

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT
TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**ISHLAB CHIQRISH KORXONALARI
ICHKI MIKROIQLIM OMILLARIGA
QO'YILADIGAN GIGIYENIK TALABLAR.
MIKROIQLIM OMILLARINI LABORATORIYA
ASBOBLARI YORDAMIDA O'LCHASH USULLARI**



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI
GIGIYENA KAFEDRASI

Fayziboyev P. N., Mo'sayeva O. T., Elmurodova L. X.



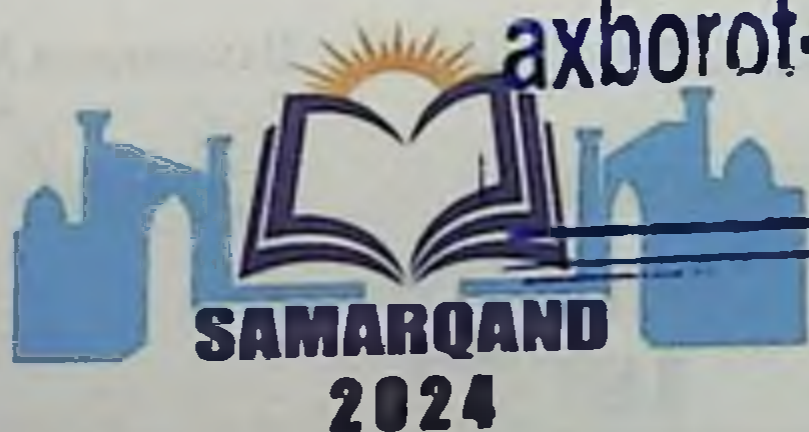
ISHLAB CHIQRISH KORXONALARI ICHKI MIKROIQLIM
OMILLARIGA QO'YILADIGAN GIGIYENIK TALABLAR.
MIKROIQLIM OMILLARINI LABORATORIYA ASBOBLARI
YORDAMIDA O'LCHASH USULLARI

*Mexnat gigiyenasidan o'quv-uslubiy qo'llanma
Tibbiyot oliygohlari talabalari uchun*

O'quv-uslubiy qo'llanma Samarqand davlat tibbiyot universiteti Ilmiy Kengashining
31-yanvar 2024-yilda bo'lib o'tgan yig'ilishidagi "6"- son bayonnomasiga ko'ra
tasdiqlanib, chop etishga ruxsat berilgan.

SamDTU

axborot-resurs markazi



O'quv uslubiy-qo'llanma ishlab chiqarish korxonalarida mavjud bo'lgan meteorologik omillarni o'z ichiga olgan bo'lib, tibbiy profilaktika fakulteti uchun mo'ljallangan.

Mualliflar:

Tibbiyot fanlari doktori,

Dotsent:

Fayziboyev P. N.

Assistent:

Mo'sayeva O. T.

Assistent:

Elmurodova L. X.

Taqrizchilar :

Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Tibbiy-profilaktika, jamoat salomatligi
va tibbiy biologiya fakulteti dekani,
t.f.d., professor:

To'xtarov B. E.

TTA TF Mikrobiologiya, jamoat
salomatligi, gigiyena va menejment
kafedrasi mudiri, t.f.f.d. (PhD)

Rasulov Sh. M.

Annotatsiya.

Harorat, namlik, havo harakati tezligi, barometrik havo bosimi, issiqlik oqimlarining kuchi havo muhitining fizik xususiyatlarini – ishlab chiqarish korxonalaridagi mikroiklimni tavsiflovchi asosiy mikroiklim elementlardir. Ishlab chiqarishdagi mikroiklim sharoitlari ishchilarning sog'lig'ida muhim ahamiyatga ega. Shifokor uchun ishlab chiqarishdagi mikroiklim to'g'risidagi ma'lumotlar ishchilarning ish joylarida mehnat sharoitlarini baholash uchun zarurdir, chunki mikroiklim issiqlik muvozanatiga va sog'lom odam va bemorning turli organlari va tana tizimlarining normal ishlashiga ta'sir qiladi.

Ushbu o'quv uslubiy qo'llanmaning maqsadi ishlab chiqarish korxonalarida mikroiklim ko'rsatkichlar haqida ma'lumotga ega bo'lish, ularning organizmga ta'sirini o'rganish va mikroiklim ko'rsatkichlarini laboratoriya asboblari yordamida o'lchashni o'rganishdir.

«31» 01 2024 yil Bayonnoma № 6

Ilmiy kengash kotibi dotsent

TIBBIYOT UNIVERSITETI
ILMIY KOTIB

— U. U. Ochilov

MUNDARIJA

Mavzu: Korxonalar ichki mikroiklim o'lehamlariga qo'yiladigan gigiyenik talablar. Mikroiklim o'lehamlarini laboratoriya asboblari yordamida o'lchash usullari.....	4
MASHG'ULOTNING MAZMUNI	8
ISHLAB CHIQARISHDA MIKROIQLIM SHAROITLARNING ORGANIZM XOLATIGA TA'SIRI.....	11
ISHLAB CHIQARISHDA MIKROIQLIMNING GIGIYENIK ME'YORLARI.....	15
ORGANIZMNING ISSIQLANIB KETISHI VA SOVQATISHINING PROFILAKTIKASI	18
ISHLAB CHIQARISHDA MIKROIQLIMINI O'LCHASH USULLARI	19
ASOSIY TUSHUNCHALARNING ATAMA VA TA'RIFLARI.....	33
AMALIY KO'NIKMALAR.....	35
Mavzuga oid vaziyatli masalalar	37
Mavzuga oid testlar	38
NAZORAT SAVOLLARI.....	41
O'RGATUVCHI DASTUR.....	41
Foydalanilgan adabiyotlar	43

Mavzu: Korxonalar ichki mikroiklim o'lehamlariga qo'yiladigan gigiyenik talablar. Mikroiklim o'lehamlarini laboratoriya asboblari yordamida o'lehash usullari.

Talabalarning kasbiy tayyorlashda muximligini qayd etgan xolda mavzuni asoslash : Inson organizmi havoli muxit bilan bevosita muloqatda bo'lganligi tufayli unga faqat bevosita havoning kimyoviy tarkibi emas, balki mikroiklim omillari xam ta'sir etadi. Atmosferaning fizikaviy xolatini sifatlab beradigan omillarga: havo xarorati, namligi, xarakat tezligi, atmosfera bosimi, atmosferaga kirib boradigan quyosh radiatsiyasi va boshqalar kiradi. Bu omillar yig'indisi turli joylarda ob-havo va mikroiklimni belgilab beradi.

Mashg'ulot maqsadlari:

ta'limiy maqsadi:

- nazariy bilimlarni egallash va mustaxkamlash maqsadida meteriologik omillar inson organizmining eng muxim vazifalaridan biri issiqlik almashinuvi katta ta'sir ko'rsatishini, bu omillarni aniqlash sog'liqqa foydali ta'siridan foydalanish, zararli ta'sirini bartaraf etishga oid takliflar ishlab chiqishga imkon berishini;

- amaliy ko'nikmalarni egallashi uchun talabaga xavo xarorati, namligi, xarakat tezligi, atmosfera bosimini aniqlash usullarini o'rgatish;

- o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalarni amaliy faoliyatda qo'llash maqsadida talabalarga kafedra mexnat gigiyena laboratoriyasida mustaqil holda mikroiklim omillar miqdorini aniqlay olish, xamda baholash;

- amaliyotdagi kommunikatsiya va ma'naviy javobgarlik xissini tarbiyalash maqsadida talabalarga mikroiklim parametrlarini o'zgarishini organizm fiziologik jarayonlardagi axamiyatini tushuntirish;

tarbiyaviy maqsadi:

- mutaxassislikka qiziqishini, ma'suliyat xissiyotlarini shakllantirish maqsadida sanitariya – gigiena soxasida olib borilayotgan ishlarning axoli salomatligini saqlashdagi axamiyatini tushuntirib berish ;

- insonparvarlik, mehr - shavqat tuyg'ularini shakllantirish uchun barcha tirik organizmlar ona tabiatimiz bag'rida ekologik tizimni saqlagan holda hamjixatlikda yashashning yaxshi oqibatlarga olib kelishini tushuntirib berish;

- o'z bilim darajasini kengaytirishga qiziqishini tarbiyalash maqsadida talabalarga mustaqil ravishda mavzuga tegishli turli o'yinlar tayyorlab kelishni yuklatish;

- amaliy ishni bajarishda extiyotkorlik, aniqlik va ma'suliyatni xis etishni shakllantirish uchun talabani bevosita turli kimyoviy moddalar mavjud laboratoriyada ekanligi va kichik yo'l qo'yilgan xato ko'zlangan natija bermasligini tushuntirish;

rivojlantiruvchi maqsad:

- talabalarni mantiqiy fikrlash qobiliyatini o'stirish maqsadida mavzuga doir turli «vaziyatli masalalar» yechishga o'rgatish ;

- mavzuni o'rganish borasida talabalarni ijodiy yondoshishga yo'llash uchun talabani nazorat qilib turgan xolda amaliy mashg'ulotni «o'z qo'li» bilan bajarishini ta'minlash ;

- talabalarda mustaqil fikrlashni va mustaqil muloxaza yuritishni shakllantirish maqsadida darslarni baxs-munozara shaklida o'qitish;

Mavzu bo'yicha yoritilishi lozim bo'lgan asosiy savollar:

1. Mikroiklim omillarini inson organizmiga ta'siri.

2. Xonadonlar mikroiklim parametrlari: xavo xarorati, namligi, xarakat tezligi, atmosfera bosimini aniqlash usullarini o'rgatish.

3. Mavzuga doir SanQvaM №0324-16, QMQ, DavSt tanishib chiqish, ular bilan ishlash usullarini o'rgatish.

Mashg'ulotni o'tkazish joyi :

- Gigiyena kafedrası;

- laboratoriya ;

Mashg'ulotni jixozlash:

- ko'rgazmali qurollar;

- ko'rgazmali qurollar taxtasi;

- jadvallar, albom;

- tarqatma materiallar va jixozlar;

- termometr, animometr, katotermometr, barograf, psixrometr;

- texnik vositalar, yangi axborot texnologiyalari vositalari;

- amaliy ish bajarish yuzasidan xarakat algoritmlari.

Mavzu bo'yicha amaliy ko'nikmalar ro'yxati :

talaba bilishi lozim.

- mikroiklim parametrlarini barcha ko'rsatkichlarining me'yorlarini bilishi;

talaba egallashi lozim.

- Laboratoriya taxlillari natijalarini o'qishni bilishi;

talaba bajara olishi lozim.

- mikroiklim parametrlarini barcha ko'rsatkichlarining laboratoriya asboblari yordamida aniqlay olishi;

Amaliy mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Vaqt – 180 min	Talabalar soni: 12 nafar	
O'quv	Bilimlarni chuqurlashtirish, kengaytirish va amalda qo'llash	
O'quv mashg'uloti rejasi	Korxonalardagi mikroiklim omillari Ishlab chiqarishda mikroiklim sharoitlarning organizm xolatiga ta'siri o'rganish. Ishlab chiqarishda mikroiklimining gigienik me'yorlari. Organizmning issiqlanib ketishi va sovqatishining profilaktikasi Ishlab chiqarish mikroiklimini o'lchash metodlari.	
O'quv mashg'ulotining maqsadi: : Korxonalar ichki mikroiklim o'lchamlariga qo'yiladigan gigienik talablar. Mikroiklim o'lchamlarini laboratoriya asboblari yordamida o'lchash usullarini o'rganish		
Pedagogik vazifalar: -mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish, mustahkamlash -Sammu MOODLE uz saytdan foydalangan holda mashg'ulot va mavzu buyicha ishlashni, mustaqil ishlashni, test, vaziyatli	O'quv faoliyatining natijalari: Talaba turli ishlab chiqarish korxonalarida meteorologik omillarning uziga xosligini o'rganadi ishlab chiqarish korxonalarida turli meteorologik omillarning organizmga ta'sirini o'rganadi mikroiklim parametrlarini barcha ko'rsatkichlarining me'yorlari haqida ma'lumot oladi korxonalarda mikroiklim ko'rsatkichlarini aniqlashni o'rganadi laboratoriya taxlillari natijalarini o'qishni o'rganadi;	
O'qitish uslubi va texnikasi	intervyu olish; stol atrofida; munozara baxs; « T-jadval» Zakovat o'yini; talabalar bilan individual ishlash usullari ;	
O'qitish vositalari	kompyuter, noutbuk, planshet, SaNQvaM №0324-16 jadvallar, tarqatma materiallar	
O'qitish shakli	Jamoaviy, guruhlarda ishlash, olingan bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirib o'qitish.	
O'qitish sharoitlari	Mavzuga mos jihozlangan guruhli shakllarda ishlashga mo'ljallangan auditoriya	

Amaliy mashg'ulotining texnologik kartasi

Faoliyat mazmuni		
Bosqichlar, vaqti	O'qituvchi	Talaba
1-bosqich. Kirish (15 min)	1.1. Mavzuni, maqsad va rejadagi o'quv natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatini va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mashg'ulot hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan xolda o'tishni ma'lum qiladi. 1.3. Aqliy hujum usulidan foydalangan holda auditoriyaning	1.1. Mavzuni yozadi va savollarga javob beradi.

	<p>tayyorgarlik darajasini aniqdaydi: Mazmunining muhokamasi guruhlarda davom etishini e'lon qiladi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikroiklim parametrlari inson organizmiga qanday ta'sirlar ko'rsatadi? - Havo xaroratining gigeinik ahamiyati va qanday aniqlanadi? - Havo nisbiy namligi qanday aniqlanadi? - Havo xarakat tezligi qanday aniqlanadi? 	
<p>2-bosqich Asosiy (150 min)</p>	<p><i>2.1. mt.sammi uz saytdan foydalangan holda mavzu buyicha ishlashni, mustaqil ishlashni, test, vaziyatli masalalar, amaliy ko'nikmalar, nazorat topshiriqlariga tayyolanishni tushintiradi.</i></p> <p>2.2. Talabalarni 3 guruhga buladi, xar biriga vazifa beradi. Kutilayotgan o'quv natijalarini eslatadi.</p> <p>2.2. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi.</p> <p>Baxolash mezonlarini xam namoyish qiladi.</p> <p>2.3. Vazifani bajarishda o'quv materiallari (ma'ruza matni, o'quv qo'llanma) laridan foydalanish mumkinligini eslatadi.</p> <p>Guruhdarda ish boshlashni taklif etadi.</p> <p>2.4. Tayyorgarlikdan keyin <i>nazorat testlarini ishlashadi.</i></p> <p>2.6. Guruhlar</p>	<p><i>2.1. Talabalar mt.sammu.uz. saytdan foydalangan holda mavzubyicha mustakil ravishda ishlashadi, urgatadigan testlarini ishlashadi.</i></p> <p><i>2.2. Talabalar mt.sammi.uz saytdan foydalangan holda mavzu buyicha, vaziyatli masalalar, amaliy ko'nikmalar mustaqil ravishda ishlashadi</i></p> <p><i>2.3 Nazorat testlarini ishlashadi.</i></p> <p><i>2.4 O'quv natijalarini taqdim qiladilar.</i></p> <p><i>2.5 Savollar beradi.</i></p>
<p>3-bosqich Yakuniy (15 min)</p>	<p>3.1. Mashg'ulotni yakunlaydi, Nazorat testi, ogzaki javob natijalari baxolarini umumlashtirib baxo quyadi, talabalarga baxolarni e'lon qiladi. Mustakil ish uchun vazifa: "Ekologik tizim" suziga klaster tuzishni, <i>Mt.sammu.uz saytdan foydalangan holda kelasi mashg'ulot va mavzu buyicha tayyolanib kelishni</i> vazifa qilib beradi.</p> <p>3.2. Mustaqil ish sifatida "Noqulay mikroiklim sharoitlarini ishlovchilarda mehnat va dam olish tartibini" mavzusida "doklad" yozishni topshiradi.</p>	<p>3.3. Eshitadilar.</p> <p>3.4 Topshiriqni oladilar.</p>

MASHG'ULOTNING MAZMUNI

Korxonadagi mikroiklim sharoitlar (mikroiklim) — organizm termoregulyatsiyasiga ancha ta'sir ko'rsatadigan tashqi muhitning fizikaviy omillari kompleksidir. Ularga havo harorati, uning namligi va harakat tezligi, shuningdek nurdan hosil bo'ladigan issiqlik kiradi.

Korxonadagi mikroiklim sharoitlarning quyidagi bir qancha xususiyatlari bor: ayrim omillar ancha ro'y rost ko'rinadi, ular muayyan darajada birga uchraydi, texnologik operatsiyalar, yil mavsumi va boshqalar tufayli ko'p hollarda ancha o'zgaruvchan bo'ladi. Ochiq maydonlardagi ishlarda mikroiklim sharoitlar iqlimiy mintaqa (Uzoq Shimol, Sibir, janubiy rayonlar, Markaziy Osiyo) va yil mavsumi bilan belgilanadi. Ishlab chiqarish xonalarida, avvalo texnologik jarayon va uskunalarning turlari shunday omillar hisoblanadi, xonalarning katta kichikligi, ishchilar soni, shamollatish usullari va shu kabilarning ham ahamiyati bor.

Korxonalaridagi qulay mikroiklim yuqori mehnat unumdorligini ta'minlash va turli xil kasalliklar profilaktikasining muhim sharti hisoblanadi. Mikroiklimning gigienik me'yorlariga rioya qilinmaganda ishchilarning mehnat unumdorligi kamayadi, ish qobiliyati pasayadi, shikastlanish va turli xil kasalliklar, shu jumladan, kasb kasalliklarining paydo bo'lish xavfi oshadi.

Havo harorati — bu havoning issiqlik darajasi bo'lib, graduslarda ifodalanadi. Havo harorati, ochiq havoda ish bajarganda u kunning vaqtiga, faslga, mavsumga, iqlim sharoitlariga ko'ra o'zgarib turadi. Xonalardagi havo harorati ham turlicha bo'ladi, yozda va qishda harorat taxminan 18—25°C atrofida bo'ladi. Metallurgiya, mashinasozlik, kimyo sanoati va shunga o'shash sexlarda issiqlik ko'p ajralishi kuzatiladi va ish zonasida havo harorati 30—35°C ga va bundan ham yuqoriga ko'tarilishi mumkin. Havoni isib ketishiga quyidagilar sabab bo'ladi: ishlab chiqarish manbalari (eritish, qizdirish sexlari va boshqalar), tayyorlanayotgan qizigan materiallar va buyumlar, mexanizmlar va elektr dvigatellarning ishlashi, insolyatsiya, jismoniy ish bajarayotgan kishilar. Xonaga issiqlik ajratilishi miqdoriga ko'ra (bir soatda 1 m³ hajmga ajraladigan issiqlik miqdori kilokaloriyalarda ifodalanadi) issiqlik miqdori ko'p sexlar (soatiga 20 kkal/m³ dan ortiq) farq qilinadi. Bu issiq sex nomini olgan sexlar bo'lib, issiqlik ajratilishi unchalik ko'p bo'lmagan «sovuq» sexlar dan farq qiladi.

Texnologiya talablariga ko'ra havo temperaturasi, qator hollarda esa namlik ham yozda va qishda tor chegaralarda tutib turiladigan korxonalar bor (to'qimachilik sanoati, aniq asbobsozlik va boshqalar).

Qish faslida va bir fasldan ikkinchisiga o'tish davrlarida va ayniqsa, muayyan iqlimiy zonalarda havo haroratining pastligi, ba'zan ayni vaqtda havo namligi va harakatchanligining oshganligi kuzatiladi. Aksari, harorat mashina va mexanizmlarning kabinalarida (yilning sovuq paytida) past bo'ladi. Ko'p hollarda havoning past harorati bilan birga namlikning oshishi ham kuzatiladi. Bunda havo harorati — 6°C dan past bo'ladi. Subnormal harorat deb ataladigan +10 dan — 6°C gacha bo'lgan haroratga aytiladi.

Havo harakati korxonalaridagi elektr motorlari, mashinalar va mexanizmlarning ishlashi kabi turli omillarga bog'liq. Bu korxonada va tashqarisida issiq havo oqimlari va havo almashinuviga olib keladi. Havo harakati tezligi m/sek bilan ifodalanadi. Ochiq havoda ishlayotganda, eshiklari ochiq bo'lgan katta ustaxonalarda shamollatish paytida va boshqa shunga o'xshash holatlarda havoning tez harakati kuzatilishi mumkin.

Organizm termoregulyatsiyasi -bu atrof-muhitning tashqi haroratidagi o'zgarishlarga qaramay, tana haroratini ma'lum chegaralar ichida doimiy ushlab turish jarayoni. Inson tanasi va boshqa ko'plab hayvonlar o'z haroratini terlash, qon tomirlarining qisqarishi yoki kengayishi, organlar va to'qimalarda issiqlik tarqalishi va issiqlik hosil bo'lishini nazorat qilish kabi turli mexanizmlar orqali tartibga soladi. Bu tananing ishlashi uchun maqbul sharoitlarni saqlashga va uning hayotiy faoliyatini qo'llab-quvvatlashga imkon beradi. Termoregulyatsiya issiqlik almashinuvini tashkil qiladigan ikkita jarayon—issiqlik hosil qilish va issiqlik berishning o'zgarishi bilan ta'minlanadi. Issiqlik muvozanatini tutib turishning ikki usulidan issiqlikni berish regulyatsiyasi asosiy ahamiyatga ega, chunki regulyatsiyaning bu yo'li birmuncha o'zgaruvchan va organizmda boshqariladigan bo'ladi.

Issiqlik butun organizm tomonidan, ammo asosan ko'ndalang targ'il muskullar, jigarda ishlab chiqariladi. Havo harorati past bo'lganda ya'ni 10—15°C gacha issiqlik hosil bo'lishi oshadi, o'rtacha haroratda esa ya'ni 15 dan 25—27 C gacha issiqlik hosil bir me'yorda saqlanadi. Yuqori havo haroratida, ularni saqlab, issiqlik ishlab chiqarish dastlab kamayadi va keyin ortadi. Bu o'zgarishlar metabolizmning asosiy ko'rsatkichi bo'lgan kislorod iste'moli dinamikasida o'z aksini topadi. Bu natijalar issiqlik nazorati asosan past havo haroratida qulay ekanligini ko'rsatadi, yuqori haroratlarda esa issiqlikni boshqarish issiqlik ishlab chiqarishning kamayishi bilan chegaralanadi.

Mushaklar faoliyati davomida issiqlik hosil bo'lishining ortishi sodir bo'ladi va bu faollik qanchalik kuchli bo'lsa, issiqlik hosil bo'lishi shunchalik ko'payadi. Miyaning turli qismlari issiqlik ishlab chiqarishni nazorat qilish jarayonida ishtirok etadi, masalan, miya yarim korteksi,

retikulyar shakllanish, shuningdek, vegetativ markazlar. Shuningdek jigar, qalqonsimon bez, gipofiz va buyrak usti bezlari xam aktiv rol o'ynaydi.

Organizmning issiqlik berishi nurlanish, konveksiya va bug'lanish bilan amalga oshiriladi. Oddiy sharoitlarda organizmda hosil bo'ladigan umumiy issiqlikning 45% nurlanish, 30% konveksiya va 25% bug'lanish ta'sirida hosil bo'ladi.

Harorati mutlaq noldan yuqori bo'lgan barcha jismlar nurlanish orqali issiqlik chiqaradi. Inson tanasining sirti ham issiqlik chiqaradi, deb hisoblashadi, lekin shu bilan birga u uni chiqaradigan atrofdagi narsalardan ma'lum miqdorda issiqlik oladi. Xonadagi devorlar, pol, ship va boshqa elementlarning harorati kiyimning yuqori qatlamlari haroratidan (o'rtacha 27-28° C) yoki terining sirtidan pastga tushadi, tana issiqlik hosil qila boshlaydi. Agar odamni o'rab turgan sirtlarning harorati yuqori bo'lsa, nurlanish orqali issiqlik uzatish to'xtaydi va aksincha, sirtlarning harorati past bo'lsa, issiqlik olinadi. Biroq ishlab chiqarish manbalaridan hosil bo'ladigan infraqizil nurlanish — nurlanish yo'li bilan issiqlik berishni batamom istasno qilmaydi, chunki u tananing butun yuzasiga to'g'ri kelmaydi. Nurlanish yo'li bilan issiqlik berishni ishchi yaqiniga o'rnatilgan sovutilgan ekranlar, panellar va boshqalarning yuzalari bilan kuchaytirish mumkin.

Konvektsiya - bu issiqlikni havo muhiti orqali o'tkazish. Havo harakati bo'lmasa, kiyim ostidagi terining bevosita yonida joylashgan yupqa havo qatlami (4-8 mm) issiqlik o'tkazuvchanligi tufayli isitiladi. Havo harakatlanayotganda, konveksiya natijasida uzoq qatlamlar hosil bo'ladi, ularda issiq qatlamlar sovuq oqimlar bilan almashtiriladi. Dinamik ob-havo sharoitida, uning qalinligi 1 mm gacha yoki undan ham kamroq kamayadi, bu esa issiqlik o'tkazuvchanligini bir necha marta oshirishga olib keladi.

Barometrik bosimning oshishi bilan konveksiya orqali issiqlik uzatish ortadi. Agar nafas olayotgan havoning harorati tana haroratidan bir oz past bo'lsa, u holda o'tkazuvchanlik va konveksiya tufayli nafas olish yo'llari yuzasi orqali nisbatan kam issiqlik o'tkazuvchanligi sodir bo'ladi.

Atrof-muhit harorati terining haroratiga to'g'ri kelganda, konveksiya orqali issiqlik uzatish to'xtaydi. Atrofdagi havo harorati bu haroratdan past bo'lsa, konvektiv issiqlik almashinuvi o'rniga konvektiv issiqlik almashinuvi sodir bo'ladi.

Bug'lanish, havo harorati oshishi bilan, ayniqsa, havo va atrofdagi narsalarning harorati teri haroratiga yaqin bo'lsa, issiqlik uzatishning asosiy mexanizmi hisoblanadi. Bu, ayniqsa, radiatsiya va konvektsiya yordamida issiqlikni ta'minlash qiyin bo'lgan yoki imkonsiz bo'lgan hollarda to'g'ri keladi. Issiqlik bug'lanish jarayoni shunday sodir bo'ladiki, 1 g suv

bug'langanda taxminan 0,6 kkal issiqlik yo'qoladi. Namlik terining sirtini va nafas olish yo'llarining sirtini tark etadi.

Oddiy sharoitlarda bug'lanish orqali issiqlik almashinuvi ter bezlarining faol ta'sirisiz suvning tarqalishi tufayli tana yuzasining katta qismida paydo bo'ladigan terning sezilmaydigan ajralishi natijasida sodir bo'ladi. Istisno - bu butun tana yuzasining 10% ni tashkil etadigan va doimo terga duchor bo'lgan xurmo, oyoq va qo'ltiq kabi joylar. Shunday qilib, tana kuniga o'rtacha 0,6 litr suv yo'qotadi.

Faol ter sekretsiyasi ter bezini o'rab turgan arterial tomirlar devorlari orqali suyuqlikning tez transudatsiyasi tufayli yuzaga keladi. Bu jarayon yuqori haroratda jismoniy zo'riqish va faoliyat davomida asab tizimi tomonidan tartibga solinadi. Tana suyuqlikni sezilarli darajada yo'qotishi mumkin, bir davrda 10-12 litrga etadi. Agar kuchli terlash paytida ter bug'lanishga ulgurmasa, u sezilarli miqdorda tomchilar shaklida chiqariladi. Bunday vaziyatda teridagi nam qatlam nafaqat issiqlikni olib tashlashni osonlashtirmaydi, balki, aksincha, uni saqlab qoladi., bu tananing haddan tashqari qizishi uchun sharoit yaratadi. Bunday holda, terlash jarayoni suv va tuzlarning yo'qolishiga olib keladi, lekin issiqlik ishlab chiqarishni ko'paytirishga qaratilgan asosiy fiziologik funktsiyasini bajarmaydi. Havoning harakati, ayniqsa past va yuqori haroratlarda terning bug'lanish tezligiga sezilarli ta'sir qiladi. Ter hosil bo'lishining intensivligi organizmning individual xususiyatlariga va iqlim sharoitlariga moslashish qobiliyatiga bog'liq (aklimatizatsiya).

Tananing nafas olish yo'llari orqali har kuni ma'lum miqdordagi namlik bug'lanadi, taxminan 300-350 g, bu umumiy namlik yo'qotilishining taxminan 1/3 qismini tashkil qiladi va umumiy issiqlik yo'qotilishining 10-20% ni tashkil qiladi. Nafas olish yo'llari orqali bug'lanishning ta'siri xonada ventilyatsiya kuchayishi va havo haroratining pasayishi bilan ortadi.

ISHLAB CHIQRISHDA MIKROIQLIM SHAROITLARNING ORGANIZM XOLATIGA TA'SIRI

Ishlab chiqarishda ayrim mikroiklim omillarining birmuncha ro'y rost yuzaga chiqqanligi va ayniqsa ularning bir biriga qo'shib kelishi ishlovchilar organizmida qator fiziologik siljishlar, ba'zan esa patologik holatlar va kasb kasalliklariga sabab bo'lishi mumkin.

Havoning temperaturasi ta'sirida organizmning ko'pgina sistemalarida fiziologik siljishlar kuzatiladi.

Oksidlanish jarayonlari oshgan temperaturalarda birmuncha pasayadi, biroq keyinchalik oshishi mumkin; kislorod ko'rinishidagi gaz almashinuvi ko'rsatkichi shundan dalolat beradi. Ish vaqtida gaz almashinuvi birmuncha

ortib, bu ko'rsatkichning mikroiklim omillariga bevosita aloqadorligini orqada qoldiradi. Issiqlikni berish qiyinlashgan yuqori temperaturalarda nafas tezlashishi va yuza bo'lib qolishi mumkin. O'pka ventilyatsiyasi avvaliga birmuncha oshadi, keyinchalik esa o'zgarmasdan qoladi yoki kamayadi, bu kislorodni iste'mol qilishning pasayishiga muvofiq keladi.

Peshona terisining temperaturasi odatda $30,5—32^{\circ}\text{S}$, ko'krak terisidiki $31—33,5^{\circ}$, atrofida o'zgarib turadi. Xatto xavo temperaturasi yuqori bo'lganida ham teri temperaturasi kamdan kam $36—37^{\circ}\text{C}$ dan oshadi, u 34°C ga yetganda odam ko'p terlab, teri temperaturasining bundan ham oshishini chegaralab qo'yadi. Ochiq va kiyim berkitib turadigan qismlardagi temperaturalarning farqini aniqlashning gigiyenik ahamiyati bor: agar u $1,8^{\circ}\text{C}$ dan kam bo'lsa, bu issiq; sezishga mos keladi, $3—5^{\circ}\text{C}$ ga farq qilganida kayfiyat yaxshi bo'ladi, 6°C dan yuqori bo'lganda sovqotish ro'y beradi. Havo temperaturasi ko'tarilgan sayin tananing ochiq va yopiq qismlaridagi teri temperaturasining farqi kamayadi. Og'ir jismoniy ish, oyoq qo'llardan tashqari, tananing hamma qismlari terisi temperaturasining oshishiga olib keladi.

Tana temperaturasi — organizmda issiqlik almashinuvining eng muhim ko'rsatkichidir. U issiqlikni yo'qotish tezligiga, temperaturaga va namlikka bog'liq holda o'zgarib turadigan havoga, uning harakatchanligiga, nurlanishlar bor yo'qligiga, kiyimboshga bog'liq.

O'rtacha og'irlikdagi va og'ir ishni bajarish tana temperaturasining $0,3—0,5^{\circ}\text{C}$ ga oshishi bilan o'tadi. Tana temperaturasining 1°C va ko'proqqa ko'tarilishi, ayniqsa u kayfiyatning yomonlashuvi va organizmning kompensator funksiyalarining buzilishi (loxaslik ta'sirchanlik nafas va pulsning tezlashishi) belgilari bilan o'tganda alohida diqqat e'tiborni talab qiladi.

Suv tuz va vitaminlar almashinuvi havo temperaturasi yuqori bo'lgan sharoitlarda ishlashda birmuncha o'zgaradi. Ko'p terlash suyuqlik, tuzlar va suvda, eruvchan vitaminlarning yo'qotilishiga olib keladi. Suyuqlik yo'qotishning o'rmini ko'p suyuqlik ichish bilan qisman to'ldirish mumkin, biroq bunda ishchilarning tana massasi smena oxiriga kelib, $3—4$ kg va bundan ko'proqda kamayishi mumkin. 1 l terda $2,5—5,6$ g natriy xlorid (NaCl) bo'ladi. Yuqori haroratda faol mehnat faoliyatni amalga oshirganda, tana $10-12$ litr ter ishlab chiqarishi mumkin va bu ter taxminan $30-40$ g natriy xlorid (NaCl) ni o'z ichiga oladi. Inson tanasida umumiy NaCl miqdori taxminan 140 g ni tashkil qiladi. Bu tuzning $28-30$ g yo'qotilishi oshqozonda sekretsiyani to'xtatishga olib keladi va sezilarli yo'qotish mushaklarning spazmlari va talvasani keltirib chiqarishi mumkin. Ko'p terlashda suvda eruvchan vitaminlar (C, B₁, B₂) ni yo'qotish sutkalik kerakli dozaning $15-20\%$ ni tashkil etadi.

Yurak tomirlar sistemasi yuqori temperaturalar ta'sirida zo'riqib ishlaydi: qon tarkibi ham uzgaradi. Bu xol suv almashinuvining buzilishi qonning quyuqlanishi va noto'g'ri taqsimlanishiga (teri va teri osti kletchatkasining qon bilan ta'minlanishi kuchayadi), oshgan temperaturaning yurak muskuliga va tomirlar tonusiga ko'rsatadigan ta'siriga bog'liq. Puls tezlashadi, bu ayniqsa o'rtacha og'irlikdagi va og'ir ishlarni bajarish sharoitlaridagi termoregulyatsiyaning kuchayish xodisalarida yaqqol kuzatiladi. Bir xil jismoniy ishda puls chastotasi, sexdagi xavo temperaturasi nechog'li yuqori bulsa, shunchalik ko'p bo'ladi.

Puls chastotasi termoretseptorlarining ta'sirlanishi, qon temperaturasining ko'tarilishi, modda almashinuvi mahsulotlarining ta'siri natijasida oshadi. Issiq sexlardagi stajli ishchilar orasida (moslashuv reaksiyalari tufayli) bradikardiyali shaxslar soni ko'payadi.

Sistolik arterial bosim ham, ko'proq darajada diastolik bosim yuqori temperaturalar va issiklik radiatsiyasi ta'sirida pasayadi, bu moslashuv reaksiyasi hisoblanadi: periferik tomirlar tonusining pasayishi va ular uzanining kengayishi qonning periferiyadan yetib kelishi va issiklik berishning o'sishi uchun sharoitlar yaratadi. Arterial bosimga qarama qarshi ta'sir qiladigan jismoniy ish bajarishda tomirlar tonusining holati bu ikkala omilning yuzaga chiq qanligiga, ya'ni ishning og'ir yengillik darajasiga va havo temperaturasiga bog'liq. Mexnatning ta'siri ustunlik qilsa arterial bosim oshgan, mikroiklim ta'siri ustunlik qilsa — pasaygan bo'ladi.

Kuchli ter sekretsiyasi tufayli qonda o'zgarishlar sodir bo'ladi: yopishqoqligi ortadi, gemoglobin va qizil qon hujayralari miqdori ortadi.

Yuqori haroratlarda ishlash turli organlar va tizimlarning funktsional holatiga ta'sir qiladi. Markaziy asab tizimiga salbiy ta'sirlar orasida hushyorlikning pasayishi, sekinroq reaksiyalar va yomon muvofiqlashtirish kiradi, bu esa umumiy ish faoliyatini pasayishiga va shikastlanish xavfini oshirishi mumkin. Havo temperaturasi yuqori sharoitlarda ishlayotgan shaxterlar mexnatining unumdorligi bir necha soat ichida komfort sharoitlarda kuza tilayotgan unumdorlikning 1/5 kismigacha pasayishi mumkinligini ko'rsatadigan kuzatuvlar mavjud.

Ko'tarilgan harorat va infraqizil nurlanishdan kelib chiqadigan patologik sharoitlar turli kasalliklar sifatida o'zini namoyon qilishi mumkin. Ularning paydo bo'lish xavfining dalili, smenada terdan tanadagi yo'qotishlar 5 litrga yaqinlashganda ortadi. Haddan tashqari issiqlik (termal gipertermiya) tanada ortiqcha issiqlik to'planganda paydo bo'ladi, bu tana haroratining 38 ° C va undan yuqori darajaga ko'tarilishi bilan birga keladi. Bu esa odatda yuzning qizarishi, kuchli terlash, bosh og'rig'i va bosh aylanishi, shuningdek, ob'ektlarning ranglarini idrok etishdagi o'zgarishlar (qizil va yashil ranglarni idrok etish) bilan birga keladi. Ko'ngil aynishi va

qayt qilish belgilari paydo bo'lishi mumkin. Nafas olish va puls tezlashadi, qon bosimi avval ko'tariladi, keyin pasayadi. Qon analizi sut kislotasi va qoldiq azot darajasining oshishini ko'rsatadi. Jiddiy issiqlik urishi holatlarida gipertermiya paydo bo'ladi, bunda tana harorati keskin 40°C yoki undan yuqori ko'tariladi. Shu bilan birga, odamning yuzi oqarib, ko'karib ketadi, yurak urishi tezlashadi, qon bosimi pasayadi va odam ongini yo'qotadi. Sayoz va tez nafas olish kuzatiladi (daqiqada 50-60 gacha), vaqti-vaqti bilan talvasalar paydo bo'ladi.

Issiqlik urish juda noqulay ish sharoitida, masalan, yuqori havo harorati, nurlanish ta'sirida, namlikning oshishi, shuningdek, og'ir jismoniy ishlarni bajarishda, ayniqsa issiqlik tarqalishiga to'sqinlik qiladigan kiyim kiyganda sodir bo'ladi. Birinchi yordam ko'rsatilganda, tanani sovutish uchun darhol choralar ko'rish kerak. Buning uchun tinch sharoit yaratish, xonaning havosi musaffo bo'lishi, salqinlatuvchi dush, vanna bulishi kerak.

Talvasa kasalligi yuqori havo temperaturasi ta'sirida profuz terlash natijasida suv tuz balansining buzilishi oqibati hisoblanadi. Kasallikning belgilari asta-sekin rivojlanadi, tana harorati barqaror bo'lib qoladi yoki biroz ko'tariladi. Ter ajralishsiz, charchoq, bosh og'rig'i payda bo'ladi. Asosiy ko'rinish - oyoqlar va qo'llarda og'riqli tonik tortishishdir. Qonda koagulyatsion o'zgarishlar (gemoglobin, qizil qon tanachalari va plazma oqsillari darajasining oshishi) kuzatiladi va xlorid miqdori biroz kamayadi. Bundan tashqari, siydikda xlorid tarkibi keskin pasayish kuzatiladi. NaCl ni glyukoza bilan qo'shib venaga yoki teri ostiga yuborish biribchi yordam sifatida samarali hisoblanadi.

Oftob urishi bosh tik tushadigan nurlardan nurlanganda, aksari ochiq havoda ishlashda, kamroq— xonada ro'y beradi. Bunday holatga miya pardalari va to'qimalarining shishi, gemostaz va gemorragiyalar, ya'ni meningit va ensefalit xodisalarining rivojlanishi sabab bo'ladi. Tana temperaturasi normal yoki bir oz oshgan., Bosh og'irishi, bosh aylanishi, bezovtalanish, quloq shangillashi, ko'rish qobiliyatining o'zgarishi, ko'ngil aynishi, qusish oftob urishining simptomlaridir. Og'ir xollarda nerv buzilishlari: es-xush ning kirarli chiqarli bo'lib qolishi, talvasalanish, tutqanoq, gallyusinatsiyalar va boshqalar ro'y rost yuzaga chiqadi. Puls sust, tezlashgan, nafas olish ham tez va qiyinlashgan bo'ladi. Birinchi yordam ko'rsatishda suv muolajalari, iliq dush va vanna (ular bo'lmaganda 10—15 minutga nam choyshabga o'raladi) qilinadi, salqin xonada tinch yotqizib qo'yiladi, ko'proq suyuqlik beriladi.

Kasbga aloqador katarakta yoki «shisha puflovchilar kataraktasi» issiqlik nurlanishi uzoq vaqt ta'sir qilganda rivojlanishi mumkin. Ba'zan ro'y rost katarakta bo'lmaydi, biroq ko'z gavxarining nuqtalar yoki birmuncha yirik yo'l yo'l chiziqlar ko'rinishida bir oz xira tortgani

aniqlanadi. Kasbga aloqador kataraktaning sababchisi — issiqlik effekti bo'lib, to'liq qin uzunligi qariyb 1 mkm bo'lgan qisqa to'liqinli infraqizil nurlar ko'z muxitlariga birmuncha chuqur kirib boradi va ko'z oldingi kameradagi suyuqlikni qattiqroq qizdiradi. Bunda ko'z tomirlarining o'tkazuvchanligi oshadi.

Korxonada sovuqning ta'sir qilishi va sovqotish organizmga havoning past va pasaygan (subnormal) temperaturalarining, ba'zan yuqori namlik va xavoning katta xarakati bilan birgalikda ta'siri natijasida yuzaga keladi.

Organizmga sovituvchi omillar ta'siriga moslanish (adaptatsiya) mexanizmlari bo'ladi. Ularning nechog'lik yuzaga chiqqanligiga, shuningdek organizmning individual xossalari, kiyimboshning issiqlikni saqlash sifatiga, ishning og'irligiga kura issiqlik xosil qilish kuchayadi va isiklik berish (tomirlarning torayishi yuli bilan) kamayadi. Toraygan tomirlarda flyuktuatsiya — ular bo'shligining vaqti vaqtida torayishi va kengayishi kuzatiladi. Tananing ayrim qismlarida temperaturaning pasayishi organizm uchun sovqotish xavfi to'g'risidagi signal hisoblangan og'riq sezgilarini keltirib chiqaradi.

Me'yordan past haroratlar (+10 ° dan -6 ° C gacha) sovuqni idrok etishning pasayishiga va kimyoviy termoregulyatsiyaning zaiflashishiga olib keladi. Tomirlar sekin va uzoq vaqt davomida torayib boradi, bu esa issiqlikning sekin va uzoq vaqt yo'qolishiga yordam beradi. Bunday past haroratlarda namlikning oshishi havoning issiqlik o'tkazuvchanligini oshiradi, uning sovutish xususiyatlarini oshiradi va konveksiya orqali issiqlik uzatishni faollashtiradi, bu esa, o'z navbatida, tananing sovishini va qattiq sovuqqa samarali bardosh berish qobiliyatini oshiradi.

Organizmning maxalliy va umumiy sovqotishi qator kasalliklarga: qattiq sovqotish va sovuq urishi, miozitar, nevrillar, radikulillar va boshkalarga sabab bo'ladi. Organizmning kattiq sovqotishi shamollash kasalliklariga — angina, yuqori nafas yo'llari zotiljamga olib keladi. Oyoqlar va badan sovqotganda nafas yo'llari shilliq pardasining tomirlari spazmga uchrashi aniqlangan. Shilliq pardalar temperaturasining to'g'ridan to'g'ri va reflektor pasayishi qon ta'minoti yomonlashgan sharoitlarda trofik buzilishlarga olib keladi, barer (muxofaza) xossalarni pasaytiradi. Bunda organizmning umumiy immun biologik qarshiligi xam pasayadi.

ISHLAB CHIQRISHDA MIKROIQLIMNING GIGIYENIK ME'YORLARI

Ishlab chiqarishda mikroiklimning me'yorlari mehnat xavfsizligi standartlari «Ish zonasi havosi» da belgilangan. Ular gigiyenik texnik va ekonomik prinsiplarga asoslangan.

Temperatura, nisbiy namlik va havo harakati tezligi normalari ish zonasi uchun — ishlovchining pol yoki maydoncha sathdan 2 m gacha balandlikda doimiy yoki vaqtincha turadigan joyi belgilangan. Ishlovchi o'z ish vaqtining 50% dan ko'pini (yoki 2 soatdan ortiq uzluksiz) o'tkazadigan joy doimiy sanaladi. Agar ish — ish zonasining turli punktlarida amalga oshirilsa, ish zonasining hammasi doimiy ish joyi hisoblanadi. Harorat, namlik va havo tezligi optimal va ruxsat etilgan chegaralarda o'rnatiladi. Optimal qiymatlar-bu uzoq vaqt ta'sir qilish bilan termoregulyatsion reaksiyalarni kuchaytirmasdan, qulay issiqlik hissi va ish faoliyatini yaxshilashga hissa qo'shadigan, tanani normal funktsional va termal holatda ushlab turishni ta'minlaydigan mikroiklim parametrlari to'plami. Ruxsat etilgan mikroiklim sharoitlari - bu organizmning normal funktsional va termal holatini barqarorlashtiradigan va tezda tiklaydigan, termoregulyatsiya reaksiyalarining kuchayishiga hissa qo'shadigan va fiziologik moslashuv imkoniyatlaridan oshmaydigan atrof-muhit parametrlarining to'plamidir. Bunday holda, jarohatlar yoki sog'liqning buzilishi yo'q, ammo noqulay issiqlik hissi paydo bo'lishi, kayfiyatning yomonlashishi va ishlashning pasayishi mumkin

2-jadvalda mikroiklimning optimal va yo'l qo'ysa bo'ladigan normalari keltirilgan. Doimiy ishlarda 2-jadvalda ko'rsatilgan miqdorlar ta'minlanishi lozim; ular konditsionlashda ham majburiydir. Ba'zi hollarda, masalan, isitish paytida yoki samarali issiqlik tarqalish tizimiga ega bo'lgan katta xonalarda, metallurgiya yoki mashinasozlik zavodlari kabi sanoat korxonalarini uchun belgilangan standartlardan foydalanish mumkin. Shu bilan birga, ish va dam olishni tashkil qilish uchun gigiena me'yorlariga rioya qilish, tananing haddan tashqari qizishi va sovishini oldini olish vositalaridan foydalanish ham muhimdir.

Standartlar tanadagi issiqlikni tartibga solish nafaqat tashqi sharoitlarga, balki jismoniy stress darajasiga qarab o'zgarib turadigan issiqlik miqdoriga ham bog'liqligini hisobga oladi. Shunday qilib, yengil ish uchun havo harorati o'rtacha va og'ir ishlarga qaraganda bir oz yuqoriroq va harakat tezligi biroz pastroq bo'lishi kerak. Ishlar kategoriyasi organizmning umumiy energiya sarfi asosida belgilanadi, xonalarni ularda bajariladigan ishlar kategoriyasi bo'yicha ta'riflashda esa uni bajarishda 50% va undan ko'p shaxslar ishtirok etadigan ishlarga asoslaniladi.

Jismoniy mehnatning engil turi (I toifa) o'tirish, turish yoki yurish paytida vazifalarni bajarishni o'z ichiga oladi, shu bilan birga muntazam jismoniy kuch talab etilmaydi yoki og'ir narsalarni ko'tarish kerak emas. Bu holda energiya sarfi 150 kkal/soat (yoki 172 J/s) ni tashkil qiladi. Bunday

mehnat turlariga, masalan, tikuvchilik korxonalarida, aniq asbobsozlik va shunga o'xshash sohalarda ishlash kiradi.

O'rtacha og'irlikdagi jismoniy mehnat (II toifa) 150 dan 250 kkal/soat (yoki 172-293 J/soat) energiya sarflanadigan faoliyatni qamrab oladi. Ular ikkita kichik gruppaga bo'lingan: Pa soatiga 150—200 kkal (172—232 J/s) va 11b —soatiga 200—250 kkal (232—293 J/s). 11a kategoriyaga doimiy yurish bilan bog'liq ishlar, shuningdek o'tirib bajariladigan, lekin og'irligi yuqori bo'lgan yuklarni ko'tarishni talab qilmaydigan ishlar kiradi. Ushbu kategoriyaga asosan yurish va og'irligi yuqori bo'lmagan (10 kg gacha) yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lgan ishlar kiradi. Masalan, yigirish tuqish korxonasi, mexanik yiguv, payvandlash sexlaridagi ishlar shular qatoriga kiradi.

III toifaga kiritilgan og'ir jismoniy faollik-bu muntazam ravishda intensiv jismoniy harakatlarni o'z ichiga olgan mehnat, shu jumladan doimiy harakatlanish va og'ir yuklarni (10 kg dan ortiq) bir joydan ikkinchi joyga ko'tarish. Shu bilan birga, energiya sarfi soatiga 250 kkal dan oshadi (293 J/s). Bunday ishlar, masalan, temirchilik va temirchilik va boshqa ba'zi ustaxonalarda amalga oshiriladi.

Ruxsat etilgan standartlar yilning salqin davrida va o'tish davrida doimiy ish joylaridan tashqarida sezilarli darajada farq qiladi (o'rtacha kunlik tashqi havo harorati $+10^{\circ}\text{C}$ dan oshganda yoki aksincha, bu belgidan pastda). Issiq mavsumda ustaxonalarda havo haroratining ko'tarilishi ta'minlanadi (izolyatsiya paytida chiqadigan issiqlikni hisobga olgan holda 20 kkal/m³ yoki 23 J/sm³), bu aniq ortiqcha issiqlikni oldini oladi. Bu issiqlikni saqlash qiyinligi bilan bog'liq bo'lib, bu sezilarli darajada sodir bo'ladi. Biroq, bu holatda ham, ruxsat etilgan maksimal darajani cheklaydigan standartlar o'rnatiladi: yengil ishlar va o'rtacha og'irlikdagi ishlar uchun 28°C va og'ir ishlar uchun 26°C . Issiqlik ajratilishi yuqori bo'lgan sexlarda havo xarakatining tezligi ham birmuncha yuqori belgilanadi.

Yuqoridagi standartlarga qo'shimcha ravishda, issiqlik nurlanishining intensivligi daqiqada 0,5 kal/sm² dan (yoki shunga mos ravishda soatiga 300 kal/m²) oshsa, ish joylarida havo dushlarini o'rnatish zarurligini hisobga olish kerak. Bunday holda, kiruvchi havoning harorati va tezligi mavsumga moslashtirilishi kerak (yozda — biroz yuqoriroq), ishning tabiati termal nurlanishning toifasi va intensivligiga bog'liq. Ish qanchalik qiyin bo'lsa va radiatsiya darajasi yuqori bo'lsa, harorat shunchalik past va havo tezligi yuqori bo'ladi.

ORGANIZMNING ISSIQLANIB KETISHI VA SOVQATISHINING PROFILAKTIKASI

Hozirda korxonalarda qulay mikroiklim sharoitlarini ta'minlash va bu sharoitlar bilan bog'liq kasbiy kasalliklarning oldini olishda sezilarli yutuqlarga erishildi. Yuqori harorat, infraqizil nurlanishga qarshi kurashish va issiqlik urishining oldini olishning samarali usullari binolarga issiqlikning kirib borishini cheklash va uning ta'sirini ishchilarga minimallashtirishni o'z ichiga oladi. Bunga samarali ventilyatsiya tizimlarini qo'llash, ish va dam olish tartibini ratsionalizatsiya qilish, suyuqlik iste'mol qilish va tegishli kiyim tanlash orqali erishiladi. Optimal mehnat sharoitlarini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar rejasi amalga oshiriladi.

Mehnat jarayonlarida mexanizatsiyadan foydalanish va turli xil zamonaviy turdagi uskunalardan foydalanish ish joyidagi issiqlik ta'sirini kamaytirishga yordam beradi. Po'lat zavodlarida elektr pechlarini joriy etish, metallni mashinalar yordamida mexanizatsiyalashgan holda eritish, metallurgiyada pechlarni avtomatlashtirilgan yuklash, quritish kameralariga materiallarni to'kish va olishning mexanizatsiyalashgan jarayoni, issiq mahsulotlarni maxsus xonalarda sovutilishi ana shunday yangiliklarga misol bo'la oladi. Ishlarni mexanizatsiyalash mehnatni yengillashtiradi, energiya sarflashni kamaytiradi, shu tariqa organizmning issiqlab ketishi imkoniyatini kamaytiradi. Jarayonni distansiyadan boshqarish ishchi bilan issiqlik va nurlanish manbai o'rtasidagi masofani uzaytiradi, bu odamga ta'sir qiladigan radiatsiya intensivligini pasaytiradi. Kimyo va sanoatning boshqa soxalarida uskunalarni ochiq maydonchalarga olib chiqish ham qator hollarda sexga issiqlik ajralib chiqishini kamaytirishga olib keladi.

Uskunaning sirtini issiqlik izolatsiyasini ta'minlash, ishchilarga yorug'lik va konveksiya issiqligi ta'sirini oldini olish uchun himoya ekranlarni o'rnatish kerak. Ishlab chiqarish jarayonida isitiladigan yuzalarning harorati belgilangan standartlarga muvofiq 45 °C dan oshmasligi kerak. Ekranlar issiqlik izolyatsiyalash materiallari bilan qoplangan bo'lishi kerak. Qo'shimcha xavfsizlik uchun suv to'siqlari yoki suv purkagichli zanjirli to'siqlar, issiq gazlarning kirib kelishini oldini olish uchun havo oqimlari ishlatilishi mumkin.

Xonadan ortiqcha issiqlikni samarali olib tashlashda ratsional shamollatish muhim rol o'ynaydi, bu yerda mexanik va tabiiy shamollatish (shamollatish) alohida ahamiyatga ega. Ish joylarida va turli hududlarda qulay mikroiklimni ta'minlash uchun havo dushlari va oazislar yaratilgan. Konditsionerdan foydalanish ko'plab korxonalarda keng tarqalgan. Mehnat va dam olish rejimini ratsionalizatsiya qilish ish kunini qisqartirish,

qo'shimcha tanaffuslar kiritish va samarali dam olish uchun sharoit yaratish orqali erishiladi. Ko'tarilgan harorat sharoitida ishlaydigan aksariyat kasblarda mamlakatimizda 6 soatlik ish kuni o'rnatilgan. Yozgi vaqtda ish kunining boshlanishi erta boshlashni talab qiladi va bir necha smenada ishlaganda issiq davrni (12:00 dan 16:00 gacha) smenalar o'rtasida teng taqsimlanishi kerak. Qo'shimcha tanaffuslar soni va davomiyligini tartibga solish (tushlikdan tashqari) fiziologik xususiyatlarni hisobga olgan holda belgilanadi. Ularning davomiyligi charchoq belgilarini bartaraf etish va termoregulyatsiya jarayonlarini tiklash uchun yetarli bo'lishi kerak.

Dam olish davrida xodim normal mikroiklim sharoitlari (harorat 18-20 ° C) bo'lgan xonada bo'lishi va dam olish uchun maxsus o'rindiqlar, stullar va stullardan foydalanishi kerak. Qator hollarda bunday xonalar temperaturasi 0°dan 5°C gacha bo'lgan radiatsion salqinlatadigan panellar bilan jihozlanadi.

Tibbiy proflaktik tadbirlar ishchilarni tanlash va vaqti vaqtida tekshirib turishdan iborat (O'z.Resp. Sog'liqni saqlash vazirligining 200 buyrug'i). Tibbiyot nuqtai nazaridan, yuqori harorat va kuchli termal nurlanish sharoitida ishlashga to'sqinlik qiladigan kasalliklarga markaziy asab tizimining organik buzilishlari, og'ir vegetativ disfunktsiya, yurak-qon tomir tizimining buzilishi, oshqozon-ichak trakti bilan bog'liq muammolar, buyrak kasalliklari, surunkali kasalliklar kiradi. Issiq sexlarda ishlaydigan qator kasblardagi kishilar (po'lat erituvchilar, temirchilar va boshqalar) 2 yilda 1 marta muntazam tibbiy tekshiruvdan o'tishlari shart. Endokrin bez kasalliklari, modda almashinuvi kasalliklari, qon yaratish organlari kasalliklari, nafas yo'llari, buyraklar, periferik tomirlar, bo'g'imlar va boshqalarning xronik kasalliklari bo'lgan shaxslarni sovuq sharoitda ishlashga ruxsat etilmaydi.

ISHLAB CHIQRISHDA MIKROIQLIMINI O'LCHASH USULLARI

Ishlab chiqarishdagi mikroiklimni o'lchashda ularning texnologik bosqichiga (masalan, metall ishlab chiqarishda konveksion hamda nur issiqliklarining ko'p ajralishi, sushikalarda ishlashda ashyolarni tushirish, ortish va h.k.), yilning mavsumiga, tashqi shart-sharoitlarga, isitish holati hamda ventilyatsiyaning unumdorligiga ko'ra juda o'zgaruvchanligini nazarda tutish zarur.

Havo haroratini o'lchash.

O'lchash poldan 1,5 m balandlikdagi ish zonasi, asosiy yo'laklarda kun va yilning turli vaqtlarida, texnologik jarayonning turli xil davrlarida takroriy ravishda o'tkaziladi. Havo haroratini selsiy shkalasi bo'yicha simobli yoki spirtli termometr yordamida o'lchanadi.



1-rasm. Xona termometri

Simobli termometrlar keng tarqalgan bo'lib, ular bilan -35° dan $+357^{\circ}\text{S}$ gacha haroratni aniq o'lchash mumkin. Spirt 0°S dan yuqori haroratda isitilganda bir xilda kengaymaydi, uning qaynash nuqtasi esa $78,3^{\circ}\text{S}$ ga tengdir. Shuning uchun spirt termometri unchalik aniq emas va yuqori haroratlarni o'lchash uchun yaroqsizdir, lekin spirt termometri yordamida (-130°S gacha bo'lgan) past haroratlarni o'lchash qulaydir. Gigienik tekshirishlarda shkalasi $0,2^{\circ}$ gacha aniqlikdagi darajalarga bo'lingan maxsus simob termometrlari qo'llaniladi. Iqlimga baho berilayotgan vaqtda kuzatish olib borilayotgan muayyan vaqt davomida eng yuqori va past haroratni qayd etish zarurati tug'iladi.

Maksimal termometrlarning har xil konstruksiyalari ma'lum. Ularning hammasi ham simobli bo'lib, shunday tuzilganki, harorat keyinchalik pasayib ketganida ham eng yuqori haroratni ko'rsatganicha turaveradi. Ba'zi bir maksimal termometrlarda rezervuarning tagiga shisha sterjen ulangan bo'ladi. Ularning ingichka uchi termometrning kapillyar naychasiga kirib turadi. Harorat ko'tarilganda simob sterjen bilan naycha devorlari orasidan o'tadi; harorat pasayganda simob ustuni naycha bilan sterjen devorchalariga simob ishqalanishidan hosil bo'lgan qarshilikni yenga olmaydi va natijada pasaymasdan ilgari maksimum (yuqori) haroratlarni ko'rsatib turaveradi. Simobni yana rezervuarga tushirib yuborish uchun termometrni bir ikki marta qattiq silkitish kerak. Boshqa bir xil maksimal termometrlarga simob tepasidagi kapillyar naychaga ko'rsatkichiga o'rnatiladi. Harorat ko'tarilganida simob ham ko'tarilib, ignani kapillyar bo'ylab suradi. Harorat pasayganda esa simob ham pasayadi, ko'rsatkich igna esa, butun kuzatish davrida o'rnidan qo'zg'almay, maksimum haroratni ko'rsatib turaveradi. Maksimal termometrlar ishlatilayotganda gorizontol holatda turishi kerak. Termometr ko'rsatkichiga qarash uchun uning yuqori uchini bir oz teparoq ko'tarib qaraladi.

Minimal termometr — bu spirt termometri bo'lib, shishadan yasalgan ko'rsatkich ignasi mavjud. Kuzatuvni boshlashdan oldin termometrning rezervuarini yuqoriga qilib engashtiriladi. Shtiftcha spirt ustiga tekkunicha shunday engashtirilaveradi. So'ngra termometr gorizontol holda qoldiriladi. Harorat ko'tarilgan vaqtda spirt shtiftidan o'tib ketaveradi, shtift esa o'rnida qolaveradi; harorat pasaygan vaqtda esa spirt ustunchasi qisqaradi va uning sirtidagi plyonka ko'rsatkichini ham o'zi bilan birga pastga tortadi hamda uni kuzatilayotgan haroratning eng past darajasi — minimumiga to'g'ri keladigan holatigacha tushiradi. Termometr rezervuaridan ko'rsatkichning eng ko'p uzoqlashgan joyiga, ya'ni ko'rsatkichning uchiga qarab harorat hisobi chiqariladi. Shuningdek o'zi yozib boradigan asbob—*termograf*larda n foydalaniladi. Termograf ichiga toluol to'ldirilgan tekis metall naychadan iborat bo'ladi. Naychanning bir uchi qo'zg'almas qilib o'rnatilgan, ikkinchi uchi richaglar sistemasi yordamida ichiga qurib qolmaydigan siyoh to'ldirilgan pero bilan bog'langan. Pero aylanib turuvchi barabanga kiygizilgan diagramma lentasiga tegib turadi. Harorat o'zgargan vaqtda toluol hajmi ham o'zgaradi, shu tufayli naychanning bukilishi ham o'zgaradi.

Harorat datchigi (uzatgichi) metall plastinkadan iborat bo'lishi ham mumkin. Birbiri bilan kavsharlangan metall tilishlarining chiziqli kengayish koeffitsienti turlicha bo'lib, unga ko'ra harorat o'zgarganda egrilik radiusi o'zgaradi. Egri chiziqdagi mana shu o'zgarishlar baraban lentasiga yozib olinadi. Barabanning aylanish tezligiga qarab bir kechakunduz yoki hafta mobaynida haroratning qandayligini yozib borish mumkin.

Havo namligini o'lchash.

Havoning namligi bevosita havo tarkibidagi suv bug'larining miqdoriga bog'liq. Havo namligining bir necha turlari mavjud bo'lib, bular: 1) Mutloq (absolyut) namlik, 2) Nisbiy namlik, 3) Maksimal namliklardir. Absolyut namlik — bir metr kub havoda tekshiruv o'tkazish sharoitida bor bo'lgan suv bog'lari miqdoridir. Maksimal namlik — tekshiruv o'tkazilayotgan sharoitda bir metr kub havoni to'la to'yintirish uchun zarur bo'ladigan suv bug'lari miqdori. Nisbiy namlik absolyut namlikning maksimal namlikka bo'lgan nisbati. Gigienik amaliyotda havoning namlik darajasiga nisbiy namlik bo'yicha baho beriladi. Nisbiy namlikni o'lchash uchun mikrometr va gigrograf asboblardan foydalaniladi. Ammo ishlab chiqarish sharoiti bu asboblardan foydalanishning har doim ilojisi yo'q. Bu asboblarni ishiga havo harakati tezligi va infraqizil nurlanishlar ta'sir etadi.

O'quv-uslubiy qo'llanma

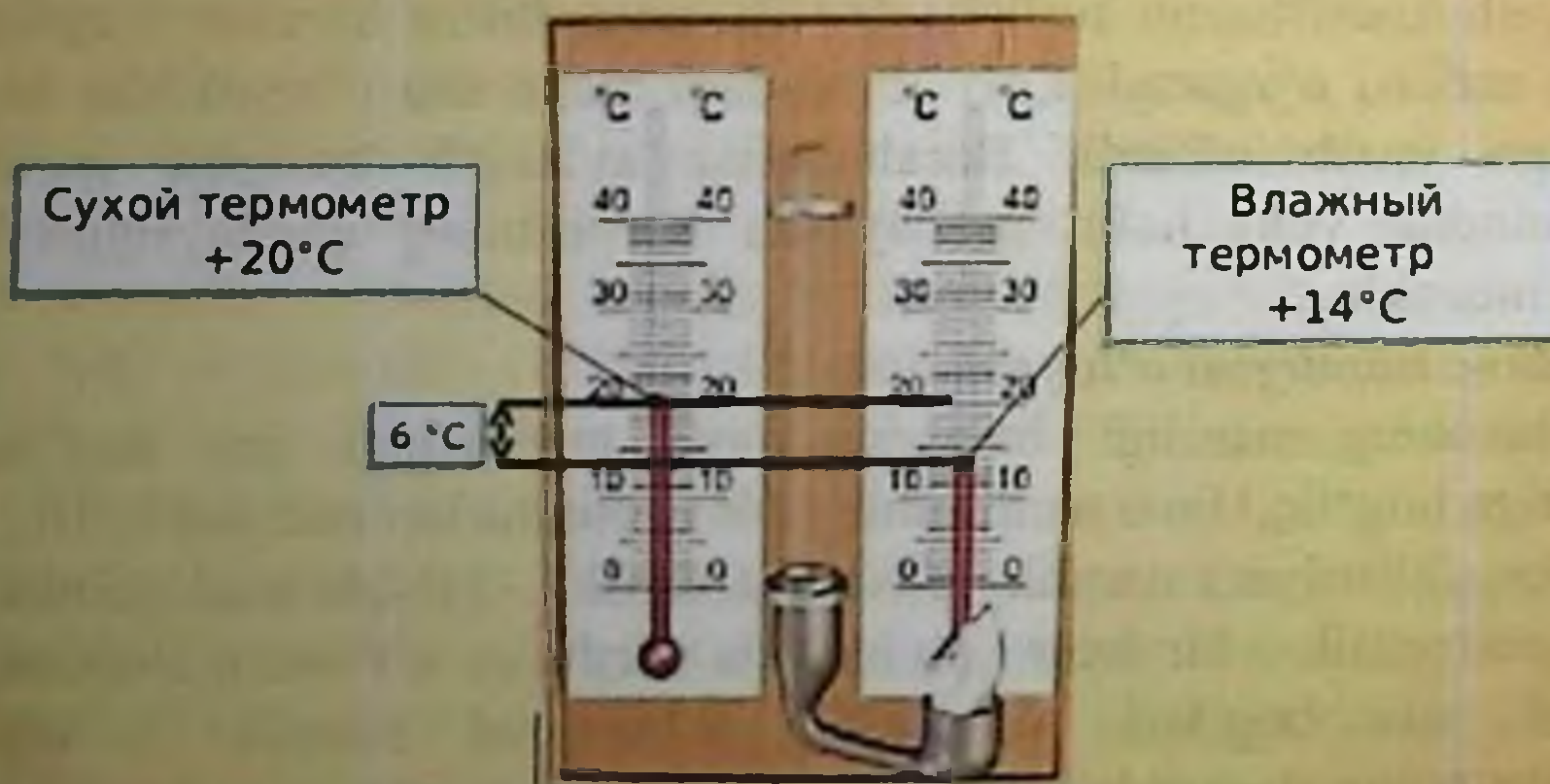
Buning natijasida olingan ma'lumotlar talabga javob bermaydi. Shu sababdan mehnat gigienasi tajribasidan nisbiy namlikni Avgust va Assman psixrometrlar va maxsus jadvallar yordamida aniqlanadi. Namlikning gigiyenik jihatdan me'yorlari foiz ko'rsatkichlarda beriladi ya'ni nisbiy namlikni o'lchov biriligida ifodalanadi. Havoning namligini o'lchashda bir qator asboblardan foydalanish mumkin: Psixrometrlar, barograf, termogigrometr, gigrometr, termogigrometrlardan foydalanish mumkin.



2.1 2.2 2.3-rasm. Gigrometr, Psixrometr, Barograf

Avgust psixrometri ikki bir xil simob termometridan tashkil topgan bo'lib, ulardan bittasi namlab qo'yiladi. Nam holatdagi termometrning simob rezervuari doka yoki bo'lmasa batistga o'ralgan holatda bo'lib, uchi distillangan suvli idishga tushiriladi.

Психрометр Августа



3-rasm. Avgust psixrometri

Termometrdan idishning yuqori qismigacha bo'lgan masofasi 3—4 sm dan kam bo'lmasligi zarur. Nam termometr sirtqi qismidan parlanib ko'tarilayotgan suv uning haroratini pasaytiradi. Shuning uchun suv qanchalik ko'p parlansa, ya'ni havoning namligi qanchalik past

miqdorda bo'ladigan bo'lsa, quruq hamda nam termometrlar ko'rsatkichidagi farqlar ham shunchalik yuqori darajada bo'ladi. Rezervuar atrofidagi havo namlikka to'yinib olgunicha nam termometrning sirtki qismidan suvning bug'lanishi va rezervuarining sovushi davom etaveradi. Nam termometr kapillyaridagi simob ustunining pasayishi turgun turgan vaqtda asbobdagi ko'rsatkich yozib olinadi.

Ikkala termometr alohida bir shtativ yoki bo'lmasa usti ochiq g'ilofga joylashtiriladi. O'lchanadigan nuqtaga unga issiqlik radiatsiyasi, havoning harakati ta'sir qilmaydigan qilib psixrometr o'rnatiladi yoki osib qo'yiladi. Agar shu holatda o'natilmasa asbobning havo namligini notog'ri o'lchashiga olib kelishi mumkin. Avgust psixrometri ko'rsatkichini 10—15 min o'tgandan keyingina hisoblaymiz.

Absolyut namlikni quyidagi formula yordamida topamiz:

$$A = f - a (i - t_1) \cdot B,$$

bunda I — nam termometr haroratidan ko'tarilgan suv bug'larining maksimal kuchlanishi, simob ustunining mm (2 jadval eslatmasiga qarang); a — havo harakatining tezligi bilan bog'liq bo'lgan psixrometrik koeffitsientni; i — quruq termometrning harorati, °C; t_1 — nam termometrning harorati, °C; V — barometr bosimi, simob ustuni mm bilan o'lchanadi. Nisbiy namlik K foiz bilan ifodalanadi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K = \frac{A \cdot 100}{M}$$

bunda A — absolyut namlik, simob ustunining mm; M — quruq termometr haroratidagi suv bug'larining maksimal kuchlanishi.

Assmanning aspiratsion psixrometri quruq va nam termometrlardan tashkil topgan. Termometrlarning metall gilzalarida simob rezervuar joylashgan, issiqlik radiatsiyasi ta'siridan saqlaydi. Himoya gilzalari himoya naychasiga o'tgan, uning uchlariga aspiratsion ventilator joylashtirilgan. Ventilatoridan maqsad simob rezervuari yonida havo harakatani doimiy (2 m/s) tezlikni taminlab turish. Nam termometrning sirtki qismini distillangan suv bilan ho'llash uchun assmanga maxsus pipetka o'rnatilgan bo'ladi. Bu vaqtda psixrometr vertikal holda ushlanadi. Bundan maqsad ventilatorga suv tushishini oldi olish.



4-rasm. Assman psixrometri

Tekshirilayotgan nuqtadan namlikni aniqlashda psixrometr poldan 1,5 m balandlikda osilgan holda qo'yiladi. Asbob ko'rsatkichlari yozda 4—5 minutdan keyin, qishda esa 15—20 minutdan so'ng yozib olinadi.. Mutloq namlikni hisoblash formulasi.

$$A = M_{ho'l} - 0,5(t_{quruq} - t_{ho'l}) \times (B/755)$$

bu yerda:

$M_{ho'l}$ - ho'l termometr ko'rsatkichi bo'yicha suv bug'larining maksimal tarangligi. (Jadvaldan topiladi)

$t_{ho'l}$ - ho'l termometrning ko'rsatkichi; t_{quruq} - quruq termometrning ko'rsatkichi; 0,5 - psixrometrik koeffitsient;

755 - barometrik bosimning o'rtacha qiymati;

Nisbiy namlikni hisoblash formulasi quyida keltirilgan

$$\text{Nisbiy namlik} = (A : M_{quruq}) \times 100\%, \text{ bu yerda}$$

M_{quruq} - quruq termometr ko'rsatishi bo'yicha suv bug'larining maksimal tarangligi

(jadvaldan topiladi). 1-jadvalda turli haroratlarda havoning maksimal namligi ko'rsatkichlari keltirilgan.

Turli haroratlarda havoning maksimal namligi

Havoning harorati, °C	Maksimal namlik, mm sim.ustuni	Havoning harorati, °C	Maksimal namlik, mm sim.ustuni
-5	3,16	25	23,76
-4	3,67	26	25,20
-3	4,256	27	26,74
0	4,579	28	28,34
1	4,926	29	30,04
2	5,294	30	31,84
3	5,685	31	33,69
4	6,101	32	35,66
5	6,543	33	37,73
6	7,103	34	39,90
8	8,045	35	42,17
10	9,209	36	44,16
11	9,844	37	47,067
12	10,518	38	49,26
13	11,234	39	52,00
14	11,99	40	55,32
15	12,788	41	58,34
16	13,63	42	61,50
17	14,53	43	64,80
18	15,48	44	68,26
19	16,48	45	71,88
20	17,73	55	118,04
21	18,65	70	233,7
22	19,83	100	760,0
23	21,07		
24	22,38		

Psixrometr yordamida havoning haroratini ham o'lchash mumkin, bunda quruq termometr ko'rsatkichi olinadi.



5-rasm. Gigrograf

Gigrograf havoning nisbiy namligi o'zgarishini doimiy kuzatib borishda ishlatiladi. Namlikni aniqlab boriladigan qismi yog'dan tozalangan holda bir tutam (3540 ta) odam sochi tolalaridan iborat bo'lib, bu soch tolalari tarang qilib tortilib, har ikki uchidan mahkamlab qo'yilgan holda bo'ladi. Nisbiy namlik o'zgargan vaqtda soch tolalarining uzunligi ham yo ortadi yoki kamayadi. Bu esa uzatuvchi mexanizm yordamida strelkaning siljishiga olib keladi, strelka uchiga o'rnatilgan pero ana shu o'zgarishlarni diagramma lentasiga qayd qiladi. Gigrografning belgilab yozib boruvchi qismi xuddi termografning shunday qismiga o'xshash. Havo nisbiy namligini aniqlashda gigrografdan foydalanganda undan olingan ma'lumotlarni psixrometr bilan muntazam ravishda kuzatib borish kerak.

Havo harakati tezligini o'lchash.

Havoning harakat tezligini o'lchash uchun havo harakatining tezligiga mos keladigan turli tuzilishga ega bo'lgan anemometrlardan foydalanish mumkin



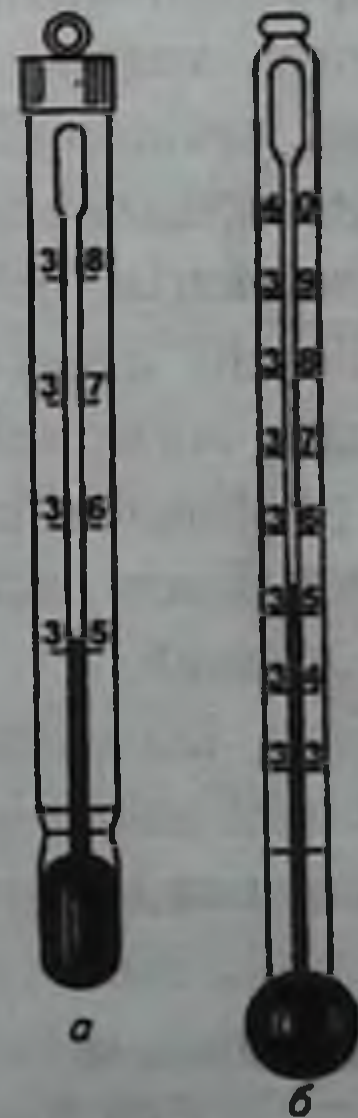
6.1-rasm. Anemometrlar (qanotchali)



6.2-rasm. Kosachali anemometr

1 m/sekunddan yuqori bo'lgan havoning harakati tezligini o'lchashda kosachali hamda parrakli anemometrlardan foydalanamiz. Bu asbob shamollatish tizimi kanallaridagi havo harakati tezligini aniqlashda ishlatiladi. Ikka turdagi anemometrlarning ishlash prinsipi deyarli bir xil: o'lchashdan oldin anemometr ko'rsatkichi yoziladi, tezlikni o'lchash uchun belgilangan joyga o'rnatilib, asbob kosachasi yoki parragi to'liq aylana boshlagach, anemometrning hisoblagichi va sekundomeri o'chiriladi, uning ko'rsatkichi yoziladi. Birlamchi va ikkilamchi ko'rsatkichlar o'rtasidagi farqni topilib, qiymatni o'lchash uchun sarflangan vaqtga (sek) bo'linadi. Chiqqan son 1 sekund davomidagi aylanish sonidir. Grafik bo'yicha sekunddagi aylanish soniga qarab havoning harakati tezligi topiladi (odatda havoning mutloq harakati tezligi-sekunddagi aylanish sonidir).

Havoning juda kichik harakati tezligini o'lchashda (0,5 m/sek) katatermometr asbobidan yoki termoanemometr dan foydalaniladi. Katatermometr 2 turga: sharsimon va silindirsimon turlarga bo'linadi (4.4.6-rasm). Katatermometr ishlash mexanizmi: asbobning sharsimon rezervuari qaynoq suv solingan idishga solinib, katatermometr rezervuarining yuqori qismining yarimi spirt bilan to'lguncha tutib turiladi. Asbob suvdan olinib, quruq qilib artiladi va xonadagi o'lchash kerak bo'lgan joyga shtativga osib qo'yiladi.



7-rasm. Katatermometr

Katotometr xonadagi harorat, namlik va havoning harakati tezligi ta'sirida asta-sekin sovishi natijasida, yuqori idishga ko'tarilgan spirt sekinlik bilan pastga tusha boshlaydi. Katatermometrning sovutish xususiyati shunga kora aniqlanadi. Katotometr shkalasidagi 38° dan 35° gacha bo'lgan belgigacha spirtning tushishi uchun sarflangan vaqtni o'lchanadi. So'ngra hisoblash ishlari bajariladi:

1. Havoning sovutish xususiyatini hisoblash uchun (N):

$$H=F/a \text{ bu yerda}$$

F – asbobning omili, qiymat asbob shkalasining yon tomoniga yozib qo'yiladi;

a- shkala bo'ylab spirtning tushishiga sarflangan vaqt

2. Havoning harakati tezligini aniqlash:

$$V=((H/Q-0,2)/0,4) \quad 1 \text{ m/sek; bu yerda}$$

Q-katatermometrning o'rtacha harorati ($36,5^{\circ}$) bilan xona havosining haroratio'rtasidagi farq.

$$Q=36,5-t$$

Issiqlik (infracizil) nurlanishlari intensivligini aniqlash.

Hozirgi vaqtda infracizil nurlanishlar intensivligini o'lchashda aktinometr, spektrometrlar, dozametrlardan qo'llaniladi. Gigienik tekshirishlar o'tkazishda asosan aktinometr asbobidan foydalaniladi.

Aktinometrlar qabul qiluvchi va qayd etuvchi qismlardan iborat. Qabul qiluvchi qismi kumush va qora rang bo'lakchalaridan iborat. Kumush rang nurlanishni qaytarsa qora rang yutadi, buning natijasida ikki xil rangli plastinkalarida potentsiallar farqi elektr toki vujudga keladi. Hosil bo'lgan tok kuchi aktinometrning qayd etuvchi qismida kal sm/min birlikda ko'rsatadi.

Olingan kal/sm²min dagi ma'lumotni Vt/m² birlikka aylantirish kerak. Chunki sanitariya me'yori shu Vt/m² birlikda berilgan. Buning uchun aktinometr ko'rsatmasini 698 raqamiga ko'paytiriladi.

Ma'lumki ishlab chiqarish sharoitida (qishloq xo'jalikda, qurilishda metallni qizdirish, eritish quyish ishlarida va boshq.). Kishi organizmiga bir vaqtning o'zida birgalikda ikki xil issiqlik konvension va nurlanish issiqliklari ta'sir etishi mumkin. Bu sharoitda ta'sir etayotgan issiqlikning umumiy darajasini bilish katta gigenik ahamiyatga egadir. Bu maqsadlarda

–qora shar haroratini aniqlash ishlari olib boriladi. Qora shar yoki Glob termometri maxsus yasalgan qora ichi bo'sh sharsimon moslamadir. Unda termometr o'rnatish uchun maxsus teshik bo'ladi. Bu moslamani ish joylariga o'rnatiladi. Ta'sir etayotgan issiqliklarning jami berayotgan harorat darajasi termometrda ko'rinadi.



8-rasm. Aktinometr.

boshqa omillar kabi gigienik me'yorlarga ko'ra olib boriladi. Mikroiklim omil me'yorlari amaldagi sanitariya me'yorlarida (bu me'yor San Q va M №0324-16 da ham kiritilgan) keltirilgan.

Havoning fizik holatini belgilovchi ko'rsatkichlarni (harorati, namligi, harakat tezligi) gigienik baholash uchun mikroiklim omilning me'yorlash prinsiplarini bilish lozim. Buni bilmay turib har bir ish joylari uchun kerakli me'yor to'g'ri belgilsh mumkin emas.

Mikroiklim omilning me'yorlash prinsiplari:

- mikroiklim omil yilning sovuq va issiq davrlari uchun alohida belgilanadi (tashqi havo harorati 10°C dan baland bo'lsa iliq, past bo'lsa sovuq davr hisoblanadi);
 - bajarilayotgan ishning og'irlik kategoriyasi amalga olinadi (yengil I a, I b; o'rta og'irlikdagi II a, II b; og'ir III).
 - optimal va yo'l qo'yib bo'ladigan me'yor ko'rsatkichlari mavjud.
- Optimal ko'rsatkichlar ish joylarining barcha mintaqalariga tadbiq etiladi. Yo'l qo'yib bo'ladigan ko'rsatkichlar texnik, texnologik va

iqtisodiy talablar nuqtai nazaridan optimal sharoitlar ta'minlanishi iloji bo'lmagan hollarda qo'llaniladi:

- me'yoriy joylar iqlim sharoiti ham amalga olingan. Bunga muvofiq to'rtinchi iqlim tumanidajoylashgan. Korxonalaridagi ish joylarida ishlovchilarga ortiqcha issiqlik ta'sirini oldini olish maqsadida yo'l qo'yib bo'ladigan havo haroratining yuqori ko'rsatkichi quyidagicha ko'tarilishi mumkin, yengil ish bajarishda 31-32⁰ gacha, o'rta og'irlikdagi ishlarda 30-31⁰ gacha, og'ir ish bajarishda 29-30⁰ gacha. Bunda jadvalda keltirilgan yo'l qo'yib bo'ladigan havo haroratining yuqori ko'rsatkichidan har bir ⁰C oshishiga havo tezligi 0,1 m/sek oshirilishi kamligi 5 % kamaytirilishi kerak.

- issiqlik nurlanishlari me'yori ish bajarish vaqtida nurlanish ta'siridagi tana sathi miqdoriga qarab belgilangan doimiy ish joylarida tana sathini 50% ta'sir etsa nurlanish 35 Vt/m² dan 25-50% bo'lsa 70 Vt/m² dan va 25% gacha bo'lsa, 100 Vt/m² dan oshmasligi ko'zda tutilgan. Ochiq havoda ish bajarilishida issiqlik nurlari ta'sirida tananing 25% dan kam sathida ta'sir etgan holda nurlanishi 140 Vt/m² dan oshmasligi kerak.

Misol: mashinasozlik zavoldining temirga qizdirish yo'li bilan ishlov beruvchi temirchilik sexida yozda o'tkazilgan tekshirishlar natijasida temirchilar ish joyida mikroiklim ko'rsatkichlari quyidagicha: havo harorati 30-34⁰C nisbiy namligi 30%, Harakat tezligi 0,5-0,8 m/sek.

1. Infraqizil nurlanish intensivligi 268 Vt/m² gacha yetadi. (temirchilar tananing 25% gacha sathi nurlanish ta'sirida bo'ladi).

1. Bajariladigan ishlar og'irligi bo'yicha III kategoriyaga kiradi. Yuqoridagi mikroiklim sharoitiga gigienik baho berish uchun quyidagicha ish tutiladi. Amaldagi mikroiklim me'yorlari ko'rsatilgan hujjat olinadi. San Q va M №0324-16.

2. Me'yorlar jadvalidan iqlim davrda III kategoriyadagi ishlar uchun optimal mikroiklim ko'rsatkichlari aniqlanadi (havo harorati 18-20⁰, nisbiy namligi 40-60%, harakat tezligi 0,4 m/s dan oshmasligi infraqizil nurlanish 140 Vt/m² dan oshmasligi kerak).

3. Olingan mikroiklim ko'rsatkichlarini optimal me'yorlar bilan solishtirish havo harorati 140⁰C ga yuqori namligi 4% kam, tezligi 0,3 m/s ko'p infraqizil nurlanish 128 Vt/m² ga ko'p ko'rsatadi.

4. Xulosa: temirchilik sexida ishchi joylari mikroiklimi gigienik talablariga javob bermaydi.

2-jadval

Ishlab chiqarish xonalarining ishchi zonasidagi havoning harorati, nisbiy namligi va harakat tezligining maqbul va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan me'yorlari

Yil davrlari	Ish toifasi	Harorat, °S					Nisbiy namlik, %		Harakatlanish tezligi, m/s	
		maqbul	yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan				Maqbul	doimiy va doimiy bo'lmagan ish joylarida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgandan ko'p bo'lmagan	maqbul ortiq bo'lmagan	doimiy va doimiy bo'lmagan ish joylarida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan
			yuqori chegara		qoyi chegara					
			ish joylarida							
doimiy	daimiy emas	doimiy	doimiy emas							
Yilning sovuq davri	Yengil - la	22-24	25	26	21	18	40-60	75	0,1	0,1 dan ko'p emas
	Yengil - lb	21-23	24	25	20	17	40	75	0,1	0,2 dan ko'p emas
	O'rta og'irlikda - IIa	18-20	23	24	17	15	40	75	0,2	0,3 dan ko'p emas
	O'rta og'irlikda - IIb	17-19	21	23	15	13	40	75	0,2	0,4 dan ko'p emas
	Og'ir - III	16-18	19	20	13	12	40-60	75	0,3	0,5 dan ko'p emas
Yilning iliq davri	Yengil - la	25-27	31	32	24	23	40-60	30 (32°C)	0,1	0,3-0,5
	Yengil - lb	24-26	31	32	23	22	40-60	35 (31°C)	0,2	0,3-0,6
	O'rta og'irlikda - IIa	23-25	30	31	22	21	40-60	40 (30°C)	0,3	0,3-0,7
	O'rta og'irlikda - IIb	22-24	29	30	21	20	40-60	45 (29°C)	0,3	0,4-0,7
	Og'ir - III	21-23	27	29	20	19	40-60	50 (28°C)	0,4	0,4-0,7

Mikroiqlim parametrlarini o'lchash uchastkalarining eng kam miqdori

Xonaning maydoni, m ²	O'lchash uchastkalari soni
100 gacha	4
101 – 400	8
400 dan ortiq	Uchastkalar soni ular orasidagi masofa bilan belgilanadi, ushbu masofa 10 m dan ortmasligi lozim

O'lchov uskunalari bo'lgan talablar

O'lchash ko'rsatkichlari	O'lchash diapazoni	Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatolik
Quruq termometr bo'yicha havoning harorati, °S	30 dan 50 gacha	± 0,2
Ho'llangan termometr bo'yicha havoning harorati, °S	0 dan 50 gacha	± 0,2
Yuza sathning harorati, °S	0 dan 50 gacha	± 0,5
Havoning nisbiy namligi, %	10 dan 90 gacha	± 5,0
Havoning harakat tezligi, m/s	0 dan 0,5 gacha	± 0,05
	0,5 dan ortiq	± 0,1
Issiqlik nurlanishining shiddati, Vt/m ²	10 dan 350 gacha	± 5,0
	350 dan ortiq	± 50,0

ASOSIY TUSHUNCHALARNING ATAMA VA TA'RIFLARI

1. *Ishlab chiqarish xonalari* – maxsus mo'ljallangan bino va inshootlardagi yopiq bo'shliq joylar bo'lib, ularda doimiy (smenalar bo'yicha) yoki davriy (ish kuni davomida) ravishda mehnat ahlining har xil ishlab chiqarish turlarida, ishlab chiqarishni tashkil etish, nazorat qilish va sh.k. dagi har xil turdagi mehnatda ishtirok etish bilan bog'liq bo'lgan mehnat faoliyati amalga oshiriladi.

2. *Ishchi hudud* – ishlab chiqarish xonalarini to'sib turuvchi konstruksiyalar bilan cheklab qo'yilgan, pol yoki maydoncha sathidan 2 m balandlikka ega bo'lgan bo'shlig'i bo'lib, ularda ishlovchilarning doimiy yoki doimiy bo'lmagan ravishda bo'lgan ish o'rinlari joylashgan.

3. *Ish joyi* – ishlovchilar mehnat faoliyati jarayonida doimiy yoki doimiy bo'lmagan ravishda bo'ladigan joy.

4. *Doimiy ish joyi* – ishlovchi o'z ish vaqtinig aksariyat qismi (50% dan ortiq yoki uzluksiz 2 soat) davomida bo'ladigan joy.

5. *Doimiy bo'lmagan ish joyi* – ishlovchi ish vaqtining kamroq qismi (50% dan ortiq yoki uzluksiz 2 soatdan kam) davomida bo'ladigan joy.

6. *Ishlab chiqarish xonalarining mikroiklimi* – ushbu xonalar ichki muhitining metereologik sharoitlari bo'lib, ular havoning harorati, namligi, harakat tezligi, shuningdek to'sib turuvchi konstruksiyalar, texnologik uskunalarning harorati va issiqlik nurlanishining inson organizmiga ta'sir etuvchi birikmalaridir.

7. *Eng maqbul mikroiklim sharoitlari* – mikroiklim parametrlarining uyg'unliklari bo'lib, ular insonga uzoq vaq davomida va mutassil ta'sir ko'rsatgan holda organizm issiqlik holati termoregulyatsiya mexanizmlarining zo'riqishi bilan birgalikda yuz beradi. Ular issiqlik komfortini sezish hissini ta'minlaydi va ish qobiliyatini yuqori darajada bo'lishi uchun shart-sharoitlar yaratadi.

8. *Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan mikroiklim sharoiti* – insonga uzoq vaqt davomida va muntazam ta'sir o'tkazish natijasida termoregulyatsiya mexanizmlarini fiziologik moslashuv imkoniyatlari chegarasidan chiqib ketmaydigan zo'riqiish bilan birgalikda yuz beradigan, organizm issiqlik holatining o'tib ketadigan va tez me'yorlashuvi o'zgarishlarini keltirib chiqaruvchi mikroiklim parametrlarini birikmasidir. Bunda salomatlik holatini buzilishi yoki zararlanishi ro'y bermaydi, ammo noxush issiqlikni sezish, o'zini his qilishni yomonlashuvi va ish qobiliyatini pasayishi kuzatilishi mumkin.

9. *Yilning iliq davri* – yilning tashqi havoning o'rtacha sutkalik harorati $+10^{\circ}\text{S}$ dan yuqori bo'lishi bilan tavsiflanuvchi yil davri.

10. *Yilning sovuq davri* – yilning tashqi havoning o'rtacha sutkalik harorati $+10^{\circ}\text{S}$ ga teng va undan past bo'lishi bilan tavsiflanuvchi davri.

11. *Tashqi havoning o'rtacha yillik harorati* – sutkaning muayyan soatlarida bir vaqt oralig'ida o'lchangan haroratining o'rtacha miqdori. Ular meteorologiya xizmatining ma'lumotlari bo'yicha qabul qilinadi.

12. *Ishlarning toifasi* – organizmning umumiy energiya sarflari asosida ishlarni og'irlik darajasiga ko'ra chegaralarini belgilab qo'yish.

13. *Yengil jismoniy ishlar (I toifa)* Ia toifa uchun energiya sarfi 120 kkal/soatgacha va Ib toifa uchun 120 dan 150 kkal/soatgacha bo'lgan faoliyat turlarini qamrab oladi.

Ia toifaga o'tirgan holda bajariladigan va jismoniy zo'riqishni talab qilmaydigan ishlar kiritiladi.

Ib toifaga o'tirgan, tik turgan yoki yurgan holda va birmuncha jismoniy zo'riqish bilan birgalikda bajariladigan ishlar kiritiladi.

14. *O'rta og'irlikdagi jismoniy ishlar (II toifa)* energiya sarfi kiritiladi, II toifa uchun 150 dan 200 kkal/soatgacha, Iib toifa uchun 200 dan 250 kkal/soatgacha bo'lgan faoliyat turini qamrab oladi.

Ila toifaga yurgan holda bajariladigan, mayda (1 kg gacha bo'lgan) buyum yoki ashyolarni turgan yoki o'tirgan holda ko'chirish bilan bog'liq bo'lgan va muayyan jismoniy zo'riqishni talab qiladigan ishlar kiritiladi.

Iib toifaga turgan holda bajariladigan, uncha katta bo'lmagan (10 kg gacha) og'irliklarni tashish bilan bog'liq va mo'tadil jismoniy zo'riqishni talab qiladigan ishlar kiritiladi.

15. *Og'ir jismoniy ishlar (III toifaga)* energiya sarfi 250 kkal/soatdan ortadigan faoliyat turlarini qamrab oladi.

III toifaga doimiy ravishda siljish ancha og'ir (10 kg dan ortiq) yuklarni ko'chirish va tashish bilan bog'liq bo'lgan va katta jismoniy zo'riqishni talab qiladigan ishlar kiritiladi.

16. Energiya sarflariga ko'ra bajariladigan ish toifalari bo'yicha ishlab chiqarish xonalarini tavsiflash tegishli xonada ishlovchilarning 50% dan ortig'i bajaradigan ish toifasidan kelib chiqqan holda belgilangan tartibda idoraviy me'yoriy hujjatlar bilan kelishilgan holda amalga oshirilishi kerak.

AMALIY KO'NIKMALAR

1. Havo harorati tartibini tekshirish:

No	Tadbir.	Bajaril madi (0 ball)	To'liq va to'g'ri bajarildi.
1	Xonadagi o'rtacha haroratni aniqlash: - o'lchashlarni poldan 1,5 m balandlikda, 3-4 daqiqa davomida har bir nuqtada kam deganda 3 tadan o'lchash amalga oshiriladi; - hamma o'lchashlar natijasiga ko'ra o'rtacha qiymat hisoblanadi. Vertikal yo'nalishda havo haroratining farqi (gradienti) qiymati o'lchanadi:	0	30
2	- haroratni 0,1 va 1,1 balandlikda o'lchash o'tkaziladi; - o'lchangan qiymatlar o'rtasidagi gradient topiladi. Gorizontal yo'nalish bo'yicha harorat farqi (gradient) ni aniqlash:	0	35
3	- tashqi devor va devorlardan 1 m uzoqlikda o'lchash amalga oshiriladi; - o'lchangan qiymatlar o'rtasidagi farq topiladi.	0	35
Jami:		0	100

2. Havo namligini tekshirish:

No	Tadbir.	Bajaril madi (0 ball)	To'liq va to'g'ri bajaril di
1	Ho'l termometrni distillangan suv bilan namlash		25
2	Ventilyatorni burash va psixrometрни belgilangan joyga o'matish	0	25
3	7-8 daqiqadan so'ng quruq va ho'l termometr ko'rsatkichlarini olish	0	25
4	Aspiratsion psixrometr uchun psixrometrik jadvaldan quruq va ho'l termometr ko'rsatkichlari bo'yicha nisbiy namlik kattaligi topish (agar jadval bo'lmasa hisoblash usulidan foydalanish mumkin)	0	25
Jami:		0	100

3. Havoning harakat tezligini tekshirish

Anemometriya:

№	Tadbir.	Bajaril madi (0 ball)	To'liq va to'g'ri bajarildi.
1	- asbob shkalasi ko'rsatkichini yozib olish;	0	15
2	- asbobni kerakli joyga o'rnatish, asbobning qanotlari yoki kosachalari to'liqaylanishiga imkon berish;	0	15
3	- asbob richagini ishchi holatiga 3 daqiqa o'tkazish (T, sek);	0	15
4	- asbobni o'chirib, uning ko'rsatishini yozib olish;	0	15
5	- asbobning birlamchi va oxirgi ko'rsatkichini o'rtasidagi farqni hisoblash (A);	0	15
6	- qanot yoki kosachaning aylanish miqdorini sek.larda hisoblab topish (V): $V = A : T$;	0	15
7	- asbobga yozilgan grafik bo'yicha havoning harakat tezligini (m/sek) topilganaylana/sek soniga muvofiq topish.	0	10
Jami:		0	100

Katatermometriya:

№	Tadbir.	Bajaril madi (0 ball)	To'liq va to'g'ri bajarildi.
1	- spirtni yuqorigi rezervuarning o'rtasiga ko'tarilguncha, katatermometning sharsimon rezervuarini qaynoq suvda ushlab turish	0	20
2	- asbobni suvdan olib, quruq qilib artib, tekshiruv joyidagi shtativga osib qo'yish	0	20
3	- spirtni 38 dan 35 grad C tushish vaqtini belgilash (sek),	0	20
4	t	0	20
5	- havoning sovish tezligini hisoblash: $V = F/t$	0	20
	- havoning sovish tezligi bo'yicha havoning harakat tezligini hisoblash $V = ((H/Q - 0,2)/0,4) \text{ m/s}$	0	20
Jami:		0	100

Natijani rasmiylashtirish

- Olingan natijalarni bayonnomaga tushiriladi.
- Shunga muvofiq SanQ va M №0324-16 dan kerakli gigienik talablarni yozib olinadi.
- Olingan o'lchash natijalari gigienik talablar bilan taqqoslanib baholanadi.

Mavzuga oid vaziyatli masalalar

№1.

Galvanika sexida metall buyumlar sathini galvanik usulida metall bilan qoplanadi. Metall buyumlar yog'sizlantiriladi (70°S issik suvda va noorganik kislotalar eritmalarda 80°S issiqlikda). Ishchi vazni 6 kg gacha bo'lgan detallarni ilgakka ilib so'ng ko'tarma kran vositasida navbatma-navbat vannalarga soladi. Vannalar yon tomonidan mahalliy tortuvchi ventilyatsiya bilan ta'minlangan. Ish ogirligi buyicha «A» kategoriyasiga mansub. Ish joylaridagi mikroiklim ko'rsatkichlari quyidagicha (qishda) havo harorati $18-20^{\circ}\text{S}$, namligi 80-85%, tezligi 0,3-0,4 m/sek.

Quyidagi savollarga yozma javob bering.

1. Mikroiklim ko'rsatkichlari o'lchashda qanday asboblardan foydalanilgan.

2. San Q va M №0324-16 bo'yicha mikroiklim ko'rsatkichlariga baho bering.

3. Bu sharoitda ishlovchi organizmidan issiqlik chiqish yo'llarini ayting.

Javobi:

1. Mikroiklim ko'rsatkichlaridan havo harorati, namligi Assman psixrometri yordamida, havo tezligi anemometr yordamida (kosachali va kanotli) o'lchangan.

2. San Q va M №0324-16 binoan qishda havo harorati $18-20^{\circ}\text{S}$ ga, namligi 40-60%, havo xarakat tezligi 0,2 m/s dan oshmasligi kerak. Mikroiklim sharoitga gigienik baho berishda me'yorlash prinsiplarga rioya qilinadi: yilning iliq yoki sovuq davri, ishning og'irligi, kategoriyasi yo'l qo'yib bo'ladigan va optimal ko'rsatkichlar, iqlim sharoiti hisobga olinadi.

3. Organizmdan issiqlik asosan ter bug'lanish yo'lli bilan ajralib chiqadi.

№2.

Metall qizdirish sexida metall buyumlarni toblash ishlari amalga oshiriladi. Metall pechlarda avval $+800^{\circ}\text{S}$ $+900^{\circ}\text{S}$ gacha qizdirilib suv yoki yog' vannalarida sovutiladi so'ng yana $+250^{\circ}\text{S}$ $+300^{\circ}\text{S}$ gacha qizdirilib selitra eritmasida sovutiladi. Metall buyum elektron pechda qizdiriladi. Vannalarda mahalliy ventilyatsiya o'rnatilgan (yon tomondan 1 m/sek. tezlikda tortuvchi) Pechlar sathi harorat $+120^{\circ}\text{S}$.

Sexdagi mikroiklim quyidagicha: qishda havo harorati $+25^{\circ}\text{S}$ $+30^{\circ}\text{S}$, namlik 50-60%, tezligi 0,5-0,6 m/sek. infraqizil nurlanish darajasi 57 Wt/m^2 . Ish og'irlik bo'yicha II b kategoriya.

Quyidagi savollarga yozma javob bering.

1. San Q va M №0324-16 asosida mikroiklim ko'rsatkichlariga baho bering.

2. Bu sharoitlarda organizmni tashqi muhit bilan issiqlik almashinuvi qaysi yo'llar bilan amalga oshadi.

3. Bu sharoitlarda kerakli chora-tadbirlarni taklif eting.

Mavzuga oid testlar

1. Organizm issiklik xolatini belgilovchi ko'rsatkichlar qaysilar;
 - A. Issiklikni xis etish, teri va tana xaroratini, issiqlik ta'siriga javob refleksi, issiqlik muvozanati
 - B. Ish sharoitlari va uni tashkil tavsifi, ish bajarish va ishlab chiqish
 - C. Energiya, kislorod o'zlashtirish yurak qon tomiri sistemasi xolati
 - D. Yurak qon tomir va nafas sistemalari va charchashi
2. Konveksiya yo'li bilan organizmdan issiqlik ajralishi qanday xosil bo'ladi;
 - A. Tanadan issiqlik pastroq xaroratli xavo oqimi bilan olib isitiladi
 - B. Tanadan issiklik pastroq xaroratli satxlar tamonidan yunaltiriladi
 - C. Tanadan issiqlik nurlanish orqali chiqadi
 - D. Issiklik ter bug'lanish orkali chiqadi
3. Isituvchi mikroiklim ta'sirida organizmda qanday o'zgarishlar xosil bo'ladi;
 - A. Tana va teri xarorati oshadi taxikardiya, ter ajralishi ortadi
 - B. Arterial bosim oshadi, diastolik bosim esa pasayadi
 - C. Ter ajralishi ortadi, tana va teri xarorati pasayadi, Art.Bos tushadi
 - D. Tana xarorati ortadi, brodikardiya arterial bosim sistemaligi pasayib diastaligi ortadi
4. Nurlanish yo'li bilan issiqlik organizmdan qanday chiqadi;
 - A. Tanadagi issiqlik past xaroratini satxlarda yo'nalishi orqali
 - B. Organizmda issiqlik xosil bo'lishi va kamayishi bilan
 - C. Ter chiqish kuchayishi bilan
 - D. Atrofdagi predmetlarga bevosita tegib turganda
5. Sovuq ta'sirida organizmda qanday funksional o'zgarishlar xosil bo'ladi;
 - A. Tashki tomirlar torayadi, bradikardiya AB bosim pasayadi issiqlik chiqish ortadi
 - B. Tana tomirlari torayadi taxikardiya AB ko'tariladi modda almashinuvi ortadi
 - C. Tomir tonusi o'zgarmaydi taxikardiya nafas olish ortadi diastalik bosim ortadi sistolik pasayadi
 - D. Qon ivish ortadi, qon aynalish ortadi adrenalin ajralish kamayadi
6. Quyidagi omillardan qaysilarni havoning fizikaviy xususiyatlarini belgilovchi hisoblanadi.
 - A. Havoning kimyoviy tarkibi, zaharli aralashmalar.
 - B. Quyosh radiatsiyasining intensevligi, havoning elektrlanganlik holati
 - C. Havoning kimyoviy va bakterial tarkibi
 - D. Havo harorati, namligi, havoning harakat tezligi, bosim va elektrlanganlik holati
7. Quyida keltirilgan asboblardan qaysilari bilan xona havosi mikroiklimini aniqlash mumkin.

- A. Qanotli anemometr, katatermometr, aktinometr
B. Aspiratsion psixrometr katatermometr C. Katatermometr, anemometr, barometr
D. Barometr, anemometr, flyuger
8. Inson uchun qanday temperatura komfort hisoblanadi?
A. 22-25⁰C
B. 15-25⁰C
C. 18-20⁰C
D. 16-20⁰C
9. Havodagi nisbiy namlikni o'lchaydigan asbobni ko'rsating?
A. Gigrograf
B. Pirometr
C. Barograf
D. Termogaf
10. Nisbiy namlikning yuqori me'yorini ko'rsating.
A. 91%
B. 71%
C. 60%
D. 61%
11. Havo harakat tezligi qaysi asbob yordamida o'lchanadi
A. Anemometr, katatermometr, termoanemometr
B. Assman psixrometri, termogaf, flyuger
C. Avgust psixrometri, Termometr, gigrograf
D. Assman va Avgust psixrometrlari
12. Shamolning yo'nalishini aniqlaydigan asbobni ko'rsating.
A. Katatermometr
B. Flyuger
C. Anemometr
D. Lyuksmetr
13. Honalardagi nisbiy namlikning me'yorini ko'rsating.
A. 20-40%
B. 10-90%
C. 40-60%
D. 30-80%
14. Qaysi omilni aniqlashda Assman psixrometridan foydalanamiz?
A. Havo harakati tezligini aniqlash uchun
B. Havo harakati yo'nalishini aniqlash uchun
C. Namlikni aniqlash uchun
D. Barmetrik bosimni aniqlash uchun
15. Qaysi asbob yordamida barometrik bosim o'zgarishi yozib olinadi.
A. Barograf
B. Gigrograf
C. Barometr
D. Psixrometr

Mashg'ulotlarda "T-jadval" grafik organayzeridan foydalanish uchun o'quvchi (tinglovchi va kursant) larning e'tiboriga quyidagi sxema taqdim etiladi:

O'rganilayotgan masala (g'oya, omil) Interfaol o'qitish usullari	
Afzalligi	Kamchiligi
1.	1.
2.	2.
...	...

Talabalar 2 guruhga bo'linib, interfaol o'qitish usullarining afzalliklari va kamchiliklarini muhokama qilishadi. O'qituvchi talabalar bergan fikrlarni jamlab xulosa qiladi.

Zakovat usuli

Zakovat usuli asosan darsni o'tilgan mavzuni takrorlash hamda darsni mustahkamlash qismlarida o'tkaziladi. Bu usul o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, tezkorlik bilan javob berishga undaydi. Talabalarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi. Bu usul talabalarning o'tilgan mavzuni qay darajada o'zlashtirganligini aniqlashda ham yordam beradi. Zamonaviy talabani kompyuterning amaliy dasturlarida ishlashni mukammal bilishi lozim. Zakovat usuli "Zakovat" intellektual o'yiniga o'xshab ketadi. Bu usul Power Point dasturida tayyorlanadi. Baraban talaba tomonidan bosiladi.

Strelka qaysi savolga borib to'xtasa o'sha savol ochiladi



Talaba tomonidan savolga javob berilgandan keyin, savolning javobi ochiladi. Shu tariqa 12 savol ochiladi. Bu usulda 12 talaba 1 balldan olish imkoniyatiga ega bo'ladi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Mikroiklim omil yetakchi bo'lgan asosiy ishlab chiqarishni ayting.
2. Asosiy mikroiklim ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
3. Qaysi hollarda mehnat gigienasi vrachi mikroiklimga gigienik baho beradi?
4. Mikroiklimni gigienik baholash bosqichlarini ayting.
5. Havo haroratini qanday asboblardan o'lchanadi?
6. Havo xarakat tezligini o'lchash uchun qanday asboblardan kerak?
7. Ishlab chiqarish mikroiklimning turlarini ayting.
8. Infraqizil nurlanish qanday asbob yordamida o'lchanadi?
9. Termoregulyatsiya nima?
10. Noqulay mikroiklimni sharoitlarini oldini olish choralarini ayting.
11. Havodagi namlik turlari, namlikni o'lchash usullari haqida gapiring.
12. Havoning fizik xususiyati, ularning fiziologik va gigiyenik ahamiyati haqida nimalarni bilasiz.

O'RGATUVCHI DASTUR

1. Mikroiklimni tavsiflovchi 4 ta ko'rsatkichni va ularning o'lchov birligini ayting:
 1. xavo harorati, S°
 2. namlik, %
 3. xavo xarakati tezligi, m/s
 4. infraqizil nurlanishlar, Vt/m^2
2. Namlikning 3 ta turini ayting:
 1. absolyut
 2. maksimal
 3. nisbiy
3. Mikroiklim parametrlarini o'lchovchi 4 xil asbob:
 1. termometr, termograf
 2. anemometr, katatermometr

3. psixrometr, gigrograf
4. aktinometr

4. Havo namligini o'lchaydigan 3 ta asbob:
 1. Assman psixrometri
 2. Avgust psixrometri
 3. gigrograflar

5. Anemometrlarning 4 ta turini ko'rsatib bering:
 1. kosachali
 2. qanotli
 3. katotermometr
 4. elektrotermometr

6. Infraqizil nurlanishlar tushunchasiga ifoda bering:
 1. 1 mm dan 760 nm to'lqin uzunligiga ega bo'lgan elektromagnit to'lqinlarga infraqizil nurlanishlar deb ataladi
 2. aktinometr, kkal sm, kv./min

7. IFU ga ruxsat etilgan 4 ta kattalikni ayting:
 1. tana satxining 50% ta'sir etsa 35 Vt/m kv
 2. tana satxining 25% dan 50% uismiga ta'sir etsa-75 Vt/m kv
 3. tana satxining 25% uismiga ta'sir etsa – 100 Vt/m kv
 4. ochiq xonalarda tananing 25% kam qismiga ta'sir etsa - 140 Vt/m kv

8. Mikroiklimni me'yorlashtirishda xisobga olinuvchi 3 ta sharoitni ayting:
 1. yil davri (sovuq, issiq)
 2. bajariluvchi ish og'irligi
 3. mikroiklimning optimal va yo'l qo'yiladigan parametrlari



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Iskandarova G.T. Mehnat gigienasi. Darslik. 2019 y.
2. Demidenko N.M Gigiena. Darslik. Prof.. tahriri ostida - Toshkent, 2002.
3. Iskandarov T.I., Iskandarova G.T. "Mehnat gigienasi fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun o'quv qo'llanma". tahriri ostida. – T., 2009.
4. Kiryushin V.A., Bolshakov A.M., Motalova T.V. Mehnat gigienasi fanidan o'quv qo'llanma. – M., 2011.
5. **Iskandarov T. I., Slavinskaya N. B. "Ishlab chiqarish xonalari mikroiklimini sanitar-gigienik normativlari" SanQvaM № 0324-16 2016.**
6. Кириллова В.Ф. Измерова Н.Ф. "Гигиена труда" Под редакцией акад. РАМН, проф., проф.– М., 2010.

Internet saytlari:

1. www.minzdrav.uz
2. www.sammu.uz/ru
3. www.tma.uz
4. www.bsmi.uz
5. www.Ziyonet
6. www.medlincs.ru

Fayziboyev P. N., Mo'sayeva O. T., Elmurodova L. X.

**ISHLAB CHIQARISH KORXONALARI ICHKI MIKROIQLIM
OMILLARIGA QO'YILADIGAN GIGIYENIK TALABLAR.
MIKROIQLIM OMILLARINI LABORATORIYA ASBOBLARI
YORDAMIDA O'LCHASH USULLARI**

O'quv-uslubiy qo'llanma

Nashriyot litsenziya raqami: 143413

“SAMARQAND” nashriyoti

Mas'ul muharrir — Dildora TURDIYEVA

Musahhih — Anvar UMRZOQOV

Texnik muharrir — Akmal KELDIYAROV

Sahifalovchi — Dilshoda ABDIAXATOVA

Dizayner — Davron NURULLAYEV

“SARVAR MEXROJ BARAKA” bosmaxonasida chop etildi.

Guvohnoma raqami — 704756. Pochta indeksi 140100.

Samarqand shahar, Mirzo Ulug'bek ko'chasi, 3-uy.

Bosishga 31.01.2024 ruxsat etildi. Bayonnoma raqami: 6

Bichimi 60x84^{1/16}. “Times New Roman” garniturasida. 2,56 bosma taboq.

Adadi: 90 nusxa. Buyurtma raqami: 16/2024

Tel/faks: +998 94 822-22-87, e-mail: sarvarmexrojbaraka@gmail.com

