalik plastinka, boshqalarida - ko'pincha toluol bilan



to'ldirilgan tekis kavisli naycha. Haroratning o'zgarishi tuklar bilan ignaga uzatiladi, u ko'tariladi yoki tushadi va shu bilan baraban kamarida egri shakldagi haroratning doimiy yozuvi olinadi. Termograf ko'rsatkichlari vaqti-vaqti bilan aniq simob termometri yordamida tekshiriladi. Ishning boshida qalam hozirgi vaqtda nazorat termometri ko'rsatadigan harorat darajasida o'rnatiladi

Haqiqiy va iqlimiy haroratlar o'rtasida farqlanadi. Haqiqiy harorat termometrغا termal nurlanish ta'sirisiz havo haroratini ko'rsatadi. Haqiqiy haroratni o'lchash uchun nurlanish manbai himoyalangan. Iqlim - havo haroratining umumiy qiymatini va termal nurlanishning termometrغا ta'sirini ko'rsatadi. Ba'zi issiq do'konlarda ish sharoitlarining gigienik xususiyatlari va qizib ketishning oldini olish uchun ikkala ko'rsatkich ham muhimdir.

## **XONADA HAVO HARORATINI ANIQLASH QOIDALARI**

Xonadagi harorat farqlarini aniqlash uchun harorat rejimi o'rganiladi. Xonadagi harorat konvert qoidasi (to'liq diagramma) bo'yicha o'lchanadi - gorizontal ravishda 5 nuqtada: xonaning burchaklarida har bir devordan 0,2 m masofada va o'rtada. Harorat farqi 2C dan oshmasligi kerak.

Vertikal harorat o'zgarishini aniqlash uchun o'lchovlar poldan 0,1 m, 1,0 m va 1,5 m masofada amalga oshiriladi. Farqi 2,5C dan oshmasligi kerak.

Qisqacha sxema bo'yicha haroratni o'lchash uchta nuqtada - xonaning diagonali bo'ylab amalga oshiriladi.

O'rtacha xona haroratini olish uchun barcha ko'rsatkichlar yig'iladi va o'lchovlar soniga bo'linadi.

O'rtacha kunlik harorat ertalab, tushdan keyin, kechqurun va tunda olingan o'lchovlardan olinadi.

## **HAVO HARORATI VA BOSHQA MIKROQLIM PARAMETRELARINI GIGIENIK NORMALLARINI ASOSIY PRINSIPLARI.**

1) Binoning maqsadi - odamlarning uzoq yoki qisqa muddatli bo'lishi uchun xonadagi odamlarning energiya iste'moli darajasi (ular dam olish, engil, o'rta, og'ir ish holatini ajratib turadi) va issiqlik darajasi - kiyimning himoya xususiyatlari.

2) Yil vaqti - issiq (o'rtacha kunlik tashqi havo harorati  $+10^{\circ}\text{C}$  dan yuqori) yoki sovuq (o'rtacha kunlik tashqi havo harorati  $+10^{\circ}\text{C}$  dan past) davr.

3) Iqlim zonasi.

4) Har xil yosh guruhlariga nisbatan ruxsat etilgan harorat parametrlarini farqlash.

## **HAVO NAMLIGINI ANIQLASH**

Havoning namligi undagi suv bug'ining tarkibiga bog'liq. Havo namligining gigienik qiymati asosan uning inson issiqlik almashinuviga ta'siri bilan belgilanadi. Havoning yuqori namligi yuqori harorat bilan birgalikda issiqlik uzatishni qiyinlashtiradi.

Agar havo harorati tana haroratiga yaqin yoki undan yuqori bo'lsa, issiqlik almashinuvi faqat teri yuzasidan teming bug'lanishi tufayli sodir bo'ladi. Ammo ikkinchisi faqat havoning past namligi sharoitida mumkin. Yuqori namlik bug'lanish orqali issiqlikni uzatishni qiyinlashtiradi, natijada tananing haddan tashqari qizib ketishiga olib keladi.

Havoning yuqori namligi past harorat bilan birgalikda o'tkazuvchanlik va konveksiya orqali issiqlik yo'qotilishiga yordam beradi, bu esa tananing sovishi va shamollashning paydo bo'lishiga olib keladi.

Havoning juda past namligi (nisbiy namlik 10-15%) yuqori harorat bilan birgalikda chanqoqlik tuyg'usini keltirib chiqaradi, og'iz va yuqori nafas yo'llarining shilliq pardalarini quritadi, ammo quruq havo har qanday sharoitda nam havoga qaraganda osonroq toqat qiladi.

Eng qulay havo harorati  $18-20^{\circ}\text{S}$  va past havo harakatida ( $0,2-0,4\text{ m/s}$ ) 30-60% gacha bo'lgan nisbiy namlikdir.

Havoning namligi quyidagi qiymatlar bilan tavsiflanadi:

**Mutlaq namlik** - hozirgi vaqtda havodagi suv bug'ining egiluvchanligi (simob millimetrida ifodalangan) yoki tadqiqot vaqtida 1 m<sup>3</sup> havoda mavjud bo'lgan suv bug'ining grammdagi miqdori.

**Maksimal namlik** - ma'lum bir haroratda havo namlik bilan to'liq to'yingan paytdagi suv bug'ining elastikligi yoki ma'lum bir haroratda 1 m<sup>3</sup> havoni to'liq to'yintirish uchun zarur bo'lgan suv bug'ining grammdagi miqdori. Havoning maksimal namligi haroratga bog'liq. Havoning harorati qanchalik baland bo'lsa, uni to'liq to'yintirish uchun ko'proq suv bug'lari talab qilinadi.

**Nisbiy namlik** - mutlaq namlikning maksimal namlikka nisbati, foiz sifatida ifodalanadi.

**To'yinganlik tanqisligi maksimal va mutlaq namlik o'rtasidagi farqdir.**

**Fiziologik to'yinganlik tanqisligi** - 37 ° S haroratda (tana harorati) maksimal havo namligi va tadqiqot vaqtidagi mutlaq havo namligi o'rtasidagi farq. Bir kubometr nafas olayotgan havo tanadan qancha gramm suv olishi mumkinligini ko'rsatadi.

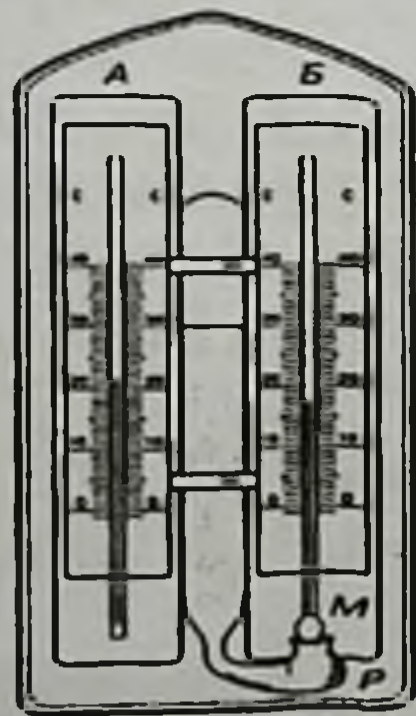
**Shudring nuqtasi** - havoning suv bug'lari bilan to'yingan harorati.

**Havoning mutlaq namligi psixrometrlar** deb ataladigan asboblardan bilan aniqlanadi. Psixrometrlarning ikki turi mavjud: statsionar va aspiratsiya.

**Avgust statsionar psixrometri** an'anaviy ravishda "ham" va "quruq" deb ataladigan ikkita bir xil simob yoki spirtli termometrdan iborat. "Ham" termometrning rezervuari yupqa mato (kembrik, doka) bilan o'ralgan bo'lib, uning uchi distillangan suv bilan idishga tushiriladi. Idishning yuqori qirrasida termometr rezervuaridan 3-4 sm masofada bo'lishi kerak. Suv "ham" moddalar yuzasidan bug'lanadi. Bug'lanish jarayoni issiqlikdan foydalanadi, shuning uchun "nam" lampochka soviydi va "quruq" lampochkadan pastroq haroratni ko'rsatadi. Havoning namligini aniqlashda qurilma radiatsiya manbalaridan va tasodifiy havo harakatlaridan himoyalangan bo'lishi kerak. Ikkala termometrning ko'rsatkichlari qurilma o'rnatilgandan keyin 10-15 daqiqadan so'ng olinadi. Mutlaq namlik quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$A = f - a(t_1 - t_2) B \text{ bunda,}$$

A - kerakli mutlaq namlik;



f - "nam" termometr haroratida suv bug'ining maksimal kuchlanishi;  
 a - atmosfera havosining namligini aniqlashda 0,00074 ga, xona havosining namligini aniqlashda 0,0011 ga teng qabul qilinadigan psikrometrik koeffitsient;

t1 - quruq termometr ko'rsatkichlari;

t2 - nam termometr ko'rsatkichlari;

B - kuzatish vaqtidagi barometrik bosim.

**Misol.** Operatsiya xonasida havo namligini tekshirganda, quruq termometr 21° C, nam termometr - 17° S ni ko'rsatdi. Barometrik bosim 756 mm. rt. Art.

Jadvalga ko'ra 1 nam lampochkaning haroratida maksimal namlikni topamiz, ya'ni. 17° C da. U 14,53 mm ga teng. Barcha qiymatlarni formulaga almashtiring:

$$A = 14,53 - 0,0011 \times (21 - 17) \times 756 = 11,21 \text{ mm. rt. Art.}$$

**1-jadval**

**Suv bug'ining maksimal kuchlanishi mm. rt. ustun turli haroratlarda**

Градус	Десятые доли градуса									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	4,58	4,61	4,65	4,68	4,72	4,75	4,78	4,82	4,86	4,89
1	4,93	4,96	5,00	5,03	5,07	5,11	5,14	5,18	5,22	5,26
2	5,29	5,33	5,37	5,41	5,45	5,49	5,52	5,56	5,60	5,64
3	5,68	5,72	5,77	5,81	5,85	5,89	5,93	5,97	6,02	6,06
4	6,10	6,14	6,19	6,23	6,27	6,32	6,36	6,41	6,45	6,50
5	6,54	6,59	6,64	6,68	6,73	6,78	6,82	6,87	6,92	6,96
6	7,01	7,06	7,11	7,16	7,21	7,26	7,31	7,36	7,41	7,46
7	7,51	7,56	7,62	7,67	7,72	7,78	7,83	7,88	7,94	7,99
8	8,04	8,10	8,16	8,21	8,27	8,32	8,38	8,44	8,49	8,55
9	8,62	8,67	8,73	8,79	8,84	8,90	8,96	9,02	9,09	9,15
10	9,21	9,27	9,33	9,40	9,46	9,52	9,58	9,65	9,71	9,78
11	9,84	9,91	9,98	10,04	10,11	10,18	10,24	10,31	10,38	10,45
12	10,52	10,59	10,66	10,73	10,80	10,87	10,94	11,01	11,08	11,16
13	11,23	11,30	11,30	11,45	11,53	11,60	11,68	11,76	11,83	11,91
14	11,99	12,06	12,14	12,22	12,30	12,38	12,46	12,54	12,62	12,71
15	12,79	12,87	12,95	13,04	13,12	13,20	13,29	13,38	13,46	13,55
16	13,63	13,72	13,81	13,90	13,99	14,08	14,17	14,26	14,35	14,44
17	14,53	14,62	14,72	14,81	14,90	15,00	15,09	15,19	15,28	15,38
18	15,48	15,58	15,67	15,77	15,87	15,97	16,07	16,17	16,27	16,37



19	16,48	16,58	16,67	16,79	16,89	17,00	17,10	17,21	17,32	17,43
20	17,54	17,64	17,75	17,86	17,97	18,08	18,20	18,31	18,42	18,54
21	18,65	18,76	18,88	19,00	19,11	19,23	19,35	19,47	19,59	19,71
22	19,83	19,95	20,07	20,19	20,32	20,44	20,56	2,69	20,82	20,94
23	21,07	21,20	21,32	21,45	21,58	21,71	21,84	21,98	22,11	22,24
24	22,38	22,51	22,65	22,78	22,92	23,06	23,20	23,34	23,48	23,62

Mutlaq namlikni bilib, siz nisbiy namlikni formuladan foydalanib hisoblashingiz mumkin:

$R = A \times 100 / F$  bu erda,

R - kerakli nisbiy namlik;

A - mutlaq namlik;

F - quruq lampochka haroratida maksimal namlik.

Bizning misolimizda maksimal namlik F 21 18,65 mm Hg ni tashkil qiladi. Art., shuning uchun:  $R = 11,21 \times 100 / 18,65 = 60\%$

Xulosa: Operatsiya xonasida nisbiy namlik 60% ni tashkil qiladi, bu me'yoriy hujjatlar talablariga javob bermaydi (3-jadvalga qarang).

Havoning nisbiy namligini psikrometrik jadvaldan aniqlash mumkin, agar kuzatuvlar o'rtacha 0,2 m / s tezlikda bir xil havo harakati mavjud bo'lgan xonada o'tkazilsa.

**Assmann aspiratsion psixrometr** ham ikkita bir xil termometr dan iborat - "quruq" va "nam". Termometr rezervuarlari metall quvurlar bilan o'ralgan bo'lib, ular bir vaqtning o'zida ularni yorqin issiqlikdan himoya qiladi.

Nam lampochkaning rezervuari batistga o'ralgan. Qurilmaning yuqori qismida ventilyatorga ulangan soat mexanizmi mavjud bo'lib, u termometr rezervuarlari bo'lgan metall quvurlar orqali havoni doimiy tezlikda so'radi. Havoning namligini aniqlashdan oldin, "nam" termometarning rezervuaridagi batist pipetka yordamida distillangan suv bilan namlanadi. Soat mexanizmi to'xtaguncha o'raladi.

Bunday holda, o'rganilayotgan havo quvurlarga so'riladi, termometrlarning rezervuarlarini yuvadi, so'ngra termometrlar



orasida joylashgan vertikal metall naychaga kiradi va qurilmaning yuqori qismidagi teshiklar orqali chiqariladi. Havo o'zgarmas tezlikda harakat qilganligi sababli, "nam" termometrning rezervuar yuzasidan suvning bug'lanishi statsionar psixrometrga qaraganda bir tekisda sodir bo'ladi va xona ichidagi havo harakati tezligiga bog'liq emas. Aspiratsiya psixrometri yanada rivojlangan qurilma.

Termometr ko'rsatkichlari qurilma ishlayotgan vaqtda, ya'ni nam termometrning harorati minimal darajaga tushganda, mexanizm yoqilgandan keyin taxminan 3-4 minut o'tgach olinadi.

Mutlaq namlikni aspiratsion psixrometr yordamida aniqlashda hisoblash quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$A = f - 0,5(t_1 - t_2)B/755, \text{ bu yerda}$$

A - kerakli mutlaq namlik;

f - nam lampochka haroratida maksimal namlik; 0,5 - doimiy psixrometrik koeffitsient;

t<sub>1</sub> - quruq termometrning harorati;

t<sub>2</sub> - "nam" termometrning harorati;

B - kuzatish vaqtidagi barometrik bosim; 755 - o'rtacha barometrik bosim.

Aspiratsion psixrometr yordamida nisbiy namlikni psixrometrik jadvaldan aniqlash mumkin. Kerakli namlik "quruq" termometrning o'qilishidan gorizontal ravishda o'tadigan chiziqning kesishish nuqtasida, "nam" termometrning o'qishidan vertikal ravishda chizilgan chiziq bilan topiladi.

**Misol.** Operatsiya xonasida havo namligini o'rganishda "quruq" termometr 15 ° C, "nam" termometr - 10 ° C, barometrik bosim 754 mm Hg. 1-jadvalda biz quruq termometr harorati f dan maksimal namlikni topamiz, Bu 10 C da 9, 21 mmHg ga teng. Barcha qiymatlarni formulaga almashtiring:

$$A = 9,21 - 0,5 \times (15 - 10) \times 754/755 = 6,72 \text{ mmHg. Art.}$$

Nisbiy namlik allaqachon ma'lum bo'lgan formula bo'yicha hisoblanadi:

$$R = A/F \times 100\% = 6,72/12,79 \times 100 = 52\%$$

**Xulosa:** Operatsiya xonasida nisbiy namlik 52% ni tashkil qiladi, bu me'yoriy hujjatlar talablariga javob bermaydi (3-jadvalga qarang).

**Tavsiyalar:** Havo ta'minoti qurilmalarida havo namlanishini ta'minlang.

SamDTU  
axborot-resurs markazi

**Gigrometrlar** nisbiy namlikni to'g'ridan-to'g'ri aniqlash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan asboblardir. Qurilma yog'siz sochlar vertikal ravishda cho'zilgan ramkadir. Sochning bir uchi ramkaning yuqori qismiga o'rnatiladi, ikkinchisi (pastki) blok ustiga tashlanadi va unga kichik vazn biriktiriladi, uning yordamida sochlar har doim bir oz tarang holatda bo'ladi. Blokka biriktirilgan o'q bor. Havoning namligi oshsa, sochlar uzayadi, namlik pasayganda esa qisqaradi. Soch uzunligidagi o'zgarishlar igna shkala bo'ylab harakatlanishiga olib keladi. Shkala nisbiy namlik raqamlarini foizlarda ko'rsatadi.



**Gigrograf** uzoq vaqt davomida havoning nisbiy namligidagi o'zgarishlarni doimiy ravishda qayd etish uchun foydalaniladigan o'z-o'zini yozib oladigan asbobdir. Qurilma termografga o'xshash tarzda ishlab chiqilgan. Havo namligining o'zgarishiga ta'sir qiluvchi sezuvchi qism - bu tutqichlar tizimi yordamida tuklar bilan tugaydigan o'q bilan bog'langan bir tutam soch. Havoning namligiga qarab, soch to'plamining uzunligi o'zgaradi, bu tizimni harakatga keltiradi va baraban kamarida havo namligiga nisbatan egri chiziq chiziladi.



## BAROMETRIK BOSIMNI ANIQLASH

Oddiy atmosfera bosimidan sezilarli og'ishlar jiddiy sog'liq muammolariga olib kelishi mumkin. Oddiy sharoitlarda ba'zi odamlar atmosfera bosimining kichik tebranishlariga ham juda sezgir. Ba'zi odamlar atmosfera bosimining kichik tebranishlariga juda sezgir. Atmosfera bosimining o'lchov birligi simob ustunining balandligi bo'lib, bu bosimni muvozanatlashtiradi.  $0^{\circ}$  S haroratda 760 mm balandlikdagi simob ustunini muvozanatlashtiradigan atmosfera bosimi. dengiz sathida va  $45^{\circ}$  kenglikda, normal hisoblanadi. Bunda atmosfera 1 kg (aniqrog'i 1,0333 kg) kuch bilan yer yuzasining 1  $\text{sm}^2$  maydoniga bosim o'tkazadi. 1  $\text{sm}^2$  uchun 1 kg bosim odatda bitta atmosfera sifatida ifodalanadi.

Hozirgi vaqtda bosimni o'lchashning yangi birligi joriy etildi - millibar (mb),  $1 \text{ mb} = 0,7501 \text{ mmHg}$ .

SI birliklarida bosim qiymati gektopaskalarda ifodalanadi, hPa - 1 dan 50 m/s gacha bo'lgan keng diapazondagi havo harakati. Qurilmaning yuqori qismida to'rtta ichi bo'sh yarim sharlar mavjud bo'lib, ular havo oqimi ta'sirida vertikal o'q atrofida aylanadi. O'qning pastki uchi tishli yordamida siferblatdagi o'qlarga ulanadi, ular shkala bo'ylab harakatlanib, bo'linishlar sonini ko'rsatadi. Katta o'q birliklar va o'nliklarni ko'rsatadi, kichik o'qlar (ularning soniga qarab) yuzlab, minglab yoki undan ortiq bo'linmalarni ko'rsatadi. Kadrning yon tomonida tutqich mavjud bo'lib, uning yordamida o'qlarning aylanish hisoblagichi yoqiladi va o'chiriladi. O'lchovni boshlashdan oldin, hisoblagich o'chirilgan holda, barcha o'qlarning ko'rsatkichlari yoziladi. Qurilma havo oqimiga perpendikulyar ravishda o'rnatiladi va stakanlarning bir muncha vaqt bo'sh aylanishiga ruxsat beriladi. Og'irligi 1g bo'lgan

Atmosfera bosimi simob barometri yoki aneroid barometri yordamida o'lchanadi. Bosimning o'zgarishiga ta'sir qiluvchi sezgir qism sifatida ular nozik devorlarga ega havosiz metall qutiga ega. Bosim oshganda, qutining devorlari siqiladi va bosim pasayganda, ular to'g'rilanadi.



**Barograf** atmosfera bosimining ma'lum vaqt oralig'idagi o'zgarishlarini doimiy ravishda qayd etish uchun ishlatiladi. Havo bosimining o'zgarishiga javob beradigan qurilmaning asosiy qismi bir-biriga bog'langan bir nechta aneroid qutilaridan iborat. Quti qopqoqlarining harakatlari tutqichlar tizimi yordamida aylanuvchi baraban kamariga egri chizilgan patli ko'rsatgichga uzatiladi.



## HAVO TEZLIGINI ANIQLASH

Havo harakatining tezligi havoning vaqt birligida yuradigan masofasi bilan belgilanadi va sekundiga metrda ifodalanadi. Havo harakati past havo haroratida o'tkazuvchanlik va konvektsiya yo'li bilan issiqlik yo'qotilishiga va yuqori haroratlarda va past nisbiy namlikda bug'lanishga yordam beradi. Qishda issiqlik o'tkazuvchanligini oshirish inson tanasini sovutishga yordam beradi va yozda issiq havoda, aksincha, uni ortiqcha issiqlikdan xalos qiladi va shu bilan farovonlikni yaxshilaydi. Yopiq deraza va eshiklari bo'lgan xonalarda havo harakati tezligi odatda 0,05-0,2 m/s dan oshmaydi. Havo harakatining tezligi odatda emas 0,4 m/s dan oshishi kerak, chunki yuqori tezliklar noxush qoralama tuyg'usini keltirib chiqaradi. Havo tezligini aniqlash uchun yorug'lik pichoqlarining havo oqimi bilan aylanishiga asoslangan dinamik anemometrler qo'llaniladi, ularning aylanishlari terish va indikator o'qi bilan hisoblash mexanizmiga uzatiladi. Anemometrler ikkita tizimda mavjud: chashka va qanot.

**Qopqoq anemometri** asosan ochiq atmosferada meteorologik kuzatishlar uchun mo'ljallangan va havo tezligini 1 dan 50 m/s gacha keng diapazonda o'lchash imkonini beradi. Qurilmaning yuqori qismida to'rtta ichi bo'sh yarim sharlar mavjud bo'lib, ular havo oqimi ta'sirida vertikal o'q atrofida aylanadi.



O'qning pastki uchi tishli yordamida siferblatdagi o'qlarga ulanadi, ular shkala bo'ylab harakatlanib, bo'linishlar sonini ko'rsatadi. Katta o'q birliklar va o'nliklarni ko'rsatadi, kichik o'qlar (ularning soniga qarab) yuzlab, minglab yoki undan ortiq bo'linmalarni ko'rsatadi. Ramkaning yon tomonida inqilob hisoblagichini yoqadigan va o'chiradigan tutqich mavjud. O'lchovni boshlashdan oldin, hisoblagich o'chirilgan holda, barcha o'qlarning ko'rsatkichlari yoziladi. Qurilma havo oqimiga perpendikulyar ravishda o'rnatiladi va stakanlarning bir muncha vaqt bo'sh aylanishiga ruxsat beriladi. Keyin anemometr hisoblagichi bir vaqtning o'zida yoqiladi va sekundomer ishga tushadi. Kuzatish 5-10 daqiqa davom etadi, shundan so'ng hisoblagich o'chiriladi va yangi ko'rsatkichlar qayd etiladi. Kuzatishdan oldin va oxirida hisoblagich ko'rsatkichlaridagi farqga asoslanib, soniyada bo'linishlar soni aniqlanadi. Keyin qurilma bilan ta'minlangan grafik yordamida havo harakati tezligini aniqlang

**Qanotli anemometr** xuddi chashka anemometri bilan bir xil tarzda ishlab chiqilgan, lekin uning qabul qiluvchi qismi yarim sharlar emas, balki keng metall halqa bilan o'ralgan engil alyuminiy qanotlaridir. Qurilma yanada sezgir va 0,5 dan 15 m/s gacha tezlikni o'lchash imkonini beradi, u ko'pincha ventilyatsiyani tekshirishda ishlatiladi. Kuzatishning davomiyligi 3-4 daqiqa bilan cheklangan. Ko'rsatkichlarni olish va tezlikni hisoblash kubok anemometridagi kabi amalga oshiriladi.



Misol. O'lchovdan oldin qurilmaning ko'rsatkichlari 7425,3 daqiqa davomida o'lchashdan keyin - 7695. Shunday qilib, o'qishlardagi farq  $7695 - 7425 = 270$  bo'linmani tashkil etdi. Bir soniyada bo'linish sonini toping:  $270/180 = 1,5$ . Qurilmaga biriktirilgan grafikaga ko'ra, soniyada 1,5 bo'linish 0,8 m/s ga to'g'ri kelishini aniqlaymiz. Binoda havo harakati tezligi odatda kichik bo'lib, uning sezgirligi pastligi sababli uni anemometr bilan o'lchash mumkin emas, shuning uchun havo harakatining past tezligini aniqlash uchun ishlatiladigan boshqa qurilma - katatermometrdan foydalanish kerak ( 1 m/s dan kam).

**Katatermometr** silindrsimon yoki sferik rezervuarli spirtli termometrdir. Sferik katatermometrda rezervuar to'p shakliga ega, shkalada 33 dan 40° C gacha bo'linmalar mavjud. Havо harakatining tezligini aniqlash uchun katatermometr rezervuari issiq suvga (60-80° S) botiriladi va spirt kapillyarning yuqori kengayishining taxminan yarmini to'ldirguncha unda saqlanadi. Shundan so'ng, tank quritiladi va qurilma havо tezligini o'lchamoqchi bo'lgan joyda to'xtatiladi. Katatermometrning isitiladigan rezervuari radiatsiya, o'tkazuvchanlik va konveksiya orqali tashqi muhitga issiqlikni asta-sekin chiqaradi. Qurilma soviganida, spirt kapillyarning yuqori kengayishidan rezervuarga oqib chiqa boshlaydi. Sekundomer yordamida alkogol ustuni yoki 38° dan 35° C gacha tushadigan vaqtni aniqlang (tadqiqot 2-3 marta takrorlanadi va o'rtacha vaqt hisoblanadi).

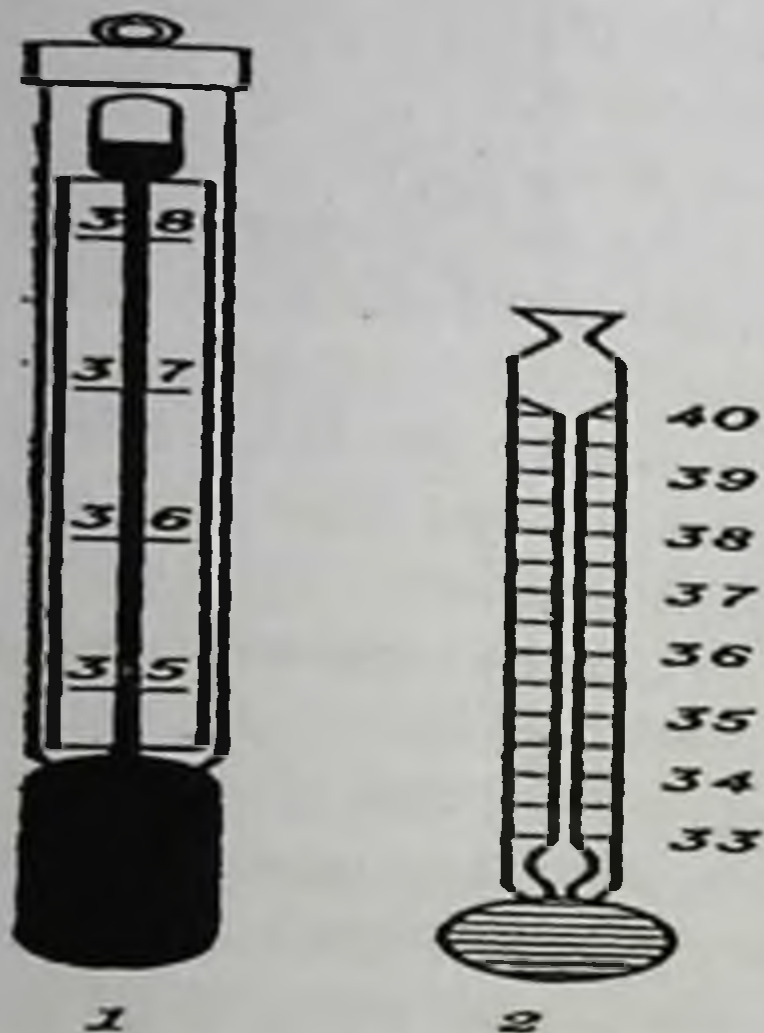
Har bir **katatermometr**, spirt 38c ustuni 35° C ga tushadigan vaqt davomida, ma'lum bir qurilma uchun doimiy bo'lgan tankning 1 sm<sup>2</sup> yuzasidan ma'lum miqdorda issiqlikni yo'qotadi. Bu qiymat omil deb ataladi va F deb belgilanadi. U qurilmaning orqa tomonida (millikaloriyalarda) ko'rsatilgan. Katatermometrning bu issiqlik miqdorini yo'qotish vaqti harorat va havо tezligiga qarab o'zgaradi, ya'ni. havoning sovutish qobiliyati bo'yicha, bu formula bilan aniqlanadi:

$$H = F/T, \text{ bu erda}$$

H - havoning sovutish qobiliyati, ya'ni spirtni 38 dan 35° C gacha tushirganda katatermometr idishining 1 sm<sup>2</sup> yuzasidan 1 soniyada yo'qotiladigan issiqlik miqdori millikaloriya;

F - qurilma omili;

T - spirtli ustun 38° dan 35° C gacha tushgan soniyalarda vaqt.



H ni aniqlab, havo tezligini formuladan foydalanib hisoblang:

$$V = \frac{H}{Q} \cdot \frac{0,20}{0,40} = 0,1 \text{ m/s}$$

Qayerda,

V - sekundiga metrda havo tezligi;

N - havoning sovutish quvvati mkkal/s sm<sup>2</sup>,

Q - katatermometrning o'rtacha harorati (36,5° S) va atrof-muhit havosi harorati o'rtasidagi farq;

0,20 va 0,40 empirik koeffitsientlardir.

Misol. Operatsiya xonasida havoning sovutish qobiliyatini poldan 1 m balandlikda aniqlashda spirtli ustunning tushish vaqti (t) 80 s, qurilma koeffitsienti F 496, havo harorati 18 ° ni tashkil etdi. C.

Havoning sovutish quvvatini aniqlaymiz  $H = F/t = 496:80 = 6,2$  mkkal/s sm<sup>2</sup>.

$Q = 36,50 - 180 = 18,50$  ni hisoblaymiz

$H / Q = 6,2$  ni hisoblaymiz:  $18,5 = 0,33$

Olingan natijalarni formulaga almashtiramiz:

$$V = \frac{H}{Q} \cdot \frac{0,20}{0,40} = \frac{6,2}{18,5} \cdot \frac{0,20}{0,40} = 0,1 \text{ m/s}$$

**Xulosa.** Operatsiya xonasida havo harakati tezligi me'yoriy hujjatlar talablariga javob beradi (3 va 4-jadvallarga qarang)

Havoning harakatchanligi H/Q qiymatiga asoslangan maxsus jadval yordamida ham aniqlanishi mumkin (2-jadvalga qarang).



To'p katatermometr yordamida havo tezligini aniqlash uchun  
jadval

H/Q	v	H/Q	v	H/Q	v
0,33	0,048	0,50	0,44	0,67	1,27
0,34	0,062	0,51	0,48	0,68	1,31
0,35	0,077	0,52	0,52	0,69	1,35
0,36	0,09	0,53	0,57	0,70	1,39
0,37	0,11	0,54	0,62	0,71	1,43
0,38	0,12	0,55	0,68	0,72	1,48
0,39	0,14	0,56	0,73	0,73	1,52
0,40	0,16	0,57	0,80	0,74	1,57
0,41	0,18	0,58	0,88	0,75	1,60
0,42	0,20	0,59	0,97	0,76	1,65
0,43	0,22	0,60	1,00	0,77	1,70
0,44	0,25	0,61	1,03	0,78	1,75
0,45	0,27	0,62	1,07	0,79	1,79
0,46	0,30	0,63	1,11	0,8	1,84
0,47	0,33	0,64	1,15	0,81	1,89
0,48	0,36	0,65	1,19	0,82	1,94
0,49	0,40	0,66	1,22	0,83	1,98

**Vazifalar:**

1. Yangi tug'ilgan chaqaloqlar uchun bo'limning mikroiklimini tekshirganda, Assmann psixrometrining quruq termometrining ko'rsatkichlari  $24^{\circ} \text{C}$ , nam termometr esa  $22^{\circ} \text{S}$ .

To'p katatermometrining  $38^{\circ} \text{C}$  dan  $35^{\circ} \text{C}$  gacha sovutish vaqti 182 soniyani tashkil etdi (qurilma koeffitsienti  $F 524 \text{ mkkal/sm}^2 \cdot \text{s}$ ). Formulalar yordamida mutlaq va nisbiy namlikni hisoblang. Havo harakatchanligini aniqlang. Mikroiklim parametrlarini baholang va gigiena bo'yicha tavsiyalar bering.

2. Bolalar bog'chasining guruh xonasida mikroiklim sharoitlarini o'rganayotganda quyidagi ma'lumotlar olingan: avgust psixrometrining quruq termometrining harorati  $210 \text{ S}$ , ho'l termometr  $16^{\circ} \text{C}$ , sharli katatermometrning sovutish vaqti. 120 soniya edi (qurilma omili  $F 486$

mkkal/sm<sup>2</sup> s). Formulalar yordamida mutlaq va nisbiy namlikni hisoblang. Havo harakatchanligini aniqlang. Mikroiklim parametrlarini baholang va gigiena bo'yicha tavsiyalar bering.

3. Fizioterapiya xonasida mikroiklimni tekshirganda, Assmann psixrometrining quruq termometrining ko'rsatkichlari 18°C, nam termometr - 16,5°C. To'p katatermometrining 38°S dan 35°S gacha sovutish vaqti 120 sekundni tashkil etdi (qurilma koeffitsienti 624 mkkal/sm<sup>2</sup> s). Formulalar yordamida mutlaq va nisbiy namlikni hisoblang. Havo harakatchanligini aniqlang. Mikroiklim parametrlarini baholang va gigiena bo'yicha tavsiyalar bering.

4. Mikroiklimatik sharoitlarni tekshirishda maktab sport zalida sharoitlarda quyidagi ma'lumotlar olindi: avgust psixrometrining quruq termometrining harorati 150 C, ho'l termometr 10° C, sharli katatermometrning sovutish vaqti 110 sekund (qurilma koeffitsienti F 520 mkkal / sm<sup>2</sup>) s). Formulalar yordamida mutlaq va nisbiy namlikni hisoblang. Havo harakatchanligini aniqlang. Mikroiklim parametrlarini baholang va gigiena bo'yicha tavsiyalar bering.

5. Erta tug'ilgan chaqaloqlar bo'limidagi mikroiklim sharoitini o'rganayotganda quyidagi natijalarga erishildi: Assman psixrometrining quruq termometrining harorati 250 S, nam termometrning harorati 18° C, sharli katatermometrning sovutish vaqti. 96 soniya (qurilma omili F 490 mkkal/sm<sup>2</sup> s). Formulalar yordamida mutlaq va nisbiy namlikni hisoblang. Havo harakatchanligini aniqlang. Mikroiklim parametrlarini baholang va gigiena bo'yicha tavsiyalar bering.

#### **Malumot materiali**

3-jadval Turli maqsadlardagi binolardagi havoning taxminiy harorati (O'zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasining 07.03.2009 yildagi 2.08.02-09-son qoidalari)

Kasalxona binolarida shamollatish havo massalari oqimini "iflos G" zonalaridan (xonalaridan) "toza zonalarga" va "juda toza zonalarga" o'tkazishni istisno qilishi kerak. Tegishli zonalar uchun bo'limlar (binolar) toifalari 3-jadvalda ko'rsatilgan

Havo oqimiga ruxsat berilmagan bo'limlar yoki xonalar guruhlarida havo qulflari bilan ajratilgan. Havo qulflariga etkazib beriladigan yoki undan chiqarilgan shamollatish havosining oqim tezligi hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

3-jadval

№	Binolar	Xonadagi taxminiy havo harorati, °C	Ichki havo almashinuvi tezligi, 1 soat		Xona tozaligi toifasi	Кратность вытяжки при естественной вентиляции
			oqim	kaputvytyazhka		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Voyaga etgan bemorlar uchun palatalar, bolalar bo'limlarining onalar uchun xonalari, hipotermiya xonalari	H 20 Г 20 — 27 O 24 — 26	1 yotoq uchun 80 m <sup>3</sup> / soat Hisob-kitoblarga ko'ra, lekin 1 yotoq uchun 80 m <sup>3</sup> / soat dan kam emas Bir xil		Ч	2
2.	Sil bilan kasallangan bemorlar uchun palatalar (kattalar va bolalar)	H 20 Г 20 — 27 O 24 — 26	1 yotoq uchun 80 m <sup>3</sup> / soat		Г	2
3.	Hipotiroidizm bilan og'riqan bemorlar uchun palatalar	H 24 Г 24 — 27 O 24 — 26	Bir xil		Ч	2
4.	Tirotoksikozli bemorlar uchun palatalar	H 15 Г 15 — 25 O 20 — 23	Bir xil		Ч	2
5.	Operatsiya xonalari, jarrohlik dializ xonalari, behushlik xonalari, tug'ruq xonalari	H 22 Г 22 — 27 O 22 — 23	Hisoblash bo'yicha, lekin soatiga kamida 10 ta almashinuv		ОЧ	Ruxsat berilmagan
6.	Operatsiyadan keyingi palatalar, reanimatsiya xonalari, intensiv terapiya bo'limlari, kuygan bemorlar uchun bo'limlar	H 22 Г 23 — 27 O 24 — 26	Bir xil		ОЧ	Bir xil
7.	Erta tug'ilgan chaqaloqlar, yangi tug'ilgan chaqaloqlar	H 25 Г 26 — 28,5	Bir xil		ОЧ	Bir xil

	va jarohatlangan bolalar uchun palatalar	O 27 — 28				
8.	Postpartum bo'limlar, bolalar uchun palatalar, giperbarik kameralar	H 22 Г 22 — 27 O 23 — 25	Bir xil		Ч	Bir xil
9.	Qutilar, yarim qutilar, filtr - qutilar, oldindan qutilar	H 22 Г 22 — 28	2,5 (100% ta'minot yo'lakdan)	2,5	Г	2,5
10.	Yuqumli kasalliklar bo'limining palata bo'limlari	H 20 Г 20 — 28 O 23 — 26	1 yotoq uchun 80 m <sup>3</sup> / soat		Г	-
11.	Prenatal, filtrlar va qabul qilish va tekshirish qutilari, tekshirish, kiyinish, manipulyatsiya, operatsiyadan oldingi, protsedura xonalari, 1 yoshgacha bo'lgan bolalarni ovqatlantirish xonalari, emlash xonalari	H 22 Г 22 — 28 O 23 — 26	2,2	2,2	Ч	2
12.	Operatsiya xonalarida sterilizatsiya xonalari (septik bo'limlar)	H 20	-	3	Г	2
	Xuddi shu (aseptik bo'limlar)	H 20	3	-	Ч	2

**Eslatmalar:**

1. N - standartlashtirilgan parametrlar, G va O - chegara va termal konforming optimal parametrlari.

2. Paragraflarda ko'rsatilgan binolar uchun. 5 - 7 steril havo bilan ta'minlaydi. Operatsiya xonalarida va behushlik xonalarida 100% havo bilan ta'minlash va 80% havoni olib tashlash orqali yordam bering.

3. Paragraflarda ko'rsatilgan binolar uchun. 5 - 7, ish joyida nisbiy namlikni 55 - 60% va havoning harakatchanligini 0,15 m / s dan oshmasligini ta'minlash; doimiy band bo'lgan barcha boshqa xonalar uchun nisbiy namlik 35 - 55% va havo harakatchanlik 0,2 m/s dan oshmaydi..

4. Qishloq aholi punktlarida qurilish uchun mo'ljallangan kasalxonalarining bo'lim bo'limlarida, ta'minot shamollatish bo'linmalarida havo namlanishi va konditsionerni ta'minlash mumkin emas.

4.14. Sovuq davr uchun hisoblangan havo harorati va iqlim zonasidan qat'i nazar, jamoat binolariga kiritilgan eng keng tarqalgan yordamchi va sanitariya binolaridagi havo almashinuv kursi 4-jadvalga muvofiq olinishi kerak.

4-jadval

Binolar	Dizayn havo harorati, °C	1 soatda havo almashinuv kursi, kam emas	Xona turi *
1	2	3	4
Lobbi	16	2	П1
Qabulxona, foye**	18	1,5	
	16	2	P1
Shkaf	16	Hisob-kitoblarga ko'ra, lekin xonaning havo almashinuvidan kamida uch marta	д
Bufet	16	1 ta hojatxona uchun 100 m <sup>3</sup> / soat va 1 ta hojatxona uchun 50 m <sup>3</sup> / soat	P2
Sanitariya inshootlari	16	Sanitariya inshootlari orqali havoni olib tashlash	P2
Yuvish xonalari	25	5	P2
Dushlar	20	Dushdan chiqadigan egzoz hajmida	
Chekish xonalari	18	10	P2
Shaxsiy gigiena xonalari	23	5	P2
Tibbiyot markazlari, shifokorlar kabinetlari	21	2	П1
Inventarizatsiya, ofis jihozlari, jihozlar uchun omborxonalar	16	1	P1

Xuddi shunday, xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning uzoq vaqt turishi bilan	18	2	PI
Isitish va shamollatish uskunalari xonasi	16	KMK ma'lumotlariga ko'ra 2.04.05	
Sovutgich stantsiyasi	16	5	PI
Nasos va filtrlash uskunalari xonasi	15	3	PI
Ishqoriy batareyalar va elektrolitlar saqlanadigan akkumulyator xonalari	15	3	PI
Kislota batareyalari bo'lgan akkumulyator xonasi	15	10	PI
Axlat xonalari (isitilmagan)	-	1	PI

\* Xona turi - 4.11-bandga qarang.

\*\* Oqim qo'shni xonalar bilan havo muvozanatini saqlash sharti bilan ta'minlanadi.

Eslatmalar:

1. Boshqa belgilangan binolar bilan birlashtirilganda, agar qo'shni xonalarga teshiklar yoki yopilmaydigan o'tish joylari mavjud bo'lsa, dizayn harorati qo'shni xonalar bilan bir xil bo'lishi mumkin. Sun'iy impuls bilan konditsioner yoki ta'minot va egzoz ventilyatsiyasi paytida, binoda havo muvozanatini ta'minlash holatini hisoblash asosida havo oqimini ta'minlashga ruxsat beriladi.

2. Tabiiy egzoz ventilyatsiyasi bo'lgan binolarda tashqi havoning uyushgan oqimini ta'minlamaslikka ruxsat beriladi.

5-jadval

BINOLAR	Xona harorati, 0C
<b>Davolash va profilaktika muassasalari</b>	
Katta yoshli bemorlar uchun palatalar	20
Hipotiroidizm bilan og'rigan bemorlar uchun palatalar	24
Tirotoksikozli bemorlar uchun palatalar	15
Operatsiyadan keyingi palatalar, reanimatsiya xonalari, intensiv terapiya bo'limlari, mehnat va tug'ruq xonalari, operatsiya xonalari, behushlik xonalari, kuyish bo'limlari	22

Tug'ruqdan keyingi bo'limlar, prenatal bo'limlar, davolash xonalari, kiyinish xonalari, funktsional diagnostika xonalari	22
Erta tug'ilganlar, jarohatlanganlar, chaqaloqlar va yangi tug'ilgan chaqaloqlar uchun palatalar	25
Yuqumli kasalliklar bo'limining qutilari va yarim qutilari, palata bo'limlari	22
Shifokorlar kabinetlari, bemorlar uchun xodimlar xonalari, massaj xonalari, fizioterapiya xonalari, stomatologiya xonalari	20
Operatsiya xonalari, fizioterapiya xonalari, ro'yxatga olish stollari, ma'lumot stollari, qabulxonalar uchun sterilizatsiya xonalari	18
Radon vannalari, loy bilan davolash xonalari uchun binolar	25
<b>Bolalar maktabgacha va o'smirlar muassasalari</b>	
Guruh, echinish xonasi va 2-erta yosh guruhi 1-kichik guruh	22
Guruh, kiyinish xonalari:	21
	20
2 ta kichik guruh	21
	19
o'rta va katta guruhlar	18
Yotoq xonasi: bolalar bog'chasi guruhi	15
maktabgacha ta'lim guruhlar	15-17

Operatsiya, behushlik, operatsiyadan keyingi, tug'ruq, intensiv terapiya va intensiv terapiya bo'limlarida havoning nisbiy namligi 55-60% bo'lishi kerak. Tibbiyot muassasalarining boshqa xonalarida qishda havoning nisbiy namligi 30-50% bo'lishi kerak. Havo tezligi 0,15 m/s dan oshmasligi kerak.

Turar-joy va ishlab chiqarish binolarida, ochiq joylarda atrof-muhitni har tomonlama ekologik monitoringini o'tkazish uchun mikroiklim parametrlarining universal o'lchagichi. Mikroiklim parametrlarini nazorat qilish, sanoat korxonalarida, idoralarda va jamoat muassasalarida ish joylarini sertifikatlash uchun sanitariya-epidemiologik



farovonlik va jamoat salomatligi va mehnatni muhofaza qilish xizmatlaridan foydalanishda ajralmas hisoblanadi.

**METEOROSKOP-M** turar - joy va ishlab chiqarish binolarida, ochiq joylarda - harorat, nisbiy namlik, bosim, havo tezligini o'lchash uchun havo muhitini har tomonlama ekologik monitoring qilish uchun mo'ljallangan. Meteoroskop-m harakatchanlik va ko'p qirralilik bilan ajralib turadigan yangi qurilmalar avlodiga tegishli.

Bu bir vaqtning o'zida 8 tagacha atrof-muhit parametrlarini boshqarish imkonini beradi:

- havo harorati;
- nisbiy namlik;
- atmosfera bosimi;
- havo oqimi tezligi;
- olingan harorat;
- sirtlar va yopiq inshootlarning o'rtacha harorati;
- muhitning issiqlik yuki indeksi;
- issiqlik nurlanishining oqim zichligi (issiqlik nurlanishi).

**METEOSKOP-m** dan foydalanish mumkin:

o atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi faoliyatni amalga oshirishda;

• tabiatni muhofaza qilish sohasida davlat nazorati tadbirlarini amalga oshirishda;

• mehnat sharoitlarini maxsus baholashda;

• ishlab chiqarishni nazorat qilishda;

• turar-joy, jamoat va ishlab chiqarish binolarining xavfsizligini aniqlashda;

• ochiq joylarda atrof-muhit parametrlarini o'lchashda.

• Meteoroskop-m mikroiklim parametrlari o'lchagichlarining xususiyatlari

- ergonomik korpus va qulay klaviatura
- f / k yoritilgan display





- kerakli o'lchov parametrlarini osongina o'rnatish va indikator blokini individual sozlash imkonini beruvchi intuitiv asboblar menyusi
- hech qanday almashtirishsiz sakkiztagacha mikroiklim parametrlarini bir vaqtning o'zida boshqarish
- o'lchovlarning sanasi va vaqtini doimiy xotiraga yozib olish imkoniyati (taqvim va soat o'rnatilgan)
- qurilmaning algoritmlari amaldagi me'yoriy hujjatlar va ularning talablari to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan bilimlar bazasidan foydalanadi, ularga aniq muvofiq ravishda o'lchovlarni amalga oshirishni ta'minlaydi
- 1000 tagacha o'lchov natijalarini yozib olish qobiliyati
- USB interfeysi (kompyuter aloqasi)

## **Testlar**

- 1. Ichki havo mikroiklimini aniqlash uchun minimal vositalar to'plamini ko'rsating.**
  - a) Katatermometr, anemometr, barometr
  - b) Barometr, anemometr, ob-havo
  - c) Aspiratsion psixrometr, katatermometr
  - d) Qanotli anemometr, katatermometr, aktinometr.
- 2. Oddiy kiyimdagi odam uchun yashash xonasida qanday havo harorati qulay?**
  - a) 18-200S
  - b) 22-250 S
  - c) 15-250S
  - d) 16 200S.
- 3. Havoning nisbiy namligini o'lchaydigan va yozadigan asbobning nomi nima?**
  - a) Gigrograf.
  - b) Pirometr
  - c) Termograf
  - d) Barograf
- 4. Havo tezligini aniqlash uchun qaysi qurilma ishlatiladi?**
  - a) Anemometr, termoanemometr, katatermometr.
  - b) Avgust va Assman psixrometri
  - c) Assman psixrometri, ob-havo, termograf
  - d) Termometr, avgust psixrometri, gigrograf.
- 5. Shamol yo'nalishini o'rganish uchun eng yaxshi vosita nima?**
  - a) Ob-havo.
  - b) Yorug'lik o'lchagich
  - c) Katatermometr
  - d) Anemometr
- 6. Turar-joy binolari uchun qaysi gigienik nisbiy namlik darajasi eng mos keladi?**
  - a) 40-60%
  - b) 20-40%
  - c) 10-90%
  - d) 30-80%.

7. **Barometrik bosimning o'zgarishini qayd etuvchi asbobning nomi nima?**
- a) Barograf.
  - b) Psixrometr
  - c) Barometr
  - d) Gigrograf
8. **Tashqi muhitning fizik omillari qanday:**
- a) Mikroiklim
  - b) Ksenobiotiklar
  - c) Biotik
  - d) Vodorod
9. **Atrof muhitning ifloslanish manbalari quyidagilarga bo'linadi ...**
- a) zavodlar, fabrikalar, transport
  - b) tabiiy, antropogen kelib chiqishi
  - c) meteorologik, texnogen ofatlar
  - d) atrof-muhit ob'ektlari, aeroport
10. **Insonning issiqlik holatini shakllantirishda hal qiluvchi omil nima?**
- a) xona harorati
  - b) nisbiy namlik
  - c) ishni bajarish bilan bog'liq
  - d) atmosfera bosimi
11. **Atrof-muhit omillari tabiatan quyidagilarga bo'linadi:**
- a) Tabiiy, antropogen
  - b) Fizik, kimyoviy, biologik, ijtimoiy
  - c) Atmosfera tuprog'i, suv
12. **Ijtimoiy, shaxsiy, shaxslararo**
- a) Anemometr nima uchun ishlatiladi?
  - b) Havo tezligini o'lchash
  - c) Havo namligini o'lchash
  - d) O'lchov tana harorati
  - e) O'lchash havo harorati
13. **Qaysi qurilma yuqori havo tezligini o'lchaydi:**
- a) kubok anemometri bilan
  - b) katatermometr bilan
  - c) Assman psixrometri
  - d) aktinometr bilan

**14. "Shamol gullari" - bu:**

- a) Uzoq vaqt davomida rumbalarda ma'lum bir hududda shamollarning takrorlanishining grafik tasviri
- b) Ushbu hududda qisqa vaqt ichida shamollar yo'nalishining takrorlanishi
- c) Atrof-muhitdagi shamollarning harakat yo'nalishi
- d) Ma'lum bir hududda ma'lum bir yo'nalishdagi shamollarning chastotasi

**15. Bofort shkalasi bo'yicha shamol tezligi va kuchi qanday birliklarda baholanadi?**

- a) Bir soniyada metrda
- b) Ballarda
- c) Daqiqada kilometrlarda
- d) Bir daqiqada metrda

**16. Harorat rejimini gigienik baholashning asosiy ko'rsatkichlari qanday?**

- a) O'rtacha harorat, gorizontal va vertikal pasayish
- b) Minimal harorat, gorizontal va vertikal pasayish
- c) Maksimal harorat, gorizontal va vertikal pasayish
- d) Optimal harorat, gorizontal va vertikal pasayish

**17. Katatermometriya yordamida qaysi mikroiklim parametrini taxmin qilish mumkin?**

- a) Havo tezligi
- b) Havo harorati
- c) Shudring nuqtasi
- d) Nisbiy namlik

**18. Qaysi qurilma atmosfera bosimini o'lchamaydi?**

- a) Gigrograf
- b) Simob stakan barometri
- c) Barograf
- d) Simob sifon barometri

**19. Gigrometr bilan qanday namlik o'lchanadi?**

- a) Nisbiy namlik
- b) Mutlaq namlik
- c) Maksimal namlik
- d) To'yinganlik etishmovchiligi

**20. Soch gigrometri qanday namlikni ko'rsatadi?**

- a) Nisbiy

- b) Mutlaq
- c) Maksimal
- d) Mutlaq va nisbiy

**21. O'quv xonasida optimal o'rtacha havo harorati standartini**

**ko'rsating:**

- a) +18 - +20 °S
- b) +16 - +18 °S.
- c) +16 - +20 °S
- d) +20 - +25 °S

**22. Uy-joy binolarida havo tezligi standartlarini ko'rsating:**

- a) 0,2-0,4 m/s
- b) 0-0,1 m/s.
- c) 0-0,2 m / s
- d) 0,5-0,8 m/s

**23. Shamol yo'nalishi nima**

- a) Ufqning shamol esadigan tomoni
- b) Rumb, shamol esadigan joyda
- c) Ufqning shamol esadigan tomoni
- d) Ko'p sonli shamollarning rumb

**24. Aneroid barometrning sezgir qismi nima?**

- a) Metall havosiz quti
- b) Bir stakan simob
- c) Simob bilan sifon
- d) Simob tsilindri

**25. Kasalxona xonasida mikroiklimni tavsiflash uchun**

**tadqiqotlar o'tkazing:**

- a) nisbiy namlik
- b) tabiiy yorug'lik
- c) barometrik bosim
- d) sun'iy yoritish

**26. Kasalxona xonasida mikroiklimni tavsiflash uchun**

**tadqiqotlar o'tkazilishi kerak:**

- a) havo harorati
- b) tabiiy yorug'lik
- c) yoritish
- d) barometrik bosim

**27. Kasalxona xonasida (LPU) mikroiklimni tavsiflash uchun tadqiqotlar o'tkazilishi kerak:**

- a) havo tezligi
- b) tabiiy yorug'lik
- c) sun'iy yoritish
- d) barometrik bosim

**28. Kasalxona xonasida shamollatish samaradorligini tavsiflash uchun quyidagilarni o'lchash kerak:**

- a) havodagi karbonat angidrid miqdori
- b) palataning chuqurligi
- c) havodagi uglevod oksidi tarkibi
- d) yorug'lik koeffitsienti

**29. Kasalxona xonasida havo haroratini o'lchash kerak:**

- a) tashqi va ichki devorda va markazda
- b) palataning tashqi devorida
- c) palataning tashqi va ichki devorlarida
- d) palataning o'rtasida

**30. Kasalxona xonasida havo haroratini o'lchash quyidagi darajalarda amalga oshirilishi kerak:**

- a) to'shak darajasida 0,1 m va 1,5 m balandlikda
- b) 0,2 balandlikda; 1,5 m va 2,5 m
- c) 0,1 m balandlikda, to'shak darajasi va shiftdan 1,0 m
- d) palataning balandligi va polning har bir joyida

**31. Katatermometriya yordamida qaysi mikroiklim parametrini taxmin qilish mumkin?**

- a) havo tezligi
- b) havo harorati
- c) shudring nuqtasi
- d) nisbiy namlik

**32. Qurilma uchun maksimal termometr nima ?**

- a) simob
- b) spirtli ichimliklar
- c) elektron
- d) spirtli simob

**33. Qaysi qurilma atmosfera bosimini o'lchamaydi ?**

- a) gigrograf
- b) simob stakan barometri
- c) barograf

d) simob sifon barometri

**34. Gigrometr bilan qanday namlik o'lchanadi?**

a) nisbiy namlik

b) mutlaq namlik

c) maksimal namlik

d) to'yinganlik yetishmovchiligi

**35. Havoning maksimal namligi nimaga bog'liq ?**

a) havo harorati

b) atmosfera bosimi

c) nisbiy namlik

d) to'yinganlik yetishmovchiligi

**36. Palatadagi havo tezligini qanday qurilma bilan o'lchash**

**mumkin**

a) katatermometr bilan

b) psixrometr bilan

c) anemometr bilan

d) yorug'lik o'lchagich

**37. Meteosensitivlik nima**

a) ob-havoning o'zgarishiga tananing javoblari

b) ob-havoni bashorat qilish qobiliyati

c) havo haroratining o'zgarishiga yuqori sezuvchanlik

d) shamol tezligining o'zgarishiga sezgirlik

**38. Rumb shamollarining takrorlanishining grafik tasviri**

**qanday nomlanadi**

a) shamol ko'tarildi

b) shamol jadvali

c) shamol tezligi

d) albedo

**39. Shamol gullari nima uchun ishlatiladi**

a) ob'ektlarni erga oqilona joylashtirish uchun

b) kasalxonani loyihalash uchun

c) shamol tezligini ko'rsatish uchun

d) shamol yo'nalishini ko'rsatish uchun

**40. Shamollatish turlari:**

a) tabiiy va sun'iy;

b) deraza;

c) framuzhniy;

d) shamollatish va infiltratsiya;

41. O'quv xonasida optimal o'rtacha havo harorati me'yorini ko'rsating?
- a) +18 - +20 OS
  - b) +16 - +18 OS
  - c) +16 - +20 OS
  - d) +20 - +25 OS
42. Termograf qaysi rejimda ishlaydi?
- a) kundalik va haftalik
  - b) kundalik
  - c) haftalik
  - oy
43. Nisbiy namlikni aniqlash uchun quyidagilar zarur:
- a) gigrometr;
  - b) termometr;
  - c) termograf;
  - d) barometr;
44. Auditoriyada havo tezligini aniqlash uchun quyidagilar zarur:
- a) katatermometr;
  - b) kubok anemometri;
  - c) anemometr qanotli;
  - d) psixograf;
45. Havo harorati ko'rsatkichlarini dinamikada o'lchash va qayd etish uchun sizga kerak:
- a) termograf;
  - b) termometr;
  - c) psixrometr;
  - d) katatermograf;
46. Atmosfera bosimi birliklari:
- a) mm simob ustuni san'at
  - b) daraja
  - c) suitlar
  - d) kilogramm
47. Havoning nisbiy namligi haddan tashqari nam deb hisoblanadimi?
- a) 60 dan ortiq%
  - b) 40 tagacha%
  - c) 55 tagacha%



d) 56 - 60%

**48. Havo haroratini ma'lum vaqt ichida kuzatish uchun qurilma / The dinamikasi /:**

- a) Termograf
- b) Termograf, gigrograf
- c) Gigrograf
- d) Barograf

**49. Issiqlik energiyasi tashqi muhitga qaysi organlar (organ, tizimlar) orqali chiqarilmaydi?**

- a) jigar;
- b) teri;
- c) o'pka;
- d) oshqozon-ichak trakti;

**50. Tananing issiqlik ishlab chiqarishiga qaysi tana tizimi (organlari) eng katta hissa qo'shadi?**

- a) mushak tizimi
- b) jigar
- c) ichki organlar
- d) skelet

**51. Gigienik baholash uchun sanoat binolarida qanday namlik aniqlanadi?**

- a) nisbiy
- b) nisbiy va mutlaq
- c) maksimal,
- d) to'yinganlik yetishmovchiligi

**52. Rumbalar bo'yicha shamollarning takrorlanishining grafik tasviri qanday nomlanadi shamol grafigi**

- a) Shamol gullari
- b) Shamol tezligi
- c) Albedo
- d) Shamollarning takrorlanishi gigienik ahamiyatga ega emas

**53. Shamol gullari nima uchun ishlatiladi?**

- a) Ob'ektlarni erga oqilona joylashtirish uchun
- b) Shamol tezligini ko'rsatish uchun
- c) Shamol yo'nalishini ko'rsatish uchun
- d) Gigienik hisob-kitoblar uchun

## **ADABIYOTLAR**

1. SanPiN O'zR № 0350-17 "ishlab chiqarish binolarining mikroiklimiga qo'yiladigan gigienik talablar".
2. SanPiN O'zR № 0331-16 "Turar-joy binolari va binolarida yashash sharoitlariga qo'yiladigan sanitariya-epidemiologik talablar".
3. SanPiN O'zR № 0348-17 "Tibbiy faoliyatni amalga oshiruvchi tashkilotlarga sanitariya-epidemiologik talablar".
4. Kicha D. I. umumiy gigiena. Laboratoriya mashg'ulotlari uchun qo'llanma: darslik. M.: RUDN nashriyoti, 2009. 288 s.
5. Bolshakov A. M. umumiy gigiena bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari uchun qo'llanma. - M.: Tibbiyot, 2004 Yil.
6. Gigiena: darslik. Tahrirga qarang. 2-chi, qayta ko'rib chiqilgan va qo'shilgan / Ed. G. I. Rummyantsevning RAMN. M.: Geotar-MED, 2001 yil. – 60

## MUNDARIJA

KIRISH .....	3
DAVOLASH-PROFILAKTIKA, BOLALAR VA O'SMIRLAR MUASSASALARINING MIKROIQLIMINI GIGIENIK BAHOLASH	5
ATMOSFERA HAVO MUHITI SIFATIDA .....	5
YOPIQ MIKROIQLIMNI GIGIENIK BAHOLASH.....	9
XONADA HAVO HARORATINI ANIQLASH QOIDALARI .....	12
HAVO NAMLIGINI ANIQLASH .....	13
BAROMETRIK BOSIMNI ANIQLASH .....	18
HAVO TEZLIGINI ANIQLASH.....	20
Testlar .....	33
ADABIYOTLAR .....	41

**TUXTAROV B. E., RADJABOV Z. N., URALOV U. B.**

**DAVOLASH-PROFILAKTIKA, BOLALAR VA  
O'SMIRLAR MUASSASALARINING MIKROIQLIMINI  
GIGIENIK BAHOLASH**

**(o'quv-uslubiy tavsiyanoma)**

**Samarqand davlat tibbiyot universiteti bosmaxonasida chop etildi.**  
**Pochta indeksi 140100. Samarqand shahar**  
**Amir Temur ko'chasi, 18-uy.**  
**Bosishga 06.12.2023. ruxsat etildi. Bayonnoma raqami: 4**  
**Bichimi 60x84<sup>1/16</sup>. "Times New Roman" garniturasida. 2.56 bosma taboq.**  
**Adadi: 50 nusxa. Buyurtma raqami: 22 / 2024**  
**Tel/faks: 0(366) 233-54-15, [www.sammu.uz](http://www.sammu.uz)**





