

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘ILMI VAZIRLIGI O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

EKOLOGIYA VA MIKROBIOLOGIYA KAFEDRASI

SANOAT - GIGIYENASI FANIDAN MA‘RUZALAR TO‘PLAMI

(Sanoat – farmasiya.biotexnologiya va metrologiya ta‘lim yo‘nalishi talabalari
uchun)

TOSHKENT 2017

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘ILMI VAZIRLIGI O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

EKOLOGIYA VA MIKROBIOLOGIYA KAFEDRASI

TASDIQLAYMAN

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

f.f.d. S.U.Aliev

_____ 2017y

SANOAT - GIGIYENASI FANIDAN

MA‘RUZALAR TO‘PLAMI

(Sanoat – farmasiya, biotexnologiya va metrologiya ta‘lim yo‘nalishi talabalari
uchun)

TOSHKENT 2017

**Mazkur ma'ruzalar to'plami o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligining 28.06.2017 yildagi №434 – sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja
va dastur asosida tayyorlandi**

Tuzuvchilar:

- | | |
|-----------------|--|
| Nuralieva X.O. | – Ekologiya va mikrobiologiya kafedrası mudiri,dotsent, t.f.n. |
| Boitayeva K.Sh. | - Ekologiya va mikrobiologiya kafedrası kata o'qituvchisi |

Taqrizchi:

- | | |
|-------------------|---|
| Saidov S.A. | – Farmakologiya va klinik farmakologiya
kafedrası mudiri, dotsenti , t.f.d |
| Iskandarova Sh.T. | – Toshkent Pediatriya instituti jamoat salomatligi,sog'likni
Saqlashni tashkil qilish va boshqarish kafedrası mudiri,professor |

**O'quv -uslubiy majmua Bosh ilmiy-metodik markaz Ilmiy-metodik kengashining 2017 yil
_____dagi ____-sonli qarori bilan tasdiqqa tavsiya qilingan.**

Sanoat - gigiyenasi fanidan ma'ruzalar matni

1 – Mavzu .Sanoat gigienasining maqsadi, vazifalari va rivojlanish tarixi. ITR sharoitida tashqi muhitning muxofaza qilish muammolari

Reja:

Sanoat gigiyenasining maqsadi va vazifalari

‘Havfli va zararli ishlab chiqarish omillari’

To'g'ri ishlab chiqarish qoidalari(GMP).

Tayanch iboralar: “Gigiyena”,xromatomasspektrometriya, gazli xromatografiya, atomli absorbtsiya, polyakografiya, spektrofotomeriyalardir,epidemiologik usul, GMP, KHB.

1.1 Sanoat gigiyenasining maqsadi va vazifalari

Sanoat gigiyenasi – gigiyena fanining bir bo'limi bo'lib,kasbga doir mexnat sharoitini ishchi xodimlar organizmiga ta'sirini o'rganish va ishchi xodimlar sog'ligini saqlash,ish unumdorligini oshirish maqsadida gigiyenik va davolovchi – profilaktik chora – tadbirlarni ishlab chiqarish bilan shug'ullanadi. “Gigiyena” termini qadimgi grekcha “higienos” so'zidan olingan bo'lib “sog'liq olib keluvchi”degan ma'noni anglatadi. Shu bilan birga bu nom qadimgi mif sog'liq malikasi Gigiyeya bilan ham bog'lashadi. Gigiyeya qadimgi sog'lik xudosi Eskulapaning qizi , u chiroyli qiz ko'rinishida bo'lib, qo'lida ilonga o'ralgan piyola ushlab turgani aks ettirilgan. Qadimgi greklarda ilon ilohiy tamg'a hisoblangan, hayot piyolasidan zaharni ichib, shu bilan birga uni zaharsizlantirilgan. Shu tamg'a hozirgacha saqlanib kelib, tibbiyot emblemasi hisoblanadi.

Gigiyenani “sanitariya”dan farqlash lozim , u tadbik etishga qaratilgan amaliy chora – tadbirlar yig'indisidir.

Gigiyenaning asosiy o'rab turgan masalalaridan biri o'rab turgan olamni inson salomatligiga ta'siri, xalqni mehnat layoqatiga ta'sirini o'rganishdir. O'rab turgan olam deganda – bu tabiat komplekslari, ijtimoiy, maishiy, ishlab chiqaruvchi va boshqa faktorlar. Gigiyenaning yana bir asosiy masalasi moddalarning tahlili va usuli, organizmning o'sishga kurashishi, noqulay tashqi ta'sirlarga, organizmning jismoniy yaxshilanishi va o'sishi mehnat samaradorligining oshishi va oldingi va keyingi yuklamalardan tiklanish jarayonining tezlashishi. Gigiyenaga rioya qilib yashash, to'g'ri ovqatlanish, jismoniy harakatlar, chiniqish, to'g'ri tashkillashtirilgan mehnat va dam olish, gigiyena qoidalari tunga asos bo'la oladi.

Gigiyena davolovchi meditsinaning asosiy bo'g'ini bo'lib xizmat qiladi.

Davolovchi meditsinani o'rganishda, uni rivojlantirishda o'z vaqtida ko'pgina fiziolog olimlar hissa qo'shishgan, bulardan: I.M.Sechenov, I.P.Pavlov, ular odam organizmi bilan tashqi muhit o'rtasida tor masofa (aloqa)mavjud bo'lib, doimiy organizmga omillarning ta'siri ko'pgina kasalliklarning paydo bo'lishiga olib kelishini isbotlashgan. I.P.Pavlov aytganki “kasalliklarning paydo bo'lish sababini aniqlabgina mavjud meditsina kelajak meditsinasiga aylanadi”, shu bilan birga chuqur ma'nosini o'ylab ko'rganda shuni anglaymizki, fan sifatida gigiyenani o'rganishjuda muhim va katta ahamiyatga egadir.1.1- rasm.



Gigiyena fanining ahamiyatli jihat shundan iboratki, davlatga yo'naltirilganligi, tadbirlar tashkillashtirilishga qaratilganligi, inson sog'ligi borasida qayg'urishi birgina insonni emas butrun xalqni.

Gigiyena fani hozirgi kunda talab qilinayotgan fanlardan biridir. Avvalambor asosiy gigiyena paydo bo'lishi bilan birga keyinchalik atrof-muhit muammolari paydo bo'lganligi sababli mehnat gigiyenasi, ovqatlanish

gigiyenasi, kommunal gigiyena, bolalar va o'smirlar gigiyenasi, ishlab chiqarish gigiyenasi paydo bo'ldi.

Gigiyena meditsina qoidalari bilan tor doirada aloqador bo'lib, shu bilan birga kimyo, biologiya, fizika, matematika va boshqa umumiy fanlar bilan aloqadordir. Gigiyena to'g'ridan-to'g'ri epidemiologiya bilan ham bog'liq, qaysiki, gigiyenik maslahatlar, sanitar tadbirlar beradiki infeksiyon kasalliklar bilan kurashish borasida.

Ko'p ishlatiladigan gigiyenik metodlar (usul) xilma-xildir, ularni asosiy 2 guruhga bo'lib o'rgansa bo'ladi" 1) tashqi muhit ta'sirini o'rganuvchi metod' 2) tashqi muhitni organizmga qay darajada ta'sir etish metodi.

Har qanday gigiyenik izlanish sanitar izohdan boshlanadi. Gigiyenik fanining rivojlanish davrida bu metod (usul) yagona edi va hoziyrgi vaqtda ham o'z kuchini yuqotmagan. U ob'yektni izohlay oladi, holatini o'lchab laborator izlanishlarni izohlaydi, sanitar holatni baholagan holda. Lekin tashqi omillarga chuqurlashtirilgan holatda sifatli baho berilganda sanitar izohning o'zi kamlik qiladi. Shuning uchun fizik, kimyoviy, bakteriologik, toksikologik, klinik, statistik metodlardan ham foydalaniladi. Fizik usul kichik muhitdagi sharoitni, shovqinli ovoz va vibratsiyani, issiqlik nurlanishni baholaydi. Kimyoviy usul izlanishlarda havo muhiti analizini aniqlash, suv sifatini baholash (tuzlik darajasini aniqlash, ifloslanish darajasini aniqlash) oziq-ovqatning biologik qiymatini aniqlash.

Hozirgi vaqtda amaliy gigiyenani o'rganishda fiziko-kimyoviy va radiologik usullardan ham foydalanilmoqda. Ular chuqur, sezuvchan, yo'nalishli va aniq usullardir. Ayrim xollarda yuqori tezlik usulidan ham foydalaniladi. Bundan tashqari yana qulay usullardan : xromatomasspektrometriya, gazli xromatografiya, atomli absorbttsiya, polyakografiya, spektrofotomeriyalardir. Bu usullarning yordami bilan xavodagi, suvdagi, tuproqdagi kimyoviy moddalar aniqlanadi va baholanadi.

Bakteriologik usul yordamida xavodagi, suvdagi, tuproqdagi, oziq-ovqatlardagi va boshqa moddalarda yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi bakterialar aniqlanadi va baholanadi.

Toksiologik va biologik metodlar yordamida xayvonlar ustida olib boriladigan tajribalar, kimyoviy elementlarning organizmga ta'siri, suvdagi, xavodagi, tuproqdagi ishqorishlikni aniqlash, kimyoviy elementlarni o'rganishda shu usuldan foydalaniladi.

Klinik usul yordamida tashqi muhit omillari ta'sirida ro'y beradigan o'zgarishlarni o'zida namoyon etiladi. Bu jarayon klinikalarda, kasalxonalarda, tub dispanserlarda kuzatiladi.

Epidemiologik usulni qo'llash atrof-muhit ifloslanishini insonlarga ta'sirini, ta'sirning hajmini aniqlab, biosfera ifloslantiruvchilari bilan inson sog'ligi holatini o'rganadi.

Epidemiologik usul quyidagilarni o'z ichiga oladi:

insonlarni sog'ligini baholash kasaliga qarab o'lim, mehnatga layoqatini yo'qotganlar va nogironlar;

kasallikni atrofga tarqalishi, xar xil guruh orasida vaqtincha yashovchilar;

rivojlanishi, kasallikni kelib chiqishi va baholanishiga ta'sir etuvchi omillar;

kasallikni avj olishini isbotlash, kasallanganlarni davolash.

Ijtimoiy izlanishlar va sanitar-statistik usullar shuni beradiki, axoli harakatini baholash, ular orasidagi voqealar (tug'ilish, o'lish, aholi o'sish surati) har xil kasalliklar va jismoniy rivojlanishni o'rganish.

Xilma-xil usullarni qo'llash orqali gigiena tarixi, atrof-muhit omillari va aholi sog'ligi o'rganiladi, normativ xujjatlar qabul qilinadi, gigienik tadbirlar o'tkaziladi. Bularning hammasi aholi sog'ligini saqlashga qaratiladi.

Gigienani o'rganish uzoq tarixga borib taqaladi. Qadimgi Gretsiya, Rim, Misr, Xindiston, Xitoy xalqlari orasida sog'liqni saqlash qoidalari mavjud bo'lgan. Bu ular o'tkazadigan tadbirlarda, ovqatlanishlarida, yuqumli kasallik bilan kurashishlarida aks ettirilgan.

Ko'proq gigiena Qadimgi Gretsiyada rivojlangan. Ilk bora Gippokrat meditsina borasida bilimlarni umumlashtirgan. (eradan avvalgi 460-377 yillarda). "Xavo, suv, atrof" borasidagi asarida Gippokrat ko'pgina yuqumli kasalliklar haqida, o'tkaziladigan tadbirlar haqida ko'plab ma'lumotlar bergan.

Grek yozuvchilaridan faylasuflaridan Platon va Aristotel o'zlarining asarlarida Rippokratning atrof-muhit insonlarga ta'siri g'oyasini ma'qullashadi. Shu bois Gretsiyada inson sog'ligiga, shaxsiy gigiena rioyasiga e'tibor qaratishadi, jismoniy mashqlar, gimnastika o'yinlar, chiniqish, sanitar tadbirlar o'tkazish, to'g'ri ovqatlanish, shaharni chiqindilardan tozalash yo'lga qo'yilgan.

Greklardan rimliklarga meros sifatida ko'pgina jihatlar o'tgan. Qadimgi Rimda suv omborlari, cho'milish xavzalari, xammomlar qurilgan bo'lib, ularning faxri hisoblanar edi, lekin hamma ham bulardan foydalan olomas, suv katta soliq evaziga berilar edi. Hozir ham shaharning yodgorligi bo'lib, oqava suvlar saqlanib qolgan, ulardan bog'larni, dalalarni sug'orishda foydalaniladi.

O'rta asrlar (VI-XIV) shaxsiy va jamiyat gigienasi rivojlanishiga qaratilgan. Doimiy urushlar, past madaniyat, ong va moddiy darajaning pastligi aholi o'rtasida yuqumli kasalliklarning avj olishiga olib keladi.

O'sha davrda o'lat, bod, xolera kasalliklari ko'p tarqalgan bo'lib, ayniqsa XIV asrda o'lat kasalligi "qora o'lim" nomi bilan atalib, ko'pgina insonlarning o'lishiga olib keldi.

Gigienaning rivojlanishiga sharq allomalari katta hissa qo'shishganlar, ulardan ayniqsa X-XI asrda yashab o'tgan Abu Ali Ibn Sino (g'arbda uni Avitsena deb atashgan)dir. U uy-joy gigienasi, kiyim, oziq-ovqat, bolalar tarbiyasi gigienasini fanga kiritib, hozirgi kunda bulardan foydalaniladi.

Feodal tuzumining oxiriga kelib ishlab chiqarish sanoati rivojlana boshlandi, mehnat jarayoni yuqumli, tez tarqaluvchan kasalliklarga ahamiyat bermasdan qolmaydi. Bu holat ishlab chiqarish gigienasining rivojlanishiga olib kelladi. Mehnat jarayonida jamoat birlashmalarining tashkil etilishi gigienik tadbirlarning paydo bo'lishiga olib keladi.

O'yg'onish davriga kelib (X- XVI asrlar) professional gigienaga katta e'tibor va qiziqish bildirila boshlandi. Bu yo'lda italyan olimi, doktori Ramatstini (1700) ko'pgina izlanishlar olib borgan.

Gigiena XVII-XVIII asrlarga kelib jadal suratlar bilan rivojlana boshladi. Bunga misol qilib, ishlab chiqarish sur'atining o'sishi, shaharlarda ishchilar sonining o'sishi, ularni moddiy ta'minlash, antisanitar xolatda istiqomat qilishini ko'rsatsak bo'ladi va buning oqibatida yuqumli kasalliklar bilan kasallanish xavfi birmuncha oshdi.

Gigiena fanining rivojlanishiga o'zining juda katta hissasini qo'shgan nemis olimi Maks Pettenkofer (1818-1901) bo'ladi, u asoschilardan biri hisoblanadi. U gigienaga tadqiqot usulini joriy etib, uning yordami bilan gigiena aniq fanlar sarasiga kirgan. Pettenkofer yuqumli kasalliklarni davolash yo'llarini aniqlagan. U shu bilan birga shaxsiy gigienaga ham katta e'tibor qaratgan.

Rossiyada gigiena sezilarli darajada o'z xolicha o'sgan, ko'pgina gigienik tadbirlar Rossiyada G'arbgga nisbatan ancha avval rivojlana boshlagan. Misol uchun, suv xavzasi Novgorodda asrda mavjud bo'lgan. Pskovda ko'chalarni tozalash XII asrda yo'lga qo'yilgan. G'arbiy Yevropada bunday usullar 300 yildan keyin paydo bo'lgan.

Gigienaning fan sifatida rivojlanishi va o'qitilishi M.YA.Mudrova, A.P.Dobroslavin, F.F.Erisman nomlari bilan bog'liq. O'sha zamon XVIII va XIX asr shifokorlari gigienaga rioya qilishga katta ahamiyat berishgan. N.I.Pirogov shunday degan edi: "Men gigienaga ishonaman. Kelajak meditsina bilan bog'liqdir". S.P.Botkin ruslar shifokorlar jamiyatining raisi davolashning chuqur fikrlanishi va sog'lomlashtirilishi borgan sari ommalashishi shart deb hisoblagan, sog'lom bo'lish haqidagi o'y yanada mustahkam bo'lishi shart. Terapevt nomi bilan tanilgan G.A.Zaxarin 1878 yilda o'zining Moskva universitetida so'zlagan nutqida shunday degan ekan. "Gigiena ilojisiz narsalar bilan baxslasha oladi, kasallik haqida bilish va uni davolashdan oldin gigienaga rioya qilish zarurroqdir". I.P.pavlov yozgan "Kasallikni sababinibiligina, hozirgi meditsina kelajak meditsinasiga aylangan".

Rus universitetlarida jamoat gigiena kafedralari va meditsina fakultetlari bilan birga gigiena tarixini o'rganish yo'lga qo'yildi

Birinchi gigiena kafedrasi A.P.Dobroslavin tomonidan mediko-xirurgiya akademiyasida Peterburgda tashkil etildi. A.P.Dobroslavin Rossiyada birinchilardan bo'lib gigiena tartibini kiritdi, ilmiy-tadqiqot sifatida A.P.Dobroslavinning ishlari kommunal gigiena savollariga oydinlik kiritadi. Unga 2 tomli kitob "Gigiena" va "Jamoat sog'lomlashtirilishi" tegishlidir.

1882 yilda Moskva universitetida yana bir gigiena kafedrasi tashkil etildi. Bu kafedrani F.F.Erisman tashkil etgan bo'lib, bu kafedra gigiena tarixini o'rganish, sanitar amaliyotida va

meditsina ish jarayonida birgalikda ishtirok etish bilan shug'ullangan. U birinchilardan bo'lib sanitar stantsiyalar barpo etilishiga asos solgan.

Moskvada F.F.Erismanga tegishli ko'pgina mehnat kommunal gigienalari, mehnat gigienalari, bolalar va o'smirlar gigienalari laboratoriyalari mavjud.

1885 yilga kelib A.P.Dobroslavin, F.F.Erisman, A.N.Yakobiy (Qozon), I.P.Skvortsov (Xarkov) tomonidan bir nechta gigiena kafedralari tashkil etildi. V.Levntal (1887 yil. Parij shahri) fikricha aynan Rossiyada gigiena o'quvi boshqa mamlakatlardan ajralib turgan. U ijtimoiy xarakterga ega bo'lib, amaliy sanitar ishlab chiqarish bilan bog'liq edi va sanitar-texnik yo'nalishni yengish bilan ildamlab bordi.

Sovet davrida gigienaga katta hissa qo'shgan olimlar: P.V.Xlopin, ko'pgina gigienik usullarni yaratgan, kommunal gigienasi, oziq-ovqat gigienasi, maktab gigienasi, mehnat gigienasi borasida yuz beradigan savollarga javob topgan. N.A.Semashkova, Z.P.Solovev birinchilardan SSSR da sog'liqni saqlash tashkilotlarini tuzishgan. Kommunal gigiena yo'lida A.N.Sysin, Z.G.Frenkel, A.N.Morzeev, V.A.Ryazanov tanilishgan. Mehnat gigienasi rivojlanishi yo'lida S.I.Kaplun, V.A.Levitskiy, A.A.Letavet, N.A.Vigdorchik, E.M.Kalan, V.K.Novrotskiy tanilishgan.

Oziq-ovqat gigienasi rivojlanishi yo'lida M.N.Shaternikova, I.P.Rezenkova, O.P.Molchanova, A.V.Palladin, K.S.Petrovskiy, A.A.Pokrovskiylar ilmiy izlanishlar olib borishgan va yuz beradigan savollarga javob berishgan.

1992 yilda davlat sanitar xizmati tashkil etilgan bo'lib, ular vaqtinchalik va bo'lajak nazoratlarni amalga oshirishgan. Sanitar tashkilotlar yuridik maqomga ega bo'lishgan. Qo'shma respublikalarda, SSSRda asosiy qonunlar sog'liqni saqlash borasida tuzilgan. Shuningdek sanitar normalarga amal qilish qoidalari kiritilgan va ularga amal qilingan.

O'rta Osiyoda gigienaning rivojlanishi arxeologik qazilmalar yordamida O'rta Osiyoda meditsina qadimdan rivojlanganligi aniqlangan.

Afrosiyobda qazilma ishlar natijasida topilgan suv xavzalari va kanalizatsiya xuddi Rimdagidagilarga o'xshash bo'lgan. Qazilma yordamida topilgan "Avesto" kitobida diniy urf-odatlariga asoslangan gigiena haqida ma'lumotlar berilgan. Meditsina asoslangan xalqlarning yozma manbalar yodgorliklari O'rta Osiyoda feodal tuzumi rivojlanganligi aniqlangan. Shu davrda buyuk allomalarimiz Abu Bakr-ar Roziy va Abu Ali ibn Sino yashab, mehnatlari orqali tanilishgan.

Respublikamizda gigienani rivojlanishi ToshMI va boshqa institutlarda tuzilgan gigiena kafedralar bilan bog'liq.

O'zbekistondagi boshlang'ich gigienik kafedralar va shu bilan birga O'rta Osiyo kafedralari umumiy lashib, bir nom bilan Turkiston Davlat Universiteti tadqiqotlar gigienasi kafedrasi deb nomlangan. Kafedra asoschisi professor bo'lib, 1920-1927 yillar mobaynida boshqargan. Pinegin G.N. chet davlatlar sanitar ishlari bilan ham tanish edi. Masalan: AQSH (1906-1910 y.), Angliya (1910-1912). U shu davlatlardagi suv tozalash, chiqindi yoqish texnologiyalarini o'rganib, London Universitetida bir muncha shifokorlarning sanitariya aloqador ma'ruzalarini tinglagan. Shu bois G.N.Pinegin boshqaruvchi ostidagi kafedra sanitar-texnikaga yaqin bo'lgan.

1928-1936 yillarda kafedrani boshida dotsent unvoni bilan, keyinchalik professor unvoni bilan tanilgan Bautin S.D.boshqargan. keyinchalik 1937-1941 yillarda kafedrani professor Petrova

M.A. boshqargan. Bu davrda ko'pgina yirik va kichik kafedralar rivojlanishi gigienada umumiyLashtirilgan. Buyuk urush davrida kafedrani professor Moiseev S.V. boshqargan. 1944-1966 yillarda professor Babadjanov S.N. boshqargan. U universitetning meditsina fakultetini birinchi bitiruvchilaridan biri bo'lgan. 1963 yilda uning ishtirokida kafedraga alohida radiatsion gigiena bo'limi kiritilgan bo'lib, keyinchalik bu bo'lim "umumiy radiatsion gigiena" nomini olgan.

1967-1977 yillarda kafedrani professor A.Z.Zaxidov boshqargan.

1978-1990 yillarda kafedrani professor N.S.Tadjibaeva, 1990 yil sentyabr oyidan boshlab ToshDavMI bo'linishi bilan "umumiy radiatsion gigiena" kafedrasini Ikkinchi ToshDavMI, avval dotsent unvoniga ega bo'lgan, keyinchalik professor dotsent unvoniga ega bo'lgan Ponomaryova L.A. boshqargan.

O'zbekiston Respublikasida gigiena fanining rivojlanishiga ko'pgina olimlar hissa qo'shishgan. Ulardan: A.Z.Zoxidov, S.N.Bobojonov, K.S.Zoirov, T.I.Iskandarov, M.M.Magzumov, R.U.Ubaydullaev, M.T.Toxirov va boshqalardir.

A.Z.Zoxidov – olim, ko'p tarmoqli gigienik meditsina, fan nomzodi, professor, meditsina fanlar akademiyasining a'zosi, O'zbekiston va Qoraqalpog'istonda fanga qo'shgan mehnatlari uchun taqdirlangan, xizmat ko'rsatgan inson. U kommunal gigienaning asoschisi hisoblanadi. F.A.Zoxidov fanga oid 120 ilmiy ishlarning ijodkoridir (avtoridir).

K.S.Zoirov - professor, shifokor, O'zbekiston va Qoraqalpog'istonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi. U fanga oid 230 ilmiy ishlarning avtoridir.

1947 yilda ToshFarMIda mikrobiologiya va gigiena kafedrasini tashkil etilgan. Fan rivojlanishiga gigienik professor A.M.Petrova, N.K.Babaxodjaevlar o'z hissalarini qo'shganlar.

Hozirgi kunda eng dolzarb muammolardan biri inson yashab turgan atrof-muhit muxofazasidir. (xavo, suv, tuproq, aholi turar joylari). Bu muammolarni o'rganishda aholi o'rtasida tadbirlar o'tkaziladi, epidemiologik tushuntirish ishlari olib boriladi.

Xalqaro sog'liqni saqlash tashkiloti bayonnomasiga ko'ra, inson patologiyasida ekologik sharoitdagi kasalliklar 25% ni tashkil etadi, ba'zi bir davlat va xududlarda bu ko'rsatkich bir muncha yuqoriroqdir.

Tarixiy ma'lumotlarga qaraganda boshqa davlatlarga, jumladan binzning davlatda ham ko'pgiga ma'lumotlar yig'ilganki, ekologik muhitni o'zgarishi inson sog'lig'iga salbiy ta'sir etadi.

Aholini gigienik tarbiyalash, aholi o'rtasida qo'llaniladigan tovarlar iste'moligi muxofazalash, asosan maishiy kimyoviy va polimer materiallar yordamida qo'shib ishlab chiqariladigan mahsulotning qay darajada aholi salomatligiga ta'sirini o'rganish asosiy yana bir gigienik masalalaridan biri hisoblanadi.

Hozirgi kundagi yana bir muammo inson salomatligiga ta'sir etuvchi komplekslarni normal darajada bo'lishi, kimyoviy va fizik olimlarining atrof-muhitga ta'sirini baholash, gigienik normani past yoki yuqoriligini aniqlash, sifat ko'rsatkichi darajasini ishlab chiqish lozim.

Zamonaviy gigienaning asosiy izlanishlari shuni ko'rsatadiki, aholi sanitar-epidemiologiya holatini yaxshilinishi, boshqaruv mexanizmlarini izlanishlari jarayonida optimal holatdagi atrof-muhitni inson sog'lig'iga ta'sirini o'rganish. Keyinchalik bu jarayon shuni talab qiladiki, davlat

tizimida ijtimoiy bu yaratilgan usullarni Davlat nazorat markazi boshqaruviostida qo'llash va shu bilan birga atrof-muhitni aholi sog'ligiga ta'sirini baholash va o'rganish.

Biotexnologiyaning rivojlanishi, mikroorganizmlar, o'simlik va xayvon xujayralaridan foydalanish bizga ko'pgina savollarga javob beradi, xalq orasida biokatalizatorlarni paydo qilish va qo'llash, sanoatda qimmatli kimyo va nefti kimyoviy jarayonlarida ishlatish, yangi meditsinada, yangi davolash bosqichida diagnostika terapiyada qo'llash ko'pgina aholi o'rtasida paydo bo'ladigan muammolarni hal etishni ta'minlaydi, atrof-muhit muxofazasi bu usul yordamida to'g'ri yo'lga qo'yiladi.

Sanoat gigienasini injener-texnologning ishidagi ahamiyati.

Zamonaviy injener-texnolog dori-darmon ishlab chiqarish va yetkazib berishda mutaxassis hisoblanadi. U aholi sog'ligini mustahkamlashga oid o'tkaziladigan tadbirlarda faol qatnashadi. Shu nuqtai nazardan injener-texnologga amaliy sanoat gigienasini a'lo darajada biladi deb yuqori baholab bo'lmaydi.

Dori-darmon tayyorlanishi va ularni saqlash jarayonida, kasallar davolovchi jihozlarni, sanitar jihozlarni va boshqa meditsinaga oid tovarlarni gigienik talabga rioya qilgan holda ishlatilishini va saqlanishini qattiq nazorat qilish lozim. Shuning uchun injener-texnolog dori-darmon ishlab chiqarilishidagi gigienik normalarni atrof-muhitga ta'sir darajasini bilishi shart. Gigienik va sanitar qoidalari buzilgan holatda qanday kasalliklar ro'y berishini aniq bilishi lozim.

Sanitar-epidemiologiya xodimlari bilan kelishilgan holatda injener-texnolog gigienaga bag'ishlanadigan tadbirlar sanasini aniqlashi lozim, mehnat xavfsizligi yopiq inshootlarda qay darajada to'g'ri tuzilganligini aniqlab, baho berishi lozim.

Dori-darmon ishlab chiqaruvchi sanoat xodimlari shaxsiy gigiena qoidalarini bilishlari va ularga qat'iy amal qilishlari shart. Ushbu qoidalar buzilgan holatda dori sifati buziladi, distillangan suv sifati buziladi, ishlab chiqarish jihozlari ishdan chiqadi. Atrofdagilarni ham bu yo'l bilan havo orqali, har xil jihozlar orqali kasalliklarni yuqtirish mumkin.

Injener-texnolog doimiy ravishda kasallangan bemorlarni davolovchi shifokorlar bilan, profilaktika shifokorlari bilan aloqada bo'ladi. Bu esa uni meditsina bo'yicha, atrof-muhit muhofazasi borasida yuz beradigan savollarga doimiy ravishda javobi bilan tayyor turishini talab etadi.

1.2 Xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari

(Davlat standartidan ko'chirmalar)

Ushbu standart bilan barcha xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari 4 guruhga: fizik, kimyoviy, biologik, psixofiziologik omillarga ajratilgan.

Fizik zararli omillarga quyidagilar kiradi:

xarakatdagi mashinalar, mexanizmlar, ishlab chiqarish uskunalarining himoyalanmagan harakatdagi qismlari, tashiladigan tayyorlanmalar, materiallar, buyumlar va boshqa mexanik omillar;

ishchi zonadagi qizdiruvchi yoki sovutib yuboradigan mikromuhit, yuqori darajadagi infraqizil nurlanish (metallurgiya sanoatining issiq sexlari, qozonxonalar va h.k.), issiq suv yoki bug';

yuqori yoki past barometrik bosim va uning keskin o'zgarishlari;

yuqori shovqin, vibratsiyalar, havoning yoki qattiq yuzalarning infra- va ultramexanik o'zgarishlari;

radi diapazon, sanoat chastotalari elektr magnit maydonlari, statik elektr quvvati elektromagnit tebranishlarining yuqori darajalari;

ionlovchi radiatsiyaning (rentgen, gamma-, korpuskulyar nurlanish) yuqori darajalari;

ish joylarining kam yoki ortiqcha yoritilishi, past kontrastlilik, yuqori yorug'lik, uning ko'zni qamashtiruvchi ta'siri, yorug'likning notekisligi, pulsatsiyasi, stroboskopik samara;

havo changlanishining yuqoriligi, yunuvchan, portlovchi gazlar (konlardagi metan).

Kimyoviy xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari guruhi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

organizmga ta'sir xarakteri bo'yicha: qo'zg'atuvchi, umumiy toksik, sensibilizatsiyalovchi, kantserogen, mutagen, teratogen;

organizmga tushishi yo'llari bo'yicha: nafas olish yo'llari orqali, ovqat hazm qilish tizimi orqali, teri orqali (kimyoviy kuyishlar);

ta'sirning tropligi bo'yicha: pnevmotrop, neyrotrop, gepatotrop, gematotrop, nefrotrop, dermatrop, politrop;

toksiklik darajasi bo'yicha: alohida yuqori toksik (havodagi PDK (0,1 mg/m³), yuqori toksik (PDK 0,1-1,0 mg/m³), o'rtacha toksik (PDK 1,0-10,0 mg/m³), kam toksik (PDK 10,0 mg/m³).

Biologik xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari guruhiga ishlovchilarda kasallanish, jarohatlanishni keltirib chiqaruvchi biologik ob'ektlar kiradi:

zoonoz bakteriyali, virusli, zamburug'li infeksiyalar (kuydirgi, og'sim, qurutish, tulyaremiya), invazyalar, allergik kasalliklar (hayvon va o'simlik changidan) va h.k.;

o'simlik va hayvon zaharlari (masalan, ilon tutuvchilarda) va h.k.;

- biologik ishlab chiqarish ob'ektlari: antibiotiklar, oqsil-vitamin konsentratlari, o'sish stimulyatorlari, biologik faol moddalar va h.k.

Psixofiziologik ishlab chiqarish zararli omillari guruhiga quyidagilar kiradi:

jismoniy zo'riqishlar: statik (og'ir yuklarni ushlab turish); dinamik (og'ir yuklarni ko'tarish va tashish, uning jadalligi); gipodinamiya, tananing majburiy ushlab turiladigan holati, alohida a'zolarining zo'riqib ishlashi;

ortiqcha asab-ruhiy zo'riqishlar: aqliy zo'riqish, e'tiborning, analizatorlarning haddan tashqari zo'riqishi, ishlab chiqarish jarayonlarining, axborotning xaddan tashqari jadal o'zgarishi, bir maromda uzoq davom etadigan ish, ruxiy-emotsional zo'riqish (masalan, boshliq-xodim munosabatlari).

Energiya sarfi xarakteri va darajasiga qarab jismoniy mehnat og'irlik va jadallik bo'yicha, aqliy faoliyat, operatorlik mehnati esa – keskinligi bo'yicha xarakterlanadi.

12.1.005-88 “Ishchi zona havosiga umumiy sanitar-gigienik talablar” davlat standartiga muvofiq, jismoniy mehnat engil (energiya sarfi 150 kkal/s gacha), o'rtacha og'irlikdagi (150 - 200 kkal/s), og'ir (200 - 250 kkal/s), o'ta og'ir (250 kkal/s) toifaga ajratiladi.

Aqliy mehnat, operatorlik mehnati keskinligi bo'yicha: keskin bo'lmagan, keskinligi past, keskin, juda keskin mehnatga ajratiladi.

Sanab o'tilgan ishlab chiqarish zararli omillariga muvofiq, Sog'liqni saqlash vazirligi, Aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligining 1995 yil 2 fevraldagi 23/36/9-sonli buyrug'i bilan “Kasb kasalliklari ro'yxati va uni qo'llash bo'yicha Yo'riqnoma” tasdiqlangan.

Ro'yxatga faqat noqulay ishlab chiqarish omillari ta'sirida kelib chiqqan kasb kasalliklari, ularning yaqin va uzoq vaqtdagi oqibatlari, shuningdek kasbiy zararlarning kasbga oid bo'lmagan asoratlariga (masalan, arterial gipertoniya – vibratsiyadan) bog'liq kasalliklar kiritilgan.

O'tkir va surunkali kasb kasalliklari va zaharlanishlarini farqlash mumkin.

O'tkir kasb kasalligi (intoksikatsiya) to'satdan, ishchi zonasi havosidagi kimyoviy moddalarning, boshqa zararli omillarning nisbatan yuqori kontsentratsiyalari, darajalari va dozalari bir marta ta'sir qilgandan so'ng (faqat bir ishchi smenasi davomida) yuzaga keladi.

Surunkali kasb kasalliklari zararli ishlab chiqarish omillarining yuqori bo'lmagan (ammo PDK, PDU, PDDdan ortiq bo'lgan) kontsentratsiyalari, darajalari, dozalarining davomli ta'siri oqibatida yuzaga keladi.

Tasdiqlangan “Ro'yxat”ga muvofiq, kasb kasalliklari 7 guruhga ajratiladi:

Kimyoviy omillar ta'sirida yuzaga keladigan kasalliklar: ta'siri turli tropikka ega o'tkir, surunkali intoksikatsiyalar (neyro-, gemo-, gepato-, nefro-, politrop, dermatrop, allergik va h.k.);

Sanoat aerozollari ta'sirida yuzaga kelgan kasalliklar: pnevmokoniozlar, changli bronxitlar, rinofaringolaringitlar, allergiyalar;

Fizik omillar ta'siri bilan bog'liq kasalliklar: ionlovchi nurlanishlar (o'tkir, surunkali nur kasalligi, mahalliy nurli shikastlanishlar, ularning uzoq vatli oqibatlari – xavfli o'smalar); ionsiz nurlanishlar (lazerli, ultrabinafsha, infraqizil); dekompression – kesson kasalligi; o'tkir, surunkali issiq urishi, shovqin, vibratsion kasallik va h.k.;

Alohida a'zolar va tizimlarning ortiqcha zo'riqishi va ortiqcha keskinlikda ishlashi bilan bog'liq kasalliklar: koordinatorli nevrozlar (sut sog'uvchilarda, skripkachilarda, linotipistlarda), radikulitlar, tendovaginitlar, artrozlar, bursitlar, tromboflebitlar; qo'shiqchilar, o'qituvchilardagi laringitlar, kuchayib boruvchi uzoqni yaxshi ko'rolmaslik va b.;

Biologik omillar ta'siriga bog'liq kasalliklar: chorvadorlar, veterinar, infeksiyonistlar, baklaboratoriyalar laborantlari va boshqalarda infeksiyon va parazitlar kasalliklar;

Allergik kasalliklar: kon'yunktivitlar, rinitlar, bronxial astma, dermatitlar, ekzemalar, eshak emi va h.k., ular o'simlik yoki hayvonlarga xos qo'zg'atuvchilar bilan ishlaganda yuzaga keladi;

Yangi hosil bo'lgan o'smalar – kelib chiqishi fizik (ionlovchi nurlanishlar, ultrabinafsha radiatsiya) va kimyoviy (3, 4-benzpiren, smolalar va h.k.) tabiatga ega kontserogenlar bilan ishlaganda yuzaga kelgan xavfli o'smalar.

Sanab o'tilgan zararli ishlab chiqarish omillari, ular keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan kasb kasalliklari va zaharlanishlarni hisobga olib, mehnat gigienasi bo'yicha shifokor-mutaxassislar, profpatologlar, sanoat korxonalari, davolash-profilaktika muassalari tibbiy sanitar qismlarining boshqa mutaxassislari oldida turgan vazifalar:

ishlab chiqarish muhitining, texnologik jarayonlarning zararli omillarini, ularning gigienik normativlarga muvofiqligini o'rganish;

ishlab chiqarish muhiti (texnologik jarayon, ishchi zonasining havo muhiti, xom ashyo, yarim fabrikatlar, tayyor mahsulot, ishlab chiqarishning qo'shimcha mahsulotlari, chiqindilari va ajratmalari) turli zararliklarining organizmga ta'sirini o'rganish;

ishlovchilar sog'lig'i, ularning umumiy va kasbiy kasallanishi holatini o'rganish;

kasb kasalliklari, zaharlanishlarni tashxislash va davolash, ishlovchilarning dispanser, sanator-kurort ta'minoti, tibbiy-ijtimoiy ekspert komissiyalari (TIEK), tibbiy-nazorat komissiyalari (TNK), tibbiy-mehnat ekspert komissiyalari (TMEK) va h.k., kasbiy patologiyalarni ekspertiza qilish, nogironlikni belgilash komissiyalari ishida qatnashishdan iborat.

Profilaktik tibbiy tadbirlar quyidagilarni o'z ichiga olishi zarur:

mehnat shartlarini sog'lomlashtirishning muhandislik-texnik vositalarini (ventilyatsiya, germetizatsiya, avtomatlashtirish, mexanizatsiya, masofali boshqarish va h.k.) ishlab chiqishda ishtirok etish;

gigienik normativlar, boshqa sanitar qonunchilikni ilmiy ishlab chiqish; mehnatni ilmiy tashkil qilish (3.1-3.7-ilovalarga qaralsin);

oldini oluvchi va joriy sanitar nazorat;

mehnat jamoasi o'rtasida sanitar-ta'lim va profilaktik ishlar (sanitariya qoidalariga, xavfsizlik texnikasi qoidalariga, maxsus kiyimdan foydalanishga, individual himoya vositalaridan foydalanishga, davolash-profilaktika ovqatlanishiga, suyuqlik ichish rejimiga o'rgatish).

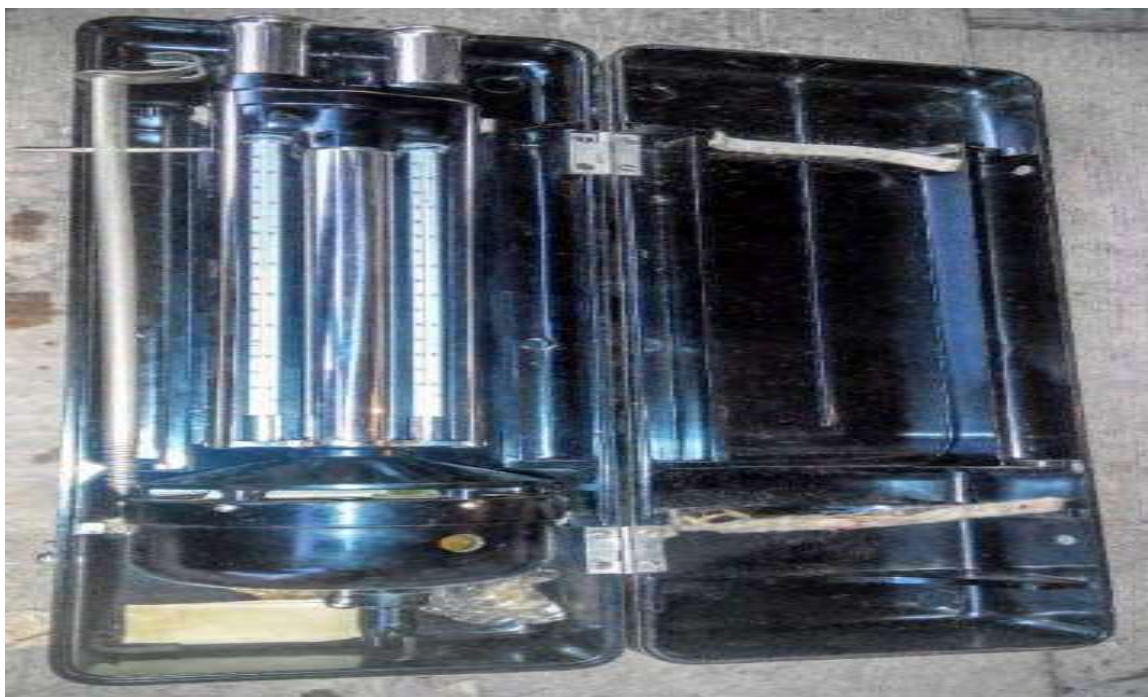
Ishlab chiqarish muhiti va mehnat sharoitlarining noqulay omillari (mikroiqlim, shovqin, vibratsiyalar, tabiiy va sun'iy yorug'lik, elektromagnit nurlanishlar va h.k.)ni o'lchash usullari va vositalarini talabalar tegishli gigiena kurslarida o'rgangan, shuning uchun ushbu mashhulotda ular faqat tilga olib o'tiladi.

Atrof-muhit omillarining organizmga va sog'liqqa ta'sirini o'rganish usullari va ko'rsatkichlarini talabalar oldingi gigiena kurslarida, fiziologiya, patologik fiziologiya, biokimyo kurslarida, klinik kafedralarda o'rgangan, shuning uchun bu mashhulotda ular faqat sanab o'tiladi.

Tana, nafas olish, ko'rish, eshitish a'zolarini individual himoya qilish vositalari "Shaxsiy gigiena" bo'limida ko'riladi.

Ish joylarida eng chegaraviy yo'l qo'yiladigan shovqin darajalari shovqin va vibratsiyani aniqlash va gigienik baholash metodikasi bo'yicha mashg'ulotlar materiallarida keltirilgan .1.2-rasm

GIGIENIK TEKSHIRISHLARDA ISHLATILADIGAN ASBOBLAR



1.3 -rasm



1.4- rasm



1.5- rasm

ЦИФРОВОЙ ТЕРМОМЕТР

-50°C – +300°C

**КАЧЕСТВО ТОВАРА!
БЫСТРАЯ ОТПРАВКА!
ГАРАНТИЯ!**

Температура	Товар
85°	птица
77° - 82°	свинина
72°	баранина
55°	говядина

mirpodarkov.in.ua

1.6.-rasm



1.7.-rasm



1.8.-rasm



1.9-rasm



1.10 - rasm

1.3 To'g'ri ishlab chiqarish qoidalari(GMP).

Yevropa birlashmasida dori-darmonlar boshqaruv hududi, qaysiki qoidalarni bajarish uchun ishlab chiqariladi “The Rules Governing Medicinal Products in the European Community” (qoida, Yevropa Birlashmasida dori-darmonlarni bir maromda ushlab turilishi). 1989 yildan boshlab qoidalar alohida tom (vo/u mes) sifatida ishlab chiqarilmoqda. Hozirgi kunda to’qqizta asosiy tomlar mavjud bo’lib, davr talabiga ko’ra tez-tez tekshirilib va o’zgartirilib turiladi.1.11 rasm



Dori-darmon ishlab chiqarilishida asosiy manbalar – formatsevtikada yuqori sifatni yaratishga, ishlab chiqarish hajmini nazoratda ushlab turishga, amaliyotning talabiga qaratilgan. Talablar IV tomda o’kratilgan “Qoidalar...” nomi ostida “Dori-darmonlar ishlab chiqarish amaliyotiga tegishli bo’lib, to Goo manufacturing practice for medicinal products” (“Amaliy ishlab chiqarishda dori-darmonlarning boshqaruvi”).

“To’g’ri ishlab chiqarishning qoidasi” (GMP).

“Qoida...” asosiy sistema bo’g’ini bo’lib, u ishlab chiqarishning samaradorligini, sifatini, garantiyasini xujjatlar asosida nazorat qiladi. “Qoida...” ishlab chiqarishda kam xatoga yo’l qo’yilishini nazorat qiladi, tayyor mahsulotning sifatini aniqlaydi. Asosan 2 turdagi xatolar ko’p uchraydi:

1 – kesib o’tilgan kon tamikatsiya

2 – aralashib yoki adashib ketilgan tayyor mahsulot

“Qoida...” oldini olib:

talab etilgan tayyor mahsulotni tayyorlanish va tasdiqlash jarayonida nazorat qilishni aniq reglamentini berish;

har bir bosqichda taftish o’tkazish “qaysiki tayyor mahsulotning sifatini o’zgarishiga ta’sir etishi;

ishlab chiqarish quyidagi sharoitlar: yopiq inshootlar, jixozlar, xizmatlar, ta'minot, qadoqlanuvchi va nomlanuvchi materiallar bilan, tashish va yetkazib mashinalari bilan kafolatlanishi shart;

har bir tayyor mahsulotda ishlatish tartibi va reglamenti yozilishi shart;

texnologik jarayonni olib boruvchi shaxsning o'qitilishi lozim;

mahsulot har bir bosqichda tekshirilib, tayyor bo'lgandan keyin sifati va soni talabga javob berishi lozim. Har bir kamchiligi aniqlanib, o'rganilishi lozim;

mahsulot ishlab chiqarilishi va saqlanishi jarayonini qayd etib boriladigan xujjatlar saqlanishi shart, realizatsiya qilinadigan mahsulotlarni joyiga va shikastsiz yetib borishini nazorat qilib qayd etiladigan xujjatlar ham saqlanishi lozim;

tayyor mahsulotlar saqlanishida va joyiga yetib borishida shikast yetkazilmay borishini nazorat qilish.

Dori-darmonlar sotilgan yoki yetkazib berilgan taqdirda sifati buzilmaganligini nazorat qilish.

Inshootni toza va ozoda saqlash injenerdan mas'uliyatni talab qiladi. Xonani ozodalikda saqlash jiddiy yondashuvni talab qiladi. Inshootni toza va ozoda saqlash bir muncha qoidalarini o'z ichiga oladi:

ta'minlash qoidalari bilan ta'minlash; tozalik, qurilish, praktlash, attestatsiya, ekspluatatsiya.

Ishlab chiqarishda kerak bo'ladigan mahsulotlarni to'g'ri tanlash, jixozlarni to'g'ri qo'llashni, ishlatish tartibini bilish lozim. Ishlab chiqarish binosini har bir bosqichda toza va ozoda saqlash lozim.

Xonani toza saqlashda quyidagi qoidalarga amal qilish lozim:

1. Tozalikni bosqichma-bosqich amalga oshirish. Tozalik xududishlanmasini ishlab chiqish.
2. Xavo yo'nalishini to'g'ri taqsimlash.
3. Ventilyatsiya va konditsioner bilan ta'minlash.
4. Xavo tozalanishini yo'lga qo'yish. Xavoni filtratsiya qilish.
5. Xavo bosimini nazorat qilish.
6. Foydalaniladigan material va jixozlarning to'g'ri qo'llanilish ishlanmasini ishlab chiqish. "Tozalik protokol"i asosida qurilish va montaj ishlarini olib borish.
7. Xona muvozanatini nazorat qilish: mikroorganizmlar kontsentratsiyasi, xavoning to'g'ri va aniq yo'naltirilganligi, bosimni tushib ketishini.
8. Toza xonadan to'g'ri foydalanish, kiyimga, tozalik tartibiga, dezinfektsiyani to'g'ri va vaqtida o'tkazilishiga e'tibor berish.
9. Mas'ul shaxsni shaxsiy gigienani bilishga, unga rioya qilishga va qolganlarga ham o'rgatishiga yo'naltirish.

10. Paydo bo'lish bosqichida eng toza bino attestatsiyasini o'tkazish. Toza xonalar xududlarini bo'linishi printsipti. Bo'linish printsipti tanlashda, avvalo nimani himoya qilishni aniqlab olish zarur:

A) atrof-muhitdan shaxs ta'minoti jarayoni;

B) jarayondan shaxs ta'minoti;

V) jarayon va shaxs ta'minoti.

Ishlab chiqarishda jismoniy va germetik hududlarni aniqlash:

atrof-muhit jarayonidan shaxsga

shaxsdan atrof-muhit jarayoniga

Ishlab chiqarishda himoya texnikasidan foydalanish juda muhim shaxsdan atrof-muhitga. Bunda uch printsiptga amal qilinadi:

- atrofda binolarga nisbatan tozalikni to'g'ri yo'lga qo'yib statistik bosimni ushlab turish
- xavo oqimini tozaligini ta'minlash
- turli xududlarda jismoniy bo'limlarni qo'llash. Bosimni tushib ketishini to'xtatish printsipti

Toza xonalarda bosim yuqori bo'lishi bilan xavo aylanib, eshik orqali chiqib ketishi. Buning uchun atrofda binolarda toza xavo bo'lishi yoki xavoni aylantiruvchi yuqori darajadagi vosita bo'lishi zarur

Xavoning orqaga qaytishi tezligi 0,2 m/s bo'lishi lozim. Bu xavo aylanish printsipti toza xududdan kamroq toza xududga yo'naltiriladi.

Bu metoddan foydalanishda jismoniy ofatlar, issiqlik va ifloslanish tizimi, tusiqlarning joylashuvi ahamiyatli. Bu printsiptga amal qilishda bosimning tushib ketishini yuqori xavo bosimni inobatga olish kerak. Bu printsiptdan bir yo'nalishga yo'naltirilgan xududlar foydalanishadi.

Fizikaviy bo'linish printsiptidan foydalanish, iflos xududdan tozaroq va toza xudud orasida to'siq paydo qilish. Zarali vositalar bilan ishlovchilar xavo bosimi bilan ta'minlanishi shart.

Bino ichidagi qarshi bosim hosil qilish uchun toza binoda to'g'ri ish olib borish zarur. Xavoni toza saqlash uchun xavo shlyuzlari germetikqatlamdan foydalaniladi. Bunda tozalash texnologiyasidan foydalaniladi, kimyoviy elementlardan to'g'ri foydalaniladi.

Asosiy tushunchalar toza bino yoki toza xona xavosi kontsentratsiyalangan, mikroorganizmlar me'yorlangan bo'lishi lozim.

Birlik so'zi ostida suyuq, ko'p fazali ob'ekt yoki 0,005-100 mkm hajmdagi mikroorganizmlar tushiniladi. Toza xona birligi 0,1 dan 50 mkm hajmda bo'lishi lozim. Toza binoning omil kaliti bo'lib, sanoqli kontsentratsiyadir. Xavo xajmi oshishi va kamayishi (0,1;0,3; 0,5 mkm) bir hajmda o'lchanadi, bu bilan ular boshqa oddiy binolardan farq qilib, boshqa binolarda xavo ifloslanishi umumiy hajmda o'lchanadi. Bu bilan xona tozaligi jixozlar tozaligiga bo'lgan talab ko'rsatkichlar orqali o'lchanadi.

Toza bino asosiy qismi sinfdir.

Toza binoning sinfi malakali qism orqali tavsiflanib, 1m³ xavoning eng maksimal darajadagi aerosol birlikni aniqlashda qo'llaniladi.

Toza bino bir yoki bir nechta toza xududlarni o'z ichiga oladi. Toza bino toza bo'lmasligi ham mumkin. Toza binolar kerakli sharoit bilan tuzilishi mumkin: shkafl, yopiq, tozalovchi bo'lishi lozim.

Toza binolarni 2 ta katta guruhga bo'lish mumkin:

bir yo'nalishli xavo oqimi

yo'naltirilmagan xavo oqimi

Bir yo'nalishli xavo oqimi ko'tarilib, bir maromdagi tezlikda parallel chiziqlar orqali toza bino bo'ylab xarakatlanadi. Amalda bir yo'nalishli xavo oqimini laminar oqim deb nomlashadi. Bir yo'nalishga yo'naltirilmagan xavo oqimi turbulent oqim deb nomlanadi.

Xalqaro birlashtirish toza binolarda. Xalqaro birlashtirish tashkiloti – International Organization for Standardization (ISO) toza binolarga bir qator birliklarni ishlab chiqqan. Bu birliklarni butun dunyo ekspertlari ishlab chiqishadi.

Birlik ISO 14644-1 Xalqaro birlik tashkiloti toza binolarda standartlash ishlanmasi ishlab chiqqan. Ular o'z ichiga kerakli va dolzarb savollarni olishadi: proektlash, sinash, ekspluatatsiya, toza xonalar ozodaligini saqlash. Bu qismning 1-xujjati standart ISO 14644-1 bo'lib, "Xona tozali darajasi" deb nomlangan. U 1999 yil omma e'tboriga xavola etilgan. U o'z ichiga xona tozaligini o'rganish qoidalarini olgan.

1-bob. Xona tozaligi darajasi. Bu bobda ISO tomonidan tuzilgan xona tozaligini aerosol qismini aniqlashda test usuli bilan aniqlash. Proektlash davomida, aniq mo'ljallash, toza binolardan foydalanish va boshqarish, aerosol qismlarini qabul qilish bilan birga yana bir qancha omillar bilan izoxlanadi. Bu omillar boshqa boblarda ko'rib chiqiladi.

Diapazon. Aniq maqsadni malakalashtirishda populyatsiya birligi qilib 0,1 mkm dan 5 mkm gacha diapazon tanlanadi. Kونسentratsiya birliklar taqsimlanayotganda diapazon xajmini o'zgartirib bo'lmaydi.

Aniqlash. Gleanroom – toza bino. Bino- aerosol birliklarboshqariladigan, bino ichidagi o'zgarishlar, kiritma va ushlab qolish birikmalari (xarorat, namlik) o'zgartirilib turiladi.

Bunday xudud ochiq yoki yopiq bo'lishi mumkin, toza bino ichida bo'lishi mumkin emas.

Xona xavosi tozaligi konsentratsiya birligi yordamida toza bino yoki toza xudud ichida quyidagicha aniqlanadi:

As-built (qurilgan) – bino tozaligi hech qanday texnologiya, material, shaxs yordamida amalga oshirilishi.

As-rest (kiritish) – bu xolat bino tozaligi tugatilishi, jixozlar o'rnatilishi, oluvchi va sotuvchi o'rtasidagi taqsimot bilan izoxlanadi.

Operational (ishlatish) – bu xolat bino tozaligi talabga javob berishi, jixozlarning, materiallarning ko'pligi shaxs javobgarligi bilan izoxlanadi:

ISO klassifikatsiya quyida tenglama orqali izoxlanadi:

$$C_n = 10N \times [0,1/D]^2 \cdot 0,8$$

C_n- yuqori kontsentratsiyaga yo'l qo'yilishi (1m³ xavoda), ahamiyati

C_n 3ta yaqin raqamni bir butun qilib olish.

N – ISO sinfi. 9 dan oshmaydi, eng kichik intervali 0.1 N

D – ko'riladigan birlik hajmi mkm da : 0.1 – o'zgarmas hajmi

Tenglama yordamida aerazol birlikning yuqori darajadagi kontsentratsiyasini aniqlash mumkin. Har bir sinfning kontsentratsiya birligi hajmi mavjud. 3.3 jadvalida ISO 14644-1 sinflari, toza binlarida aerazol kontsentratsiya birliklari aniqlanadi.

Bu taqsimlash FS 209 taqsimlash orqali amalga oshiriladi. Kontsentratsiya birligi 1m³ bo'lsa ISO standarti 35.2 ga bo'linsa 1 fut kontsentratsiya paydo bo'ladi. FS 209 3.3 jadvalida 0.5 mkm ustunida to'g'ri keladigan sinf keltirilgan. Sinf 5 ISO ekvivalent sinflar 100 yoki M 3.5 FS 209 bo'yicha.

Bino ichidagi xavo tozaligi quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Klassifikatsion raqam N bino tozaligi xolati yoki yo'l qo'yiladigan kontsentratsiya birliklari.

Moslashuvni isboti

Moslashuvni talab bilan xona tozaligi bo'yicha mos kelishi. Test o'tkazish yo'li orqali tekshiriladi.

3.3 jadval toza bino va toza xududlar klassifikatsiyasi ISO bo'yicha

14644-1

Sinf ISO Kontsentratsiya birligi yo'l qo'yilishi (birlik /m³ xavo), bo'yicha hajmi teng yoki ko'tarilib boriladi jadvalda 1.1.- jadval

	> 0,1 mkm	> 0,2mkm	> 0,3mkm	> 0,5mkm	> 1 mkm	>5.0mkm
ISO 1	10	2				
ISO 2	100	24	10	4		
ISO 3	1 000	237	102	35	8	
ISO 4	10 000	2 370	1 020	352	83	
ISO 5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	29
ISO 6	1 000 000	237 000	102 000	35 200	8 320	293

ISO 7	352 000	83 200	2 930
ISO 8	3 520 000	832 000	29 300
ISO 9	35 200 000	8 320 000	293 000

Jadval 3.4 Sinflarning moslashuvi

va ISO 14644

-1

Sinf	ISO	Sinf 4	Sinf 5	Sinf 6	Sinf 7	Sinf 8
14644-1						
Sinf 3						
Sinf	Sinf	Sinf	Sinf	Sinf	Sinf	Sinf
FS	1	10	100	1 000	10 000	100 000

Bo'sh binoda past kontsentratsiyali aerosol birliklarini aniqlash, havoga moslashuvi sifatini aniqlash bilan. Agar binoda ishlab turgan jixozlar bo'lsa, tabiiyki kontsentratsiya yuqori bosimda bo'ladi. Demak, yuqori kontsentratsiya texnologik jarayon vaqtida yuqori bo'ladi. Shuning uchun sinf toza binoda muntazam ravishda almashtirilib turiladi. Toza binolar farmatsevtik ishlab chiqarishning klassifikatsiyasi. Farmatsevtik dori-darmonlar ishlab chiqarish korxonalari toza saqlanishi uchun kerakli xujjatlar mavjud. Eng taniqlilari Yevropa ittifoqi va AQSH tomonidan qabul qilingan. Yevropa ittifoqida 1997 yil eng kerakli va yangi farmatsevtik xujjat qabul qilingan. (Good Manufacturing Practice). Yevropa ittifoqida medik yo'llanma maxsulot reglamenti qoidalari 4 Tom ishlab chiqarish amaliyoti – veterinar va meditsina yo'llanmasi mahsuloti. Odatda Yevropa ittifoqi boshqaruvini amaliyot ishlab chiqarishi - Guide to Good Manufacturing Practice (FUGGMP). U ommalashgan har xil tillarda YES steril dorilar boshqaruvi, aseptik texnologiyalar ishlab chiqarilishi. Bu xujjat ishlanmasi oziq-ovqat, dorilar ishlab chiqarish boshqaruvi tomonidan ishlab chiqalgan - Food and Drug Administration (FDA) AQSH va 1987 yilda omma e'tiboriga havola etilgan FDA 2 xil xududni taqdim etadi, sifatli dori-darmonlar ishlab chiqarish yo'lida bu "mavxum xudud" va "nazorat xudud".

FDA xujjatlar "mavxum xudud"ning quyidagi aniqliklarini kiritadi.

Bu xududda sterillangan tayyor hajmi, konteyner va yopqichlar atrof-muhit bilan moslashtiriladi. Jarayonlar shu xududa amalga oshiriladi.

"Nazorat hududi" quyidagi aniqlanadi.

Hudud atrof-muhitni nazoart qiladi, tayyorgarlik hududi sterillanmagan mahsulotlarni, aralashtirilmagan komponentlar joyi, dori ishlab chiqarish jixozlari, konteynerlar va qadoqlarning yuvilishini, atrof-muhitni bog'liqligini o'z ichiga oladi.

FDA xujjatida hududlar xavo muhitidagi talab quyidagi hududlarda keltirilgan :

Mavhum hudud.

FDA boshqaruvi quyidagi ma'lumotlarni izohlaydi:

Havo sterillangan konteynerlarga, qadoqlarga, yopqichlariga yaqin, ukuporka nuqtayi nazardan olib qaralganda aerosol ifloslashining omili hisoblanadi. Agar 1 kub fut xavo 100 birlik 0,5 va mikron (sinf 100) saqlasa, o'lcham oralig'ida 1 fut ish joyidan undan ham yuqori bosim bo'lishi mumkin. Boshqarma tan oladiki, dorilar qadoqlanish jarayonida kuchli changlanish tabiatda tarqalgan mahsulot sifatini o'zgarishiga ta'sir qilmaydi. Havoni ifloslanishini o'lchash 1 fut oraliqlikda "ifloslanish ko'rinishi" birligi havo ifloslanishiga, mahsulot sifatiga ta'sir etadi.

Bunday xolatlarda havoning ifloslanishi darajasini mahsulotga ta'siri o'rganiladi.

Xavo ishlab chiqarishga muhit orqali NERA – filtr yordamida tezlik bilan ta'sir etadi.

Xavo tezligi 90 fut 1 minutda, bundan ham kuchli tezlik kerak bo'lishi mumkin.

Xavo shu bilan birga yuqori mikrobiologik sifatga ega bo'lishi kerak. Xavo tarkibi 1 KHBv 10 kub fut bo'lishi kerak.

Nazorat hududi.

FDA boshqaruvi quyidagi ma'lumotlarni izohlaydi:

Nazorat hududida xavo nuqtai nazardan olganda mexanik ifloslanish, ish jarayonida 1 kub fut xavoda 100 000 qismi o'lchami 0,5 mikron (100 000 sinf) sifatida bog'lanadi. Nuqtai nazardan mikrobiologik sifat 25 KOE 10 kub.fut xavo tarkibida mavjud.

Xavo sifatini me'yorida ushlab turish uchun xavo oqimini normallashtirilishini nazorat qilish lozim. Har 20 soatda xavo almashtirilib turilishi kerak. Eshiklar ochilib yopilganda tashqi xavo oqimi bilan kirib keladigan ifloslanishlarni kamaytirish lozim.

Nazorat savollari:

1. Mehnat gigiyenasi fanini umumiy va xususiy mehnat gigiyenasi ifodasi.
2. Fanning rivojlanishida hissa qo'shgan olimlar.
3. O'zbekiston Respublikasida fan rivojlanishiga hissa qo'shgan olimlar.
4. Zararli va xavfli omillar tasnifi.
5. Profilaktik choralar.
6. "To'g'ri ishlab chiqarishning qoidasi" (GMP).

2 – Mavzu. Kasb kasalliklari tavsifi va profilaktikasi

Reja:

Kasb kasalliklari me'yoriy asoslari

Kasb kasalliklari tavsifi

Profilaktik tibbiy tadbirlar

Tayanch iboralar: kasb kasalliklari, PDK, PDU, PDD ,kesson kasalligi TIEK,TNK, mikroiklim, elektromagnit nurlanishlar.

2.1Kasb kasalliklari me'yoriy asoslari

Sog'liqni saqlash vazirligi, Aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligining 1995 yil 2 fevraldagi 23/36/9-sonli buyrug'i bilan "Kasb kasalliklari ro'yxati va uni qo'llash bo'yicha Yo'riqnoma" tasdiqlangan.

Ro'yxatga faqat noqulay ishlab chiqarish omillari ta'sirida kelib chiqqan kasb kasalliklari, ularning yaqin va uzoq vaqtdagi oqibatlari, shuningdek kasbiy zararlarning kasbga oid bo'lmagan asoratlarga (masalan, arterial gipertoniya – vibratsiyadan) bog'liq kasalliklar kiritilgan.

O'tkir va surunkali kasb kasalliklari va zaharlanishlarini farqlash mumkin.

O'tkir kasb kasalligi (intoksikatsiya) to'satdan, ishchi zonasi havosidagi kimyoviy moddalarning, boshqa zararli omillarning nisbatan yuqori kontsentratsiyalari, darajalari va dozalari bir marta ta'sir qilgandan so'ng (faqat bir ishchi smenasi davomida) yuzaga keladi.

Surunkali kasb kasalliklari zararli ishlab chiqarish omillarining yuqori bo'lmagan (ammo PDK, PDU, PDDdan ortiq bo'lgan) kontsentratsiyalari, darajalari, dozalarining davomli ta'siri oqibatida yuzaga keladi.

Kasb kasalliklari tavsifi

Tasdiqlangan "Ro'yxat"ga muvofiq, kasb kasalliklari 7 guruhga ajratiladi:

Kimyoviy omillar ta'sirida yuzaga keladigan kasalliklar: ta'siri turli tropikka ega o'tkir, surunkali intoksikatsiyalar (neyro-, gemo-, gepato-, nefro-, politrop, dermatrop, allergik va h.k.);

Sanoat aërozollari ta'sirida yuzaga kelgan kasalliklar: pnevmokoniozlar, changli bronxitlar, rinofaringolaringitlar, allergiyalar;

Fizik omillar ta'siri bilan bog'liq kasalliklar: ionlovchi nurlanishlar (o'tkir, surunkali nur kasalligi, mahalliy nurli shikastlanishlar, ularning uzoq vatli oqibatlari – xavfli o'smalar); ionsiz nurlanishlar (lazerli, ultrabinafsha, infraqizil); dekompression – kesson kasalligi; o'tkir, surunkali issiq urishi, shovqin, vibratsion kasallik va h.k.;

Alohida a'zolar va tizimlarning ortiqcha zo'riqishi va ortiqcha keskinlikda ishlashi bilan bog'liq kasalliklar: koordinatorli nevrozlar (sut sog'uvchilarda, skripkachilarda, linotipistlarda), radikulitlar, tendovaginitlar, artrozlar, bursitlar, tromboflebitlar; qo'shiqchilar, o'qituvchilardagi laringitlar, kuchayib boruvchi uzoqni yaxshi ko'rolmaslik va b.;

Biologik omillar ta'siriga bog'liq kasalliklar: chorvadorlar, veterinar, infeksiyonistlar, baklaboratoriya laborantlari va boshqalarda infeksiyon va parazitlar kasalliklar;

Allergik kasalliklar: kon'yunktivitlar, rinitlar, bronxial astma, dermatitlar, ekzemalar, eshak emi va h.k., ular o'simlik yoki hayvonlarga xos qo'zg'atuvchilar bilan ishlaganda yuzaga keladi;

Yangi hosil bo'lgan o'smalar – kelib chiqishi fizik (ionlovchi nurlanishlar, ultrabinafsha radiatsiya) va kimyoviy (3, 4-benzpiren, smolalar va h.k.) tabiatga ega kontserogenlar bilan ishlaganda yuzaga kelgan xavfli o'smalar.

Sanab o'tilgan zararli ishlab chiqarish omillari, ular keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan kasb kasalliklari va zaharlanishlarni hisobga olib, mehnat gigienasi bo'yicha shifokor-

mutaxassislar, profpatologlar, sanoat korxonalari, davolash-profilaktika muassalari tibbiy sanitar qismlarining boshqa mutaxassislari oldida turgan vazifalar:

ishlab chiqarish muhitining, texnologik jarayonlarning zararli omillarini, ularning gigienik normativlarga muvofiqligini o'rganish;

ishlab chiqarish muhiti (texnologik jarayon, ishchi zonasining havo muhiti, xom ashyo, yarim fabrikatlar, tayyor mahsulot, ishlab chiqarishning qo'shimcha mahsulotlari, chiqindilari va ajratmalari) turli zararliklarining organizmga ta'sirini o'rganish;

ishlovchilar sog'lig'i, ularning umumiy va kasbiy kasallanishi holatini o'rganish;

kasb kasalliklari, zaharlanishlarni tashxislash va davolash, ishlovchilarning dispanser, sanator-kurort ta'minoti, tibbiy-ijtimoiy ekspert komissiyalari (TIEK), tibbiy-nazorat komissiyalari (TNK), tibbiy-mehnat ekspert komissiyalari (TMEK) va h.k., kasbiy patologiyalarni ekspertiza qilish, nogironlikni belgilash komissiyalari ishida qatnashishdan iborat.

The Workplace

As early as the fourth century b.c., Hippocrates apparently observed adverse effects on miners and metallurgists caused by exposure to lead. In 1473, Ulrich Ellenbog recognized that the fumes of some metals were dangerous and suggested preventive measures. In the early 1500s, Georg Bauer (known as Georgius Agricola), a physician and mineralogist, attributed lung disease among miners in the Carpathian Mountains to the inhalation of certain kinds of mineral dusts, observing that so many miners succumbed to the disease that some women were widowed as many as seven times. In 1700, Bernardino Ramazzini published the first complete treatise on occupational diseases, *De morbis artificum diatriba* (Diseases of workers). As a result of this pioneering effort, Ramazzini is known as the "father of occupational medicine" (Franco, 2001). In the mid-1880s, Karl Bernhard Lehmann, whose work continues to serve as a guide on the effects of exposure to airborne contaminants, conducted experiments on the toxic effects of gases and vapors on animals (Patty, 1978). During the same period, the first occupational cancer, scrotal cancer in chimney sweeps, was observed in England.

In the United States, occupational health problems received little attention until the twentieth century. The U.S. Bureau of Labor was created in 1885, but even when it became the Department of Labor in 1913, its stated goals included no mention of workers' health beyond "promoting their material, social, intellectual, and moral prosperity" (U.S. Congress, 1913).

Alice Hamilton's classic work *Exploring the Dangerous Trades*, now perhaps the most widely quoted book on the field in the world, was not published until 1943 (Hamilton, 1943). Today the profession that has primary responsibility for recognizing, evaluating, and controlling hazards in the workplace is known in most countries of the world as occupational hygiene, the exception being the United States, where it is identified as industrial hygiene. In either case, the primary responsibility of those working in this field is to address the full range of chemical, biological, and physical hazards, including the musculoskeletal problems that are becoming increasingly common in the modern technological world. As the scope of the challenges implies, if industrial hygienists are to address these problems effectively, they must have the abilities to combine the skills and knowledge of people working in the physical sciences and engineering, as well as in the health sciences and medicine. They must also be able to apply relevant information being generated in the fields of toxicology and epidemiology (Herrick, 1998). If successful in these

efforts, industrial hygienists have an opportunity of demonstrating the effectiveness of the public health intervention model (Chapter 1) which emphasizes the prevention of the development of disease as contrasted to waiting until people become ill and then seeking to cure them.

Protective Legislation

Protective legislation came piecemeal and slowly (Table 4.1). In 1908, the federal government provided limited compensation to civil service employees injured on the job. In 1911, New Jersey became the first state to enact a workers' compensation law; although many other states rapidly followed suit, it was not until 1948 that all the states in the United States required such compensation (Patty, 1978).

Workers' compensation laws passed in France, Germany, and the United Kingdom in the nineteenth century were one of the earliest forms of social insurance provided on a prepaid basis. One unique feature was that these laws required no direct monetary contribution from the workers. As later enacted at the federal level in the United States, these laws removed from the courts the determination of compensation for occupational injuries. This revolutionized the approach for controlling workplace hazards and did more than any other measure to reduce occupational injuries in this country. Also playing a major role was the passage of similar laws at the state level. The associated contributions included expanding the coverage to include occupational disease, and requiring that compensation for occupational injuries be paid on a no-fault basis, that settlements be reached promptly through administrative tribunals; and that payments be made in accordance with a system of scheduled benefits.

The Walsh-Healey Public Contracts Act of 1936 established safety and health standards in industries that were conducting work under contract to the federal government. This forerunner of modern occupational health regulations stimulated research on occupational diseases and the development of occupational health programs by state and local agencies, insurance companies, foundations, management, and unions. The first significant federal legislation for workers not involved in government projects, however, was not enacted until 1969, when the Federal Coal Mine Health and Safety Act was passed. This legislation was followed by the landmark Occupational Safety and Health Act of 1970, whose principal purpose, as described, was "to assure so far as possible every working man and woman in the Nation safe and healthful working conditions and to preserve our human resources." Among its provisions were the establishment of the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) and the creation of the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). The stipulated purposes of OSHA were to encourage the reduction of workplace hazards, to provide for occupational health research, to establish separate but dependent responsibilities and rights for employers and employees, to maintain a reporting and record-keeping system to monitor job injuries, to establish training programs, to develop mandatory safety and health standards, and to provide for development and approval of state occupational safety and health programs. The responsibilities of NIOSH were to conduct the research necessary to establish a scientific foundation on which to base such standards and to implement education and training programs to ensure the availability of adequate numbers of qualified people to implement and enforce the Occupational Safety and Health Act.

In a later development, Congress incorporated "right-to-know" provisions in amendments to the 1976 Toxic Substances Control Act that required employers to provide workers with information about the health hazards of their occupational environments.



2.3 Profilaktik tibbiy tadbirlar

Profilaktik tibbiy tadbirlar quyidagilarni o'z ichiga olishi zarur:

mehnat shartlarini sog'lomlashtirishning muhandislik-texnik vositalarini (ventilyatsiya, germetizatsiya, avtomatlashtirish, mexanizatsiya, masofali boshqarish va h.k.) ishlab chiqishda ishtirok etish;

gigienik normativlar, boshqa sanitar qonunchilikni ilmiy ishlab chiqish; mehnatni ilmiy tashkil qilish (3.1-3.7-ilovalarga qaralsin);

oldini oluvchi va joriy sanitar nazorat;

mehnat jamoasi o'rtasida sanitar-ta'lim va profilaktik ishlar (sanitariya qoidalariga, xavfsizlik texnikasi qoidalariga, maxsus kiyimdan foydalanishga, individual himoya vositalaridan foydalanishga, davolash-profilaktika ovqatlanishiga, suyuqlik ichish rejimiga o'rgatish).

Ishlab chiqarish muhiti va mehnat sharoitlarining noqulay omillari (mikroiqlim, shovqin, vibratsiyalar, tabiiy va sun'iy yorug'lik, elektromagnit nurlanishlar va h.k.)ni o'lchash usullari va vositalarini talabalar tegishli gigiyena mavzularida o'rganadi, shuning uchun ushbu mashhulotda ular faqat tilga olib o'tiladi.

Atrof-muhit omillarining organizmga va sog'liqqa ta'sirini o'rganish usullari va ko'rsatkichlarini talabalar oldingi gigiyena kurslarida, fiziologiya, patologik fiziologiya, biokimyo kurslarida, klinik kafedralarda o'rgangan, shuning uchun bu mashhulotda ular faqat sanab o'tiladi.

Tana, nafas olish, ko'rish, eshitish a'zolarini individual himoya qilish vositalari "Shaxsiy gigiyena" bo'limida ko'riladi.

Ish joylarida eng chegaraviy yo'l qo'yiladigan shovqin darajalari shovqin va vibratsiyani aniqlash va gigienik baholash metodikasi bo'yicha mashg'ulotlar materiallarida keltirilgan .

Nazorat savollari:

1. Kasb kasalliklari me'yoriy asoslari

2. Kasb kasalliklari tavsifi
3. Profilaktik tibbiy tadbirlar

3 – Mavzu . GEP(Good Engineering Practice) talablarini inobatga olgan xolda farmatsevtik korxonalarni va dorixona muassasalarini loyixalashtirilishiga,qurilishiga qo'yilgan gigienik talablar.

Reja:

1.Toza zona loyihasini ishlab chiqishdagi gigienik talablar

2.Toza zona qurilishiga qo'yilgan gigienik talablar

3.Dorixona muassasalarini loyixalashtirilishiga,qurilishiga qo'yilgan gigienik talablar.

Tayanch iboralar: Good Design Practice, D sinfiga oid muhit, 15 Pa qiymatida, ISO 14644-4 davolash-profilaktika, Insolyasiya, Yoritilish, rasfasovka xonasi (qadoqlash).

3.1Toza zona loyihasini ishlab chiqishdagi talablar

Farmatsevtika sanoatida toza zonalarni bir qator pozitsiyalarni hisobga olmasdan alohida loyihalashtirib bo'lmaydi. Toza zonalar investitsiyalar bo'yicha ham, texnologiya bo'yicha ham juda qimmatga tushishi sababli, toza zonalarni qurish haqida qarorga kelishdan oldin tegishli barcha masalalarni puxta o'ylab chiqish zarur. Birinchi galda loyihani ishlab chiquvchilar guruhi toza zonalar mahsulotni himoya qilish uchun xizmat qilishini hisobga olishi lozim. Toza zonalar ikkita asosiy funktsiyani bajaradi, steril ishlab chiqarishda kritik operatsiyalarni himoya qilish hamda muhit ta'siridagi mahsulotni himoya qilish. Toza zona mahsulot yoki operatsiyani (ishni) atrof-muhit kontaminatsiyasidan muhofaza qilishi lozim. Shu bilan bir vaqtda, kritik operatsiya davomida nojo'ya holat sifatida yuzaga kelgan kontaminatsiya kritik operatsiyaning o'ziga ziyon yetkazmasdan bartaraf etilishi haqidagi talab ham bajarilishi kerak. Shuning uchun dastavval jarayonda kontaminatsiya hosil bo'lishi mumkin bo'lgan kritik operatsiyani ajratish hamda qo'shimcha kontaminatsiya yuzaga kelishi ehtimolini aniqlash zarur. Kritik operatsiyalarga steril preparatlarni ishlab chiqarish va to'ldirish bo'yicha barcha operatsiyalar, umuman sterillikni ta'minlashga qaratilgan barcha operatsiyalar yoki nazorat ostidagi mikroblar kontaminatsiya mavjudligi, mahsulotga atrof-muhit ta'sir ko'rsatadigan va zarrachalar, mikroorganizmlar bilan bog'liq kontaminatsiya yuz berishi mumkin bo'lgan operatsiyalarni kiritamiz.

Toza zona loyihasi doim birinchi o'rinda kritik operatsiyalarni hisobga olib ishlab chiqiladi va kritik operatsiyaning spetsifikatsiyaga muvofiq himoya qilinishini ta'minlaydigan barcha texnologik vositalardan foydalaniladi. Loyihada materialning kritik operatsiyaga kirishi va chiqishi va kritik asbob-uskunalar, xodimlarning kirib-chiqishi va ularni toza zonalarda ishlashga tayyorlash, energiya tashuvchilarni va ishlab chiqarishni ta'minlaydigan boshqa jihozlarni qo'llab turish va ulash va h.k. bilan bog'liq barcha masalalar o'z yechimini topishi lozim.

Toza zona loyihasini ishlab chiqishda uni amalga oshirish guruhi dastlab butun toza zona g'oyasini belgilab olishi va bunda quyidagi asosiy talablarga rioya etishi lozim: toza zona toza atrof-muhitda joylashgan bo'lishi, ishlab chiqarish jarayonlaridan kontaminatsiya paydo bo'lishi xavfi bartaraf etilishi yoki cheklanishi, toza zonalarda xodimlardan kontaminatsiya paydo bo'lishi xavfi bartaraf etilishi yoki cheklanishi, qarama-qarshi kontaminatsiyaning oldi olinishi, xodimlar himoyalangan bo'lishi materiallar harakati to'g'ri loyihalashtirilgan bo'lishi, toza

zonalarda shaxslarning optimal harakati nazarda tutilishi, shlyuzlar, operatsiyalarning umumiy ta'minoti, xodimlar va materiallarning boshqariladigan kirishi va chiqishi to'g'ri loyihalashtirilishi, xodimlar uchun optimal iqlimiy sharoitlar, mahsulotlar uchun alohida sharoitlar yaratilishi, masalan, kukunlarni to'ldirish uchun past nisbiy namlik ta'minlanishi, toza zonalardan foydalanish xavfsizligi va tozaligi, xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning maqbul sharoitlari ta'minlanishi, toza zonalarning samarali monitoringi olib borilishi zarur.

Toza zona g'oyasini belgilash

Toza zona g'oyasini belgilashda farmatsevtika sanoatida toza zonaning asosiy maqsadi nima ekanligini chuqur anglash va quyidagi savollarga javob topish zarur: 1. Toza zonaning vazifasi nimadan iborat va uni qurish zarurati nima bilan bog'liq? 2. Mahsulotlar va ular bilan bog'liq xavf-xatarlar qanday? 3. Kritik operatsiyalar nimalardan iborat va ularga qanday talablar qo'yiladi? 4. Barcha xonalarga qanday talablar qo'yiladi va xizmat ko'rsatish, materiallar harakati, odamlarning ombor bo'yicha harakatlariga qo'yiladigan talablar qanday?

Toza zona qanday loyihalashtiriladi

Toza zonaning vazifasi – mahsulot va kritik operatsiyani atrof-muhit kontaminatsiyasidan himoya qilish. Shuning uchun dastlab jarayondagi kontaminatsiya yuz berishi mumkin bo'lgan jarayonni topish yekarak. Bunday joylarni shunday himoya qilish kerakki, muhit boshqariladigan bo'lsin, unda mikroorganizmlar soni, jonsiz zarrachalar soni, harorat, namlik, zarur hollarda, boshqa parametrlar boshqariladi va nazorat qilinadi.

Kontaminatsiyaning potentsial manbalari, masalan: chiqindilar, kontaminatsiyalangan dastlabki xom ashyo, o'qitilmagan xodimlar bartaraf etilishi zarur. Havo NERA filtrlar orqali o'tkazilishi, havoning doimiy tezligi va hajmi va filtrlarning yuqori sifati ta'minlanishi darkor. Steril materiallar javonlarga avtoklav orqali (pompalarni to'ldiruvchi eritmalar, filtrlar va h.k.), sterilizatorlar orqali (shisha), filtratsiya yo'li bilan (eritmalar), yirik uzellarni dezinfektsiya qilish yo'li bilan kelib tushadi. Kritik zonani toza havo bilan himoya qilish: mahsulot kontaminatsiyasi minimal ekanligiga ishonchning yuqori darajasi.

Loyihalashtirishda toza zonalarga kirishni cheklash zarur!

Toza zonani to'g'ri loyihalashtirish uchun quyidagi qadamlar zarur: ishlab chiqarish bosqichlarini tahlil qilish, toza zona bilan bog'liq operatsiyalarni aniqlash, atrof-muhit sifatiga talablarni belgilash, toza zona g'oyasini belgilash, mahsulot va jarayonlarni miqdoriy tavsiflash va fazoviy talablar, tutash xonalar va jarayon sxemasi bo'yicha aloqadorlik, toza zonalarni joylashtirish bo'yicha talablarni belgilash, rejalar va sxemalarni ishlab chiqish, loyiha va spetsifikatsiyalarni tayyorlash, batafsil ishlab chiqilgan loyiha va konstruktiv yechim, mahsulot kontaminatsiyasining minimalligiga ishonchning yuqori darajasi.

3.2 Toza zona qurilishiga qo'yilgan gigienik talablar.

Havoni tayyorlash tizimi uskunalari kontseptsiyasi.

Toza zonadan to'g'ri foydalanish uchun havoni tayyorlashning samarali tizimi loyihasini ishlab chiqish zarur. Barcha hollarda isitish, sovutish va zarur hollarda, namlash tizimiga ega murakkab uskunalar haqida so'z boradi. Sifatga qo'yiladigan talablardan kelib chiqib, loyiha mualliflari guruhi aniq loyiha va havoni tayyorlash tizimi kontseptsiyasini belgilangan sharoitlarni ta'minlay oladigan darajada ishlab chiqishlari lozim. Birinchi galda qat'iy qarorga

kelish kerak: energetik sig'imi pastroq havo tsirkulyatsiyasidan foydalaniladimi yoki konditsionerlar toza havoning 100 foizlik hajmi bilan ishlaydimi. Qanday hollarda tsirkulyatsiya, qanday hollarda 100% toza havodan foydalanish mumkin? Nam yoki suyuq mahsulot bilan ishlaganda, kukunli massa to'kilishi istisno etilganda hamda xavfli materiallardan foydalanilmaganda tsirkulyatsiyalanadigan havodan foydalaniladi. Buning afzalligi – ishlab chiqarish xarajatlarining pastligi, kamchiligi – havo kontaminatsiyasi ehtimoli. 100 foizli toza havo hajmidan kukunlar bilan ishlaganda yetkazib berilayotgan havo zichligining kukunlar hisobiga ortib ketishini oldini olish maqsadida foydalaniladi. Ushbu usulin xavfli materiallar bilan ishlanganda qo'llash zarur, tortiluvchi havo esa NERA filtrlari va boshqa separatorlardan o'tkazilishi lozim. Bunday tizim energetik sig'imi ancha yuqoriroq, shuning uchun ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytirish uchun plastinkasimon yoki aylanuvchi rekuperatorlardan foydalaniladi. Aylanuvchi rekuperatorlarning afzalligi shundan iboratki, ular uzatilayotgan havoga nafaqat issiqlikni, balki namlikni ham beradi. Ularning kamchiliklariga uzatiladigan havoning va mahsulotning kontaminatsiyalanishi ehtimoli, NERA filtrlarining zo'riqib ishlashi kiradi.

Havo filtratsiyasi. Havoni tayyorlash tizimi uzatiladigan havoning 3-pog'onali filtratsiyasi bilan ta'minlanadi, dastlabki ikkita filtr odatda konditsionerga, chekka NERA filtr – konditsionerning toza havoga chiqishi joyiga o'rnatiladi. Havo tortuvchi uskunaga filtrlar mahsulot turiga qarab o'rnatiladi, ammo bu doim ham zarur bo'lavermaydi.

Havo almashinuvining karraliligi. Keyingi muhim omil – toza zonaga uzatilishi lozim bo'lgan havoning hajmi. YES qoidalarida bugungi kunda toza zonada havo almashinuvi nisbati bo'yicha ko'rsatmalar berilmagan, ammo jarayon tugagandan keyin yoki tozalash ishlari yakunlangandan keyin tozalik sinfiga erishish uchun vaqt belgilangan (20 daqiqa). Amaliyotda D sinfiga oid muhitni saqlash uchun 20-25 karrali havo almashinuvi yetarli. Undan yuqori sinflar uchun proporsional tarzda havo almashinuvi karraliligi ham oshirib boriladi. Havo almashinuvining yetarli karraliligini aniqlash uchun texnologik uskunalar, yoritish moslamalari va xodimlardan keladigan issiqlik yukini ham hisobga olib kerak.

Bosimni o'zgartirish loyihasi. Toza zonada atrof-muhitga nisbatan bosimning ijobiy farqi ta'minlanishi zarur. Shuning uchun uzatilayotgan havo yetarli hajmda bo'lishi kerak, toza zona loyihasini ishlab chiqishda esa alohida xonalardagi bosim ko'rsatkichlari shunday belgilanishi lozimki (kaskadlar bo'yicha), qarama-qarshi kontaminatsiya ehtimolining oldi olinsin. Keltiruvchi va olib ketuvchi quvurlarda bosimni bevosita hosil qilish uchun oqim sarfi regulyatorlari o'rnatiladi, ular keltiruvchi va chiqaruvchi shohobchalarda doimiy havo hajmini saqlab turadi.

Havoni tayyorlash tizimini issiqlik yuki va xonalar tozaligiga talablarga bog'liq holda ajratish tavsiya etiladi. Shunday ishlab chiqarishlar borki, masalan, patogen organizmlar bilan ishlaganda toza xonada vakuum kerak bo'ladi. Bunday xonalar atrof-muhitdan iflos havoning toza zonalarga o'tishini oldini olish maqsadida ijobiy bosim farqi bilan ajratiladi.

Toza zona va atrof-muhit o'rtasidagi bosim farqi kamida 15 Pa qiymatida ushlab turilishi kerak. alohida zonalar orasida, toza zona ichida bosim farqi 10 Pa dan kam bo'lmasligi lozim. Aseptik to'ldirish xonalarida, agar bu jarayon sterilizatsion tunnel bilan bog'liq bo'lsa, bosim farqini qat'iy belgilash zarur. Bu holda bosim sterilizatsion tunnelni hisobga olib belgilanadi. Bosim farqining bunday ortiq qiymatlari tunneldagi haroratga ta'sir ko'rsatishi mumkin. tunnel bilan to'ldirish xonasi o'rtasidagi maksimal yo'l qo'yiladigan bosim farqi Sterilizatsion tunnel

ishlab chiqaruvchisi tomonidan belgilanadi. Doimiy bosim farqini ushlab turish nuqtai nazaridan eng kritik operatsiya eshiklarning ochilishi va yopilishi hisoblanadi, chunki bunda xonadagi bosim rejimi buzilib ketadi.

Havo tarqatishning qanday tizimlari mavjud? Ikkita asosiy tip hamda aralash oqim va havoni tarqatishning bitta tipi mavjud: turbulentli (to'g'ri bo'lmagan oqimli), laminar (to'g'ri oqimli – bir yo'nalishli), aralash. Agar toza zonada turbulent oqim bo'lsa, konditsionerlar yuqori samarador changyutgich kabi ishlatsdi, u havoni tortib olib, zonadan zarrachalarni chiqarib yuboradi. Laminar oqim A sinfi uchun mo'ljallangan, u filtrlangan havoni uzluksiz uzatib turish hisobiga kritik operatsiyalarning maksimal himoyalaniishini ta'minlaydi. Laminar oqim uchun 0,45 m/s 20% tezlik tavsiya etiladi.

Toza xonalarni loyihalashtirish va qurish qurilish me'yorlari va qoidalari, sanitar-gigienik, yong'inga qarshi va boshqa me'yoriy hujjatlar talablariga rioya qilgan holda ishlab chiqarish texnologiyasi spetsifikatsiyadan kelib chiqib bajariladi. Biroq toza xonalar o'zining qat'iy ifodalangan xususiyatlariga ega bo'lib, ularni bilish va loyiha hamda qurilish-montaj ishlarini ularni hisobga olgan holda olib borish zarur. Albatta, alohida omillar ahamiyati tozaning tozalik sinfi va uning vazifasiga bog'liq holda farq qiladi. Ammo shunga qaramay, toza xonani qurishning spetsifikasini belgilaydigan asosiy tamoyillar va shartlarni ajratish mumkin:

1) Binodan tashqaridagi tashqi muhit: atmosfera havosining ifloslanishi darajasi va xarakteri, shu jumladan mavsumiy o'zgarishlar (masalan, o'simliklarning gullashi paytida changning tarqalishi); yuqori biologik ifloslanish manbalari; mikroelektron ishlab chiqarish uchun jiddiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan vibratsiya darajasi. Tutash hududlarni rivojlantirish istiqbollari va toza xonalar ishi uchun uning oqibatlarini ham hisobga olish zarur.

2) havo almushinuvining yuqori karralari hamda havo ventilyatsiyasi va konditsionerlash tizimi qiymatining yuqoriligi, u toza havoni tashkil etishga barcha xarajatlarda ustunlik qilishi mumkin. shu munosabatda mumkin bo'lgan joylarda havoni retsirkulyatsiyalash, energiyadan ikkilamchi foydalanish (masalan, rekuperatsiya hisobiga), shuningdek havoni tozalashning lokal moslamalaridan foydalanish muhim rol o'ynaydi.

3) texnologik uskunalarni yuklash-tushirish zonalariga va tozalik sinfi yuqori bo'lgan ishchi zonaga boshqaruv panelining faqat old tomoni kiradigan qilib joylashtirish, undan toza xonada turgan operator foydalanadi. Uskunaning o'zi tasniflanmaydigan yoki past tozalik sinfiga tegishli xizmat ko'rsatish zonasida joylashadi.

4) Alohida tozalik sinfiga mansub xonalarda ishlash talablariga mos keladigan texnologik uskunarlar va muhandislik tizimlarini tanlash va yaratish.

5) xodimlar, materiallar, tayyor mahsulot va h.k.larning oqimlarini ajratishni, turli tozalik sinflariga tegishli xonalar va zonalarini ajratishni hisobga olib tarxlashga oid yechimlarni qo'llash.

6) Xavfsizlikni ta'minlash talablarini bajarish. Masalan, o't o'chirishning sprinklerli tizimining noo'rin ishga tushib ketishi yong'inning o'zidan ham katta talofotlarni keltirib chiqarishi mumkin. Avariya chiqish joylarini tashkil etish o'z spetsifikasiga ega, ular xodimlar va materiallar uchun havo shlyuzlaridan farqli o'laroq bevosita toza xonalardan tasniflanmaydigan zonalarga olib chiqadi va germetik bo'lishi kerak.

7) Xodimlar va materiallarni toza xonaga kirishdan oldin maxsus tayyorlash zarurligi. Ushbu maqsadda kiyim almashtirish xonalari, moddiy shlyuzlar, sterillash xonalari va h.k.lar uchun qo'shimcha, ba'zan ancha kattagina bo'lgan noishlab chiqarish maydonlari nazarda tutiladi. Ish vaqti balansida xodimlarning toza xonalarga kirishi va u yerdan chiqishi (kiyim almashtirish, agar talab etilsa – bir necha marta, pardozni yuvib tashlash va h.k.)ga sarflanadigan vaqtni hisobga olish zarur.

8) Toza xonaga kirish tizimini tashkil etish.

9) Toza xonalarga nisbatan odamlar yo'l qo'yadigan xatolar, ularning shaxsiy gigiena, toza xonalarda ishlash qoidalari, kiyim almashtirish protseduralarini tushunmasligi yoki tushunishni istamasligi. Toza xonalarni barpo etish va ulardan foydalanish tajribasi shundan dalolat beradiki, xatolar va nuqsonlarning aksariyatiga odamlar tomonidan yo'l qo'yiladi. Inson omili haqiqatan ham toza xonalar uchun kritik hisoblanadi. Izolyatorlar kabi konstruktiv yechimlar inson ta'siri bilan bog'liq xavf-xatarlarni keskin kamaytirish imkonini beradi.

Toza xonalar va ularda olib boriladigan texnologik jarayonlar tutash hududlarga va ularning ifloslanishi darajasiga maxsus talablarni qo'yishi mumkin. Ifloslanish, yuqori shovqin va vibratsiyalar (vidratsiya darajasi ayniqsa mikroelektronika uchun muhim) manbasi bo'lmish tramvay va temir yo'l liniyalari, aeroportlar, avtomagistrallar va yirik avtoxo'jaliklarning yaqinligiga; qo'shni ishlab chiqarishlar xarakteriga; tuproq, suv va havoning ifloslanishi darajasiga; yaqin atrofdagi pastqam qurilmalar va mikrobiologik ifloslanishlarning boshqa manbalariga; atrof-muhitdagi o'simliklar dunyosiga (masalan, teraklar changi predfiltrlarni tez ishdan chiqaradi) alohida e'tibor berish kerak. ushbu tamoyillarning yig'indisini Loyihalashtirishning munosib amaliyoti – Good Design Practice deb atash mumkin.

Ular mutlaqo aqida emas. har bir loyihada buyurtmachi va loyihalashtiruvchi texnologik jarayonning o'ziga xos xususiyatlari va haqiqatda mavjud imkoniyatlardan kelib chiqib individual qarorlarni qabul qilishi lozim.

Toza xonalarni loyihalashtirish, qurish va foydalanishga kiritishga umumiy talablar GOST R ISO 14644-4, VDI 2083 standarti (Germaniya) va IEST-RP-CC012.1 (AQSH) tavsiyalarida berilgan.

Loyiha kontseptsiyasi. Toza xonalar – qimmatga tushadigan inshootlardir. Ular aniq belgilangan texnologiya uchun yaratiladi. Texnologiyadagi arziyas o'zgarishlar ham toza xonalarning tarziy yechimlarida, ventilyatsiya va konditsionerlash tizimlarida jiddiy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Bitta texnologiya bo'yicha toza tozalarni qurishning har xil variantlari ishlab chiqilishi mumkin. Shu munosabatda loyihalashtirishning dastlabki bosqichida toza xonalarni yaratishning mustaqil bosqichi sifatida loyiha kontseptsiyasini (printsipial yechimlarni) ishlab chiqish maqsadga muvofiq. Nisbatan kam xarajatlar bilan loyiha kontseptsiyasini ishlab chiqish loyiha yechimlarining turli variantlarini ko'rib chiqish, bo'lajak ishlab chiqarish tuzilmasini tushunish, uning qiymatini taxminan baholash va asoslangan tarzda loyihalashtirishga topshiriqni tuzish imkonini beradi. Ya'shi ishlab chiqilgan kontseptsiya qarorlar qabul qilish uchun aniq asosni yaratadi. Loyihalashtirishda dastlabki ma'lumotlar tarkibi va ularni tahlil qilish muhim rol o'ynaydi. Dastlabki ma'lumotlarning ishonchli emasligi yoki yetarli emasligi noto'g'ri qarorlarni keltirib chiqarishi mumkin.

Loyiha kontseptsiyasi odatda quyidagi bo'limlarni o'z ichiga oladi: Kirish; Me'yoriy hujjatlar; Mahsulotni sotish prognozlari; Printsipial texnologik yechimlar; Tarziy yechimlar;

Texnologik va nazorat uskunalari; Xodimlarga ehtiyoj; Parametrlarni nazorat qilish Attestatsiya va validatsiya; Energiya tashuvchilari va texnologik muhitlar, “Toza xonalar konstruksiyalariga, muhandislik tizimlariga va montajga talablar”; Chiqindilarni utilizatsiyalash; Xavfsizlik talablari. Har bir bo’limni alohida batafsil ko’rib chiqamiz.

Kirish.

Masalan, dori vositalarini ishlab chiqarishni loyihalashtirishda kirishda quyidagilar ko’rsatiladi: loyihalashtirish uchun asos; loyiha buyurtmachisi va ijrochisi; ishlab chiqariladigan mahsulot nomi; qadoqlash turi (birlamchi yoki guruhli); o’rama idish (birlamchi va guruhli) sig’imi; mahsulot vazifasi; qurilish turi (yangi qurilish, rekonstruksiya, qayta jihozlash, qayta tarxlash); qurilish joyi (manzil, korpus, qavat, bino o’qlaridagi joylashuv); ishlab chiqarishni rivojlantirish imkoniyatlari, shu jumladan boshqa yaqin mahsulot turlari. Ushbu bo’lim muhim ahamiyatga ega. Loyiyaning qaysi normalar bo’yicha ishlab chiqilgani mahsulotni bozorda sotish imkoniyatlariga ta’sir ko’rsatadi. Bu ayniqsa mahalliy me’yoriy bazani isloh qilish, amaldagi talablarni o’zgartirish va ko’p hollarda ularning xalqaro amaliyotga nomuvofiqligini bartaraf etish uchun muhimdir.

Loyihada mahsulotni sotish mo’ljallanayotgan mamlakatlar va mintaqalar standartlari va me’yorlari talablari hisobga olinishi kerak. mamlakatda standartlashtirishning uzoq muddatli rivojlanish strategiyasi sifatida joriy etilayotgan xalqaro me’yorlarni hisobga olib mahalliy standartlarni o’zgartirish istiqbollarini ham e’tiborga olish maqsadga muvofiq.

Bu, birinchi galda, ishlab chiqarilishi davlat tomonidan tartibga solinadigan va majburiy tusga ega bo’lgan talablar qo’yiladigan mahsulotga, masalan, tibbiy mahsulotlarga (dori vositalari, tibbiy buyumlar) tegishli. Bu yerda, shubhasiz, jahonda keng e’tirof etilgan me’yorlar – GMP EC yoki GMP FDA qoidalariga asoslanish kerak.

Tarxiy yechimlar

Kontseptsyani ishlab chiqish bosqichida toza zonalarini qurish tamoyiliga asos solinadi: oddiy toza xonalar yoki bosim farqini ta’minlash asosidagi izolyatsiyalaydigan texnologiya (2-bob). Tarxiy yechimlarni uskunalarni joylashtirgan va texnologik jarayonlar potokini ta’minlagan holda turli variantda ishlab chiqish maqsadga muvofiq. Xonalar rejasiga xodimlar, xom ashyo va materiallar, oraliq va tayyor mahsulot harakati kiritilishi kerak. Xodimlarni evakuatsiya qilish, chiqindilarni, shu jumladan zaharli chiqindilarni olib chiqib ketish, og’ir uskunalarni ko’chirish yo’llari alohida ko’rsatilishi mumkin. Loyihalashtirilayotgan ishlab chiqarish spetsifikasidan kelib chiqib, har xil yo’llarning kesishishiga yo’l qo’ymaslik yoki ular bitta xonaga olib kelishini kerak bo’lsa, ularni vaqt bilan ajratish talab etilishi mumkin.

Toza xonalarining tarxiy yechimlari. Toza xonalarining tarxiy yechimlarini ishlab chiqishda quyidagilar asosiy ahamiyatga ega: ishlab chiqarish texnologiyasini chuqur ishlab chiqish va uskunalarni tanlash ishlab chiqarish quvvati va xodimlar sonini hisoblab chiqish; kritik yadroni ajratish; xonalar, toza zonalar tozaligi sinflarini, mahsulotni va xodimlarni himoya qilish tamoyillarini va h.k.ni ishlab chiqish, xodimlar, xom ashyo, o’rama materiallar, oraliq va tayyor mahsulot harakati yo’nalishlarini ko’rsatgan holda tarxiy yechimlarning turli variantlarini ishlab chiqish.

Asosiy dastlabki moddalar: ishlab chiqarilayotgan mahsulot nomenklaturasi, qadoqlash xarakteri va har bir mahsulot turi bo’yicha ishlab chiqarish hajmi (ishlab chiqarish quvvati); texnologik

jarayon (ishlab chiqarish reglamenti); sutkadagi smenalar soni va bir yildagi bir kunlik ishchilar soni; rejalar va kesimlar (toza xonalarni mavjud binolarga joylashtirganda).

Toza xonalar tarxiy yechimlarini ishlab chiqishda asos sifatida texnologiya olinadi. Bu mikrosxemalarni, tayyor dori vositalarini ishlab chiqarish texnologiyasi, jarrohlik operatsiyalarini olib borish, ovqat mahsulotlarini tayyorlash texnologiyasi va h.k. bo'lishi mumkin. Texnologiya talablari priptsipial boshlang'ich nuqta bo'lishi mumkin.

Loyihalashtirish amaliyotida tarxiy yechimlarni ishlab chiqish, odatda, ko'p variantli ijodiy jarayon bo'lib, ishlab chiqarish texnologiyasi, quvvati, zararli moddalar bor-yo'qligiga bog'liq. Umuman olganda, har bir toza xona "buyurtma bo'yicha" tashkil etiladi. Bu ayniqsa mavjud binolar va xonalarni rekonstruktsiya qilish, qayta jihozlash yoki qayta tarxlashda yaqqol ko'rinadi. Toza xonalar tarxiy yechimlariga loyihaning texnologik bo'limida asos solinadi. Xonalarning tozalik sinflari, maydoni va o'zaro joylashuvi quyidagilar bilan belgilanadi: oza zonalarini ajratish tamoyili; himoyani tashkil etish tamoyili (mahsulotni xodimlar va atrof-muhit ta'siridan himoya qilish, xodimlarni mahsulotdan himoya qilish yoki mahsulot va xodimlarni bir vaqtda himoya qilish nazarda tutiladi); Mahsulot nomenklaturasi, ishlab chiqarish quvvati va mahsulot seriyasi o'lchami; texnologik operatsiyalar, jumladan xom ashyo, oralik mahsulotni qayta ishlash, birlamchi o'ramani va tayyor mahsulot o'ramasini tayyorlash ketma-ketligi va xarakteri; uskunalar nomi va tavsiflari; xodimlar soni; operatsiyalarning bajarilishi davomiyligi; texnologik kiyim-boshni alohida tayyorlash zarurati (dezinfektsiyalash, sterillash).

Texnologik jarayonni asosiy operatsiyalar, foydalaniladigan xom ashyo va materiallar va h.k. ko'rsatiladigan blok-sxema ko'rinishida ko'rsatish maqsadga muvofiq. Blok-sxemada alohida operatsiyalarni bajarish uchun kritik yadro (mazkur holda flakonlar mahsulot bilan to'ldiriladigan va ular germetizatsiyalanadigan A zona) va tozalik sinfi (dori vositalarini ishlab chiqarishda zonalar tipi) qayd etiladi. Tozalik sinfi me'yoriy hujjatlar (masalan, GMP qoidalari) talablaridan kelib chiqib belgilanadi, texnologik jarayonlardan (ishlab chiqarish reglamentlaridan) olinadi yoki buyurtmachi va ijrochi o'rtasidagi kelishuv (loyihalashtirishga topshiriq) bilan belgilanadi muhimi, har bir tozalik sinfi uchun toza xona holati ko'rsatilishi zarur.

Keyingi bosqich – asosiy texnologik uskunani tanlash, uning unumdorligi va texnik tavsiflari texnologik jarayonga mos kelishi kerak. uskunaning asosiy tavsiflari jadvalga kiritilishi mumkin. Muhimi, uskunaning (yig'uvchi uzellarning) vazni va o'lchamlari uni o'rnatish joyiga yetkazib berish va joylashtirish imkonini bersin. Montaj qilish bosqichida maxsus choralar (derazalarni yechish, eshiklarni ajratish va h.k.) talab etilishi, ularning qanchalik amalga oshirilishi esa loyihalashtirishda hisobga olinishi zarur.

Uskunalarining turli birliklari tiplari, unumdorligi va miqdori o'zaro bir-biriga bog'langan bo'lishi zarur (xom ashyo va birlamchi o'ramani tayyorlashdan tortib tayyor mahsulot omborigacha). Bunda ishlab chiqarishning vaqtincha diagrammasi yordam berishi mumkin. Diagrammada qabul qilingan mahsulot seriyasi o'lchami (hajmi) uchun asosiy texnologik operatsiyalar va ularning haqiqiy vaqt birligida bajarilishi davomiyligi ko'rsatiladi. Vaqtinchalik diagramma texnologik jarayon, uning quvvati, talab etiladigan vaqt xarajatlari, ishlab chiqarish smenaliligi o'rtasidagi aloqadorlikni yaqqol ko'rsatadi. Unga qarab qarama-qarshi ifloslanishlar xavfi kuzatib turilishi mumkin.

Texnologik blok-sxema va uskunalar haqidagi ma'lumotlar tarxiy yechimlarni qurishga o'tish imkonini beradi. Quyidagi eng ko'p uchraydigan toza xonalar turlarini ajratish mumkin: 1)

Asosiy ishlab chiqarish xonalari va zonalari: kritik operatsiyalar bajariladigan toza zonalar; toza ishlab chiqarish xonalari; kiyim almashtirish xonalari; havo shlyuzlari, uzatish kameralari (passiv – havo puflamasdan, aktiv – toza havo puflab). 2) Yordamchi xonalar: sterilizatsion xonalar; laboratoriyalar (ichki ishlab chiqarish nazorati, mikrobiologik va h.k.); kir yuvish xonalari; yo'laklar. 3) Texnik xonalar va zonalari: ishchi qismlari toza xonalarga kirib borgan uskunalar xizmat ko'rsatish zonalari; ventilyatsiya va havoni konditsionerlash uskunolari joylashtiriladigan ventilyatsion kameralar; belgilangan tipdagi suv tayyorlash xonalari, unda kompressorlar, vakuum nasoslar va texnologik muhitlar va energiya tashuvchilarni tayyorlovchi boshqa uskunalar joylashtiriladi. 4) Satitar-gigienik va maishiy xonalar, shu jumladan dam olish xonasi, hojatxonalar, dush xonalari, ko'cha kiyimini yechish xonalari va h.k.

Toza xonalar montaji. Toza xonalar loyihasiga kiritilgan yechimlar faqat toza xonalar spetsifikasini hisobga olib montajni to'g'ri bajarganda amalga oshirilishi mumkin. toza xonalar har qanday boshqa xonalardan shu bilan farq qiladiki, uning vazifasi tozalikning atrof-muhit tozaligidan ortiq darajada belgilangan, sun'iy yaratiladigan darajasini saqlab turishdir. Bu atrof-muhit: odamlar, materiallar, uskunalar, tashqi havo va h.k. muqarrar qonuniyat bo'yicha xona tozaligini buzishga harakat qiladi. Bu qonuniyat to'liq darajada qurilish bosqiyiga ham tegishli. Uni yengish hamda tozalik darajasini ishonchli ta'minlash uchun maxsus choralar talab etiladi. Boshqa qurilish ishlariga qo'yiladigan talablar toza xonalar montajiga ham qo'yiladi. Shu bilan birga, toza xonalar montaji o'zining aniq ifodalangan xususiyatlariga ega. Birinchidan, bu maydonni montajga va barcha tayyorlov ishlarini tugatishga tayyorligi. Ikkinchidan, montaj boshlanishidan oldin montaj hujjatlari; montaj texnologiyasi; tozalik protokoli ishlab chiqilishi zarur. Uchinchidan, montaj jarayonida va u tugagandan keyin montaj sifati tekshiriladi. Xodimlarning texnologik intizomi, ularning toza xonalarda ishlashda o'ziga xos talablarning bajara olishi katta rol o'ynaydi. Bu omillar toza xonalar qurilishi spetsifikasini belgilaydi.

3.3 Dorixona muassasalarini loyixalashtirilishiga, qurilishiga qo'yilgan gigiyenik talablar.

Dorixona gigiyenasi – bu davolash profilaktika muassasalar gigiyenasining bo'lagi hisoblanib, bu qismga aholining kasallanishini va davolash metodlarini effektiv qo'llash uchun qaratilgan gigiyenik normalar va qoidalarni ishlab chiqaradi. Dorixona xodimlariga gigiyena asoslarini bilishning ahamiyati katta bo'lib, bunda quyidagi masalalarni xal qilish uchun dorixona gigiyenasi yordam beradi: yuqori kvalifikatsiyali dorixonada aholini dorivor moddalar bilan ta'minlash uchun; dorilarni yaxshi saqlash, tayyorlash va tarqatish uchun yaxshi sharoitlarni yaratish; dorixona ichida hosil bo'lishi mumkin bo'lgan yuqumli kasalliklarni oldini olish; xodimlarning ishlashi uchun yaxshi sharoit yaratib berish; mehnatni yangi ilmiy darajada tashkil qilib, mexanizatsiya, avtomatizatsiya usullaridan yaxshi foydalanish; aholi o'rtasida sanitar-tashviqot ishlarini olib borish, dorixona xizmat qiladigan aholining sanitar madaniyatini oshirish chora-tadbirlarini ko'rish.

Dorixona gigiyenasi dorixonada ishlovchi xodimlarga kasbiy ta'sirlarni o'rgatib, optimal sanitar-gigiyenik sharoitlarni yaratish ustida ishlaydi va ko'pgina fanlar bilan uzviy bog'langan: farmakologiya fani bilan; dorixona gigiyenasi dorixona va zavod texnologiyasi bo'yicha tayyorlovchi fan bilan; farmatsiya ishlari ekonomikasi va uni tashkil qilish fani bilan; organik, neorganik, analitik kimyo fanlari bilan; toksikologik va farmatsevtik kimyo fanlari bilan; mikrobiologiya va epidemiologiya fani bilan uzviy bog'langan.

Dorixona tarmoqlari strukturasi.

Sog'liqni saqlash vazirligida tasdiqlangan nomenklatura bo'yicha dorixona muassasalari quyidagi tarmoklarga bo'linadi:

xo'jalik hisobiga asoslangan dorixonalar;

davolash-profilaktika birlashmalaridagi dorixonalar;

markaziy rayon dorixonalari;

dorixona magazinlari;

optika ko'zoynak magazinlari;

dorixona bazalari;

meditsina texnikasi bazalari;

dorixona skladlari;

kontrol analitik laboratoriyalar.

Dorixona tarmog'ida asosiy muassasa dorixona xisoblanadi, yangi ko'rilyotgan va rekonstruksiya qilinayotgan dorixonalar loyihasi SanPiN №0075-97 normasi va qoidalariga asoslanadi.

Xo'jalik hisobidagi dorixonalarga qo'yiladigan gigiyenik talablar.

Dorixona qurish uchun ajratilgan maydonga qo'yiladigan gigiyenik talablar:

34 m² dan kam bo'lmagan er maydoni olinishi;

Alohida ko'rilyotgan dorixonalar qo'rish uchun ajratilgan er maydoniga ega bo'lishi kerak. Bino qurilishi uchun shu maydonning 15% ajratilib, 60% maydoni ko'kalamzorlashtirilishi kerak;

Er maydonida elektr tarmog'iga ulangan bo'lishi kerak;

Issiqlik tarmog'i, gaz, vodoprovod (trubali suv) va kanalizatsiya manbalari bo'lishi;

Agar bu kommunikatsiya inshootlari yaqin orada bo'lmasa, qazilgan suv manbalari, isitgich qozonlari, iflos chiqindilar uchun mo'ljallangan o'ralar qurilishi kerak;

Qaziladigan quduq binodan yukoriroqda joylashgan bo'lib, dorixonadan 25 m uzoqlikda va qattiq, suyuq chiqindilar tashlanadigan joylardan ham 25 m uzoqlikda joylashtirilishi kerak;

Dorixona uchun ajratilgan er maydonida tabiiy suvlarning yig'ilmasligi uchun qiyarok balandlikka joylashtirish kerak;

Er maydonining 1,5 m chuqurlikdan er suvlari o'tmagan bo'lishi;

Shovqin, ochiq suv havzalaridan, tuproq, havo ifloslanmagan zonada ko'rinishi;

Aholi yashaydigan joylar bilan yaqin bog'langan yo'llar bo'lishi kerak;

Er maydoni va quriladigan dorixona yaxshi yorug'lik tushadigan va shamol tegadigan joyga mo'ljallangan bo'lishi kerak;

I-IV kategoriyadagi dorixonalar aholi yashaydigan xonalarning 1-etajlarida joylashtirilishi kerak;

Dorixona qurilishida bir necha gigiyenik talablar qo'yiladi;

Insolyasiya – quyosh nurlari bino derazalari orqali dorixona havosiga bakteritsid ta'sir qilib, kun davomida quyosh nurlari ta'siri 2-3 soatdan kam bo'lmasligi.

Yoritilish – dorixonaning hamma xonalari tabiiy yoritilgan bo'lishi.

Xona devorlarining bo'yalishi ham moyli bo'yoklar va 80% yorug'likni tarkatib turishi;

Dorixona xonalarining yoritilish koeffitsienti assistent, provizor-analitik, asseptik xonalarda 1:4, boshqa xonalarda esa 1:6, 1:7 bo'lishi.

Havo almashitirish – ventilyasiya dorixonalarda tabiiy va sun'iy yo'llar bilan olib borilishi.

Dorixona isitilishi – harorat 18-200, namlik 40-60 %, havo harorat tezligi 0,1-0,2 m/s bo'lishi.

Dorixona ichki loyihasiga qo'yilgan gigiyenik talablar.

Hamma dorixonalar xo'jalik hisobiga ishlovchi va davolash-profilaktika birlashmalari dorixonalariga bo'linadi. Xo'jalik hisobiga ishlovchi dorixonalar qondiriladigan retseptlar soni va mol sotish miqdoriga qarab 6 kategoriyaga bo'linadi. Xo'jalik hisobiga ishlovchi dorixonalar aholini dorivor moddalar bilan ta'minlaydi, yara bog'lash, sanitariya, gigiyena va bemor uchun kerak bo'ladigan asboblarni, dorivor xom ashyolar tayyorlash funksiyasini bajaradi.

Xo'jalik hisob dorixonasi 3.1-jadval

Kategoriya	Retseptlar soni 1 yilda	Mol sotish
I	350 tadan oortik	350
II	150-350	100-350
III	100-150	65-100
IV	50-100	35-65
V	15-50	7,5-35
VI	15 gacha	7,5 gacha

Katta shaharlarda xo'jalik hisobiga ishlovchi dorixonalar alohida joylashmay katta binolarning 1-kavatlariga joylashadi. Aholi yashovchi qishloq joylarida alohida maydonga joylashishi mumkin. Xo'jalik hisobiga kiruvchi dorixonalar xonalari 4 guruhga bo'linadi:

Ishlab chiqarish asosiy xonalari;

Qo'shimcha xonalar (yordamchi);

Ma'muriy-xo'jalik xonalari;

Sanitar-maishiy xonalar

I. Ishlab chiqarish asosiy xonalari:

- savdo zali
- nosteril dorilar tayyorlovchi xonalar
- assistent xonasi
- rasfasovka xonasi (qadoqlash)
- provizor-analitik xonasi
- moechnaya
- distilyasiya sterilizatsiya xonasi.

Aseptik sharoitda dori tayyorlash xonalari:

defektor xonasi

sterilizatsion xona

distilyasiya, sterilizatsiya xonasi

material xonalar, omborlar, tayyor dorilar

qo'lda sotish mollari

shisha meditsina idishlari

yaxshi yonuvchi, o'z-o'zidan portlovchi moddalar saqlovchi xonalar
omborlar.

II. Qo'shimcha yoki yordamchi xonalar:

medikament va dorixona mollari saqlash omborlari

navbatchi provizor xonasi

vrachdan oldin yordam ko'rsatish xonasi.

Adminstrativ xonalar:

mudir xonasi

kontora

xodimlar bilan dars o'tish xonalari

III. Sanitar-maishiy xonalar:

predmetlar ombori

toza kiyim ombori

xodimlar ko'cha kiyimi

xodimlar yuvinish xonasi

xodimlar gigiyena xonasi.

Dorixona gigiyenik jihatdan sanitar-epidemiya qarshi tartibga ko'ra xonalarning joylashtirilishi ham katta ahamiyatga ega. Xodimlar dorixona bo'yicha harakatlari minimal bo'lishi kerak, chunki shuning uchun ba'zi-bir xonalar bir-biri bilan o'zaro bog'lanishi kerak. Masalan, retseptlar retseptura otdelidan assistent xonasiga uzatish va tayyorlanganlarini olib chiqish uchun assistent xonasi bilan retseptura xonasi o'zaro bog'langan bo'lishi kerak. Lekin eshik avtomatik ravishda yopilishi kerak, chunki retseptura xonasidan assistent xonasiga bakteriyalarga boy havo kirishi mumkin. Retseptura xonasi o'z navbatida savdo zali bilan bog'langan. Sterilizatsiya xonasi predboksoma bilan bog'langan bo'lishi kerak, lekin shu bilan bir qatorda sterilizatsiya xonasi koridorga chiqishi kerak. Chunki aseptik blokning sanitar rejimini buzmaslik uchun sterilizatsiya xonasiga xodim predboksomadan o'tmasligi kerak.

Analitik-ximik xonasi assistent xonasi bilan yaqin joyda bo'lishi kerak, agar assistent xonasi bilan shisha to'sik bilan ajratilgan xona bo'lsa, yana ham yaxshi. Chunki analitik xonasida bo'ladigan mehnatni nazorat qilib turish kerak. Dorixonada o'ralgan ko'pgina mollar, dorilar uchun ishlatiladigan shisha idishlar tushadi. Shuning uchun tushgan dori ochib, uni boshqa material xonalarga tarqatiladigan xona dorixona eshigiga yaqin bo'lishi kerak. Yuqori xonalari ham kirish eshiklariga yaqin bo'lishi kerak, yuvib bo'lingan bilan kirish xonalarni ifloslantirishi mumkin.

Distilyasion asboblarni yuvadigan xonalarda saqlanmaydi, lekin sterilizatsiya xonasida distilyasion asboblarni ishlatish mumkin.

Suv ish joylariga truboprovodlarda uzatiladi. Lekin shuni nazarda tutish kerakki, uzun truboprovodlarni yuvish juda murakkab, shuning uchun suv xaydalanadigan asboblarni suv kerak bo'lgan xonalar yaqiniga mo'ljallash ma'qul. Dorixona mudiri xonasiga ikki tomondan kirish mo'ljallanadi, ya'ni savdo zaliga kelgan bemorlar kirishi engil bo'lgan joyga shu jumladan ishchi xodimlari ham kirishi mumkin bo'lgan joyga. Material xonalar dorilarni idishlari, korobkalari bo'shatiladigan xonaga yaqin bo'lishi kerak, lekin shu bilan birga dori xarid qilinadigan bo'limlarga yaqin bo'lishi kerak. Dorivor xom-ashyolar saqlanadigan, ular ishlatish uchun tayyorlanadigan xonalar alohida sharoitlarda bo'lishi kerak.

Hozirgi zamon dorixonalari alohida aseptik blokiga ega. Uning tarkibiga defektor xonasi dahlizi bilan, sterilizatsiya, distilyasiya xonasi kiradi. Aseptik blok umumiy jixozga ega bo'lishi mumkin, u orqali hamma xonalar bir-biri bilan bog'liq. IV, V, VI-kategoriyali dorixonalarda umuman defektor xonasi bo'lmasligi mumkin, aseptik xonasi koridor bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lanishi yaxshi emas.

Dorixonalar loyihalashtirishda, ularni qayta ko'rishda kirish eshiklariga katta ahamiyat beriladi, chunki eshikdan to'g'ridan-to'g'ri sovuq havo oqimi mikroorganizm va changlar aralashmasi, shovqin xodimlar sog'lig'iga ta'sir qilishi mumkin, dori sifatiga ham ta'sir qilishi mumkin. Dorixonada ikki eshik bo'lishi mumkin: xodimlar uchun, bemorlar uchun (posetiteli).

III-IV kategoriyali dorixonada bir tabaqali eshik, uning kengligi 0,9 m atrofida bo'lishi kerak. Xizmat va dori qabo'l qiluvchi eshiklar kengligi 1,2 m bo'lishi kerak. 1-3-iklimiy sharoitlarda, dorixona eshigi 2 qavatli bo'lib, orasi isitilgan bo'lishi mumkin. 2 qavatli eshik orasi tambur deyilib, u himoya vazifasini bajaradi. Tambur ichi 1,2 m bo'lib, eshiklar kengligi 1,5 m dan kam bo'lmasligi kerak. Tamburda eshiklar bir-biriga qiya holda joylashtiriladi, chunki tashqaridan kirayotgan havo biroz isib ichkariga kiradi (savdo zaliga) eshiklar bir-biriga nisbatan burchak

holda joylashtiriladi. Oddiy tuzilishi mumkin tambur, agar uning orasida havo bo'limi mumkin bo'lsa. Berilayotgan havo harorati 30-35 gradus. I va II kategoriyali dorixonada kiruvchi va chiquvchi eshitklar alohida bo'lishi mumkin. Tamburda ob-havo sharoitini hisobga olgan holda oyoq-kiyimlarini tozalovchi moslamalar mo'ljallanishi kerak. I-II kategoriyali dorixonalar xonalarining balandligi 3,3 bo'lishi kerak.

Erto'ladagi xonalar balandligi 2,2 m dan kam bo'lmasligi kerak. Dorixonani ichki pardoziga katta ahamiyat berish kerak, chunki bu faqat gigiyenik emas, balki estetik jihatdan ham ahamiyatga ega. Devorlar silliq bo'lib oson yuvilishi va yig'ishtirishga, dezinfeksiyaga moslashgan bo'lishi kerak. Nam sharoitda ishlaydigan xonalarda (moechnaya, distilyasiya-sterilizatsiya xonalarida, tualet, dush) devor 1,8 m da pasti suvga chidamli material bilan qoplanishi kerak, undan yuqori qismi suvli bo'yoqlar bilan bo'yaladi. Aseptik, assistent, provizor xonasi o'tkir burchaklarga ega bo'lmasligi kerak, chunki u erlarda chang yig'ilishi mumkin. Aseptika xonasi shipdan polgacha bo'yoq bilan bo'yalishi mumkin. Assistent xonasi ham devorlari va shiplari yog' kraska bilan bo'yaladi yoki sintetik, yaxshi yuviladigan materiallar bilan qoplanadi, yaxshi dezinfeksiyalanishi kerak.

Defektor xonasi, kladovaya, garderob xonasi 1,8 m gacha yog' kraska bilan qoplanib, undan yuqorisi suvli kraska bilan bo'yaladi. Dorixonada ortiqcha dekorativ asboblari, rasm, gullar qo'yilmaydi. Hamma xonalarni poli isitilgan silliq, yaxshi yuviladigan materialdan bo'lib parket pol qilinmaydi.

1. Savdo zali keramika plitka. lenolium bilan qoplanishi kerak.
2. Assistent xonasi sintetik yaxshi yuviladigan materiallar bilan qoplanishi kerak.
3. Aseptik xonasi-polivenil atsetat, lenolium material bilan qoplanishi kerak.
4. Yuvish, sterillash, distilyasiya-sterilizatsiya, dush, kiyim yuviladigan xona keramik plitalardan yoki namga, suvga chidamli materialdan qoplanishi kerak. Bu xonalarining pol satxi boshqa xonalar pol satxiga nisbatan 3 sm dan past bo'lishi kerak. Podvaldagi xonalar asfalt, sement bilan qoplanishi kerak.

Davolash –profilaktika muasasasi dorixonalari

DPM dorixonalari kasalxonalar, tug'ruqxonalar,dispanserlar tarkibiga kiradi. Bu dorixonalarining asosiy vazifasi: talablarga ko'ra dori moddalarni tarqatish,bog'lovchi materiallarni, bemorlarga ishlatiladigan asboblari, meditsina asboblari va boshqa tibbiy tovarlari bilan ta'minlanaydi. Kasalxonalar yotoq koekalari soniga qarab dorixonalar 5 kategoriyaga bo'linadi.3.2-jadval

Kategoriya	Ish xajmiga sarab (DPM yotoq soni)	
	Umumiy, aloxida kaslxonalarda	Psixonevrologik kasalxonalarida
I	800 oshis	1500 oshsk
II	500-80	1000-1500
III	200-500	600-1000

IV	150-200	300-600
V	100-150	100-300

Dori tayyorlash texnologik protsesslari bo'yicha DPM dorixonalari xo'jalik xisobi bilan ishlovchi dorixonalardan katta farqqilmaydi. Dorixonada provizor-klinitsist, farmatsevt inspektor, gazballon, xo'jalik mudiri, injener texnika remonti bo'yicha bo'ladi.

DPM ish xajmi va sifati bilan xo'jalik xisobidagi dorixonalardan biroz fark qiladi. Ish xajmi tarkibidagi 40-50 % qismini steril moddalar tashkil qiladi. Shuning uchun xonalar bir-biriga nisbatan joylashishi bilan, ularning katta –kichiqiligi bilan bir-biridan farq qiladi. DPM ning asosiy ishlab chiqarish xonalari,yordamchi xonalari, ma'muriy va sanitar-maishiy xonalari bo'ladi. Bu xonalar o'zaro joylashishi qulay, mexanizatsiya avtomatizatsiya protsesslari yaxshi qo'llanadigan bo'lishi kerak.

Davolash profilaktika muassasalari qoshidagi dorixona shifoxonaning davolash bo'limlaridan alohida joylashgan bo'lishi kerak.DPM da savdo zali yo'q, o'rniga kutish zali mo'ljallangan. Bu xonada shifoxonaning xar bir bo'limidan keltirilgan talablar qondiriladi.DPMda provizor analitik uchun alohida xona mo'ljallanmagan, ular uchun assistentlar xonasida kerakli asboblari joylashtirilgan alohida stol ajratiladi.

Nazorat savollari:

- 1.Toza zona loyihasini ishlab chiqishdagi gigiyenik talablar
- 2.Toza zona qurilishiga qo'yilgan gigiyenik talablar
- 3.Dorixona muassasalarini loyixalashtirilishiga,qurilishiga qo'yilgan gigiyenik talablar.

4 – Mavzu . Kimyo – farmatsevtika korxonalarining ventilyasiyasiga va yoritilganligiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.

Reja:

Ventilyasiya turlari va tizimlari

Kimyo – farmatsevtika korxonalarining ventilyasiyasiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.

Kimyo – farmatsevtika korxonalarining yoritilganligiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.

Tayanch iboralar: turbulentoqimli toza xonalar,havo retsikulyatsiyasi, konditsionerlashning integratsiyalangan tizimlari, Clostridium tetani, Legionella pneumophila,mog'orlar,yorug'lik oqimi,tabiyy yoritilganlik, TYOK, YOK,Sun'iy yoritish tizimlari,ko'rish chegarasi, akkomodatsiya, moslashuvchanlik, rangni ajratish funktsiyasi (idrok qilish).

4.1 Ventilyasiya turlari va tizimlari

Odatda, toza xonalardan o'z vazifasi, ishonchliligi, sifati va xavfsizligi bo'yicha aniq talablarga javob berishi kerak bo'lgan mahsulotlarni ishlab chiqarishda foydalaniladi. Toza xonalarda olib boriladigan ko'plab jarayonlar texnik taraqqiyot yutuqlariga asoslangan. Bunday xonalarda murakkab va qimmat turuvchi texnologik uskunalari o'rnatiladi. Har qanday vaziyatlarda ham ular to'g'ri ishlashi va ishonchlilik talablariga to'liq javob berishi lozim. Bu ma'noda toza xona

sifat zanjiridagi harl qiluvchi bo'g'indir. Foydalanuvi unga ishonishi va uning to'g'ri ishlashiga qat'iy ishonch hosil qilishi shart. Qo'yilgan talablarga aniq mos kelish – toza xonani yaratishga jalb qilingan barcha ijrochilar va ta'minotchilar erishishlari kerak bo'lgan umumiy mahrajdir. Ammo ta'minotchini tanlashda qiymat omili ham muhim omil hisoblanadi. Bu borada optimal narx siyosatini belgilash zarur bo'lib, aynan mana shu bozordagi muvaffaqiyat kalitini beradi.

Iqtisodiy samaradorlikni optimallashtirish

Bir yo'nalishli havo oqimi hozirgi paytda va yaqin kelajakda havo tozaligining eng yuqori talablariga javob beradigan usul hisoblanadi. Ammo buning qiymati ancha yuqori, chunki u havoning katta sarfini taqozo etadi. Havo tsirkulyatsiyasi tizimi qiymati havo sarfiga proportsionaldir. Toza xonani loyihalashtirishga ijodiy yondashuv havo sarfini eng kam darajaga tushirishni talab qiladi. Buni, masalan, havo tozaligiga qo'yiladigan talablarni chuqur o'rganish, xavf omillarini tahlil qilish; imkoniyat bo'lgan joylarda turbulent oqimlardan foydalanish; yuqori ishonchlilik darajasini faqat xavf-xatarni tahlil qilish natijalari bo'yicha zarur bo'lgan texnologik jarayonlarda ta'minlash; jarayonning geometriyasini hisobga olgan holda bir yo'nalishli havo oqimining tezligini minimumgacha tushirish; to'siqlar yoki plastik pardalar yordamida atrof-muhitdan to'sish yo'li bilan bir yo'nalishli havo oqimining kritik zonalarini cheklash orqali ta'minlash mumkin.

Har qanday himoya sxemalarini loyihalashtirishda boshlang'ich nuqta – himoyalananadigan jarayondir. Unga operatsiyalarning ketma-ketligi, rejalashtirish yechimlari, uskunalarning joylashuvi va jarayonning spetsifikasi, materiallar oqimlari va yordamchi zonalar bilan belgilanadigan tozalikka talablar kiradi. Bular qanchalik aniq bo'lsa, toza xonalar tamoyillarini qo'yilgan vazifaga shunchalik to'liq moslashtirish mumkin.

Kimyo – farmatsevtika korxonalarining ventilyasiyasiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.

Xonadagi havo retsirkulyatsiyasi qurilmalari

Agar toza havo bilan faqat kichik zonani himoya qilish talab etilayotgan bo'lsa (masalan, tadqiqot laboratoriyasi uchun), eng oddiy va iqtisodiy samarali yechimga toza ish joylaridan foydalanish hisobiga erishish mumkin.

Bunday ishchi zonalar tarmoqqa ulanadigan va xonaning o'zidagi havodan foydalanadigan avtonom qurilmalardir. Shunday qilib, ular umumiy havoni konditsionerlash tizimiga bog'liq emas. Harorat va nisbiy namlikni boshqarish havoni konditsionerlash tizimidan tashqarida amalga oshiriladi.

Havo retsikulyatsiyasiga bog'liq qurilmalarga boshqa misol – ular ham toza havo qurilmalari deb ataladi – cheklangan toza havoli bo'shliqlar yoki toza havo kameralari. Toza ishchi zonalar yoki bu turdagi boshqa qurilmalardan juda cheklangan bo'shliqni himoya qilish zarur bo'lganda foydalanish mumkin. Bunday qurilmalarni bitta xonada tiqiltirib o'rtanish maqsadga muvofiq emas: namlik va haroratni tartibga solishda qiyinchiliklar yuzaga kelishi mumkin, shovqin darajasi ham yo'l qo'yiladigan chegaralardan chiqib ketishi ehtimoldan holi emas. Bu chegaraga yetilgandan keyin ahvo tozaligini ta'minlash vazifasi markaziy havoni konditsionerlash tizimiga yuklatilishi kerak.

Bir necha yo'nalishli (turbulent) oqimli toza xonalar uchun integratsiyalangan havoni konditsionerlash tizimlari

Bunday tizimlar havo tsirkulyatsiyasini va tashqaridan havo uzatilishini umumiy konturda birlashtiradi. Bir necha yo'nalishli (turbulent) havo oqimidan foydalaniladigan bo'lsa, NERA filtrlar bilan bog'liq oxirgi bosqich havo yetkazib berish tizimiga qo'shiladi, havo bevosita havo taqsimlagichdan uzatiladi, u yerda NERA filtr va diffuzor bitta korpusda birlashtirilgan bo'ladi.

Qarama-qarshi ifloslanishlarni oldini olish uchun bitta konditsioner bilan bir xil maqsadli xonalarga xizmat ko'rsatilishiga yo'l qo'yiladi. Bir nechta alohida konditsionerlardan foydalanilganda tashqi havoni tayyorlash uchun maxsus konditsionerni (markaziy konditsioner) nazarda tutish maqsadga muvofiq. Bu konditsioner ikkilamchi konditsionerlarni zarur miqdorda tashqi havo bilan ta'minlaydi, ularda havo retsirkulyatsion havo bilan aralashadi. Ikkilamchi konditsionerlarning har biri binidagi alohida zonalarga xizmat ko'rsatadi, bu zonalar bitta havodan foydalanishi mumkin bo'lgan xonalardan iborat. Havo: xavfli zarrachalar yoki mikroorganizmlar mavjud aerozollar uchun havoni filtrlash yoki gazsimon ifloslanishlarni yo'qotish yo'li bilan lozim darajada tozalangandan keyin atmosferaga alohida vityajka nazarda tutiladi.

Havo retsirkulyatsiyasi energiyani tejash nuqtai nazaridan eng samarali yondashuv hisoblanadi. Biroq agar qarama-qarshi ifloslanish xavfi NERA filtrlaridan foydalanganda ham yuqoriligicha qolsa, retsirkulyatsiyadan foydalanish mumkin emas, ventilyatsiya va konditsionerlash tizimlari to'liq tashqi havoda ishlashi zarur. Isitish va sovutishga xarajatlarni qisqartirish uchun suv/glikol konturiga ega issiqlik almashtirgichlar hisobiga tashqi havo va tortilgan havo o'rtasida energiya almashinuvi tashkil etiladi. Shunday qilib, qish mavsumida tashqi havo tortilgan havo beradigan energiya bilan isitiladi. Yoz kunlari tashqi havo tortilgan havo bilan sovutiladi.

Bir yo'nalishli oqimli toza xonalar uchun havoni konditsionerlashning integratsiyalangan tizimlari

Agar bir yo'nalishli oqimdan yoki siqib chiqaruvchi oqimdan foydalanilsa, polning 1 kv. metr maydoni uchun zarur havo sarfini hisobga olish lozim. Bunda ham texnik, ham moliyaviy nuqtai nazardan eng kam harakatlar bilan eng yuqori darajadagi himoyaga erishish maqsadi qo'yilishi darkor. Bir yo'nalishli havo oqimi bilan himoya tizimini loyihalashtirishda ijodkorlik va kashfiyotchilik uchun chegara bo'lmasa-da, ammo himoyaning uchta asosiy tamoyillarini ajratish mumkin: mahalliy, chiziqli va zonali himoya.

Mahalliy himoya.

Toza havoning bir yo'nalishli oqimidan cheklangan zonalarini himoya qilish talab qilinsa, mahalliy himoyadan foydalaniladi. Buning imkoni bo'lgan joylarda kritik zonalarini atrof-muhitdan ajratish kerak. Bu bilan kritik jarayonlar zonasi ifloslanish darajasi yuqoriroq bo'lgan atrof-muhitdan juda samarali aerodinamik to'siq bilan qat'iy ajratiladi. Bundan tashqari, bu xodimlar va jarayonlarni ham o'zaro bir-biridan qat'iy ajratishni ta'minlaydi: operator jarayonni tashqaridan kuzatadi va unga faqat zarurat tug'ilganda aralashadi. Bunday ajratuvchi elementlar nazarda tutilgani yoki tutilmaganidan qat'iy nazar, bir yo'nalishli oqim himoyalanganidan zonadan o'tgandan keyin xonaning boshqa chet qismlariga tarqaladi. Ko'p hollarda bu zonalarini talab darajasida toza saqlash uchun yetarli bo'ladi.

Oqimning yo'nalishi (vertikal, gorizontal yoki qiya) himoyalangan ob'ektning geometriyasiga, bartaraf etilishi kerak bo'lgan issiqlik manbalarining bor-yo'qligiga hamda jarayon davomida bajariladigan xatti-harakatlarga bog'liq. Tsirkulyatsiyaga kam havo

sarflanadigan mahalliy himoya – shubhasiz, bir yo'nalishli havodan foydalanishga asoslangan himoyaning tejamkor sxemasi hisoblanadi.

Chiziqli himoya

Havoning bir yo'nalishli oqimi bir nechta qo'shni ish zonalarida uchun zarur bo'lgan hollarda chiziqli himoyadan foydalaniladi. Bu tamoyil, masalan, elektron sanoatida keng qo'llaniladigan toza tunnelerde amal qiladi. Toza havo bilan to'liq himoya qilish texnologik uskunalari o'rnatilgan barcha tozalik sinfiga mansub zonalarda ta'minlanadi. Ba'zan himoyalash darajasi yoki bu darajada yordamchi zonalarda pasaygan bo'lishi mumkin. Retsikulyatsion havo xizmat ko'rsatish zonasiga beriladi, unda texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha ishlar imkon qadar maksimal darajada bajariladi. Nihoyatda toza havoni kritik zonalariga berish bilan birga qo'shilganda, bu tsirkulyatsiya qilayotgan havo hajmini kamaytirish va foydalanish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi.

Zonali himoya

Ish joylarida doim ham mahalliy va chiziqli himoyani ta'minlash imkonini bo'lavermaydi. Bunday hollarda zonali himoyadan foydalaniladi. Bunday turdagi binolarga o'ta toza ishlab chiqarish bo'shlig'ini o'rab turgan ulkan hajm xos. Uni "raqs zali" deb ham atashadi. Bu binolar havoni tsirkulyatsiyalovchi ulkan mashinalar bo'lib, unda foydali maydon ko'pincha bino umumiy hajmining 10 foizidan ham oshmaydi.

Havoni tayyorlash tizimlarida xavf-xatarni baholash

Toza xonalarning maqsadi – aerosol ifloslanishlar (zarrachalar va mikroorganizmlar)ni nazorat qilish yo'li bilan texnologik jarayon, mahsulot va xodimlar uchun qulay sharoitlarni yaratish. Shu bilan birga, havoni tayyorlash tizimlarini xavf-xatar nuqtai nazaridan ham e'tiborga olish kerak. Chunki ular tashqi havoda mavjud mikroorganizmlar va zarrachalarni tarqatishi, aerosol zarrachalarning xonadan xonaga ko'chib yurishiga sabab bo'lishi; havoni sovutuvchi va namlovchi moslamalar tufayli mikroorganizmlarning ko'payishi uchun qulay sharoitlarni yaratishi va ularning xonaga uzatiluvchi havoga tushishiga olib kelishi mumkin.

Filtrlanmagan havoning tirqishlardan xonaga tushishi xavfini ham hisobga olish kerak. Ventilyatsiya va konditsionerlash tizimlari bilan bog'liq holda tashqi havo bilan tushadigan xavfli mikroorganizmlarga quyidagilarni kiritish mumkin:

Clostridium tetani – qoqsholni keltirib chiqaradi, shamol yoki bog'lar va qishloq xo'jaligi dalalari tuprog'idan chiqadigan issiq havo oqimi bilan kelib tushadi va kasalxonalarda havoni konditsionerlash tizimlari uchun katta xavf tug'diradi;

Legionella pneumophila – legionerlar kasalligini keltirib chiqaradi, suvda va havo sovutgichlari atrofida nam yuzalarda ko'payish xususiyatiga ega;

Mog'orlar – organik moddalar parchalanishi oqibatida hosil bo'ladi.

Havoni tayyorlash uskunalarining nam yuzalarida *Pseudomonas* avlodi mikroorganizmlari bilan ifloslanishi ko'p uchraydi, ular atrof-muhitda ko'payib, kirib keluvchi havo oqimiga tushib qolishi mumkin.

Xavf-xatarni kamaytirish

Mavjud xavf-xatarlar haqida axborotga ega bo'lish – bu ularni oldini olishdagi birinchi qadam. Har bir xavf guruhlari bilan kurash strategiyasida kamida ikkita samarali usul nazarda tutilgan bo'lishi kerak. Tashqi havo bilan birga biologik iflosliklar tushishi xavfi, asosan: havo tortuvchi panjaralarning yerga yoki yassi tomlarga nisbatan balandligiga; biologik ifloslanishlar manbalaridan uzoqligi va shamol yo'nalishi; havoning qanchalik filtrlanishiga bog'liq. Qarama-qarshi ifloslanish xavfi, asosan: xonalarning ishlab chiqarishning kritik bosqichlari bo'yicha ixtisoslashuviga; fizik ajratish (to'liq yoki qisman) tamoyili hisobiga yoki kritik zarrachalar manbalari zonasidagi vityajkalar hisobiga zarrachalarning tarqalishi ehtimolini kamaytirishga; bosim farqi hisobiga zarrachalarning qo'shni xonalarga tarqalishini oldini olishga; retsirkulyatsion havoning NERA filtrlaridan o'tkazilishiga yoki, ayniqsa, kritik vaziyatlarda, ventilyatsiya va konditsionerlash tizimida 100 foiz tashqi havodan foydalanilishiga bog'liq.

Kimyo – farmatsevtika korxonalarining yoritilganligiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.

Yorug'lik – organizmga turlicha ta'sir qiladigan va sog'liqni hamda yuqori ishchanlik qobiliyatini saqlashda katta rol o'ynaydigan muhim tashqi muhit omillaridan biridir. Odatda quyosh spektrining ko'rinadigan qismiga to'liq uzunligi 400-760 nm ga teng nurlanish kiradi. Yorug'likni tavsiflash uchun qo'llaniladigan asosiy tushunchalar - yorug'lik oqimi, yoritilganlik, yorug'lik kuchi va yorqinlikdir.

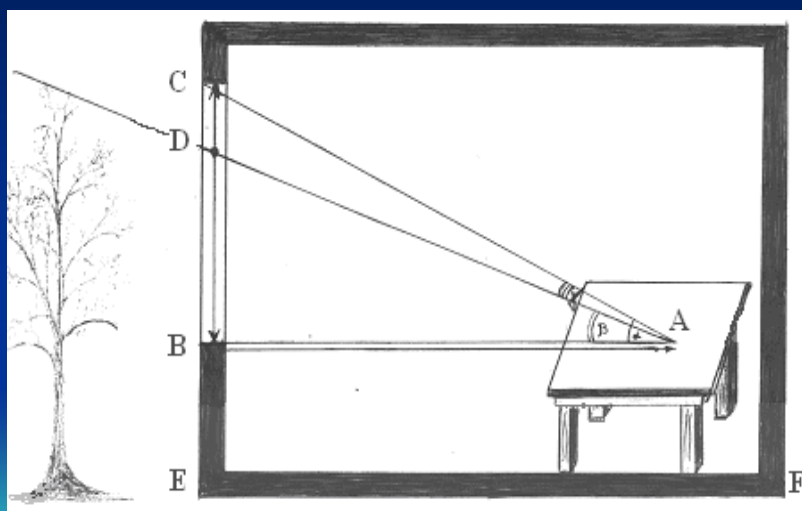
Yorug'lik oqimi – yorug'lik hissini keltirib chiqaradigan nurli energiya. Uning o'lchov birligi lyumen (lm) — etalonli nuqta manbadan 1 steradian burchakdagi balandlikka joylashtirilgan 1ta xalqaro shamdan keladigan yorug'lik oqimi. Yoritilganlik deganda yoritilayotgan yuzadagi yorug'lik oqimi zichligi tushuniladi. Yoritilganlik birligi lyuks (lk) – platina qotayotgan paytda uning 0,5305 sm² ga teng maydonidan 1 lyumen (lm)ga teng yorug'lik oqimi tushayotgan va bir tekis taqsimlanayotgan 1 m² yuzaning yoritilganligiga teng. Mazkur yorug'lik oqimining muayyan yo'nlishdagi fazoviy zichligi yorug'lik kuchi deb ataladi, uning birligi bo'lib kandela (kd) hizmat qiladi. Bundan tashqari, yorug'lik oqimi tavsifiga yorqinlik (kd/m²) degan tushuncha ham kiritilgan bo'lib, u yoritilayotgan yoki nurlanayotgan yuzadan ko'z tomon tushadigan yorug'lik oqimi miqdoridir.

Yoritilayotgan buyumlarning muayyan yorqinlik darajalari uni ko'z yordamida idrok etish uchun zarur. Xaddan tashqari yuqori yorqinlik – yaltiroqlik – ko'rish a'zosiga salbiy ta'sir ko'rsatadi va ko'rishni qiyinlashtiradi. Bu ko'zning charchashi va ishchanlikning pasayishiga olib keladi.

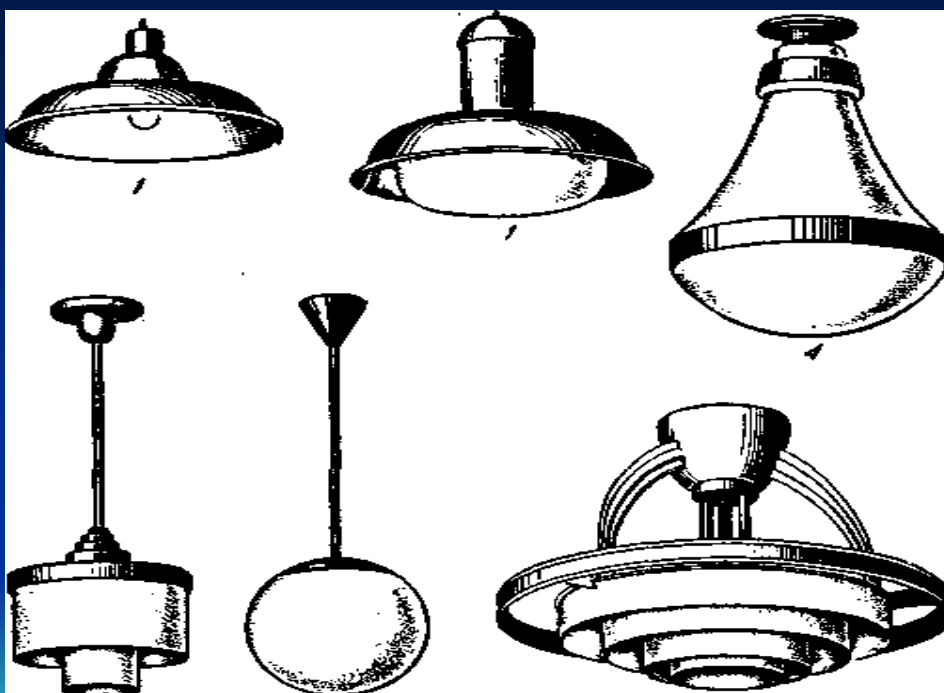
Turar joylar, ishlab chiqarish xonalarini oqilona yoritish ko'rish organining normal ishini ta'minlaydi, hayotiy tonusni oshiradi, ishchanlikni oshiradi, xonalarning sanitar holatini yaxshilaydi. Yorug'lik sharoitlarining yaxshilanishi mehnatning miqdoriy va sifatga oid jihatlarida aks etadi, xatolar, braklar sonini kamaytiradi.

Oqilona yoritilganlik ishlab chiqarishda jarohatlarni oldini olishda ham muhim rol o'ynaydi. Yoritilganlik past bo'lganda ishlash xavfsizligi ham pasayadi, chunki aniqlanishicha, organizmning xavf-xatar ehtimoliga javob reaksiyasi insonning uni qanchalik tez va oson seza olishiga bog'liq. Amerikalik mualliflarning ma'lumotlariga qaraganda, sanoatda va transportdagi baxtsiz xodisalarning 20 foizga yaqini yomon yoritilganlik bilan bog'liq, bu esa mamlakatga har yili 2 mlrd dollarga tushadi. 4.1-rasm

ТУШИШ БУРЧАГИ



4.2 -rasm



Past yoritilganlik organizmdagi turli fiziologik va biokimyoviy jarayonlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, moddalar almashinuvini pasaytiradi. Ko'pchilik ko'rish funktsiyalari: ko'rish kuchi (ko'zningm ayda detallarni ajrara olishi), farqlash tezligi (buyum haqida tasavvur hosil

bo'lishiga zarur eng kam vaqt), aniq ko'rishning barqarorligi (buyumni aniq ko'rish vaqti), kontrakt ta'sirchanlik (ko'zning ikkita tutash yorqinliklardagi farqni idrok eta olishi) va h.k.lar yoritilganlikka to'g'ridan-to'g'ri bog'liq. Chunonchi, 3 soat davomida ish joyi yoritilganligi 30-50 lk bo'lgan sharoitda ko'z bilan ishlaganda aniq ko'rish barqarorligi 37 foizga pasayadi, yoritilganlik 100—200 lk bo'lganda esa, faqat 10—15 foizga kamayadi. Ish joylarining yoritilganlik darajasi ko'rish analizatorining normal ishlashi va yorug'likni idrok etishning psixofiziologik xususiyatlarini hisobga olgan holda belgilanishi zarur.

Spektral tarkibiga ko'ra sun'iy yoritilganlik maksimal darajada quyosh nuriga yaqinlashtirilishi, ish joylarining yoritilganlik darajasi esa gigiena me'yorlariga mos bo'lishi kerak. Bunda ishning aniqligi (ob'ekt o'lchami), fon xarakteri, kontrast (fon va ob'ekt o'rtasida) miqdori, ish davomiyligi hisobga olinadi. Xonada tez-tez moslashish zaruratini va ko'zning charchashini oldini olish maqsadida bir tekis va barqaror yoritilganlikni saqlab turish lozim. Yoritilayotgan yuzalar ish zonasi doirasida yaltiroqlikni hosil qilmasligi zarur. Xonalar ham tabiiy, ham sun'iy yorug'lik hisobiga yoritilishi mumkin.

Tabiiy yoritilganlik. Xonalardagi tabiiy yorug'lik quyosh nurlari hamda osmondan keladigan tarqoq yorug'lik hisobiga ta'minlanadi. Bunda xonaning yoritilganlik darajasi ko'p jihatdan deraza-eshiklarning qaysi tomonga qaratilganligiga bog'liq. Derazalarning janubiy tomonga qaratilishi shimol tomonga qaraganda ancha yuqoriroq yoritilgan darajasini va uzoq insolyatsiyani ta'minlaydi. O'rta kengliklarda turarjoylar va dorixonalarining asosiy ishlab chiqarish xonalari uchun eng ma'quli – janubi-sharqqa va janubga qaratilganlik. Yuqori insolyatsiya talab etilmaydigan yoki quyosh nurlarining to'g'ridan-to'g'ri tushishiga yo'l qo'ymaslik talab etiladigan xonalar shimol tomonga qaratiladi. Shu tariqa dorixonalar, kasalxonalarning operatsiya xonalari, turar joylardagi oshxonalarni shunday yo'naltirish mumkin. G'arbga qaratilgan xonalar yozda qizib ketishi va qishda quyosh insolyatsiyasining yetishmasligi kuzatilishi mumkin.

Yoritilganlik darajasiga derazalarning yaqin-atrofdagi binolar, yashil daraxtlar, qurilish-me'morchilik ob'ektlari, qo'shni binolarning va xona ichki devorlarining to'q rangga bo'yalishi va h.k. ta'sir ko'rsatadi. Yorug'likning ko'p yo'qotilishi oynalarning kir bo'lib ketishi, ramalarning shakli va o'lchamlari bilan belgilanishi mumkin. Shuning uchun gigiena nuqtai nazaridan derazalarni to'g'ri to'rtburchak shaklida shunday joylashtirish kerakki, ularning yuqori chekkasi shipdan 15-20 sm past bo'lsin. Bu xonaga yorug'likning ko'proq kirib kelishiga yordam beradi. Devorlarni och rangga bo'yash, och rangli mebellar ham yorug'lik qaytishi hisobiga yoritilganlikni 20-25 foizga oshiradi.

Xonada tabiiy yoritilganlik darajasini gigienik baholash uchun odatda tabiiy yoritilganlik ko'effitsienti (TYOK), tirqish burchagi, yorug'lik tushishi burchagi, yorug'lik ko'effitsienti (YOK) kabi ko'rsatkichlardan foydalaniladi (7.1-jadval). Tabiiy yoritilganlik ko'effitsienti — xona ichidagi gorizonttal yuzaning tegishli nuqtasi yoritilganligining (Ye) xuddi shu vaqtda ochiq joyda u osmonning tarqoq yorug'ligi bilan yoritilgandagi foizlarda ifodalangan gorizonttal yoritilganligiga (Eq) nisbati: $TYOK = \frac{Ye}{Eq} \cdot 100\%$. Yeo

Kasalxona palatalari uchun TYOK 1 foizdan kam bo'lmasligi, maktab sinflari uchun 1,5 foizdan, kasalxonalarning operatsion bloklari va assistent dorixonalari uchun — 2,5 foizdan km bo'lmasligi kerak.

Gigiena normalari (SNiP 23-05—95) ishlab chiqarish xonalari uchun talab etiladigan TYOK miqdorini ishlarning aniqligi va yoritilish turiga bog'liq holda belgilaydi (7.2-jadval). Ishlarning

aniqlik darajasiga ko'ra xarakterini belgilash uchun farqlash ob'ektining chiziqli o'lchami asos qilib olinadi. Tirqish burchagi ko'rsatkichi tabiiy yoritilganlik darajasini ancha ob'ektiv tarzda tavsiflaydi. U o'rganilayotgan joyni bevosita yoritayotgan osmon uchastkasi kattaligini ko'rsatadi. Tirqish burchagi kattaligi kuzatuv nuqtasidan derazaning yuqori cheti tomon o'tkazilgan chiziqning xuddi shu nuqtadan qarama-qarshi tomonda turgan bino (daraxt)ning eng yuqori qismiga tortilgan chiziq bilan tutashuvi bilan belgilanadi. Burchak ortgan sayin yoritilganlik ham ko'payib boradi. Tabiiy yoritilganlik haqida yorug'lik ko'effitsienti va tushish burchagi kabi ko'rsatkichlar birmuncha tasavvur beradi. Birinchisi derazaning oynali maydoni va pol maydonining nisbati bilan, ikkinchisi esa stolning gorizontal yuzasi bilan ushbu yuzani kuzatish joyidan derazaning yuqori qismiga tortilgan chiziq o'rtasida hosil bo'lgan burchak bilan xarakterlanadi. Yorug'lik ko'effitsienti va tushish burchagi miqdori qanchalik katta bo'lsa, yoritilganlik shunchalik yuqori bo'ladi. Ushbu bog'liqlikka joydagi yorug'lik iqlimi, xonaning chuqurligi, derazadan ko'rinib turadigan osmon qismi, derazalarning joylashuvi va qaysi tomongaqa qaratilgani ta'sir ko'rsatadi.

Sun'iy yoritilganlik inson hayotida muhim ahamiyatga ega. Kechki paytdagi ishlab chiqarish faoliyati, shuningdek madaniy hordiq chiqarish munosabati bilan uning roli ayniqsa ortadi.

Sun'iy yoritish tizimlari tuzilishiga ko'ra umumiy, aralash va mahalliy guruhlariga bo'linishi mumkin. Umumiy yoritish tizimi turli xil yoritish lampalari bilan ta'minlanadi, unda ishlab chiqarish xonasida va o'tish joylarida yetarlicha yoritilganlikni ta'minlash uchun yorug'lik xona bo'ylab bir tekis taqsimlanadi. Ko'zning zo'riqishi bilan bog'liq ishlar bajariladigan ish joylarida ancha yuroriroq yoritilganlik darajalarini ta'minlash uchun mahalliy yoritish lampalari o'rnatiladi. Aralash yoritilganlik umumiy va mahalliy yoritilganlikning birikuvidan iborat. Faqat mahalliy yoritish uskunalaridan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi. Aralash yoritilganlik tizimi ancha tejamkor bo'lib, turli binolar va xonalarda keng qo'llaniladi.

Svetilniklarning bir nechta tiplari mavjud. To'g'ridan-to'g'ri yorug'lik lampalarining armaturasi yorug'likni qaytruvchi ichki emal yoki sirlangan yuza hisobiga lampa yorug'ligining 90 foizini yoritiladigan joyga tushirish imkonini beradi. Aks etgan yorug'lik svetilniklari esa, aksincha, yorug'lik oqimining katta qismini yuqoriga yuboradi. Natijada uning xona bo'ylab bir tekis taqsimlanishi va yumshoq tarqoq yorug'lik bilan yoritilish yuz beradi. Uzun armatura gigiena talablariga yuqori darajada javob beradigan xonalarda yoritilganlikni hosil qilish imkonini beradi. Biroq uning tejamkorligi past, chunki yorug'likning 50 foizdan ortig'i yo'qoladi. Shu tufayli turar joylarda, maktablarda, kasalxonalarda, dorixonalarda tejamkorligi yuqoriroq yarim qaytaruvchi va tarqoq yorug'lik armaturalaridan keng foydalaniladi, ular keskin soyalarni bermaydi va ko'zni qamashtirmaydi. Ish joyining bir tekisligini baholash uchun notekislik ko'effitsientidan foydalaniladi, u bir yuzadagi eng kam yoritilganlikning eng yuqori yoritilganlikka nisbatiga teng. Notekislik ko'effitsienti 5 metrlik yuzada 1:3 dan kam bo'lmasligi, 0,75 metrga teng yuzada esa 1:2 dan kam bo'lmasligi kerak.

Bir tekis yoritilganlik, soyalarning va yaltirashlarning yo'qligi ko'rish a'zosining normal ishi uchun eng maqbul sharoitlarni yaratadi. Yorug'lik bir tekis bo'lmaganda katta yorqinlikdan ko'ra (10 daqiqa) kam yorqinlikka (40 daqiqa) o'rganish ancha uzoqroq davom etadi. Kuzatishlarning dalolat berishicha, yetarli bo'lmagan yorug'likda mayda detallarni idrok etish ko'z analizatorining kuchli zo'riqishiga olib keladi. Bu esa ko'zning yorug'likka ta'sirchan elementlari charchashiga olib keladiki, bu o'z navbatida, ko'rish qobiliyati va mehnat unumdorligining pasayib ketishiga sabab bo'ladi. Nooqilona yoritilgan sharoitlarida uzoq vaqt ishlash kasbiy uzoqni ko'rmaslik kasalligiga olib keladi.

Ko'zlarni lampaning yorituvchi yuzasidagi yaltirashdan saqlash uchun (mahalliy yoritish tizimidan foydalanganda) yoritish apparaturasining himoya burchagi (α) katta ahamiyatga ega. U lampaning qizitish simi hamda undan armaturaning pastki qismiga o'tadigan gorizontaal chiziq bilan hosil bo'ladi.

Farqlash ob'ektining eng kichik o'lchamlari va ularga mos keladigan ko'z bilan olib boriladigan ishlar razryadlari farqlash ob'ektlari ishlovchidan 0,5 m dan ortiq bo'lmagan masofada joylashtirilganda, farqlash ob'ektining fon va yorug' fon bilan kontrastligi o'rtacha bo'lganda belgilanadi. Kontrast kamayganda (kattalashganda) yoritilganlikni shkala bo'yicha 1 pog'ona pastga tushirishga yo'l qo'yiladi.

Uning chegarasida yorug'lik manbasi ishlovchining ko'zlaridan to'liq yashiringan bo'ladi. Ko'zlarni lyuministsent lampalar yaltirashidan himoya qilish uchun, himoya burchagini ta'minlashdan tashqari, ekran hosil qiluvchi panjaralar va turli tarqatuvchilardan foydalaniladi. Mahalliy yoritish uchun himoya burchagi 30° dan kam bo'lmagan armaturali to'g'ri yorug'lik svetilniklaridan foydalanish lozim. Bu talabga "Alfa" va "Beta" svetilniklari mos keladi. Ishlovchilar uchun yanada qulay sharoitlarni yaratish uchun aralash yoritishdan foydalanilganda umumiy yoritish svetilniklari poldan 1 metr balandlikda ishchi yuzaning kamida 10 foiz yoritilishini ta'minlashi zarur. Lyuministsent lampalardan foydalanganda ular 150 lk dan kam bo'lmasligi va qizish lampalaridan foydalanganda 50 lk dan kam bo'lmasligi lozim.

Xonalarning tabiiy yoritilishi ko'rsatkichlarini belgilash metodikasi

Ta'rif beriladigan ma'lumotlar:

1. Xonalarning tabiiy yoritilganligini belgilab beruvchi tashqi omillar: joyning geografik kengligi, iqlimi (bulutli kunlar miqdori) va yorug'lik iqlimi; xona foydalaniladigan yil mavsumi va kun vaqti, soya soluvchi ob'ektlar (binolar, daraxtlar, tog'lar)ning bor-yo'qligi.

2. Ichki omillar: xonalarning nomi va vazifasi; derazalarning gorizont tomonlariga qaratilganligi, qavat; tabiiy yoritish turi, ya'ni yorug'lik kiradigan deraza-eshiklarning joylashuvi (bir taraflama, ikki taraflama, yuqoridan, aralash); derazalar soni, ularning konstruksiyasi (bir tavaqali, ikki tavaqali, juft); oynaning sifati va tozaligi, soya soluvchi buyumlarning (gullar, pardalar) bor-yo'qligi; deraza balandligi, oynaning yuqori chetidan shipgacha bo'lgan masofa; shipning, devorlarning, uskunalarining va mebelning yorqinligi (yorug'likni qaytarish qobiliyati). Sanab o'tilgan omillar xonalarning insolyatsion rejimini (ya'ni quyoshdan to'g'ridan-to'g'ri yorug'lik tushishi vaqtini) ham belgilab beradi. Bu, birinchi galda, derazaning gorizontdan qaysi tomonga qarab joylashganiga bog'liq.

Gigiena normativlari bo'yicha turar joylar, o'quv va shunga o'xshash xonalarning insolyatsiyasi vaqti 3 soatdan kam bo'lmasligi kerak.

Xonalar tabiiy yoritilganligini geometrik usulda baholash: 1. yorug'lik koeffitsientini aniqlash: derazalarning oynali qismlari umumiy maydoni o'lchanadi - S_1 , m²; pol maydoni o'lchanadi - S_2 , m²; yorug'lik koeffitsienti hisoblanadi – $SK = S_1 : S_2 = 1 : n$ (n ni hisoblash uchun S_2 S_1 ga bo'linadi va yaxlitlab olinadi). Olingan natija gigienik normativlarga muvofiq baholanadi. 2. Tushish burchagi α ni aniqlash (derazalardan eng ko'p uzoqdagi ish joyidagi VAS burchagi). 3. Tirqish burchagi γ ni aniqlash (ish nuqtasidan osmon ning yorug'lik tushadigan qismi ko'rinib turgan SAD burchagi). Bu derazadan eng uzoqdagi ish joyidan va uning soya soluvchi ob'ekt – bino, daraxt, tog'lar cho'qqisigacha gorizontaal AV bilan hosil bo'lgan burchak tushish burchagi

α va soya burchagi β bilan DAV burchagi o'rtasidagi farq bilan belgilanadi. Soya tushishi burchagi tangensini aniqlash uchun derazada ish joyidan soya soluvchi ob'ektning cho'qqisigacha bo'lgan chiziqda 9yoki yuzada) kesishish nuqtasi D topiladi, VD katet kattaligi va AV ga bo'linadi va jadvaldan soya tushishi burchagi topiladi. $\operatorname{tg} \beta = VD/AV$

Tirqish burchagi – $\gamma = \angle \alpha - \angle \beta$

4. Xonaning chuqurlik koeffitsientini aniqlash – derazadan qarama-qarshi tomondagi devorgacha YeF masofaning (metrlarda) deraza yuqori qismining poldan balandligi SE gacha bo'lgan masofaga (metrlada) nisbati. Gigienik normativlarga ko'ra bu koeffitsient turarjoylar uchun, o'quv va shunga o'xshash xonalar uchun ikkidan ortmasligi lozim.

Xonalar tabiiy yoritilganligining texnik usuli – tabiiy yoritilganlik koeffitsienti (TYOK)ni aniqlash. Tabiiy yoritilganlik koeffitsienti (TYOK) – xonadagi gorizontal yuza yoritilganligining (pol yoki ish joyi darajasida) bir vaqtda o'lchangan gorizontal yuzaning ochiq osmon ostida tarqoq yorug'lik bilan yoritilganligi nisbati (foizlarda ifodalanadi):

$$TYOK = \frac{E_{en.}}{E_{неш.}} \cdot 100\%$$

Xonadagi va undan tashqaridagi yoritilganlik lyuksometr yordamida o'lchanadi. Ko'pincha osmonning bir qismi, ayniqsa shaharlarda, yuqori binolar bilan, tog'li joylarda esa, tog'lar bilan to'sib qo'yiladi. Shuning uchun amaliyotda ochiq osmon ta'siridagi yoritilganlikni aniqlash uchun joyning yorug'lik iqlimi egri chiziqlaridan foydalaniladi. Ishlab chiqarish korxonalari tsexlaridagi tabiiy yorug'lik yon tomonlama (bir taraflama yoki ikki taraflama), yuqoridan (tsex tomidagi ochiq joylar) va aralash bo'lishi mumkin. SNiP II-4-79ga muvofiq tabiiy yoritilganlik koeffitsienti (TYOK) quyidagicha me'yorlanadi:

Bir taraflama yon tomondan yoritilganda – qarama-qarshi devordan 1 metr masofada;

Ikki taraflama yon tomondan yoritilganda – tsexning o'rtasida;

Yuqoridan va aralash yoritilganda o'rtacha yoritilganlik bir nechta nuqtalardagi o'lchovlar asosida “konvert” usulida me'yorlanadi.

Sun'iy yorug'likning fizik tavsiflari

1. Sun'iy yoritilganlikni (xuddi shunday, tabiiy yoritilganlikni ham) quyidagilar tavsiflaydi:

yorug'liq kuchi (I) – yorug'lik manbalarining quvvati, kandel (Kd)larda ifodalanadi. Bu muayyan yo'nalishda $540 \cdot 10^{12}$ Gts chastotali monoxromatik nurlanishni to'playdigan yorug'lik kuchi bo'lib, bunda yorug'likning energetik kuchi bu yo'nalishda $1/683$ Vt/steradianga teng;

yorug'lik oqimi (F) – yorug'lik nurlanishining fazoviy zichligi bo'lib, uning birligi lyumen (lm) –yorug'lik kuchi 1 kd, jism burchagi 1 steradianga teng bo'lganda bitta manbadan tushadigan yorug'lik oqimi;

yoritilganlik (Ye) – yorug'lik kuchining yuza zichligi $E = \frac{F}{S}$,

bu yerda: S – yoritilayotgan yuza maydoni, m^2 .

Yoritish birligi – lyuks (lk) – $1 m^2$ maydon yuzasining $1 lm$ ga teng yorug'lik oqimi bilan yoritilishi;

yorqinlik (V) – $1 kv.m$ maydon birligidan muayyan yo'nalishda nurlanadigan yoki aks etadigan

yorug'lik kuchi:
$$B = \frac{I}{dS \cdot \cos \varphi} \text{ kd/m}^2,$$

bu yerda:

$dS \cos \varphi$ - yorug' bo'lib turgan yuzaning ko'rinadigan maydonchasi;

φ - yorug'lik oqimining tarqalishi yo'nalishi bilan normal yorug' bo'lib turgan yuza orasidagi burchak.

Yorqinlik birligi kd/m^2 – yorug'lik kuchi $1 kd$ bo'lganda $1 kv.m.$ yuzadan yoritilib turgan yuza yorqinligi;

qaytarish koefitsienti (β) – qaytgan yorug'lik oqimining ($F_{otr.}$) yuzaga tushadigan oqimga ($F_{pad.}$) nisbati, $\beta = F_{otr.}/F_{pad.}$ Formulasi bilan aniqlanadi.

Yangi tushgan qor uchun $\beta = 0,9$, oq qog'oz uchun – $0,7$, quyoshda toblanmagan teri uchun – $0,35$ ga teng.

Yorug'lik o'tkazish koefitsienti (τ) – muhitdan (F_{pr}) o'tgan yorug'lik oqimining shu muhitga tushadigan yorug'lik oqimiga (F_{pad}) nisbati:

$\tau = F_{pr.}/F_{pad.}$

Bu koefitsient deraza oynasi, yorituvchi armatura shishasining sifati va tozaligini baholash imkonini beradi.

Yorug'lilik (M) – $1 m^2 (lm/m^2)$ maydondan tushadigan yorug'lik oqimining yuza zichligi (lm).

2. Ko'rish funktsiyalari

Ko'rish o'tkirligi (farqlash o'tkirligi) – ko'rish analizatorining ob'ektning eng mayda detallarini ajrata olish qobiliyati. Ikkita tutash nuqtalar alohida bo'lib ajraladigan eng kichik burchak bilan belgilanadi. Shartli tarzda hisoblanishicha, ko'rish o'tkirligi bitta radial daqiqaga teng. Farqlash o'tkirligi yoritilganlikning $130-150 lk$ gacha oshishiga proporsional tarzda ortadi, keyinchalik esa yoritilganlik bu kattalikdan oshganda o'tkirlik kamaya boradi; kontrast sezgirlik – ko'rish analizatorining o'rganilayotgan ob'ekt va fonning minimal farqini idrok qilish qobiliyati. U yoritilganlik $1000-2500 lk$ da eng yuqoridir;

Ko'z bilan idrok qilish tezligi – ko'rilayotgan ob'ekt detallarini anglash yuz beradigan vaqt. Bu tezlik $150 lk$ gacha ortib boradi, keyin yoritilganlikning ortishiga teskari proporsional tarzda birmuncha pasayadi;

Ko'rish chegarasi – ko'rish analizatorining integral funktsiyasi bo'lib, u asosiy funktsiyani – ko'rish o'tkirligi, kontrast sezgirlik, ko'rish rqli idrok qilish tezligini hisobga oladi;

Aniq ko'rish barqarorligi – ob'ektni aniq ko'rish vaqtining idrok etilayotgan jami vaqtga nisbati. Fiziologik jihatdan ko'rish analizatorining bu funktsiyasi yorug'lik energiyasi ta'sirida ko'rish purpurining parchalanishi va to'rpardaning tasvir yorqinroq bo'lgan uchastkalarida himoya qora pigmenti hosil bo'lishiga asoslanadi. Bu funktsiyaning optimal qiymatlariga yoritilganlik 600-1000 lk ga teng bo'lganda erishiladi. Uning pasayishi ko'rish analizatorining charchashi kuchayganidan dalolat beradi;

rangni ajratish funktsiyasi (idrok qilish). Oq, qora, kulranglar – axromatik ranglar bo'lib, faqat yorqinligi, yorug'lik oqimining jadalligi bilan xarakterlanadi. Xromatik ranglar - monoxromatik, yorqinlik va ranglilik bilan xarakterlanadi. Ko'rish qobiliyati ko'proq ko'rinadigan spektrning sariq-yashil qismiga yuqori ta'sirchan, binafsha nurlanishga eng eng past ta'sirchan. G'ira-shirada va sun'iy yoritilganlikda (ayniqsa qizib yonadigan lampalarda) ko'rish analizatorining rangga ta'sirchanligi pasayadi va buziladi.

moslashuvchanlik – ko'rish analizatorining a) past yoritilganlikdan yuqori yoritilganlikka o'tishda o'z ta'sirchanligini pasaytirish qobiliyati (yorug'likka moslashuvchanlik), bu tez yuzaga keladi (2-3 daqiqada) hamda ko'z to'rpardasida ko'rish purpurining himoya qora pigmentga o'zgarishi bilan belgilanadi; b) yuqoridan past yoritilganlikda o'tganda bu ta'sirchanlikni oshirish qobiliyati (qorong'ulikka moslanuvchanlik), u ancha uzoq – 40-60 daqiqa davom etadi va ko'z to'rpardasida ko'rish purpurining tiklanishi bilan izohlanadi.

akkomodatsiya – ko'zning ko'rish ob'ekti va yorug'likkacha bo'lgan masofaga qarab ko'zning optik tizimida asosan gavxarning egriligi hisobiga yorug'lik sinishidagi o'zgarishlar yordamida ko'rish o'tkirligini boshqara olish. Yoritilganlik 100-75 lk dan pasayganda bu egrilik kattalashadi, ko'rilyotgan ob'ektni ko'zlarga yaqinlashtirish kerak bo'ladi. Yorug'likning yetarli darajada bo'lmasligi akkomodatsiya tizimining zo'riqishiga, ko'rish analizatorining charchashiga va toliqishiga, hali to'liq shakllanmagan ko'rish analizatorida esa (bolalar, o'smirlarda) – yaqindan ko'rishning rivojlanishiga, ayniqsa agar irsiy omillar mavjud bo'lsa, olib keladi. Ko'z pirpirashining kritik chastotasi ko'rish analizatorida obrazlar izlari saqlanadigan vaqt bilan belgilanadi: ko'rish maydonidan yo'qolgan ob'ekt tasviri qandaydir paytgacha ushbu ob'ektning yorqinligiga bog'liq holda saqlanadi. Bu funktsiyaning fiziologik negizi ko'rish purpurining parchalanishi va tiklanishi jarayonlaridir. Ko'rishning ushbu funktsiyasiga insoniyatning eng mahim kashfiyoti – kino asoslanadi. Ob'ektlar konfiguratsiyasiga yaqin kadrlarning tez-tez o'zgarishi (har soniyada 25ta) hamda ekranning qorong'ilashishi tasvirning uzluksizligi va dinamikasini ta'minlaydi.

Sun'iy yoritish manbalari – elektrik va noelektrik. Ikkinchisiga kerosinkalar, karbid lampalar, shag'amlar, gazli svetilniklar kiradi. Bizning vaqtda ulardan foydalanish cheklangan – faqat avariya vaziyatlarda, dala sharoitlarida va h.k.larda qo'llaniladi.

Sun'iy yorug'likning elektrik manbalari yoysimon (projektorlarda, yupiterlarda), qizib yonadigan lampalar, gazda yonuvchi, lyuminescent lampalarda ajratiladi. Qizib yonadigan lampalarning kamchiligi – spektrning sariq-qizil tomonga siljishi, rang hissiyotlarining buzilishi, to'g'ri nurlarning ko'zni qamashtirishidir.

Lyuminescent lampalar kunduzgi yorug'likka yaqin spektrga ega, uning modifikatsiyalari shisha trubkaning ichki yuzasini qoplaydigan va simob bug'larining ultrabinafsha nurlanishini ko'rinadigan yorug'likka aylantiradigan lyuminoformaga bog'liq. Kunduzgi yorug'lik lampalari (LD), oq yorug'lik (LB), issiq oq yorug'lik (LTB) lampalari va h.k.lar mavjud. Lyuminescent lampalarning kamchiligi stroboskopik effekt – harakatdagi

predmetlarning pirillashidan iborat. To'g'ri quyosh nurining ham, sun'iy yoritish manbalarining ham kamchiliklaridan bittasi – ularning ko'zni qamashtirishidir. Yorqin quyosh nuridan biz pardalar, qora oyna, himoya ko'zoynaklari yordamida himoyalanamiz. Sun'iy manbalarining qo'zni qamashtiruvchi nurlaridan himoyalaniş uchun yorituvchi armaturadan foydalaniladi (u estetik funktsiyalarni ham bajaradi).

Yorug'lik oqimining shakllanishi nuqtai nazaridan yorituvchi armaturaning 5 xil turi ajratiladi:

to'g'ridan to'g'ri yorug'lik armaturasi, bunda yorug'lik oqimining hammasi bitta yarim sferaga yo'naltiriladi (stolda turadigan, shaffof bo'lmagan obajurli lampa, proyektor, foto va kinosyomkalarda foydalaniladigan "yupiter"lar);

bir tekis tarqalgan yorug'lik (sutrang yoki oq-sutrang shar);

qaytarilgan yorug'lik (shaffof bo'lmagan obajurli svetilnik yorug'lik oqimini yuqori yarim sferaga yo'llaydi. Bunda yorug'lik shipdan qaytariladi va pastki yarim sferaga tarqaladi);

yo'naltirilgan-tarqoq yorug'lik, asosiy yorug'lik oqimi obajurdagi atirqish orqali pastki yarim sferaga yo'llanadi, uning bir qismi yuqori yarim sferaga tarqaladi;

qaytarilgan-tarqoq yorug'lik, bunda asosiy yorug'lik oqimi yuqori yarim sferaga yo'llanadi hamda shipdan qaytariladi, bir qismi esa pastki yarim sferaga tarqaladi.

Xonalarni sun'iy yoritishni baholash sxemasi.

Bayon qilinadigan ma'lumotlar:

xonalarning nomi va vazifalari;

yoritish tizimlari (mahalliy, umumiy, aralash);

svetilniklar soni, ularning turi (qizib yonadigan lampalar, lyuminestsent lampalar va boshqalar);

ularning quvvati, V_t ;

yorituvchi armatura turi va shunga bog'liq yorug'lik oqimi yo'nalishi va yorug'lik tabiati (to'g'ri, bir tekis tarqalgan, yo'nalishli-tarqoq, qaytarilgan, tarqoq-qaytarilgan);

svetilniklarning pol va ishchi yuzadan balandligi;

yoritiladigan xona maydoni;

yuzalar: ship, devorlar, derazalar, pol, jihozlar va mebelning yorug'likni aks ettirish qobiliyati.

Yoritilganlikni "Vatt" usulida aniqlash:

a) xonalar maydoni o'lchanadi, S , kv. m;

b) barcha svetilniklar hosil qiladigan jami quvvat V_t aniqlanadi;

v) solishtirma quvvat aniqlanadi, $V_t/\text{kv. m}$;

g) minimal gorizonta1 yoritilganlik miqdorlarining 1-jadvalidan solishtirma quvvat $10 V_t/\text{kv. m}$ ga teng bo'lgandagi yoritilganlik topiladi;

d) qizib yonadigan lampalar uchun yoritilganlik quyidagi formula yordamida hisoblab chiqiladi:

$$E = \frac{P \times E_{\text{таб}}}{10 \times K},$$

Bu yerda R – solishtirma quvvat, Vt/kv. m;

Yetab. - 10 Vt/kv. m dagi yoritilganlik, (1-jadval);

K – turarjoy va jamoat binolari uchun zaxira koeffitsienti, u 1,3 ga teng.

5 – Mavzu . Kimyo – farmatsevtika korxonalarida kimyoviy faktorlarinig gigiyenik tavsifi.

Reja:

1. Atmosfera havosi.
2. Kimyoviy ishlab chiqarish zararlarining umumiy gigienik tavsifi
3. Kimyoviy factor ta'sirini oldini olish chora - tadbirlari

Tayanch iboralar: troposfera, kumulyatsiya, allergenlar, kantserogenlar, mutagenlar, teratogenlar, germetizatsiyalash, REK

5.1 Atmosfera havosi

Troposferadagi atmosfera havosining tabiiy tarkibi nisbiy doimiyliigi bila xarakterlanadi: 78,08 foizini azot, 20,95 foizini kislorod, 0,03 foizini uglerod oksid gazi, 1 foizdan biroz ortig'ini inert gazlar tashkil qiladi. Ammo insonning jadal xo'jalik faoliyati atmosfera kimyoviy tarkibini keskin o'zgartirib yubordi, shuning uchun Yerda ifloslanmagan havoli hududlar deyarli qolmagan. Shunga qaramay, havoning fiziologik va gigienik ahamiyati birinchi navbatda uning kimyoviy tarkibi bilan bog'liq.

Kislorod juda katta fiziologik ahamiyatga ega, chunki usiz organizmda oksidlanish-qaytarilish jarayonlari bormaydi. Organizm tinchik holatida bir daqiqada 350 ml kislorod sarflaydi, jismoniy ishda esa bu ko'rsatkich 5000 ml gacha oshadi. Odam organizmida kislorod zaxirasi deyarli bo'lmaydi. Qonesa kislorodning partsial bosimi 160 mm simob ustuniga teng bo'lganda kislorod bilan yetarlicha to'yinadi, organizm evolyutsiya jarayonida shu bosimga moslashgandir. Kislorodning bunday partsial bosimi normal atmosfera bosimida kuzatiladi. Balandlikka ko'tarilganda, yuqorida aytilganidek, atmosfera bosimi pasayadi, bunda kislorodning partsial bosimi ham kamayadi. Kislorod katta sanitar ahamiyatga ham ega: u havoda, suvda, tuproqda mavjud organik va anorganik moddalarni oksidlaydi va bu bilan ularning tozalanishiga, ya'ni sanatsiyasiga yordam beradi.

Atmosfera havosidagi uglerod oksidi gazi 0,03 foizni tashkil etadi va juda muhim ahamiyatga ega. Ushbu gazning fiziologik roli shundan iboratki, u kichik kontsentratsiyalarda nafas olish markazini qo'zg'atadi va nafas olish harakatini keltirib chiqaradi. Biroq kontsentratsiya 1 yoki 2 foizga yetganda SO₂ nafas yetishmasligini keltirib chiqaradi, 4 foizdan yuqori kontsentratsiyada esa organizmga zaharli ta'sir ko'rsata boshlaydi.

Uglerod oksidi gazi nafas olishda ajralib chiqadi, ya'ni aksariyat biokimyoviy jarayonlarning oxirgi mahsuloti bo'lib, chirishda, yonilg'i yonganda, sanoat korxonalari ishida ajralib chiqadi, o'simlik organizmida fotosintez orqali SO₂ o'zlashtirilmaganida edi, atmosfera havosida SO₂ tez to'plangan bo'lardi. Bu esa katta sanitar ahamiyatga ega. Agar gap turarjoylar, jamoat binolari, kasalxona palatalari, ya'ni odamlar bo'ladigan xonalar haqida ketadigan bo'lsa, havoda SO₂ miqdorining ortishi ularning yetarlicha shamollatilmasligi bilan bog'liq. Ushbu xonalar uchun havodagi SO₂ ning yo'l qo'yiladigan kontsentratsiyasi 0,1 foizga teng. Bu miqdor biroz ortganda organizmga zaharli ta'sir kuzatilmaydi, ammo bu havo turli antropogen mahsulotlar bilan to'yinganidan dalolat beradi, shuning uchun SO₂ni turarjoy va jamoat binolari havosi tozaligining bilvosita ko'rsatkichi hisoblanadi.

Havoning asosiy qismini azot tashkil etadi. Uning organizmlar hayot faoliyatidagi roli juda ulkandir, chunki azotning doimiy aylanishi sodir bo'ladiki, unda tirik organizmlar va o'simliklar har yili 360 mln. Tonnagacha azotni o'zlashtiradi, 1 tonna neft yonganda esa 15 kg azot ajraladi. Biroq azotning odam organizmidagi fiziologik roli haligacha yaxshi o'rganilmagan. Hisoblanishicha, azot atmosfera havosida kislorodni suyultiradi.

Atmosfera havoni tashkil qiladigan boshqa gazlardan ozon va geliy aytib o'tish joiz. Troposfera havosidagi ozon miqdori mingdan bir foizni tashkil qiladi, ammo stratosferada uning miqdori ancha yuqori, shuning uchun atmosferaning yuqori qatlamlari "ozon qatlami" deb ataladi. U juda katta ahamiyatga ega, chunki quyoshning hamma tirik organizmlar uchun xavfli bo'lgan qisqa to'lqinli \290 nm dan kam\ ultrabinafsha nurlarini tutib qoladi. So'nggi o'n yillikda Antarktida ustida, Zapolyarening ayrim hududlari va ekvatorning ba'zi bir qismlarida ozon qatlamining siyraklashishi kuzatilmoqda. Bu fenomen "ozon teshiklari" deb atalgan bo'lib, shu bilan izohlanadiki, ozon qatlami odamlarning xo'jalik faoliyati natijasida buziladi, bunda atmosferaning yuqori qatlamlariga freonlar, azot oksidlari kabi moddalar tushib, ozon bilan bog'lanadi.

Geliy biologik inert gazlarga kiradi. U azotdan yengil bo'lib, kirishda va chiqishda kamroq qarshilikni hosil qiladi. Hisoblanishicha, geliy, azot kabi, o'pka to'qimasini ateletkizalardan himoya qiladi. Geliydan sun'iy atmosferani hosil qilishda kislorod suyultiruvchisi sifatida foydalanish imkoniyatlari ham qaratiladi.

5,2 Kimyoviy ishlab chiqarish zararlarining umumiy gigienik tavsifi.

Ishlab chiqarish muhitining kimyoviy omillari juda ko'pdir, hozirgi kunda sanoatda 60 mingga yaqin turli-tuman kimyoviy moddalardan foydalaniladi. Bular xom ashyo mahsulotlari, oraliq bosqiyachlarda qo'laniladigan yoki hosil bo'ladigan kimyoviy moddalar, shuningdek ishlab chiqarishning yakuniy mahsulotlari bo'lishi mumkin. Sanoati rivojlangan mamlakatlar xalq xo'jaligida tuzilishi va fizik-kimyoviy xossalari bo'yicha bir-biridan farq qiladigan bir necha yuz minglab kimyoviy moddalardan foydalaniladi. Bu anorganik, organik va elementorganik birikmalardir. Anorganik birikmalardan metallar (simob, qo'rg'oshin, qalay, kadmiy, xrom, nikel, tsink, marganets, vanadiy, alyuminiy, berilliy va h.k.) va ularning birikmalari, galogenlar (ftor, xlor, brom, yod), oltingugurt va uning birikmalari (oltingugurt uglerodi, oltingugurt

angidridi), azot birikmalari (ammiak, gidrazin, azot oksidlari), fosfor va uning birikmalari, uglerod va uning birikmalari keng qo'laniladi.

TOXICOLOGY

It has been estimated that more than 70,000 chemicals are in common use in the United States, and that the chemical industry markets 200– 1,000 new synthetic compounds each year (Ansari, 2004). In Europe where, in contrast to the United States, manufacturers are primarily responsible for compiling and reporting the data required for evaluating the risks of

chemicals, an estimated 30,000 are in use (Loewenberg, 2003). Although these materials are manufactured and distributed so that society can take advantage of their benefits, the accompanying processes result in the release of many such materials into the environment. These include a variety of prescription and over-the-counter drugs that are discharged into the environment as components of human and animal wastes. The complexity of the situation is exemplified by the fact that this last group contains antimicrobials, anticonvulsants, antidepressants, and anticancer compounds. Obviously, if these gain access in sufficient quantities to streams and rivers, they can represent a danger to fish and other aquatic life (Service, 2002). As a result of these and other activities, humans and other species are exposed to a wide range of chemicals in the general environment, as well as in the home and in the workplace. In fact, trace quantities of toxic chemicals are present in our food, our air, and our drinking water. To ensure that human health and the environment are being adequately protected, environmental and public health officials need continuously updated information on the biological effects of these types of compounds. Armed with such information, decision makers can evaluate the appropriateness and recommend limits, where necessary, on various applications of such compounds. The scientific discipline through which such

Sources of Information

The information required to assess the health impacts of chemicals is generated through a variety of avenues. One source is epidemiological studies of human populations known to be exposed to certain agents. But this kind of research is not easy to conduct, the data are difficult to interpret, and the results are available only after the exposures and effects have occurred. Therefore, such studies are not preventive or predictive in nature. A further difficulty is measuring the levels of exposure that occurred, determining whether other toxic agents simultaneously affected the people being studied, and assessing any associated synergistic or antagonistic effects. These voids are partially filled by another source of information, namely, an array of laboratory studies. Traditionally, these types of studies have been performed using small animals. Such studies and the interpretation of the resulting data will be discussed in the sections that follow.

For years, laboratory toxicological studies followed a rather standard format. Acute toxicity studies may require only hours to conduct and may involve only a single administration of the chemical being tested. If death is the endpoint being observed, the data are generally analyzed by beginning with a plot showing the relationship between the dose and the percentage of test animals that die. Such a curve often exhibits the pattern shown in. The portion of the curve between "Minimum" and point "B" represents the range of doses in which the most susceptible animals respond; the portion between "B1" and "Maximum" represents the range in which the most resistant animals respond. The peak of the curve (directly above point "X") indicates the dose that causes 50 percent of the exposed animals to die. This is designated as the LD50 and, in the case of humans, it is often expressed in terms of the LD50 at different times,

for example, at 30 and 60 days following a single acute exposure. In the case of small animals, the LD50 is generally expressed in terms of much shorter time periods after exposure. Since the curve follows a normal or Gaussian distribution, statistical procedures can be used to evaluate the resulting data.

CHRONIC TOXICITY STUDIES

Chronic toxicity studies are conducted on both a short- and long-term basis. Short-term studies generally involve repeated administrations of a chemical, usually on a daily basis, over a period of about 10 percent of the life span of the animal being tested (for example, about 3 months in rats and 1 to 2 years in dogs); however, shorter durations such as 14-day and 28-day treatments have also been used by some investigators. Long-term studies involve repeated administrations over the entire life span of the test animals (or at least a major fraction thereof). For mice, the time period would be about 18 months; for rats, 24 months; for dogs and monkeys, 7 to 10 years.

For short-term studies, generally two or more species of animals are used, the objective being to have them biotransform the chemical in a manner essentially identical to the process in humans. It cannot be assumed, however, that this will be the case. In fact, differences in the abilities of various species to biotransform chemicals are the basis for the effectiveness of many of the pesticides that have been developed to be selectively toxic to only one insect, plant, or animal (Smith, 1992). Under normal circumstances, the animals selected are the rat and the dog because of their appropriate size, ready availability, and the preponderance of toxicological information on their reactions to a wide range of chemicals (Lu, 1991). Differences in response by gender require that equal numbers of male and female animals be used, and that a control group be maintained for comparison purposes. In addition, the chemical should be administered by the same route of exposure that is anticipated for humans. Other factors that must be taken into consideration include the possibility that exposed population groups may include some people who are unusually susceptible, and that effects may have occurred but were not observed (1)

Sanoat ahamiyatiga ega organik birikmalar ham turli-tuman bo'lib, turli sinf va guruhlarga kiradi. Ishlab chiqarish xonalari ko'proq aromatik va alifatik uglevodorodlar — metan, propan, etilen, propilen, toluol, ksilol, stirol, ularning galogenli hosilalari — to'rt xlorli uglerod, xlorbenzol, xlorlangan naftalinlar va h.k.lar bilan ifloslanadi. Spirtlar va fenollar (metil spirti, etilenglikol, xlorfenollar, krezollar), shuningdek oddiy va murakkab efirlar, aldegidlar va ketonlar ham ishlab chiqariladi va katta miqdorlarda foydalaniladi. Yog' va aromatik qatorlarning nitro va aminobirikmalari guruhlari ham ancha katta (nitrometan, metilamin, etilamin, nitrobenzol, nitrotoluollar, anilin, xloranilinlar va h.k.). tabiiyki, sanoatning turli tarmoqlarida ishlovchilar organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi kimyoviy birikmalar ro'yxati bu bilan cheklanmaydi. Odam mehnat faoliyati jarayonida uchraydigan barcha yoki deyarli barcha kimyoviy moddalar – gazlar, bug'lar yoki suyuqliklar shaklidagi dastlabki, oraliq yoki oxirgi mahsulotlardir, shuningdek ular chang, tutun, tumanlar ko'rinishida ham

bo'lishi hamda xavfsizlik texnikasi va mehnat gigienasi talablariga rioya etilmaganda sanoat zaharlariga aylanishi mumkin.

Zahar – yashash muhitining kimyoviy komponenti bo'lib, organizmning tug'ma yoki orttirilgan xossalriga mos kelmaydi, shuning uchun uning hayotiga ham mos kelmaydi. Mazkur ma'ruza doirasida kimyoviy moddalarinng ishlovchilar organizmiga ta'sirining umumiy tavsiflari va asoslari ko'rib chiqiladi.

Texnologik jarayonning fizik-kimyoviy xossalari, agregat holati va xarakteriga bog'liq holda kimyoviy moddalar organizmga turli yo'llar bilan tushishi mumkin. Organizmga tushish yo'llariga ko'ra ular nafas a'zolari orqali, oshqozon-ichak tizimi orqali, teri va shilimshiq qavatlar orqali tushuvchi moddalarga ajratiladi. Eng jiddiy yo'l – ingalyatsion yo'l, chunki aksariyat hollarda ishchi zona havosi kimyoviy moddalar bilan ifloslangan bo'ladi. Buning ustiga, ingalyatsion yo'l bilan tushganda ishlab chiqarish zaharlarining ta'siri kuchliroq ifodalangan bo'ladi, chunki ular bevosita qonga o'tadi va jigarni aylanib o'tib, hujayralarga ta'sir ko'rsatadi. Ammo kimyoviy moddalarning oshqozon-ichak trakti, jarohatlangan teri va shilimshiq orqali tushishini ham istisno etmaslik kerak.

Organizmga ta'siri xususiyatiga ko'ra ishlab chiqarish muhitining kimyoviy omillari: umumiy zaharli, mahalliy-qo'zg'atuvchi, teri-rezorbativ va spetsifik ta'sirli (allergenlar, kantserogenlar, mutagenlar, teratogenlar) bo'lishi mumkin. Organizmga tushgandan keyin dastlabki soatlarda ishlab chiqarish zaharlari u yoki bu darajada bir tekis tarqaladi, ammo keyinchalik ularning qayta taqsimlanishi va alohida a'zolarida to'planishi yuz berishi mumkin, bu kimyoviy moddalarning tropiligi bilan izohlanadi.

Organizmga kimyoviy moddalarning asosiy qismi oksidlanish, qaytarilish, metillash, dekarboksillash va h.k. jarayonlari natijasida zararsizlantiriladi. Bu jarayonlarning katta qismi jigarda boradi, shuning uchun bu a'zo boshqalariga qaraganda ko'proq zarar ko'radi. Kimyoviy moddalarning bir qismi organizmdan o'zgarmagan ko'rinishda chiqariladi. Kimyoviy moddalar yoki ularning metabolitlarining chiqarilishi buyraklar orqali yuz beradi, ularning bir qismi ter bezlari, o'pka, oshqozon-ichak trakti, so'lak bezlari orqali ham chiqarilishi mumkin. Shuni hisobga olish zarurki, bu moddalar ona suti orqali ham chiqarilishi mumkin. Moddaning xarakteri, dozasi va uning organizmga ta'siri davomiyligiga bog'liq holda zaharlanish o'tkir, surunkali bo'lishi yoki spetsifik ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Zaharlanishlarni

ng yuzaga kelishi ehtimoli bir qator gigienik tavsiflarga bog'liq: suvda, yog'larda eruvchanlik, barqarorlik darajasi, kumulyativ xossalari, zaharlilik va xavflilik sinfi va dozalari.

Kumulyatsiya – bu organizmga moddaning o'zini to'plash (moddiy kumulyatsiya) yoki uning ta'siri samarasini to'plash \funktional kumulyatsiya\ qobiliyatidir. Moddiy kumulyatsiya ko'proq barqaror moddalarga xos, funktsional kumulyatsiya es birinchi galda toksiklik darajasiga bog'liq.

Organizm uchun xavflilik darajasi bo'yicha barcha gigienik tavsiflarga bog'liq holda ishlab chiqarish zaharlari to'rt sinfga ajratiladi:

1 sinf – o'ta xavfli moddalar

2 sinf – yuqori xavfli moddalar

3 sinf – o'rtacha xavfli moddalar

4 sinf – xavfli kam moddalar.

Xavflilik sinfini aniqlash uchun bir qator toksikologik parametrlardan (o'rtacha o'lim dozasi yoki kontsentratsiyasi, kumulyatsiya koeffitsienti va h.k.), shuningdek toksikologik eksperimentlar asosida hisoblangan PDK miqdorlaridan foydalaniladi. Chunonchi, LD50 15 va

undan kichik mg\kg vaznli moddalar 1 sinfga, 15-150 mg\kg - 2 sinfga, 151-5000 mg\kg – 3 sinfga, 5000 mg\kg dan yuqori – 4 sinfga kiradi.

THE BODY'S RESPONSES TO AIR POLLUTION

The intake of pollutants into the lungs and their retention at potential sites of injury depend on the physical and chemical properties of the pollutant as well as the extent of activity of the subject exposed. Gases, such as sulfur dioxide and formaldehyde, that are highly water soluble are almost completely removed in the upper airways. Less soluble gases, such as nitrogen dioxide and ozone, penetrate to the small airways and alveoli. The ease of entry and the sites for deposition of particulates are heavily influenced by their aerodynamic size and the anatomy of the space through which they are moving. Relatively large particles are susceptible to inertial impaction in the airways, where the flow rate is high and the passageways change direction frequently. Particles that penetrate to the small bronchiolar and alveolar region can rapidly deposit in the lungs through settling and diffusion. Fractional depositions in various regions of the respiratory tract of inhaled particles within a range of sizes are shown in Figure 5.2. As may be noted, the total collection efficiency is lowest for particle sizes of about 0.5 micrometer. The reason for this is that such particles do not settle rapidly and are too large to diffuse effectively. Another factor that influences particle delivery and deposition is the aerodynamics of respiration. Total deposition is higher and is more uniformly distributed with slow, deep breathing, as contrasted to rapid,

shallow breathing.

Standards for Air Pollution

Air pollution has been defined as the presence in the air of substances in concentrations sufficient to interfere with health, comfort, safety, or the full use and enjoyment of property. Substances released into the air therefore are considered potential pollutants in terms of their effects not only on human health but also on agricultural products and on buildings, statues, and other public landmarks. In fact, concentrations of some air pollutants considered acceptable for avoiding damage to agricultural products (so-called secondary standards) are lower than those considered

Carbon monoxide (CO) is a colorless, odorless, poisonous gas that is slightly lighter than air. It is produced through the incomplete combustion of carbon, primarily by the operation of internal combustion engines, such as those in automobiles. CO enters the bloodstream and reduces the delivery of oxygen to the body's organs and tissues. The health threat is most serious for people who suffer from cardiovascular disease, particularly those with angina or peripheral vascular disease. Exposures to elevated carbon monoxide concentrations are associated with impairment of visual perception, work capacity, manual dexterity, learning ability, and performance of complex tasks.

Lead (Pb) is a heavy, comparatively soft metal that for years was used as an additive to gasoline and household paint and in shotgun pellets and stained-glass windows. When it is taken into the body, it accumulates in the blood, bones, and soft tissues. Because it is not readily excreted, it also affects the kidneys, liver, nervous system, and blood-forming organs. Excess exposure may cause neurological impairments such as seizures, mental retardation, and/or behavioral disorders.

Nitrogen dioxide (NO₂) is produced when fuels are burned at high temperatures. The main sources are transportation vehicles and power plants. When NO₂ and other oxides of nitrogen are inhaled, they can irritate the lungs and lower resistance to respiratory infections such as influenza. Although the effects of short shortterm exposure are not yet clear, continued or frequent exposure to high concentrations causes increased incidence of acute respiratory disease in children. Nitrogen oxides are also an importantprecursor of both ozone and acidic precipitation and may affect both terrestrial and aquatic ecosystems. Therefore, the limit for nitrogen dioxide is also designed to support the limit for ozone.

Ozone (O₃) is formed in the atmosphere as a result of chemical reactions between oxides of nitrogen and volatile organic compounds, such as hydrocarbons (HCs). If it is inhaled, it damages lung tissue, reduces lung function, and sensitizes the lungs to other irritants. Scientific evidence indicates that ambient levels of ozone not only affect people with impaired respiratory systems, such as asthmatics, but healthy adults and children as well. Specific effects, particularly at elevated concentrations, include eye and lung

SOURCES

Sources of the major pollutants vary significantly in terms of their relative contributions. While the burning of fossil fuels in electricity-generating plants is a primary source (85 percent) of sulfur dioxide, other sources, such as paper and pulp mills, smelters, and food-processing plants, can be significant contributors. The combustion of fuel also represents a major source of oxides of nitrogen (41 percent) and volatile organic compounds. Petroleum refineries, solvent manufacturers, and distributors and users of their products, such as asoline stations and dry cleaners, are also major contributors of these compounds (1).

1 sinfga shuningdek yuksak kumulyativ xossalarga ega moddalar kiradi, yuqori kumulyativ moddalar 2 sinfga kiradi, o'rtacha kumulyativ moddalar – 3 sinfga va kuchsiz kumulyatsiyaga ega moddalar 4 sinfga kiradi.

Ishlab chiqarish zaharlarining xavflilik darajasini baholashda shuni hisobga olish zarurki, ayollar va bolalarning ularga ta'sirchanligi yuqoriroq (ba'zi bir moddalar, masalan bor va marganets birikmalariga erkaklar ko'proq ta'sirchan). Toksik moddalarning ta'siri samarasi havo harorati va namligi yuqori bo'lganda, shovqin va vibratsiya qo'shilganda, og'ir jismoniy ishlarda yanada kuchayadi.

Ishlab chiqarish sharoitlarida zaharlar ko'proq aralash ta'sir ko'rsatadi, buning natijasida turli samaralar yuzaga kelishi mumkin: jamlanma ta'sir \additiv samara\, samaraning kuchayishi, antagonizm \samaraning zaiflashuvi\, mustaqil ta'sir.

5,3 Kimyoviy factor ta'sirini oldini olish chora - tadbirlari

Umumiy toksik ta'sir profilaktikasi bo'yicha asosiy tadbirlar:

- zaharli moddalarni kamroq zaharli moddalar bilan almashtirish (masalan, bosmaxonalarda qo'rg'oshinli shriftni plastmassali shriftga almashtirish mumkin);
- jarayonlarni texnologik takomillashtirish (masalan, ishlov berish usullarini o'zgartirish, avtomatlashtirish, yopiq ishlab chiqarish tsikllari);
- xonalarni oqilona rejalashtirish;

- ishlab chiqarish jarayonlarini germetizatsiyalash;
- xonalarni oqilona shamollatish (mahalliy, umumiy ventilyatsiya);
- kimyoviy moddalarning gigienik reglamentatsiyasi va ularning ish joyidagi miqdorini nazorat qilish;
- Maxsus kiyim-boshdan foydalanish, zarur hollarda respiratorlar va protivogazlardan foydalanish;
- davolash-profilaktika ovqatlanishidan foydalanish;
- ishlovchilarni tibbiy ko'riklardan o'tkazish;
- ishlab chiqarish zaharlari bilan ishlashga homilador ayollar qo'yilmaydi.

Nazorat savollari:

1. Ventilyatsiya turlari va tizimlari
2. Kimyo – farmatsevtika korxonalarining ventilyatsiyasiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.
3. Kimyo – farmatsevtika korxonalarining yoritilganligiga qo'yiladigan gigiyenik talablar

6 – Mavzu. Atmosfera havosi, quyosh radiatsiyasi, va ishlab chiqarish mikroiklimini gigienik ahamiyati

Reja:

1. **Atmosfera bosimi**
2. **Kimyo – farmatsevtika korxonalaridamikroiqlimga qo'yilgan gigiyenik talablar.**
3. **Kimyo – farmatsevtika korxonalarida salbiy omillar: shovqin, tebranish, ultratovush.**

Tayanch iboralar: Vibratsiya, Psixogigiyena, PDV (yul kuysa buladigan chiqindi), Ilmiy-texnika revolyusiyasi (ITR), kasbga doir zararlar, indefferent zona, termoregulyatsiya

6.1 Atmosfera bosimi

1. Atmosfera bosimi. Yer yuzasi ustidagi havo qatlami 1000 km balandlikkacha ko'tariladi. Ushbu havo yer satxida yer tortishish kuchi bilan ushlab turiladi, ya'ni muayyan vaznga ega. yer yuzasiga va undagi barcha buyumlarga ushbu havo 1033 g/sm ga teng bosim beradi. Tegishlica, odam tanasining butun yuzasiga (1,6-1,8 kv m. maydon) 16-18 tonnaga teng bosim tushadi. Odatda biz uni sezmaymiz, chunki gazlar organizmdagi suyuqlik va to'qimalarda xuddi shu bosimda erigan bo'ladi va ichkaridan tana yuzasiga beriladigan tashqi bosimni muvozanatlaydi. Ammo tashqi atmosfera bosimi iqlim sharoitlari tufayli o'zgarganda uni ichkaridan muvozanatlash uchun organizmda erigan gazlar miqdorini oshirish yoki kamaytirish uchun qanchadir vaqt kerak bo'ladi. Bu vaqt ichida odam o'zini biroz noqulay sezishi mumkin, chunki atmosfera bosimi bir necha mm simob ustuniga o'zgarganda ham, tana yuzasiga ko'rsatiladigan umumiy bosim o'nlab kilogrammlarda o'lchanadi. Buni ayniqcha surunkali suyak-mushak apparati kasalliklariga, yurak-tomir tizimi kasalliklariga chalingan odamlar sezadi. Bundan tashqari, barometrik bosimning o'zgarishini odam o'z faoliyatida balandlikka ko'tarilganda, suv osti ishlarida, kesson ishlarida his qiladi.

Past bosimning ta'siri

Bosimning pasayishi insonda balandlikka ko'tarilganda kuzatiladi. bunga odamga ta'sir qiladigan asosiy omil kislorod yetishmasligidir. Balandlik oshgan sari atmosfera bosimi asta-sekin pasayadi. 6 km balandlikda atmosfera bosimi dengiz sathidagidan ko'ra ikki baravar, 16 km balandlikda – 10 baravar past. Atmosfera havosida kislorodning foiz miqdori balandlikka ko'tarilgan sari deyarli o'zgarmasa-da, biroq umumiy bosimning pasayishi munosabati bilan undagi kislorodning partsial bosimi, ya'ni umumiy bosimda kislorod tomonidan ta'minlanadigan bosim ulushi kamayadi. Aynan shu kislorodning partsial bosimi uislorodning alveolalardagi havodan venoz qonga o'tishini (diffuziyasini) ta'minlar ekan. Aniqrog'i, bunday o'tish kislorodning venoz qondagi va alveolyar havodagi partsial bosimi farqi hisobiga yuz beradi. Ushbu farq diffuz bosim deb ataladi. Diffuz bosim kam bo'lganda qonning o'pkada qilorod bilan to'yinishi qiyinlashadi, gipoksemiya yuz beradi, balandlik va tog' kasalliklarining asosiy omili ham mana shu holat bilan bog'liq. Bunday kasalliklarning umumiy belgilari: nafas olishning qiyinlashishi, yurakning tez-tez urishi, teri qoplamalarining oqarib ketishi va akrotsianoz, bosh aylanishi, kamquvvatlik, tez charchash, ko'ngil aynishi, qayd qilish, xushdan ketish. Bunday kasalliklarning dastlabki alomatlari 3-4 km balandlikda paydo bo'la boshlaydi. Kislorodning havodagi partsial bosimiga bog'liq holda turli balandliklarda quyidagi zonalar ajratiladi (odam organizmiga ta'siriga ko'ra):

- | | |
|--|------------------|
| 1. Indifferent zona | 2 km gacha |
| 2. To'liq Kompensatsiya zonasi | 2-4 km |
| 3. To'liq bo'lmagan kompensatsiya zonasi | 4-6 km |
| 4. Kritik zona | 6-8 km |
| 5. O'lim zonasi | 8 km dan yuqori. |

Bunday ajratilish, albatta, shartli olingan, chunki turli odamlar kislorod yetishmasligini turlicha ko'taradi. Bunda organizmning chiniqqanlik darajasi muhim rol o'ynaydi.

Kislorod yetishmasligidan tashqari, balandlikka ko'tarilganda barometrik bosimning pasayishi organizm holatidagi boshqa buzilishlarga ham olib keladi. Avvalambor bu dekompression buzilishlar bo'lib, organizmning tabiiy bo'shliklarida (burun, o'rta quloq, yaxshi plombalanmagan tishlar, ichakdagi gazlar)gi gazlarning kengayishi bilan ifodalanadi. Bunda yuzaga keladigan og'riqlar ba'zan juda kuchli bo'ladi. Ayniqsa bunday holatlar bosimning keskin pasayishida xavfli oqibatlariga olib kelishi mumkin (masalan, samolyotlar kabinalari germetizatsiyasi buzilganda). Bunday hollarda o'pka, ichaklar jarohatlanadi, burundan qon ketadi va h.k. bosimning 47 mm simob ustuniga va undan ham pasayib ketishi (19 km balandlikda) shunga olib keladiki, organizmdagi suyuqliklar tana haroratidayoq qaynab ketadi, chunki bu haroratda bosim suv bug'lari bosimidan past bo'lib qoladi. Bu teri osti esfizemasi ko'rinishida o'z ifodasini topadi.

Yuqori bosim ta'siri

Suv ostidagi ishlarni va kesson ishlarini odam yuqori bosimda bajarishga majbur. Sog'lom odamlar baland bosimni og'riqsiz ko'tarishi mumkin. ayrim hollardagina qisqa muddatli noxush hissiyotlar kuzatilishi mumkin. Bunda organizmning barcha ichki bo'shliqlaridagi bosimning tashqi bosim bilan muvozanatlashuvi, shuningdek organizmdagi suyuqliklar va to'qimalarda azotning nafas olingan havodagi partsial bosimiga muvofiq erishi yuz beradi. Har bir qo'shimcha atmosfera bosimiga organizmda qo'shimcha tarzda 1 litr azot

eriydi. Yuqori bosimdan normal bosimga o'tish (dekompressiyada) ancha jiddiyroq kechishi mumkin. Bunda organizmdagi to'qima suyuqliklarida va qonda erigan azot tashqi muhitga ajralishga intiladi. Dekompressiya sekin borsa, azot asta-sekin o'pka orqali diffuziyanadi va desaturatsiya normal kechadi. Biroq dekompressiya tezlashganda azot o'pka alveolalari orqali diffuziyanishga ulgurmaydi va to'qima suyuqliklaridan qonga gazsimon ko'rinishda o'tadi. Bunda kesson kasalligi nomini olgan kasallik alomatlari kuzatiladi. Azot dastlab to'qima suyuqliklaridan ajraladi, chunki azotning to'yinish koeffitsienti u yerda eng past, keyin jarayon qon oqimiga

o'tadi.

PHYSICAL FACTORS

Many health and safety problems in the workplace are caused by inadequate attention to the complex relationships among people, machines, job the workplace 81 82 environmental health. If such relationships are properly addressed, the performance and health of the involved workers will not be jeopardized. Otherwise, there can be a range of undesirable outcomes. These include an increase in the rates of errors, accidents, and injuries as well as serious impacts on health, the most common of which are musculoskeletal disorders (Keyserling and Armstrong, 1998). For the United States, the lack of attention to ergonomics causes an estimated 250,000 new cases of repeated trauma associated disorders each year (NSC, 2001). Although discussions during the past decade would imply that the recognition of such problems is new, in reality it is not. In the previously cited *De morbis artificum diatriba*, Ramazzini noted that a variety of common occupational diseases were caused by prolonged, violent, and irregular motions and prolonged postures (Franco, 2001).

Data show that nearly two-thirds of the illness cases reported among U.S. workers are associated with factors that involve problems of the human-machine interface. Overall, it is estimated that approximately Repetitive About 25 percent of all injuries in the workplace occur in the process of lifting and moving objects. Another 15–20 percent are caused by slips

and falls. Inadequate lighting is often a contributing factor in the case of the latter events. Overall, these two categories represent almost half of all such injuries. Furthermore, data indicate that if a worker who has suffered a low-back injury has not returned to work within six months, he or she will probably never return (Snook, 1989). Another major source of physical stress is noise, one of the most common of all occupational problems. Because noise-induced hearing loss occurs gradually, invisibly, and often painlessly, many employers and employees do not recognize the problem early enough to provide protection; indeed, for years hearing loss was considered a “normal” hazard of employment. Today most people recognize that noise can interfere with communication, can disturb concentration, and can cause stress. In fact, people subjected to excessive noise have elevated blood pressure, an increased pulse rate, and a higher respiratory rate. By-products of these effects are increased levels of fatigue and higher rates of injuries. Another pervasive problem is heat stress, especially among workers who wear protective clothing. As body temperature increases, the circulatory system seeks to cool the body by increasing the heart's pumping rate, dilating the blood vessels, and increasing blood flow to the skin. If these mechanisms do not provide sufficient cooling, the body perspires; the evaporation of sweat will cool the skin and the blood and reduce body temperature. Because sweating causes a loss of both water and electrolytes, some form of heat stress, including heatstroke, may develop if the body temperature is not reduced. The degree to which a given

worker is affected depends on his/her level of physical activity, the velocity of air movement, the dry-bulb air temperature, and the relative humidity (which influences the effectiveness of perspiration as a mechanism for cooling the body). Overall, an estimated 5 million or more U.S. workers are affected by heat stress each year. (1)

6.2 Kimyo – farmatsevtika korxonalarida mikroiqlimga qo'yilgan gigiyenik talablar

Havoning harakati. Yer yuzasining notekis isishi natijasida atmosfera bosimi past va baland joylar paydo bo'ladi, bu esa havo massalarining harakatini yuzaga keltiradi. Havoning harakatlanishi havo muhitining barqarorligini va nisbiy bir tekisligini saqlashga imkon beradi, shuningdek organizmdan issiqlik ajralishiga sabab bo'ladi. Havoning atmosferadagi harakati tezligi to'liq shtildan bo'ronlargacha (39 m/s dan yuqori) diapazonda yotadi. Turarjoy va jamoat joylarida havo harakati tezligi 0,2-0,4 m/s atrofida saqlanadi. Havo harakatining xaddan tashqari past tezligi xonaning yomon ventilyatsiyasidan dalolat bersa, nihoyatda yuqori tezligi – yelvizakni keltirib chiqaradi.

3. Havo namligi. Troposfera havosida ancha yuqori miqdorda suv bug'lari mavjud bo'lib, ular suv, tuproq, o'simliklar va h.k. yuzasining bug'lanishi natijasida hosil bo'ladi. Bu bug'lar bir agregat holatdan boshqa agregat holatga o'tib, atmosferaning umumiy namlik dinamikasiga ta'sir ko'rsatadi. Balandlikka ko'tarilgan sari havodagi namlik miqdori tez kamayadi. Chunonchi, 8 km balandlikda havo namligi yer yuzasidagi namlik miqdorining 1 foizini tashkil qiladi.

Inson uchun havoning nisbiy namligi muhim ahamiyatga ega, u havoning suv bug'lari bilan to'yinganlik darajasini ko'rsatadi va organizmning termoregulyatsiyasini amalga oshirishda katta rol o'ynaydi. Havoning nisbiy namligining optimal qiymati 40-60%, yo'l qo'yiladigani esa – 30-70%ga teng. Havoning namligi past bo'lganda (15-10%) organizmning suvsizlanishi ancha jadallashadi. Bunda chanqoqlik, nafas olish yo'llarining shilimshiq qavatlarining qurishi, ularda yoriqlar paydo bo'lishi va yallig'lanib ketishi kuzatiladi.

Yuqori namlik ham organizm termoregulyatsiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, havo haroratiga qarab issiqlik ajralishini qiyinlashtiradi yoki kuchaytiradi.

4. Havo harorati. Inson muayyan haroratda yashashga o'rgangan. Yer yuzasida havo harorati joy kengligi va yil mavsumiga qarab 100S atrofida o'zgaradi. Balandlikka ko'tarilganda asta-sekin pasayadi. (taxminan har 100 m da 0,56Sga). Bu kattalik normal harorat gradienti deb ataladi. Biroq alohida meteorologik sharoitlarda (past bulutlilik, tuman) ushbu harorat gradienti ba'zan buziladi va harorat inversiyasi yuzaga keladi, ya'ni havoning yuqori qatlamlari quyi qatlamlariga qaraganda issiqroq bo'ladi. Bu hol atmosfera havosining ifloslanishi bilan bog'liq muammolarni hal qilishda alohida ahamiyatga ega.

Havo haroratining odam organizmiga ta'sirini ko'rib chiqish uchun termoregulyatsiyaning asosiy mexanizmlarini eslash kerak.

Termoregulyatsiya (issiqlik regulyatsiyasi). Odam organizmining normal faoliyati uchun tana haroratini barqaror ushlab turish muhim shart hisoblanadi. Odatiy sharoitlarda odam bir kunda 2400-2700 kkal issiqlik yo'qotadi. Ushbu issiqlikning 90 foizga yaqini tashqi muhitga teri qoplamasi orqali ajraladi, qolgan 10-15 foizi ovqatni, suvni, organizmga kirgan havoni isitishga, shuningdek, nafas yo'llari shilliq qavati yuzasidan parlanishga sarflanadi. Tegishlicha, issiqlik ajralishining eng asosiy yo'li – tana yuzasi. Tana yuzasidan issiqlik nurlanish (infraqizil

radiatsiya), uzatish (atrofdagi buyumlar va tanaga tutash havo qatlami bilan bevosita teginish) va bug'lanish orqali ajraladi.

Maqbul sharoitlarda (havo haroratida va yengil kiyim kiyganda) ushbu usullarda issiqlik ajralishi nisbati quyidagicha:

Nurlanish – 45%

O'tkazish – 30%

Bug'lanish – 25%.

Ushbu issiqlik ajratish mexanizmlaridan foydalanib odam o'zini yuqori harorat ta'siridan saqlaydi. Bu termoregulyatsiya mexanizmlari fizik mexanizmlar deb ataladi. Ulardan tashqari kimyoviy mexanizmlar ham mavjud bo'lib, past va yuqori haroratlar ta'sirida organizmda moddalar almashinuvi jarayonlari o'zgaradi va natijada issiqlik ajralishi ortadi yoki kamayadi.

Meteorologik omillarning organizmga kompleks ta'siri. Organizmning qizib ketishi odatda atrof-muhit harorati va namlik yuqori bo'lganda yuz beradi. Havo quruq bo'lganda yuqori haroratni ancha yengil ko'tarish mumkin, chunki issiqlikning katta qismi terlash orqali ajraladi. 1 g ter ajratilganda 0,6 kkal sarflanadi. Havo harakati yuqoriroq bo'lganda issiqlik ajralishi ancha jadal kechadi. Ammo agar yuqori harorat yuqori namlik bilan birga ta'sir qilsa, tana yuzasidan bug'lanish jadalligi pasayadi yoki umuman to'xtaydi (havo namlik bilan to'yingan bo'ladi). Bunda issiqlik ajralmasdan, organizmda to'plana boshlaydi – qizish yuz beradi. Qizishning ikki xil ifodasi mavjud: gipertermiya va titrash kasalligi. Gipertermiyaning uchta darajasi mavjud: 1) yengil; b) o'rtacha; v) og'ir (issiqlik urishi). Titrash kasalligi qonda va to'qimalarda xloridlarning keskin kamayib ketishi bilan bog'liq, xloridlar intensiv terlash oqibatida yo'qotiladi.

Ortiqsa sovib ketish. Past haroratni past nisbiy namlik va past havo tezligi bilan birga odam yengil ko'taradi. Ammo past harorat yuqori namlik va yuqori havo tezligi bilan birga kelganda, organizmning sovib ketishi uchun qulay shart-sharoitlar yaratiladi. Nam havoda suvning issiqlik o'tkazuvchanligi va issiqlik sig'imi yuqori bo'lgani bois, issiqlikning issiqlik o'tkazuvchanligi hisobiga yo'qotilishi kuchayadi. Bunga havoning yuqori tezligi ham yordam beradi.

Sovib ketish umumiy va lokal bo'lishi mumkin. umumiy sovish organizmning umumiy rezistentligi pasayib ketishi oqibatida shamollash va infeksiyon kasalliklarga sabab bo'ladi. Lokal soviganda titrash va sovuq urishi (birinchi navbatda oyoq va qo'llar) kuzatiladi.

Demak, havoning yuqori namligi yuqori haroratda ham, past haroratda ham issiqlik regulyatsiyasi masalalarida salbiy rol o'ynaydi, havo harakati tezligining ortishi esa, odatda, issiqlik ajralishini oshiradi. Havo harorati tana haroratidan yuqori bo'lgan, nisbiy namlik 100 foizga yetgan hollar bundan mustasno.

Bu holda havo harorati tezligining ortishi issiqlikning bug'lanish yo'li bilan ham (havo namlikka to'yingan), o'tkazish usulida ham (havo harorati tana haroratidan yuqori) issiqlik ajralishining ortishiga olib kelmaydi.

7-Mavzu. Kimyo – farmatsevtika korxonalarida fizikaviy omillarning gigiyenik tavsifi.

Reja:

Shovqinning fizikaviyaviy – gigenik harakteristikasi

Vibratsiya, vibratsiya kasalligi, profilaktikasi

Profilaktika tadbirlari

Tayanch iboralar: angiodistoniya sindromi, sensor sindromi, ditsikulyator-ensefalopatiya sindromi

Shovqin, tebranish va ultratovush o'zining fizikaviy tabiati bo'yicha qattiq jismlar, gazlar va suyuqliklarning mexanik tebranishlaridir. Keyingi o'n yillikda ishlaydiganlarga ham va aholining boshqa tabaqalariga ham ularning zararli ta'sir etish imkoniyatlari keskin ortdi. Buning sababi texnika progressining ishlab chiqarish protsesslarini mexanizatsiyalashga, asbob – uskunalar quvvatining va qo'zg'alish tezligining ortishiga, transportga, mexanik tebranishlarning ancha intensiv yuzaga kelishi bilan kuzatiladigan yangi texnologik usullarni joriy etishga asoslangan.

Shovqinning eshitish a'zosiga zararli ta'siri qadimdan ma'lum; keyingi vaqtlarda uning organizmga ta'siri har tomonlama o'rganilmoqda. Mashhur gigiyenist prof. Ye. S. Andreyeva – Galanina tomonidan "shovqin kasalligining" alohida nozologik shaklini ajaratish taklif etilgan. 40-50 yillarda tebranish ta'siri natijasida rivojlanadigan kasallik uning tomonidan batafsil o'rganilgan va uni tebranish kasalligi bilan yuzaga keladigan simptomokompleks deb atash taklif etilgan.

Muhit fizikaviy omillarining, ayniqsa shovqinni ishchilar va butun aholi sog'lig'iga zararli ta'sirining olidini olish hozirgi vaqtda ulkanijtimoiy muammodir.

Shovqin

Fizikaviyaviy – gigenik karakteristikasi. Shovqin har xil kuch va balandlikdagi, vaqt jihatidan tartibsiz o'zgaradigan va yoqimsiz sub'ektiv sezgilarni yuzaga keltiruvchi tovushlar yig'indisidir.

Fizikaviyaviy nuqtai nazardan tovushlar eshtiladigan chastotalar diapazonidagi tarqaluvchi mexanik tebranadigan xarakterlardir. Masalan, muvozanati buzilgan tor tebrana boshlaydi va biz ma'lum sifatli tovushni eshitamiz: qattiq yoki sekin, baland yoki past. Tovush to'liqini havoda tarqalishi mumkin, bu ishlab chiqarishdagi, shuningdek, suyuqliklardagi va qattiq jismlardagi shovqinga nisbatan eng katta ahamiyatga ega. Suv ostida turganda yoki poezd yaqinlashayotganda uning relsiga quloq tutish bilan bunga ishonish mumkin.

Stanoklar ishlashi, qo'l asbobidan foydalanishdagi zarba, ishqalanish, sirg'anish, suyuqlik va gazlar oqishi natijasida tebranuvchi harakatlar yuzaga keladi, ular havo muhitiga o'tkaziladi va unda tovush hosil qilib tarqaladi. Tovush to'liqini mexanik tebranishlar manbaidan havoning zichlashish va siyrakulashish zonasi shaklida tarqaladi. Tovushlarning hosil bo'lish sababiga ko'ra ular mexanik, aero va gidrodinamik tovushlarga bo'linadi.

Mexanik tebranishlar amplitudasi va chastotasi bo'yicha harakterlanadi. Amplituda – zichlashish va siyraklashishlarda bosim o'zgarishining eng katta ko'rsatkichi, chastota – 1 s. dagi to'liq tebranishlar soni. Uning o'lchov birligi gers (Gs) – sekundagi bir marta tebranishdir.

Tebranish amplitudasi jaranglashning bosimi va kuchining (intensivligining) darajasini belgilaydi: u qanchalik katta bo'lsa, tovush bosimi shunchalik katta va tovush qattiq bo'ladi. Tovush bosimi bir marta o'lchanadi. Bar – atmosfera bosidaqiqaing milliondan bir yoki 1 mg/sm

2 ga teng bo'lgan bosimdir. Tovush to'qlini 1 sm 2 ga vatlarda o'lchanadigan ma'lum mexanik energiyaga ega. Bu kattaliklarni quyidagi misollarda tasavvur qilish mumkin: shivirlab so'zlaganda tovush bosimi 1 m masofada taxdaqiqaan 0,01 bar, so'zlashganda – 1 bar atrofida, ishlayotgan aviatsiya motori yaqinida – 200 barga teng bo'ladi.

Tovush energiyasi tebranma harakatlar manbaidan to'xtovsiz, masalan, to'quv stanogining ishlashida yoki havo bilan ishlaydigan (pnevmatik) qo'l uskunasi ishlatilganda impulslar shaklida davriy (periodik) holda o'rab turgan muhitga kirishi mumkin. Shunga ko'ra stabil yoki impulsli tovushlar farqlanadi. Impulsli shovqin organizm uchun ko'proq zararlidir.

Tovush to'qlinining ikkinchi xarakteristikasi tarqaladigan tebranishning chastotasidir. Bu ham jaranglashning balandligini belgilash bilan eshitishga ta'sir etadi. Tebranish chastotasi birdan o'n va bir necha daqiqagacha gersni tashkil etadi, lekin odam faqat 20 000 Gs gacha chastotali tovushlarni qabul qiladi. 16 Gs dan pastki – infratovushlar zonasi, 20 000 Gs dan yuqori – ultratovushlar zonasidir. Har ikkalasini ham odam eshitmaydi. qabul qilinadigan chastotalarning yuqori chegarasiga nisbatan yosh va shaxsiy sezuvchanlik bo'ladi; odatda bolalar 16 Gs dan 20 kGs gacha chastotali tovushlarni eshitadi, o'rta yoshli kishilarda eshitishning yuqori chegarasi 13-15 kGs balandligida, qariyalarda – 10 kGs va undan kam bo'ladi.

Shovqinni gigiyenik baholashda uning intensivligi (kuchi) o'lchanadi va unga kiradigan tovushlarning chastotasi bo'yicha spektral tarkibi aniqlanadi. Tovushlarning intensivligini o'lchashda natijalarni Mutloq bosim o'lchovida (1 sm 2 ga vatlarda) ifodalash mumkin edi, biroq amaliy maqsadlar uchun bu noqulay, chunki eshitiladigan diapazon kattaligi juda ulkan bo'ladi: pastki chegarasi 10-16 Vt/sm², yuqorisi – 10-3 Vt/sm², ya'ni ikkinchi miqdor birinchisiga qaraganda 10 000 000 000 000 marta ortiq. Bundan tashqari, tovushlar intensivligini o'lchash uchun usul tanlashda tovushlarni qabul qilinishida ularning kuchi bo'yicha muhim fiziologik xususiyat hisobga olinadi: tovush energiyasi 10 marta ortganda tovush balandligi huddi 2 marta oshgandek seziladi.

Qabul qilishda bosqich bo'lgani sababli va qabul qilinadigan energiya diapazonining juda keng bo'lishi orqali tovush yoki energiya diapazonining juda keng bo'lishi orqali tovush shovqinlarning intensivligini o'lchashda bel yoki desibal deb ataladigan – logarifm shkalasi qo'llanadi. Boshlang'ich raqam "O" bel 10-16 Vt/sm² kattalikdagi tovush energiyasini eshitish pog'onasi deb qabul qilingan. U 10 marta ortganda (ya'ni 10-15 Vt/sm² gacha) tovush huddi ikki marta kuchaygandek bo'ladi va uning intensivligi 1 bel (B) ni tashkil etadi. Intensivlik pog'ona miqdordan 100 marta ko'payganda, ya'ni 10-14 Vt/sm² gacha tovush oldingisidan ikki marta balandlashadi va uning intensivligi 2 B ga barobar bo'ladi. Pog'ona miqdorga nisbatan 1000 marta ortiq intensivlik (10-14 Vt/sm²) keyingi bosqich – 3 B ga, 10000 marta ortig'i – 4 B ga to'g'ri keladi va hakazo. Boshqa so'z bilan aytganda, tovushlarning intensivligini o'lchashda energiyaning Mutloq miqdori bilan emas, balki ayni tovushning energiyasi yoki bosidaqiqai eshitish pog'onasi hisoblangan energiya va bosim kattaligiga nisbatan ifodalanadi. Bu nisbatanning o'nlik logarifmlikni qo'llash bilan (osonlikcha ishonch hosil qilinadigan) tovush intensivligi bellarda hisoblanadi. Lekin tovushning kuchayishi eshitilmasdan, kam kuchayishdagi oraliq tovush ham eshitiladi. Shuning uchun o'lchamda belga qaraganda 10 marta kichik birlik desibel deb ataladigan birlikdan foydalaniladi, tovushlar shkalasi esa desibel yoki qisqacha "dB shkalasi" deb yuritiladi.

Masalan: qandaydir tovushning kuchi Mutloq miqdor bilan 10-14 Vt/sm² ga teng bo'lsa, 10-14 Vt/sm² ga teng bo'lgan eshitish pog'onasiga nisbatan 10-11 ni tashkil etadi, ya'ni 10 000 ga barobar.

Ma'lumki, logarifm kerakli soni olish uchun asosan ko'taradigan darajadan iborat. O'nlik logarifmda asosi 10 ga teng va 10 000 ni 10q deb tasavvur qilish mumkin, ya'ni bu holatda logarifm 4 ga barobar. Demak, bu tovushning kuchi 4 B yoki 40 dB ga barobar.

dB shkalasidan foydalanish juda qulay bo'ladi: zo'rg'a eshitaladigan tovushlardan tortib to garang qiladigan tovushlargacha kuchi bo'yicha milliard marta farqlanadigan tovushlar intensivligi katta diapazonining hammasi 130-140 dB ga joylashadi. Lekin shuni esda tutish kerakki, agar shkalaning logarifm qurilishini hisobga olinmasa, har xil shovqinlarni taqqoslab baholashda osonlik bilan yangilashiladi. Masalan, 60 dB intensivlikdagi shovqin 50 dB dagiga qaraganda ikki marta, 70 dB intensivlikdagi 60 dB dagiga qaraganda ikki marta va 50 dB dagiga qaraganda 4 marta (baland) bo'ladi, ammo bu kattaliklar (50, 60, 70) desibel bilan ifodalangan raqamlarda bir-biriga yaqin. Bunga quyidagi misoldan ishonish oson.

Misol: 70 dB (7B) – bu 10-14 Vt/sm² logarifm nisbatidir.

60 dB (6B) – ning logarifm nisbati Vt/sm², ya'ni birinchi holatda nisbat 102 ga, ikkinchi holatda esa – 102 ga barobar, ularning logarifmi 7 va 6 ni tashkil etadi, buni desibellarda ifodalansa 70 va 60 ga teng. Boshqa so'z bilan aytganda birinchi shovqinnining intensivligi ikkinchisidan 10 marta ortiq, lekin u faqat ikki marta baland eshitaladi, bu farq 10 dB ni tashkil qiladi.

Gigiyenik tekshirishlarda shovqinning boshqa fizikaviyaviy xususiyatlarini ham bilish ahamiyatga ega. Past chastotali tovushlar hosil bolish manbaidan fazoda sferik holda, yuqori chastotalilar ancha ingichka nur shaklida tarqaladi. Shuning uchun past chastotali shovqin hadaqiqa bolmagan tosiqlar orqali oson o'tadi va yuqori chastotali shovqin tarqalishiga qarshi kurashda ancha samarali bo'lgan ekranlash chorasi bilan undan saqlanish mumkin emas.

To'lqin tabiatli boshqa hodisalariga o'hshash tovush to'lqinlari ham difraksiyalanish va interferensiyalanish qobiliyatiga ega. Difraksiya, ma'lumki, to'lqinning qarshiliklarni aylanib o'tish qobiliyatidir. U past chastotali tovushlarda eng ko'p ifodalangan bo'lib, tovushni izolyatsiyalovchi. Kranlovchi inshootlar qurilishida hisobga olish mumkin. Ferensiya ikkita va ko'p to'lqinlarning qo'shilishdir. U ma'lum nuqtalarda tovush bosidaqiqaing kuchayishiga ifloslanishiga imkoniyat yaratadi. Interferensiyali ovozigichlarni loyihalashda va boshqa qator hollarda kanal orqali tarqaladigan shovqinlarga qarshi kurashish uchun foydalaniladi.

Tovush to'lqinlari yuzada aks ettirilishi yoki o'zlashtirish mumkin. Aks ettirish darajasi aks ettiradigan yuza shiallarining xossasiga, ularning shakliga bog'liq. Agar materiallar yuqori ichki qarshilikka ega yoki rezina, boshqalar, ularga tushadigan tovush energiyasining qismi aks ettirilmay o'zlashtiriladi.

Shovqinli jihozlarni joylashtirishda binoning shakli, devorlarning ishlanganligiga bog'liq bo'lgan hisobga olish lozim. Binoning bu xususiyatlari tovushlarni pol, ship, devorlar yuzasidan ko'p marta aks etishi orqali jaranglash muddatini uzaytirishi mumkin. Bu hodisa reverberatsiya deb ataladi. U bilan kurikda shovqinli uskuna o'rnatiladigan ishlab chiqarish sexining loyihasida hisobga olinishi kerak.

Shovqin ishlab chiqarish zararidir, shovqinsiz ishlar amalda bo'lmaydi, biroq uning yuqori intensivlikda M holatlarida shovqin kasb zarari ekanligi alohida ahamiyatga ega. Bu sanoatda,

qishloq xojaligida, transportda ishlatiladi. Industrial shaharlarda mehnati kuchli shovqinda kuzatiladigan kasblar soni bir necha yuzlab sanalanadi

Ishlab chiqarish muhitidagi fizikaviy omillarning gigienik ahamiyati va profilaktikasi.

Fizik omillar ichida eng muhimi bu ishlab chiqarishdagi noqulay mikroiklim sharoitidir. Gigienik nuqtai nazardan olganda, ishlab chiqarishdagi noqulay mikroiklim ikki turga bo'linadi: qizdiruvchi va sovutuvchi.

Qizdiruvchi mikroiklim quyidagi korxonalarda uchraydi: temirchilik,

Ishlab chiqarishda haroratning yuqori bo'lishi organizmda moddalar almashinuvining izdan chiqishiga, organizmda ter ajralishining oshishiga va suv almashinuvining buzulishiga sababchi bo'ladi. Bu esa o'z navbatida organizmdan ko'p miqdorda tuzlarning chiqib ketishiga olib keladi. Organizmdan tuzlarning chiqib ketishi o'zida suv tutish qobiliyatini pasaytiradi. SHunday qilib, organizmda tuz-suv almashinuvi buzuladi. To'qimalarda oqsilning parchalanishi kuchayadi va fibrogenning miqdori kamayadi. Organizmdan xloridning ko'p miqdorda chiqarilishi oshqozon shirasi kislotaligini kamaytiradi. Bundan tashqari ter bilan vitaminlar xam ko'p ajraladi, xamda ularning parchalanishi ortadi. Natijada organizmda vitaminlar almashinuvi izdan chiqadi.

Nafas olish va yurak urish ritmi tezlashadi. Issiqlash og'ir kechganda birdan xushdan ketish, yuz terisi oqarishi, kuchsiz puls, tana haroratining ko'tarilishi va muskullarning tirishib tortilishi kuzatiladi. Tomir tortilishi - qo'l oyoq mushaklarini tortishi kuzatiladi. Organizm qiziganida qonning maksimal bosimi ortadi, minimal bosimi kamayadi.

Profilaktikasi. YUqori haroratli ishlab chiqarish joylarida havo almashinishini yo'lga qo'yish kerak. Bu asosan oynalarni, fortochkalarni ochish orqali amalga oshiriladi. Bu usul bizning issiq iklim sharoitida, ayniqsa yoz oylarida havo harakat tezligini oshirishi mumkin, lekin ichki havo temperaturasini pasaytira olmaydi, sababi tashqari havoning harorati 45-46 gradusni tashkil qiladi. Bunday paytlarda sun'iy sovutgichlar, ya'ni konditsionerlar o'rnatish kerak. Ishchilar organizmda suv-tuz almashinuvini buzulishini oldini olish uchun, ularga tuzli ichimlik suvlari beriladi. Ovqat tarkibida oqsillar, vitaminlar ko'p bo'lishi kerak, bundan tashqari vitaminlar draja shaklida xam berilishi kerak. Ishchilar maxsus kiyimlar bilan ta'minlangan bo'lishlari shart. Infraqizil nurlar bilan ishlovchilarga himoya ochkilari beriladi.

Sovutuvchi mikroiklimda temperatura past darajada, havoning harakat tezligi va havo namligi yuqori bo'ladi. Bunday sharoit organizmga uzoq vaqt ta'sir qilishi natijasida ishlovchilarda shamollash kasalliklari (yuqori nafas organlari kasalliklari, angina, radikulit), ayollarda ginekologik kasalliklar kelib chiqadi.

Profilaktikasi. Kasalliklarni oldini olish uchun ishlab chiqarish karxonalarida markazlashtirilgan isitish sistemasi bilan ta'minlash kerak. Ishchilar maxsus kiyimlar va issiq ovqat bilan ta'minlangan bo'lishlari shart.

7.1. Vibratsiya, vibratsiya kasalligi, profilaktikasi

Jismning biror o'rta vaziyatda uzlyuksiz ravishda goh o'ng, goh chap tomonga og'ishi bilan takrorlanadigan harakat tebranma harakat yoki vibratsiya deb ataladi.

Tebranma harakatda jismning o'rta vaziyatdan og'ishini ifodalovchi oraliq surilish yoki harakat yo'nalishi deb ataladi.

Tebranma harakatning eng ko'p tarqalgan turi oddiy boshqacha aytganda uyg'un tebranishdir. Uyg'un tebranish surilishiga to'g'ri proporsional bo'lgan va muvozanat holati tomon yo'nalgan uch kuch ta'sirida sodir bo'ladi. Uyg'un tebranishning o'ziga xos alomati surilishining vaqt o'tishi bilan sinus yoki kosinus qonuni asosida o'zgarishdan iborat.

Tebranma harakat, jumladan, uyg'un tebranish eng ko'p surilish yoki tebranish amplitudasi va tebranish davri yohud br marta to'la tebranish uchun ketgan vaqt bilan ifodalanadi. Tebranish davri soniya hisobida o'lchanadi. Tebranishni tebranish davri o'rniga tebranish takrorligi bilan ifodalash mumkin.

Uzoq muddat davomida noqulay ob-havo sharoitida ishlaganda vibratsiya ta'sirida organizmda o'zgarishlar, jumladana, vibratsiya kasalligi kelib chiqishi mumkin.

Vibratsiya kasalligi patogenezi juda murakkab va kam o'rganilgan. Kasallik asosida nerv-reflektor va neyrogumoral mexanizmdagi murakkab o'zgarishlar yotadi, bu o'z navbatida retseptor apparatda va markaziy asab sistemasida jiddiy o'zgarishlar keltirib chiqaradi. Buning oqibatida simpatik gangliyalari, ayniqsa qon-tomir tonusini boshqaradigan sistema ko'proq zararlanadi.

Lekin kuchli vibratsiya organizmning tayanch-harakat a'zolariga (mushaklarga, biriktiruvchi to'qimalarga, suyakka, bo'g'imlarga) bevosita ta'sir etishi ham mumkin.

Mahalliy va umumiy vibratsiya kasalligi tafovut qilinadi.

Umurtqa pog'onasining bel va dumg'aza bo'limlarida osteoartroz yoki diskoalomatlari paydo bo'lishi mumkin. Bunda umurtqalar orasidan o'tadigan nerv va qon tomirlari ezilishi tufayli har xil o'zgarishlar paydo bo'ladi, bunday o'zgarishlar mehnat qobiliyatining yo'qolishiga olib borishi mumkin.

Umumiy vibratsiya ta'sirida kelib chiqadigan kasalliklar 3 bosqichga bo'linadi.

I bosqich-boshlang'ich davrda angiodistoniya sindromi (markaziy yoki periferik); vegetativ-vestibulyar sindromi; sensor sindromi (vegetativ-sensorlik); oyoqlarda polinevropatiya alomatlari bo'ladi.

II bosqich-kasallikning rivojlangan davri, bunda serebral periferik angiodistoniya sindromi: sensor sindromi (vegetativ sensorlik) hamda polinevropatiya radikulit alomati bilan, umurtqaning bel va dumg'aza bo'limlarida osteoxondroz alomatlari, asab sistemasi o'zgarishlari paydo bo'ladi.

III bosqich-kasallikning o'ta rivojlangan davri, sensometr polneuropatiya va periferik sindromi polinevropatiya va periferik sindromi polinevropatiya bilan birga ditsikulyator-ensefalopatiya sindromi o'zgarishlari bilan qayd qilinadi.

Qo'lga vibratsiya beruvchi moslamalar yoki ishlanadigan qism og'irligi sanitariya qoidasiga binoan 10 kg dan oshmasligi kerak. Bundan tashqari, ish joylarida harorat 160 S dan kam bo'lmasligi, nisbiy namlik 40-60% orasida bo'lishi va havo harakati tezligi 0.3 m/sek dan ortmasligi lozim.

Vibratsiya beradigan moslamalarda harorat past bo'lgan joylarda ishlaganada vaqti-vaqti bilan isinib turish uchun harorati 220S dan kam bo'lmagan maxsus dam oladigan xonalar va ishchilarning dam olishi uchun etarli sharoit bo'lishi shart.

Vibratsiya beradigan moslamalarda belgilangan muddatdan ortiq ishlash tavsiya etilmaydi. Organizmni vibratsiya ta'siridan himoya qilishning asosiy yo'llaridan biri ish jarayonini uzoqdan turib boshqarish hamda ishlarni robotlar zimmasiga yuklash, avtomatizatsiyani joriy etishdan iborat va hakoza.

Ish jarayonini takomillashtirish hisobiga vibratsiyani kamaytirish katta ahamiyatga ega. Masalan, payvandlash o'rniga elimlash bilan, elektroimpuls usuli bilan materiallarga gidroabraziv ishlov berish shular jumlasidandir. Ish shu xilda tashkil etilganda vibratsiya paydo bo'lmaydi yoki kamayadi.

Qo'lga vibratsiya berilishini quyidagi texnik usulda kamaytirish mumkin:

-vibratsiya berishini kamaytirish (vibratsiya beruvchi moslama tuzilishini o'zgartirish usuli bilan);

-vibratsiyani kamaytiruvchi moslamalarni (dempfirleydigan materiallarni) qo'llash.

Vibratsiya beruvchi moslamalarning sozligini doimo nazorat qilib turish, buzilganlarini o'z vaqtida tuzatish hamda reja asosida nazorat qilib turish va hakoza. Ishchining mehnat qobiliyatini saqlash va vibratsiya ta'sirini kamaytirish maqsadida ishlab chiqqan tadbirlarga amal qilish ahamiyatiga ega.

Vibratsiyaga bog'liq bo'lgan ish vaqtini qisqartirish, brigadda ish turini almashtirib bajarish muhim ahamiyatga ega. Hozirgi kunda bir xildagi ishlar shaxtalarda, qurilishlarda keng joriy etilmoqda.

Davolash va profilaktika. Ishga qabul qilinishidan oldin har bir ishchi albatta, korxona tibbiyot muassasasi vrachi (nevropotolog, terapevt, otolaringolog) ko'rigidan o'tishi shart.

Vegetativ disfunktsiya, shaklni buzuvchi endoartrit, Reyno kasalligi, periferik nerv sistemasining surunkali kasalliklari, vestibulyar apparat funksiyasining buzilishi, Min'r kasalligi bor shaxslar, jinsiy a'zolarida kasalliklari bor ayollar, 18 yoshga etmagan o'smirlar vibratsiya bilan bog'liq bo'lgan ishlarga qo'yilmaydi.

Vibratsiya kasalligini o'z vaqtida aniqlash, profilaktika va davolash chora-tadbirlarini ko'rish, bemorlarni dispanser ro'yxatiga olish muhim ahamiyatga ega.

Profilaktika tadbirlariga quyidagilarga kiradi:

-qo'l uchun suv muolajalari (vannachalar) yoki quruq issiq havoda isitish;

-kaft va qo'lning elka qismini uqalash (o'zi va bir-birini);

-ish orasida gimnastika bilan muntazam ravishda shug'ullanish;

-ultrabinafsha nur bilan ta'sir qilish

-vitaminlar, quvvat beruvchi dori-darmonlar, ruhiy hotirjamlik hamda kislorodli kokteyl tavsiya qilinadi.

7.2. Tebranish deganda ketma-ket to'liqinli harakat natijasida yuzaga keladigan harakatni, bunda jism tanasi ma'lum bir vaqtdan keyin muvozanatini doimiy holatda saqlash qobiliyatiga ega ekanligi tushuniladi. Bunday tebranishlar takrorlanishi va balandligi amplitudasi bilan ifodalanadi. Tebranishining takrorlanishi Gs larda ifodalaniladi. 1 Gs -1 sek ichidagi tebranish soni.

Amplituda –mm yoki sm da ifodalaniladi. Tebranish tezligi sm sek va tezlanishi sm sek da ifodalaniladi. Tebranishning qudrati faqatgina absolyut birlikdagina ifodalanibgina qolmay sm sek, balki nisbatan birligida detsibellarda ham ifodalaniladi 5 x 10 sm tebranish tezligi 5 x 10 min sek nol hisobida olinadi. CHegaralangan va umumiy tebranishning ruxsat esa bo'ladigan miqdori, kuchi 2, 3- jadvallarda keltirilgan. Tebranish vibrometr yoki vibrograf asboblari bilan aniqlanadi. Ularning uslubi, shovqin o'lchaydigan asboblari bilan bir xilda, shuning uchun tovush o'lchash asboblariidan foydalaniladi (ISHV-10), faqat o'tkazuvchi (datchik) o'rniga mikrofon ulanadi.

Agar tebranish takrorlanishi 10 Gs dan kam bo'lsa, bu asboblarni ishlata olmaymiz, shuning uchun tebranishni aniqlashda quyi takrorlanuvchi vibroo'lchagich asboblari NVA -1 ishlatiladi, bu asboblari diapozoni 1,4-355 Gs ga teng tebranishlarni aniqlaydi. Tebranishlari odam gavdasiga ta'siri tufayli har xil organlari va to'kimalarning qo'zg'alishi kuzatiladi, buning natijasida organizmning funksional holati o'zgaradi.

Umumiy tebranishlari ta'siri qurilish inshootlariga tegishli temir-beton ishlovchi zavodlarida, transport vositalarida, qishloq xo'jalik mashinalarida ishlovchi kishilarda uchraydi.

Alohida (chegaralangan) tebranishlarning surunkali ta'siridan organizmda quyidagi funksional o'zgarishlari yuzaga keladi: tebranishga va tashqi muhit ta'siriga bo'lgan sezgirlik yo'qoladi, kapillyarlarda tropik o'zgarishlari, jumladan ularning qisqarishi, oxiriga etmay uzilishi va h.k. kuzatiladi. Qo'llarning hajmi (vena qon tomirlarida qonning sekin siljishi (dimlanishi) natijasida kattalashadi, harorati pasayadi. Uzoq vaqt davomida tebranishlarning ta'sir tufayli, tebranish kasalligi (paresteziya va tomir tortishi, mayda tomirlarning siqilishi, mushak-suyak va biriktiruvchi to'qimalarning o'zgarishi) kelib chiqadi.

Umumiy tebranish ta'siri tufayli muvozanatni saqlashda markaziy va vegetativ asab sistemasida, yurak-qon tomirlarda o'zgarishlari yuzaga keladi.

Tebranish kasalligining oldini olish quyidagilardan iborat: texnik jihatdan bajariladigan og'ir mehnatni avtomatlashtirish, tebranish bilan bog'liq ishlarni ma'lum masofadan turib boshqarish, agregatlarni yaxshilab tuzatish, ruxsat etilgan me'yorga rioya qilish, amortizatorlari, ya'ni tebranishni pasaytiruvchi ashyolarni ishlatish.

Profilaktika tadbirlari: tebranish asosida ishlaydigan mashinalarning uzlyuksiz ish vaqti 15-20 daqiqadan oshmasligi kerak.

Ishchilar ish boshlangandan 2 soat o'tgach 20 daqiqa, tushlikdan hamda 2 soatdan keyin 30 daqiqa dam olishlari, badantarbiya bilan shug'ullanishlari, suv muolajalarini olishlari zarur. Bundan tashqari, quyidagi profilaktik tadbirlari tavsiya qilinadi:

-dam olish kunlari tebratuvchi moslamalari bilan ishlamaslik

-1 yilda 1 marta tibbiyot ko'rigidan o'tish

-dam olish xonalaridagi havoning miqroiqlim qulay sharoitda, ya'ni harorati 180, nisbiy namligi 40-60%, havoning harakat tezligi 0,3 m/sek atrofida bo'lishi;

-shaxsiy himoya vositalarini ishlatish (qo'lqoplar, tebranishni kamaytiruvchi o'tirgichlar va h.k.);

-S, V, RR vitaminlariga boy taomlar iste'mol qilish

-suv muolajalarini qabul qilish (bunda suvning harorati 380S atrofida bo'lishi)

-Uqalash muolajalarini qo'llash.

Nazorat savollari:

4. Atmosfera bosimi

5. Kimyo – farmatsevtika korxonalaridamikroiqlimga qo'yilgan gigiyenik talablar.

6. Kimyo – farmatsevtika korxonalarida salbiy omillar: shovqin, tebranish, ultratovush.

8 – Mavzu Kimyo – farmatsevtika korxonalari havosininghamda maxsulotlarning chang va mikroblar bilan ifloslanishini gigiyenik tavsifi.

Reja:

1.Aerodinamik tizimlar

2.Kimyo – farmatsevtika korxonalari havosininghamda maxsulotning mikroblar bilan ifloslanishini gigiyenik tavsifi.

3.Profilaktik chora – tadbirlar.

Tayanch iboralar: Aerozollar ,aerodinamik tizimlar,kondensatlangan va disperslangan aerozollar,disperslanish,elektrostatik disperslash usuli,aerodispers tizimning,aseptika va sterillik sharoitlarini yaratish,mikrobli kontaminatsiya, validatsiya.

8.1 Aerodinamik tizimlar

Aerozollar atamasi U.Gibbs tomonidan amalga kiritilgan bo'lib, umumiy ma'noda muallaq holatdagi mayda zarrachalardan iborat va ular quyidagi xususiyatlarga ega.

1. Aerozol zarrachalarining eng muhim xossasi yuza energiyasining umumiy energetik balansdaig hissasining salmoqliligidan iborat. Bu ayniqsa tomchilarda yaqqol namoyon bo'ladi, tomchi shakli mavjudligining o'zi yuza tortishuvi bilan bog'liqdir.

2. Zarrachalarning xossalari ularning o'lchami, shakli, kimyoviy tarkibi va barqaror assotsiatlarni hosil qilish qobiliyati bilan belgilanadi. O'lchamlari faqat kimyoviy reaksiyalar natijasida YIRIKLASHISHI mumkin bo'lgan molekulalardan farqli o'laroq, dispers zarrachalar O'LCHAMLARINING kattalashishi tarang bo'lmagan mexanik to'qnashuvlar hisobiga yuz beradi. Bu yerdagi asosiy jihat qo'shilish natijasida yuza energiyasining kamayishi va, tegishlicha, energetik qulayroq holatga o'tishdir. Zarrachalar qo'shilish (shuningdek chegara yuzaga cho'kish) qobiliyatini, agar ularning o'lchamlari $-10 - 100$ molekulyar o'lchamdan oshgandagina orttiradi, deb hisoblanadi. Molekulalarga xos bo'lgan o'lcham sifatida Borovskiy radiusi qabul qilingan bo'lsa, 100ta molekulaning birikuvi $\approx 109 \approx m.$ ga teng o'lchamga ega bo'ladi Qo'pincha aynan mana shu 0.001 MKM kattalik aerozollar o'lchamlarining quyi

chegarasi sifatida qoraladi. Aerosol zarrachalari o'lchamlarining yuqori chegarasi o'rganilayotgan tizimlar xususiyatlariga bog'liq holda keng doiraga ega bo'ladi. Masalan, 100 mkm ga teng chegarani suv tomchilari sedimentatsiyasi cheklovlaridan kelib chiqib tanlash mumkin. Momoqaldirqli bulutlarda yuz beradigan atmosfera xodisalarida bu kattalik millimetr ulushlarigacha oshishi mumkin. Dispers tizimlar harakati haqidagi masalalarda zarrachani aerosollar guruhiga kiritish mezoni sifatida harakatlanayotgan gazga qo'shilib ketish qobiliyati qabul qilinadi. Ushbu holda yuqori chegara millimetr ulushiga teng bo'ladi.

3. Moddaning fazaviy holatlaridan farqli o'laroq, barcha aerodispers tizimlar mavjudligi yuzaga cho'kish, tashqi maydonlarda sedimentatsiyalanish hamda koagulyatsiya oqibatidagi beqarorlik ko'rinishida yakun topadi. Qudratli barqarorlashuv mexanizmlari, masalan, ikki qavatli elektr qatlamiga ega bo'lgan gidrozollar bilan taqqoslanganda, aerosollar uchun bunday omillar yo'q. Bitta moddaning fizik va kimyoviy xossalari massiv namunada hamda ingichka dispers ko'rinishda bir-biridan ancha farq qilishi mumkin. Modda o'zi kirishmaydigan kimyoviy reaksiyaga aerosol shaklda agregat holatlardan bittasida bo'lgan holda kirishishi mumkin. Masalan, ayrim metall kukunlari va changlarining o'z-o'zidan alangalanib ketish xossasi hammaga ma'lum. Mayda zarrachalar tuzilmaning tartiblilik darajasi pastligi oqibatida bir-biriga massiv namunaga qaraganda osonroq yopishib qoladi. Mayda zarrachalar elektrofizik va optik xossalari ham o'zgaradi: yuzadagi molekulalar o'tkazuvchanlikka, nurlanish va yutish spektrlariga sezilarli hissa qo'shadi.

Aerosollar o'zaro ta'sirlashayotgan zarrachalar uchun o'ziga xos ansambl bo'lib, unga, masalan, koagulyatsiya, yorug'likni tarqatish va yutish kabi kollektiv effektlar xos.

Aerosollar tasnifi va generatsiyasi usullari

Aerosollarni tasniflashga turlicha yondashuvlar mavjud. Tasniflashning asosiy parametri sifatida muallaq zarrachalarning agregat holatini tanlash mumkin. Ushbu belgi bo'yicha dispers tizimlar ikki turga ajratiladi: qattiq fazali va suyuq fazali muallaqlar. O'z navbatida, qattiq zarrachali aerosollar generatsiyalanish usuli bo'yicha changlar va tutunlarga bo'linadi. Suyuq tomchili aerosollar ichidan tumanlar ajratiladi. Ushbu tasnifdan tarixan qaror topgan og'ishlar ham mavjud. Chunonchi, tamakining yonishi mahsulotlari tutun deb atalsa-da, haqiqatda esa bu suyuq tomchili aerosoldir. Shu bilan birga, ushbu sxemaga mos kelmaydigan tuzilmalar ham bor. Masala, yirik sanoat markazlari uchun odatiy bo'lgan aerosol tizim qurum tabiiy tumanlar va sanoat chiqindilarining (tutunlar va changlar) o'zaro ta'sirlashuvi natijasidir.

Tasniflashning asosiy belgisi sifatida generatsiyalanish usuli tanlansa, barcha aerodispers tizimlarni ikki sinfga ajratish mumkin: kondensatlangan va disperslangan aerosollar.

Aerosollarning kondensatlanish oqibatida hosil bo'lishi to'yingan gazlar yoki bug'larda kondensatsiyalanish yadrolari (markazlari)da yuz beradi. Kondensatlanish yadrolari rolini ionlar, mayda changlar va alohida molekulalar o'ynashi mumkin. bug' yoki bug'-gaz aralashmasining kondensatlanishi uchun sharoitlarni yaratish uchun muhitni sovutish kerak. Bunga esa, masalan, sovuq gaz qo'shish yoki to'yingan bug'ni adiabatik kengaytirish yo'li bilan erishish mumkin. Ikkinchi holda to'satgan kengayganda issiqlik yo'qotilmaydi. Kondensatlangan aerosollarning sovuq va issiq aralashmalarni qo'shish natijasida generatsiyalashga issiq va sovuq atmosfera frontlari chegarasida bulutlarning hosil bo'lishi tipik misol bo'ladi. Tumanlar shu tariqa hosil bo'ladi. Sovutishning adiabatik usulidan Vilson kamerasi kabi qurilmalarda foydalaniladi.

Yonishda tutunning hosil bo'lishi ham bug'larning kondensatsiyasi yo'li bilan yuz beradi. Yuqori haroratlarda kimyoviy reaksiyalar sharoitida kondensatsiya yadrolari hosil bo'ladi. Reaksiya zonasidan chiqilgandan keyin yadrolarda jadal koagulyatsiya boshlanadi va aerozollar hosil bo'ladi.

Disperslanish yo'li bilan olinadigan aerozollar, odatda, kondensat tizimlarga qaraganda kattaroq o'lchamlarga ega. Gap shundaki, zarrachalarni hosil qilish uchun sirtni kengaytirishga energiya sarflash kerak, energiya qanchalik ko'p bo'lsa, aerozol zarrachalarning talab qilinadigan o'lchami shunchalik kichik bo'ladi.

Changli tuzilmalar qattiq jismlarni mexanik parchalash yo'li bilan yoki oldindan maydalangan qattiq moddalar – kukunlarni changitib yuborish yo'li bilan generatsiyalanadi.

Suyuqliklarni disperslash usullari to'plami ancha keng. Chang tarqatishning pnevmatik usulida kichik miqdordagi suyuqlik forsunkaga yuqori bosimli gaz oqimiga yuboriladi. Gaz oqimi ta'sirida tizillab oqayotgan suyuqlik keyin alohida tomchilarga ajratiladi. Suyuqlik ingichka plyonkasini mexanik disperslash usulidan ham keng foydalaniladi.

Diskli changlatish usulida suyuqlik tez aylanayotgan disk markaziga uzatiladi. Markazdan qochuvchi kuchlar ta'sirida suyuqlik sirt bo'ylab yupqa plyonka ko'rinishida oqib ketadi, disk chekkasidan uzilgandan keyin mayda suyuq tomchilar hosil bo'ladi. Masalan, quruq sut kukuni shunday tayyorlanadi. Suyuqlikni chang zarrachalariga aylantirish uchun ultratovushdan ham foydalaniladi. Ultratovush manbasi bo'lmish ...elektrik element tomchining hajmi siqilishini va soplo (konus naycha) orqali ajralishini keltirib chiqaradi. Bunda tomchilar emissiyasi chastotasi ultratovush chastotasi tomonidan boshqariladi. Changlatishning pnevmatik va ultratovushli usullaridan, masalan, o'lchami 20 mkm bo'lgan siyoh tomchilarining tartibli oqimini hosil qilish uchun printerlarda foydalaniladi.

Elektrostatik disperslash usulida tomchilar yuqori bosim ostida kapillyardan suyuqlik oqizish yo'li bilan hosil qilinadi. Elektr maydoni ta'sirida suyuqlik kuchli zaryadlanadi va uning erkin sirti har qanday kichik o'zgarishlarga ham beqaror bo'lib qoladi. Zaryadlanish darajasi pastroq bo'lganda kapillyar chekka kesimi meniskida bitta yoki bir nechta tomchilar oqimi hosil bo'ladi, keyinchalik ular kantlarga parchalanib ketadi. Zaryadlanish darajasi yuqori bo'lganda tomchilar emissiyasi bevosita meniskdan boshlanadi. Suyuq dispersiyalar uchun aniq atama yo'q. Ko'pincha ushbu tizimlar uchun tuman, anglizzamon adabiyotlarda sprej atamasidan foydalaniladi.

Atmosferadagi aerozollar

Aerозollar kelib chiqishi bo'yicha tabiiy va antropogen aerозollarga aeratiladi. Havo muhitining aerозolli holati asosiy ko'rsatkichi atmosferadagi muallaq zarrachalarning fonli darajasidir. Fonli daraja hududning geografik xususiyatlari bilan belgilanadi hamda muallaq zarrachalarning lokal kontsentratsiyasi, kimyoviy tarkibi va o'lchamlari bilan xarakterlanadi. Fonni o'lchash tabiiy manbalardan ham (vulqon otilishi, o'rmon yong'inlari, qum quyunlari), antropogen manbalardan ham (xo'jalik faoliyati) kelib chiqqan kuchli aerозol ajratmalar bo'lmaganda olib boriladi.

Fonli darajani uchta manba hosil qiladi: tuproq, dengiz va o'simlik aerозollari.

Tuproq manbasiga tog' jinslari, tuproq, qum zarrachalari kiradi va ularning kimyoviy tarkibi kremniy va alyuminiy birikmalaridan iboratligi bilan ajralib turadi. Ushbu zarrachalarning o'lchamlari bir necha mikrondan bir necha o'n mikrongacha kesimda taqsimlanadi.

Fonning dengizga oid tarkibi dengiz tuzi aerzolalridan iborat. Bu zarrachalar yomg'ir tomchilari hosil bo'lishicha kondensatsiya yadrolari rolini o'ynaydi. Bunday aerzollar to'liqlar bilan shamol ta'sirlashuvi natijasida hosil bo'ladi. Suv yuzasining havo bilan qo'shilishi dengiz suvidan tomchilarning uzilishiga olib keladi, suyuqlik parlangan keyin muallaq tuz zarrachalari hosil bo'ladi. Ularning kimyoviy tarkibi natriy, magniy, xlor birikmalaridan iborat bo'lib, ularning o'lchamlari 0,1 mkm dan kichik.

Fonning o'simliklarga oid tarkibi o'simliklar ajratadigan uchuvchan moddalarning atmosfera komponentlari (masalan, chaqmoq razryadlarida hosil bo'ladigan azot oksidlari) bilan kimyoviy va fotokimyoviy o'zaro ta'sirlashuvi mahsulotlaridan iborat. Bu zarrachalar o'lchami 0,1 mkm dan kichik bo'lib, aerzol fonni eng kam ifloslangan joylarda belgilaydi. Fonda shuningdek atmosferaga o'rmon yong'inlari natijasida tushgan zarrachalar ham bo'ladi. Fon darajasiga gullar changlarining yoppasiga ajralishi kabi mavsumiy hodisalar ham ta'sir qiladi.

Atmosferaning quyi qatlamlarida aerzollar uzoq vaqt mavjud bo'la olmaydi, chunki yomg'irlar bilan birga cho'kadi. O'rtacha hisobda aerzollar troposferada bir oy davomida yangilanadi.

Fonga vulqon ajratmalari ham ta'sir ko'rsatishi mumkin, ularning massasini butun Yer foni bilan qiyoslash mumkin. Vulqon kuli aerzollaridan tashqari, vulqondan juda ko'p gazlar ham ajraladi, ular ham atmosfera bilan ta'sirlashgandan so'ng kondensatlangan ob'ektlarga aylanishi mumkin. masalan, oltingugurt gazi SO₂ suv tomchilarida eriganidan va oksidlanganidan keyin oltingugurt kislotasini hosil qiladi. Bundan tashqari, H₂SO₄ reaksiyasida ammoniy sulfat aerzollari hosil bo'ladi. U atmosferada organik moddalarning parchalanishi mahsuloti sifatida uchraydi.

Antropogen aerzollar kimyoviy tarkibi va zarrachalarining o'lchamlari bo'yicha turli-tuman bo'ladi. Antropogen zarrachalarning yarmidan ortig'ini energetika va transport sohalari yonilg'i yonishi natijasida hosil bo'ladigan qurum va kul tashkil qiladi. Kul yonilg'ining yonmaydigan aralashmasi bo'lib, unda elementlar jadvalining deyarli barcha moddalari mavjud. Avtomobildan ajraladigan gazlar atmosferaga zaharli qo'rg'oshin aralashmalarini chiqaradi. Metallurgiya ishlab chiqarishi aerzollari tarkibiga metall oksillari kiradi. qurilish industriyasi asosan tsement changi ko'rinishidagi alyumosilikatli va karbonatli birikmalar manbasi hisoblanadi. Tarkibiga ko'ra aerzollarning eng ko'pi kimyoviy sanoatda hosil bo'ladi.

Organik dunyo mikrobiologik aerzollarning manbasi bo'lib, ular alohida mikroorganizmlar yoki tarkibida mikroorganizmlar – bakteriyalar, viruslar, zamburug'lar, sporalar va mog'or bo'lgan suv topchilaridan iborat. Bakteriyalarning tipik o'lchami 1-2 mkm ga teng. Viruslar o'lchami 0,01-1 mkm, sporalarniki esa 3-5 mkm chegarasida. Odatda, bakteriyalar va viruslar faqat nam sharoitda mavjud bo'la oladi. Sporalar qurib qolgandan keyin ham barcha funktsiyalarini saqlab qolgan holda aerzol holatga o'tadi.

Antropogen aerzollar tabiiy aerzollarga qaraganda kamroq uchraydi. Biroq antropogen aerzollarning lokal kontsentratsiyalari industrial markazlarda ustunlik qilishi mumkin.

Aerzollar shakli, o'lchamlari va kontsentratsiyasi

Aerazol zarracha, har qanday fiik jism kabi, geometrik o'lchamga ega. Haqiqiy aerazolarning to'g'ri shaklda bo'lishi juda kam uchraydi. Ular shakllarining turli-tumanligi dispers tizimlarga ta'rif berishda muayyan qiyinchiliklarni tug'diradi, bu shuningdek hisobga olinishi kerak bo'lgan geometrik omillarning ham ko'pligiga bog'liq. Shuning uchun, odatda, hodisalar tahlilini soddalashtirish maqsadida zarracha shakli sferik deb taxmin qilinadi. Ushbu taxminga ko'ra, har bir aerazol zarracha aerazolning birorta xossasini namoyish qiladigan sferik jism bilan qiyoslanadi. Sferik shaklga yaqin to'g'ri shaklga suyuq tomchili aerazol yoki ulardan yoki suyuqlik parlangandan keyin ulardan olinadigan birikmalar ega.

Filtratsiya (aerazolardan himoyalaniish usullari)

Aerazolarni tutib qolish usullari zarrachalarning gazli muhit bilan hamda cho'ktiruvchi elementlar bilan o'zaro ta'sirlashuvi mexanizmlariga asoslangan bo'lib, ulardan inertsiya cho'ktirish, tashqi maydonlarda cho'ktirish hamda tolali materiallar bilan filtrlash keng tarqalgan.

Aerazolarni tutib qolish jarayoni (filtratsiya) cho'ktirish (tutish) fazasini va zarrachalarni ushlab turish bosqichini qamraydi. Birinchidan, zarracha hech bo'lmaganda tashqi ta'sir (masalan, inertsiya kuchlar, gravitatsiya, elektr maydonlari ta'siri) natijasida cho'ktiruvchi elektrodga teginishi zarur. Ikkinchidan, zarracha keyinchalik emissiyaga uchramasligi uchun cho'ktiruvchi sirt bilan mustahkam bog'lanishi lozim. Ushlab turish bosqichining ahamiyatini quyidagi misolda yaqqol namoyish qilish mumkin. Elektr maydonida elektrodga yaqin joylashgan zarracha gaz zarrachalari bilan sorbtsiyalangan ionlarga ta'sir qiluvchi dipolyar aks kuch va kulon kuchi ta'sirida unga tortiladi. Elektrodning ushbu zarrachani tutib qolishi ehtimoli juda yuqori, biroq doimiy maydonda uning qayta zaryadlanishi yuz beradi, kuchlar yo'nalishi qarama-qarshi tomonga o'zgaradi va zaryad relaksatsiyasi vaqti o'tgandan keyin zarracha elektrodni tark etadi. Shu sababga ko'ra, tutib qolishning samarasizligi oqibatida elektr filtrlarda doimiy maydonlardan foydalanilmaydi.

Zarrachalarni bog'lashning universal manbasi Van-der-Vaals molekulalararo ta'sirlashuvidir, ammo ushbu mexanizm faqat kichkina zarrachalar uchun samarali. Van-der-Vaals kuchlari diametri 0,1 mkm dan kam bo'lmagan zarrachalarni mahkam ushlab qoladi deb hisoblanadi. Barcha boshqa hollarda bu masala alohida e'tiborni talab etadi.

Inertsiya tutib qolish usuli tsiklonlarda (quruq tutish) va skrubberlarda (nam tutish) qo'llaniladi. Ularda zarrachalar moslamaniing tsilindrik kamerasida buralgan gaz oqimining markazdan qochuvchi kuchi yordamida cho'ktiriladi. Tsiklonning ish unumdorligi oqimning buralishi darajasining ortishi bilan ortadi. Markazdan qochuvchi kuch devorlarda mikronli diapazonning yirik zarrachalarini ushlab qoladi. Submikronli aerazol harakatchanligi yuqori bo'lgani bois ular gaz oqimiga oson qo'shilib ketadi va ularni separatsiyalash uchun boshqa usullardan foydalanish kerak.

Elektr tabiatli kuchlar bilan aerazolarni tutib qolish elektrofiltrlarda amalga oshiriladi, ularning asosiy konstruktiv elementi koronlovchi elektrodlar hisoblanadi. Koronli razryad, ionlar manbasi sifatida, ikkita funktsiyani bajaradi. Bir tomondan, korona sohasida zarrachalar zaryadlanadi, buning natijasida cho'ktirish jarayoni jadallashadi. Boshqa tomondan, koronli razryad gazli muhitning elektr o'tkazuvchanligini o'zgartiradi, o'tkazuvchanlik ortishi bilan qayta zaryadlanish jadalligi pasayadi va zarrachalar cho'ktiruvchi elektrodan emissiyalanadi. Elektrofiltrlar har qanday o'lchamdagi ob'ektlarni tutib qolishi mumkin, ammo ular o'tkazuvchi zarrachalarni, masalan, ko'mir changini yaxshi ushlaymaydi. O'tkazuvchanligi past

zarrachalarning qqori kontsentratsiyalangan changi ham elektrofiltrlar ishini to'xtatib qo'yishi mumkin, zaryadning sekin oqishi cho'ktiruvchi elektrod atrofida hajmli zaryad sohalarining paydo bo'lishiga va oxir-oqibat, cho'kishning to'xtab qolishiga, uchqun razryadlar paydo bo'lishiga va zarrachalar emissiyasiga olib keladi.

Tolali filtrlovchi material monotola yoki tolali parchalar (shtapelli tola) qatlamlaridan iborat bo'lib, ular qatlam chegarasida betartib joylashadi. Tola hosil qiluvchi har xil moddalardan: metall, shisha, bazalt, polimerlardan foydalaniladi. Tolalarni o'zaro biriktirish uchun bog'lovchi agentlardan foydalanish mumkin.

Uzluksiz muhitlarga qaraganda, tolali materiallar g'ovak tuzilmaga ega bo'lib, unda tolalar bir-biridan tola diametridan ortiq bo'lgan masofalarda joylashadi. Masalan, elektrostatik formovkalash usulida olinadigan polimer tolali materiallarda (Sheshgtt filtrlari) tolalar egallamagan bo'shliq namuna umumiy hajmining 98 foizini tashkil qilishi mumkin.

Aerodinamik qarshiligi kichik bo'lgan material tuzilmasining g'ovakligi dispers muhitning yuqori unumdorlik bilan filtr orqali haydab o'tilishini ta'minlaydi. Boshqa tomondan, zarrachalar o'lchamlarining tolalar orasidagi masofaga nisbatan kichikligi elakdan foydalanmasdan, tolalarda cho'ktirish mexanizmini qo'llashni taqozo etadi. Bu ma'noda filtrlash kalibrlangan teshiklar tizimi (masalan, membrana) orqali elashdan tubdan farq qiladi. Elashda teshik o'lchamidan katta bo'lgan zarrachalar tutib qolinadi.

Zarrachalarning oqimdagi xatti-harakatiga bog'liq holda quyidagi mexanizmlar ajratiladi:

Ilintirish nisbatan yengil zarrachalar uchun xos bo'lib, ular havo oqimiga qo'shilib ketadi. Bu holda zarracha tok yo'nalishi bo'yicha harakatlanadi, chegaraviy nishon parametri kattaligi zarrachaning tutashish radiusi bilan aniqlanadi.

Inertsion cho'ktirish yirik zarrachalar uchun qo'llaniladi, ularning harakati muhitning konvektiv oqishiga eng kam darajada bog'liq. Bunday massiv zarracha traektoriyasi asosan to'g'ri chiziqdan iborat.

Diffuz cho'ktirish juda mayda zarrachalardan iborat muhitlarni filtrlashda ko'proq qo'llaniladi. Bunday zarrachalarning harakati ko'proq braun harakatidan iborat bo'lib, ular nihoyatda harakatchandir. Eksperimental ma'lumotlar shundan dalolat bermoqdaki, radiusi 0,1 mkm dan kam bo'lgan zarrachalarning filtr ichida betartib harakatlanish natijasida tolaga ilinib qolish ehtimoli juda yuqori. Bundan tashqari, ilinish va inertsiyadan farqli o'laroq, braun zarrachalarini cho'ktiruvchi yuzada ushlab qolishning juda qudratli mexanizmi mavjud, bu – van-der-Vaals kuchlari.

Aerozollar tavsiflarini belgilash usullari

Aerodispers tizimning muhim parametrlari taqsimlashning hisobli yoki ommaviy funktsiyasi, zarrachalar shakli, optik va aerodispers xossalardir. Aerozollar o'lchamlari shkalasi yuqori molekulyar 10^{-9} l dan millimetrli 10^3 m masshtabi diapazonini qamrab oladi. Aerozollar hossalarni o'rganish to'g'ridan to'g'ri va bilvosita kuzatuv usullarida olib boriladi.

Birinchi usulda ma'lum bo'lgan masshtabda zarrachaning statik obrazi tahlil etiladi. Asosiy tadqiqot vositalari bu yerda elektron va optik mikroskopiya bo'lib, ular aerozollar o'lchamlarining deyarli butun diapazonini qoplaydi va zarrachalar shakli haqidagi axborotning

yagona manbasi hisoblanadi. Afsuski, to'g'ridan-to'g'ri o'lchash usullari faqat statik ob'ektlarga nisbatan qo'llaniladi, ular esa ko'pincha "qo'lga nima tushsa" qabilida tanlanadi.

Aerazol tizim holatining chuqurroq tahlili dinamik tadqiqot yordamida olib boriladi, u odatda, zarracha o'lchamini aniqlashning bilvosita usullarida bajariladi. Bu holda taqsimlash funktsiyasi radiusning yorug'likning zaiflashuvi yoki tarqalishi darajasi, tezlik, harakatchanlik, massa, zaryad bilan oldindan ma'lum hamda kalibrlangan bog'liqligi asosida aniqlanadi.

Optik tadqiqot usullari zarrachalar majmuasi holatini tahlil qilish rejimida ham, alohida zarrachalarni qayd qilish (hisoblash) rejimida ham qo'llaniladi.

Aerodispers tizim kontsentratsiyasi fotometr yordamida o'lchanadi, ularda kontsentratsiyaning yorug'lik tarqalishi jadalligi o'rtasidagi bog'liqlikdan foydalaniladi. Bu usuldan taqsimlash funktsiyasi ma'lum bo'lganda foydalaniadi, odatda, monodispers fotometr oldindan zarrachalarning o'rganilayotgan o'lchami uchun kontsentratsiya bo'yicha kalibrlanadi.

Optik diskret o'lchagichlar o'rganilayotgan hajmning barcha zarrachalarini yakka tartibda qayd etadi. Ushbu qurilmalarning ish printsipli zarracha radiusining yorug'lik tarqalishi jadalligiga bog'liqligiga asoslangan. Optik nurlanish manbasi sifatida cho'g'lanish lampasi yorug'ligi yoki lazerning monoxromatik yorug'ligidan foydalanish mumkin.

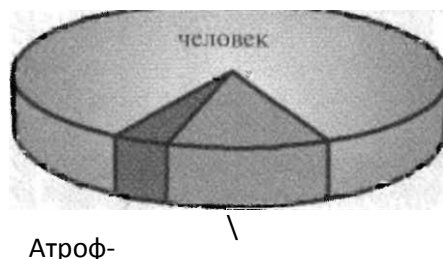
Zarrachalarni vaqt o'lchagichlari yordamida qayd etish aerazol inertsiya xossalari ularning radiusiga bog'liqligiga asoslangan. Bu o'lchagichlar harakatlanuvchi zarrachaning berilgan o'lchamdagi yorug'lik maydonida bo'lishi vaqtini yoki zarrachaning uning harakati yo'nalishiga perpendikulyar yo'nalgan ikkita yorug'lik taramlari orasida bo'lishi vaqtini o'lchaydi. Zarrachaning inertligini (diffuzion jarayonlardagi harakatchanlik, gravitatsion sedimentatsiyadagi massa, elektr maydoni bo'ylab harakatdagi zaryad) belgilab beradigan tavsifga ko'ra asbob zarrachalar o'lchamlari bo'yicha kalibrovkalanadi. Oxir-oqibat, zarracha radiusi kalibrlangan nisbatlar (egri chiziqlar) va o'lchangan o'tish vaqti bo'yicha aniqlanadi.

Kondensatsiya yadrosi o'lchagichlari juda kichik zarrachalarni qayd etishga mo'ljallangan. Ish xonalarida 103-104 sj3 kontsentratsiyali chang zarrachalarining eng ko'p soni 0,05 mkm dan kichik bo'lgan radiusga ega, uning qi ymati yorug'lik tarqatuvchi optik asboblarda ta'sirchanligining quyi chegarasi tashqarisida yotadi. ...

8.2 Kimyo – farmatsevtika korxonalari havosining hamda maxsulotning mikroblar bilan ifloslanishini gigiyenik tavsifi.

MIKROIFLOSLIKLAR MANBALARI

Atrofimizni o'rab turgan havo tarkibida ko'p miqdorda ham tirik, ham jonsiz zarrachalar mavjudki, ular o'z tabiati va o'lchamlari bilan bir-biridan farq qiladi. Mikrozarachalarni xodimlar, to'suvchi konstruktsiyalar, asbob-uskunalar ajratadi, ular toza xonaga atrof-muhitdan olib kiriladi. O'rtacha hisobda toza xonada mikroiflosliklarning 70-80 foizi odamlarga, 15-20 foizi – asbob-uskunalariga, 5-10 foizi – atrof muhitga to'g'ri keladi 8.1-rasm



(1.2-rasm). Mikroelektronika uchun ushbu ma'lumotlar birmuncha farq qiladi. Texnologik jarayonga mikroiflosliklarning 25 foizi, asbob-uskunalar — 25%, texnologik gazlar va ximikatlarga — 8%, havoga — 8%, xodimlarga 35 % to'g'ri keladi. Xodimlarning ta'siri izolyatsion texnologiyalarning joriy etilishi darajasiga qarab kamayadi. Havodagi mikroiflosliklar tabiati va ularning o'lchamlari 1.3-rasmda keltirilgan [37]. Diagrammadan ko'rinib turibdiki, toza xonalar muammosi kompleks xususiyatga ega. Texnologik uskunalar va xodimlar bo'lmaganda toza xonaning tegishli tozalik sinfini ta'minlashning o'zi yetarli emas. Bir vaqtning o'zida iflosliklarni eng kam darajada ajratadigan yoki umuman ajratmaydigan uskunalardan foydalanish, odamlarni "chang chiqarmaydigan" kiyim bilan ta'minlash, ularni to'g'ri harakat qilishga o'rgatish, xodimlar gigienasi ustidan nazorat o'rnatish va h.k. zarur. Aks holda toza xonalarni yaratishga sarflangan mablag'lar zoe ketgan bo'ladi.

Toza xonada iflosliklarning asosiy manbasi, odamda, odamlardir. Bu odamning terisi tuzilishi va uning o'zgarishi dinamikasi bilan izohlanadi. Odam terisining tashqi qoplamasi o'lchami 1 mikrometrdan o'nlab mikrometrlargacha ko'plab plastinkalar (tangachalar)dan iborat. Ular teri yuzasidan muntazam shunday tarzda ajraladiki, bir necha kun ichida teri qoplamasi to'liq yangilanadi. Ajralganda ular yanada mayda zarrachalarga parchalanadi. Tinch, harakatsiz holatda odam daqiqasiga taxminan 200 mingta zarracha ajratadi, ularning o'lchami 0,5 mkm atrofida. Tananing ozgina harakati va kiyimning ishqalanishi ham zarrachalarning ajralishini bir daqiqada bir necha milliongacha oshirib yuboradi (1.4-rasm). Intensiv harakat qilganda daqiqasiga taxminan 10 mln zarracha ajraladi. O'rtacha yiliga 3,5 kgyoki kuniga 10 g ajraladi.

Toza xonalarda harakatlanda xalatlar va laboratoriya kiyimidagi odamlar atrofga o'rtacha [6]: o'lchami 0,5 mkm va undan ortiq bo'lgan ikki million zarracha, 0,5 mkm o'lchamli 300 ming zarracha, 160 ta mikroorganizmli zarrachalarni ajratadi. Zarrachalar ajralishining eng qudratli manbalari odam burni va og'zidir. Ajralish jadalligi gaplashganda, ayniqsa baland ovozda va baqirganda ortib ketadi.

Odam ajratadigan zarrachalar doim tepaga harakatlanuvchi konveksion havo oqimiga qo'shilib ketadi. Keyin ular butun xona bo'ylab tarqaladi va uskunalar, materiallar, mahsulotlar, tnoxob konstruksiyalar va boshqa xodimlar yuzasiga tushad. Zarrachalar mikroorganizmlarning tashuvchilari bo'lishi mumkin. Statistika muvofiq 1000ta muallaq zarrachaga taxminan bitta mikroorganizm to'g'ri keladi [7]. AQSH Kosmos tadqiqotlari milliy agentligi (NASA) NHB 5340 standartida havodagi zarrachalar va mikroorganizmlar o'rtasidagi taxminiy nisbat beriladi (1.3-jadval) [8]. Albatta, mikroblar bilan ifloslanishga ta'sir qiluvchi omillarning ko'pligi tufayli, bu ma'lumotlar tahminiy bo'lib, ehtimollik tusiga ega, ammo shunga qaramay ushbu asosiy parametrlar o'rtasidagi aloqadorlik haqida tasavvur beradi. Havodagi zarrachalar soni bilan mikroorganizmlar soni o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga intilish amaliy jihatga ega. Havodagi zarrachalarni hisoblash tez va oson bajariladi. Bu toza xonalarni attestatsiya qilish va joriy nazorat uchun qulay. Mikroblar ifloslanishni tahlil qilish esa katta vaqt va xarajatlarni talab qiladi.

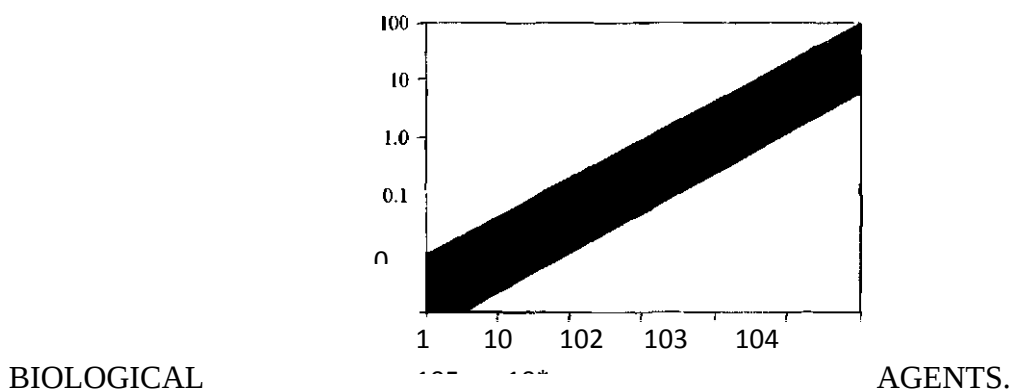
NASA NHB 5340 standarti bo'yicha havodagi zarrachalar soni va mikroorganizmlar soni o'rtasidagi bog'liqlik 8.1-jadval

Sinfi	Zarrachalar		Mikroorganizmlar	
	Diametr, mkm	Miqdori, fut3 (l)	Muallaq, fut3 (l)	Cho'kkan fut2/ned. (1 m2/ned.)
AQSH 209 D standarti bo'yicha toza xona sinfi				
100	> 0,5	< 100 (<3,5)	< 0,1 (< 0,0035)	1 200 (12 900)
10 000	>0,5 > 5,0	< 10 000 (< 350) < 65 (< 2,3)	< 0,5 (< 0,0176)	6 000 (64 600)
100 000	>0,5 > 5,0	< 100 000 (< 3 500) < 700 (< 25)	< 2,5 (< 0,0884)	30 000 (323 000)

Grafik zavisimosti mejdu chislom chastits v vozduxe i mikrobnoy zagryaznennostyu, soglasno issledovaniyam NASA tadqiqotlariga muvofiq [8], havodagi zarrachalar soni va mikrobli ifloslanish o'rtasidagi bog'liqlik grafigi 1.5-rasmda ko'rsatilgan. Toza xona – bu sun'iy yaratilgan muhit. Yer yuzasi yaqinida bunday tozalik darajasi, odatda, yo'q. Masalan, 5 ISO sinfiga atmosfera havosining

to'rt kilometrdan yuqorida va kosmosdagi tozaligi mos keladi. Undan toza muhitlar tabiiy sharoitlarda bo'lmaydi. Toza xonalarning bunday tozalik darajasini saqlab turish iflaslanishlar manbalari bilan muntazam kurashish, uni tabiiy, ifloslangan muhitdan doim ajratib turish bilan bog'liq.

Toza xonalarni yaratish va ulardan foydalanishning yangi texnologiyasi ham aynan mana shunga qaratilgan.



8.2-jadval.Микробли ифлосланишнинг

The presence of biological agents (bioaerosols) in the air of the workplace is increasingly recognized as a common problem. This is especially true in the health-care industry, where respirable aerosols that contain blood are routinely produced in the operating room during surgical procedures.

Similar exposures have been observed in dental offices. In like manner, flax dust in the linen industry has been shown to contain microbial contaminants. A further problem is that fungi may grow in certain types of respirators, especially those in which the filters contain cellulose and/or fiberglass. A closely related problem is the presence in some workplaces, such as those associated with the agriculture and food industries, of airborne dusts that can cause respiratory allergies, such as asthma and allergic

rhinitis. Related instances of exposures to infectious disease agents include health-care workers who are exposed to bloodborne pathogens, such as hepatitis B virus and the human immunodeficiency virus, which causes AIDS. In contrast to the examples cited earlier, the primary sources of

these exposures are accidental punctures of the skin with contaminated needles. Overall, almost 6 million U.S. workers are subject to these types of workplace hazards. In addition to those employed in the health-care industry, these include people employed in funeral services, linen services, medical equipment repair, correctional facilities, and law enforcement and at hazardous waste sites. The accompanying exposures are estimated to lead to more than 9,000 infections and more

8.3 Profilaktik chora – tadbirlar.

Biologik iflosliklarni nazorat qilish.

Asosiy holatlar

Ko'pchilik tibbiy preparatlar – in'eksion va infuzion preparatlar, ko'z tomchilari, shilimshiq qavatlarining steril uchastkalariga yoki teridagi ochiq yaralarga suriladigan mazlar, kremlar, emulsiyalar steril bo'lishi, ya'ni har qanday mikroorganizmlardan holi bo'lishi lozim. Ishlab chiqarilayotgan tibbiy preparatlar, shuningdek tibbiy maqsadlarda foydalaniladigan buyumlar (kateterlar, qon quyish tizimlari, dializatorlar, gemo- va plazmofiltrlar va h.k.) sifatini ta'minlash farmatsevtika va tibbiyot sanoatining murakkab muammolari bo'lib, ancha katta sarf-xarajatlarni taqozo etadi. Mikrobiologik tozalik me'yorlari nosteril preparatlar uchun ham mavjud. Ishlab chiqarish muhitida va atrofda mikroorganizmlarning yo'qligini vakuumga, ya'ni havoni tashkil qiluvchi gazlar molekulari bo'lmagan muhit holatiga o'xshatish mumkin. Mikroorganizmlar hamma yerda bo'ladi, chunki tiriklikning muqarrar hamrohidir. Ularning aksariyati o'z xo'jayinlari – yuksak o'simliklar bilan juda yaxshi “til topishgan”, hattoki ular uchun hayotiy zarur hamdir. Shu bilan birga, ko'pchilik mikroorganizmlar yuqori organizmlar, shu jumladan odamlar uchun “dushman” hisoblanadi. Bular – patogen va shartli-patogen mikroorganizmlar. Steril tibbiy preparatlarda nafaqat patogen va/yoki shartli-patogen mikroorganizmlar, balki preparatga va bemorga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan boshqa har qanday mikroorganizmlar ham bo'lmasligi kerak.

Steril preparatlar yoki tibbiy maqsadlarda foydalaniladigan buyumlarni ishlab chiqarishning ikki xil usuli mavjud. Birinchisi sterillikni ishlab chiqarishning oxirgi bosqichida ta'minlashdan iborat – finishli sterillash, ya'ni birlamchi germetik o'ramda sterillash.

Bunday preparatlarga misol ko'plab dori vositalari, shuningdek qon quyish tizimlari, shpritslar, ignalar va h.k. bo'lib, ular tayyorlangandan va o'ralgandan keyin sterillanadi. Sterillashning bir nechta turlari mavjud:

issiqlik bilan sterillash (avtoklavda nam issiq yoki bug', quruq issiq);

radiatsion sterillash yoki elektron tutam bilan sterillash;

gaz bilan sterillash (etilen oksidi).

Biologik kelib chiqqan aksariyat preparatlar esa – vaktsinalar va zardoblar, fermentlar, aminokislotalar, antibiotiklar, vitaminlar, gormonal preparatlar, interferonlar, qon o'rnini bosuvchilar o'ramada finishli sterillash usullariga dos bera olmaydi. Shuning uchun bunday preparatlarni ishlab chiqarish bosqichlarining katta qismida aseptika va sterillik sharoitlarini yaratish, shuningdek suyuqliklarni sterillovchi filtrlashdan foydalanish talab etiladi.

Steril mahsulotning har ikkala turi toza xonalarda ishlab chiqarilishi zarur, ularga talablar GMP qoidalarida keltirilgan [1].

Mikroorganizmlarning tayyor dori vositalariga tushishi yo'llari har xil. Bular ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xom ashyo va oraliq mahsulotlar, suv va gazlardir. Mikrobl kontaminatsiyaning boshqa manbasi atrof-muhitdir. Yana bir muhim manbasi – odamlar. Preparatni tayyorlash jarayonida mikrobl kontaminatsiyani oldini olishga qaratilgan choralar mikrobl kontaminatsiya manbasining xavf darajasiga mos bo'lishi kerak. Tashqi muhitdan izolyatsiyalashga tegishli filtrlar tizimlari bilan jihozlangan va toza xonalarda ortiqcha bosimni ta'minlaydigan ventilyatsiya tizimlari yordamida erishiladi. Suv va gaz ta'minoti manbalari orqali mikrobl kontaminatsiyaning oldi olinishiga ushbu muhitlarni issiqlik usulida yoki filtrlar yordamida sterillash yo'li bilan erishiladi. Toza xonaga kiradigan odam umumiy hisobda 1014 dan ortiq tirik bakterial hujayralarga ega [2], ularning 1012 tasi terida, 1010 tasi - og'izda, 1014 tasi – ichakda mavjud. Toza xonalarda teri qoplamalari mikroflorasi preparat uchun katta xavf tug'diradi, chunki ko'pchilik bakteriyalar bemorlar uchun, ayniqsa immuniteti zaiflashganlar uchun patogen hisoblanadi [3].

Odamlardan mikrobl kontaminatsiyaning oldini olish uchun himoya (ishchi) kiyim-boshdan foydalaniladi (kostyum yoki kombinezon, bog'lama yoki respirator, tegishli oyoq kiyim va bosh kiyim). Biroq hatto shunday sharoitlarda ham odamlarning ishlab chiqarishdagi faolligi havoga mikroorganizmlarning ajralishi bilan bog'liq bo'ladi (16.1-jadval) [4].

8.3-jadval. Xona havosida mikrobl aerosol kontsentratsiyasi (odamning turli jismoniy faolligida)

Faollik	1 fut3havoda tirik bakteriyalar soni, o'rtacha (alohida namunalarda o'zgarishlar chegaralari)			
	Oddiy kiyim	Laborator xalat	Steril jamlanma № 1	Steril jamlanma № 2
Tinch o'tirgan holatda	6 (0 - 13)	3 (0-7)	(0-4)	(0 - 2)
Yurish	138 (20 ~ 144)	55 (25 - 75)	35 (4 - 75)	2,5
Bir joyda	Ma'lumotlar	140	53	4^

yugurish	yo'q	(94 - 201)	(34 - 128)	(2 - 7:
----------	------	------------	------------	---------

* Xirurgik im-gazlamami kostyum keng shimli, baxillalar, qo'lqoplar va qalpoq.

** bilaklari va bo'yin qismi elastikli neylon kostyum, baxillalar, bilakni qoplaydigan qo'lqoplar, qalpoq.

Shu bilan birga, 16-1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, himoya kiyimi samaradorligi 2-jamlanma) ancha yuqori bo'lib, preparatning mikroblari kontaminatsiyasini minimal darajaga yetkazish imkonini beradi. Shunday qilib, dastlabki materiallar, xom ashyo va ishlab chiqarishda ishlatiladigan muhitlar (suv, eritmalar, gazlar) sterilligi ta'minlan, ventilyatsiya tizimi bilan steril havo uzatilishi tashkil etilgan bo'lsa, asosiy e'tibor ishlab chiqarish muhitining mikroblar bilan ifloslanishini oldini olish choralariga qaratilishi kerak. Buning sababi esa toza xonadagi operator bo'lishi mumkin. Bunday choralar himoyalovchi kiyim-boshdan foydalanishni, odamlarning to'g'ri harakat qilishini taqozo etadiki, bunga ularni o'qitish va mashq qildirish, shuningdek aseptika qoidalariga rioya qilish orqali erishish mumkin. Ishlab chiqarish xonasida aseptikani ta'minlashda eng katta samarani himoya to'siqlari – izolyatorlardan foydalanish beradi, ularda preparatlar bilan operatsiyalar yo izolyatsiyalangan germetik bo'shliqlarda (bokslarda), yoki operator qo'llari uchun ochiq bir yo'nalishli havo oqimi ta'minlangan (laminar) zonalarida amalga oshiriladi.

Toza ishlab chiqarish xonalarida biologik ifloslanishlarni nazorat qilish vazifalari

Toza xonalarda biologik iflosliklarni nazorat qilish vazifalarini ularning bajarilishi tartibi bo'yicha quyidagicha belgilash mumkin.

Analitik.Toza xonadan foydalanishdan oldin olib boriladi. Preparatning kontramitatsiyalanishi xavfi nuqtai nazaridan kritik nuqtalarni tahlil qilishdan iborat (ochiq jarayonlar, uskunaning germetikligi buzilishi ehtimoli yoki uning himoyach hossalarning pasayishi, aseptika qoidalarining qasddan va bexosdan buzilishi va h.k.). bu holda jarayonni iflosliklar imitatorlari yordamida olib borish (simulyatsiya) hamda muhit (havo, suyuqliklar, kiyim, uskunalar yuzalari, operatorlar qo'llari va to'suvchi qurilish konstruksiyalari) holatini tahlil qilish mumkin. Bu ishlarning hammasi qurilish va uskunalar montaj qilish yakunlangandan keyin yangi ishlab chiqarish jarayonlarini o'zlashtirish bosqichida olib boriladi. Olingan natijalar aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish imkonini beradi.

Validatsiya.Bu bosqichda haqiqiy texnologik jarayonni olib borish sharoitida havo, kiyim va operator qo'llari, shuningdek uskunalar va to'suvchi konstruksiyalar yuzalarining mikroblari kontaminatsiyasi nazorat qilinadi. Bunda eng yomon sharoitlar tanlanadi – smena oxirida, xodimlarning maksimal harakatida va h.k. shuningdek, sterilizatorlar va boshqa qurilmalarning ishi samaradorligi ham nazorat qilinadi. Xonalar dezinfektsiyasi samaradorligi baholanadi. Validatsiya natijasida haqiqiy jarayon va dezinfektsion tadbirlarning mikroblari kontaminatsiya ko'rsatkichlari bo'yicha reglament talablariga mosligi aniqlanadi.

Mikroblari kontaminatsiyaning joriy tekshirilishi(monitring)

Birinchi nazorat bosqichi natijasida olingan ma'lumotlar asosida joriy nazorat uchun kritik nuqtalar aniqlanadi. Birinchi navbatda bu mahsulot bilan tutashadigan yuzalar – vosita, laboratoriya idishi, ishlovchilarning qo'llari va h.k. holati, shuningdek steril zonalar (bokslar,

laminarshkaflar) va ularni qurshab turgan muhimdagi havodir. Pol, devorar va ship yuzalari vaqti-vaqti bilan tekshirilishi mumkin.

Xonalarni dezinfektsiya qilish

Dezinfektsiya farmatsevtika preparatlari va tibbiy qo'llaniladigan buyumlarni ishlab chiqarish amaliyotidagi majburiy taomildir. Uning maqsadi – ish joylari, xonalar, uskunalar va mebelning, shuningdek himoya kiyimlari va steril ob'ektlar bilan ishlaydigan odamlar qo'llari terisining mikrobiologik tozaliginisqalashdan iborat.

Sanoatda ishlab chiqariladigan dezinfektsiyalovchi vositalar soni va turi juda ko'p. Ammo ularning birortasi ham turli mikroorganizmlarga nisbatan samaradorligi bo'yicha universal emas. Dezinfektsiyalash vositasining kimyoviy tabiati qanday bo'lmasin, oxir-oqibat uning oxirgi maqsadi – tirik hujayraning asosiy komponenti bo'lmish mikroorganizm oqsilidir [5]. Barcha dezinfektsiyalash vositalari hujayra oqsillariga ta'sir qilsa-da, ularning ta'siri mexanizmi turlicha.

Nazorat savollari:

1.Aerodinamik tizimlar

2.Kimyó – farmatsevtika korxonalari havosininghamda maxsulotning mikroblar bilan ifloslanishini gigiyenik tavsifi.

3.Profilaktik chora – tadbirlar.

9– Mavzu .Ichimlik suviga qo'yilgan gigiyenik talablar.Suvni sifatini tozalash va zararsizlantirish usullari.

Reja:

1. Ichimlik suviga qo'yilgan gigiyenik talablar.

2. Ichimlik suviga gigiyenik baho berish

3. Suvni tozalash va zararsizlantirish usullari.

Tayanch iboralar: Suvning organoleptik xossasi, endemik kasallik, patogen mikroblar, radioaktiv birikma,koagulyatsiya,qoldiq xlor

9.1 Ichimlik suviga qo'yilgan gigiyenik talablar

SOURCES OF DRINKING WATER

The primary sources of drinking water are groundwater and surface water. In addition, precipitation (rain and snow) can be collected and used. Water within the upper water table can be accessed through dug wells. Such wells generally extend 1.5–6 meters (5–20 feet) beneath the ground surface. Groundwater located in deeper reservoirs or aquifers can be accessed through wells that are driven or drilled. These may penetrate to depths of 450–600 meters (1,500–2,000 feet) (Figure 7.3). Springs, which are outcrops where the underground aquifer intersects the surface of the earth, represent another source of groundwater (Symons, 1992). Sources of surface

water include lakes, reservoirs, and rivers. Surface water may also come from protected watersheds. Each of these sources has its advantages and disadvantages.

GROUNDWATER

The widespread use of groundwater stems not only from its general availability but also from economic and public health considerations. Groundwater is commonly available at the point of need at relatively little cost, and reservoirs and long pipelines are not necessary. It is also normally free of suspended solids, bacteria, and other disease-causing organisms unless it contains contaminants introduced by human activities. Unfortunately, as of 1992 it was estimated that more than 10 percent of the community water-supply wells and almost 5 percent of the rural domestic wells in the United States contained detectable concentrations of one or more contaminants, primarily agricultural pesticides. About 1 percent contain one or more contaminants in excess of health-based limits.

PROTECTED RUNOFF

Many homeowners have systems for collecting the rainfall from their roofs, storing it in a cistern, and using it as a source of drinking water. Such sources, however, are almost certain to have some degree of pollution. One step that can be taken to reduce contamination is to delay collecting the water until enough rain has fallen to cleanse the roof. Several types of diversion valves have been developed to accomplish this task. Some systems also incorporate units for filtering the water prior to use. Cisterns in which the water is collected should be watertight, and manholes or other ports of entry should be leakproof. Rainfall and accompanying runoff can also be collected on a wider scale to provide drinking water to large municipalities. Cities that employ this approach include New York, Boston, and Lisbon, where foresighted planners set aside large land areas for collecting precipitation and runoff in natural and human-made lakes.

SURFACE SUPPLIES

Lakes, streams, and rivers are sources of drinking water for people in many areas. Water from such sources, however, usually requires extensive treatment before use. A further problem is that the adequacy of such supplies

is in question in many parts of the world, especially in light of other demands for the water, such as irrigation, fisheries, and habitats for wildlife. Heated debates have ensued—for example, in the western United States—on how the limited surface-water supplies should be managed and allocated. In the final analysis, it will be necessary for all users to learn to accept limitations and to share responsibility for these resources.

Human Uses of Water

Water is absolutely essential to life. From 50 to 65 percent of the human body is composed of water, and variations of as little as 1–2 percent will cause thirst or pain. The loss of 5 percent of body water can cause hallucinations; a loss as large as 10–15 percent can be fatal. Although humans can live several months without food, under hot, dry conditions they can survive only a day or two without water.

Waterborne diseases. These result from the ingestion of water that contains the causative organisms for enteric diseases such as typhoid, cholera, and infective hepatitis. Prevention

depends on avoiding the contamination of raw water sources by human and animal wastes or removing or destroying the contaminants prior to consumption.

Water-contact diseases. These can be transmitted through direct contact with organisms in water. The most common example is schistosomiasis, which can be transmitted to people who swim or wade in water that contains snails infected with the organism. The larvae, which leave the snail and enter the water, can readily

penetrate the skin. Prevention can be achieved through properly disposing human excreta and deterring people from contact with infested waters.

Water-insect-related diseases. Examples are malaria, yellow fever, and West Nile fever, encephalitis or rash, where water serves as a habitat for the disease transmitter, in this case the mosquito. Control requires eliminating mosquito-breeding areas, killing them, and/or preventing their contact with people (1).

1.Dade W.Moeller. Environmental Health. Third Edition. London, England.2005.

SUVNING GIGIYENIK VA EPIDEMIOLOGIK AHAMIYATI

Gigiyenik nuqtai nazaridan toza suv – hayot manbayi, salomatlik hisoblanadi. Suv inson hayoti, hayvonot va o‘simlik dunyosi uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lgan tashqi muhit omillaridan biridir. Odam gavdasi vaznining 65 – 75% suvdan iborat. Suv organizmga zarur mikroelementlarni (yod, ftor, kobalt va boshqalar) olib kirishda, ovqat mahsulotlarini to‘qimalarga tarqatishda, teri va nafas yo‘llaridan bug‘ holatida chiqishi bilan tana haroratini muvozanatda saqlashda va organizmda suv-tuz muvozanatini saqlab turishda ishtirok etadi.

Shunday qilib, organizmda kuzatiladigan barcha biokimyoviy reaksiyalar suvli eritmalarda ro‘y beradi. Suv ichishni to‘g‘ri tashkil etishda sutkalik ovqat tarkibida qancha suyuqlik borligini nazarda tutmoq zarur. Masalan: sutda 87%, yangi sabzavot va mevalarda 96%, kartoshka va go‘shtda 75%, nonda 47% gacha suv bo‘ladi. Suvni yoki chanqoqni qondiruvchi ichimliklarni haddan tashqari ko‘p ichish zararli, chunki bunday holat yurak ishini, ajratish a‘zolarining faoliyatini oshirishga olib keladi. Bunda organizmning teri sathida ko‘p miqdorda suyuqlik ajraladi, bu bilan bir qatorda, ter bilan organizmdan suvda eriydigan vitaminlar, osh tuzi va mineral tuzlar chiqib ketadi.

Suv-tuz almashinuviga nisbatan olinganda me‘da-ichak yo‘li ancha faol bo‘ladi. Suyuqlikning ko‘proq qismi almashinuviga nisbatan olinganda me‘da-ichak yo‘li bir kecha-kunduzda 8 litr atrofida shira ajratadi, buning ko‘p qismi qaytadan so‘rilib, ajralib chiqqan hazm shirlarining atigi 2% (hajmiga nisbatan olganda) axlat bilan chiqib ketadi.

Organizmni suyuqlik bilan kun davomida bir tekis, muntazam ta‘minlash muhim. Suyuqlikning ko‘proq qismi tushlik ovqat vaqtida qabul qilinadi.

Odam bir kecha-kunduz mobaynida yoshiga qarab 100 ml dan 3000 ml atrofida suv iste‘mol qiladi, jumladan, 1200 – 1300 ml suvni suyuqlik ko‘rinishida, 1000 – 1100 ml suvni esa ovqat tarkibida iste‘mol qiladi. Oziq moddalarning endogen oksidlanish natijasida organizmda 300 ml atrofida suv hasil bo‘ladi.

Organizmdagi suv doimo yangilanib turadi: katta yoshli odamda 5 kun mobaynida, bolalarda esa 3 – 5 kun ichida barcha suv molekulari yangilanib oladi. Buyrak, o‘pka, me‘da-ichak yo‘li,

teri suv almashinuvida faol ishtirok etadi. Atrofdagi havo harorati baland bo'lib turganida 4 -5 litr suv ter bilan birga teri orqali chiqib ketadi, shuning uchun suvga ehtiyoj yanada ortadi. Normal haroratda teri orqali 300 – 400 ml suv ajralib chiqadi. Tashqi muhit sharoiti va ichilgan suyuqlik miqdoriga qarab, bir kecha-kunduzda bo'yirak orqali 0,5 ml dan 2,51 ml gacha suv ajralib chiqadi.

Bir kecha-kunduzda chanqoqni bosish uchun iste'mol qilinadigan suv miqdori kishi sarflaydigan energiyaga bog'liq tarzda 2,5 – 4,1 ni tashkil etadi.

Yo'qotilgan suv miqdorining ortib borishi bilan odam o'zini yomon his qila boradi. Organizm tarkibidagi 10,0% suvni yo'qotish modda almashinish jarayonlariga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Havo harorati 300 C va undan yuqori bo'lganida 25% suvning organizmdan chiqib ketishi esa o'limga olib kelishi mumkin.

Aholi yashaydigan joylarning sanitariya madaniyati darajasi suv bilan ta'minlanish sifati va miqdoriga qarab belgilanadi. Aholi jon boshiga suv sarfi qishloq joylarida 40 – 60 litr, vodoprovod va kanalizatsiya bor, lekin vannasi yo'q binolarda 125–160 litr, vannasi bor bo'lsa 160–230 litr, markazlashtirilgan issiq suv ta'minoti tizimi bor binolarda 230– 350 litr, yirik shaharlarda 500–1000 litr atrofida bo'ladi.

Toza suv tanqis bo'lgan joyda aholining salomatligi xavf ostida qolishi tabiiy. Demak, suv organizmning fiziologik, gigiyenik talablariga va xo'jalik ehtiyojlariga sifat va miqdor jihatidan to'la javob beradigan bo'lishi kerak. Ichimlik suvning sifati organoleptik xossasi, kimyoviy tarkibi, kasallik tarqatuvchi mikroblar hamda radioaktiv nurlarning bor yoki yo'qligi bilan ifodalandi.

Suvning organoleptik xossasi – bu suvni organizmning sezgi organlari orqali aniqlanadigan bir qancha belgilari, ya'ni uning tiniqligi, rangi, ta'mi, harorati, qattiqligi va hidi bilan baholanadi.

Iste'mol uchun mo'ljallangan suv ichida organoleptik jihatidan gigiyenik talablarga javob bera olmaydigan jumladan, loyqa, rangli, badbo'y hidli, achchiq, nordon, taxir suv manbalari bor. Bunday suv ko'ngilni ozdiradi, chanqoqni bosmaydi, garchi salomatlik uchun xavfli bo'lmasa ham aholi undan foydalanmaydi. Suv manbalaridagi suv, bir-biridan kimyoviy tarkibiga ko'ra farq qilishi mumkin. Mineral tuzlar miqdori ortgan sari suvning ta'mi buzilib, me'da-ichak yo'li hamda boshqa a'zolar faoliyatiga salbiy ta'sir etadi. Ba'zi tuzlar, masalan, nitrit, ftorid ma'lum miqdorda zaharli ta'sir ko'rsatadi. Bu jihatdan tashqi muhit ta'siriga chidamli, kuchli, turg'un, zaharli xususiyatlarga ega aksariyati xlororganik guruhlariga kiruvchi birikmalarni suvga tushishi katta xavf tug'dirishi mumkin.

Tabiiy suv bir-biridan kimyoviy tarkibi va minerallanish xususiyatiga qarab farqlanadi. Tabiiy suv tarkibida erigan tuzlarning umumiy miqdori bir necha 10 dan 1000 mg/litrgacha etadi.

Odam organizmi bir kecha-kunduzda 20 gr gacha mineral moddalarni (2-5%) ichimlik suvidan oladi. Lekin yuqori darajada minerallashgan suvni iste'mol qilgandagi tuz miqdori ovqatlanganda olinadigan mineral tuzlarning 10 – 30% (ba'zi tuz birikmalari bundan ham ko'p) ni tashkil qiladi.

Respublikamizning ba'zi viloyatlarida (Farg'ona, Namangan, Toshkent) tarkibida xlor-natriy-kalsiy tutgan past radioaktivlikka ega suv manbalari mavjud. Bunday suvlar Farg'ona artezan havzasining poliogen chiqindilari orasidagi chiqindilaridan chiqadi. Ular yuqori darajada minerallashgan bo'lib, tarkibida azot, yod (30 mg), brom (20 mg/l) va boshqa moddalar bor. 800

– 3000 metr chuqurlikda 7 tagacha suvli qatlam borligi aniqlangan, quduqlardan otilib chiqadigan suvning sarfi sutkasiga 690 – 730 m³ ni tashkil qiladi. Shu sababli bunday suvlar Chortoq, Gulshan, Chimyon va boshqa sanatoriyalarda – teri, bod, yurak-tomir, harakat organlari, ginekologik kasalliklarini fizioterapevtik usullar bilan davolashda foydalidir.

Tabiiy suvlar tarkibida mikroelementlarning ko‘p yoki kam miqdorda bo‘lishi ba’zi surunkali kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin.

Tabiiy ko‘p uchraydigan endemik kasalliklarga flyuoroz kiradi. R.D.Gabovich, G.D.Ovrusskiylarning ma’lumotlariga ko‘ra, flyuoroz kasalligi suv tarkibida ftorning miqdori 1,5 mg/l dan ortiq bo‘lgan barcha joylarda uchraydi.

Suv tarkibida ftorning miqdori 0,5 mg/l dan kam bo‘lganda maktab o‘quvchilari orasida karies kasalligi ko‘paygani qayd etilgan. Shu sababli R.D.Gabovich, A.A.Minx, V.A.Knijnikov va boshqalarning tavsiyasiga binoan ichish uchun mo‘ljallangan suv tarkibida ftorning miqdori 0,5 mg/l dan kam bo‘lganda hamda shu hududda karies kasalligi ko‘payganda, vodoprovod suvlariga ftor qo‘shish yo‘li bilan uning miqdorini 1,5 mg/l gacha yetkazish tavsiya etilgan. Ushbu miqdor me’yor sifatida jahon miqiyosida qabul qilingan.

L.Paster ifloslangan suv epidemiya manbai ekanligini ilmiy jihatdan asoslagan, R.Kox Hindistondagi suv saqlanadigan idishlardan vabo vibriyonini topgan.

Yuqumli kasallik keltirib chiqaruvchi mikroblar suvda o‘z hayot faoliyatini saqlab qolish xususiyatiga ega bo‘lsa, bunday suv iste’mol qilinganda odam yuqumli kasallik bilan og‘rishi mumkin. Ich terlama, ichburug‘, vabo, leptospiroz, tulyaremiya, brutsellyoz, Botkin kasalligi va boshqa enterobakteriyalar suv orqali yuqadi. Bu kasalliklarning qo‘zg‘atuvchilari suvga bemor va bakteriya tashuvchilarning ajralmalari (najaslari) tushganda hamda suvga yuqumli kasalxonalar chiqindisi va har xil chiqindilar tushishi tufayli ro‘y beradi. Epidemiologik jihatdan ochiq suv manbalari ayniqsa havotirli hisoblanadi.

Ommaviy cho‘milish, kemalar ifloslarining suv havzalariga tashlanishi, qirg‘oqlarga axlat to‘qilishi va ularning yomg‘ir suvi bilan yuvilishi, suv havzalarida kir yuvish, hojatxonlarning yer osti suvlariga ta’siri, iflos chelaklardan quduqlarga patogen mikroorganizmlarning tushib qolishi ham suvning zararlanishiga sabab bo‘ladi.

Suv orqali har xil gijja va ular tuxumlarining tarqalishi katta xavf tug‘diradi. Shubhali, ochiq suv manbalarida cho‘milish va mevalarni chayish ham xatarli hisoblanadi. 1950- yillardan boshlab, suv manbalarining sun’iy radioaktiv izotoplar bilan ifloslangani aniqlana boshlandi, bunday izotoplar ayrim a’zolarida kumulyatsiya qilinishi natijasida nur kasalligiga sababchi bo‘lishi mumkin.

Yuqorida aytib o‘tilganlar aholini yetarli miqdorda gigiyenik talablarga javob beradigan toza suv bilan ta’minlash, aholi yashaydigan joylarni obodonlashtirish muhim sog‘lomlashtirish tadbirlari hisoblanishidan dalolat beradi.

9.2 Ichimlik suviga gigiyenik baho berish

ICHIMLIK SUV SIFATIGA QO‘YILADIGAN GIGIYENIK TALABLAR VA UNI SANITARIYA NUQTAI NAZARIDAN BAHOLASH

Aholi ho‘jalik-turmush maqsadlarida ishlatiladigan suv quyidagi gigiyenik talablarga javob berishi kerak:

- Yaxshi organoleptik xususiyatlarga va kishini tetiklashtiruvchi haroratga ega bo‘lishi, tiniq, rangsiz, ta‘msiz va hidsiz bo‘lishi kerak.
- Kimyoviy tarkibiga ko‘ra zaharsiz bo‘lishi kerak.
- Tarkibida patogen mikroblar va boshqa kasalliklarning qo‘zg‘atuvchilari bo‘lmasligi, ya‘ni kasallik manbayi bo‘lib qolmasligi lozim.
- Tarkibida radioaktiv moddalar ruxsat etilgan miqdordan ko‘p bo‘lmasligi kerak.

Suvning sifati ko‘p jihatdan suv manbayining sanitariya holatiga bog‘liq. Shuning uchun ham suv manbalariga baho berishda uning atroflari sanitariya-topografik jihatdan tekshiriladi. Bundan maqsad tuproqni ifloslantiruvchi manbalarni aniqlash, suv olish inshootlarini tekshirish, laboratoriya tekshiruv uchun suv oladigan joyni belgilash va boshqalar. Bundan tashqari, bu suv manbayidan foydalanuvchilar orasida qanday kasalliklar uchrashini aniqlash, tumandagi epidemiologik ahvol bilan tanishish lozim. Bunda, asosan, aholi va uy hayvonlari orasida uchraydigan, suv orqali tarqalishi mumkin bo‘lgan kasalliklar o‘rganiladi. Shunday qilib, sanitariya-topografik tekshirishlar natijasi bilan laboratoriya natijalari qiyoslanib, suv manbayi va suv gigiyenik nuqtayi nazardan baholanadi.

Aholiga vodoprovod bilan tarqatiladigan ichimlik suviga qo‘yiladigan gigiyenik talablar amaldagi standartda o‘z ifodasini topgan. Suv sifatining standarti belgilangan me‘yorga muvofiqligi vodoprovod tarmog‘idan olingan suvni sanitariya nuqtayi nazardan tekshirish yo‘li bilan aniqlanadi.

SUVNI SANITARIYA NUQTAI NAZARIDAN TEKSHIRISH

Suvni sanitariya nuqtayi nazaridan tekshirishda quyidagilarga e‘tibor beriladi:

- A). Suvning organoleptik hamda fizik xossasi;
- B). Suvning kimyoviy tarkibi;
- V). Suv sifatining bakteriologik ko‘rsatkichlari;
- G). Suvda radioaktiv birikmalarning bo‘lishi;

Suvning organoleptik hamda fizik xossasi. Yaxshi organoleptik xususiyatlarga ega suv yuqori baholanadi. Bu tabiiy hol albatta, bunday suv tiniq, rangsiz, hidsiz, toza, chanqov bosishligi bilan ajralib turadi.

Suvning kimyoviy tarkibi. Sanoat tarmoqlarida chiqadigan oqava suvlarning suv havzalariga tozalanmay oqizilishi tufayli suv manbalari kimyoviy moddalar bilan ifloslanadi. Gigiyenistlar qo‘rg‘oshin, margimush, rux, mis va boshqa moddalarning suvda yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan miqdorini ishlab chiqishgan, bu moddalar miqdori ichimlik suv sifati standartida ham ko‘rsatilgan. Ochiq suv manbalarining har xil pestitsidlar va o‘g‘itlar qoldiqlari bilan davomli ifloslanishi tuproq va suvlardagi flora va fauna faoliyatini ham o‘zgartirib yuboradi. Ayniqsa bu borada tashqi muhit ta‘siriga chidamli pestitsidlar xavfli hisoblanadi.

Suv sifatining bakteriologik ko'rsatkichlari. Suvga epidemiologik nuqtai nazaridan gigiyenik baho berishdan patogen mikroorganizmlar bor-yo'qligini tekshirish murakkab va uzoq davom etadigan ishdur. Bunda bilvosita bakteriologik ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Suv saprofit mikroblar bilan qancha kam ifloslangan bo'lsa, u epidemiologik jihatdan kam xavfli bo'ladi. Suv tarkibida ichak tayoqchasining bo'lishi suvning najas bilan ifloslanganligini bildiradi. Demak, bunday suvda patogen mikroorganizmlar ham bo'lishi mumkin.

Saprofit mikroflorasining suvda bo'lishi ifloslanish belgisi bo'lib, uning darajasi «mikrob soni» tushunchasi bilan ifodalanadi.

«Mikrob soni» deb 1,0 ml tekshirilayotgan suvdagi mikroblar soniga aytiladi. Buning uchun go'shtli peptonli agarga tekshirilayotgan suvdan 1,0 ml ekilib, termostatga 37 °C 24 soatga qoldiriladi. Vaqt o'tgach mikrob koloniyasi sanalib mikroblarning soni aniqlanadi. Mikrob soni suvning umumiy mikroblar bilan ifloslanganini bildiradi.

Suvning sifati koloniyalar soniga qarab aniqlanadi. Ifloslanmagan, yaxshi jihozlangan artezian quduqlarida koloniya miqdori 10 – 30, ifloslanmagan shaxta qudug'ining suvida 300 – 400, bir qadar toza, ochiq suv manbalarida – 1000 – 1500, mikroblarga qarshi yaxshi ko'rashish choralari ko'rilgan vodoprovod suvida 100 ga etadi.

Yana suvga bakteriologik baho berishda unda ichak tayoqchasi bor - yo'qligi aniqlanadi. Suvda ichak tayoqchasining bor-yo'qligi koli-titr yoki koli-indeks kattaligi bilan ifodalanadi.

Koli-titr deb – bitta ichak tayoqchasini saqlovchi eng kam suv miqdoriga aytiladi. Koli-titr qancha past bo'lsa, suv odam ahlatidagi ichak tayoqchasi bilan shuncha ko'p ifloslangan bo'ladi.

Koli-indeks deb – 1,0 litr suvdagi ichak tayoqchalarining soniga aytiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, agar suv zararsizlantirilgandan keyin koli-indeks uchgacha kamaygan (bunda koli-titr 300 ml dan yuqori) bo'lsa, unda tif, paratiflar guruhiga kiradigan patogen mikroblar, leptospiroz va tulyaremiya kasalliklarining qo'zg'atuvchilari butunlay nobud bo'ladi. Vodoprovod suvining sifati yuqoridagi tahminlar asosida ishlab chiqilgan standart ko'rsatkichlari bilan ifodalanadi. 1,0 ml vodoprovod suvidagi saprofit bakteriyalar soni ko'pi bilan 100 bo'lishi, koli-titr 300 ml dan kam bo'lmasligi yoki koli-indeks 3 dan yuqori bo'lmasligi kerak.

SUV IFLOSLANISHINING KIMYOVIY KO'RSATKICHLARI

Suvning kimyoviy sifati suv manbalarining organik moddalar va ularning parchalanish mahsulotlari (ammoniy tuzlari, nitritlar, nitratlar) bilan ifloslanishining kimyoviy ko'rsatkichlari deb ataladigan ko'rsatkichlarda aniqlanadi. Bu birikmalarining suvda bo'lishi suv yo'lidagi tuproqning ifloslanganini va ana shu moddalar bilan bir qatorda suvga patogen mikroorganizmlar tushib qolishi mumkinligini bildiradi.

Ayrim holllarda har bir ko'rsatkich o'ziga xos tabiatga ega bo'lishi, masalan: organik moddalar o'simliklardan kelib chiqqan bo'lishi mumkin. Shuning uchun suvga bitta emas, balki bir necha kimyoviy ifloslanish ko'rsatkichlari bo'lsa hamda bakterial ifloslanish ko'rsatkichlari, masalan, ichak tayoqchasi topilsa va bu suv manbayi sanitariya jihatidan tekshirilganda tasdiqlansa, bunday suv manbaini organik birikmalar bilan ifloslangan deb hisoblash mumkin.

Suvning oksidlanish xususiyati uning tarkibida organik birikmalar borligini bildiradi. Bir litr suvdagi organik moddalarning oksidlanishiga ketgan kislorodning mg dagi miqdoriga qarab,

suvda organik moddalar bor-yo'qligi to'g'risida fikr yuritiladi. Artezian suvi birmuncha kam oksidlanuvchanlikka ega.

Odatda 1 litr suvga 2 mg gacha, shaxta quduqlari suviga 3 – 4 mg kislorod to'g'ri keladi. Suv oksidlanishining shu raqamdan oshishi ko'pincha suv manbayi ifloslanganligini ko'rsatadi. Suvda ammonitli azot va nitritlar paydo qiladigan asosiy manba – bu oqsil qoldiqlari, hayvonlar jasadi, siydik va najasning chirishi, buzilishidir. Bunday ko'rsatkich «oqsil uchligi» deb ataladi. Suv yangigina organik chiqindilar bilan ifloslanganda, unda ilgari bo'lmagan ammoniy tuzlarining miqdori 0,1– 0,2 mg/l dan oshib ketadi. Nitritlarning 0,002 – 0,005 mg/l dan oshiq bo'lishi ifloslanishning muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. Nitratlar ammoniy tuzlari oksidlanganda hosil bo'ladigan oxirgi mahsulotdir. Suvda ammoniy tuzlari va nitratlarning bo'lishi unga oldinroq azot tutuvchi moddalar tushib, allaqachon minerallanishga ulgurganligini ko'rsatadi. So'nggi yillarda azot tutuvchi o'g'itlar ko'p ishlatilayotganligi sababli quduq suvlarida nitratlar miqdorining yuqori bo'lishi ko'p kuzatilmoqda.

Suvning sifatini kimyoviy usul bilan aniqlashga «oqsil uchligi» bilan bir qatorda, suv tarkibidagi xloridlar miqdorini aniqlash ham kiradi. Suv manbalari ferma va aholi chiqindilari bilan ifloslanganda suv tarkibidagi xloridlar miqdori oshib ketishi mumkin. Shuni yodda tutish kerakki, xloridlarning suvdagi miqdori sho'rxok tuproqlar, ya'ni noorganik xloridlar hisobiga ham ko'tarilishi mumkin. Aslida suvdagi xloridlarning miqdori 350 mg/l dan oshmasligi kerak.

SUVNING SIFATINI BELGILOVCHI GIGIYENIK ME'YORLAR

Yuqorida keltirilgan gigiyenik ma'lumotlarga asoslanib ichimlik suvlariga ikkita GOST qabo'l qilingan.

GOST «Ichimlik suv» vodoprovod suvi bo'lib, u aholi ehtiyoji, uy-ro'zg'or, madaniy-maishiy, davolash-profilaktika korxonalari, bolalar muassasalari, ovqatlanish tarmoqlari, shaxsiy gigiyena va boshqa ehtiyojlar uchun mo'ljallangan.

Ichimlik suvining xavfsizligini ta'minlovchi standart GOST bo'yicha uch qismdan iborat:

Organoleptik xususiyatlari:

- a) 200 da suvning hidi 2 balldan yuqori bo'lmasligi;
- b) 200 da ta'mi 2 balldan yuqori bo'lmasligi;
- v) rangi 200 dan ko'p bo'lmasligi;
- g) loyqaligi (qoldig'i) 1,0mg/l dan ko'p bo'lmasligi;
- e) suv tarkibida ko'zga ko'rinadigan har xil mayda jonivorlar va suzib yuruvchi quyqalar bo'lmasligi kerak.

Suv tarkibida suvning organoleptik xususiyatlariga ta'sir qiluvchi mineral tuzlar bo'lmasligi kerak. Quruq qoldiq, 100mg/l dan ko'p bo'lmagan, sulfat miqdori 500 mg/l gacha, xloridlar – 350 mg/l gacha, suvning umumiy qattiqligi 7 mg ekv/l dan oshmaganda temirning miqdori 0,3 mg/l gacha, lekin, ba'zan, foydalanish mumkin bo'lgan yer osti suvlarida marganes miqdori 1,0 mg/l gacha, mis 1,0 mg/l gacha, rux 5 mg/l gacha bo'lishi kerak.

Suvning sifatini yaxshilashda ishlatiladigan birikmalar uning organoleptik xususiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak.

Suvning kimyoviy ko'rsatkichlari GOST da quyidagi moddalarga me'yorlar belgilaydi.

a) tabiat suvlarida uchrovchi ftor iqlim sharoitida 0,7 mg/l dan ko'p bo'lmasligi, azot nitrat 45,0 mg/l dan ko'p bo'lmasligi, strontsiy 7 mg/l gacha, molibden 0,25 mg/l gacha, qo'rg'oshin 0,03 mg/l gacha, tabiiy uran 0,6 mg/l gacha, radiy 226 1 1011 bo'lishi kerak.

b) GOST da ko'rsatilmagan, lekin sanoat, qishloq xo'jalik hamda aholi chiqindi suvlari tarkibida bo'lishi mumkin bo'lgan kimyoviy birikmalar miqdori Sog'liqni Saqlash Vazirligi tomonidan tasdiqlangan.

Xo'jalik va ichimlik suvlariga hamda sog'lomlashtirish uchun mo'ljallangan suvlarga ruhsat etsa bo'ladigan (REK) miqdordan oshmasligi bilan bir qatorda radioaktiv moddalar miqdori (radioaktiv xavfsizlik miqdori-76), sanitariya toksikologik belgilari bilan organoleptik talablarga to'la javob bera olishi kerak.

Suvning epidemiologik jihatdan xavfsizligini bildiruvchi ko'rsatkichlar:

a) koli-indeks 3 dan ko'p bo'lmasligi yoki koli-titr 300 dan kam bo'lmasligi;

b) bakteriyalar koloniyasining umumiy soni 1,0 ml suvda 100 dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Yer ostidan shaxta usulida olingan suvlarga gigiyenik baho berishda quyidagi taxminiy me'yorni qo'llash mumkin.

Ko'rsatkichlari Me'yorlari

Organoleptik ko'rsatkichlar:

a) Tiniqligi 30 sm dan kam bo'lmasligi

b) Hidi, ta'mi 2 – 3 ball

v). Umumiy qattiqligi 14 mg-ekv/l (400) gacha

g). Ftor miqdori 1,5 mg/l gacha

d). Nitrat miqdori 40 mg/l (azot nitratga hisoblaganda)

2. Suv sifatining bakteriologik ko'rsatkichi:

a). Koli-titr 100 dan kam bo'lmagan

b). Mikroblar soni 1ml da 300- 400 atrofida

Suvning kimyoviy ko'rsatkichlari:

a). Oksidlanishi 4 mg/l O₂ gacha

b). Ammoniy tuzlar 1,0mg/l gacha

v). Nitrit miqdori 0,002 mg/l gacha

Hech qanday ishlov bermasdan ichiladigan quduq suvi sifatiga baho berishda suv manbalarining organik moddalar va ularning parchalanish mahsulotlari (ammoniy tuzlar, nitritlar, nitratlar) bilan ifloslanishining kimyoviy ko'rsatkichlaridan foydalanish mumkin. Quduq qaziladigan joyda avvalo laboratoriya tekshiruvlarini o'tkazish, suvni xlorlash, ichsa bo'ladigan darajaga kelgach esa ichishga tavsiya qilish mumkin.

9.3 Suvni tozalash va zararsizlantirish usullari.

SUV MANBALARINING GIGIYENIK TA'RIFI VA ULARDAN FOYDALANISHNING ASOSIY SANITARIYA QOIDALARI

Suv manbalari yog'in suvlari, er osti va ochiq suv havzalariga bo'linadi. Yog'in suvlaridan xo'jalik ehtiyojlari hamda ichish uchun faqat o'ziga suv manbalari bo'lmagan joylarda foydalaniladi. Yog'in suvlari har xil tuzlar kamligi tufayli juda yumshoq bo'ladi. Atmosfera havosi toza joylarda yog'in suvlari tarkibida organik moddalar, patogen mikroblar kam uchraydi. Lekin sanoat rivojlangan shaharlarda yog'in suv tarkibida ko'p miqdorda har xil kimyoviy birikmalar, organik moddalar, radioaktiv elementlar va hokazolar bo'lishi mumkin.

Er osti suvlari. Qor-yomg'ir suvlari qisman qayta havoga ko'tariladi, bir qismi ochiq suv havzalariga qo'shilsa, yana bir qismi g'ovak yerlar orqali asta-sekin sizilib yerga shimiladi. Suv o'tkazmaydigan jismlar (loy, granit, yaxlit-yaxlit ohaktoshlar) ning birinchi qatlami ustida to'plangan suv, yer osti suvlarining birinchi qatlamini hosil qiladi, ana shu suv yer osti suvi deb ataladi.

Mahalliy sharoitlarga qarab yer osti suvlari 1-2 m dan to bir necha o'n metrgacha qalinlikda bo'ladi. Suv o'tkazmaydigan qatlam qiyaligi bo'ylab yer osti suvlari balanddan pastga oqadi, tabiiy suzilish jarayonida muallaq zarrachalar va mikroblardan tozalanib, mineral tuzlar bilan boyiydi. Yer osti suvlari tiniq, sal-pal rangli, ular qancha chuqur joylashsa, ularda erigan tuzlar miqdori shuncha oshib boradi. Mayda donali jinslar bilan qoplangan yerlarda 5-6 m chuqurlikdagi yer osti suvlarida deyarli mikroblar bo'lmaydi.

Tuproq axlat va chiqindilar bilan ifloslangan joylarda yer osti suvlarining kasallik qo'zg'atuvchi mikroblar bilan zararlanish xavfi tug'iladi. Tuproq qancha chuqur ifloslansa va yer osti suvlari qancha yuzada bo'lsa bu xavf shuncha ko'p bo'ladi.

Yer osti suvlari gigiyenik talablarga deyarli javob beradigan joylarda shaxta quduqlari va parmatruba quduqlari suvlaridan keng foydalaniladi. Odatda, yer osti suvi kelib turadigan shaxta quduqlaridan bir sutkada 10 dan 10 m³ gacha suv olishi mumkin.

Yer osti suvlari suv o'tkazmaydigan jinslar qatlami ostidagi sohaga o'tib ketishi mumkin. Bu uchastkada ular qatlamlararo suvga aylanib, suv o'tkazmaydigan bo'shliq bilan suv o'tkazmaydigan qatlam o'rtasiga joylashib oladi. Qatlamlararo suvlar 15 m dan bir necha yuz metrgacha chuqurlikda bo'ladi.

Qatlamlararo suvlar doimiy mineral tarkibga ega. Ular odatda gigiyenik talablarga to'la javob beradi. Tarkibida tuzi ko'p, juda qattiq, sho'r, achchiq-sho'r, ftor, temir, vodorod sulfid yoki radioaktiv moddalarga boy suvlar ham uchraydi. Qatlamlararo suvlar yer ostida uzoq masofada oqqanligi, usti esa suv o'tkazmaydigan bir yoki bir necha qatlamlar bilan qoplanganligi tufayli (bu qatlamlar suvni ifloslanishdan saqlab turadi) bakterial jihatdan toza bo'ladi, uni odatda qaynatmasdan ham ichsa bo'ladi. Qatlamlararo suvlar doimiy yoki katta (soatiga 1,0 dan 2000 m³ gacha va bundan ortiq) debitga ega bo'lganligi, shuningdek, sifati yaxshiligi tufayli uncha

katta bo'lmagan va o'rtacha vodoprovd tarmoqlarini suv bilan ta'minlaydigan eng yaxshi manba hisoblanadi.

Yer osti suvlari yer yuziga o'z-o'zidan chiqishi mumkin. Bo'lar bo'loqlardir. Relief tushganda (masalan, tog'ning yon-bag'ri, chuqur soylar) yer osti suvi saqlanadigan tegishli qatlam yorilib ketsa, yer yuziga yer osti suvlari ham, qatlamlararo suvlar ham chiqib ketishi mumkin. Ko'p hollarda bo'loq suvining sifati yaxshi bo'ladi. Bu bo'loqqa suv kelib turadigan qatlamga va kaptaj (bo'loqni o'rab turgan inshoot) ning qanday qurilganligiga bog'liq.

Yer osti suvlaridan foydalanishda ularni ifloslanishdan saqlash uchun quyidagi qoidalarga rioya qilish zarur:

- Qudug bor joy o'sha yerning relefidan yuqori va tuproqni ifloslantiradigan manbalardan iloji boricha olisroqda bo'lishi kerak
- U botqoqlanib qolmasligi yoki toshib ketmasligi lozim.
- Qudugdan foydalanishda uning atrofidagi maydon tuprog'ini ifloslanishdan muhofaza qilish zarur.
- Qudug yoki kaptaj devori suv o'tkazmasligi kerak. Er yuzasidagi suvlar suv saqlanadigan qatlamga yoki quduqqa inshootlar devori yaqinidan va shu devor orqali sizib o'tib ketmasligi uchun quduq devorlarining yuqori qismi atrofiga paxsa kamar qilinadi.
- Suv olinadigan quduq yoki kaptaj og'zi berk turishi va ularga tashqaridan iflos narsalar tushmasligi kerak.

Ko'p tajribalar shuni ko'rsatdiki, yer osti suvlari tuproq orqali filtrlangandagiga qaraganda quduq yomon qurilganda, qopqog'i bo'lmaganda yoki har kim o'z chelagida suv olaverganida mikroblar bilan ko'proq zararlanadi.

Qishloq joylarida shaxta quduqlari quriladi. Ular uchun baland yerdan, quduqni ifloslantirishi mumkin bo'lgan manba (masalan, hojatxona) dan, agar u quduqdan pastda bo'lsa, kamida 20-30 m naridan, agar hojatxona quduqdan yuqorida joylashgan bo'lsa, unda kamida 80-100 m naridan joy tanlanadi. Qudugni kovlaganda ikkinchi suvli qatlam (30 m chuqur) gacha etib borish kerak. Shaxta qudug'ining tubi ochiq qoladi, yon devorlari esa suv o'tkazmaydigan modda, ya'ni beton halqa yoki yoriqsiz yog'och bilan mahkamlab chiqiladi Qudug devori yer sathidan kamida 0,8 m baland turshi zarur. Paxsa kamar qilish uchun quduq atrofi chuqurligi 0,7-1 m qilib kovlanadi va uni yaxshi pishitilgan loy bilan to'ldiriladi. Qudugning yer ustki qismi atrofiga paxsa kamar ustiga 2 m radiusda qum solinadi va quduqdan suv olganda to'qiladigan suv oqib ketishi uchun quduqdan atrofiga qarab nishab qilib, tosh g'isht yoki beton yotqiziladi. Suv chiqarishning eng yaxshi usuli – nasoslardir. Nasos o'rnatiladigan quduqlar «og'zi» berkitilgan bo'lib, tashqaridan ifloslanmaydi, ulardan suv tortib chiqarish engillashtirilgan. Chig'ir g'altak yoki chakar yordamida suv olinadigan quduqlar og'zi qopqog bilan berqiladigan bo'lishi kerak. Hamma suv oladigan quduqlar atrofi 5 m radiusda g'ov qilinadi.

Yer osti dan suv olish uchun shaxta quduqlaridan tashqari har xil turdagi truba quduqlaridan foydalaniladi. Bunday quduqlarning afzalligi shundaki, ular har qanday chuqurlikda, devori suv o'tkazmaydigan trubadan qilingan bo'ladi, suv nasos bilan yuqoriga chiqariladi. Yer osti suvi ko'pi bilan 6-8 m chuqurlikda joylashganda debiti soatiga 0,5-1 m³ ga etadigan diametri kichiq bo'lgan trubadan quduqlar quriladi. Chuqur truba quduqlaridan aksari oziq-ovqat va sanoat

korxonalari, sut-tovar fermalari, sovxozlar va aholi yashaydigan joylardagi vodoprovod tarmoqlarini suv bilan ta'minlashda foydalaniladi.

Ochiq suv havzalari. Qor-yomg'ir suvlari joylardagi tabiiy nishablardan oqib, ochiq suv havzalari, anhorlar, daryo va ko'llarni hosil qiladi. Ochiq suv havzalariga qisman yer osti suvlari ham qo'shiladi.

Barcha ochiq suv xavzalari qor-yomg'irlardan va aholi yashaydigan joylardan oqib chiqadigan qor suvidan ifloslanib turadi. Suv havzasining aholi yashaydigan qismi hamda sanoat korxonalaridan oqib chiqadigan suvlar kelib quyiladigan joylari ayniqsa yomon ifloslanadi. Epidemiologik jihatdan barcha ochiq suv havzalarining suvi xavfli hisoblanadi.

Yuzadagi suvlar bir oz mineralizatsiyalashgach, yumshoq, biroq oqmaydigan ko'llar va suv omborlarida suv bug'lanishi tufayli tuz miqdori birmuncha oshib ketishi mumkin. Ochiq suv xavzalari uchun suv sifatining o'zgarib turishi xosdir. U mavsumiy, xatto ob-havoga qarab, masalan, yomg'irdan keyin ham o'zgara boradi. Deyarli uzluksiz har xil iflos narsalar tushib turshiga qaramay, ko'pchilik ochiq suv havzalarida suv sifati buzilishi sezilmaydi. Chunki bunday havzalarda o'z-o'zini tozalash tabiiy – fizik-kimyoviy va biologik jarayonlarga doimiy amal qiladi.

Nazorat savollari:

1. Ichimlik suviga qo'yilgan gigiyenik talablar.
2. Ichimlik suviga gigiyenik baho berish
3. Suvni tozalash va zararsizlantirish usullari.

10 – Mavzu . Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvga qo'yilgan gigienik talablar.

Reja:

Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvni tayorlash usullari

Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvga qo'yilgan gigienik talablar

Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvning qo'llanishyo'llari

Tayanch iboralar: In'ektsiya uchun suv, ion almashtirgich, bakteritsid agent, smolaning ion almashish regeneratsiyasi, teskari osmos, umumiy organik uglerod

10.1 Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvni tayorlash usullari

The main objective in the design of the water storage and purified ras-predeleniya system is to provide a constant movement of the water pipe, there is no dead zones that promote the growth of microorganisms and formation of biofilms on surfaces. Modern storage and distribution systems mean by a recirculation system with odnonaprav-lennym traffic flow and the ability to completely remove water from the pipeline. Critical parameters in the storage and distribution of purified water are:

- temperature;
- The movement of water and its velocity;

- Pressure;
- Materials of pipelines and storage tanks.

Distribution and storage of purified water according to GMP Regulation should be carried out at temperatures that prevent the growth of microorganisms - above 80 °C or below 15 °C.

Systems using cold water should be equipped with UV installations to reduce the level of microorganisms in the water. The movement of water in the pipeline must be turbulent at a rate of 1.5 to 3 m / s. In hydrodynamics, the degree of turbulence in the fluid stream is characterized by the Reynolds number (Re). If the value of $Re < 2500$ the flow is always laminar. As the number of Re values in the range $2500 < Re < 50000$ degree turbulence flow gradually increases, and at $Re > 50,000$ always flow is turbulent. The Reynolds number can be determined from the following expression:

$$Re = (V \times d \times 1000) / \nu,$$

Where:

V- mean velocity of water in the loop, m / s, d - the inner diameter of the pipe in mm,

ν - kinematic viscosity coefficient m^2 / s , which is the temperature dependent, $\nu = 0,000001006$ water at a temperature of 20 °C.

One of the key problems is the right choice of material for water storage and distribution system cleaned. construction material should not degrade water quality and comply with the requirements and conditions of pharmaceutical production.

The main materials used are:

- Polymer materials like PP and PVDF (from the English Polypropylene polypropylene, Polyvinylidene fluoride.), Etc., the most commonly used in designing cold water distribution circuits purified;
- Stainless steel 316 L with the surface roughness of not more than 0,8 Ra. Storage and distribution of water for injections
- Water storage and distribution problem for injection is considered D. Dismore (firm Steris) in the journal "Technology of cleanliness" №2 / 2001.

When you create a water storage and distribution systems for injection have to comply with the following requirements:

- The capacity of the tank should be such as to satisfy the user's requirements to the maximum one-time consumption of water
- Minimum installation performance should take into account any future user requirements
- Water quality in its delivery to the point of use. Control parameters of water:
 - temperature,
 - pressure,
 - conductivity,
 - consumption,
 - total organic carbon.

Designing tanks

Reservoir storage of water for injection is designed as a pressure vessel. This requirement must be combined to provide a full vacuum (under occlusion fil-tra ventilation or when the vent valve is closed). The reservoir must also be designed for a pressure of 3 bar, so that the system can be processed with vapor at 134 ° C. Obra-botka tank surfaces must comply with the requirements for pipelines. Can be used vertikal-nye and horizontal tanks, which have their advantages and disadvantages. Of key importance for the operation of the water distribution system is playing the way it is executed the project. Poor design - it is inevitable the project to fail, as in essence the system is fully welded and are often integrated in the building. The guide, published by the International Society of Pharmaceutical Engineers (ISPE), said that optimi-zatsiya water treatment system is the result of the following:

1) the time when the water is under conditions conducive to the growth of microorganisms must be minimized; 2) changes in water temperature must be kept to a minimum; 3) during the treatment should be provided in contact with all surfaces. (2)

2. W.Whyte. Cleanroom Technology. New York. 2002.

Suvning tayyorlanishi. Sanoatning elektron, kimyoviy, farmatsevtika va boshqa sohalarida ko'pgina texnologik jarayonlarda yuqori darajada toza hisoblangan suvdan foydalaniladi. Suvning o'ta toza bo'lishi va uni olishning maxsus texnologiyasi dori vositalarini ishlab chiqarishda (in'ektsiya uchun suv va tozalangan suv) zarurdir. Tozalangan suvdan turli maqsadlarda foydalanilsada, ammo uni olishning usullari bir xil tartibga asoslanadi. Bunda farmatsevtik maqsadlarda ishlatiladigan toza suvni olish tartibi namuna qilib belgilangan.

Farmatsevtik maqsadlarda ishlatiladigan suv. Farmatsevtik maqsadlarda ishlatiladigan suv dori vositalarining xavfsizligini ta'minlaydigan muhim elementlarga kiradi. Uning sifati Davlat Farmakopiyasiga kiritilgan Farmakopiy modda (FS) bilan qat'iy belgilangan. FS 42-2619-97 "Tozalangan suv" va FS 42-2619-97 "In'ektsiya uchun suv".

Tozalangan suvdan quyidagilarda foydalaniladi: in'ektsiya uchun ishlatilmaydigan dorivor vositalarni tayyorlashda; bug' hosil qilishda; sanitar ishlovda; idishlarni yuvishda; laboratoriya amaliyotida va hokazolarda. In'ektsiya uchun suv tayyorlashda tozalangan suv asos suv hisoblanadi. FS 42-2619-97 ga binoan tozalangan suvni distillyatsiya yo'li bilan, ion almashinishi yo'li bilan, qayta so'rilish yoki shu usullarning kombinatsiyasi yo'li bilan va boshqa usullar bilan olinadi. Tozalangan suv ion, organik, kimyoviy va mikrobiologik jihatdan toza bo'lishi zarur.

In'ektsiya uchun suvdan steril dorivor vositalarni tayyorlashda va ular joylanadigan idishlar (upakovka) larni yuvishda (yuqori darajada chayishni istisno qilgan holda) foydalaniladi. Farmatsevtik maqsadlarda foydalaniladigan suv tabiiy ichimlik suvidan olinar ekan, uni albatta har xil aralashma va cho'kindilardan tozalash kerak. Tabiiy suv tarkibida har xil aralashmalar bo'lishi mumkin: mexanik zarralar (erimaydigan organik va noorganik aralashmalar), eriydigan moddalar (noorganik tuz-lar, kaltsiy, magniy, natriy, xlor ionlari, oltingugurt, ko'mir kislotalari va boshqalar); kimyoviy faol bo'lmagan eriydigan gazlar (kislorod, azot); kimyoviy faol bo'lgan eriydigan gazlar (uglerod dioksidi, ammiak); mikroorganizmlar (jumladan, ko'z ilg'aydiganlar, mog'or zamburug'lari, suv o'tlari va tsistalar va h); bakteriyali endotoksinlar (grammanfiy mikroorganizmlarning hujayra devorlaridagi lipopoli-saxaridlar); organik moddalar (tabiiy organik moddalar – gumina kislota va b. hamda ifloslantiruvchi organik moddalar – sanoat

chiqindilari, o'g'itlar, pistitsitlar va b.); kolloidlar (organik moddalar bilan birikib kompleks birikmalar hosil qiluvchi temirning $\text{Fe}_2\text{O}_3 \times u \text{H}_2\text{O}$, kremniyning $\text{SiO}_2 \times y \text{H}_2\text{O}$, alyuminiyning $\text{Al}_2\text{O}_3 \times y \text{H}_2\text{O}$ birikmalari); qolgan dezinfektsiyalovchi moddalar (xlor, xlor kislotasi, gipoxlorit – ion, xloraminlar va b.). Asos suv “Ichimlik suvi” San PiN 2.1.4.1074.01ga muvofiq ichimlik suvi talablariga javob berishi shart. “Suv ta’minotining markazlashgan sistemasidagi ichimlik suvining sifati gigienik talablarga javob berishining Sifat nazorati” . Asos suvning sifati, uning kimyoviy tarkibi, undagi mavjud aralashmalardan qat’iy nazar texnologik sxema bo’yicha suvni tozalangan holda olishda filtratsiya, yumshatish, ion almashish, qayta so’riltirish va h. kabi bir necha bosqichlardan iborat suvni dastlabki tayyorlash jarayoni katta ahamiyatga ega.

Suvni tozalangan holda olish. Dastlabki tayyorgarlik va olish. Suvni tozalangan holda olishning texnologik sxemasini tanlashda quyidagilarga asoslaniladi: asos suv(berilgan suv)ning sifatiga; suv olishning yakuniy bosqichini tanlashga; Farmakopey qoidalarining suvga qo’yilgan talablariga; asos suvning sifatiga bo’lgan talablarga; tarkibi normativ hujjatlarda belgilanganidek yoki farmakologik mahsulotni ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan tartibda aralashmalarni yo’qotishga yo’naltirilgan dastlabki tozalash bosqichlariga. Dastlabki tayyorgarlik – bu sifatli tozalangan suvni olish uchun qilinadigan operatsiyalar majmuidir. Normativ talablarga mos keladigan suvni olish bu so’nggi bosqich sanaladi.

Filtrlash. Suvni qayta ishlash sistemasida filtratsiya texnologiyasi muhim rol o’ynaydi. Turli usullarda qo’llash uchun filtrlash qurilmalarining juda ko’p turlari ishlab chiqarilmoqda. Qismlarni g’alvirdan o’tkazish darajasiga ko’ra ular bir –biridan tubdan farq qiladi. Yirik donalarni (antratsit donachalari, kvarts, qum) filtrlovchi va mayda donachalarni filtrlovchi membran filtrlar. Qurilma va sistemalarning o’zaro joylashishi texnologik jarayonda filtrlash uskunalarning qo’llanish joyi va turiga ko’ra o’zgaradi. Zamonaviy filtrlash sistemasi 3 va 5 tsiklli ish rejimiga ega, ya’ni ular avtomatik ravishda (nazorat dasturi asosida) ishlashga va qo’lda boshqarishga moslangan. Texnologik ish rejimida filtrlash qurilmasi quyidagilarni bajaradi: suvni tozalangan holda olish, filtr oraliqni to’g’ri va qayta tozalash. Bu rejimdan regeneratsiya talab qilmaydigan (ko’p qavatli filtrlar, Birm asosida temirsizlantiruvchi filtrlar, aktivlashtirishgan ko’mirli filtrlar) sepuvchi qurilmada foydalaniladi. Ishning besh tsiklli rejimida suvni toza holda olish, qayta tozalash, regeneratsiya, sekin tozalash, tez tozalash va tuz bakani to’ldirish nazarda tutiladi. Ushbu rejim filtrlash muhiti (margantsovkali tseolit asosida temirsiz-lantirilgan filtrlar, yumshatish filtrlari) da regeneratsiya o’tkazilishi zarur bo’lgan filtrlash qurilmalari uchun foydalaniladi. Ko’p qavatli filtrlardan foydalanish suvni dastlabki tayyorlashning boshlang’ich bosqichlaridan biri hisoblanadi. Ulardan foydalanish suvning yuqori darajadagi loyqalanganligi va uning tarkibida mexanik kolloid qismlarining yuqori darajada mavjudligida maqsadga muvofiqdir. Ko’p qavatli filtrlarni ishlatishda suvni filtrlashning minimal tezligi - 5-10m/s, qayta tozalashning yuqori tezligi soatiga 35-40 m bo’lishini ta’minlash zarur. Bundan ko’rinadiki, filtratsiya va qayta tozalashda zarur bo’lgan tezlikni ta’minlash uchun nasosni to’g’ri tanlay bilish muhim kriteriya hisoblanadi. Birm filtrlash muhiti va margantsovkali tseolit asosida temirsizlantiruvchi filtrlar suvning tarkibidagi temir va marganets aralashmalarini yo’qotish uchun qo’llaniladi. Bundan tashqari, margantsovkali tseolit yordamida suvda erigan vodorod sulfidi yo’qotiladi. Filtrlash muhiti ustida kimyoviy katalitik oksidlanish protsesslari natijasida erigan temir va marganets erimaydigan holat (gidrooksid)ga o’tadi va yengil cho’kma ko’rinishida qayta tozalash yo’li bilan filtrdan chiqariladi. Birm filtrlash muhitidan foydalanishda muhim shartlardan biri suvda erigan kislorodning konsentratsiyasi, 15% ga erigan temirning konsentratsiyasi borligidir. Marganetsli tseolit qo’llanilganda o’zining katalitik tarkibini yo’qotadi, shu sababli uning kaliy permanganat

eritmasi bilan davriy (yoki doimiy) regeneratsiyasi bo'lishi shart. Temir va marganetsning suvdagi yuqori kontsentratsiyasida suvning aeratsiya sistemasidan oldindan foydalanish zarur. Farmatsevtika amaliyotida keng qo'llaniladigan filtrlardan biri bu suvdan kichik molekulyar og'irlikdagi organik moddalar va xlorni yo'qotuvchi aktivlashtirilgan ko'mirli filtrdir. Uning iste'molga yaroqlilik sifatini (suvning rangi, ta'mining yaxshilanishi va b) yaxshilash uchun, zanglamaydigan po'lat, rezina mahsulotlari, ular bilan kontsentratsiyalashadigan membranalar yuzasini himoya qilishda foydalaniladi. Shuni ta'kidlash joizki, aktiv xlorni yo'qotgan ondan boshlab suv qandaydir bakteritsid agentdan ayriladi va shunga muvofiq mikroorganizmlarning o'sishi oshadi. Ko'mir filtrlarda juda katta va keng yuzasi sababli mikrobiologik flora rivojlanishi uchun qulay sharoitlar mavjud. Shuning uchun farmatsevtik amaliyotda suvning dastlabki tayyorgarligi uchun oddiy aktivlashtirilgan ko'mirdan foydalanish maqsadga muvofiq emas. Keyingi vaqtlarda filtrlovchi muhit sifatida mikrobiologik o'sishni kamaytiradigan kumush bilan to'ydirilgan qilingan aktivlashtirilgan ko'mirdan foydalaniladi. Aktivlashtirilgan ko'mirli filtr bilan ishlashdagi asosiy qiyinchiliklar uning mikroorganizmlar bilan aralashib ketishga moyilligi, bakteriyalar, endotoksinlar, ko'mirning mayda zarrachalarini filtratga ajratib chiqishi, gidrav kanallar hosil qilishidir. Vaqti vaqti bilan sanitar tozalash, filtrlash muhitida zarur filtratsiya tezligi va qayta tozalashni ta'minlash, aktivlashtirilgan ko'mirni o'z vaqtida (har 6-9 oyda) almashtirib turish profilaktik choralar hisoblanadi.

Suvni yumshatish. Suvni yumshatish ion almashishdagi tez-tez uchraydigan tasodifiy hol sanaladi. Suvni yumshatishda suvning qattiqligini pasaytirish uchun magniy va kaltsiydek kationlar yo'qotiladi. Yumshatish suvni ion almashuvchi va qayta so'riluvchi membranaga tozalashga berishdan oldin ionlar tarkibini sezilarli pasaytirishga imkon beradi. Ko'pgina hollarda qattiq tuzlar kationlarining natriy kationlariga almashishi sodir bo'ladigan kationitlar bilan to'ldirilgan avtomatik kolonka – yumshatuvchilardan foydalaniladi. Farmatsevtik korxonalarda doimiy ravishda yumshatilgan suv olish uchun smolaning ion almashish regeneratsiyasi galma-gal bo'ladigan dupleks qurilmalardan foydalaniladi. Smolaning almashinish sig'imini pasaytirish uchun uning natriy xlorid bilan eritmasi yordamida davriy avtomatik tarzda yoki qo'l yordamida regeneratsiya o'tkaziladi. Suv tayyorlash sistemasida ko'proq quyidagi 3 holatda yumshatishdan foydalaniladi: qayta so'rilish va distillyatsiya oldidan; ion almashish qurilmasining regeneratsiyasi uchun foydalanishda ishlatiladigan suvni olishda; Faqat yumshatilgan suv yetarlicha olinadigan hollarda (avtoklavka, yuvish joylarida va b. suvdan foydalanishda). Yumshatuvchilar distilyatorning ichki yuzasi va qayta so'rilish membranasida erimaydigan cho'kmalarni hosil bo'lish potentsial imkoniyatlarini pasaytirgan holda asos suvdagi polivalent ionlarni yo'qotadi. Shuningdek, yumshatishda qattiq tuzlar bilan birga bariy, alyuminiy, stronniy kabi foydali ionlarni ham yo'qotishi mumkin. Yumshatish sistemasini ishlatishda filtratsiya tezligini noto'g'ri tanlash, smolaning organik mikrobiologik iflaslanishi, qurilmani ishlatish va saqlash qoidalariga rioya qilmaslik sababli smola elementlarining yorilishi, regeneratsiyada tuzli eritma bilan ifloslanish sababli kanallar paydo bo'lish xavfi qiyinchiliklar keltirib chiqaradi. Chastotani (regeneratsiya oraliq davri 24 s dan kam bo'lmasligi) va yumshatuvchining ion almashish regeneratsiyasining davomiyligini to'g'ri tanlash zarur. Suvning qattiqligi monitoringgini olib borish, ya'ni, smolaning ajratilgan zarrachalarini yo'qotish uchun filtratsiyadan o'tkazish, yumshatish filtrini, tuz baki va b. ni natriy gipoxlorit bilan sanitar qayta tozalash (yiliga 1 marta) zarur.

Ion almashtirgichsuvdan anion va kationlarni yo'qotishning samarali usullaridan biri hisoblanadi. U dastlabki tozalashdagi kabi suvni toza holda olishda ham muhim bosqichlardan biridir. Ion almashish ionitlar – turli darajada ulangan to'rsimon polimerlar, ion guruhlar bilan

kovalent bog'langan gelli mikro va makrog'ovakli strukturalarni ishlatishga asoslangan. Bu guruhlarning suvda yoki eritmadagi dissotsiatsiyasi – ion polimerlariga qaratilgan va eritmadagi bir nomli zaryadlar (kation yoki anion) ionlariga almashadigan ionga qarshi harakatdagi ion bug'ni beradi. Kimyoviy tuzlantirishda ion almashish qattiq va yumshoq fazalar o'rtasidagi qaytariluvchi jarayon hisoblanadi. Smola tarkibiga turli funktsional guruhlarini tanlaydigan smolalarning vujudga kelishiga olib keladi. Ion almashtirgich smolalar anionitlar va kationitlarga bo'linadi. Kation almashtirgich smolalar musbat ionlar almashishiga layoqatli, anion almashtirgich smolalar esa manfiy ionlar almashishiga layoqatli funktsional guruhlardan tarkib topgan. Smolalar qo'shimcha ravishda quyidagi 4 asosiy guruhga bo'linishi mumkin: kuchli kislotali, kuchsiz kislotali kation almashtirgich smolalar, kuchli kislotali, kuchsiz kislotali anion almashtirgich smolalar. Ion almashuvchi apparatlarning 2 turi mavjud: kationit va anionitlarning alohida qatlamlisi va aralashgan qatlamlisi. 1–tur apparatlari 2 ketma–ketlikdan: birinchisida ishlanadigan suv kationitlar bilan, ikkinchisida anionitlar bilan to'ldirilgan ustunlardan iborat. 2-tur apparatlar ion almashuvchi smola aralashmasi bilan to'ldirilgan bir ustundan iborat. Kationit 5% li tuz kislotasi bilan, anionit 4 % li natriy gidroksidi bilan regeneratsiyalanadi. Ion almashtirgich usulining afzalliklari kam mablag'ligi, oddiyligi, ishlab chiqarishni kengaytirishga printsiplial cheklovlarning yo'qligidir. Ion almashtirgich usulidan foydalanish suvning zaif mineralizatsiyasida: 100 . 200 mg/l tuzlar o'rtacha (tarkibi 1g/l tuz atrofida) 1m³ suvni tozalash uchun 30%li tuzli kislota eritmasidan 5 l va 50% li ishqor eritmasidan 4 l sarflash kerak bo'ladi. Smolalar ulardan foydalanishda qiyinchiliklar tug'diradigan kamchiliklarga ega: - Ko'pchilik ion almashtirgich smolalar smola donachalari ichida ionlar diffuziyasining, sorbtsiya va desorbtsiyaning past tezligiga asoslangan past gidrofillikga ega. Amaliyotda ion almashtirgich smolalar donacha ko'rinishida ishlatiladi. Ular ustunlarga yopishib qoladi va bu sorbtsiya jarayoni vaqtida majburiy ravishda yumshatiladi. Bu esa ekspluatatsiya jarayonida donachalarning muttasil mexanik yemirilishiga olib keladi. – Kimyoviy agressiv reagent xo'jalikning mavjudligi. – Ion almashtirgich smolalar almashish layoqatini tiklash uchun tez-tez regeneratsiyani talab qiladi. Ion almashtirgich smolalar regeneratsiyasi qoidaga ko'ra xlorli vodorodli kislota (U- guruh uchun) va natriy gidroksid (ON guruhi uchun) eritmaları yordamida amalga oshiriladi. Regeneratsiyaning sifatiga regenerlovchi eritmaning tanlanishi, ion almashtirgich smolaning turi, tezlik, harorat, tozalik, regenerlovchi eritmaning turi va kontsentratsiyasi, uning ionit bilan aloqaga kirishish vaqti ta'sir ko'rsatadi. Xlorovodorodli va natriy gidroksid kislotalari eritmasini tayyorlashda, ularni himoyalash va saqlashda maxsus sig'im kerak bo'ladi. Regeneratsiya vaqtida katta miqdorda neytralizatsiyaga xavf soluvchi nordon va kuchli ishqorli suvlar hosil bo'ladi; Ion almashish sistemasi erimaydigan qattiq zarrachalardan oldindan tozalashni, suv oqimida smolaning ifloslanishi va sifatining pasayishidan qochishda kimyoviy faol reagent (xlor) talab qiladi. Ion almashtirgich texnologiyasi suvni namunali tuzsizlantirish xususiyatiga ega va suvni tozalangan holda olishning tejamkor sistemasi hisoblanadi. Bu texnologiya elektr o'tkazuvchanligi juda past ko'rsatkichlar-dagi suvni olishga imkon beradi. Ammo ion almashtirgichlardan uzoq foydalanish natijasida suvda mikroorganizmlarning ko'payishi muammosi paydo bo'lishi mumkin. Mikroblar kontaminatsiyaning pasayishi uchun UF-lampalardan foydalaniladi, suvni taqsimlash tarmog'ida suvning doimiy tsirkulyatsiyasi yo'lga qo'yiladi yoki jihozdan kamroq foydalaniladi. Demak, bu usul ion almashtirgich smolalarini ishlatganlik sababli mikrobiologik tozalikni ta'minlamas ekan, tozalangan suvni olishda sterillangan mikrofiltratsiya (0,22 mkm) bilan birgalikda ishlatish maqsadga muvofiq keladi.

Elektrodionlash ion almashinishning turlaridan biri hisoblanadi. Elektrodionlash sistemasi to'xtovsiz oqim (maxsulot va kontsentrlangan chiqindilar) ni va to'xtovsiz regeneratsiyani

ta'minlash uchun tanlab o'tkazuvchi membrana va elektr zaryadli smola kombinatsiyasidan foydalanadi. Uzatilgan suv uch oqimga taqsimlanadi. Oqimning bir qismi elektrod kanali orqali o'tadi, qolgan ikki qismi anion va membranalar orasida aralashgan smola qatlamlarini o'zida mujassamlashtirgan tozalash va kontsentrlash kanaliga tushadi. Ion almashtirgich smolalarning aralashgan qatlamlari erigan ionlarni ushlab qoladi. Elektr toki qamrab olingan kationlarni o'tkazuvchan membrana kationi orqali katodga, anionlar esa o'tkazuvchan membrana anionlari orqali anodga yo'naltiradi. Ion almashtirgich smolalar membrananing ikki tomonidan membrana orqali kation va anionlarni o'tkazishni kuchaytiradi. O'tkazuvchan membrana kationi anionlarning anodga kelishini, o'tkazuvchan membrana anionlari esa kationlarning katodga kelishini to'xtatadi. Bu bo'lmada ionlar yuvilib, oqib ketib kontsentra-tsiyalashadi. Natijada yuqori sifatli tozalangan suv olinadi. Tozalash kanali (smola sektiysiyasi)da gidroksil va vodorod ionlari elektr potentsiyali smolaning to'xtovsiz regeneratsiyasini amalga oshirishga imkon beradi. Elektrodionlash jarayoni yordamida mineral moddalarni yo'qotish mumkin. Bu usulning samarasi aralashmalarining boshlang'ich tarkibiga, sistemaga uzatilgan suv oqimining tezligiga va suv tayyorlashning oldingi bosqichlariga bog'liq bo'ladi. Elektrodionlash usulini qayta so'rilish usuli bilan birgalikda olib borish maqsadga muvofiqdir. Suvda umumiy erigan moddalarning foizi 99% dan ortiq, elektr o'tkazuvchanlik belgilanganiga ko'ra 15 martadan ko'p pasayadi. Organik uglerodning umumiy tarkibi suvdagi organik moddalarning tarkibiga va dastlabki tozalash bosqichiga bog'liq holda 50-90% ga kamayishi mumkin. Uglerodning erigan dioksidi bikarbonat ionga aylanadi va erigan modda ko'rinishida chiqariladi. Ish rejimi va sharoitidan kelib chiqqan holda, erigan kremniy dioksidining yo'qolishi 80-95 % ni tashkil qiladi. Elektrodionlash texnologiyasi qator afzalliklarga ega: ko'p energiya talab qilmaydigan jarayon; to'xtovsiz regeneratsiya amalga oshiriladi; smolani almashlash shart bo'lmaydi, chunki u kamaymaydi; shu sababli suv ishlab chiqarish to'xtamaydi; xizmatlar uchun juda kam mablag' ketati; regeneratsiya uchun kimyoviy reagentlar talab qilmaydi. Ion almashinish usuliga xos kamchiliklar suvni tozalash-ning bu texnologiyasida ham mavjud. Elektrodionlash qurilmasini ishlatishda suvning harorat chegarasi 10-35 S va erkin xlor darajasi 0,1 mg/l dan ko'tarilmasligi muhim shartlardan biri hisoblanadi. Suv yetarli darajada minerallangan (elektr o'tkazuvchanlik 60mk Sm/sm dan ko'p bo'lmasligi; qo'llanilayotgan uskuna - 5mk Sm/Sm) va karbonlangan (SO tarkibi – 5mg/l dan ko'p bo'lmagan, qo'llanilayotgan uskuna-1mg/l dan ko'p bo'lmagan holda) bo'lishi kerak. Mikrobiologik ifloslanishni pasaytirish uchun kelajakda UF-nurlanish va submikron filtratsiyadan foydalanish kerak bo'lar. Elektrodionlash blokini sanitar tozalash uchun uksus kislota, natriy gidroksid va b. larni galma gal ishlatish orqali o'tkazilishi mumkin.

Teskari osmos

Teskari osmos – bu erituvchining (suvning) eritmadan yarim o'tkazuvchi membrana orqali tashqi bosim ta'sirida o'tishi jarayonidir. Bu holda tuzli eritmaning ortiqcha ishchi bosimi osmotik bosimdan ibroz yuqori bo'ladi. Teskari osmosning harakatlantiruvchi kuchi bosimlar farqidir. Suvni teskari osmos usulida olish uchun osmotik bosimdan yuqori bo'lgan ortiqcha bosimni hosil qilish, molekulalarni yarim o'tkazuvchan membrana orqali to'g'ri osmosga qarama-qarshi yo'nalishda yuqori minerallashtirilgan suvdan toza suv otseki tomon uning hajmini oshirgan holda diffuziyalanishga majburlash lozim. Teskari osmotik membrana barcha eruvchan tuzlar, molekulyar massasi 100 dan yuqori bo'lgan anorganik molekulalar, organik molekulalar, shuningdek mikroorganizmlar va pirogen moddalar uchun to'siq kabi ta'sir qiladi. O'rtacha hisobda, teskari osmos bosqichidan keyin erigan moddalar miqdori 1-9 foizgacha pasayadi, organik moddalar miqdori – 5 foizgacha pasayadi, kolloid zarrachalar, mikroorganizmlar, pirogenlar esa bo'lmaydi. Teskari osmos yo'li bilan olinadigan

suvda umumiy organik uglerod miqdori minimal bo'ladi. Teskari osmos afzalliklaridan boshlang'ich suvning oddiyligi va tuz miqdoriga bog'liq emasligini, energetik xarajatlarning kamligini hamda servis va texnik xizmat ko'rsatish uchun xarajatlar nisbatan baland emasligini qayd etish joiz. Tizimni yuvish, dezinfektsiyalash va tozalash ancha oson, kuchli kimyoviy reagentlardan foydalanishni va zarur bo'lganda ularni neytrallashtirishni talab qilmaydi. Osmotik jarayonni amalga oshirishda membranani tanlash muayyan muammo tug'diradi. U suvni tayyorlash, ish sharoitlari va tavsiflari, sanatsiya shartlari, xavfsizlik shartlariga, tizimga uzatiladigan suvga qo'yiladigan talablarga mos kelishi kerak. Teskari osmos odatda quyidagi hollarda farmatsevtik maqsadlar uchun suv olish tizimlarida foydalaniladi:

regeneratsiya uchun zarur kislota va ishqor sarfini kamaytirish uchun ion almashinuvi qurilmalari oldiga;

tozalangan suvni tayyorlash uchun;

in'ektsiyalar uchun suv tayyorlash uchun distillyatsiyadan oldingi tayyorlov bosqichi sifatida;

in'ektsiyalar uchun suvni tayyorlash uchun yakuniy bosqich sifatida (ikki bosqichli osmos).

Teskari osmosning ikki bosqichli tizimi

Farmatsevtik maqsadlarda suvni tayyorlash uchun so'nggi yillarda ikki bosqichli teskari osmos tizimidan foydalaniladi. Dastlab suv teskari osmosning birinchi bosqichiga kelib tushadi. Bunda hosil bo'ladigan kontsentratsiya chiqarib tashlanadi. Filtrat (permeat) teskari osmosning ikkinchi bosqichiga uzatiladi va yana tozalanadi. Teskari osmosning ikkinchi bosqichida kontsentratsiya teskari osmatik qurilmadagi suvga qaraganda tuzlar kam bo'lgani bois, uni uzatiladigan suv bilan aralashtirish va shunday tarzda tizimga qaytarish mumkin. Teskari osmosdan suvni tozalashning dastlabki bosqichi sifatida foydalanilganda bir bosqichli qurilmadan foydalanish mumkin. Tuz miqdori va suvda xloridlar miqdori yuqori bo'lganda mazkur qurilma olinadigan suvning Farmakopeyada belgilangan sifatini ta'minlay olmaydi.

Ushbu usulning o'z kamchiliklari mavjud. Teskari osmos suvdan hamma qo'shimchalarni bartaraf eta olmaydi hamda molekulyar og'irligi juda kichik bo'lgan erigan organik moddalarni yo'qotish qobiliyati ham juda past. Ion almashinuvi tizimlariga qaraganda teskari osmos solishtirma elektr o'tkazuvchanlikni ancha pasaytirish imkonini bermaydi, bunga, xususan, suvda uglerod gazi miqdorining yuqoriligi to'sqinlik qiladi. Uglerod dioksidi odatda teskari osmotik membranalaridan bemalol o'tib ketadi va dastlabki suvdagi miqdorda permeatga tushadi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun teskari osmotik modul oldidan anion almashinuvchi smolalardan yoki dekarbonizatorlardan foydalanish tavsiya etiladi. Membranalar materiali yetarlicha nozik bo'ladi, uning butunligi ham buzilgan bo'lishi mumkin, buning oqibatidabutun teskari osmotik qurilmaning ishi izdan chiqadi. Shuning uchun membranalarining tegishli materiallarini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega. erkin xlor ta'siriga dosh bera olmaydigan membranalaridan foydalanganda ko'mir filtrni o'rnatish yoki tarkibida natriy sulfid bo'lgan birikmalarni dozalash maqbul yechim bo'ladi.

Teskari osmotik membranalar yuqori haroratlar ta'siriga bardoshli emas. Shuning uchun suvni qurilmaga berishdan oldin sovutish kerak.

Membranalar kir to'plashi mumkin. Shuning uchun ulardan qarama-qarshi oqimda foydalanish kerak, ya'ni membrana yuzasi bo'ylab doim uzoqlashtirilgan material olib ketilishi lozim, shunda filtrat (permeash) bilan birga, kontsentratsiya hosil bo'ladi. Bariy, strontsiy, kaltsiy karbonat

sulfatlari, kremniy dioksidi kabi moddalar, mexanik va kolloid zarrachalar membranalarining poralarini berkitib qo'yishi mumkin. Poralarning berkilib qolishini dastlabki tozalash bosqichlaridan foydalanish yo'li bilan oldini olish mumkin.

Temir aralashmalari ham teskari osmos tizimi ishining yomonlashishiga sabab bo'ladi. Ichimlik suvida temir miqdori yuqori bo'lganda temir cho'ktirilishi va filtrlanishi lozim.

Yuqorida aytilganlardan kelib chiqadiki, teskari osmotik qurilmalar ishi samaradorligini ta'minlash uchun dastlabki suv sifatini hisobga olish va unga dastlabki ishlov berish usullarini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega. membranalarni kimyoviy tozalash qiyin bo'lmagan protsedura bo'lib, kislotali eritma, ishqoriy eritma va, zarur hollarda, dezinfektsiyalovchi eritma retsirkulyatsiyasini ta'minlashdan iborat. Ushbu usulda olinadigan suv sovuq bo'lib, (aksariyat tizimlarda dan 28 gradusgacha bo'lgan suvdan foydalaniladi) bu mikroblar kontaminatsiya ehtimolini oshiradi.

Tozalangan suvni saqlash va taqsimlash

Tozalangan suvni saqlash va taqsimlash tizimini loyihalashtirishda asosiy vazifa – suvning quvur bo'yicha doimiy harakatini ta'minlash, suvning turib qolishi va u yerda mikroorganizmlarning ko'payishi, yuzalarda biologik plenklar hosil bo'lishini oldini olishdir. Zamonaviy saqlash va taqsimlash tizimlari bir yo'nalishli harakat oqimiga ega retsirkulyatsion tizimni va suvning quvurdan to'liq chiqarib tashlanishi mumkinligini nazarda tutadi. Tozalangan suvni saqlash va taqsimlashdagi kritik parametrlar: harorat; suv harakati va uning tezligi; bosim; quvurlar materiallari va saqlash uchun sig'imga ega. Tozalangan suvni GMP Qoidalariga muvofiq taqsimlash va saqlash mikroorganizmlarning ko'payishiga to'sqinlik qiladigan haroratda – 80 gradusdan yuqori yoki 15 gradusdan past haroratda ta'minlashi darkor. Sovuq tizimdan foydalanuvchi tizimlar suvda mikroorganizmlarning miqdorini kamaytirish uchun UF-qurilmalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

2 Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvga qo'yilgan gigienik talablar

In'ektsiyalar uchun suvni distillash va tayyorlash usullari

In'ektsiyalar uchun suvga talablar

Yevropa Farmakopeyasiga ko'ra, distillyatsiya - in'ektsiyalar uchun suvni tayyorlashning majburiy sharti; AQSH farmakopeyasi va FS (Rossiya) distillyatsiyaga ham, teskari osmosga ham yo'l qo'yadi. 2011 yilda PIC/S kengashi Yevropaning pozitsiyasini tasdiqladi: in'ektsiyalar uchun suv distillyatsiya usulida tayyorlanishi lozim.

Hozirgi paytda (teskari osmos uchun) distillyatsiya orqali ta'minlanadigan in'ektsiyalar uchun suv tayyorlashning ishonchlilik darajasiga erishilmagan. Teskari osmosga yo'l qo'yish mumkinligini tan olish uchun ham yetarlicha asoslar yo'q.

Nima uchun teskari osmos distillyatsiyaga yon bosadi? Birinchidan, teskari osmos, odatda, haroratga ta'sirchan bo'lgan sovuq jarayon. Sovuq jarayon mikroblar bilan ifloslanish nuqtai nazaridan doim issiq jarayondan afzal ko'rilmaydi. Ikkinchidan, teskari osmos qurilmalari validatsiyasi muayyan qiyinchiliklarga bog'liq. Shuni hisobga olish kerakki, teskari osmos distillyatsiyaga qaraganda muayyan afzallikka ega. teskari osmos qurilmalari membranalar pirogenlarni ushlab qolar ekan, apirogen suvni tayyorlash imkonini beradi. Shuning uchun distillyatorlar oldida bevosita teskari osmos qurilmalari qo'yiladi. Pirogenlarni issiq usulda yo'q

qilish uchun 170 gradusgacha isitish kerak, bunga quruq issiq sterilizatorlarda erishiladi. Distsillyatsiya pastroq haroratlarda olib boriladi. Toksinlar faqat bakteriyalar devorining butunligi buzilganda ajraladi. Aksariyat hollarda ular termik barqaror bo'lib, qonga yoki orqa miya suyuqligiga tushganda juda zaharli bo'ladi va tirik organizmlarda haroratning ko'tarilishiga, og'ir hollarda – hattoki o'limga olib kelishi mumkin. "Pirogen" so'zi "rugo" – olov, issiqlikni anglatadi.

Distsillyatsiya

Distsillyatsiya jarayonlarining uch turi mavjud: bir hujayrali; termokompression; ko'p koloniyali.

Bir hujayrali distsillyatsiyadan anchadan beri va keng foydalaniladi. Uning jiddiy kamchiligi ko'p energiya iste'mol qilishidir. Suvni 15S dan 100S gacha isitish uchun 85 kkal/kg yoki 356 kDj/kg sarflanadi. 100Sda suvni bug'ga aylantirish uchun 39kkal/kg yoki 2258 kDj/kg talab etiladi. Shunday filib, suvni bug'latish uchun uni 100Sda isitishga qaraganda olti marta ko'p energiya talab etiladi.

Termokompressorli distsillyatsiya mohiyati quyidagidan iborat: bug' kompressor yordamida siqilganda bug' bosimi va harorati ko'tariladi. Bug'ning ortiqcha issiqligi (entalpiya) dastlabki suvni isitish va uni bug'ga aylantirish uchun qo'llaniladi. Usulning kamchiligi – toza suvga yot zarrachalarning tushish ehtimoli, shovqinning yuqori darajasi hamda doimiy texnik xizmat ko'rsatish zarurligi.

Ko'p kolonkali distsillyatsiya turli xossalarni birlashtiruvchi usul bo'lib, unda isitilgan suv energiyasidan to'liqroq va samaraliroq foydalaniladi. Bu usul o'z tabiatiga ko'ra yagona va ishonchli steril jarayon bo'lib, yuqori haroratda olib boriladi.

Ko'p kolonkali distsillyator ishi printsipti. Ushbu distsillyator ishi dastlabki tayyorlangan suvni ko'p martalab bug'latish va kondensatlash printsiptiga asoslanadi. Qurilma ketma-ket ulangan bir nechta kolonnalardan, ajratiladigan kondensatorlardan, distsillyat sovutgichidan, nasosli suv uchun bakdan tashkil topgan. Distsillyatorlar standart drenaj va ventilyatsion qurilmalar bilan jihozlanadi. Kolonna yuqori bosimda ishlaydigan ikkita idishdan iborat. Kolonna konstruksiyasi shunday tuzilganki, u bir vaqtning o'zida ham bug'latuvchi, ham separator sifatida ishlaydi. Distsillyatsion qurilmaga dastlabki suv rezervuardan nasos yordamida uzatiladi, suv sarfi avtomatik tarzda boshqariladi. Dastlabki suv va tizimda hosil bo'ladigan bug' qarshi tok bo'yicha harakatlanadi. Bunda suv distsillyat sovutgichi va kondensatorlar orqali o'tayotganda, maksimal tarzda bug'ning ikkilamchi issiqligini to'playdi.

Birinchi kolonna kondensatorida suv zavod issiqligida 160S gacha isitiladi. Yuqori harorat distillyatning yuqori biologik sifatini belgilaydi. Isitilgan dastlabki suv chapdan chetki kolonnaga kelib tushadi. Bu kolonna ham zavod issiqligida isitiladi. Kolonnada hosil bo'ladigan haroratlar farqi hisobiga isitilgan suv qaynaydi va bug' hosil bo'ladi. Kolonna shunday ishlab chiqilganki, hosil bo'layotgan bug' yuqori tezlikda uning tubiga tushadi va xarakati yo'nalishini 180 gradusga buradi. Bunda bug'dan parlanib ketmagan suv ajraladi. Toza bug' katta tezlikda spiralsimon tarnovdan aylana xarakatlanib yuqoriga chiqadi. Bunday xarakatda yuzaga keladigan markazdan qochuvchi kuch tufayli bug'da qolgan zarrachalar va tomchilar, shu jumladan endotoksinlar ajraladi. Bunday oddiy va bir vaqtning o'zida original yechim boshqa usullarga qaraganda ancha ishonchli separatlashni ta'minlaydi. Olingan bug' keyingi kolonnaga kelib tushadi, bu yerda kondensatlanadi va distsillyat sovutgichiga o'tkaziladi. Bug'lanmagan

suv va separatlangan zarrachalar ham shu kolonnaga qayta qaynatish uchun kelib tushadi. Ushbu va keyingi kolonnalarda jarayon birinchi kolonnadagidek takrorlanadi. Ishlatib bo'lingan suv oxirgi kolonnadan chiqariladi. Tashqi energiya manbai, xususan, zavod bug'i faqat birinchi kolonnada suvni isitish uchun kerak. Keyingi kolonnalar bug'ning ikkilamchi issiqligidan olinadi, bu esa energiyaga xarajatlarni ancha qisqartiradi. Kolonnalardagi suv minimal darajada ushlab turiladi, shuning uchun Finn Aquadistsillyatori sovuq holatidan 10 daqiqa ichida isitiladi. Finn Aqua tizimi ishonchliligi uning oddiyligi hisobiga oshiriladi. Distsillyatorda harakatlantiruvchi kuch bo'lmagani sababli, doimiy texnik xizmat ko'rsatilishini talab qilmaydi.

Yuqorida aytilganidek, oziqlantiruvchi suvning o'tkazuvchanligi 5 mkm/sm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Agar oziqlantiruvchi suvning sifati va distsillyatorning ishi munosib tarzda ushlab turilsa, agregatni tozalashga hojat bo'lmaydi. Yumshatilgan suvdan foydalanilganda distsillyatorlar erigan gazlarni ajratish uchun tsiklonli ajratuvchilar tomonidan jamlanadi. Bunday distsillyatorlarni bir yilda 3-4 marta tozalash kerak.

10,3 Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvning qo'llanish yo'llari

In'ektsiyalar uchun suvni saqlash va taqsimlash

In'ektsiyalar uchun suvni saqlash va taqsimlash muammosi D.Dismor tomonidan «Texnologiya chistoty» jurnalida ko'rib chiqilgan. In'ektsiyalar uchun suvni saqlash va taqsimlash tizimini yaratish uchun quyidagi talablarga rioya qilish lozim: rezervuar sig'imi bir vaqtda maksimal suv iste'molini ta'minlashi kerak, qurilmaning minimal unumdorligi iste'molchining barcha talablarini hisobga olishi lozim. Suv undan foydalanish nuqtasiga yetkazib berilguncha sifatini yo'qotmasligi lozim.

Suvning nazorat qilinadigan parametrlari: harorat; bosim; o'tkazuvchanlik; sarf; umumiy organik uglerod.

Rezervuarlarni loyihalashtirish

In'ektsiyalar uchun suvni saqlash uchun rezervuar bosim ostidagi idish sifatida loyihalashtiriladi. Ushbu talab to'liq vakuumni ham ta'minlashi lozim (ventilyatsion filtr tiqilib qolganda yoki ventilyatsion klapan yopiq bo'lganda). Tizimni 134S da bug' bilan ishlash uchun rezervuar 3 bar ga teng bosimga mo'ljallangan bo'lishi kerak. Rezervuar yuzasi quvurlarga qo'yiladigan talablarga mos holda ishlanadi. Vertikal va gorizonttal rezervuarlardan foydalanilishi mumkin, ular o'z kamchiliklari va afzalliklariga ega.

amal qiladi.

Nazorat savollari:

1. Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvni tayorlash usullari
2. Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvga qo'yilgan gigienik talablar
3. Farmatsevtik maqsadda qo'llaniladigan suvning qo'llanish yo'llari

11 – Mavzu Kimyo – farmatsevtika korxonalarida ovqatlanish gigiyenasi.

Reja:

1.Ovqatlanish gigiyenasi

2.Kimyoy – farmatsevtika korxonalarida ovqatlanish gigiyenasi.

3.Davolash – profilaktik ratsionlar

Tayanch iboralar: San Q va M-0035-950 – Sanitariya qonun va ve'yorlari "Ovqatlanishning fiziologik me'yorlari", O'zR - Ozbekiston Respublikasi, OET-oqsil energiya tanqisligi (BEN),kvashiorkor - ovqat tarkibida to'la qiymatli oqsillarning bo'lmasligi tufayli kelib chiqadigan kasallik turi, O'TEK- o'ta to'yinmagan yog' kislotalari, XB – Xalqaro birlik, DSENM – Davlat sanitariya epidemiologiya nazorat markazi.

11.1 Ovqatlanish gigiyenasi

Ovqatlanish salomatlik holatini belgilovchi muhim omillardan biri bo'lib, u har bir shaxsning va umuman olganda butun aholining salomatlik ko'rsatkichi hisoblanadi. Har qanday tirik organizmda doimiy tarzda assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlari kuzatiladi va agar organizmda ozuqali kimyoviy moddalarning ovqat orqali iste'mol qilinmasligi hamda oksidlanish qaytarilish jarayonlari kuzatilmasa assimilyatsiya jarayoni izdan chiqadi. Natijada organizmni energiya bilan ta'minlash va organizmda ro'y beradigan barcha hayotiy jarayonlarni ta'minlovchi asosiy ozuqali moddalar - oqsillar, yog'lar, karbonsuvlar, vitaminlar va mineral tuzlarga bo'lgan tanqislik yuzaga keladi. Shuning uchun inson organizmi muntazam tarzda sifatli ovqatlanib turishi zarur. Insonning yashash umri davomida (o'rtacha 70 yillik umr mobaynida) odam o'rta hisobda 2,5 tonna oqsil, 3 tonna yog' mahsulotlari, 10 tonna karbonsuv va 250 kg osh tuzini iste'mol qiladi. Odam organizmiga ozuqali moddalarning tushib turishi uning hayotiy faoliyatini ta'minlabgina qolmay, balki sezilarli darajada odamning salomatligini ham belgilab beradi. Ma'lumki, aholining salomatlik ko'rsatkichlari ularning ovqatlanish tarzi bilan chambarchas bog'liqdir. Ovqatlanish sifatiga ayniqsa bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari, mehnatga layoqatli aholining mehnat qobiliyati, tashqi muhitning salbiy taasurotlariga qarshi ko'rashish qobiliyati, aholining umumiy kasallanish darajasi, o'rta umr ko'rish davomiyligi bevosita bog'liqdir. Noto'g'ri ovqatlanish natijasida ko'pgina kasalliklarning kechishi og'irroq shaklda o'tadi, ularning surunkali shaklga o'tishi tezlashadi, sog'ayish muddati uzayib ketadi.

Aholini ovqatlanish muammosi faqat gigiyenik muammo bo'lib qolmay, balki ko'proq darajada ijtimoiy muammodir, chunki aholini ovqatlanish sifati xar bir davlatning rivojlanganlik darajasi, oziq-ovqatlar uchun ajratiladigan mablag' miqdori bilan belgilanadi. Ovqatlanish muammosi xar bir davlatning iqtisodiy xolati va boshqa davlatlar bilan qiladigan iqtisodiy munosabatlari, har bir davlatning ijtimoiy siyosati, mehnat resurslari va mehnat qiluvchi potensialiga bog'liqdir.

Aholini ovqatlantirish muammosi juda ko'p davlatlarda aholi soniga bog'liq tarzda tashqil qilinadi. Aholining soni bo'yicha ovqatlanish muammolarini xalqaro konferensiyada (Qoxira, 1998 yil) ta'kidlanganidek, aholini boshqarib bo'lmaydigan darajada o'sib borishi aholi o'rtasida ijtimoiy tanglik, ijtimoiy munosabatlarning taranglashuviga, shu jumladan, aholi o'rtasida ovqatlanish muammosi bilan bog'liq bo'lgan munosabatlarning keskinlashuviga sababchi bo'lishi mumkin. Oziq-ovqat maxsulotlarini ishlab chiqarish, iqtisodiy aloqalarning uzilishi, yangi iqtisodiy munosabatlarning shakllanishi bilan bog'liq bo'lgan va shak-shubhasiz yuzaga kelishi mumkin bo'lgan iqtisodiy tanglik Birlashgan Xalqlar Davlatlaridagi juda ko'p aholining turmush darajasini yomonlashishiga olib keldi, buning natijasida 1993 yilning o'zidayoq tadqiqotchilarning olgan ma'lumotlariga ko'ra, oqilona ovqatlanmaslik natijasida aholining salomatlik ko'rsatkichlari va yoshlar o'rtasidagi jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarida negativ o'zgarishlar yuzaga kelganligi haqidagi ma'lumotlar berila boshlandi. Mas., Rossiyaning

ayrim xududlarida istiqomat qiluvchi aholini ovqatlanish xolatini tekshirib, V.Spirichev (1993) ommaviy avitaminozning keskin oshganligini ma'lum qildi, shu bilan birga gipovitaminoz holati aholining hamma kategoriyasi o'rtasida birdek ko'tarilganligi va yilning barcha fasllarida kuzatilishini hamda ayniqsa poligipovitaminoz holatining o'ziga xos shakllarini yuzaga kelganligini aytadi.

Bizning Respublikada aholining ovqatlanish muammolari o'ziga xos xususiyatlariga egadir. Aholining ovqatlanishiga doir masalalar bo'yicha bilimdonlik darajasi juda past holatda, oqilona va to'g'ri ovqatlanishga doir elementlarni ko'pchilik bilgan taqdirda ham unga e'tibor qaratmaydi. Aholining ko'pchilik qismi sifatli ovqat mahsulotlari bilan to'liq ta'minlanish imkoniyatiga ega emas, bunday imkoniyatga ega bo'lgan axoli xam to'g'ri ovqatlanish talablarini to'liq bajarmaydi. Bugungi kunga kelib ovqat mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini gigiyenik nazorati sezilarli darajada pasaygan. Bozorlarda, xususiyl savda nuqtalarida va ko'chalarda tartibsiz ravishda sotiladigan ovqatlarning sifatiga hech kim kafolat beraolmaydi va bu holatni baholashda sanitar nazoratning olib borayotgan ishini ko'ngildagidek deb bo'lmaydi. Respublikamizning qishloq aholi yashash joylarida ovqatlanish muammosi bundan ham keskin vaziyatda, chunki ovqat mahsulotlarining assortimenti kamaydi va iste'mol qilinadigan ovqat mahsulotlarining miqdori ham oldingidan pasaygan. Buning oqibatida aholi o'rtasida (ko'pincha ayollar o'rtasida) temir tanqisligi kamqonligi, bolalar o'rtasida gipotrofiya va raxit kabi kasalliklar darajasi keskin ortib ketdi. Keltirilgan muammolarni hal etish ko'p darajada iqtisodiy krizis-tanglikni bartaraf etishga bog'liqdir, biroq aholini ovqat mahsulotlari bilan miqdor jihatdan to'liq ta'minlash, aholini to'g'ri ovqatlanishi hal etadi degan xulosaga kelish xato bo'lgan bo'lar edi. Buning uchun oldimizda yanada katta vazifalarni xal etish ya'ni axolini sanitar madaniyatini ko'tarish, o'zimizda yetishtiriladigan va ishlab chiqariladigan va horijiy davlatlardan keltirilayotgan ovqat mahsulotlarining sifatini nazorat qilish shakllarini takomillashtirish bo'yicha, regionimizdagi iqlim va ob-havo sharoitlarini hisobga olib ovqatlanishga bo'lgan gigiyenik talablarni qayta ishlab chiqish, respublika aholisining o'zgarib turuvchi turmush sharoitlarini va aholining milliy urf-odatlarini va an'analarini hisobga olgan holda gigiyenik talablarni ishlab chiqilishini talab etiladi.

Oqilona (to'g'ri) ovqatlanish-bu shunday ovqatlanish-ki, u organizmning ozuqali moddalarga va energiyaga bo'lgan umumiy ehtiyojini to'liq qondiraoladigan, garmonik rivojlanishga yordam beradigan, yuqori darajadagi mehnat qobiliyatini yarata oldigan va organizmning tashqi muhit ta'surotlariga qarshi ko'rashish qobiliyatini yuqori darajada bo'lishini ta'minlaydigan, insonning uzoq umr ko'rishi uchun sharoit yaratib beraoladigan ovqatlanishga aytiladi. Oqilona ovqatlanishda ovqat ratsioniga tarkibiga kiradigan barcha ozuqali moddalar muayyan bir nisbatlarda bo'lishi kerak.

Ovqat ratsioni - bu ovqat mahsulotlarining tarkibi va miqdori bo'lib, u kundalik ovqat ratsioniga kiritilishi shart. Kundalik ovqat ratsioniga quyidagi gigiyenik talablar qo'yilib, u ovqatlanishning oqilona ekanligini ta'minlaydi:

1. Ovqat ratsioning energetik qiymati - ovqat tarkibiga kiruvchi ozuqali moddalarning organizmning fiziologik ehtiyojiga muvofiq holda tutishidir. Organizmning ovqatli moddalarga bo'lgan fiziologik ehtiyoji esa har bir shaxsning jinsi, yoshi, tana tuzilishi, bajaradigan mehnat turi, iqlim sharoitlari va organizmning fiziologik xolatiga (ayollar uchun fiziologik holat-oylik hayz ko'rishi) bog'liqdir.

2. Ovqat ratsioniga kiritilgan ovqatli moddalar o'zaro muvozanatlashgan holda bo'lishi zarur. Mas., asosiy ozuqali moddalar (oqsil, yog', karbonsuv) muvozanatlashtirilgan ovqatlanishda 1:1, 2:4, 6 nisbatda bo'lishi kerak.

3. Kunlik ovqatlanishdagi ovqat mahsulotlari turli-tuman, ya'ni xilma-xil bo'lishi va yuqori darajadagi organoleptik ko'rsatkichlarga ega bo'lmog'i lozim, ya'ni ularning tashqi ko'rinishi, hidi, ta'mi, quyuq-suyuqligi, xarorati kabilar. Chunki bu ko'rsatkichlar faqatgina shaxsning ishtaxasini ochibgina qolmay, balki iste'mol qilingan ovqatlarni to'liq hazm bo'lishini ham ta'minlaydi.

4. Iste'mol qilingan ovqatlar odamda to'yinish sezgisini chaqira olsin, bu esa iste'mol qilinadigan ovqatning xajmigagina bog'liq bo'lmay, balki uning tarkibiga va ishlov berilish turiga ham bog'liqdir.

5. Aholini oqilona ovqatlanishini tashqil etishda yilning faslini, milliy an'analarni va urf-odatlarini inobatga olinishi zarur hisoblanadi.

6. Ovqat kun davomida to'g'ri taqsimlanishi zarur. Masalan, yilning sovuq faslida 3 martalik ovqatlanganda kunlik energiyaning 30-35% nonushtaga, 40-45% tushlikka va 25-30% kechki ovqatga ajratilishi kerak. Yilning issiq faslida esa tushlik ovqatning energetik qiymati biroz kamaytiriladi va nonushta hamda kechki ovqatning energiya qiymati ko'paytiriladi.

7. Ovqat mahsulotlari organizm uchun zararsiz bo'lmog'i kerak. Sanitar-epidemiologik nuqtai-nazardan ovqat tarkibida patogen mikroblar va ular ishlab chiqaradigan mahsulotlar va yoki boshqa ko'rinishdagi zaxarli ta'sir ko'rsatuvchi kimyoviy birikmalar bo'lmasligi kerak.

Oqilona ovqatlanishning asosi bo'lib fiziologik ovqatlanish me'yorlari hisoblanadi. Fiziologik ovqatlanish me'yorlari nutritsiologiya mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, aholining turli guruhlariga uchun mo'ljallangan (jadvallarni ko'rsatish). Bu fiziologik ovqatlanish me'yorlari tavsiya maqsadida taklif etiladi. Organizmning ovqatli moddalarga va energiyaga bo'lgan fiziologik ehtiyoji doimiy, ya'ni o'zgarmas miqdor emas, balki muntazam o'zgartirish kiritishligiga muhtojdir, chunki ilmiy yangiliklar va axolining turmush tarzini o'zgarishi bu ko'rsatkichlarni o'zgartirib turishni taqozo etadi. Hozirgi kunda O'zR-da 1995 yildagi San Q va M-0035-950 "Ovqatlanishning fiziologik me'yorlari" asosida ish yuritilmoqda.

11.2 Kimyo – farmatsevtika korxonalarida ovqatlanish gigiyenasi.

Ovqatlanishning fiziologik me'yorlari - bu ovqatli moddalar va energiya miqdorlari bo'lib, organizmning yoshi, jinsi, mehnat faoliyatining turiga muvofiq organizmning fiziologik ehtiyojini qondirish uchun belgilangan me'yorlardir. 1995- yildagi ovqatlanishning fiziologik me'yorlari quyidagi aholi guruhlariga uchun ishlab chiqilgan:

1. 18 yoshgacha bo'lgan bolalar va o'smirlar. Ular 9 yosh guruhiga bo'lingan bo'lib, 11 yoshdan so'ng ularning jinsi ham inobatga olinadi. Kundalik ovqat ratsionining energetik qiymati ularning yosh ko'rsatkichlariga muvofiq 1540 kkal-dan (1-3 yoshli) 3000 kkal-gacha (14-17 yoshli o'smirlar) dir.

- Mehnatga qobiliyati bo'lgan 18 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan aholi. Ular bajaradigan mehnatning jadalliligi bo'yicha jinsni hisobga olgan holda 5 ta kasbiy guruhga bo'linadilar. Har bir mehnat guruhining o'zi aholini yosh ko'rsatkichlari bo'yicha yana 3 ta guruhga -18-29 yosh, 30-39 yosh va 40-60 yoshdagi aholi guruhiga bo'linadilar;

1. guruh: deyarli aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilar (korxona va muassasa rahbarlari, pedagoglar, ilmiy xodimlar, ayrim turdagi tibbiy xodimlar)
2. guruh; yengil jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar (injener-texnik xodimlar, avtomatlashtirilgan korxona ishchilari, tikuvchilar, aloqa xodimlari, xamshiralar, sanitarkalar va b.q.)
3. guruh; o'rtacha og'irliqdagi jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar (stanoklarda ishlovchilar, slesarlar, kimyoviy korxona ishchilari, to'qimachilik korxonalari ishchilari, xaydovchilar, jarrohlar, oziq-ovqat do'konlari sotuvchilari)
4. guruh; og'ir jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar (ko'ruvchilar, qishloq xo'jaligidagi ishchi va xizmatchilar, mexanizatorlar, neft va gaz sanoati korxonalari ishchilari, metallurglar)
5. guruh; faqat erkaklar uchun bo'lib, o'ta og'ir jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilarni o'z ichiga oladi (er osti konlarida ishlovchilar, g'isht teruvchilar, yuk tashuvchilar, beton quyuvchilar, er qazuvchilar va h.k)

Mehnatga qobiliyatli erkaklar uchun ovqatlanishning kunlik energetik qiymati 2100 kkal-dan (1guruh: 40-59 yoshlilar) 4200 kkal gachadir. Ayollar uchun esa 1800 kkal dan(1 guruhdagi 40-59 yoshlilar) 3050 kkal (4 guruhdagi 18-29 yoshlilar) gachadir.

Homilador ayollar uchun ovqat ratsionining energetik qiymatiga qo'shimcha razda 350 kkal qo'shish va emizuvchi ayollar uchun esa asosiy ovqat ratsioniga qo'shimcha tarzda 450-500 kkal ko'shish tavsiya etilgan.

Keksalar uchun agar ularning yoshi 60-75 atrofida bo'lsa kunlik ovqat ratsionining energetik qiymatini 5% ga kamaytirish, 75 yoshdan o'tganlar uchun 10-15% ga pasaytirish tavsiya etiladi.

Fiziologik ovqatlanish me'yorlari faqat gigiyenik ahamiyaga ega bo'lmay, balki ijtimoiy ahamiyatga ham egadir, chunki ularning "iste'mol xaltachasini" hisoblash uchun muhim hisoblanadi.

Ovqatlanishning fiziologik me'yorlarini bajarmaslik hamda boshqa gigenik talablarga rioya qilmaslik aholi o'rtasida juda keng tarqalgan va ovqatlanish sifatiga bevosita va bilvosita bog'liq bo'lgan alimantar kasalliklarni yuzaga kelishiga sababchi bo'ladi. Butun dunyo Sog'liqni Saqlash Tashqilotining tavsiyasiga ko'ra quyidagi alimantar kasalliklar guruhlarini ajratish mumkin.

1. Juda yuqori qiymatli ratsionga bog'liq bo'lgan kasalliklar - alimantar semirish kasalligi
2. Ortiqcha ovqatlanish quyida keltiriladigan kasalliklarning shakllanishida xavfli omil vazifasini o'tashi mumkin-yurakning ishemik kasalliklari,ateroskleroz, gipertoniya podagra, qandli diabet, bo'ylrak tosh kasalliklari, o't pufagi toshi kasalliklari.
- P. Etarlicha ovqatlanmaslik bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar.
3. Energiya tanqisligi bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar-alimantar distrofiya, alimantar marazm (alimantar kam quvvatlik).
4. Ovqatlarning to'la qiymatli emasligi bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar: OET-oqsil energiya tanqisligi (BEN), Kvashiorkor-ovqat tarkibida to'la qiymatli oqsillarning bo'lmasligi tufayli

kelib chiqadigan kasallik turi yoki yog'larning tanqisligidan kelib chiqadigan kasallik, gipo- va avitaminozlar.

Ovqat maxsulotlarining sifatsizligi bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar-ovqatdan zaharlanishlar.

Alimentar kasalliklarni oldini olishdagi muhim tadbirlardan biri organizmning eng zaruriy ozuqali moddalarga bo'lgan fiziologik ehtiyojlarini ta'minlashga imkon beradigan ovqat mahsulotlarini to'g'ri tanlanishi hisoblanadi.

Ovqatlanishdagi eng muhim ozuqali modda bo'lib oqsillar hisoblanadi, chunki ular organizmda bir qator muhim biologik vazifalarni bajaradi (hujayralarning tiklanishida plastik funktsiya, energetik, garmonal, katalitik, vositachilik va maxsus vazifalar). Bunda oqsillarning energetik vazifasi organizmdagi kunlik energiya sarfining faqat 13% gina qoplaydi (1 gr oqsil yonganda 4,1 kkal energiya xosil qiladi), shuning uchun oqsillar energetik nuqtai-nazardan asosiy manba emas deb baxolanadi. Keltirilgan boshqa funksiyalarni to'liq ado etilishi uchun oqsillar tarkibida bo'ladigan barcha zaruriy aminokislotalar 2 olmoshtirib bo'lmaydigan va almoshtirsa bo'ladigan aminokislotalarning bo'lishi shartdir. O'z tarkibida zaruriy aminokislotalar to'plamini tutuvchi oqsillar to'la qiymatli oqsillar va o'z tarkibida deyarli almoshtirsa bo'ladigan aminokislotalar to'plamini tutuvchi oqsillarni esa to'la qiymatli bo'lmagan oqsillar deb ataladi. Almoshtirib bo'lmaydigan aminokislotalarni essensial aminokislotalar deb atalib, ular odam organizmida sintezlanmaydi (metionin, lizin, triptofan, fenilalanin, leysin, izoleysin, treonin, valin). Bunday aminokislotalar hayvon maxsulotlari tarkibida bo'ladi (go'sht, sut va sut mahsulotlari, tuxum, baliq, parranda go'shti). To'la qiymatli aminokislotalar dukkakli o'simlik donlarida ancha-muncha miqdorda bor -mosh, lovi, no'xot, soya kabilar. Donlar tarkibida ularning miqdori juda kam yoki bo'lsa ham ular muvozanatlashmagan holdadir, ammo bu mahsulotlarda almashtirsa bo'ladigan aminokislotalar etarli miqdorlarda bor, shuning uchun don mahsulotlari tarkibida bo'ladigan oqsillar to'la qiymatli bo'lmagan oqsillar qatoriga kiritiladi. Kunlik ovqat ratsioni tarkibidagi oqsillarning fiziologik me'yori keng diapozonda tebranishi mumkin bo'lib, ularning o'rtacha miqdori kuniga 90-100 grammni tashqil qiladi. O'suvchi organizmning oqsillarga bo'lgan ehtiyoji, hamda homilador va emizuvchi ayollarning oqsillarga bo'lgan fiziologik ehtiyoji yuqoriroqdir. Oqsillarning o'rtacha fiziologik me'yorlarini jadval bo'yicha aniqlash mumkin, mas., o'suvchi organizmning har bir kg vazni uchun o'rtacha 2,0 gramm, o'rta yoshli odamning 1 kg vazni uchun 1,5 gramm, homilador va emizuvchi ayollarning 1 kg vaznlari uchun 2,5 gramm to'g'ri kelishi kerak.

Yog'lar ham huddi oqsillar kabi asosiy ozuqali moddalar qatoriga kiradi va u ovqatlanishning asosiy komponenti hisoblanadi. Yog'larning organizmda bajaradigan vazifalari hilma-hildir. Yog'lar kunlik energiya sarfining 27-33% ni qoplab turadi, shu bilan bir qatorda yog'lar xar bir hujayra tarkibiga kiradi, organizmda issiqlikning boshqarilishida faol ishtirok etadi, organizmga yog'da eriydigan vitaminlarni etkazib beradi, organizmda xolesterin almashinuvini boshqarib turadi, garmonlarning sintezlanishida, safro tarkibidagi kislotalar va prostoglandinlarning sintezlanishida qatnashadi hamda ovqatga ta'm berish vazifasini bajaradi. Yog'larning organizmda bajaradigan vazifalari ularning xususiyatlari va xossalriga bog'liq va u asosan yog' kislotalarining tarkibiga bog'liqdir. Yog'lar tarkibida bo'ladigan yog' kislotalari to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalariga bo'linadi.

Biologik nuqtai-nazardan to'yinmagan yog' kislotalari ancha faol hisoblanadi, ayniqsa O'TEK-o'ta to'yinmagan yog' kislotalari. Shuning uchun ham o'ta to'yinmagan yog' kislotalarini ayrim hollarda vitaminlar qatoriga qo'shib baholanadi.

Aynan O'TEK (linol, linolen, araxidon) lari hujayra tarkibini shakllanishida ishtirok etadi, yuqori faollikka ega bo'lgan biologik moddalarning sintezlanishida qatnashadi, xolesterin va "V" guruhiga kiruvchi vitaminlarning almoshinuvini boshqarishda faol ishtirok etadi.

O'TEK-ning faol vaqili bo'lgan araxidon kislotasi bolalar organizmini o'stiruvchi omili xisoblanadiv va bolalarning kunlik ovqat ratsionida uning etishmasligi (kuniga 5-6 gr.dan kam bo'lsa) kuzatilsa, bolalarda o'sish jaraeni sekinlashadi va uning rivojlanishida ayrim nuqsonlar paydo bo'lishi mumkin. O'TEK asosan o'simlik yog'lari tarkibida bo'ladi va bolaning kunlik ovqat ratsioniga 25-30 gr o'simlik yog'i qo'shilsa bola organizmining O'TEK-lariga bo'lgan ehtiyoji to'liq qondiriladi.

Xolesterin almoshinuvining boshqarilishi fosfolipidlar tomonidan amalga oshiriladi (O'TEK tarkibida fosfolipidlar bor) va ana shu fosofr kislotasi odam organizmida O'TEK-dan sintezlanadi. Fosfolipidlarning o'tmishdoshlari ya'ni unga yaqin bo'lgan moddalar o'simlik yog'lari tarkibida ko'p miqdorda uchraydi. SHu arsani doim yodda saqlash kerak-ki, o'simlik yog'lariga qo'shimcha ishlov berish va ko'pincha termik ishlovdan o'tkazish fosfolipidlarning parchalanishiga sababchi bo'ladi natijada yog'larning biologik qiymati yo'qoladi. Bu ayniqsa paxta yog'iga ko'proq taaluqlidir, chunki ishlov berilmagan yoki qo'shimcha ishlovdan o'tkazilmagan paxta yog'i tarkibida zaharli modda - gossipol mavjud bo'lib, ana shu moddani parchalash maqsadida paxta yog'ini oladigan yog'-ekstrakt zavodlarida paxta yog'iga termik ishlov beriladi. Shuning uchun paxta yog'iga termik ishlov berishdan oldin uning tarkibidagi fosfolipidlarni ekstraksiya qilib ajratib olinadi va ishlov berilgandan so'ng qayta qo'shiladi. Oziq-ovqat sanoatida fosfolipidlarning konsentratlari ko'proq ishlatiladi, bu moddalar rafinadlashtirilgan o'simlik yog'lari va margarin tarkibini boyitish maqsadida qo'shiladi. Ammo, o'simlik yog'lari va margarin tarkibiga qo'shiladigan fosfotidlarning miqdori juda ko'payib ketsa ular juda tezlik bilan oksidlanadi va yog' taxirlashib qoladi.

Ovqat tarkibidagi o'simlik va xayvon yog'larining optimal nisbati 1:3 yoki 2:3 bo'lishi kerak, yoshi o'tgan kishilar uchun 1:1 nisbatda bo'lgani yaxshi.

Mehnatga qobiliyatli o'rta yoshli odamning yog'larga bo'lgan fiziologik extiyoji shaxsning jinsi, yoshi va mehnat faoliyatining turiga qarab o'zgarishi mumkin, ya'ni 80 grammdan 169 grammgacha, biroq har bir shaxs uchun ham aloxida xisoblash usuli orqali extiejni topish mumkin., buning uchun shu organizmning oqsillarga bo'lgan ehtiyojidan kelib chiqqan holda (1 gr oqsilga 1,2 gr yog' hisobida) xisoblab topish mumkin.

Kunlik ovqat ratsionining asosiy qismi karbonsuvlardan iborat bo'lib, ular asosan energetik vazifani bajaradi. Bundan tashqari karbonsuvlar palstik jaraenlarda ham ishtirok etadi, ularning ayrim turlari esa noziq spetsifik ta'sir xususiyatiga ham egadir (askorbin kislota, geparin, geteropolisaxaridlar bo'lib ular kon guruhini belgilab beradi). Polisaxaridlardan kletchatka ichak funksiyasini boshqarib boradi (ichak peristaltikasini oshiradi), pektin moddasi esa ichakdagi chirituvchi mikroblarning kupayishiga tusqinlik qiladi va ichakdagi zaharli tabiatga ega bo'lgan moddalarni o'ziga adsorbsiya qilib oladi va organizmdan chiqarib yuboradi.

Karbonsuvlarning energetik maqsadlarda ko'plab ishlatilishini hisobga olib ovqat maxsulotlari bilan ularni doimiy ravishda ichakka tushib turishini ta'minlash maqsadga muvofiqdir. Shu bilan bir qatorda agar organizmga ortiqcha miqdorda karbonsuvlar iste'mol qilinsa, ular yog'larga aylanib yog' depolarida to'planishi mumkin.

Karbonsuvlarning organizmda o'zlashtirilishi ularning tarkibiga qarab uzgarishi mumkin. Mas., monosaxaridlar organizmda to'liq o'zlashtiriladi, disaxaridlar esa -96-98% ga va polisaxaridlar - 85-86% ga o'zlashtiriladi.

Karbonsuvlarga boy bo'lgan ovqat mahsuloti tarkibida ko'p miqdorda kletchatka moddasi bo'lsa, ular kamroq uzlashtiriladi va ularning ortiqcha miqdori organizmdan tezlikda chiqarilib yuboriladi. Tarkibida 0,4% dan ortiq kletchatka tutgan karbonsuvlar "himoyalangan" karbonsuvlar deb ataladi va bunday maxsulotlar ortiqcha vaznli va yoshi o'tgan kishilar uchun ko'proq tavsiya etiladi.

Karbonsuvlarning fiziologik me'yorlari jalval bo'yicha 1 gr oqsil miqdoriga qarab hisoblanganda 4-4,5 gr miqdorida olinishi mumkin, shu bilan bir qatorda karbonsuvlarining sinfiga muvofiq optimal nisbati quyidagicha bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi: polisaxaridlar (shu jumladan kletchatka-2%) 80-90%. Mono- va disaxaridlar 10-20%. Monosaxaridlar uchun asosiy manba bo'lgan mahsulotlar- asal va mevalardir. Polisaxaridlarning manbai esa sabzovotlar va donli mahsulotlar hisoblanadi.

Ovqat ratsionining muhim elementlaridan biri vitaminlardir. Vitaminlar quyi molekulali organik tabiatga ega bo'lgan va yuqori faolikka ega bo'lgan kichik dozalardagi birikmalardir. Odam organizmida vitaminlar qisman sintezlanishi mumkin, ammo D, K, V-12 vitaminlarining endogen sintezlanishi organizmning shu vitaminlarga bo'lgan ehtiyojini to'liq qondiraoladimi yoki yo'qmi degan savolga aniqlik kiritish talab etiladi. Bu vitaminlarning asosiy qismi ovqat maxsulotlari tarkibida bo'lib, ovqat orqali organizmga qabul qilinadi. Ovqat mahsulotlari tarkibidagi vitaminlarning miqdori va ularning xarakteri turlichadir. Mas., egda eruvchi "A" vitamini organizm uchun tayyor olda sut, sut maxsulotlari, tuxum, sariyog', jigar orqali iste'mol qilinadi. Organizmning "A" vitaminiga bo'lgan ehtiyojini qondirish uchun (1000 mg) suvda eruvchi provitamin "A" ya'ni karotinning ahamiyati katta. Karotin qizil sabzi, bolgar pomidorisi, qovoq mahsulotlarida ko'p miqdorlarda bor. Ichak va jigarda karotindar "A" vitamini sintezlanadi.

D vitamini badan terisining epidermisida 7-degidroxolestirindan ultrabinafsha nur ta'sirida sintezlanadi. D vitamini oddiy sharoitda organizmdagi fosfor va kalsiy almoshinuvini boshqarishi uchun etarli deb xisoblanadi, ammo usuvchi organizm uchun va quyosh nuri etarli bo'lmagan sharoitlarda ishlaganda organizmda sintezlanayotgan "D" vitamini etarlicha bo'lmaydi, shuning uchun bunday sharoitda organizmga "D" vitamini tashqaridan, ya'ni ovqat mahsulotlari orqali iste'mol qilinishi lozim. O'z tarkibida "D" vitaminini ko'p tutuvchi maxsulotlar qatoriga baliq moyi, tuxum, sut va sut mahsulotlarini kiritish mumkin. Bolalar organizmi uchun kunlik istemol me'yori (3 eshgacha bo'lgan bolara uchun) 400 XB - halqaro birlik yoki 0,25 mkg, o'rta yoshli odamlar uchun – 100 , homilador va emizuvchi ayollar organizmi uchun 500 XB ga tengdir.

"E" vitamini yog'da eruvchi vitaminlar qatoriga kirib, o'rta yoshli odam organizmi uchun kunlik istemol me'yori 12-15 mg ni tashqil qiladi. "E" vitaminini o'zida ko'p tutuvchi ovqat mahsulotlari qatoriga o'simlik yog'lari, ko'k mevalar, yorma maxsulotlari, tuxumni kiritish mumkin.

"K" vitamini xam yog'da eruvchilar qatoriga kirib, uning kunlik ehtiyoj me'yori 0,2-0,3 mg ga tengdir. "K" vitamini ichak florasida ishtirokida qisman sintezlanadi, shuning uchun birlamchi gipovitaminoz yoki avitaminoz holatlari kuzatilmaydi. Ikqilamchi "K" avitaminozi jigar kasalliklari va ichak kasalliklariga uchragan odamlar uchrashi mumkin, shuning uchun bunday

vaziyatlarda shunday kishilarga organizmning ehtiyojini qondirish maqsadida o'zida "K" vitaminini ko'proq tutuvchi mahsulotlardan sabzi, tomatlar, ko'k nuxot, jigar, na'matak, qoragat donlari yoki ularning damlamalarini berish tavsiya etiladi.

Suvda eruvchi vitaminlar o'z tarkibiga ko'p vitaminlarni oladi va ularning asosiylari "V" guruhiga kiruvchi vitaminlardir, bundan tashqari "S" vitamini va boshqa bioflavonoidlardir.

"V" guruhiga kiruvchi vitaminlarga nisbatan organizmning kunlik istemol me'yori, etishmaganda kelib chiqishi mumkin bo'lgan kasalliklar va o'zida vitaminlarni ko'p tutuvchi mahsulotlar xaqidagi ma'lumotlarni quyida keltiriladi.

"V -1" yoki Tiamin vitamini organizmda etishmaganda "beri-beri" gipovitaminozi yuzaga keladi. Organizmning kunlik ehtiyoji 1,1-2,1mg ga tengdir. V-1 vitaminini o'zida tutuvchi mahsulotlar qatoriga don mahsulotlari (ularning qobiqlari), achitqi (drojji), jigar hisoblanadi.

"V-2" eki Riboflavin - organizmda etishmaganda xeyloz, stomatit, glossit, anemiya kelib chiqadi. Organizmning kunlik ehtiyoji 1,5-2,4 mg. Manbai - sut, non, achitqi, no'xot.

"RR" yoki nikotin kislotasi - organizmda etishmaganda pellagra kasalligi shakllanadi, organizmning bu vitamanga bo'lgan kunlik ehtiyoji 14-28 mg ga teng. Yormalar, non mahsulotlari, achitqi, no'xot tarkibida ko'plab uchraydi.

"V-3" yoki Pantoten kislotasi - kunlik ovqat tarkibida uning miqdori kamayib yoki bo'lmay qolgan sharoitlarda insonlar organizmida xech qanday kasallik belgilarini nomoen etmaydi. Ammo hayvonlar organizmida kasallik belgilari yuzaga kelishi mumkin. Bu vitamin deyarli har qanday ovqat mahsulotlari tarkibida borligi bilan ahamiyatlidir.

"V-6" yoki Piridoksin vitamini organizmga etishmay qolganda juda ko'p ko'rinishdagi kasallik belgilarini nomoyon qiladi. Organizmning kunlik ehtiyoj me'yori 1,8-2,0 mg atrofida. V-6 vitaminini o'zida tutuvchi mahsulotlar qatoriga jigar, no'xot, baliq, bolgar qalampiri, durajalarni kiritish mumkin.

Biotin - N- vitamini - organizmga kam miqdorda tushganda cheshuykali dermatit kasalligi belgilarini nomoen qiladi, uning kunlik istemol me'yori 0,15-0,3mg ga teng. Biotin deyarli hamma ovqat mahsulotlari tarkibida uchraydi.

Foliy kislotasi (V-9) vitamini - organizmga kam miqdorlarda iste'mol qilinganda anemiyani keltirib chiqaradi va oxirgi ilmiy ma'lumotlarga ko'ra yurak-tomir kasalliklari, jumladan ateroskleroz, yurakning ishemik kasalliklarini oldini olishda ishtirok etadi. O'zida foliy kislotasini ko'plab tutuvchi mahsulotlar qatoriga duraja, jigar, ko'k sabzovotlar, go'sht va go'sht mahsulotlarini kiritish mumkin.

Vitamin "V-12" eki Siankobalamin - bu vitamanga nisbatan organizmda tanqislik kuztilsa organizmda pernitsioz kamqonlik kasalligi rivojlanishi mumkin. V-12 vitaminini o'zida ko'p tutuvchi mahsulotlar - jigar, bo'ylrak, go'sht, baliq, tuxum.

Suvda eruvchi vitaminlarningn eng tipik vaqili "S" vitamini yoki askorbin kislotasidir. Bu vitamanga bo'lgan kunlik ehtiyoj uning biologik ta'siridan kelib chiqadi. Organizmga "S" vitamini kam miqdorda istemol qilinsa gipovitaminoz va tushmay qolgan taqdirda "Singa" kasalligi kelib chiqadi. Bunday kasallik xolatini oldini olish uchun odam kunlik ovqat mahsulotlari orqali o'rtacha 30 mg askorbin kislotasini iste'mol qilsa kifoya deb qaraladi, ammo

organizmning umumiy tonusini oshirish maqsadida kuniga 60-100 mg "S" vitaminini iste'mol qilish tavsiya etiladi. Farmakologik ta'sirga erishish uchun esa kuniga 200-600 mg miqdorda iste'mol qilish kerak bo'ladi. Odam organizmida "S" vitamini hosil bo'lmaydi, shuning uchun uning asosiy manbai ovqat maxsulotlari hisoblanadi. "S" vitaminini o'z tarkibida ko'p miqdorda na'matak, qoragat, sitrus mevalari, karam, kartoshka, ko'katlar-selder, ukrop, petrushka, shovul kabilardir. "S" vitaminining biologik faolligini hisobga olib uyushgan jamoalarda - bolalar muassasalari, kasalxonalar, sanatoriyalar, tug'uruqxonalar, nogironlar uyi, qariyalar uyi kabilarda ovqatlarni vitaminlashtirish tavsiya etiladi, jumladan sutni vitaminlashtirish yoki uchinchi ovqat hisobida meva sharbatlarini berish tavsiya etiladi.

Ko'pgina bioflavonoidlar va vitaminsimon moddalar terapevtik ta'sir xususiyatiga ega bo'lganligi sababli davolash amaliyotida dorivor moddalar sifatida qo'llanadi.

Insonning ovqati tarkibidagi muxim elementlardan biri- mineral moddalar bo'lib, ular organizm to'qimalari, hujayralari, organlarini shakllanishi, organizmning kislotali-ishqoriy muvozanatini ushlab turishda, tuz va suv almashinuvini boshqarilishida va yana ko'p fermentativ jaraenlarda qatnashadi. Organizm tarkibiga kiruvchi moddalar katta miqdorlarda \makroelementlar\ va kichik miqdorlarda \mikroelementlar\ ishtirok etishlari mumkin. Mineral moddalar ikki guruhga bo'linadi: ishqoriy va kislotali ta'sir ko'rsatuvchilar. Ishqoriy ta'sir etish xususitiga-kalsiy, magniy, kaliy, natriy; kislotali ta'sir ko'rsatuvchilari qatoriga- fosfor, oltingugurt, xlor elementlarini kiritish mumkin. Bioelementlar qatoriga 64 ta kimyoviy elementni kiritish mumkin, ularning eng muhimlari qatoriga - temir, mis, kobalt, ftor, ruh, marganets kabilarni kiritiladi.

11.3 Davolash – profilaktik ratsionlar

Bemorlarni oqilona ovqatlantirishning gigiyenik asoslari.

Bemorlar uchun tugri tashqil etilgan ovqatlantirish tartibi ularni kompleks davolashdagi muxim elementlardan biridir. Bunday ovqatlanishnin asosi qilib 2 ta prinsip olinishi mumkin: Bemorlarning ovqati fiziologik tula qiymatli bo'lishi kerak. Bemordagi patologiyaning tabiatiga ko'ra ularning ovqatlantirilishi terapevtik xususiyatga ega bo'lishi kerak.

DPM-da bir hil tizimdagi raqamli parhezli ovqatlantirish qabul qilingan bo'lib, u eng asosiy kasallik turlarini o'z ichiga olgan. Parhezli taomlar tarkibiga kiritiladigan mahsulotlarning tarkibi va ta'sir etish xususiyatlari bir-biridan tubdan farq qiladi. SHu bilan bir qatorda xar bir parhezli taomga qo'linariya ishlovini berish, taomlarning kimyoviy tarkibi, energetik qiymati, ovqatlantirish tartibi ham bir-biridan farq qiladi.

Bemorlarni ovqatlantirish taomnoma asosida tashqil etilib, ular fiziologik ovqatlanish me'yorlari hamda parhezning turiga qarab tuziladi. Hozirgi kunda 16 ta parhezli ovqat turlari ishlab chiqilgan va ular davolash muassasalarida keng qo'llanmoqda.

Parhez raqami Qanday bemorga mo'ljallangan

"O" (Suyuq ovqat) Oshqozon-ichak yuli operatsiyasidan so'ng

№ 1 Oshqozon va 12 barmoqli ichak yarasi, gastritlar

№ 2 Sekretor funksiyasi etishmasligi gastritlari

№ 3 Oddiy tartibdagi qabziyatning buzilishi

- № 4 Ichak kasalliklari
- № 5 Jigar kasalliklari
- № 6 Podagra-siydik kislotasiga oid kasallik
- № 7 Bo'ylrak kasalliklari
- № 8 Semirish kasalligi
- № 9 Qandli diabet kasalligi
- № 10 Yurak-tomir kasalliklari
- № 11 Sil kasalligi
- № 12 Qon kasalligi belgilari
- № 13 O'tkir yuqumli kasalliklar
- № 14 Fosfaturiya kasalligi
- № 15 Umumiy stol

Parhezli ratsionlarning kimyoviy tarkibi va ularning energetik qiymatlari fiziologik me'yorlardan 5% ga farq qilishiga ruxsat etiladi. Bemorlarni kam deganda kuniga 4 marta ovqatlantirish talab etiladi: nonushta-25-30%, tushlik-40% va kechi ovqat 20-25%, ikkinchi kechki ovqat- 5-10%.

FOOD

Given the central importance of food in our personal environment, one would expect it to be an aspect of our lives that we control. This is far from the case. The production, preparation, and handling of food continue to present new and novel challenges. These include the introduction of new agricultural and food technologies, such as genetically modified food crops; an increasing globalization of the food supply; changes in human demographics and food preferences; and intense public and media scrutiny of issues such as mad cow disease and biotech foods (Taylor and Hoffmann, 2001). Concurrently, estimates are that the consumption of contaminated food in the United States leads each year to the illness of about 76 million people, of whom more than 325,000 are hospitalized and about 5,000 die (Tick, 2004). Even so, this may still be a gross underestimate of the true magnitude of the problem. One of the contributing factors is that most foodborne diseases occur as isolated or sporadic events. In fact, many victims do not seek medical care.

Food and Health

For well over a decade, the primary source of dietary guidance for the U.S. public has been the "food pyramid," developed in 1992 by the U.S. Department of Agriculture (USDA). Basic to this guidance is the recommendation that certain food groups, such as grains, vegetables, and fruit, be consumed in larger quantities than others, such as meat and dairy products, fats, oils, and sweets. In recent years, this guidance has been subjected to increasing criticism. A common complaint is that in discouraging the consumption of fats, the USDA appeared to convey a sense that all carbohydrates were harmless. As nutritionists and health experts gained new information and insights, it became increasingly clear that the USDA pyramid had become obsolete. One

deficiency is that it fails to point out that there are good sources of dietary intake in all food groups. Examples are grain foods that are good sources of carbohydrates, plant oils that are good sources of fats, and nuts and legumes, followed by fish, poultry, and eggs, that are good sources of protein (Lambert, 2004). For this reason, a revised pyramid (Figure 6.2) is now being proposed. One of the primary goals of its developers (Willett, 2001) is to provide dietary guidance that is designed not for short-term weight loss but for lifelong health. Therefore, they emphasize that any dietary program should be accompanied by daily exercise and weight control.

Nazorat savollari:

1.Ovqatlanish gigiyenasi

2.Kimyo – farmatsevtika korxonalarida ovqatlanish gigiyenasi.

3.Davolash – profilaktik ratsionlar

12 – Mavzu Ovqatdan zaharlanishlar va ularni oldini olish chora – tadbirlari.

Reja:

- 1. Ovqatdan zaharlanishlar va ularni oldini olish tadbirlari**
- 2. Mikroblarga taaluqli ovqatdan zaharlanish**
- 3. Mikroblarga taaluqli bo‘lmagan zaharlanishlar.**
- 4. Etiologiyasi aniq bo‘lmagan zaharlanishlar.**

Tayanch iboralar: OET-oqsil energiya tanqisligi (BEN),kvashiorkor - ovqat tarkibida to‘la qiymatli oqsillarning bo‘lmasligi tufayli kelib chiqadigan kasallik turi, O‘TEK- o‘ta to‘yinmagan yog‘ kislotasi, XB – Xaqqaro birlik, DSENM – Davlat sanitariya epidemiologiya nazorat markazi.

12.1.Bacterial Infections

Certain bacteria can gain access to foods and be ingested and transported to the digestive tract, where they can multiply and cause illnesses. Two common examples are discussed here. Salmonella infections occur in an estimated 1.4 million people in the United States each year. The majority suffer diarrhea, fever, and abdominal cramps one to three days after exposure. The illness usually lasts four to seven days, and the majority of those infected recover without treatment. The causative agent, the Salmonella organism, exists in the intestines of chickens, dogs, and rodents. It can also live in the ambient environment and can survive conditions that many other organisms cannot. This accounts for its transmission through food as well as drinking water. Common foods involved include chicken, pork, and beef, with eggs and poultry being primary sources of infection. In fact, about 12 percent of chickens marketed in U.S. supermarkets are estimated to contain this organism(Consumers Union, 2003). In the case of eggs, Salmonella transmission was originally primarily due to contamination on the outside of the shells. Today these organisms are often present inside the eggs because of infections in the ovaries of chickens. All protein foods requiring a large amount of handling are subject to contamination. Low-acid foods, such as meat pies, custard-filled bakery products, and improperly cooked sausages, are also common sources of outbreaks.

Shigella dysenteriae, which causes bacillic dysentery, is another common source of foodborne illness. Two-thirds of all cases, and most deaths, occur in children under 10 years of age. Illness

in infants less than 6 months old is unusual. Secondary attack rates in households can be as high as 40 percent. *Shigella sonnei*, another species, is a common cause 12.1-rasm



12.2-rasm



of gastroenteritis. In fact, it accounts for almost three-quarters of the approximately 15,000 laboratory-confirmed *Shigella* infections in the United States each year. In both cases, the organisms are present in human feces, and transmission is favored by crowded conditions where personal contact is unavoidable. Food handlers can readily spread the infection. Flies can also transfer the organisms to nonrefrigerated food, where they can multiply. In the case of *S. dysenteriae*, ingestion of a large number of organisms is required in order for a person to become infected; in the case of *S. sonnei*, as few as 10–100 organisms can cause infection. As a result, person to person is a viable method of transmission for this organism. The incubation period in

the case of *S. dysenteriae* is up to a week, while the bacteria in the body multiply; in the case of *S. sonnei*, it is only two to four days

12.2. Toxins

In contrast to bacterial infections, which are caused directly by the organisms, some foodborne illnesses are caused by toxins produced by bacteria that are not in themselves harmful. Toxins can similarly be produced in food by viruses and fungi. Toxins can be introduced into food through improper handling, or they may be naturally present. In either case, the

ingestion of the accompanying toxins can readily lead to illnesses and, in some cases, death. Toxins resulting from improper handling. The most common toxins introduced into food through improper handling are produced by bacteria.

Three of the more common such organisms are discussed here.

1. Under favorable conditions, *Staphylococcus aureus* can produce one or more enterotoxins that, if ingested, can abruptly (within one to six hours) lead to severe nausea, cramps, vomiting, and prostration, often accompanied by diarrhea and sometimes by subnormal temperature and reduced blood pressure. This organism can readily be transmitted to food from infected cuts, boils, sores, postnasal drip, or sprays expelled during coughing or sneezing. It is also present in air, water, milk, and sewage, and an estimated one-quarter of the population are carriers. Meat (especially ham), meat products, poultry, poultry products, and poultry dressing, as well as custards used for pastry fillings, are common sources. *Staphylococcus aureus* grows rapidly, especially in food held at room temperature for several hours before being eaten (Chin, 2000).

2. Botulism is a paralytic illness caused by the neurotoxin produced by the bacterium *Clostridium botulinum*. Its spores are present in the soil throughout the world. Conditions that promote their germination and growth include the absence of oxygen (that is, anaerobic conditions), low acidity (pH approximately 4.6), temperatures higher than 4°C (39°F), and

high moisture content. Although rare and sporadic, foodborne botulism is a persistent cause of morbidity and mortality in the United States. It has been a common problem for decades in Alaska, where several hundred Natives have become ill. The source in this case was beaver meat that was being fermented in plastic or glass containers (CDC, 2001b). Most poisonings in the continental United States result from the consumption of vegetables and fruits that have been improperly canned at home. The toxins are extremely potent; a few nanograms (10⁻⁹ gram) can cause illness. While the toxins can exist for long periods, they can be destroyed by boiling. Inactivation of the spores, however, requires higher temperatures (Chin, 2000).

3. *Escherichia coli*, another toxin producer, is present in the lower intestinal tract of most warm-blooded animals and is the most prevalent oxygen-tolerant bacterium in the large intestine of humans. Foods of bovine origin, particularly ground beef, are common sources of sporadic infections and outbreaks. Unless care is exercised, it is relatively easy for *E. coli* to be transferred from feces and intestinal contents to carcasses and meat during processing. The prevalence of *E. coli* O157:H7 in animal feedlots in the United States can be as high as 60 to 100 percent. Symptoms of infection include bloody and nonbloody diarrhea, vomiting, and abdominal cramps, with onset ranging from one to eight days after ingestion. In 2002, simultaneous outbreaks occurred in Colorado and six other states.

12.3.Ovqatdan zaharlanishlar va ularni oldini olish tadbirlari

Ovqatdan zaharlanish-ko'p hollarda o'tkir va ayrim hollarda surunkali ko'rinishda bo'lib, sanitariya nuqtai-nazardan sifatsiz bo'lgan ovqat maxsulotlarini istemol qilish natijasida kelib chiqadi. Bunda ovqat maxsulotlari tarkibida ayrim turdagi mikroorganizmlar eki ular ishlab chiqargan toksinlar eki boshqa tabiatga ega bo'lgan kimyoviy moddalar bo'lishi mumkin. Ovqatdan zaharlanish ko'pincha jamoa shaklida ovqatlanishda kuzatiladi, ammo yakka tartibda kuzatladigan holatlar ham uchrab turadi. Ovqatdan zaharlanishlarni tasniflash asosida ularning etiologik va patogenetik prinsipi etadi. Quyida ovqatdan zaharlanish turlari va ularni oldini tadbirlari qisqacha tarzda keltirilgan.

12.4.Mikroblarga taaluqli ovqatdan zaharlanish

A. Toksikoinfeksiyalar - ularni keltirib chiqaruvchi maxsulotlar qatoriga go'sht va go'sht mahsulotlari, polufabrikatlar, parranda mahsulotlari, sut va sut mahsulotlari sababchi bo'ladi. Kasalliklarni oldini olish tadbirlariga chorvachilikda veterinariya nazorati, mollarni so'yishdan tortib toki tayer mahsulot holiga keltirishdagi hamma bosqichlarda qat'iyan sanitariya nazoratini o'rnatish, mahsulotlarni saqlash, tashish, ovqat tayerlash, tayer ovqatlarni tarqatish jarayonida etarlicha termik ishlovlardan o'tkazish.

B: Intoksikatsiyalar - bu guruhdagi toksikozlarning eng tipik vaqili botulizm hisoblanib, ular konservalangan mahsulotlar, surlangan va dudlangan baliq va go'sht maxsulotlarini botulizm qo'zg'atuvchisi bilan ifloslanishi orqali kelib chiqadi. Kasallikni oldini olish uchun mahsulotlarni konservalashdan oldin to'g'ri ishlovdan o'tkazish, kislotali muxit yoki sho'r muxitni yaratish, iste'moldan puxta termik ishlovdan o'tkazish xisoblanadi. Ikkinchi o'rinda stafilokokkli toksikozlar bo'lib, ularni kelib chiqishida ifloslangan sut va sut mahsulotlari, qandolatchilik maxsulotlari, yog'li baliq konservalari ko'pincha sababchi bo'ladi. Kasallikni oldini olish uchun o'zini sog'lom deb hisoblovchi ammo mikroob tashuvchilik rolini o'tovchi shaxslarni aniqlash va ularni sog'lomlashtirish, mahsulotlarni istemol qilishdan oldin puxta termik ishlovdan o'tkazish, maxsulotlarni saqlash va realizatsiya qilish muddatlariga rioya qilish xisoblanadi.

V: Mikotoksikozlar - yong'oq, don mahsulotlari, dukkakli don mahsulotlari, sut mahsulotlari va tuxum orqali tarqalishi mumkin. Kasallikni oldini olish uchun agrotexnik tadbirlar, mahsulotlarni saqlash qoidalariga rioya qilish kerak.

12.5. P.Mikroblarga taaluqli bo'lmagan zaharlanishlar.

Tabiati bo'yicha zaharli bo'lgan mahsulotlar orqali zaharlanishlar:

A. Zaharli qo'ziqorinlar-oq poganka, strochok, muxomor, oq salla, sargayuvchi shampinonlar keltirib chiqaradi. Kasallikni kelib chiqmasligini oldini olish maqsadida qo'ziqorinlarni terish qoidalarini bilish va unga qat'iyan rioya qilish, saralash, sotish va sotib olishda iste'mol uchun yaroqsiz bo'lganlarini farqlashni aholiga o'rgatish lozim.

B. Zaharli o'simliklar orqali zaharlanishlar - geliotrop, trixodesma, bangidevona, mingdevona, belladon kabilar. Oldini olish choralariga agrotexnik tadbirlar, aholini sanitar bilimdonligini oshirish asosiy hisoblanadi.

V. Xayvonlar va baliqlarning zaharli organlari - marinka balig'ining ikkisi, usach balig'ining tuxumlari, bo'yirak usti bezi, oshqozon osti bezi kabilar. Tadbirlar qatoriga aholini sanitar bilimdonligini oshirish tadbirlarini kiritish lozim.

2. Ayrim sharoitlarda zaharlilik xususiyatlarini nomoyon qiluvchi maxsulotlar orqali zaharlanishlarni kelib chiqishiga pishib etilmagan nuxatlar, noto'g'ri saqlanish natijasida aynib klogan danak magizlari, kartoshkalarining o'sib ketishi kabilar (kartoshka salonini). Kimyoviy zaharli moddalar orqali zaharlanishlar ko'pincha ovqat maxsulotlari tarkibida bo'ladigan zaharli tabiatga ega bo'lgan moddalar sababchi bo'ladi. Zaharli kimyoviy moddalar mahsulotlarga qishloq xo'jaligi ekinlarini pestitsidlar bilan ishlodan o'tkazish jarayonida, ovqatlarga qo'shiladigan qo'shimchalarning nazoratsiz qo'llanishidan ularning ko'p miqdorlarda qo'shish orqali yoki tayer ovqat maxsulotlarini saqlash va tashish qoidalariga rioya qilinmagan hollarda kelib chiqishi mumkin.

12.6. Etiologiyasi aniq bo'lmagan zaharlanishlar. Bu guruhga Gaff kasalligi, Urov kasalligi va alimantar toksik aleykich kasalliklarini kiritish mumkin. Ovqatdan zaharlanish holatlari aniqlanishi bilan vrach bemorga birinchi tibbiy yordam ko'rsatishi shart, keyin ovqatdan zaharlanish sabablarini va vaziyatni baholaydi, ovqatdan zaharlanishni keltirib chiqarishga shubxali bo'lgan maxsulotlarni istemoldan chetlashtiradi, tuman DSENM xodimlariga shoshilinch xabar junatadi \shoshilinch xabarda aholi yashash punkting nomi, manzili, zaharlanish qayd qilingan sana, vaqti, shubxali bo'lgan mahsulot nomi, kasallikka chalinganlar soni ko'rsatiladi\ . Bundan tashqari vrach 14 eshgacha bo'lgan bolalar, kasalxonaga etkizilganlar soni, kasallikning og'ir-engilligi, ulganlar xaqidagi ma'lumotlarni ezilib vrach uz ismi sharifi va imzosini qo'yadi. Undan so'ng vrach DSENM laboratoriyasiga shubxali ovqatlardan namuna, zaharlanganlarning qusuqlaridan namuna, oshqozon yuvilgan bo'lsa yuvindidan namuna hamda bemorlarning qoni va najaslaridan namunalar olib laboratoriyaga jo'natadi.

Nazorat savollari:

1. Ovqatdan zaharlanishlar va ularni oldini olish tadbirlari
2. Mikroblarga taaluqli ovqatdan zaharlanish
3. Mikroblarga taaluqli bo'lmagan zaharlanishlar.
4. Etiologiyasi aniq bo'lmagan zaharlanishlar.

13 – Mavzu . Kimyo farmatsevtika korxonalarida ishchi- xodimlar gigiyenasi

Reja:

1. Toza xonalardan foydalanish
2. Xodimlarga qo'yiladigan talablar
3. Steril ishlab chiqarish talablari
4. Tibbiy maqsadda qo'llaniladigan buyumlarni ishlab chivarishda ishchi xodimlar gigiyenasi

Tayanch iboralar: kritk zona, sedimentatsiya, HVAC, tozalik monitoringi, kvalifikatsiya, IQ, OQ, PQ, 5 ISO.

Toza xonalar ekspluatatsiyasi. Ishchi-xodimlar. Kiyim. Steril dori vositalarini va tibbiy maqsadda qo'llaniladigan buyumlarni ishlab chivarishda ishchi xodimlar gigiyenasi.

13.1 Toza xonalardan foydalanish

Umumiy holatlar

APPOINTMENT CLOTHES

Clothing can perform different functions: - To protect the manufacturing process, the product and the environment from pollution, emissions person; - To protect people from the harmful effects of the environment, including from the process, the materials used therein and the production of products; - To create a comfortable environment for staff.

Clothing also should be well and carefully sewed and be beautiful, attractive staff. The main purpose of clothing for cleanrooms, opredelyayuschim requirements to its material and completeness, is the protection of personnel and the product of man. We know that in a clean room is usually a major source of particles and microorganisms. This means that the clothes should act as a filter retaining dirt allocated human and act as a barrier between man and the environment. The solution of this problem are also a mask, preventing the spread of secretions from the nose and mouth, and gloves to guard against the transfer of pollution by human hands. Clothing itself should not produce pollution. It should be comfortable and not cause discomfort to the person. It should be borne in mind that clothing for cleanrooms, as the filter contamination, has high values of thermal soprotivleniya and prevents normal heat exchange between chelovekom and the environment. Therefore, a prerequisite for clean rooms is air conditioning and maintaining the temperature in the clean room in accordance with the type of clothing and the speed of movement of air in the room. Violation of this pravila leads to discomfort, reduce human attention povyshey sweating (up to drip sweat shoe covers) and a general increase in the level of contamination in the clean room. In some cases, for example in a biohazard proizvodstvah it requires a combination of two opposite odezhdy properties: Product protection against human rights and protection of the product.

Types of clothing

Clothing can be disposable and reusable. Depending on the material that is chosen for it. Disposable clothing izgotavlivayetsya usually of nonwoven and usually yields a reusable garment, strength and durability. In many cases it is used by visitors Cleanroom not working in them constantly. The one-time performance can be gowns, overalls, face masks and beards, caps, shoe covers. Reusable clothing made from synthetic fibers, which gives a dense material structure that satisfies all the requirements of cleanrooms; Fabrics of natural origin such as cotton, are not applied in clean rooms. clothing design The starting point in konstruirovaniy clothing is that it must protect the cleanroom from contamination, not to accumulate and distribute them. Therefore odezhda should be structurally simple and have no pockets, tucks, pull out check, hooks unwanted folds vrazryazhny fasteners. When designing clothes should be taken into account:

- The design and type of collar and sleeves (sewn or raglan);
- Style hood (open or closed face zaschelkivayushchiysya or wear over her head, a method of fitting);
- The type and location of fasteners (razryuzhny, fixed);
- The ability to wear clothes, do not take off your shoes;
- The type and location of the buckles on the shoes.

Clothing should be comfortable and are available in different sizes. Tailoring technology and the conditions under which conducted poшив are critical determinants

prigodnost clothing for cleanrooms. In addition to fabrics, znache nie important is the quality of yarn and accessories (zippers, buttons, buckles). For tailoring thread uses the same quality as the fabric itself. Otherwise, after washing may occur shrinkage of yarn and fabric contraction. When tailoring necessary to observe the following rules:

- 1) should be used only to clean the fabric and fittings without damage;
 - 2) When sewing should be no lines of heifers and deviations;
 - 3) The joints must - go smoothly;
 - 4) The edge of the fabric, the cut when cutting, must not go out;
 - 5) The clothing must have a minimum number of seams;
 - 6) When sewing should provide that, in use, and wash clothes the edges do not fray;
 - 7) The clothes should look nice, do not be corrupt: thread breakage etc
- .13.1-rasm

2. W.Whyte. Cleanroom Technology. New York. 2002.



13.2 -rasn



Toza xonalardan foydalanganda belgilangan tozalik sinfini muntazam saqlab turishga qaratilgan chora-tadbirlar kompleksi bajariladi. Toza xonalardan foydalanish tartibi ISO 14644-5 “Toza xonalar va ular bilan bog’liq nazorat qilinadigan muhitlar. 5-qism. Ekspluatatsiya” standarta belgilangan. Toza xonalardan foydalanishni tashkil qilishda barcha ishlarni bajarish tartibini belgilab olish lozim, buning uchun quyidagi savollarga javob berish kerak: qanday ish bajariladi (ishning predmeti), qanday bajariladi (ishni bajarish texnologiyasi), ijrochi kim, nimalar bilan ishlanadi (uskunalar, materiallar va h.k.lar ro’yxati), qanday hujjatlar bo’yicha ishlanadi (yo’riqnomalar va h.k.).

Toza xonalar tizimidagi kritik jihat – xodimlardir, agar bunday xonalarda tegishli tayyorgarligi bo’lmagan va bunday maqsadlarga mos kelmaydigan xodimlar ishlasa, loyiha eng yuqori darajada ishlab chiqilgan bo’lsa ham toza xonadan foydalanish ko’zlangan maqsadni bermaydi, uni tashkil etishga sarflangan mablag’lar zoe ketadi.

Toza xonalardan foydalanishda kritik omillarni yetarlicha hisobga olmaslik toza xonaning ifloslanishiga va mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi. Rejali tartibda xavf omillari ustidan nazoratni yo’lga qo’yish va iflosliklarni aniqlash bo’yicha harakatlarni belgilab olish kerak.

12.2 Xodimlarga qo’yiladigan talablar

Toza xonalarga qo’yiladigan shaxslar: shaxsiy gigiena talablariga rioya qilishi; toza xonalardagi xulq-atvor qoidalarini bajarishi; sog’lig’i bo’yicha toza xonalarda ishlashga qarshi ko’rsatmalarga ega bo’lmasligi; ishga qo’yilishdan oldin o’quv kursida o’qib chiqishi va keyinchalik muntazam takror o’qitilishi; barcha yo’riqnomalar va ish reglamentlariga qat’iy rioya etishi lozim. Muhim omil – xodimlarning tozalikni saqlashga ijobiy munosabati, ularning saranjom-sarishtaligi, tartibliligi, qoidalarga qat’iy rioya qilishga moyilligi, ishonchiligidir. Xodimlarning o’zlari va boshqalarning xatolarini va kamchiliklarini qayd qilish va tahlil qilishga, ishdagi barcha buzilishlar haqida ma’lum qilishga tayyorligi texnologik jarayondagi xavf-xatarlarni tahlil qilish va uchun asos yaratadi va belgilangan tozalik darajasini saqlashga imkon beradi. Ammo aynan ularning bajarilishi alohida shaxslar uchun muayyan qiyinchiliklarni

tug'diradi. Shu bilan bir vaqtda, tozalik va tartibga so'zsiz rioya qilish – bu samarali ishlashning majburiy sharti bo'lib, ularni bajarmasdan toza xonaga yaqinlashish ham mumkin emas!

Tana yuzasi maydoni o'rtacha 1,75 kv.m ni tashkil qiladi. Tashqi teri qoplamasi bir necha kunda yangilanadi, bunda odam har haqiqada 0,5 mkm o'lchamli bir necha yuzlab va millionlab zarrachalar ajratadi. Ajralayotgan zarrachalarning bir sutkalik umumiy massasi 10 g ga teng. Alohida xavfni mikroorganizmlar tug'diradi. Ularning ko'payishi uchun uchta shart zarur: issiqlik, namlik va ozuqa muhiti. Tananing ko'pchilik qismlarida bu sharoitlar o'zaro uyg'unlikda mavjud, bular, birinchi navbatda, bosh, soch qoplamalari, burun, og'iz, quloqlar, tirnoq va ular atrofidagi bo'shliq, odamning kiyim ostida yashiringan joylari. Bunday joylar tozaligiga alohida e'tibor berish kerak.

Toza xonaga kirayotgan har bir kishi: xonaga kirishdan oldin qo'llarini yaxshilab yuqishi, steril zonalarga kirishdan oldin qo'llarni bilakkacha yuvishi; xojatxonadan chiqqandan keyin qo'l yuvishi; qo'li bilan burnini artmasligi; og'iz bo'shlig'ini ozoda tutishi va tishlarini muntazam tozalashi; ozoda kiyinishi lozim. Xodim uydan chiqayotganda u bir kun oldin nima bilan shug'ullanganini (dala holida ishlash, avtomobilni tuzatish, uy hayvonlarini parvarishlash, sport o'yinlari va h.k.) eslab, o'zini tartibga keltirishi lozim.

Xodimni ishga qabul qilish paytida mehnat shartnomasiga maxsus bo'lim kiritib, unda xodimning shaxsiy gigiena bo'yicha majburiyatlari va javobgarligini belgilab qo'yish maqsadga muvofiq. Masalan, tozalik sinfi 5ga teng xonalarda ishlovchilar ishga pardozsiz kelish, ish kunidan oldin spirtli ichimliklar ichmaslik, korxona hududida hamda ishga kelishdan oldin ikki soat davomida chekmaslik majburiyatini oladilar. Oxirgi talab shunga bog'liqki, kashandalar nafas bilan chiqaradigan havoda zarrachalar kontsentratsiyasi juda yuqori bo'ladi, bu kontsentratsiya chekish tugagandan keyin juda sekin kamayadi. Bu zarrachalar ko'pincha kichkina o'lchamda bo'lib, niqobda ushlanib qolmaydi. Ba'zan savol tug'iladi: toza xonaga kirishdan oldin cho'milish kerakmi? Amaliyot shuni ko'rsatmoqdaki, agar odam ishga yuvinib kelgan bo'lsa, ishxonada dush qabul qilishga hojat yo'q. Bundan tashqari, dush ostida iliq yoki issiq suvda cho'milish teri poralarining ochilishiga, ter va mikroorganizmlar ajralishiga olib keladi. Busiz esa mikroorganizmlar teri qoplamasi yuzasiga chiqmaydi. Bevosita ishdan oldin dush qabul qilish zarurligi haqida qat'iy ma'lumotlar yo'q. Shu bilan birga, alohida hollarda ishdan keyin dush qabul qilish talab etilishi mumkin. Avariya vaziyatlar uchun dush to'rlari nazarda tutilishi mumkin. Dushni (vanna emas) har kuni uyda qabul qilish zarur, zero u vannadan samaraliroq hisoblanadi.

Pardoz anjomlari va zeb-ziynat bezaklari

Pardozlash vositalari (kipriklar uchun tush, upa, lab bo'yog'i, tirnoq bo'yog'i, rummyana va h.k.) mikroorganizmlarning ko'payishi uchun qulay muhitni yaratadi. Qimmatbaho zeb-ziynat bezaklarida iflosliklar yig'ilib qoladigan joylar ko'p bo'ladi, shuning uchun toza xonaga kirishdan oldin ularni yechish talab etiladi. Quyidagi foydali qoidani unutmaslik kerak: toza xonaga ish uchun yoki xodimlar faoliyatini ta'minlash uchun kerak bo'lmagan buyumlarni olib kirmaslik.

Qo'llarni yuvish

Qo'llarni to'g'ri yuqish va ularga ishlov berish xodimlarni toza xonaga kirishga tayyorlashning muhim tarkibiy qismidir. Shu bilan birga, odam ishlaganda qo'llari bilan turli yuzalarni ushlaydi. Qo'llarni har gal toza xonaga kirayotganda yuqish kerak. Qo'llarni yuvishning turli sxemalari

mavjud: kiyim almashtirishdan oldin va/yoki toza xonaga kirishdan oldin. Aksariyat hollarda qo'llar kiyim almashtirishdan oldin yuviladi. Yuqori tozalik sinflariga mansub toza xonalar va steril ishlab chiqarishlar uchun bu qat'iy qoidadir. Aks holda toza kiyimga, ayniqsa uning yengiga namlik tushishi mumkin.

Qo'llarni yuvish sxemasi: uzuk va boshqa bezaklarni yechish. Qo'lni sovunlashdan oldin xo'llash. Qo'l terisining butun yuzasini sovunlash (bakteritsid sovun). Tomchilar hosil qilmaydigan dozatorli suyuq sovundan foydalanish maqsadga muvofiq. Qattiq sovun nam iz qoldiradi va oqadi. Qo'l yuzasi uqalanib yuviladi, tirnoqlar, ular atrofidagi zonalarga, barmoqlar orasiga, uzuk ostida bo'lgan teri qismlariga alohida e'tibor beriladi. Plastmassadan ishlangan tuksiz cho'tkalardan foydalanish mumkin. Cho'tkalardan foydalanayotganda teriga zarar yetkazmaslik zarur. Qo'llar suv oqimi ostida kir va sovun ko'pigi to'liq yo'qolmaguncha chayiladi. Qo'llar fen bilan quritiladi yoki bir martalik vors ajratmaydigan sochiqlardan foydalaniladi. Alohida mas'uliyatli hollarda qo'llarni quritish uchun NERA filtrlardan foydalanish mumkin. Qo'llarni umumiy foydalanishdagi oddiy sochiqlar bilan artishga yo'l qo'yilmaydi. Sochiqlar o'ramidan foydalanilsa, qo'llarni faqat ularning hech kim tegmagan toza qismi bilan artiladi. Keyingi harakatlar (kiyim almashtirish, toza xonaga kirish) faqat quruq qo'llar bilan bajariladi. Steril ishlab chiqarish uchun qo'shimcha qoidalar mavjud: qo'llar bilakkacha yuviladi; qo'llarga dezinfektsiyalovchi vositalar bilan ishlov beriladi, ular qo'lga surtilgandan keyin 1,2-2 daqiqa ushlab turish kerak, bu vaqtda qo'l panjalari bilaklardan shunday yuqorida turishi kerakki, kritik yuzalarga (barmoqlarga) suyuqlik oqmasin. Qo'llar steril kiyimga tegib ketmasligi uchun kiyim almashtirish uchun maxsus qo'lqoplardan foydalanish mumkin. Kiyim almashtirilgandan keyin bu qo'lqoplar yechiladi va ishlash uchun steril qo'lqop kiyiladi yoki ishchi qo'lqoplar ularning ustidan kiyiladi. Har bir toza xonada qo'llarni yuvish bo'yicha yo'riqnoma bo'lishi kerak. Steril ishlab chiqarishda namlik to'planib qolishiga yo'l qo'ymaslik uchun yumaloq tubli rakovinalardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Toza xonalardagi harakatlar

Xodimlar tomonidan belgilangan qoidalarga rioya etilishi ustidan nazorat o'rnatish kerak. Bunda shuni unutmaslik kerakki, toza xonalar uchun arzimaydigan narsa yo'q. Aynan mayda-chuydalar eng katta xavfni tug'diradi. Xulq-atvor qoidalarini belgilaydigan asosiy mezon – toza xonani ifloslantirishi mumkin bo'lgan hech narsaga yo'l qo'ymaslik.

Toza xonada qanday harakatlanish kerak? Shoshilmaslik, keskin harakat qilmaslik lozim. Bu ikki sabab bilan belgilanadi: tez harakat qilganda odamdan zarrachalar ajralishi tezlashadi; tez harakatlar havo oqimlari harakatini buzadi va iflosliklarning tarqalishiga olib keladi. Keraksiz harakatlarni umuman istisno etish lozim. Faqat reglamentda belgilangan harakatlarni bajarish zarur. Ba'zi bir odamlar soch qashlash, qo'llarni, yuzini va boshqa tana qismlarini ishqalash, imo-ishoralarni ko'p takrorlash odatiga ega. Bunday harakatlarga yo'l qo'yilmaydi. Zararli odatlardan holi bo'lolmaydigan odamlar toza xonalarga kiritilmasligi kerak. Toza zonada ovqatlanish, suyuqlik ichish, chekish, gazeta va jurnallar o'qish taqiqlanadi. Tegishlicha, xonaga ovqat mahsulotlarini (shu jumladan ichimliklarni), saqichni, dorilarni, gugurtni, zajigalkani, sigaretlarni, qog'ozlarni va texnologik jarayonda nazarda tutilmagan boshqa anjomlarni, bosma mahsulotlarini va h.k.larni olib kirish man etiladi.

Qo'l soati ifloslanish manbasi hisoblanadi. Toza xonaga kirishdan oldin soatni yechish zarur. Toza xonada baland ovozda gapirish mumkin emas. Baland nutq va qichqiriqlar og'izdan iflosliklar ajralishi jadalligini keskin oshiradi. Ish joyi ustida engashish, devorlar va uskunalarga

suyanish, buyumlarni joydan-joyga ko'chirish yoki ularni badaniga bosish taqiqlanadi. Bir yo'nalishli havo oqimida ishlaganda alohida ehtiyotkorlikka rioya etish zarur. Unutmaslik kerakki, agar qo'l yoki boshqa tana qismi filtr bilan ish zonasi orasiga tushib qolsa, ishchi zonasi albatta ifloslanadi. Odamning og'zidan, burnidan, u qaerga qarab turgan bo'lsa, o'sha tomonga iflosliklar ajraladi. Shuning uchun operatorga murojaat qilish zarurati tug'ilganda unga shunchalik yaqinlashish kerakki, u o'girilib qarashga majbur bo'lsin, shunda gapirayotganda og'izdan ajraladigan zarrachalar ishchi zonadan boshqa tomonga ajraladi. Agar aksa urish yoki yo'talish ehtiyoji paydo bo'lsa, ishchi zona tomondan o'girilib, qo'lqopli qo'llar bilan og'izni berkitish va keyin qo'lqopni almashtirish zarur. Aksa urish yoki yo'talish takrorlanaversa, toza xonani tark etish va bu haqda rahbariyatga xabar berish kerak.

Toza xonada ish uchun zarur bo'lmagan buyumlarni qoldirmaslik zarur. Asbob-uskunalar ishidagi har qanday nosozliklar va yo'riqnomalarda belgilangan talablardan har qanday og'ishlar haqida rahbarga xabar berish lozim.

Sog'liq holati

Sog'liq holatini baholash mezonlari juda oddiy: o'tkir va surunkali kasallikka chalingan shaxslar toza xonalarga yo'latilmaydi. Birinchi galda bu o'tkir respirator kasalliklarga tegishli. Yo'tal, aksa urish, burun oqishi va ko'z yoshlanishi tozalik darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kon'yunktivit va boshqa ko'z kasalliklari; yuqori nafas yo'llari kasalliklari; teri kasalliklari, jumladan herpes, furunkullar, seboreya (qazg'oq) kabi kasalliklarni ham sanab o'tish joiz. Ba'zi bir odamlar ko'p terlaydi, bu ham toza xonalarda ishlashga monelik qiladi. Jarohatlar ham iflosliklar ajralishiga olib keladi.

12.3 Steril ishlab chiqarish talablari

Steril ishlab chiqarish talablari. Kirish. Steril ishlab chiqarish farmatsevtika ishlab chiqarishning eng murakkab soxalaridan biri xisoblanadi. GMP nuqtai nazaridan asosiy printsplar- bu mikrobiologik kontaminatsiya, mexanik zarrachalar va pirogen moddalar bilan kontaminatsiyalashning taxlikasini minimal darajaga keltirishdir. GMP ning Yevropa qoidalari steril ishlab chiqarishga 2003 yil may oyida yangilangan 1- sonli qo'shimchada aloxida etibor ko'rsatiladi . Qonunga bu qo'shimchalar xalqaro standart YeN/ISO 14644-1 asosida keltirilgan va bunda GMP qoidalari v texnik standartlarni uyg'unlashtirishga erishish hohishi bilan qo'llanilgan. Avvalgi redaktsiyaga nisbatan bu o'zgarishlar toza xonalarning klassifikatsiyasiga tegishli, shu jumlada qayta kiyinish . № 1 sonli qo'shimchada quyidagi bo'limlar bor: Printsplar. Asosiy qism(xonalarninng klassifikatsiyasi), izolyatsiyalash texnologiyasi "Blow/fill/seal" (puflash, tshldirish, germetizatsiyalash) , "Bottlepack" texnologiyasi, birlamchi upakovkada sterillanadigan mahsulot, aseptik sharoitida tayyorlash, hodimlar, ishlab chiqarish honalari, jixozlanishi, sanitariya, texnologik jarayon, sterillash, filtrlash, steril maxsulotlarni ishlab chiqarish jarayoni yakuni. Sifatini nazorat qilish. Printsplar. Steril ishlab chiqarishning sifati birinchi navbatda xodimlarga, ularning tayyorgarligi, unga yondashuvi va talimi xamda jarayon muloxazalariga puxta bo'lishlariga bog'liq. Sterillikni taminlashda faqat yakuniy sterilizatsiya yoki sterillanganlik testlariga suyanish kifoya qilmaydi. Asosiy qism. Ishlab chiqarish faqat toza xonalarda amalga oshirilishi lozim-bular nazorat muxitidagi gigienik zonalar, x'odimlar va materiallarga yo'llanma. Xonalarning tozaligini tozalik standartlari asosida saqlash lozim.(masalan, YeN/ISO standartlari); bu xonalarni bir hil filtrlangan havo bilan taminlash kerak. Eslatma. ISO 16 644-1 ikki xil toza xonalarni farqlaydi, aynantoza xona (cleanroom) va toza zona (cleanzone). Steril ishlab chiqarish. Yakuniy sterilizatsiya malum pog'onadagi yakuniy

birlamchi upakovkalvrda aseptik operatsiyalar. Sterillangan maxsulotlarni ishlab chiqarishni amalga oshirish usuliga qarab farqlash mumkin: 1) yakuniy upakovkada issiqlik (yoki boshqa) sterilizatsiya ko'zda tutilgan bo'lsa. 2) agar ishlab chiqarish aseptik sharoitida bitta yoki barcha pog'onalarda amalga oshirilsa. Turli xil operatsiyalar (dastabki xom ashyoni va qadoqlash materiallarini tayyorlash, retsepturani tuzish va to'ldirish) toza xonaning aloxida zonalarida amalga oshirilishi lozim. Xonalarning klassifikatsiyasi. Sterillangan preparatni ishlab chiqarishda toza xonalarni klassifikatsiyalash tevarvk atrofning zarur xarakteristikalariga mos tarzda amalga oshiriladi. Ekpluatatsiya xolatida xar bir ishlab chiqarish operatsiya uchun bir xil meyordagi atrof muxitning tozaligi zarur. Bu maxsulotning yoki qayta ishlab chiqariladigan materiallarning mikroblilik kontaminatsiya yoki zarrachalar bilan kontaminatsiyalanishining xavf-xatarini minimal darajaga keltirish uchun kerak(texnologik jixozlanish va xodimlar). Buning uchun xarakatsizlikning spetsifikasiga mos malum bir meyorga erishish talab etiladi(texnologik jixozlar o'rnatilgan va material mavjud emas). Sterillangan dori vositalarini ishlab chiqarishda xonalar tozaligining 4 xil tipi n ajratiladi. A tipi – yuqori darajadagi xavf-xatarli operatsiyalar uchun lokal zonalar (local zone), masalan, idishlarni tshldirish, ampulalarni ochish va aseptik sharoitda aralashtirish. Asosan bunday sharoitlar ish joyida 0,36-0,54 m/s tezlikdagi laminar havo oqimi bilan taminlanadi. Izolyatorlarda esa havo oqimining yo'nalishi va tezligining boshqa parametrlaridan foydalanish mumkin. B tipi A tipi zonasining tevarak atrofni tashkil etadi. S tiplari kritik xolatlar kamroq bo'lgan operatsiyalarni bajarish uchun ishlatiladi.

13.1-jadval. Havodagi zarrachalar soniga nisbatan tozalik darajalarining tasniflanishi.

Tiplar	Jarayonsiz (b)		Jarayon (b)	
	m3 (a) dagi zarrachalarning maksimal yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan soni			
	≥0,5 mkm (d)	≥5 mkm	≥ 0,5 mkm (d)	≥ 5 mkm
A	3 500	1 (ye)	3 500	1 (ye)
V (s)	3 500	1 (ye)	350 000	2 000
S (s)	350 000	2 000	3 500 000	20000
V (s)	3 500 000	20 000	Aniqlanmaydi (f)	Aniqlanmaydi (1)

(a) zarrachalar sonini zarrachalar xisoblagichi yordamida o'lchash lozim. A tipi uchun uzliksiz monitoring mo'ljallangan, bu monitoring B tipi uchun xam tavsiya etiladi; eskirgan sinov uchun A va B tiplarida namuna miqdori 1 m³ da kam bo'lmasligi kerak, bu esa S tipi uchun ham to'g'ri keladi.

(b) "taminlanganlik holati" uchun sharoitlar 15-20 daqiqa avval erishilgan bo'lishi kerak. Bu operatsiyaning tugashi bilan tiklanish vaqti (tavsiya etilgan belgi). Ekspluatatsiya xolatidagi A tipi uchun sharoitlar tevarak atrof tasiridagi ochiq maxsulotni o'rab olgan zonada taminlangan bo'lishi kerak; agar zarrachalar iahsulot orqali yuzaga kelsa, to'ldiish jarayonida limitlar oshirilishi mumkin.

(s) V, S tiplar uchun xavo almashinuv karraliilgi , xona o'lchami, material va xodimlarga mos kelishi kerak. A, V va S tiplar uchun BPERA filtrlarini ishlatish lozim.

(d) 0,5 mkm li zarrachalar uchun limitlar YeN/ISO 14644-1 asosidagi taxminiy tasniflanishga mos kelishi kerak.(2-jadval)

(e) bunday xonalarda 5 mkm va undan ko'p zarrachalar bo'lishi mumkin emas, chunki statistika bo'yicha bunday zarrachalarning yo'qligini isbotlash mumkin emas, 1 m³ limitlari qabul qilingan; kvalifikatsiya mobaynida xonalar (zarrachalar) o'rnatilgan meyorda umumlashganligini isbotlash lozim.

(f) talablar va limitlar o'tkaziladigan operatsiyalar xarakatiga bog'liq.

Xarakat va nisbiy namlik kabi boshqa tavsifnomalar bajarilayotgan operatsiyalar xarakteriga bog'liq va malum standart bilan interferentsiya qilmasligi kerak.

2-jadval. Turli standartlar bo'yicha klassifikatsiyani taqqoslash. (0,5mkm va undan katta o'lchamdagi zarrachalar uchun)

a) xarakatsizlik rejimida (taminlanganlik xolatida)13.2-jadval

Tiplar	Aloxida standartlar uchun chegaralar			
	GMP	USP	FS209e	ISO
A, V	3 500	100	M 3,5	ISO 5
-	-	1 000	M 4,5	ISO 6
S	350 000	10 000	M 5,5	ISO 7
D	3 500 000	100 000	M 6,5	ISO 8

b) ish rejimida (xarakat xolatida)13.3 - jadval

	Alohida standartlar uchun chegaralar.		
	GMP USP	FS209e	ISO
A	3 500 1 100	M 3,5	ISO 5
-	1000	M 4,5	ISO 6
V	350 000 10 000	M 5,5	ISO 7
S	3 500 000 100 000	M 6,5	ISO 8

13.4-jadval. Turli tipdagi tozaliklarda bajariladigan operatsiyalar namunalari.

tiplar	Yakuniy birlamchi upakovka jarayonida maxsulotlarni sterillashdagi operatsiyalar namunalari.
A	Kontaminatsiya taxlikasi yuqori bo'lgan maxsulotlarni to'ldirish.
S	Kontaminatsiya taxlikasi yuqori bo'lgan eritmalarni tayyorlash, maxsulotlarni to'ldirio'.
D	Keyingi to'ldirish uchun eritmalar va komponentlar tayyorlash\
tiplar	Aseptik ishlab chiqarish uchun operatsiyalar namunalari.
A	Aseptik tayyorlash va to'ldirish.
S	Keyingi filtrlanishi lozim bo'lgan eritmalarni tayyorlash.
D	Komponentlarni yuvib ishlatish.

Tozalik monitoringi xarakatlanish holatida bo'lishi kerak.

Aseptik ishlab chiqarishda ko'pincha bir necha monitoring usuli o'tkaziladi (xavoni tanlab olib, sinab ko'rish, sedimentatsion osajdeniya usuli, yuvilishi, qoldiq). Operatsiyalarning tugatilishida xodimlar va yuzalarni nazoratdan o'tkazish kerak. Kontaminatsiya uchun oldini olish va xarakatning chegaralarini o'rnatish zarur.

13.5-jadval. Xarakat xolatida mumkin bo'lgan darajadagi mikrobiologik kontaminatsiyaning tavsiya etiladigan chegaralari.

Ruxsat etilgan darajadagi mikrobiologik kontaminatsiyaning tavsiya etilgan chegaralari.				
Tipla.	Xavoni tanlab olib, sinab ko'rish CFU/m ³	Plastinalar (ø90 mm) CFU/4 soat	Kontakt plastinalar (ø 55 mm) CFU/plastinka	5ta barmoqning qo'lqopdagi izlari CFU/perchatka
A	<1	<1	<1	<1
B	10	5	5	5
C	100	50	25	-
D	200	100	50	-

(a) o'rtacha belgilar.

(b) ayrim plastinalar sedimentatsiya uchun 4 soatdan kam eksponirovkaga (ko'rgazmaga qo'yish) mumkin.

Mikrobiologik monitoring ishlab chiqarishdan tashqaridagi operatsiyalarda ham zarur, masalan, sistemalarni (tizimlarni) validatsiya etish, protseslarni tozalash va sanitariya ishlovi uchun. Zararchalar va mikrobiologik kontaminatsiya bo'yicha xavotir va xarakatning darajasini aniqlash zarur.

Xavoning tozaligi deganda kontaminatsiya bo'yicha ruxsat etilgan chegaralarga rioya etish tushuniladi: mos bo'lgan o'lchamdagi mexanik zararchalar bilan ®(kvalifikatsiya, monitoring), patogen bo'lmagan tirik mikroorganizmlar bilan ® (mikrobiologik monitoring).

Izolyator bu nazoratdagi, qobiq bilan chegaralangan, ichki muhitni tashqi muhitdan ajratib qo'yish maqsadida alohida keng joy, bunda potentsial ifloslanishning bir muhitdan ikkinchisiga o'tish xavfi minimal darajaga keltiriladi yoki inkor etiladi.

Izolyator ishlab chiqarish protsessini tashqaridan kiradigan ifloslanishdan, masalan, odamlardan, yuqori darajadagi xavfsizlik bilan ishlatilishi mumkin. Izolyator ichida ishlatiladigan zarali yoki zararlovchi maxsulotlar operatorlar sog'lig'iga xavf tug'diradi, shuning uchun izolyator yuqori darajadagi xavfsizlikni taminlaydi.

Steril dori vositalarini ishlab chiqarishda GMP sof havoni keltirishga va tortib olishga mos ventilyatsiya va konditsionerlar tuzilishi bilan jixozlangan toza xonalarni ishlatishni talab qiladi.

Bunday talabdan maqsad- ishlab chiqarish uchun bir xil sharoit yaratib berish, kritik texnologik operatsiyalarda xavfsizlikni taminlash xamda maxsulot sifatiga xavf tug'diradigan xolatlarni oldini olish.

Amaliyotda HVAC tizimi va toza xonalarni uchratish mumkin, lekin xamma tipdagi konstruksiyalar shunday proektlashtirilgan bo'lishi kerakki, ular maxsulot yoki uning komponentlari bilan kontaktda bo'lgan xavoning ko'zda tutilgan spetsifikatsiya parametrlarini ushlab turishini doimiy taminlab berishlari lozim. Toza xonadagi xavo ishlab chiqarilayotgan mahsulotga tasir etganligi uchun HVAC tizimi va barcha toza xonalar to'g'ridan to'hri tasir etadigan sistemalarga kiradi (ISPE yo'riqnomasi asosida "Comissioning and Qualification"). Bunday tuzilmalarga (sistemalarga) kvalifikatsiyani o'tkazishda quyidagi xajmdagi talablar ko'rsatiladi:

IQ-o'rnatilgan uskunalarning kvalifikatsiyasi.

OQ- xarakatdagi uskunalarning kvalifikatsiyasi.

PQ-jarayonning kvalifikatsiyasi(ekspluatatsiyadagi kvalifikatsiya).

Undan tashkari HVAC tizimi va toza xonalar uzluksiz ish tartibi tizimiga qaraydi. Bu o'z navbatida bunday tizimlar uchun kritik funktsiya va parametrlarning doimiy monitoringini o'tkazishni hamda davriy rekvalifikatsiyalashni talab etadi. Kritik o'zgarishlar paydo bo'lganda, joyida o'zgarishlarni ketma-ket nazorat qilish xamda navbatdan tashqari rekvalifikatsiya o'tkazish tabiiy.

HVAC tizimi va toza xonalar steril dori vositalarini ishlab chiqarishda yuqari samaradorli texnologiya xisoblanadi. Maxsulot sifatiga to'g'ridan to'g'ri tasir etuvchi tizimlar xaqida gap ketar ekan, GMP to'liq kvalifikatsiya o'tkazishni (IQ, OQ, PQ) talab etadi. Undae tashqari ushbu

texnologiya uzluksiz tartibda ishlatilganligi uchun kritik parametrlar monitoringini o'tkazish va doimiy re-kvalifikatsiya o'tkazish xam talab etiladi. Toza xonalarni ekspluatatsiya qilishni va ish jarayonini to'liq nazorat qilishgina sistemani ishonchli ishlayotgani to'g'risida guvoxlik beradigan to'liq xajmdagi malumot berishi mumkin. Bu esa o'z navbatida umuman fapmatsevtika sifatini taminlashda ishonch darajasini yanada oshirib beradi.

12.4 Tibbiy maqsadda qo'llaniladigan buyumlarni ishlab chivarishda ishchi xodimlar gigiyenasi

Nosteril dori vositalarini ishlab chiqorish. Nosteril maxsulotlarni ishlab chiqarishda GMP qoidalari xonalar tozaligiga talablarning aniq sonini o'rnatmagan. Lekin ularga material va maxsulotlarning ifloslanish minimal xavfini taminlash to'g'risidagi umumiy qoida tarqalgan. Ishlab chiqarish xonalarining yuzalari silliq, yoriqsiz va ochiq stiklarsiz(tutashgan joy) bo'lishi kerak, xamda xavoni nazorat qiladigan uskunalar ilan jixozlangan samarali ventilyatsiya tizimi bilan taminlangan bo'lishi kerak.ko'plab korxonalar bu talablarni bajarish uchun nosteril ishlab chiqarish xonalaridan foydalaniladi, normativ xujjatlarda bunday talab mavjud bo'lmasa xam.

Bu biz uchun ishni noodatiy tashkil etish:tozalik normativlari yo'q, bu talablarning bajarilishi nazorat qilinmaydi, zavodlar esa o'z xoxishi bilan tozalikni taminlash uchun mablag' ajratiladi va nosteril dori vositalarini ishlab chiqarishda xar bir joyda tozalikni taminlashga xarakat qilinadi.

Bu nima uchun kerak? Bu preparatning mustaxkamligini uzaytirilgan yaroqlilik muddatini taminlash uchun, uni mikroorganizmlar tasiridan buzilmaganligi uchun kerak. Qattiq shakldagi vositalarni ishlab chiqarishda D zonalar ishlatiladi(to'ldioilgan xolatdagi 8ISO tipi). Suyuq nosteril vositalarni ishlab chiqarishda esa – S zonasi (7 ISO tipi). Suyuq preparatlar uchun ancha yuqori darajadagi tozalik talab etiladi, chunki suv mikroorganizmlarning ko'paymshi uchun qulay sharoit. Xavo tozaliig tufayli preparatning yaroqlilik muddati 3-5 yilgacha.

1. Tibbiyot yo'nalishida foydalaniladigan buyumlarni ishlab chiqarish.

Tibbiy maxsulotlarni ishlab chiqarishda tozalikka bo'lgan dastlabki talablar ko'z kontakt linzalar bilan bog'liq. Keyinchalik bu talablar tibbiyot yo'nalishidagi keng nomdagi buyumlarga xam taaluqli bo'ldi. Maaslan, tibbiy ignalar, shprintsar, katetr, qon uchun konteynerlar, suniy klapanlar va b.larni ishlab chiqarishda toza sharoitlar talab etiladi. Bu buyumlarni yuza tozaligi kasal odamning xayoti uchun juda muxim. Yuzaning tozalik sharoiti buyumga yakuniy ishlov berilayotganda shu xona xavosining tozaligi.

1993 yilda Yevropa ittifoqida tibbiy buyumlarni quyidagi sinflarga bulib berilgan:

(s) klass 1- taxlikaning past darajasi.- ko'zoynak linzalari, ko'p marta foydalaniladigan xirurgiya asboblari va kasalxona jixozlari.

(si) klass 2a- taxlikaning o'rta darijasi.- ko'z linzalari, qonni filtrlaydigan uskunalar, xirurgiya perchatkalari va b.lar.

(sii) klass 2v- taxlikaning yukori darajasi- gemodializ uskunalari, insulin uchun inektsion sistemalari, infuzion nasoslar va x.

(siii) klass 3- taxlikaning baland darajasi –yurak klapanlari, suniy tomirlar bilan qoplangan implantantlar.

Hamma tabiiy buyumlar standartlar asosida tayyorlanishi kerak. SH ISO 9000, ISX) 13485(33;34), 1999 yilda ISO M 969 standarti chiqqan, u ISO 13488(35)

standartlaridan foydalanish uchun qo'llanma hisoblanadi, 2 va 3 klassdagi buyumlarni tayyorlash va ularga ishlov berish toza sharoitni talab etadi.

Tozalikka qo'yilgan umumiy talablar tibbiyot maxsulotlarini aseptik ishlab chiqarish haqidagi GOST da berilgan. 1- qism . umumiy taalblar 5. Ushbu standart asosida atrof muxitga talablar 13.6- jadvalda ko'rsatilgan.

GOST RNSO 13408-1 bo'yicha xavo tozaligiga talablar.

Tiplar	Ekspluatatsiya xolatida maksimal ruxsat etilgan $\geq 0,5$ mkm o'lchamli, 1 m xavodagi zarrachalar soni.	GMP EC bo'yicha zonalar tipi.
Kritik ishlab chiqarish zonalariyu	3 500	A
Boshqa ishlab chikarish zonalari.(aseptik ishlab chiqarish ichida)	350 000	B
Aseptik ishlab chiqarishdan tashqaridagi qo'gimcha zonalar.	3 500 000 ;	C/D

Tibbiyot buyumlarini ishlab chiqarishni GMP qoidalarining umumiy talablariga mos etib tashkil etish kerak. Jarayonning kritik parametrlarini taxlikalarini taxlil qilish usuli yordamida o'rganish kerak. Na Yevropalik, na Amerikalik yo'riqnomalar sinflar kesimida tibbiy buyumlar tayyorlanadigan xonalar tozaligiga aniq talablar yoki tavsiflar tuzilmagan. Lekin amalda g'arb davlatlarida buyumlar tayyorlashda steril dori vositalarini ishlab chiqarishdagi printsiplarga amal qilinadi. Yakuniy sterillashning zarur bo'lgan buyumlar va yakuniy sterillash mumkin yuo'lmagan buyumlar, yani aseptik ishlab chiqarishda tozalik talablariga yondashuv aniq farqlanadi.(1.15–jadval)

Kritk zona –(qon, material) preparatlar bilan tutashgan yuzalarga qayta ishlov berish va yakuniy yig'ish jarayoni.

Yevropa klassifikatsiyasi bo'yicha 2 va 3 klassdagi tibbiy buyumlar va dori vositalarini ishlab chiqarishda ularni taqqoslash mumkin. Masalan, plassmassa qismlarini quyish va payvandlash 8 ISO klass xonasida joylashgan 5 ISO zonalarda bajariladi, (agar bundan keyin sterilizatsiya zarur bo'lsa.)

Tibbiy buyumlarni ishlab chiqarishda foydalaniladigan klasslar. Sterillangan dori vositalarini ishlab chiqarishda bunday taqqoslash tabiiy va tushunarli. Xaqiqatdan xam , nima uchun

preparatni tozalik sharoitida ishlab chiqarish kerak, agar keyinchalik bu preparat odamga tozalik qoidalariga rioya qilinmasdan tayyorlangan shprits orqali yuborilsa.

Polietilen plyonkalarini ishlab chiqarilishi. Qadoqlanadigan materiallar, shu jumlada polietilen plyonkalarining ifloslanishi mikroelektronika, tibbiy buyumlar, infuzion eritmalar uchun plastik xaltalar uchun kritik xolat xisoblanadi. Plyonka yuzasining 1sm²da 0.5 mkm va undan katta o'lchamdagi yuzlab zarrachalar bo'lishi mumkin. Bu teri, oziq ovqat, plasmass metall, tola, yog'lar qoldiqlari bo'yoqlar zarrachalari bo'lishi mumkin.

Toza xonalar bunday turdagi ifloslanishga qarshi kurash usullaridan biri. Masalan, Londonda kam zichlikdagi yuqori sifatli polietilen plyonkani tayyorlaydigan (ekstruziya) korxona mavjud. Bu plyonka bilan undan keyingi operatsiyalar 5 ISO (36) klassdagi toza xonada bajariladi.

Toza materiallar madaniyati. 1997 yilda AQSH ning FDA si odamning chuqur kuygan joylarini davolash uchun suniy terini realizatsiya qilishga ruxsat bergan. Bu maqsadda keng foydalaniladigan donorning terisini ulash yoki kasal odamning o'z sog' terisini ishlatish usuli reaksiya berganligi uchun va bu ko'p vaqtni talab qilishi xamda insonlarning kasalini yanada og'irlashtirganligi sababli kam amalga oshiriladi.

Suniy terini ishlatish bu qiyinchiliklarni yengishga yordam beradi. Tkanlarning usishi aseptik sharoitni, yani xavo oqimi bir tomonlama keladigan I klassdagi zonalarini talab etadi.

Nazorat savollari:

5. Toza xonalardan foydalanish
6. Xodimlarga qo'yiladigan talablar
7. Steril ishlab chiqarish talablari
8. Tibbiy maqsadda qo'llaniladigan buyumlarni ishlab chivarishda ishchi xodimlar gigiyenasi

14 – Mavzu .Galen, neogalen va tayyor tori shakllarini ishlab chiqarishda mehnat gigienasi

Reja:

1. O'simlik xom ashyosidan tayyorlanadigan dori vositalari
2. O'simlik xom ashyosidan tayyorlanadigan dori vositalarini ishlab chiqarishdagi mehnat gigiyenasi
3. Aerosol va ingalyasiyalarni ishlab chiqarishdagi ishchi xodimlar gigienasi

Tayanch iboralar: ajratmalar, ekstraktlar, tindirmalar,ingalyatsiyalar, Aktiv ingredient propellentlar, zamburug'lar koloniyalari

O'simlik xom ashyosidan tayyorlanadigan dori vositalari

O'simlik xom ashyosidan tayyorlanadigan dori vositalari murakkab tabiatga va turli-tuman tavsiflarga ega, shu munosabatda ularni ishlab chiqarishda boshlang'ich materiallarni, saqlash va qayta ishlash sharoitlarini nazorat qilish alohida rol o'ynaydi. O'simlik xom ashyosidan dori vositalarini ishlab chiqarishda boshlang'ich materiallar ishlov berilmagan o'simliklar, o'simlik xom ashyosi yoki oraliq mahsulotlar bo'lishi mumkin. O'simlik xom ashyosi talab etiladigan sifatlariga ega bo'lishi va oraliq mahsulotlari va vositalarini ishlab chiqaruvchi uchun tegishli hujjatlar rasmiylashtirilgan bo'lishi kerak. O'simlik xom ashyosi tarkibining bir jinsli ekanligiga ishonch hosil qilish uchun uning o'stirilishi (olinishi) usuli haqida batafsil axborot talab etilishi

mumkin. O'simlik xom ashyosi sifatiga ta'sir etuvchi muhim omillar urug'ni tanlash, o'stirish va yig'ish sharoitlaridir. Bu omillar tayyor mahsulot barqarorligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. O'simliklarni o'stirish va tayyorlashda sifatni ta'minlash tizimi bo'yicha tavsiyalar NMRS qo'llanmasida keltirilgan (O'simliklardan olinadigan boshlang'ich materiallarni o'stirish va yig'ish bo'yicha qo'llanma). Ushbu hujjatda o'simlik xom ashyosidan olinadigan dori vositasi deganda o'simlik xom ashyosidan tayyorlanadigan an'anaviy dori vositalari tushuniladi.

O'simlik xom ashyosidan tayyorlanadigan dori vositalarini ishlab chiqarishdagi mehnat gigiyenasi

O'simlik xom ashyosi – asosan, o'simlik, dengiz suvo'tlari, zamburug'lar, lishayniklarning ishlov berilmagan, odatda quritilgan shakldagi, ammo ba'zida sarxil shakldagi butun, ajratilgan va kesilgan bo'laklaridir. O'simliklarning maxsus ishlov berilmagan ayrim ekssudatlari (ajratmalari) ham o'simlik xom ashyosiga kiradi. O'simlik xom ashyosining nomida o'simlikning foydalaniladigan qismi va binominal tizim bo'yicha botanik nomi aniq ko'rsatilishi kerak.

O'simlik xom ashyosidan olinadigan oraliq mahsulot – o'simlik xom ashyosiga ishlov berish yo'li bilan, masalan, ekstraksiyalash, haydash, siqish, fraktsiyalarga ajratish, tozalash, kontsentratsiyalash yoki fermentatsiyalash yo'li bilan olingan mahsulot. Oraliq mahsulotlarga maydalangan yoki kukunga aylantirilgan o'simlik xom ashyosi, nastoykalar, ekstratlar, efir moylar va ishlov berish jarayonida ajralib chiqqan moddalar kiradi.

NMRS – Dori vositalari bo'yicha Yevropa agentligining o'simlik xom ashyosidan olinadigan dori vositalari bo'yicha qo'mitasi. Mazkur ilova o'simliklardan kelib chiqqan barcha boshlang'ich materiallar: dorivor o'simliklar, o'simlik xom ashyosi va undan olinadigan oraliq mahsulotlarga tatbiq etiladi.

Izoh – Boshlang'ich materiallarni GMP bo'yicha tasniflash ulardan dori vositasining ishlab chiqaruvchisi qanday foydalanishiga bog'liq. Materialni faol farmatsevtik substansiya, oraliq mahsulot yoki tayyor mahsulot sifatida tasniflash mumkin. Tavniflash uchun javobgarlik dori vositasining ishlab chiqaruvchisi zimmasiga yuklatiladi.

1. Ishlab chiqaruvchi bu bosqichlarning davlat ro'yxatidan o'tishda belgilangan talablarga mosligiga ishonch hosil qilishi kerak. Dala sharoitlarida bajariladigan bosqichlar uchun zarur hollarda O'simliklarni o'stirish va yig'ish qoidalariga (GASR) amal qilish zarur. Keyingi kesish va quritish bosqichlarida GMR qoidalaridan kelib chiqiladi.

2. O'simliklardan ekstraksiyalash va distillyatsiyani, agar ular mahsulotning spetsifikatsiyalar talablariga muvofiqligini ta'minlash uchun tayyorlov operatsiyalari ro'yxatiga kiritilgan bo'lsa, dala sharoitlarida olib borishga yo'l qo'yiladi. Bunda o'simliklar GASR talablariga muvofiq o'stirilishi kerak.

Dala sharoitlarida bajariladigan operatsiyalar uchun hujjatlarning yuritilishi, GMR talablariga muvofiq nazorat qilish va attestatsiyalash ta'minlanishi lozim. Nazorat qiluvchi idoralar ushbu operatsiyalar ustidan kuzatuvni amalga oshirishi mumkin.

1. O'simlik xom ashyosini alohida zonalarda saqlash zarur. Bu zonalar hasharotlar va hayvonlardan, ayniqsa kemiruvchilardan himoyalangan bo'lishi kerak. Fermentatsiya va mog'orlanishni oldini olish, shuningdek qarama-qarshi ifloslanishga yo'l qo'ymaslik uchun o'simlik xom ashyosi bilan birga hasharotlar va mikroorganizmlarning tarqalishiga qarshi

choralar nazarda tutilishi zarur. Keltirilgan o'simlik xom ashyosini karantin sharoitlarida saqlash va ishlatish turli to'silgan zonalarida tashkil etilishi darkor.

2. Saqlash zonolari lozim tarzda shamollatib turilishi lozim. Qutilarni joylashtirish tartibi havoning erkin tsirkulyatsiyasiga to'sqinlik qilmasligi kerak.

3. Alohida e'tibor omborxonalarni ozodalikda saqlashga qaratilishi kerak, chunki u yerda ko'p chang yig'iladi.

4. O'simliklar, ekstraktlar, tindirmalar va boshqa mahsulotni saqlash uchun namlik, harorat va yoritilganlik bo'yicha alohida sharoitlar talab etilishi mumkin, bunday sharoitlarni ta'minlash va nazorat qilish zarur.

Ishlab chiqarish zonasi

5. Namunalarni yig'ishda, vaznini o'lchashda, aralashtirishda va chang hosil bo'lishi bilan kechadigan o'simlik xom ashyosi va oraliq mahsulotlar bilan olib boriladigan boshqa texnologik operatsiyalarda tozalikni saqlashga, shuningdek qarama-qarshi ifloslanishni oldini olishga qaratilgan alohida choralar ko'rilishi lozim (changni yo'qotish, maxsus xonalar ajratish va h.k.).

Asbob-uskunalar

6. Texnologik jarayonda foydalanilayotgan uskunalar, filtrlovchi materiallar va h.k.lar, mahsulotga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan moddalarning ajralishi va absorptsionalanishiga yo'l qo'ymaslik uchun, ekstraktlar eritmalariga mos tushishi zarur.

Hujjatlar

Boshlang'ich materiallar spetsifikatsiyasi

7. O'simlik xom ashyosidan dori vositalarini ishlab chiqaruvchilar ular faqat o'simlikdan olingan va GMR talablariga, davlat ro'yxatidan o'tkazilayotganda belgilangan talablarga mos keladigan boshlang'ich materialdan foydalanayotganiga ishonch hosil qilishi lozim. Boshlang'ich xom ashyo ta'minotchilarining auditini o'tkazish haqida hujjatlar dori vositasini ishlab chiqaruvchi tomonidan yoki uning topshirig'i bilan yuritilishi darkor. Aktiv substantsiyalarni nazorat tahlilidan o'tkazish boshlang'ich materiallar sifatini baholashda muhim ahamiyatga ega.

8. Mazkur standartda keltirilgan ma'lumotlardan tashqari, dori vositasini ishlab chiqarish uchun qo'llaniladigan o'simlik xom ashyosi hamda oraliq mahsulotlar uchun ishlab chiqilgan spetsifikatsiyaga quyidagilarni kiritish maqsadga muvofiq: botanikada qabul qilingan binominal nomini, zarur hollarda, tegishli klassifikatorni ko'rsatgan holda (masalae, Karl Linneyning "O'simliklar va hayvonlar klassifikatori"); boshqa axborotni, masalan, o'simlikning madaniy navi va uning xemotipik turini; o'simlikning kelib chiqishi haqidagi batafsil axborotni (mamlakat yoki hudud, zarur hollarda, tayyorlanish vaqti va usuli, pestitsidlardan foydalanganlik, radiaktiv moddalar bilan ifloslanganligi ehtimoli va h.k.); butun o'simlik yoki uning bir qismidan foydalanish haqida ko'rsatma; quritilgan o'simliklardan foydalanilsa, quritish usuli haqida ma'lumotlar; o'simlikni ta'riflash, shuningdek uning makro va mikroskopik o'rganish haqidagi ma'lumotlar; aslliligini tekshirish natijalari, shuningdek aktiv ingredientlar yoki markerlarning haqiqiyiligini tasdiqlovchi sinovlar. Dori vositasining soxtalashtirilgani yoki almashtirib qo'yilganiga shubxa tug'ilsa, maxsus testlar o'tkazilishi lozim; asllilikni aniqlash uchun taqqoslash uchun tegishli namunalarga ega bo'lish kerak; o'simlik xom ashyosining me'yoriy

hujjatga muvofiq aniqlangan namligi; pestitsidlar miqdorini va ularning me'yoriy hujjatlarda belgilangan yo'l qo'yiladigan kontsentratsiyalarini aniqlash usullari, yoki ular bo'lmasa, attestatsiyalangan usul; zamburug'lar va/yoki bakteriyalar bilan ifloslanganligini tekshirish hamda yo'l qo'yiladigan ifloslanishning yuqori qiymatlari; toksik metallar va boshqa begona aralashmalarni tekshirish; yot materiallarning qo'shilganini tekshirish; normativ hujjatlarga muvofiq boshqa nazorat turlari.

Zamburug'lar, bakteriyalar va h.k.lar bilan ifloslanishni kamaytiradigan har qanday ishlov berishlar hujjatlashtirilgan bo'lishi va o'z ichiga ishlov berish jarayoni, o'tkazilgan sinovlar va qoldiq ifloslanishlar qiymatlari haqida batafsil axborotni olishi zarur.

Texnologik yo'riqnomalar

9. Texnologik yo'riqnomalarda o'simlik xom ashyosi bilan olib boriladigan turli operatsiyalar (tozalash, quritish, maydalash, elash va h.k.), shuningdek quritish vaqti va harorati haqida hamda parchalar va zarrachalar o'lchamlarini nazorat qilish uchun qo'llaniladigan usullar haqida ma'lumotlar beriladi. Shu bilan birga, ularda yot materiallarni ajratib olish usullari ham ta'riflangan bo'lishi zarur.

10. Alohida e'tibor har bir o'rama soxtalashtirilganlik, almashtirib qo'yilgani yoki yot moddalar (metall yoki shisha parchalari yoki hayvonlar ekskrementlari, tosh, qum va h.k.) qo'shilgani, yoki chirish va parchalanish izlari borligi nuqtai nazaridan sinchiklab tekshirilganini tasdiqlovchi yo'riqnomalar va protokollarning mavjudligiga qaratilishi lozim.

11. Texnologik yo'riqnomalarda shuningdek yot moddalarni yo'qotish tartibi yoki usuli hamda o'simlik xom ashyosini saqlashga joylashtirishdan yoki ishlab chiqarishni boshlashdan oldin o'simlik materiallarini tozalash (tanlab olish) usullari ham ko'rsatilgan bo'lishi darkor.

12. Tayyorlash bo'yicha yo'riqnomalarda erituvchilar, ekstraktsiya vaqti va harorati, kontsentratsiya bosqichlari va ish usullari haqida batafsil ma'lumotlar berilishi kerak.

Sifat nazorati

Proba olish

13. Ishlov berilmagan o'simlik xom ashyosi alohida o'simliklardan olinishi bois, u turli jinsli bo'ladi. Probani maxsus o'qitilgan xodimlar alohida ehtiyotkorlikka rioya qilgan holda tanlashi lozim. Har bir mahsulot seriyasining haqiqiyliги alohida hujjat bilan tasdiqlangan bo'lishi darkor.

14. O'simlik materialining nazorat namunalarini saqlab qo'yish kerak, bu ayniqsa o'simlik xom ashyosi me'yoriy hujjatlarda bayon qilinmagan bo'lsa, o'rinlidir. Kukunlarni tayyorlashda maydalanmagan o'simlik materialidan namunalar saqlab qo'yish kerak.

15. Sifatni nazorat qilishni amalga oshirayotgan xodimlar yetkazib berilayotgan o'simlik xom ashyosini aslliligini va aralashmalarning yo'qligini, zamburug'lar koloniyalarining o'sishini va parazitlar bilan ifloslanishning yo'qligini tekshirish maqsadida sinovlarni olib borish uchun maxsus tayyorgarlikka hamda o'simlik xom ashyosi, oraliq mahsulotlar va o'simlik xom ashyosidan olingan dori vositalari bilan ishlash tajribasiga ega bo'lishi darkor.

16. O'simlik xom ashyosi, oraliq mahsulotlar va o'simlik xom ashyosidan olingan dori vositasining haqiqiyliги va sifati me'yoriy hujjatlarga muvofiq nazorat qilinishi lozim.

Aerozol va ingalyasiyalarni ishlab chiqarishdagi ishchi xodimlar gigienasi

Ingalyatsiyalar uchun aerosollar ishlab chiqarish

Ingalyatsiyalar uchun aerosollarni dozlovchi klapanlar bilan ta'minlangan va bosim ostida bo'lgan ballonlarga to'ldirib ishlab chiqarish o'ziga xom xususiyatlarga ega bo'lib, ularga alohida talablar qo'yiladi. Ishlab chiqarish sharoitlari mahsulotni mikroorganizmlar va zarrachalar bilan ifloslanishdan to'liq himoya qilishi lozim. Klapanlar detallari sifati alohida ahamiyatga ega, suspenziyalarda esa ularning bir jinsliliigi muhimdir.

Umumiy holatlar

1. Odatda, ishlab chiqarish va to'ldirishning ikkita usulidan foydalaniladi: a) ikki pog'onali usul (bosim ostida to'ldirish). Aktiv ingredient qaynash harorati yuqori nuqtaga ega propellentga kiritiladi, o'rama aktiv ingredient dozasi bilan to'ldiriladi, unga klapan va past qaynash nuqtasiga ega propellent kiydiriladi va klapan teshigi orqali kiritiladi. Aktiv ingredient xarorati bug'lanish hisobiga yo'qotishlarni oldini olish maqsadida past ushlab turiladi. B) bir pog'onali usul (sovuq to'ldirish). Aktiv ingredient propellentlar aralashmasiga yuqori bosim ostida va/yoki past haroratda yuboriladi. Keyin o'rama to'ldiriladi.

Xonalar va asbob-uskunalar

2. Ishlab chiqarish va to'ldirish imkon boricha yopiq tizimlarda o'tkazilishi tavsiya etiladi.
3. Mahsulot yoki uning toza qismlari ochiq holatda saqlanadigan joylarda xonalar kamida D zonasiga mos kelishi kerak. Unga havo filtrlar orqali berilishi, xonaga kirish esa shlyuzlar orqali ta'minlanishi lozim.

Ishlab chiqarish va sifatni nazorat qilish

4. Aerosollar uchun dozlovchi klapanlar farmatsevtika sanoatida qo'llaniladigan aksariyat qurilmalarga nisbatan ancha murakkabdir. Ulardagi texnik sharoitlar, namunalarni tanlab olish metodikalari hamda dozlovchi klapanlarni nazorat qilish bunday mahsulot sifatiga qo'yiladigan talablarga muvofiq bo'lishi kerak.
5. Barcha uchuvchan moddalar (masalan, suyuq yoki gazsimon propellentlar) 0,2 mkmdan ortiq o'lchamli zarrachalarni tutib qoluvchi filtrdan o'tkazilishi kerak. To'ldirishdan oldin bevosita qo'shimcha filtrlash tavsiya etiladi.

Nazorat savollari:

1. O'simlik xom ashyosidan tayyorlanadigan dori vositalari
2. O'simlik xom ashyosidan tayyorlanadigan dori vositalarini ishlab chiqarishdagi mehnat gigienasi
3. Aerozol va ingalyasiyalarni ishlab chiqarishdagi ishchi xodimlar gigienasi

15 – Mavzu .Antibiotiklar ishlab chiqarishda mehnat gigienasi

Reja:

1. Kimyofarmatsevtika korxonalaridagi mehnat gigienasi
2. Dorilarni ishlab chiqarishdagi mehnat sharoitini belgilovchi ishlab chiqarish omillariga umumiy ta'rif

3. Antibiotiklar ishlab chiqarishda mehnat gigiyenasi

Tayanch iboralar: O'zR – Ozbekiston Respublikasi , REK – Ruxcat etilgan me'yor, DB - detsibell - shovqin o'lchov birligi, atm. – atmosfera, kristalizatsiyalash jarayon, antibiotiklarni ekstraksiyalash.

15,1 Kimyofarmatsevtika korxonalaridagi mehnat gigiyenasi

Kimyo-farmasevtika sanoati - xalq xo'jaligining yetakchi sohalaridan biridir. Uning tarkibiga bir qator korxonalar kompleksi kirib, unda materiallarga kimyoviy usullarda ishlov berish bilan bir qatorda, dorivor preparatlarni biologik sintezlash keng qo'llanadi.

1990-yildan boshlab tibbiyotga oid korxonalarga sil kasalligi, virusli kasalliklar, o'tkir bacterial, yuqumli, yurak-tomir va boshqa kasalliklarni oldini olish va sifatli davolash maqsadida o'zimizda ishlab chiqariladigan dori preparatlari, antibiotiklar, vitamin va garmonlarga doir preparatlarni ko'plab ishlab chiqarish vazifasi yuklatildi.

Zamonaviy kimyo-farmasevtika korxonalari o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, uning rivojlanish spetsifikatsini belgilaydi, jumladan, chiqariladigan maxsulotni kimyoviy tozaligini ta'minlash. Bundan tashqari mushak ichiga yuboriladigan, vena ichiga kiritiladigan, teri ostiga yuborilish uchun mo'ljallangan preparatlarning to'liq sterillanganligini ta'minlashi kerak. Ishlab chiqariladigan maxsulotning sifat ko'rsatkichlari O'zR farmokopiya Davlat standartlari talablariga muvofiq kelishi kerak.

Kimyo-farmasevtika korxonalarining ikkinchi o'ziga xos xususiyati, ko'pgina dorivor preparatlarni ishlab chiqarish hajmining kichiqqligi xisoblanadi. Kimyo-farmasevtika korxonalarida faqat sulfanilamidlar, salitsilatlar, barbituratlar, analgetiklar va ayrim antibiotik, hamda silga qarshi vositalar katta miqdorlarda ishlab chiqiladi.

Mazkur korxonalar uchun xom-ashyo va boshqa yordamchi materiallarni katta hajmlarda sarflanishi xarakterlidir, chunki dorivor vositalarni sintezlash ko'p bosqichli va murakkabliligi bilan fraksiyalanadi:

Nixoyat, kimyo-farmasevtika korxonalari dorivor preparatlarning nomenklaturalarini tez-tez almashinib turishi bilan ta'riflanadi. Korxonaning mazko'r xususiyati, hamda dorivor; preparatlarni ishlab chiqarish hajmining kamligi, - bu korxonalarda aralashgan texnologik sxemalarni keng qo'llashga sababchi bo'ladi va bu yil davomida 2-3 va undan ortiq, dori turlarini ishlab chiqishga imkon beradi. Bundan tashqari, mazko'r soha bo'yicha ishlab chiqiladigan moddalar tayyor dori shakllarini olish uchun qayta ishlovdan o'tkazilishi kerak.

Kimyo-farmasevtika korxonalarining ko'rsatilgan xususiyatlari gigiyena fani va amaliyoti oldiga, korxonada sog'lomlashtirish tadbirlarini tashqil qilish va o'tkazish chog'ida yangi-yangi va murakkab vazifalarni qo'yadi.

KIMYO-FARMASEVTIKA KORXONALARIDA ASOSIY TEXNOLOGIK JARAYONLARGA GIGIYENIK TA'RIF

Kimyo-farmasevtika sanoatida bir nechta guruh korxonalarni farqlash mumkin. Ularning ichida eng asosiylari, sintetik dorivor preparatlarni tayyorlovchi, antibiotiklarni ishlab chiqarish bo'yicha zavodlar va tayyor dori shakllari va preparatlarini ishlab chiqaradigan zavodlar xisoblanadi.

Sintetik dori vositalarini sanoat asosida ishlab chiqarish asosida organik sintezlashni keng ko'lamda qo'llash yotadi va bu mazko'r korxonalari asosiy kimyo sanoati korxonalariga yaqinlashtiradi.

Antibiotiklarni ishlab chiqarish korxonalari alohida guruhni tashqil qiladi. Bu shu preparatlarni olishdagi asosiy texnologik jarayon biologik " sintez bo'lganligi bilan bog'liqdir.

Galenli farmasevtik va tayyor dori shakllarini ishlab chiqarish bo'yicha bo'lgan zavodlarning o'ziga xos xarakterli xususiyatlari shundan iboratki, ular qancha miqdordagi turli xil dorivor vositalarni suyuq ekstrakt va damlamalar, ampulalarga solinadigan in'yeksiya eritmalari, tabletkalar, drajelar, plasterlarni ko'rinishida ishlab chiqarish xisoblanadi.

Sanoat ishlab chiqarishdagi kimyo-farmasevtika preparatlari turli xilda xom-ashyo sifatida qo'llanib, ular o'simlik va hayvon mahsulotlari va kimyoviy sintez yo'li bilan olinadi. Kimyoviy xom-ashyo eng keng tarqalgan maxsulot turi xisoblanadi. Mineral xom-ashyolar anorganik tuzlar, hamda turli organik birikmalarni sintezlash uchun ingridient sifatida qo'llanadi. Bu yo'nalishda mineral kislota va ishqorlar katta miqdordagi ishlatiladi. Birlamchi organik xom-ashyoni toksokimyo, neft-kimyo, anilin bo'yoqli korxonalar va asosiy organik sintez korxonalari yetkazib beradi.

Dori preparatlari ishlab chiqarishda hayvon mahsulotlari keng qo'llaniladi, jumladan, hayvonlarni qonidan gistidin, bo'ylrak usti bezlaridan adrenalin, oshqozon osti bezidan insulin, qalqonsimon bezlardan tireodin va b.q.

- Dori-preparatlarni olishdagi texnologik operatsiyalarning xamma , turlarini tayyorlov, bevosita dori preparatlarini olish jarayoni, yakuniy va qo'shimcha operatsiyalarga bo'lishi mumkin. .

Tayyorlov operatsiyalari —qattiq, suyuq, gazsimon materiallarni saqlash, ularni boshqa turga o'zgartirish; qattiq xom-ashyoni maydalash va yanchish, qattiq moddalarni ajratib olish, ularni tindirish, filtrlash, sentrifugalash, sovutish, kristallarga aylantirish, vakuumlash usullarini qo'llash orqali ishlovdan o'tkazib. tarkibidagi suv va gazlardan holi qilinadi.

Dorivor preparatlarni bevosita olish jarayonining asosida almashinish, termik, elektrokimyoviy ishlov berish, biologik jarayonlar, elektroliz kabi jarayonlar yotadi. Texnologik jarayonning mazko'r bosqichida: sulfirlash. nitrolash va galogenlash, aminlash va oksidlash, qaytalanish va oksidlanish reaksiyalari keng qo'llanadi.

Yakuniy bosqichda dori preparatlari quritish, maydalash yoki yanchish, tabletkalar xoliga keltirish, ampulalash va idishlarga joylash jarayonlardan o'tkaziladi.

Tayyorlov operatsiyalari. galenli va sintetik dorivor preparatlarni olish uchun ishlatiladigan birlamchi xom-ashyolarning ko'p qismi qattiq holda bo'ladi va shuning uchun xom-ashyo maydalanadi va yanchiladi. Bu operatsiyani o'tqazishning zaruriyati shundaki, ulardan asosan dori shakllarini olish (tabletkalar, drajelar va b.k.) texnologiyasi bilan bog'liqdir. Xom-ashyoni maydalash; yassi, valiksimon, konussimon, bolg'achasimon va boshqa maydalash mexanizmlarida amalga oshiriladi. Yanchish esa, sharsimon va chinnili tegirmonchalar, dezintegratorlar yordamida bajariladi. Kichik hajmdagi dori mahsulotlari mexanik qayishli xovonchalar, Islamlqulov tegirmoni, «Eksselsyor» kabi mexanizmlar yordamida yanchiladi.

Birlamchi xom-ashyolarni maydalash, yanchish va tarkibiy qismlarga ajratishdagi kasbiy zararlar chang, intensiv shovqin va umumiy tebranish xisoblanadi. Changlar birlamchi xom-ashyolarni

tushirish, ularni maydalash va yanchish va maydalanga, yanchilgan maxsulotlarni chiqish joylarida kuzatiladi.

Gigiyena nuqtai-nazaridan materiallarni fraksiyalarga (tarkibiy qismlarga bo'lish) ajratish eng nomuvofiq operatsiya xisoblanadi. Unda qo'llanadigan havo separatorlari va mexanik elaklar changlarni ajralishida asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Kichiq hajmli dorivor preparatlarni ishlab chiqarishda (garmonal preparatlar) - maxsulotlari elakdan, o'tkazishda ko'pincha qo'lda ishqalashga to'g'ri kelinadi, bu o'z o'rnida changning ajralishi va ishchilarning badan terilari va maxsus kiyimlarining ifloslanishiga sababchi bo'ladi.

Changning ajralishiga qarshi ko'rashish uchun texnologik jarayonlar va jihozlarni to'g'ri tashqil qilish, chang hosil bo'ladigan joylarni berkitish bilan changlangan havoni aspiratsiya qilish kerak. Dori xom-ashyolarini maydalash va yanchish mexanizmlarida shovqin va tebranish darajasi ruxsat etilgan qiymatlardan ortib ketishi mumkin. Shuning uchun bu mexanizmlarni alohida ajratiladigan ishlab chiqarish xonalarida joylashtirish jihozlarning ostidagi fundamental bino konstruksiyasi bilan bog'liq bo'lmasligi lozim. Shovqin va tebranishga qarshi tadbirlar qatoriga bu, xonalarda shovqin yutuvchi va tebranishni so'ndiruvchi moslamalarni o'rgatishni kiritish mumkin. Xom-ashyolarni maydalash va yanchish mexanizmlarini masofa orqali boshqarish maqsadga muvofiqdir.

Tayyorlov bosqichida ishlab chiqarish zonalarini havosining ifloslanish darajasiga birlamchi komponentlarni transportirovka qilish jarayoni sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bu kommunikatsiya inshootlariga katta xajmdagi yuklamalarni tushishi, xom-ashyoviy moddalarni bir joydan ikkinchi joyga o'tkazish mexanizmlari va jihozlarining mavjudligi, mexanizm va jihozlarning germetik zichlanmasligi va havo surish mexanizmlarining samarali ishlamasligi bilan bog'liqdir.

Dori olishdagi xom-ashyolarni transportirovka qilishda ishchilar faqat bug' va gazlar bilangina aloqada bo'lmay, balki suyuq va to'qiluvchi-sochiluvchi zararli moddalar bilan ham aloqada bo'ladilar. Ayrim hollarda maxsulotlarni qo'lda ortish, tushirishga to'g'ri keladi (o'simliklarga doir xom-ashyolar).

Suyuq moddalarni bir joydan ikkinchi joyga o'tkazish truboprovodlar orqali nasoslar, havo bosimi yoki siqilgan bug' yordamida, suyuqliklarning oqimi va vakuum xisobiga amalga oshiriladi. Gazsimon moddalarni transportirovka qilishda siqish va vakuumdan foydalaniladi. Birlamchi maxsulotni siqilgan havo yordamida uzatish kommunikatsiya tarmog'ida bosimni oshirish bilan bog'liq bo'lib, uzatuvchi trubalar, apparatlar va ularni saqlash idishlaridagi nosozliklar (germetik yopilmaslik) tufayli zararli bug' va gazlarning ajralishiga sababchi bo'lishi mumkin. Alohida ta'kidlash lozimki, gigiyena nuqtai-nazaridan suyuq maxsulotlarni nasoslar yordamida transportirovka qilish, havo muhitini kimyoviy moddalar bilan ifloslanishga olib keluvchi qo'shimcha omil hisoblanadi. Shuning uchun suyuq maxsulotlarni o'z oqimi yoki vakuum yordamida transportirovka qilish eng muvofiq usuldir. Bu jarayonlarga bo'lgan asosiy gigiyenik talablar qatoriga truboprovodlarning mustaxkamligi, trubalarning ulanish oralig'iga qo'yiladigan prokladkalarlik suyuqlik ta'siriga chidamliligi, salnikli nasoslari salniksiz nasoslar bilan almashtirish kabilarni quritish mumkin.

Qattiq holdagi dori xom-ashyolarni xom-ashyo omborxonalaridan tayyorlov sexlariga uzatish (o'simliklarga doir maxsulotlar, organik va mineral moddalar), bir turdagi jixozdan ikkinchi jixozga o'tkazish lentasimon transportyorlar, elevatorlar, shnekli hamda pnevmatik va gidravlik sistemalar orqali amalga oshiriladi. Xom ashyolarni transportirovka qilish usullari moddalarning agregat holati, zaxarililigi, korxonaning xarakteriga qarab belgilanadi.

Mazkur texnologik jarayonlarga gigiyenik baho berilar ekan, maxsulotlarni lentasimon transportyorlar va shneklar orqali uzatish katta miqdordagi changlarni ajralishi bilan bog'liqdir. Gigiyena nuqtai-nazardan quruq birlamchi maxsulotlarni pnevmotransportyorlar yordamida uzatish eng takomillashgan usul hisoblanadi.

Dorivor moddalarni bevosita olish jarayoni, dorivor preparatlarni mazkur texnologik bosqichda olish, texnologik jarayonlar va operatsiyalarning xilma-xilligi, qo'llanadigan jixozlar va kimyoviy moddalarning turli-tumanligi bilan ta'riflanadi. Dorivor moddalar va yarim mahsulotlarni sanoat asosida sintezlashda, aromatik birikmalar yadrosidagi vodorod atomlarini u yoki bu guruh atomlari yordamida qo'zg'atish, organik birikma moleqo'lasida sodir bo'lgan o'zgargan birikmaga yangi xususiyatlarni berish va nixoyat moleqo'laning uglerodli tarkibini o'zgartirish bilan bog'liq bo'lgan reaksiyalarning solishtirma og'irligi nitrolash va galogenlash, aminlash va oksidlash, qaytalanish va oksidlanish reaksiyalari keng qo'llanadi.

Yakuniy bosqichda dori preparatlari quritish, maydalash yoki yanchish, tabletka holiga keltirish, ampulalash va idishlarga joylash jarayonlardan o'tkaziladi.

Tayyorlov operatsiyalari. Galenli va sintetik dorivor preparatlarni olish uchun ishlatiladigan birlamchi xom-ashyolarning ko'p qismi qattiq holda bo'ladi va shuning uchun xom-ashyo maydalanadi va yanchiladi. Bu operatsiyani o'tkazishning zaruriyati shundaki, ulardan asosan dori shakllarini olish (tabletkalar, drajelar va b.k.) texnologiyasi bilan bog'liqdir. Xom-ashyoni maydalash; yassi, valiksimon, konussimon, bolg'achasimon va boshqa maydalash mexanizmlarida amalga oshiriladi. Yanchish esa, sharsimon va chinnili tegirmonchalar, dezintegratorlar yordamida bajariladi. Kichik xajmdagi dori maxsulotlari mexanik qayishli xovonchalar, Islamqulov tegirmoni, «Eksselsyor» kabi mexanizmlar yordamida yanchiladi.

Birlamchi xom-ashyolarni maydalash, yanchish va tarkibiy qismlarga ajratishdagi kasbiy zararlar chang, intensiv shovqin va umumiy tebranish xisoblanadi. Changlar birlamchi xom-ashyolarni tushirish, ularni maydalash va yanchish va maydalangan yanchilgan maxsulotlarni chiqish joylarida kuzatiladi.

Gigiyena nuqtai-nazaridan materiallarni fraksiyalarga (tarkibiy qismlarga bo'lish) ajratish eng nomuvofiq; operatsiya xisoblanadi. Unda qo'llanadigan havo separatorlari va mexanik elaklar changlarni ajralishida asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Kichik hajmli dorivor preparatlarni ishlab chiqarishda (garmonal preparatlar) - mahsulot elakdan, o'tkazishda ko'pincha qo'lda ishqalashga to'g'ri kelinadi, bu o'z o'rnida changning ajralishi va ishchilarning badan terilari va maxsus kiyimlarining ifloslanishiga sababchi bo'ladi.

Changning ajralishiga qarshi ko'rashish uchun texnologik jarayonlar va jixozlarni tug'ri tashqil qilish, chang hosil bo'ladigan joylarni berkitish bilan changlangan havoni aspiratsiya qilish kerak. Dori xom-ashyolarini maydalash va yanchish mexanizmlarida shovqin va tebranish darajasi ruxsat etilgan qiymatlardan ortib ketishi mumkin. Shuning uchun bu mexanizmlarni alohida ajratiladigan ishlab chiqarish xonalarida joylashtirish. jixozlarning ostidagi fundamental bino konstruksiyasi bilan bog'liq bo'lmasligi lozim. Shovqin va tebranishga qarshi tadbirlar qatoriga bu xonalarda shovqin yutuvchi va tebranishni so'ndiruvchi moslamalarni o'rnatishni kiritish mumkin. Xom-ashyolarni maydalash va yanchish mexanizmlarini masofa orqali boshqarish maqsadga muvofiqdir.

Tayyorlov bosqichida ishlab chiqarish zonalarini havosining ifloslanish darajasiga birlamchi komponentlarni transportirovka qilish jarayoni sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bu kommunikatsiya

inshootlariga katta hajmdagi yuklamalarni tushishi, xom-ashyoviy moddalarni bir joydan ikkinchi joyga utkazish mexanizmlari va jihozlarining mavjudligi, mexanizm va jixozlarning germetik zichlanmasligi va havo surish mexanizmlarining samarali ishlamasligi bilan bog'liqdir.

Dori olishdagi xom-ashyolarni transportirovka qilishda ishchilar faqat bug' va gazlar bilangina aloqada bo'lmay, balki suyuq va to'kiluvchi-sochiluvchi zararli moddalar bilan xam aloqada bo'ladilar. Ayrim hollarda mahsulotlarni qo'lda ortish, tushirishga to'g'ri keladi (mas., o'simliklarga doir xom-ashyolar).

Suyuq moddalarni bir joydan ikkinchi joyga o'tkazish truboprovodlar orqali nasoslar, havo bosimi yoki siqilgan bug' yordamida, suyuqliklarning oqimi va vakuum xisobiga amalga oshiriladi. Gazsimon moddalarni transportirovka qilishda siqish va vakuumdan foydalaniladi. Birlamchi maxsulotni siqilgan havo yordamida uzatish kommunikatsiya tarmog'ida bosimni oshirish bilan bog'liq bo'lib, uzatuvchi trubalar, apparatlar va ularni saqlash idishlaridagi nosozliklar (germetik yopilmaslik) tufayli zararli bug' va gazlarning ajralishiga sababchi bo'lishi mumkin. Alohida ta'kidlash lozimki, gigiyena nuqtai-nazaridan suyuq maxsulotlarni nasoslar yordamida transportirovka qilish, havo muhitini kimyoviy moddalar bilan ifloslanishga olib keluvchi qo'shimcha omil xisoblanadi. Shuning uchun suyuq maxsulotlarni o'z oqimi yoki vakuum yordamida transportirovka qilish eng muvofiq usuldir. Bu jarayonlarga bo'lgan asosiy gigiyenik talablar qatoriga truboprovodlarning mustaxkamligi, trubalarning ulanish oralig'iga qo'yiladigan prokladkalarining suyuqlik ta'siriga chidamliligi, salnikli nasoslari salniksiz nasoslar bilan almashtirish kabilarni quritish mumkin.

Qattiq holdagi dori xom-ashyolarni xom-ashyo omborxonalaridan tayyorlov sexlariga uzatish (o'simliklarga doir mahsulotlar, organik va mineral moddalar), bir turdagi jihozdan ikkinchi jihozga o'tkazish lentasimon transportyorlar, elevatorlar, shnekli hamda pnevmatik va gidravlik sistemalar orqali amalga oshiriladi. Xom ashyolarni transportirovka qilish usullari moddalarning agregat holati, zaxariligi, korxonaning xarakteriga qarab belgilanadi.

Mazkur texnologik jarayonlarga gigiyenik baho berilar ekan, mahsulotlarni lentasimon transportyorlar va shneklar orqali uzatish katta miqdordagi changlarni ajralishi bilan bog'liqdir. Gigiyena nuqtai-nazardan quruq birlamchi maxsulotlarni pnevmotransportyorlar yordamida uzatish eng takomillashgan usul xisoblanadi.

Dorivor moddalarni bevosita olish jarayoni, dorivor preparatlarni mazkur texnologik bosqichda olish, texnologik jarayonlar va operatsiyalarning xilma-xilligi, qo'llanadigan jihozlar va kimyoviy moddalarning turli-tumanligi bilan ta'riflanadi. Dorivor moddalar va yarim mahsulotlarni sanoat asosida sintezlashda, aromatik birikmalar yadrosidagi vodorod atomlarini u yoki bu guruh atomlari yordamida qo'zg'otish, organik birikma moleqo'lasida sodir bo'lgan o'zgargan birikmaga yangi xususiyatlarni berish va nixoyat moleqo'laning uglerodli tarkibini o'zgartirish bilan bog'liq bo'lgan reaksiyalarning solishtirma og'irligi sezilarli darajada yuqoridir. Bu nitrolash, sulfirlash, galogenlash, qaytarilish, alqillash va b.k. reaksiyalaridir. Mazkur jarayonlar turli turkumdagi reaktorlarda amalga oshiriladi va ularning nomlari u yerda o'tkaziladigan reaksiyalarning nomlari bilan ataladi (xlorator, nitrator, sulfator va b.k.).

Reaktorlar oshirilgan, normal yoki siyraklashtirilgan atmosfera bosimlari sharoitida ishlashlari mumkin. Ular vaqti-vaqti bilan va uzluksiz ishlash xususiyatiga ega. Bu reaktorlar po'latli, cho'yanli yoki qo'rg'oshinli idishlar bo'lib, maxsus aralashtirgichlar, qizdiruvchi yoki sovutuvchi moslamalar bilan jihozlangan. Reaktorda ketadigan jarayonlarga bog'liq holda turli turkumdagi aralashtirgichlarni qo'llash mumkin: parrakli, vintsimon, romli, langarli va h.k.

Reaktor bo'limidagi kimyoviy moddalar asosiy zararli omil hisoblanadi. Reaktorlardan ajraladigan zaxarli moddalarning ajralish joylari aralashtirgichdarning salniklari, reaktorga maxsulotlarni solish va chiqarish teshiklari, o'lchov o'ynakchasi, kuzatish oynakchalari, flansli birlashtirish joylari bo'lishi mumkin. Bunda yaxshi zonasi havosi tarkibida bo'ladigan zararli moddalarning tarkibi va darajasi qo'llanayotgan jixozlarning takomillashtirilganligi, olinadigan tayyor dori preparatlari yoki yarim maxsulotlarning turiga, asboblardan foydalanish tartibi va boshqa omillarga bog'liq. Nomuvofiq gigiyenik vaziyatlarning kelib chiqishi qo'lda bajariladigan operatsiyalarga bog'liq bo'ladi, masalan, reaktordagi suyuqlikning mikdori o'lchash, namunalar olish kabi apparatlarni vakuumli jarayonga o'tkazish, aralashtirgich dvigatellari ekranlashtirilgan yopiq reaktorni qo'llash, hamda ularning ishini avtomatik holda nazorat qilish usullarini qo'llash xonalardagi ishchi zona havosiga ajraladigan zararli moddalarni sezilarli darajada kamaytiradi.

Bu bosqichda kimyoviy komponentlarni ajratish jarayoni katta ish xajmini egallaydi. Bunday operatsiyalarni o'tkazish uchun asosiy jihozlar xaydash apparatlari va retifikatsion moslamalar xisoblanadi. Mazko'r jixozlarga texnik xizmat ko'rsatish ishchilarni zararli kimyoviy moddalar bilan bo'ladigan aloqasi bilan bog'liqdir, chunki kommunakitsion sistemalar, qopqoqlar, jo'mraklar, namuna olish joylari orqali kimyoviy moddalarning ajralishi va havo muxitiga o'tishi mumkin.

Suspenziyalarni qattiq va suyuq fazaga bo'lish uchun filtrlash va sentrifugalash jarayonlari keng qo'llanadi. Filtrlashni vaqti-vaqti yoki uzluksiz ishlovchi filtrlarda amalga oshiriladi. Vaqti-vaqti bilan ishlaydigan filtrlar qatoriga nutch-filtrlar, filtr-presslar, listlangan filtrlar, uzluksiz ishlovchi filtrlar qatoriga esa, barabanli, disksimon va lentasimon filtrlarni kiritish mumkin. Nutch filtrlar va filtr-presslarning ishlashida ishchi zonasi havosiga ko'pincha zaxarli moddalarning ajralishi xolati kuzatiladi, bu xolat qo'l mexnatini qo'llash va qo'llar, maxsus kiyimlarning kimyoviy moddalar bilan jiddiy ifloslanishi mumkinligi bilan bog'liqdir. Gigiyena nuqtai-nazaridan barabanli filtrlar eng muvofiq deb xisoblanadi, chunki ular germetik zichlanishga ega va havo surish moslamalari bilan ta'minlangan.

Dorivor yarim maxsulotlarni tezda ajratish uchun vaqti-vaqti bilan yoki uzluksiz ishlaydigan sentrifugal qo'llanadi. Vaqti-vaqti bilan ishlaydigan sentrifugal kam takomillashgan va bir kator kamchiliklarga ega bo'lib, ularning eng asosiylari suyuqligi siqib olingan materiallarni uzoqlashtirishning noqulayligi, qo'l mexnatidan foydalanish, ishonchli germetiklik bilan ta'minlanmaganligi xisoblanadi. Bu kamchiliklar ishchi zonasi havosiga zararli kimyoviy moddalarning ajralishiga va badan terisining ifloslanishiga sababchi bo'ladi.

Gigiyena nuqtai-nazaridan mexanizatsiyalashtirilgan va yopiq filtrlar, mahsulotlarni sentrifugaga o'zi soluvchi va chiqaruvchi filtrlar, barabanli-vakuum filtrlari va avtomatik filtr-presslar ishonchli xisoblanadi.

Yarim mahsulotlar va tayyor dori vositalarining asosiy qismi quritilishga uchratiladi. Bu jarayon galenli, sintetik preparatlar, antibiotiklar, vitaminlar ,va b.k. olish uchun zarurdir. Mahsulot tarkibidagi namlik mexanik tarzda (filtrlash, presslash, sentrifugalash), fizik-kimyoviy (gigroskopik materiallarga yutilishi) va issiqlik (bug'lantirish, kondensatsiya) usullari yordamida chetlashtiriladi.

Dorivor preparatlarni ishlab chiqarishda kamerali, barabanli, changlatgichli, shaxtali va boshqa quritgichlar keng qo'llanadi. Ko'pchilik quritgichlarga xizmat ko'rsatish bo'yicha shplarda bevosita ish joylarida yuqori darajadagi issiqlik va zaxarli moddalarning ajralishi bilan boradi.

Quritgichlarning yetarli darajada mexanizatsiyalashtirilmaganligi va moddalarni ularga solish, hamda chiqarish jarayonlarining germetikligini ta'minlanmaganligi ularning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Natijada ishchi zonasi havosining tayyor mahsulot changlari bilan ifloslanishi kuzatiladi. Uzluksiz ishlovchi quritgichlardan foydalanishda ishchi zonasi havosi zararli moddalar bilan kamroq darajada ifloslanadi (eshkakli, changlatgichli, quritish barabanlari kabilar), chunki bu mexanizmlarda maxsulotlarni solish va chiqarish jarayonlari to'liq germetizatsiya va mexanizatsiyaga egadir.

Dori preparatlarini ishlab chiqarishda bug'lantirish va qotirish (kristallash) jarayonlari keng tarqalgan. Bug'latish jarayoni kamroq konsentratsiyalangan eritmalaridan yuqori konsentratsiyali eritmarni olishda (sintetik va galenli preparatlar, antibiotiklar kabi) qo'llanadi. Bu maqsad uchun ko'p xollarda ko'p korpusli bug'latish apparatlaridan foydalaniladi. Gigiyena nuqtai-nazaridan bu mexanizmlar bilan ishlaganda eritmarni apparatlarga uzatish va tayyor mahsulotlarni chiqarish jarayoni nomuvofiq, operatsiyalar deb baholanadi, chunki bu jarayonlar ishchi zonasi havosiga zararli birikmalarni ajratish bilan amalga oshiriladi.

Kristalizatsiyalash jarayoni dorivor moddalarni turli aralashmalardan yoki ularni suyuqliklardan ajratishda qo'llanadi. Bu jarayonlar ochiq yoki yopiq turkumdagi kristallizatorlarda bajariladi. Mazkur jihozlarda germetiklikning etarlicha ta'minlanmaganligi, va dorivor moddalarni solish va chiqarish jarayonlarining to'liq, mexanizatsiyalashtirilmaganligi ularning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Vakuum-kristallizatorlarga xizmat ko'rsatishda ish joylarida eng muvofiq sanitar sharoitlari yaratiladi.

Tabletka, draje, ampula ko'rinishidagi tayyor dori shakllarini olish juda ko'p tayyorlov va asosiy jarayon va operatsiyalardan tashqil topgan bo'lib, shunga muvofiq - jixozlarda ma'lum tartib va ketma-ketlikdagi ishlar amalga oshiriladi.

Yakuniy operatsiyalar. Texnologik jarayonning yakuniy bosqichida dorivor moddalar belgalar quyish, idishlarga joylashtirish va qadoqlashga duchor qilinadi. Dori shakllarini plastmassali, qog'ozli va shisha idishlarga joylashadi, mazko'r bosqichdagi juda ko'p operatsiyalar mexanizatsiyalashtirilgan. Shu bilan birga ayrim korxonalardagi qo'l mexnati hanuzgacha saqlanib qolgan.

Dori preparatlarini ishlab chiqarishning bu bosqichida gigiyena nuqtai- nazaridan asosiy nomuvofiq omil qatoriga dori changini kiritish mumkin. Qoida bo'yicha ishchilar murakkab tarkibga ega bolgan chang ta'siriga Duchor bo'ladilar, chunki bir vaqtning uzida bir necha turdagi dori preparatlari qadoqlanadi va idishlarga joylanadi.

Yarim mexanizatsiyalashtirilgan ishlarda va ayniqsa tabletkalar, ampulalar, drajelarni qadoqlash va idishlarga qo'lda joylashtirishda, hamda qog'ozli korobkalarni konvalyut kleyli sellofanlar bilan yopishtirish va boshqa bir qator operatsyyalar tananing majburiy xolatida bajarilishi bilan bogliq.

15.2 Dorilarni ishlab chiqarishdagi mehnat sharoitini belgilovchi ishlab chiqarish omillariga umumiy ta'rif

Kimyoviy omil. O'tkazilgan tekshirishlarning ko'rsatishicha, kimyo- farmasevtika korxonalaridagi asosiy nomuvofiq ta'sir etuvchi omillar, ishchi zonasi havosining zararli organik va anorganik moddalar bilan ifloslanishi, kiyimlar va badan terisining ifloslanishi hisoblanadi.

Havo muhitini zaharli moddalar bilan ifloslanishi texnologik jarayonning hamma bosqichlarida kuzatilishi mumkin: tayyorlov, asosiy va yakuniy operatsiyalarda, ishlab chiqarish havosi tarkibida bo'lishi mumkin bo'lgan zararli moddalarning miqdori jixozlarning takomillashmaganligi, texnologik tartibning buzilishi, ko'pgina opreatsiyalarni bajarishda mexanizatsiyaning yetarli darajada emasligi yoki yo'qligi sababli yuzaga keladi. Bu jarayonlar qatoriga dori materiallarini transportirovkasi, moddalarni apparatlarga solish va chiqarish, nogermetik jixozlardan foydalanish, kimyoviy mahsulotlarni apparatlarga quyish va chiqarishda tuqilish xollarini kiritish mumkin.

Dorivor preparatlarni ishlab chiqarishdagi ko'pgina korxonalardagi ishchi zonasi havosini ifloslovchi kimyoviy moddalarning tarkibi murakkab xarakterga ega bo'lib, bir vaqtning o'zida juda ko'p kimyoviy ingridientlarning aerozol, bug' yoki gaz holda bo'lishi bilan bog'likdir. Texnologik jarayonning bosqichi, olinadigan dorivor preparatning turiga bog'liq holda ishlab chiqarish xonalari havosi birlamchi, oraliq va kimyoviy sintezdagi tayyor maxsulotlar bilan ifloslanishi mumkin. Bunday sharoitda zararli moddalar organizmga asosan nafas yo'llari orqali va kamroq darajada badan terisi va oshqozon-ichak yo'li orqali kiradi.

Organizmga zararli moddaning ta'siri texnologik jarayonning xamma bosqichlarida bo'yash mumkin: xom-ashyolarni tayyorlash bevosita dori preparatlarini olish jarayoni, yakuniy bosqichlarda kuzatiladi. Bunda ishchilar organizmga kimyoviy omillarning ta'sir etish xarakteri va ta'sir ko'rsatish darajasi texnologiya va Jixozlarning takomillashtirilganligi, dorivor moddalarning retsepturasi, hamda xonalarning qurilish-rejalashtirilish xolatlari va ulardagi havo almashinishining tashqil etilganligi bilan belgilanadi.

Ishlab chiqarish- xonalari havosining ifloslanishida texnologik jarayonning va birinchi navbatda vaqti-vaqti bilan uzilib ishlashi katta ro'l o'ynaydi. Vaqti-vaqti bilan ishlash sxemasi bo'yicha ishlash. jarayonni amalga oshirish suyuqliklar yoki to'kiluvchi-sochiluvchi materiallarning apparatlar va jixozlarga kun davomida bir necha marta solinishi va chiqarilishi, ishlov beriladigan materialning turli usullarda transportirovka qilinishi bilan bog'liqdir. Bu xolat havo muxitining ifloslanishini oldini olish bo'yicha tadbirlarni samarali tashqil qilishni sezilarli darajada murakkablashtiradi. Shu bilan birga, texnologik jarayonni uzluksiz sxema bo'yicha ishlashini tashqil qilish ishchi zonasi havosini ifloslovchi manbalari hisoblangan bir qator jarayon va operatsiyalarni yo'qotish imkonini beradi (yarim fabrikatlarni apparatlarga. solish, chiqarish, transportirovka qilish kabi). Bundan tashqari, ko'p mexnat talab qiladigan va xavfli qo'l mexnat tularini yuqotish uchun eng yaxshi sharoitlarni yaratishga imkon beradi.

Havo muxitini zararli moddalarning bug'lari va gazlari bilan ifloslanish darajasiga apparatlar kommunakatsion tarmoqlardagi bosim qiymati katta ta'sir. ko'rsatadi. Gigiyena nuqtai -- nazaridan eng muvofiq mexnat sharoiti dorivor preparatlarni vakuum ostida sintazlash sharoitida yaratiladi, chunki bunda zaxarli moddalar jixozlardan chiqa- olmaydi. Vakuumli jarayonlarni reaktorlar bo'limida kuzatish mumkin bo'lib, dorivor moddalarni ajratib olish va ko'ritishd'a keng qo'llanadi.

Shu bilan birga yarim mahsulotlar va tayyor dori preparatlarini sintezlashdagi juda ko'p kimyoviy jarayonlar oshirilgan va yuqori bosimlarda ketadi. Masalan, anilinning xlorbenzoldan xosil bo'lishi 200°S yaqin harorat va 5,9-9,8 mPa (6.0-100 atm) bosimida boradi, aminning fenolgacha sintezlanishi esa, 35gradus xarorat va 19,6 mPa (200 atm) bosimda ketadi. Bunday jarayonlar da jixozlarning germetikligini ta'minlash trubalar va apparatlarniflanetsli birikmalar

bilan ulash va maxsus konstruksiyam ega bo'lgan ftoroplastLi, asbestko'rgoshish va boshqa prokladkali materiallar qo'llash orqali erishiladi.

Maxsus xronometrajli kuzatishlarning ko'rsatishicha, sulfanilamidli preparatlarni ishlab chiqarishda apparatchilarning urtacha 10-12% ish vaqti yuqori miqdorlardagi zararli moddalar bo'lgan sharoitda o'tadi. Kimyoviy moddalarning eng yuqori ifloslanish darajasi texnologik jarayonlarning germetikligi buzilgan sharoitlarda kuzatiladi. Masalan, amidopirinni ishlab chiqarishdagi fenilgidrazinsulfatni gidrolizlash bosqichida apparatning zich qopqogi orqali namunalar olish chogida, oltingugurt gazining konsentratsiyasi REK dan 4 martagacha ortiq bo'lishi kuzatiladi. „Chang. Ishchi xonalar havosini changlar bilan ifloslanishi asosan dorivor moddalarni olishning tayyorlov va yakuniy y bosqichlarida" kuzashligi mumkin. Tayyorlov bosqichida chang ajratuvchi asosiy manba bo'lib, xom-ashyoni saqlash omborxonalardan ishlab chiqarish sexlariga etkazishda, hamda ularni maydalash, yanchish, elaklardan o'tkazish, tashish, apparatlarga solish jarayonlari xisoblanadi. Chunonchi, changlarning yuqori konsentratsiyalari usimlik xom-ashyolarini yanchish, sintetik vositalarning dastlabki komponenta arini maydalash bosqichidagi ish joylarida kuzatiladi. Bunda ishchi zonasi havosining changlanganlik darajasi ruxsat etiladigan darajalardan 3-5 marta yuqori bo'lishi mumkin.

Dori preparatlarini olishning yakuniy bosqichida havo muxitining tayyor dori preparatlarining yuqori darajadagi changlari bilan ifloslanish xolatlari, ko'pincha tabletkalash, drajelash, quritish, yanchish, aralashmalarni elash, qadoqlash va tayyor dori maxsulotlarini o'rash jarayonlarida kuzatilib, chang konsentratsiyasi ruxsat - etiladigan qiymatlardak bir necha marta oshib ketishi mumkin. Vibratsiyali elaklar va ayniqsa mahsulotlarni qo'lda elash jarayonidagi ishlarda ishchi havosi tarkibidagi chang konsentratsiyasi ruxsat etiladigan qiymatlardan 5, va undan ortiq marta oshib ketishi kuzatiladi. Masalan, tayyor mahsulotlarni qo'lda qadoqlash vaqtida ishchilarning nafas olish zonasidagi havo tarkibida chang konsentratsiyasi 100mg/m³ va undan ortiq bo'lishi mumkin.

Ma'lumki, changlarning organizmga ta'sir etish tabiati va biologik o'zgarishlarning ko'zga tashlanish darajasi ko'p jihatdan changlarning dispersligi bo'yicha belgilanadi. Ayrim dori preparatlarining changi 85- 98% kattaligi 5 mkm kam bo'lgan changlardan tashqil topgan bo'ladi. Bu katta miqdordagi dori changlarini organizmga nafas yo'llari va xazm organlari orqali kirishiga sharoit yaratadi (so'lak bilan).

Mikroiqlim. Kime-farmasevtika sanoatining korxonalarida ishlab chiqarish xonalarining mikroikdimi o'rnatilgan CK-245-7I talablariga muvofiq bo'lishi kerak. Ammo, olib borilgan tekshirishlarning ko'rsatishicha, apparatlar va kommunakatsion issiqlik tarmoqlaridagi qizigan yuzalarni etarlicha izolyasiya qilinmagan sharoitlarda ishchilar organizmiga bir vaqtning o'zida kimyoviy omillar bilan qizdiruvchi mikroiklim birgalikda ta'sir ko'rsatadi. Havo muxitining yuqori harorati asosan quritish bo'limlarida va yuqori haroratda boradigan, hamda issiqlik ajralishi bilan kuztiladigan apparatlar (kristallizatorlar, eritmalar, gidrolizerlar) atrofida bo'lishi mumkin. Masalan, yilning issiq faslida mazkur uchastkalardagi havo harorati 40-60% nisbiy namlikda 34-38°S van undan yuqori bo'ladi. Agar O'zbekistonning : issiq iqlimi sharoitini xisobga olddigan bo'lsak, bu ko'rsatkich 45-50°S ni tashkil etishi mumkin.

Shunday qilib, kime-farmasevtika sanoati korxonalaridagi ayrim ish joylaridagi isituvchi mikroiklim kimyoviy omillarning ta'sirini chuqurlashtiruvchi qo'shimcha omil bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Shovqin. Dorivor preparatlarni tayzrlashdagi ishlab chiqarishga oid shovqinning manbai juda keng texnologik apparatlar xisoblanadi. Ular qatoriga kompressor lar, vakuum-filtrlar, barabanli quritgichlar, sentrifugalar, mahsulotlarni maydalash va yanchish asboblari, tebranishli elaklar, vakuum-nasoslar va b.q. kiritish mumkin. Ayrim xolatlarda shovkin daajasi ruxsat etiladshan darajalardan ortib ketadi. Masalan, sentrifugalar atrofidagi ish joylarida shovqin parametrlari ruxsat etilgan kiymatlardan 5 dB, vakuum-nasos lar atrofida 5-6 dB, kompressorlar yonida 14-17 db gacha ortiq bo'ladi, Mashinalar bo'limi eng nomuvofiq uchastkalar hisoblanib, bu joylarda yuqori chastotali shovqinning yigindi darajasi ko'pincha ruxsat etilgan qiymatlardan 20-25 dB ga ortiq bo'ladi. Aytish lozimki, hatto ruxsat etiladigan darajadagi ishlab chiqarish shovqini kimyoviy moddalarning ta'sirini chuqurlashtirib yuborishi mumkin.

Mexnat sharoitlarini sog'lomlashtirish tadbirlari. Ishlab chiqarish xonalari havosining ifloslanishiga qarshi ko'rash birinchi navbatda dorivor preparatlarni olishdagi texnologik jarayonlar va jixozlarni takomillashtirishga qaratilgan bo'lishi kerak. Bunda dori retsepturasiga kiradigan zararli moddalarni kam zararli moddalar bilan almashtirish, ochiq texnologik jarayonlarni yopiq turga o'tkazish, yuqori bosimli jarayonlarni past bosimli jarayonlarga o'tkazish, ish jarayonlarini mexanizatsiyalash, agregatlardan chiqadigan issiqliklarni izolyasiya qilish kabi tadbirlarni amalga oshirish kerak bo'ladi. Yangi-yangi texnik vositalarning yaratilishi umuman olganda kimyo-farmasevtika sanoatidagi havo muxiti va mexnat sharoitlarini sog'lomlashtirishga imkon beradi, germetikligi ta'minlangan uzluksiz texnologiyalarga utishni ko'zda tutadi va agregat va mexanizmlarni masofa orqali boshqarish va nazorat qilish sharoitini vujudga keltiradi.

Sanoatni avtomatlashtirish kasbiy zararlar bilan ko'rashishda juda katta ahamiyat kasb etib, ishchilar sonini minimumgacha qisqartirish va ularni texnologik jixozlar yonida bo'lishi qisqartirishga imkon beradi. Bunda texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va ularni dastur asosida boshqarish nixoyatda katta ro'l o'ynab ishlab chiqarish agregaglarini o'zaro bog'liqligini yaratishga sharoit yaratadi, belgilangan jarayonlarni mustaqil bajarish va uni zaruriyat tug'ilganda texnologik ketma-ketligini muvofiqlashtiradi.

Ammo, hattoki eng zamoniy texnologik jarayonlarni amaliyotga qo'langan sharoitda xam ishchi zonasi havosiga ayrim miqdordardagi gazlar, bug'lar, chang, issiqlik va namlikni ajralishidan to'liq qutulib bo'lmaydi. Shuning uchun texnologik jarayonlar' va jixozlarni takomillashtirish bilan birga kasbiy zararlarga qarshi ko'rashish uchun xonalarning oqilona shamollatilishi katta ahamiyatga ega. Ishlab chiqarish xonalari havosini yuqori samarali shamollatilishiga erishish uchun xonalar kompleksini to'g'ri rejalashtirish, xonalarning ichki yuzalari va to'siqlarni pardozlash va bunda uziga zararli kimyoviy moddalarni shimib olmaidigan materiallardan foydalanishning ahamiyati katta; Zararli moddalarni bevosita ularning ajralish joylaridan chetlatishda, ishlatilayotgan jixozlarning xususiyati va bajariladigan ishlarning tabiatiga muvofiq keladigan maxalliy shamollatish moslamalarini o'rnatish maqsadga muvofiq.

Masalan, nutch-filtrlarni pardalari osilib turadigan zontlar bilan jixozlash, namuna oladigan jumraklar havo chiqaruvchi shkaflar ko'rinishidagi pana joylarga o'rnatish kerak bo'ladi. Reaktorlarning vaqti- vaqti bilan ochiladigan koikoklari va boshqa jixozlarning yuqori tarafida engil xarakatlanuvchi engchalari bo'lgan zontli havo so'rish shkaflarini o'rnatish lozim. Namunalar olish, apparatlarning qopqoqlarini ochish, reaktorlardan komponentlarni chiqarish va boshqa operatsiyalarda ko'p miqdorda zararli moddalar xona havosiga chiqishi mumkin, shuning uchun bunday operatsiyalarni bajarishda shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish talab etiladi.

Shovqinga qarshi ko'rashish tadbirlari o'rtasida texnologik jarayonni takomillashtirish, ishlab chiqarish xonalarini to'g'ri rejalashtirish, shovqin yutuvchi qurilish materiallaridan (penoplast, kigiz, yogoch tolali plitalar) dan foydalayishga katta e'tibor berish lozim bo'ladi. Bundan tashkari shovqin tarqatuvchi manbalar hisoblangan apparaturalar va sistemalarning uz vaqtida profilaktik ko'riklardan o'tkazib turishni nazorat qilish kerak. Ayrim xollarda, shovqin darajasini ruxsat etilgan qiymatlargacha pasaytirishning imkoniyati bo'lmagan sharoitlarda, ishchilarning shaxsiy himoya vositalaridan unumli foydalanishi tavsiya etiladi (angifonlar).

Ishchilarning salomatligini muxofaza qilish bo'yicha davolash- profilaktik tadbirlar o'z tarkibiga dastlabki va davriy tibbiy ko'riklarning tashkil qilinishi va o'tkazilishini oladi. Bundan tashqari belgilangan mexnat va dam olish tartibiga rioya qilish, oqilona ovqatlanishni tashkil qilish, jismoniy tarbiya va sport turlari bilan shug'illanish muxim ahamiyatga egadir.

SINTETIK DORIVOR MODDALARNI ISHLAB CHIQARISHDAGI MEHNAT GIGIYENASI

Sintetik dorivor preparatlarni ishlab chiqarish korxonalari bir necha yuz turdagi xar xil vositalarni chiqarishni amalga oshiradi va ularning

xammasi oltita guruhga biriktirilgan:

Anorganik dorivor moddalar (brom, yod, kaliy permanganat preparatlari).

Alifatik qatordagi dorivor birikmalar (spirtlar, oddiy efirlar, aldegidlar, aldegid kislotalari, karbonli kislotalar, alifatik aminlar, aminokislotalar va b.d.).

Alitsiklik qatordagi dorivor birikmalar (terpinoidlar, vitaminlar - A, K, D, R, E, garmonlar, konzardobini almashtiruvchi moddalar).

Aromatik qatordagi dorivor birikmalar (fenollar va ularning xosilalari, aromatik karbon kislotalari va ularning xosilalari, sulfanilamidli preparatlar, aromatik sulfo kislota xosilalari).

5. Elementoorganik dorivor moddalar (margumush, surma, vismut, simob, fosfor moddalarining organik birikmalari, rentgenkontrast vositalari).

6. Geterotsiklik qatordagi dorivor birikmalar (bir yoki ikki atomli besh- olti a'zoli geterotsikllarining xosilalari).

Sintetik dorivor vositalarning birlamchi xom-ashyosi bo'lib tosh ko'mir, neft va boshqa moddalarni xaydash va qayta ishlash mahsulotlari hisoblanadi va ularning soni bir necha, yuzni tashkil etadi. Bo'lar turli xildagi organik va anorganik kimyoviy moddalar bo'lib, suyuq, qattik va gazsimon xolatlarda bo'ladi. Ularni murakkab texnologik qayta ishlashlardan o'tkazib, asosan aromatik, kam darajada geterotsiklik va alifatik organik yarim mahsulotlar olinadi. Ularning asosiylari qatoriga turli xildagi aromatik aminlar va nitrobirikmalar, fenollar va naftollar, ularning sulfo kislotalari va galoid xosilalari kiradi.

Sintetik dori preparatlarini ishlab chiqarishda yordamchi xom-ashyo sifatida ko'pgina anorganik kislotalar (sulfat, azot, xlorid kislotalari, oleum), organik kislotalar va ularning anhidridlari (sirka, chumoli, shovul, sirka anhidridi), ishqorlar (natriy hipoklorit, ammiakli suv), tuzlar (natriy, kaliy, magniy va b.k-X ko'pgina metallar va ularning oksidlari, oltingugurt, spirtlar, efirlar, aldegidlar, ketonlar qo'llanadi).

Juda, ko'p sintetik preparatlarni olishdagi texnologik sxema bir turli xarakterga egadir. Masalan, sulfanilamidli, garmonal, narkotik va boshqa ko'p preparatlarni tayyorlash bir necha bosqichlardan iboratdir (10 va undan ortiq). Bunda mazko'r korxona turli xildagi asboblardan jixozlar, suv tarqatish tarmoq turi, gaz, elektr, kanalizatsiya va boshqa kommunikatsiya tizimlari bilan yuqori darajada to'yinganligini bilan ta'riflanib, juda katta miqdordagi organik va anorganik "birikmalardan foydalanish bilan boradi.

Dorilarni olish jarayoni kimyoviy reaksiyalarni o'tkazish, filtrlash operatsiyalari, quritish, maydalash, aralashtirish, elakdan o'tkazish, tortish, qadoqlash va idishlarga joylash kabilardan tashqil topgan.

Dorilarni sintezlashdagi nitrolash, sulfirlash, metillash, etillash, xlorlash va aminlash kabilar eng xarakterli reaksiyalar hisoblanadi. Bu reaksiyalarning xammasi uzining tuzilishi bo'yicha) ishash bo'lgan apparatlar, aniqrog'i reaktorlarda amalga oshirilib, bajariladigan ishlarning tabiatiga ko'ra aminatorlar, nitratorlar, sulfuratorlar, xloratorlar deb nomlanadi.

Dorivor preparatlarni sintezlashdagi boshlangich jarayonlar juda ko'p tayyorlov , operatsiyalardan tashqil topgan bo'lib, yondosh sohadagi korxonalardan keltiriladigan xom-ashyolarning - sifati, dorilarni sintezlashga bo'lgan va o'rnatilgan talablarga ko'p xola da javob bermaydi. Bunday xolatlarda birlamchi xom-ashyo yuvish, xaydash, rektifikatsiyalash, maydalash, yanchish, elash, qayta - kristallash kabi birlamchi tozalashlarda o'tkaziladi. Ishchilarning zararli maxsulotlar bilan bo'ladigan birlamchi aloqasi zavod va sexlar qoshidagi omborxonalardan xom-ashyoni olish va ularni apparatlarga solish vaqtidan boshlanadi.

Aslida sintetik moddalarni ishlab chiqarish jarayoni u yoki bu yarim mahsulotni olishdan boshlanadi, ulardan keyingi bosqichlarda mumkin bo'lgan turli reaksiyalar yo'li bilan dorivor moddalar sintezlanadi.

Oldindan ishlovdan o'tkazilgan birlamchi komponentlar reaktorlarga joylashtiriladi. Mahsulotlarni apparatlarga solish ko'pchilik xollarda nasoslar, havo yoki bug' bosimi, o'zining oqimi yoki vakkum yordamida yuk uzatgichlar bo'yicha bajariladi. Tayyorlov sexlaridagi ingridyentlarni transportirovka qilish lentasmion transporterlar, elevatorlar, shneklar, hamda gidravlik va pnevmatik sistemalar yordamida amalga oshiriladi. Bu maqsadlarda sexlar uzlarining mustaqil nasos tsansiyalariga ega, bu stansiyalarda kompressorli, vakuumly yoki markazdan ko'chuvchi nasoslar joylashtiriladi. Texnologik reglamentga muvofiq, ko'pgina komponentlar apparatlarga qizigan yoki qaynoq holda tushiriladi. Reaksiyalarda agressiv, yonginga va portlashga xavfli maxsulotlar ishtirok etishi mumkin. Bu uz o'rnida eng takomillashgan texnologiyalarni qo'ullashni talab qiladi. Mazkur texnologiyalar o'lchov-nazorat, qayd qiluvchi asboblardan, yuqori sifatli kommunikatsiya va armaturalar bilan jixozlanish va qo'llashni talab qiladi. Bu jarayonda ishchilar texnika xavfsizligi va mexnat gigiyenasi qoidalariga qat'iyan rioya qilishlari kerak.

Sintetik moddalarni olishdagi mazkur bosqichda apparatlarning ochiq qopqoqlari orqali yarim mahsulot va tayyor moddalardan namuna olish, ro'y beradigan reaksiyalarning kislotli-ishqorli muhitini nazorat qilish va suyuqliklarning satxini o'lchash kabilar eng ko'p uchraydigan operatsiyalar hisoblanadi. Bu operatsiyalarning qisqa muddatlar ichida bajarilishiga qaramasdan (3-5 daqiqa), ular ishchi zonasi havosiga katta miqdordagi zararli moddalarni chiqarish manbai bo'lib qoladi. Masalan, amidopirinni olishdagi gidroliz bosqichida namunalar olish vaqtida REK ortiq bo'lgan katta miqdordagi oltingugurt gazi , ajraladi. Vakkum usulida

apparatlarning shtutserlary yoki maxsus namuna olish jumraklari orqali namunalar olish xollarida havo muxitining ifloslanishi unchalik yuqori bo'lmaydi.

Bir apparatdan ikkinchi apparatga reaksiya aralashmasini transportirovka qilish bilan bogliq bo'lgan jarayonlar katta diqqat- e'tiborni va extiyotkorlikni talab qiladi. Qoida bo'yicha, ayrim reaksiyalarning, ketishi va maxsulotlarni sintezlash jarayonlarining aksariyat qismi katta bosim ostida bajarilganligi uchun jixozlarning germetikligi buzilganda ishchi havosi muxitiga zaxarli moddalarning chiqish xolatlari kuzatilishi mumkin. Zarali moddalarning chiqish joylari - mustaxkam zichlikka ega bo'lmagan foanetsli biriktirish joylari va salnikli zichlagilar orqali bo'lishi mumkin.

Juda ko'p sintetik dorivor moddalarni olish filtrlash jarayoni bilan bogliq. Kuzatishlarning ko'rsatishi bo'yicha, bu jarayonlarni filtr- presslar, nutch-filtrlarda bajarishda, idishlardagi ochiq filtrlash maydoni sezilarli darajada katta bo'lg'anligi sababli, ishchi zonasi havosiga katta miqdordagi azot oksidlari, ammiak, farmaldegid ajarilishi mumkin. Barabanli filtrlar, avtomatik filtr-press, barabanli vakuumly filtrlarga xizmat ko'rsatishda mexnat gigiyenasi eng muvofiq bo'ladi.

Dorivor preparatlarni sintezlashda reaksiyali massadan tayyor mahsulotni ajratish va chiqarib olish bo'yicha bajariladigan operatsiyalar ekstraktor-apparatlar, rektifikatsion moslamalar, kristallizatorlar, turli sentrifugalarda amalga oshiriladi. Dorivor preparatlarni shpal b chiqarishning mazko'r bosqichda turli xildagi organik eritmalar keng ko'lamda qo'llanadi ~ benzol, dixloretan, toluol, xloroform, trilxloretan va b.q-. Ishlab chiqarishning bu uchastkasida ishchilar zararli mahsulotlar bilan jixozlarning germetikligi buzilganda, ko'l mexnatidan foydalanilganda, avariya vaziyatlarda aloqada bo'lishlari mumkin.

Dorivor moddalarni olishning yakuniy bosqichlarida, mahsulotlarni quritish, maydalash, elash, qadoqlash amalga oshiriladi. Bu jarayonlar shunday sharoitlarda bajarilishi kerakki, bunda dorivor vositalarning changlari, bug'lari yoki gazlar ishlab chiqarish havosi muxitiga umuman ajralmasin.

Mexnat sharoitini sog'lomlashtirish bo'yicha tadbirlar. Sintetik dorivor vositalarni ishlab chiqaruvchi korxonalaridagi asosiy sog'lomlashtiruvchi tadbirlar qatoriga texnologik jarayonlarni takomillashtirish, avtomatizatsiya va mexanizatsiyani keng qo'llashni kiritish mumkin. Bundan tashqari vaqti-vaqti bilan ishlaydigan texnologik jarayonlarni uzluksiz ishlaydigan texnologiyalar bilan almashtirish, texnologik jixozlarni masofa orqali boshqarish muxim so'lomlashtirish tadbirlari hisoblanadi. Profilaktyk sog'lomlashtirish tadbirlar, tizimida ishlab chiqarish xonalarini turi rejalashtirilishi va bu xonalarda texnologik jixozlarni ish tartibiga muvofiq holda to'g'ri joylashtirish, havo beruvchi-chiqaruvchi va maxalliy shamollatish moslamalarini keng qo'llash, boshlang'ich mahsulotlarni standartlash, shaxsiy himoya vositalari va b.q. muxim ahamiyatga egadir.

Dori preparatlarini ishlab chiqarishda kasbiy zararlarga qarshi ko'rashishda davolash-profilaktika tadbirlari va birinchi navbatda dastlabki va davriy tibbiy ko'rikning tutgan o'rni yuqoridir. Ishchilarning oqilona ovqatlanishini tashqil qilish, ilmiy asoslangan va dam olish tartibini joriy qilish, mehnat va texnika xavfsizligi bo'yicha tushuntirishlar va ishlab chiqarish sanitariyasi muxim ahamiyatga ega.

15.3 Antibiotiklar ishlab chiqarishda mehnat gigiyenasi

Axolini zaruriy dori vositalari bilan etarli darajada ta'minlashdagi muxim vazifalardan biri kasalliklarni oldini va davolash maqsadida keng qo'llanadigan antibiotiklarni ishlab chiqani yanada kengaytirish hisoblanadi. Bugungi kunga kelib tibbiy korxnalarda 40 dan ortiq turdagi antibiotiklar va 100 ortiq dori shakllari ishlab chiqarilmoqda.

Ularning umumiy solishtirma og'irligi tibbiyotga doyr sanoat- mahsulotlari ichida 18-20% tashqil etadi.

Antibiotiklar - mikroorganizmlar, yuqori bosqichdagi o'simlik va xayvonlarning xayot faoliyati jarayonida ishlab chiqiladigan va bakteritsid yoki bakteriostatik ta'sir xususiyatiga ega bo'lgan moddalardir. Bugungi kunga kelib dunyo miqyosida turli xildagi kimyoviy birikmalar sinfyga taa'llukli bo'lgan 500 ga yaqin antibiotiklar ishlab chiqaridmoqda. Antibiotiklarning antibakterial xususiyatlari tibbiyotda, xususan yuqumli kasalliklar va yallig'lanish jarayonlari terapiyasi va ularni oldini olish amaliyotida keng qo'lamda qo'llanishi uchun asos bo'ldi.

Antibiotiklar tibbiy amaliyotda qo'llanishidan tashqari, oziq-ovqat va sut-go'sht sanoatida xam keng qo'llanadi. Ularni xayvonlar va qushlarning vaznini tezrok oshirish maqsadida ovqatlariga qo'shib beriladi va x-k.

Antibiotiklarni olishdagi texnologik jarayon shunga muvofiq jixozlarda ketma-ket bajariladigan bir nechta bosqichlardan iborat: a)ekish materialini uetirish va antibiotiklarni biosintezlash (fermentatsiyalash); b) qo'ltural suyuqliklarni birlamchi ishlovdan o'tkazish; v) filtrlash; g) ajratish va kimyoviy usulda tozalash (ekstraksiya, ionalmashinish usuli, cho'ktirish usuli); d) tayyor dori shakllarini tayyorlash; e)qadoqlash va idishlarga joylash (raem). Birlamchi texnologik jarayonlar ekish materialini kolbalar va fermenterlarda ustirishga asoslangan (produtsent). Ustirilgan ishlab chiqarish produtsent shtammi, uni yanada boyitish maqsadida maxsus apparatlar-inoqo'lyatorlarga o'tkaziladi. Inoqo'lyatorlarda mu gorlar, bakteriyalarni o'stirish jarayoni qattiq belgilangan sharoitlarda amalga oshirilib, ular isitish va sovutish tizimlari, havo berish, ustirilayotgan va boyitilayotgan massani aralashtirish uchun maxsus jixozlar bilan ta'minlanadi. Shundan so'ng produtsent fermentatsiya jarayoniga o'tkaziladi. Fermentatsiya deb - produtsentni qo'ltivatsiya qilish (uetirish) va maksimal darajada antibiotikni xosil qilinishyga aytiladi. Antibiotiklar mikroorganizmlar tanasida sintezlanadi yoki qo'ltural suyuqlikda biosintez jarayonida ajraladi. Fermentatsiya jarayoni uchun asosiy jixoz bo'lib fermenterlar hisoblanadi. Ularning xajmlari turlicha, hatto 100 000 litrgacha bo'lishi mumkin. Fermenterlar isitish va sovutish sistemalari , sterillangan havo aralashmasini berish, aralashtirgich, hamda ovqatli muxit va qo'ltural suyuqlikni kiritish va chiqarish mexanizmlari bilan jixozlangan. Texnologik jarayonning mazko'r bohqichi qo'llanadigan jixozlarning germetikligi bilan ta'riflanadi. Bunda havo muxitining antibiotiklarni biosintezlash uchun qo'llanadigan moddalar, hamda fermentatsiya jarayonining yakuniy bosqichi bo'yicha hosil bo'ladigan biomassa bilan ifloslanish mumkinligi amalda bartaraf qilingan. Antibiotiklarning qo'ltural suyuqlikda bo'ladigan juda ko'p moddalar bilan birikib, erimaydigan braikmalarki l.osil qilishi. Konsentratsiyani oshirysh uchun, hamda undagi aralashmalarni tulik chukishini ta'minlash maqsadida, suyuqdikning rN 1,5-2,0 bo'lguncha ptovul va xlorid kislotasi bilan nordonlashtiriladi. Ishlov berilgan qo'ltural suyuqlikni mitseliyalar va chuqtirilgan ballast moddalardan xoli qilish uchun «nativ eritma» deb ataluvchi tinik filtrat olinguncha suziladi (fyltirlanadi). Ishlov berilgan filtiral suyuqlik suzish ochiq turkumdagi romli filtr- presslarda amalga oshiriladi, natijada nativ eritmaning sochilishi yuzaga keladi. Filtr-presslarga maxsulotni qo'lda solishda shiprislar, tarkibida antibiotiklari bo'lgan qo'ltural suyuqlik bilan aloqada bo'lishi mumkin. Antibiotiklarni olishning keyingi bosqichi ajratish va kimyoviy tozalash

hisoblanadi. Mazkur bosqichda antybiotikli eritmani konsentrlash va tozalash shunday xolgacha olib boriladiki, toki undan tayr dori preparatini olish mumkin bo'lsin. Nativ eritmada antibiotiklarning miqdori juda kam, shuning uchun uni toza holda ajratib olish, tozalash va tayyor dori shakliga keltirish - juda murakkab va ko'p mehnat qiladigan jarayondir. Masalan, 1 kg antibiotik olish uchun 600 litrga yaqin qo'ltural suyuqlikni qayta ishlash kerak bo'ladi. Antibiotiklarni ajratib olish va kimyoviy tozalashdan o'tkazishda quyidagi usullardan birini qo'llash mumkin: 1) turli eritmalaridan, foydalanish bilan ekstraksiya qilish usuli; 2) chuqtirish usuli; 3) ion almashtirish usuli. Antibiotiklarni biosintezlashda ekstraksion va ion almashtirish usuli keng qo'llanishga egadir. Oxirgi yillarda antibiotiklarni ajratish va tozalashdagi ion almashtirish usulidan boshqa turdagi dori preparatlarini olishda xam foydalanilmoqda. Bu usulning asosiy ustunligi shundan iboratki, bunda zaxarli va portlashga xavfli eritmalaridan foydalanishga umuman xojat qolmaydi: Usul iktisod tomonidan xam foydali, chunki uning texnologiyasi oddiy va qimmat baho jixozlar va xom-ashyoyolarni talab qilmaydi. Natiyli eritmada antibiotiklarni ekstraksiya qilish ekstraktor- separatorlarda amalga oshirilib, uning asosiy kamchiligi ekstraktorlarga mahsulotni qo'lda solinadi, natijada mazko'r sex havosi eritmalar bilan ifloslanishi mumkin. Masalan, tetratsiklin va oksitetratsiklikni ishlab chiqarishda izooktanol moddasi bilan havo muxiti ifloslanishi mumkin. Antibiotiklarni ajratish va kimyoviy tozalash jarayonida qo'llanayotgan jixozlarning yaxshi takomillashtirilmaganligi tufayli havo muxitiga eritmalaridan tashqari olein kislotasi, natriy ishqori, shovul kislotasi, butil va etil spirtlari, butilatsetat va b.q tushishi mumkin. Ionli sorbsiyalash usuli shundan iboratki, natiy eritma sulfokationit SBS-3 solingan ion almashtiruvchi kolonnalarga markazdan ko'chuvchi nasoslar yordamida uzatiladi. Ion almashinishi natijasida antibiotik ionitlarga sorbsiyalanadi, so'ngra uni ammak-boratli bufer eritmada desorbsiya qilinadi.

Bu usul cho'ktirish va ekstraksiya qilish usuliga qaraganda bir qator ustunliklarga ega. Cho'kmalar bilan ishtashda qo'l mehnatini talab qilmaydi, bu u3 o'rnida ishchilarni konsentrlangan eritmalar va cho'kmalar va antibiotik qoldiqlari bilan bo'ladigan aloqaga chek qo'yadi. Bundan dashqari bu usulda zaxarli organiq eritmalaridan foydalanilmaydi.

Kimyoviy tozalash jarayonida olingan pastasimon mahsulot, keyinchalik quritiladi va elashdan o'tkaziladi. Antibiotiklarni ishlab chiqarishdagi quritish jarayoni juda muxim ro'l o'ynaydi, chunki uni to'g'ri tashqil qilish ishlab chiqariladigan mahsulotning sifatini belgilaydi. Kristal xolida olinadigan va ma'lum namlikka ega bo'ladigan termostabil antibiotiklar odatda vakuumli quritish shkaflarda quritiladi. Kimyoviy tozalashdan keyin suvli konsentratlar ko'rinishida olinadigan antibiotiklar bug'lantiruvchi-quritish agregatlar va vakuum-sublimatsiyali quritgichlarda quritishga duchor qilinadi (raem). Quritish bo'limida maxsulotlarni shkaflarga solish va chiqarishda qo'l mehnatining ishlatilishi, bu bo'limdagi texnologik jarayonning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Bu operatsiyalarni bajarish, hamda kukunsimon dori massasini aralashtirish va quritish agregatlarining, ish tartibini nazorat qilish, ishchilarni antibiotik changlari bilan aloqada bo'lishi mumkinligidan dalolat beradi. Quritish shkaflarining etarlicha gyormetik yopilmaeligi ishlab chiqarish xonalari havosiga ayrim zaxarli moddalarning chiqarilishiga yordam beradi va bu moddalarning qoldiq konsentratsiyalari antibiotiklar tarkibida xam bo'lishi mumkin. Masalan, tayyor holdagi xlortetratsiklin tarkibida metanol qoldig'i, tetrotsiklinda - izooktil spirta, xlogidratli tetratsiklin va oksitetratsiklinda- p- butanol va xlorid kislota qoldig'ini uchratish mumkin. Steril holda quritilgan antibiotiklarni sterillangan shisha idishlariga (flakon) qadoqdanadi. Flakonlardagi quruq antibiotiklarni dozalash, tikinlab berkitish, berkitish va pishitish avtomatlarda bajariladi. Ayrim xollarda bu maqsadda «Texnolog» yarim avtomata dullanishi mumkin. Bunda faqat flakonlarni antibiotiklar bilan

to'ldirishgina avtomatlashtirilgan.- qolgan- barcha operatsiyalar qo'lda bajariladi, shuning uchun bunday sharoitda ishlab chiqarish xonalarining havosi antibiotiklar changi bilan ifloslanishi mumkin. Bir vaqtning o'zida bir necha turdagi antibiotiklarni qadoqlash vaziyatida ishchilar bu maxsulotlarning kombinatsiyalashgan ta'siriga uchrashi mumkin. Ichish maqsadlari uchun antibiotiklarni tabletkalash yoki draje shaklida chiqariladi, Antibiotiklarni tabletkalash jarayoni quyidagilardan iborat: antibiotik tarkibiga kiruvchi xamma komponentlar – to'ldiruvchilar (shakar tolqoni, kalsiy stearat, talk) aralashtirgichga solinadi, aralashtiriladi va va shakarli qiyom, jelatina, xlorid kislota va etil spirti aralashmasi bilan namlantiriladi. So'ngra hosil bo'lgan massa granula holiga o'tkaziladi va quritishga yo'naltiriladi. Quritish, odagda kaloriferli quritgichlarda amalga oshiriladi. Granulalar quritilgandan so'ng, sochiluvchanlik xossasini oshirish uchun talk, kalsiy stearat va kraxmal aralashmasi talqoni bilan ishlovdan o'tkaziladi, keyin rotatsion tabletkalash mashinalarida jipslashtiriladi va konvalyutalarga joylanadi, Gigiyena nuqtai-nazaridan tabletkalash jarayoni bo'linib tutuvchanligi, germetiklikning etarlicha emasligi va , qo'lda bajariladigan operatsiyalarning ko'pligi bilan ta'riflanadi. Shu sabablar bilan antibiotik changlari amalda tabletkalash operatsiyasining barcha bosqichlarida ishchi zona havosiga tushishi mumkin:

ANTIBIOTIK ISHLAB CHIQARISH KORXONALARI ISHCHILARINING MEHNAT SHARITLARI VA SALOMATLIK HOLATLARIGA GIGIYENIK TA'RIF

Antibiotiklarni ishlab chiqarish korxonalaridagi mehnat sharoiti havo muxitiga yuqori dispersili antibiotik changlari, texnologik jarayonda ishlatiladigan kimyoviy moddalarning bug' va gazlarlar va ortiqcha xaroratning chiqarilishi bilan ta'riflanadi. Fermentatsiyalash bosqichida ishchilar xonalar va jixozlarni sterilizatsiya qilishda o'llanadigan fenol va formaldegid, hamda produtsent changlari ta'siriga duchor bo'lishlari mumkin.

Maxsulotlarga birlamchi ishlov berish va filtrlash bosqichlarida ishchilar shovqin va sirka kislotasi bug'lari bilan aloqada bo'ladilar, qo'lda bajariladigan operatsiyalar ko'pincha badan terisi va maxsus kiyimlarni qo'ltural suyuqlik va antibiotiklarning - natiy eritmalari bilan ifloslanishiga olib keladi.

Antibiotiklarni ekstraksiyalash va cho'ktirish usullari yordamida ajratib olish va kimyoviy tozalashdan o'tkazish jarayonlarida ishchilar organizmi bu bosqichda qo'llanadigan butil, izopropil va metil spirtlari, butilatsetat, shovul, sirka, sulfat va xlorid kislotalari ta'siriga uchrashi mumkin. Bu moddalarning ishchi havosidagi konsentratsiyasi ayrim xollarda ruxsat etiladigan qiymatlardan ortib ketishi mumkin. Zararli moddalar bilan ishchi zonasi havosining ifloslanishiga sababchi bo'ladigan jarayonlar apparatlarni nogermetikligi, qo'l operatsiyalarining mavjudligi, shamollatish u skupalarining past samarada ishlashi xisoblanadi.

Gekshirishlarning ko'rsatishicha, yakuniy bosqichda antibiotiklarni quritish, elash, tabletkalash, qadoqlash va idishlarga joylashda atrof muxit tayyor maxsulotning kichiq dispersli changlari bilan ifloslanishi bilan kuzatiladi. Bundan tashqari, tayyorlov sexlari, quritish, fermentatsiyalash bo'limlarining ishchilari kimyoviy omildan tashqari, bir vaqtning o'zida teploizolyasiyasi etarlicha puxta bo'lmagan inoqo'lyatorlar, fermenterlar, quritish agregatlari, hamda kommunikatsion tarmoqlarining yuzasidan ortiqcha issiqlik ta'siriga duchor bo'ladilar.

Nazorat savollari:

1. Kimyofarmatsevtika korxonalaridagi mehnat gigiyenasi

2. Dorilarni ishlab chiqarishdagi mehnat sharoitini belgilovchi ishlab chiqarish omillariga umumiy ta'rif
3. Antibiotiklar ishlab chiqarishda mehnat gigiyenasi

16 – Mavzu .Radiatsion gigiyena asoslari.

Reja:

- 1. Radiatsion gigiyena asoslari**
- 2. Radiofarmatsevtik dori vositalarini ishlab chiqarishdagi mehnat gigiyenasi.**
- 3. .Tibbiy gazlar ishlab chiqarishdagi ishchi xodimlar gigiyenasi**

Tayanch iboralar radiofarmatsevtik preparatlar, irsiy mutatsiyalar, «vaqt bilan himoya qilish», radioizotop diagnostika usul,parenteral, kriogen gaz.

16.1.Radiatsion gigiyena asoslari

Radiatsiya termini lotinchadan radius - nur ma'nosini anglatadi. To'liq nurlari, infrakizil nurlanish, yorug'lik, ultraviolet va ionizatsiyalovchi nurlar -tabiatdagi nurlar tarqatish turlariga kiradi. To'liq uzunligi, energiya va chastatasi, nurlanish bu elektromagnitlik tabiatidir. Nurlanishning boshqa turi esa xar xil tezlikda, ko'rsatgichda bo'ladigan alfa, beta va neyronlardir. Nurlar uz tusiklarini energiya ketkizish yuli bilan bosib o'tadilar. Buning xisobiga organizmga xar xil nurlar kiradi va yutiladi. Misol tariqasida yozdagi qorayish zagar xisoblanadi.

Sog'lom odam uchun ionlanish turlarini axamiyati katta. To'kimalardan o'tgan ionlar energiya va molequlyar ion zarrachalarini kiritadi, biologik xolatni uzgartiradi.Shuning uchun nurlanishning xar qanday turi odam sogligiga zarar ko'rsatmay qolmaydi.

Bularga; alfa nurlari-2ta proton va 2ta neytronlardan mustaxkam tuzilgan, bu musbat ta'sirlangan zarrachalar. Ogir atomlarning parchalanishi (masalan; uran, radiy . toriy) natijasida tabiatda hosil bo'ladi. Havoda alfa nurlari 5sm gacha, qog'ozda to'liq ushlanib qoladi. Organizmga havo orqali nafas yo'llariga , oziq ovqatlar orqali ichak sistemasiga kirishi juda xafli xisoblanadi.

Beta nurlari-elektronlar bo'lib, alfa nurlari dan xam mayda va organizmga chuqurroq, bir necha santimetr kirishi mumkin. (Yupqa temir to'siq , oyna, kiyimlar bilan undan himoyalanish mumkin. Ochiq joylarga kirishi natijasida kuchli kuydiruvchi ta'sir ko'rsatadi.1986 yili Chernobyl avariyasida ko'pgina odamlar orasida kuyish kuzatilgan. Ichki a'zolarga kirib, nurlantiradi.

Gamma nurlar-fatonlar, energiya tarqatuvchi elektromagnit to'liqlardur. Havoda tarqalashida o'z energiyasini yo'qotadi.Beto'xtov tasiri faqat terini emas, ichki a'zolari xam zaralaydi Qattiq va og'ir materiallar, temir, qo'rg'oshin to'siqlarli himoya qila oladi. Rentgen nurlari- gamma nurlariga juda o'xshash, sun'iy rengen trubkalari orqali hosil qilinadi. Rengen trubkalari elektr energiya orqali ishlagani uchun bu nurlarni yoqish va o'chirish mumkin.

Neytron nurlari - atom yadrosining parchalanishi orqali paydo bo'lib, kuchli kira olish xususiyatiga ega. Neytronlarni suv, parafin va beton to'siq bilan ushlab kolinadi. Yadroli reaktorlardan tashqari neytronlarni sanoatda ishlatilmaydi.

Rentgen va gamma nurlarga nisbatan qattiq, yumshoq ishlatiladi.Bu ularning energiya xarakteriga va nurlantirishiga bog'liq. Qattiq- katta energiya va kirish xususiyati, yumshoq kam energiya kam organizimga kira olishi.

Radiativlik-yadrodagi neytronlar soni aniqdanib, ko'rsatgich xisrblanadi. Prtonlardan ko'p bo'lishi kerak. Normal xolatda proton va neytronlar bir biriga mustaxkam bog'langan, shuning uchun ularning ajralishi qiyin. Bunday yadro tinch bo'ladi. Agar neytronlar soni ko'p bo'lsa energiyani ko'payishi, tashqariga chiqishi kuzatiladi. Turli yadrolar eneriyasini turlicha ajratadi, buenergiyani nurlanish deyiladi. Radiativ bo'linish-nestabil atomlar o'z energiyasini chiqarishi va atomlarni o'zi radionuklyoidlardur. Uran parchalanishi nurlanishni bu nur esa parchalanishi yangi yadro nurlarini hosil qiladi.

Radiatsiyaning odam organizmiga ta'siri.

Radiatsiyaning foydali ta'siri ikki kategoriyaga bo'linadi.

1. samatik (tanaga)- odam organizmiga nurlantishi bilan boradi.
2. Genetik(irsiy) irsiy apparatning zararlanishi keyingi avlodga xam ta'sir ko'rsata olishi, nevara ,evarylarga.

Radiatsiyaon nurlanishning odam organizmiga ta'siri: Samatik genetik

Nurlanish kasalliklari. Irsiy mutatsiyalar.

Aniq nurli shikastlanish Xromasomalar o'zgarishi.

Leykoz.

Rak xujayralarining o'sishi.

Ta'sir doirasiga qarab ikki guruhga bo'linadi. 1. Nurlanish orqali to'qimalar qayta tiklanib normal xolatga qaytadi. Odam organizmiga ta'sir ko'rsatuvchi dozalar:

0,7-2 YU3 Tabbiy manbalar orqali bir yilda odinadigan miqdor.

0,05 Professional nurlanish, miqdori etardi.

0,1 Miqdori ko'p, genetik o'zgarishga olib keluvchi doza.

0,25 Noqulay vaziyatlarda bir marta olish mumkin bo'lgan doza.

1,0 O'tkir nurlanish kasalligini keltiruvchi doza.

3-5 50% davolanmasa 1-2 oyda ulim bilan tugaydigan, suyak

Ko'miklari shikastlanadigan doza.

10-50 1-2 xafta ichda ulim, oshkozon ichak sistemasi shikastlanish bilan boradigan doza.

100 Bir necha soat ichida markaziy nerv sistemasi buzilsh orqali kuzatiladi.

Odam organizmiga nafas yoki ichak sistemasidan kirgan nurlar asosan qalqonsimon bezda, jigar , suyaklarni va musqullarda ushlanib to'planadi. Qalqonsimon bezda 30 % radiativ izotoplar yig'yladi. Jigarda keyin to'planadi.

Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki- Xirosima, Nagasakidagi atom portlash 100000 odamlarni o'limiga sabab bo'lgan, xozir paytdagi o'sma rak kasallgi shuning asorati hisoblanadi. Hozirda ko'krak bezlari raki, qalqonsimon bezlar raki radiatsiya natijasida deyilmoqda.

Genetik nurlanishda 1 Grey bilan 30 yil davomida nurlanish 2000 ta genetik kasalliklarni keltirib chiqara olar ekan.

Xozir vaqtgacha Zta katta yadro avariysi bo'lgan, 1957 yil Uendskelda (Angliya), Amerika Qo'shma shtatlarida gi Tri Maye va Chernobil Ukrainada. Buning oqibatida bir necha million kyuri radiaktiv moddalar havoga tashqi muxitga tarqalgan. Nurlanishda sosna, karagay daraxtlari kuzsborib buturlay qurigani, kemiruvchilar oldin ozuqa ko'pligi uchun Yaxshi ko'paygani bahorga borib soni tez kamaygani 6 oyda , o't ulanlarda hashoratlar yo'qolgani yovoyi o'tlar soni ortgani, o'rmon xayvonlar papulyasiyasi soni 4 martaga kamaygani kuzatilgan. Er unumdorligi pasayib ketgan.

Ionlovchi nurlanishlarga rentgen u-nurlanish, shuningdek, a-, r- , pozitron va neytron nurlanishlar kiradi.

Ion hosil qiluvchi radiatsiya manbalaridan hozirgi vaqtda xalq xo'jaligining turli sohalarida: sanoatda — metall strukturasini va ishlab chiqishini o'rgannishda, turli moddalarni ajratish va ximiyaviy birikmalar sintez qilish va boshqa maqsadlar uchun; meditsina va biologiyada — moddalar almashinuviy urganish, xavfli usmalarni diagnostika qilish va aniqlash, usimliklarning rivojlanishini tekshirish uchun keng foydalanilmoqda.

Ionlovchi nurlanish organizmga rentgen yoki u -nurlar bilan tashqi nurlantirishda (umumiy, maxalliy) va radioaktiv moddalarning nafas organlari, xazm apparati, shikastlangan teri orqali tushishi natijasida ichki nurlantirishda ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ionlovchi radiatsiyaning biologik ta'sir avvalo suv molequlasining ionlanib, nukleoproteidlar va nuklein kislotalar sintezi uchun zarur qon, limfada oksid radikallar hosil bo'lishiga, tiol fermentlarining aktivligi buzilishiga olib keladigan N , ON", N20~2 ozod radikallari hosil qilishiga bog'liq. Bundan tashqari, radiatsiya a lipoidlarga bevosita ta'sir ko'rsatib, ularni denaturatlaydi. Ionlovchi radiatsiyaning organizmga ta'sir effekti asosan yutilgan dozalar darajasiga, nurlanish vaqtiga va dozalarning kuchliligiga, nurlangan to'qymalar va organlar xajmiga, nurlanish turiga bog'liq. Zararlanish darajasiga ko'ra patologik protsess nur kasalligining o'tkir va xronik formasi ko'rinishida yuzaga chiqishi mumkin.

O'tkir nur kasalligi avariya sharoiti oqibatida ko'p miqdordagi bir martalik nurlanish ta'sirida vujudga keladi. O'tkir formasi uchun umumiy toksinli simptomlar va qon yaratish organlari, nerv sistemasi va boshqalarning spetsifik_zararlanishi xos. Xronik nur kasalligi yo'l qo'yiladigan darajadan (PDU) 10 va bundan ko'p marta oshadigan dozalarda uzoq vaqtgacha tashqi yoki ichki nurlanishda rivojlanadi. Xronik formasi asteniyaning o'rta borishi, dk-va keyinroq qizil qon kurtagining rivojlanishdan qolishi, leykoz rivojlanishi bilan xarakterlanadi. Ionlovchi radiatsiya organizmning generativ funksiyasiga pasaytiruvchi ta'sir qiladi va zurriyotga salbiy ta'sir ko'rsatishi extimol.

Radiatsion xavfsizlikni ta'minlash ionlovchi nurlanish manbalari bilan ishlash sharoitlariga va birinchi navbatda nurlanish manbai tipiga bog'liq bo'lgan himoya tadbirlar kompleksini amalga oshirishni talab etadi. Ionlovchi radiatsiyaning yopiq va ochiq manbalari farq qilinadi. 1Tuzilishi radiaktiv moddalarning atrof muxitga tushishiga yo'l qo'ymaydigan ionlovchi radiatsiya manbalari yopiq manbalar nomini olgan (telegammaterapiya uchun moslamalar, rentgen

apparatlar, radioaktiv moddalari bo'lgan po'lat ampulalar, metall bo'ylumlarni yoritib ko'rish uchun u -moslamalar). Ular tashqi nurlantirish nuqtai nazaridan xavf tug'diradi, xolos.

Yopiq manbalarni qo'llanishda himoya tadbirlar ionlovchi nurlanishlarning tarqalish qonunlariga va ularning modda bilan o'zaro ta'siri xarakteriga asosan; tashqi nurlanish dozasi nurlanish intensivli proporsional; nuqtali manbadan nurlanish intensiligiga unda vaqt birligida paydo bo'ladigan zarrachalar mikdoriga proporsional va masofa kvadratiga teskari proporsional; nurlanish intensivligi ekranning qalinligiga muvofiq holda eksponensial qonun bo'yicha kamayadi. Shunga asosanib, quyidagilar radiatsion xavfsizlikning asosiy prinsiplari xisoblanadi: manbalar quvvatini kamaytirish («miqdor bilan himoya qilish»), manbalar bilan ishlash vaqtini qisqartirish («vaqt bilan himoya qilish»), manbalardan ishlovchiga bo'lgan masofani uzaytirish («masofa himoya qilish»), nurlanish manbalarini nurlanishni yutadigan materiallar bilan ekranlapg'irish («ekranlar bilan himoya qilish ») Aksariyat ko'rsatib utilgan tadbirlarning butun kompleksidan foydalaniladi — avtomatlashtirish va distansion boshqarish, konteynerlarni u — . nurlantirgichlari bo'lgan to'g'ri hisob qilingan himoya bilan ta'minlash shular qatoriga kiradi. Statsionar apparatlarning ichki qismini materiali va devorlari, poli, shiftining qalinligi qo'shni xonalarda va muassasalar territoriyasida nurlanishni yo'l qo'yiladigan miqorlargacha susaytirishni ta'minlaydigan xonada joylashtirish kerak. Foydadanilganda u radioaktiv moddalarning atrof muxitga tushish extimoli bo'lgan va xodimlarning xam qo'shimcha ichki nurlanishiga sabab bo'la oladigan ionlovchi radiatsiya manbalariga ochiq manbalar deyiladi. Ochiq manbalar bilan ishlashda radioaktiv moddalar bilan ishlash uchun xizmat qiladigan xonalarni boshqalardan imkon boricha izolyasiya qilish muxim rol o'ynaydi, Xona devorlari etarlicha qalin va yaxshi ventilyasiya qilinadigan bo'lishi kerak. Devorlar, pol va uskunalarining yuzasi moyli bo'yloq va radioaktiv moddalarni uziga yaxshi tortmaydigan va osonlikcha tozalanadigan boshqa moddalar bilan qoplanadi. Havoning radioaktiv moddalar bilan ifloslanish extimoli bo'lganda xodimlar individual himoya moslamalari — ish klassiga muvofiq keladigan maxsus kiyim-bosh, «gul bargi» tipidagi respirator, LG-2, LG-4 tipidagi pnevmokosiomlardan foydalanishlari lozim. Dozimetrik va meditsina kontroli (oldindan va vaqti-vaqtida meditsina ko'riklaridan o'tkazish) himoya qiladigan muxim tadbir sanaladi. Ionli nurlarni moddalarga tasiri natijasida hosil bo'ladigan maxsus fizikaviy prosseslar ionlanish atomlarni qo'zg'alishi , ikkilamchi nurlanishni hosil bo'lishi va boshqalar bo'yicha aniqlanadi va o'lchanadi. Xamma xolatlarda ionlanish yoki undan kelib chiqadigan ikkilamchi effektlar o'lchanadi. Bevosita ionlanish effekti bo'yicha aniqlash ionlanish usuli deyiladi.

Ionlanish usuli. Ionlanish usulida aniqlashda asbobni asosiy qismini ionlanish kamerasi tashkil etadi. Ionlanish kamerasi havoli yoki gazli kondensato bo'lib to'yinganlik xolatda ishlaydi. Agar gaz bilan to'ldirilgan va ichida kichik elektromaydonli kondensatordan ionli nurni o'tkazsak, u erda hosil bo'lgan birlamchi ionlarni kondensator elektrod yigish va hosil bo'lgan ionli tokni o'lchash mumkin. Kondensatordagi ionlarni kelib chiqadigan tokni kuchi kuchlanganlik bilan bog'liq. Kondensatorga juda kichik nurlanganlik berilsa ionlar zaryadlangan elektrodarga xarakatlanganda ularni bir qismi rekombinatsiyaga uchraydi. Kuchlanganlik ko'paytirilsa rekombinatsiyaga uchrash kamayadi va shu bilan birgalikda ionli tokni kuchi xam ortab boradi. Geyger -Myuller xisobchisida tokni shunday kuchlanganli- gini bo'ladiki xar bir hosil bo'lgan ionlar kamerada ionlarni kuchli oqimini chakiradi va u o'z navbatida razryadga olib keladi.

Havoni radiaktivligiga gigiyenik baxo berish usullari.

Electromagnetic Radiation

All human beings are constantly exposed to natural radiation, artificial radiation, or both. What is formally known as electromagnetic radiation is propagated through space in the form of packets of energy called photons, which travel at the speed of light (3×10^{10} centimeters per second). Each photon has an associated frequency and wavelength. Its energy is directly proportional to its frequency and is expressed in units of electron volts (eV)—the energy that an electron would acquire in being accelerated across an electrical potential difference of one volt. Higher-energy photons, such as cosmic rays, have frequencies of 10^{21} hertz (Hz, or cycles per second) or more and energies of 107 eV or more; lower-energy photons, such as those associated with electric and magnetic fields, have frequencies of 1– 10^3 Hz and energies only a tiny fraction of an eV. Photons in the intermediate-energy range (10^{-2} –10 eV), such as those associated with infrared and visible light, have frequencies of 10^{12} – 10^{15} Hz. Higher-energy photons are extremely penetrating and can have effects far from their source; the effects of lower-energy photons are concentrated near the source. Only intermediate-range electromagnetic radiation can be detected by the human senses. The energy ranges for the various types of radiation (Figure 12.1) have not been precisely defined in every case; overlaps are common.

Earth at a particular location increases with altitude. Since the stratospheric ozone layer also serves as a protective barrier, its depletion is a matter of considerable interest. Today, as a result of technological developments, there are many artificial sources of UVR. These include the electric arcs used in lights, welding torches, plasma jets, germicidal lamps, and tanning lamps. High short-term (acute) exposures to UVR can produce marked systemic effects, including fever, nausea, and malaise. Cumulative (chronic) effects include aging of the skin and premalignant or malignant changes.

The effect of most concern is the development of malignant melanoma, the most serious form of skin cancer, the incidence of which doubled in the United Kingdom between 1979 and 1994. In seeking to provide guidance on avoiding such cancers, detailed studies have been conducted on the protection afforded against UVR by various types of clothing. Although ordinary window glass will remove most of the higher frequencies, the protection afforded by clothing depends on its composition and color. Whereas cream-colored cloth woven of 100 percent cotton provides a protection factor of less than 10, the same cloth in bright pink or turquoise provides a protection factor of more than 30. This is important because a protection factor of less than 10 is not considered adequate for exposures occurring during the summer. The protection factor also depends on whether the material is stretched, which reduces its effectiveness, and whether it is wet, which can either increase or reduce the effectiveness (Agnew et al., 1998). Because studies show that exposure to tanning lamps, especially by young people, can lead to a doubling of the risk of several types of skin cancer, including basal-cell and squamous-cell cancers, some health officials have recommended that tanning salons be closed infrared radiation health be closed to minors.

All objects emit infrared radiation to other objects that have a lower surface temperature. One example is the heat that reaches the Earth from the sun; another is the heat produced by a stove or by the radiant heating units used in many dwellings. Fortunately, the sensation of heat quickly provides adequate warning of extreme conditions.

Ionizing Radiation

Ionizing radiation (Figure 12.1) includes machine-produced x rays, discovered by Wilhelm Roentgen in 1895, and alpha, beta, and gamma rays, first observed when Antoine-Henri

Becquerel discovered naturally radioactive materials in 1896. Since the development of the nuclear reactor in late 1942, multitudes of artificially produced radioactive materials have been added to these sources. Biological effects in living organisms exposed to ionizing radiation involve a series of events. The first is the previously discussed ionization, which ejects electrons from the atoms in the molecules. The residual molecule, left with a positive charge, is highly unstable and will rapidly undergo chemical changes. One such change is the production of “free radicals,” which are extremely reactive chemically. The ensuing reactions may in turn lead to permanent damage of the affected molecule, or the energy may be transferred to another molecule and the free radicals may recombine. The time required for this chain of physical and chemical events to take place is on the order of a microsecond or less.

Units Of Dose

On the basis of knowledge about the deposition of energy and its associated biological effects, units have been developed for expressing the doses that result from exposures to ionizing radiation (Table 12.3). The most common is that for the equivalent dose, the sievert (Sv). Since this unit is far in excess of the doses usually encountered in the workplace and the

ambient environment, subunits have been developed, such as the millisievert (mSv), which, as the name indicates, is one thousandth of the Sv. As commonly applied, the Sv and mSv express the dose to an individual. For certain purposes, such as comparing the relative societal impacts of several sources of ionizing radiation, the International Commission on Radiological Protection (ICRP, 1991) has developed what is called the collective dose. As noted (Table 12.3), it is calculated by multiplying the total number of people exposed (expressed in units of persons) by their average individual dose (expressed in units of the sievert). As noted later (Chapter 15), however, care must be exercised in the application of the concept of collective dose, particularly in terms of assessing the risk to large population groups who have received very small doses.

On the basis of total dose and dose rate, the effects of radiation exposure can be classified as either deterministic or stochastic. Deterministic effects are those for which the severity of the effect varies with the dose, and for which a threshold may therefore exist. Such effects are generally associated with acute exposures involving doses in the range of a Sv or more, delivered to part or all of the body within a short period of time. From the standpoint of exposures to individual portions of the body, deterministic effects may include cataracts, sterility, and tissue damage (for example, erythema). In terms of acute doses to the whole body, such effects range from nausea, vomiting, and diarrhea in the lower dose ranges to severe effects, including death, at higher levels (Table 12.4). Acute doses

Roentgen The roentgen, now obsolete, was first introduced at the Radiological Congress held in Stockholm in 1928 as the special unit

for expressing exposure to ionizing radiation. It was based on the quantity of electrical charge produced in air by x or gamma radiation. One roentgen (r) of exposure will produce about 2 billion ion pairs per cubic centimeter of air. Later it was noted that the exposure of soft tissue or similar material to 1 r resulted in the absorption of about 100 ergs of energy per gram. By multiplying the amount of energy absorbed by what is called a radiation-weighting factor (which takes into consideration the nature of the radiation, plus other factors), it is possible to estimate the accompanying biological effects. For x, gamma, and beta radiation, the radiation-weighting factor is

Gray The gray is the unit of absorbed dose and is equivalent to the absorption of 104 ergs per gram. If soft tissue or similar material is exposed to 100 roentgens, the amount of energy absorbed is equivalent to about 1 gray.

Sievert The sievert is the unit of equivalent dose (often simply called the dose). One sievert (Sv) is equal to 1,000 millisievert (mSv). It

was designed to provide a means of expressing the biological effects of all types of ionizing radiation on an equivalent basis

and is commonly used for expressing the dose to all or a portion of the body of an individual.

Person-Sv After the development of the sievert, the need for a unit for expressing the societal risk associated with doses to more than

one person was recognized. The resulting unit is the collective dose, the product of the number of people exposed and their average dose. Basic to the use of this unit is the assumption that the relationship between the dose and the accompanying health effects is linear. Accordingly, a dose of 0.10 Sv to 100,000 people (yielding a collective dose of 10,000 person-Sv) would, by definition, have the same societal impact as a dose of 0.05 Sv to 200,000 people. (1)

Havoni radiativligini tekshirish uchun sedimentatsiya va aspiratsiya usullari qo'llaniladi.

Sedimentatsiya usulida havodagi radiativ moddalarni cho'kish tezligi bo'yicha aniqlanadi (Km/sm^2). Havodan namuna olish uchun kyuvetalar, banka, baklar yoki boshqa idishlar ishlatiladi. Namuna olish vaqti havoni radiativ ifloslanganligi va yoting archilik bilan bog'liq.

Yogilgan namuna chinni idishga solinib ko'riladi. Kyuvetalar marlyali salftkalar bilan artiladi. Marlyali salftka 400- 500°s xaroratda kuydiriladi. Namunani qoldig'i va marlyali salftkani qo'li radiometrik usulda tekshiriladi.

Aspiratsiya usulida havodagi radiativ aerzollar filtrlovchi materiallar bilan yig'iladi. AFA tolali filtrlar keng qo'llanadi.

Olingan namunani radiativligi radiometrik asboblardan bilan bevosita filtrlarda o'lchanadi.

Suvni radiativligiga gigiyenik baho berish usullari Xavzalardagi suvni radiativligini tekshirish quyidagi bosqichlarda olib boriladi:

1. Xavzalarni sanitar-topografiyasini tekshirish;
2. Radiometriya tekshirishlarni shu joyda olib borish;
3. Suvni, plankton, cho'kmalardan namuna olish;
4. Namunani laboratoriyada radiometriya usullari yordamida tekshirish;
5. Olingan natijalarni analiz qilish va ularni sanitargigiyenik baxolash.

Oxirgi bosqichda tekshirilgan joy yaqinidagi axolush nurlangan dozasi aniqlanishi zarur.

Suvdan namuna olish. Ochiq havzalardan suv quyidagi tartibda olinadi: chiqindi suvlar tashlanadigan joydan yuqori (kontrol); bevosita chiqindi suvlar tashlanadigan joydan (suvni oqimi bo'yicha) pastroq-0,25;0,5 va 1km. Tekshiriladigan joyni xar biridan bir necha namuna

olinadi (chuqurligi 0,5 dan, qirg'oq yonida va xavzani o'rtasida). Chuqur xavzalarda namunalar xar-xil chuqurliklardan olinadi. Radiometrik tekshirishlarga 0,5-1 l suv olinadi, radiokimyoviy tekshirishlarga esa kamida 10 l.

Olingan namunalarni umumiy radioaktivligini aniqlash. Laboratoriyaga etkazilgan namunani porsiyalarga bo'lib ,chinni idishlarga kuyib ko'ruk koldikgacha ko'ritladi (105°s.2 o'at). 1 l dagi quruq qoldig'i og'irligi o'lchanadi. Analitik taroz yordamida yupqa pardaga mo'ljallangan 5-8 mg/sm² oshmagan miqdorda tortiladi. Tekshirish radiometriya asboblari bilan olib boriladi.

Radiaktiv moddalar bilan tashqi ob'ektlarni yuza qismini ifloslanganlik darajasini aniqlash va baho berish. Radiaktiv moddalar ochiq ishlatilganda kiyimi va qo'llari, laboratoriyadagi asboblari,xonalarni poli,devorlari vahavosi ifloslanadi. Tekshirishlar statsionar va ko'chma radiometrik asboblari va surtma usuli bilan olib boriladi.

Surtma usuli asboblari bilan tekshirish mumkin bo'lmagan joylarda yoki ifloslanganlikga baho berish kerak bo'lgan xollarda qo'llaniladi. Bu usulda ifloslangan obektlardan filtrllovchi yoki oddiy qog'oz, marliya, paxtali va boshqa materiallar bilan radiaktiv moddalar surtilib olinadi. Keyinchalik bu materiallarni radiaktivligi o'lchanadi. Ifloslangan obektlarni zarvarsizlantirishda quyidagi dezaktivatsiya usullari qo'llaniladi..

1. Mexanik;
2. Fizikaviy;
3. Kimyoviy;
4. Biologik.

Suvni zararsizlantirishda quyidagi sxema keng qo'llaniladi: koagulyatsiya - tindirish - mexanik usulda filtrlash- kationit - anionitli filtrlash. (sintetik organik smolalar- espatit- 1; EDE- 10., sulfougol, vermiqo'lit). Havoni zararsizlantirishda turli filtrlash sitstemalari qo'llaniladi (elektrochuktirish yukori effektiv tolali filtrlar- FPP-15). Xona , bo'yulum, asboblari, induvidual himoya vositalari va qo'llar quruq radiaktiv moddalar bilan ifloslanganda namlangan latta bilan artiladi . Suyuq radiaktiv moddalar bilan ifloslangan joylarga quruq yutuvchi qum materiallar sepiladi. Asosiy radiaktiv modsalar oligandan so'ng ifloslangan joy maxsus yuvish moddalari bilan yuviladi. Radiaktiv toriy va fosforqa qarshi trilon B qo'shilgan sovun, "Novost" kir yuvish parashoki ishlatiladi, radiyga esa - kaolinli sovun va boshqalar.

Kasalliklarga tashxis qo'yishda va davolashda (rentgenodiagnostikada, nurli terapiyada, ochiq radiofarmatsevtik preparatlarni qo'llashda) uzidan nur ajratadigan manbalardan keng foydalanilmoqda, bunda xodimlar va insonlar yuqori dozada nurlanish olishlari mumkin. Xuddi ana shu nurlanish ta'siridan insonlar qattiq himoya qilish choralarini ko'rish va sanitar normalarini ishlab chiqish talab qilinadi. Bu normativ xujjatlarda ion nur ajratuvchi manbalaridan foydalaniladigan ob'ektlarni ko'rishda va arxitektura loyixalarni ishlab chiqishda quyidagi talablar qo'yiladi: -

- apparat va jixozlarni tugri joylashtirish;
- radiatsion texnikalarning konstruksiyasi;
- texnologik jarayonni, shuningdek ishchi xodimlar va patsientlarni ochiq va yopiq nur ajratish manbalaridan himoyalashni ta'minlashga qaratilgan.

Amaliyotda radioizotop diagnostika usulini keng qo'llanilishi ko'pgina sabablarga: yuqori informatsiya va kerakli ma'lumotlar olish, minimal miqdorda travmaga olib kelish, takror ishlab chiqarish, tekshirishning soddaligiga bog'liq.

Radiodiagnostik tekshirishlar xavfsizlik qoidalarini bilan tanishtirilgan xodimlari) va maxsus bo'linmalari bo'lgan, radiodiagnostik apparatlari va ion nurlarini tarqatuvchi manbalari bilan jixozlangan, ishlash_xuquqi berilgan sanitar pasporti bo'lgan bo'limlardagina olib boriladi. Klinikada qo'llashga ruxsat etilgan radiofarmatsevtik preparatlarnigina tekshirishda ishlatish mumkin.

Rentgenodiagnostik ishlarini olib borilishida kelgan insonlar va xodimlar organizmiga nurlanish salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun rentgenologik bo'limlarni ko'rishda va ko'rilish loyixasini tuzishda inson va ishchi xodimlarni nurlanishdan ximoya bilish talablari e'tiborga olinishi lozim. Talablarga javob beradigan bino bo'lganidan sung, rentgen apparatlariyi joylapggirish, xodimlarning ish joyini jixozlash, shuningdek tekshirish jarayonini ta'minlash katta ahamiyatga ega.

Insonlar va tibbiy xodimlarning mehnat sharoitini yaxshilash va nurlanishdan himoya qilish sogliqni saqlash vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan № 2780 — 80 sonli «Tibbiyotda rentgenologik tekshirish ishlarini olib borishda sanitar qoidalarini»da keng yoritilgan. Bunda barcha javobgarlik davolash — profilaktik muassasa, ilmiy — tekshirish va tibbiyot instituti va boshqa tibbiyot muassasalari raxbariyari zimmasiga tushishi aytib o'tilgan. Ular ustidan nazoratni esa sog'liqni saqlash vazirligi qoshida tashkil etilgan radiatsion bo'lim va davlat sanitar epidemiologik nazorat bo'limlariga yuklatiladi.

RADIATION NAZORATNI BOSHQARISH.

Radiatsion sharoitli korxonalar va ularning maydonlaridagi atrof muxitini radioaktivligini, alohida ichki va tashqi nurlanishni nazorat qilish asosiy vazifa bo'lib xisoblanadi.

Ko'rsatilgan vazifalardan kelib chiqqan holda nazorat qilish: odatdagi (xar kuni) operativ va maxsus nazorat qilish turlariga bo'linadi.

Odatdagi nazoratda normal ish rejimida radiatsion sharoitga baxo beriladi. Bu nazoratning asosiy maqsadi talab qilingan radiatsion sharoitni va qo'llanilayotgan asboblarning ish texnikasi qoidalariga rioya qilinayotganini tekshirib turishdan iboratdir.

Operativ radiatsion nazorat qisqa operatsiyalarda radiatsion sharoitga baho berish, normal mehnat sharoitni ta'minlash va nurlanish dozasini kamaytirish masalalarini hal qilishdan iboratdir.

Maxsus nazorat falokat, kelib chiqqan xollarda radiatsion sharoit haqida chutko'r yoki yangi ma'lumot olishda olib boriladi.

Radiatsion nazorat ishlarini tashkil qilinishiga ko'ra: rejali, inspeksion (nazorat qiluvchi), keng ommaviy, oralatib, laborator turlarga bo'linadi.

Rejali nazorat — radiatsion himoya xizmati yoki davlat sanitar epidemiologik nazorat bopshqarmasining radiologik bo'limi tomonidan rejalashtirilgan holda olib boriladi.

Inspeksion nazorat - yuqori tashqilotlar tomonidan radiatsion himoyalash muassasalari, davlat sanitar epidemiologik nazorat boshqarmasi radiologik bo'limlari ish faoliyatining tufiligini nazorat qilishidan iboratdir.

Oralatib nazorat qilish chegaralangan aholi va xodimlar qismida, aholi va xodimlar orasidagi radiatsion vaziyat haqida tez ma'lumot olish kerak bo'lganda, oziq — ovqat maxsulotlarni yaroqsizligini aniqlashda oralatib tekshiriladi.

Radiatsion himoya xizmati va DSEN radiatsion bo'limlari atrof muxit ob'ektidagi udelniy va aktiv xajmini aniqlashda, aholi yoki xodimlar organizmidagi radionukleidlarning miqdoriga baho berishda laboratoriya nazorati o'tkaziladi.

Radiatsion nazoratning uslubi va xajmi texnik jixozlarning ishonchliligi, radiatsion sharoitni doimiyliigi, favqulotda xolat va turli xil maxsus omillar yuz berishi mumkinligi, boshqa barcha masalalarni xal qilishda radiometrik va dozimetrik apparatlar, nazorat nuqtalari va tez — tez nazorat qilish bilan aniqlanadi.

16.2 Radiofarmatsevtik dori vositalarini ishlab chiqarishdagi mexnat gigyenasini.

Umumiy holatlar

Radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarish GMP dori vositalarini ishlab chiqarish va sifatini nazorat qilish qoidalariga (mazkur standartning 1 va 2 qismlari) muvofiq tashkil etilishi lozim. Mazkur hujjat radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarishga xos bo'lgan spetsifik talablarni belgilaydi.

Eslatma: 1. mazkur hujjat ixtisoslashtirilgan dorixonalarda (davolash muassasalarida yoki tijorat muassasalarida) radionuklidli generatorlar va reagentlar to'plamidan foydalanib litsenziyaga asosan radiofarmatsevtik preparatlarni tayyorlashga tatbiq etilmaydi.

2. Radiatsion xavfsizlik talablariga muvofiq radiatsiyadan tibbiy maqsadlarda foydalanish uchun javomgarlik davolash muassasasi (vrachlar)ga yuklatiladi. Radiofarmatsevtik preparatlardan diagnostik va terapevtik maqsadlarda foydalanilganda tibbiy fizika bo'yicha mutaxassisning ishtiroki ta'minlanishi va boshqa talablar bajarilishi kerak.

3. Mazkur hujjat shuningdek klinik sinovlarda qo'llaniladigan radiofarmatsevtik preparatlarga ham tatbiq etiladi.

4. Radiofarmatsevtik preparatlarni tashish Atom energetikasi bo'yicha xalqaro agentlik (MAGATE)ning hamda radiatsion xavfsizlik bo'yicha talablariga hamda milliy talablarga muvofiq amalga oshiriladi.

5. Mazkur hujjatda keltirilgan usullardan farq qiladigan, ammo mahsulot sifatini ta'minlash bo'yicha talablarni bajarish imkonini beradigan usullardan ham foydalanilishi mumkin. Bunday usullardan foydalanilganda ular hech bo'lmaganda mazkur hujjat talablariga ekvivalent bo'lgan sifat darajasini ta'minlashini ko'rsatish kerak.

Kirish

1. Radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarish va ular bilan ishlash muayyan xavfga ega. Xavf-xatar darajasi nurlanish tipiga, nurlanish energiyasiga va radionuklidlarning yarim

parchalanish davriga bog'liq. Alohida e'tibor qarama-qarshi ifloslanishni oldini olishga, radioaktiv materiallar qoldiqlari mavjudligiga va chiqindilarni yo'q qilishga qaratilishi darkor.

2. Radionuklidlarning saqlash muddati qisqa bo'lgani bois, ba'zi bir radiofarmatsevtik preparatlarni sifatni nazorat qilish tugamasdan oldin ishlab chiqarishga yo'l qo'yilishi mumkin. Bu holda maxsus yo'riqnomada preparatlarni tayyorlash tartibini, jumladan xodimlarning mas'uliyatini va sifatni ta'minlash tizimi samaradorligini uzluksiz baholash tartibini aniq va batafsil belgilab qo'yish zarur.

3. Mazkur hujjatni qo'llash sohasi sanoat korxonalari, yadro markazlari, shuningdek: radifarmatsevtik preparatlarni; PET (pozitron-emission tomografiya)lar uchun radiofarmatsevtik preparatlarni; radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarish uchun radioaktiv moddalarni; radionuklidli generatorlar tayyorlash va sifatini nazorat qilish bo'yicha PET-markazlar va institutlar faoliyatidir.

Ishlab chiqarish turiga GMP qoidalari tatbiq etilmaydi. Mazkur standart talablari bajarilishi kerak (ishlab chiqarishning tayyor mahsulotga yaqinlashishiga qarab 2 va 1 qismlar va tegishli ilovalar). Radiofarmatsevtik preparatlar. PETlar uchun radiofarmatsevtik preparatlar. Radioaktiv ajdodlar. Reaktorlar va tsiklotronlar mahsuloti. Kimyoviy sintez. Tozalash bosqichlari. Ishlov berish, shakllantirish, qadoqlash (to'ldirish, o'rash). Aseptik ishlab chiqarish yoki oxirgi sterilizatsiya. Radionuklidli generatorlar. Reaktorlar va tsiklotronlar mahsulotlari. Texnologik jarayon.

Tsiklondan sintez qurilmasiga uzatish nishoni va tizimi aktiv farmatsevtik substansiyalarni ishlab chiqarishning birinchi bosqichi sifatida qaralishi mumkin.

4. Tayyor radiofarmatsevtik preparat ishlab chiqaruvchisi aktiv farmatsevtik substansiyani, tayyor dori vositasini ishlab chiqarishning texnologik jarayoni bayoniga ega bo'lishi va mazkur standartning qanday GMP talablari (1 yoki 2 qismlar) turli texnologik operatsiyalar/bosqichlarga tatbiq etilishini ko'rsatishi kerak.

5. Radiofarmatsevtik preparatlar radiatsion xavfsizlik me'yorlari talablariga muvofiq holda ishlab chiqariladi.

6. Parenteral yo'l bilan qabul qilishga mo'ljallangan radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarishda bunday preparatlarning sterilligiga qo'yiladigan talablar bajarilishi, zarur hollarda, mazkur standartning 1-ilovasiga muvofiq aseptik ishlab chiqarish sharoitlariga rioya etilishi zarur.

7. Radiofarmatsevtik preparatlar va ularni nazorat qilish usullariga talablar farmakopeya moddalarida yoki boshqa hujjatlarda belgilangan.

Klinik sinovlar

8. Klinik sinovlar uchun mo'ljallangan radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarishga mazkur standartga 13-ilova talablari ham tatbiq etiladi.

Sifatni ta'minlash

9. Radifarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarishda, ularning o'ziga xos xususiyatlari, seriyalar kichik xajmda chiqarilishi va ayrim hollarda sifatni nazorat qilish bo'yicha

operatsiyalar tugamasdan qo'llash zarurligi munosabati bilan, sifatni ta'minlash alohida ahamiyat kasb etadi.

10. Mahsulotni ifloslanishlardan va qarama-qarshi ifloslanishdan himoya qilish boshqa har qanday dori vositalarini ishlab chiqarishdagidek ta'minlanishi zarur. Ammo mazkur holda xodimlarni ionlovchi nurlanishdan himoya qilish bo'yicha qo'shimcha talablar qo'yiladi. Ushbu sharoitlarda sifatni ta'minlash tizimi mutlaqo muhim ahamiyatga ega.

11. Xonalar va uskunalarni nazorat qilishni va ularning natijalarini baholash va qayd etishni ularning texnologik jarayondagi ahamiyatiga muvofiq olib borish zarur.

12. Radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarishda, xavf-xatarlarni tahlil qilish bilan birga, mazkur standart va radiatsion xavfsizlik bo'yicha me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiq attestatsiyalar (sinovlar) zarur hajmlarda o'tkazilishi darkor.

Xodimlar

13. Barcha texnologik operatsiyalar radiatsion xavfsizlik bo'yicha tayyorgarlikka ega xodimlar tomonidan o'tkazilishi kerak. Ishlab chiqarishda, sifatni nazorat qilishda va radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarishda band bo'lgan xodimlar mazkur preparatlar xususiyatlari bo'yicha maxsus o'qitilishi shart. Mas'ul shaxs radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarish uchun to'liq javobgarlikka ega bo'ladi.

14. Radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarish zonalarida ishlovchi xodimlar (jumladan xonalarni tozalash va texnik xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanuvchilar) jarayonlar va mahsulotning spetsifikatsiya bo'yicha maxsus o'qitilishi zarur.

15. Agar ishlab chiqarish xonalari va uskunalaridan tadqiqotlarni olib borish uchun ham foydalanilsa, tadqiqotlarni olib boruvchi xodimlar GMP qoidalariga o'qitiladi. Sifatni ta'minlash xizmati tadqiqotlarning ishlab chiqarishga xavfli ta'sirini istisno etish uchun tadqiqotlarni ko'rib chiqadi va ularga bog'liq ishlarni o'tkazishga ruxsat berish masalasini hal qiladi .

Xonalar va uskunalar

Umumiy holatlar

16. Radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarish atrof-muhitga va radiatsion xavfsizlikka talablar bajariladigan nazorat qilinuvchi zonalarda tashkil etilishi zarur. Barcha texnologik operatsiyalar radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarishga mo'ljallangan maxsus xonalarda va maxsus uskunalarida bajariladi.

17. Xodimlardan, materiallardan, radioaktiv materiallardan va h.k.lardan qarama-qarshi ifloslanishning oldini olish choralari ko'rilishi lozim. Imkon bo'lgan hamma yerda yopiq yoki izolyatsiyalangan uskunalaridan foydalaniladi. Ochiq uskunalaridan foydalanganda ifloslanish xavfini minimal darajaga tushirish kerak. Xavf-xatarni baholashda atrof-muhitning tozaligi ishlab chiqarilayotgan mahsulot tipiga qo'yiladigan talablarga muvofiqligi ko'rsatilishi zarur.

18. Ishlab chiqarish zonalariga kiyim almashtirish xonalari orqali kiriladi va faqat ularga kirishi mumkin bo'lgan xodimlar uchun cheklangan bo'lishi zarur.

19. Ish joylari va atrof-muhitda radioaktiv ifloslanishlar, zarrachalar va mikroorganizmlarning bor-yo'qligi (kontsentratsiyasi) nazorat qilishini lozim. Nazoratni olib borish tartibi ish holatida attestatsiyadan o'tkazishda belgilanadi.

20. Xonalar va uskunalarning lozim tarzda ishlashini ta'minlash uchun ularga texnik xizmat ko'rsatishni tashkil etish, kolibrovka va attestatsiya o'tkazish kerak. Ushbu ishlar tayyorganlikka ega bo'lgan xodimlar tomonidan olib borilishi, ularning bajarilgani fakti va olingan natijalar esa hujjatlashtirilishi zarur.

21. Xona va uskunalarni radioaktiv ifloslanishdan himoya qilish choralari ko'rilishi lozim. Radioaktiv ifloslanishlarni nazorat qilish bevosita dozimetrlar yordamida yoki bilvosita yuvishlar usulida tashkil etilishi darkor.

22. Mahsulotga tegib turadigan yuzalar, uning xossalarini o'zgartirib yubormaslik uchun, mahsulot bilan reaksiyaga kirishmasligi, unga hech narsa kiritmasligi va mahsulotni absorbttsiyalamasligi lozim.

23. Radiofarmatsevtik preparatlar bilan ishlar bajariladigan xonalardan havo retsikulyatsiyasiga yo'l qo'yilmaydi, asoslangan hollar bundan mustasno. Havo tortish tizimlarida atrof-muhitning radioaktiv zarrachalar va gazlar bilan ifloslanishidan himoya nazarda tutilgan bo'lishi kerak. Nazorat qilinadigan zonalarda zarrachalar va mikroorganizmlar bilan ifloslanishdan himoya nazarda tutilgan bo'lishi kerak.

24. Radioaktiv zarrachalarning tarqalishiga yo'l qo'ymaslik uchun ochiq mahsulot saqlanadigan zonalarda manfiy bosimni ushlab turish zarurati tug'ilishi mumkin. Shu bilan bir vaqtda, mahsulotni atrof-muhitdan ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Bunga to'siqli texnologiya va havo shlyuzlaridan foydalanish hisobiga erishish mumkin.

Steril mahsulot ishlab chiqarish

25. Steril radiofarmatsevtik preparatlar ikki guruhga bo'linadi:

- finishli sterilizatsiya qilinadigan, ya'ni birlamchi oxirgi o'ramada sterillanadigan preparatlar;

- finishli sterilizatsiyaga yo'l qo'yilmaydigan, ya'ni aseptik sharoitlarda ishlab chiqariladigan preparatlar.

Xonalar tozaligiga talablar mahsulotning qaysi guruhga kirishiga bog'liq. Mahsulot yoki birlamchi o'rama atrof havosi bilan kontaktda bo'lishi mumkin bo'lgan ishchi zonalar tozaligiga talablar mazkur standartning 1-ilovasida berilgan.

26. Bosim farqiga, havo oqimi yo'nalishiga va uning sifatiga talablarni belgilash uchun xavf-xatarlarni tahlil qilish usullaridan foydalanish mumkin.

27. Odatda, issiq kameralarni tashkil qiladigan, ularda kimyoviy sintez qurilmalari, tozalash tizimlari, sterillovchi filtratsiya tizimi joylashtirilgan yopiq avtomatlashtirilgan tizimlarda "liniyada" S zonasi nazarda tutilgan bo'lishi kerak. Yopiq holatda bo'ladigan issiq kameralarga tozaligi yuqori bo'lgan havo uzatiladi. Aseptik operatsiyalar A zonada bajariladi.

28. Ishlab chiqarishni boshlashdan oldin steril uskunarlar va komponentlar (trubkalar, sterillovchi filtrlar), steril flakonlarni germetizatsiyalash va tiqinlash aseptik sharoitlarda bajarilishi lozim.

Hujjatlar

29. Radiofarmatsevtik preparatlarni ishlab chiqarishga oid hujjatlarni ishlab chiqish, qayta ko'rib chiqish, tasdiqlash va berish tartibi maxsus yo'riqnomada bayon qilinishi zarur.

30. Dastlabki va o'rama materiallari, yorliqlar va boshqa markirovkalash vositalariga, kritik oralik materiallarga va tayyor mahsulotga talablar spetsifikatsiyalarda ko'rsatilishi kerak. Spetsifikatsiyalar shuningdek jarayonda qo'llaniladigan kritik materiallar va komponentlarga (qo'shimcha moddalar, zichlovchilar, sterillash filtrlari to'plamlari va h.k.) ham ishlab chiqiladi.

31. Radiofarmatsevtik preparatlar tavsiflari o'zgarishining yo'l qo'yiladigan chegaraviy qiymatlari, shu jumladan ishlab chiqarish va saqlash muddatlariga talablar (masalan, radioaktiv tozaligi, hajmli aktivligi, radionuklidli tozaligi va solishtirma aktivligiga talablar) belgilanishi zarur.

16.3 Tibbiy gazlar ishlab chiqarishdagi ishchi xodimlar gigienasi

Tibbiy gazlarni ishlab chiqarish

Umumiy holatlar

Mazkur ilova tibbiy gazlarni sanoatda ishlab chiqarishga tegishli bo'lib, bunday ishlab chiqarish ixtisoslashtirilgan sanoat jarayonlariga kiradi va odatda, nofarmatsevtik korxonalarda olib boriladi. Ilova tibbiy gazlarni kasalxonalarda ishlab chiqarish va qo'llash uchun qo'llanilmaydi, zero ular maxsus me'yorlar bilan tartibga solinadi. SHunga qaramay, mazkur ilovaning tegishli bo'limlari bunday ishlarni tashkil qilish uchun asos sifatida foydalanilishi mumkin.

Tibbiy gazlarni ishlab chiqarish yopiq uskunalarda olib boriladi. SHu tariqa mazkur mahsulotning tashqi muhit ta'sirida ifloslashishi ehtimoli minimal bo'ladi. Ammo boshqa gazlar bilan qaramag'qarshi ifloslanish xavfi mavjud.

Tibbiy gazlarni ishlab chiqarishda barcha ishlar mazkur standartga, farmakopeya talablariga va boshqa hujjatlarga muvofiq olib borilishi kerak.

Izoh - Mazkur ilova faqat tibbiy gazlarni ishlab chiqarishni tashkil qilish va sifatini nazorat qilishga tatbiq etiladi. Ularni ishlab chiqarishdagi sanoat xavfsizligi talablari tegishli me'yoriy hujjatlarda belgilangan.

Xodimlar

Tibbiy gazlarni berish uchun mas'ul vakolatli shaxs tibbiy gazlarni ishlab chiqarish va sifatini nazorat qilish bo'yicha maxsus bilimlarga ega bo'lishi lozim.

Tibbiy gazlarni ishlab chiqarishda band bo'lgan xodimlar mazkur standartda tibbiy gazlarga qo'yilgan talablarni tushunishi, kritik muhti jihatlarni va tibbiy gazlar ko'rinishidagi dori vositalarining bemorlar uchun xavf tug'dirishi mumkin bo'lgan tomonlarini bilishi zarur.

Xonalar va jihozlar

Xonalar

Tibbiy gazlar bilan to'ldirish operatsiyalari notibbiy gazlar bilan to'ldirish zonalaridan alohida ajratib qo'yilgan zonalarda amalga oshiriladi. Ushbu zonalar o'rtasida ballonlar (konteynerlar) bilan almashinish taqiqlanadi. Istisno hollarda tibbiy va notibbiy gazlarning bitta zonada to'ldirilishiga faqat maxsus ehtiyot choralari ko'rilgan hollarda va zarur attestatsiya (sinovlar) o'tkazilganda alohida ishlab chiqarish sikllari tamoyili asosida yo'l qo'yiladi.

Tibbiy gazlarni ishlab chiqarish, sinash, saqlash bo'yicha operatsichlar olib boriladigan xonalar ularni adashtirib yubormaslik uchun etarlicha maydonga ega bo'lishi kerak. Xonalar toza saqlanishi, tegishli ishlarni olib borish va mahsulotni saqlash uchun zarur bo'lgan tartibni ta'minlashi lozim.

Gaz bilan to'ldirish zonalarini o'lchamlari va planirovkasi quyidagilarni nazarda tutishi darkor:

- a) turil gazlar uchun alohida markirovkalangan zonalar;
- b) bo'sh ballonlar (konteynerlar) va ishlab chiqarishning turli bosqichlarida foydalanilayotgan ballonlar (konteynerlar)ni bir xil belgilash va ajratib qo'yish (masalan, «To'ldirish uchun tayyorlab qo'yilgan», «To'ldirilgan», "Karantin", "Ma'qullangan", "Rad etilgan").

Bunday ajratib qo'yish uchun qanday usulni qo'llash texnologik jarayonning xarakteri, hajmi va murakkabligi darajasiga bog'liq. Ajratish o'lchovlari sifatida polga belgi qo'yish, to'siqlar o'rnatish va h.k.lardan foydalanish mumkin.

Asbobg'us kunalar

Ishlab chiqarish va tahlillarni olib borish uchun mo'ljallangan barcha uskunalar vaqti-vaqti bilan attestatsiyadan va kalibrovkadan (tekshirishdan) o'tkazilishi kerak.

Gaz faqat unga maxsus mo'ljallangan ballon (konteyner)ga to'ldiriladi. Gazlar o'tadigan quvurlarda, avtomatik to'ldirishning attestatsiyalangan jarayonlaridan tashqari, birikuv joylari bo'lmasligi kerak. Taqsimlovchi kollektorlar to'ldirish uchun biriktiruvchi elementlar bilan jihozlangan bo'lishi, ular faqat muayyan gaz yoki muayyan gazlar aralashmasi uchun klapanlarga shunday mos kelishi kerakki, bu kollektorga faqat tegishli ballonlar (konteynerlar)ni tutashtirish mumkin bo'lsin. Taqsimlovchi kollektorlardan foydalanishga va ularning klapanlariga ballonlar (konteynerlar)ni tutashtirishga qo'yiladigan talablar tegishli milliy yoki xalqaro standartlarda belgilanadi.

Uskunalarni ta'mirlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish ishlari tibbiy gazlar sifatiga ta'sir ko'rsatmasligi lozim.

Tibbiy gazlarni ishlab chiqarishga mo'ljallangan zonalarda va uskunalarda notibbiy gazlarning to'ldirilishiga yo'l qo'yimaslik kerak. Notibbiy maqsadlar uchun ishlatiladigan gazning sifati kam deganda tibbiy gaz sifatiga ekvivalent bo'lganda va mazkur standart talablariga rioya etilgandagina bu qoidadan chekinish mumkin. Bunda tibbiy gazning ifloslanishini oldini olish

uchun faqat notibbiy gazlarning to'ldirish zonasiga xizmat ko'rsatadigan liniyaga tushib qolishini istisno etadigan attestatsiyalangan usuldan foydalanish zarur.

Gazlarni saqlash rezervuarlari va ularni etkazib berish uchun harakatdagi sisternalar faqat muayyan sifatdagi va bir turdagi gaz uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak. Siqilgan tibbiy gazlarni xuddi shunday notibbiy gazlar uchun ishlatilgan rezervuarlarda saqlash va tashishga shu shart bilan yo'l qo'yiladiki, notibbiy gazlarning sifati kam deganda tibbiy gazlar sifatiga ekvivalent bo'lsin.

hujjatlar

Protokollarga kiritilgan har bir to'ldirilgan ballonlar (konteynerlar) seriyasi uchun ma'lumotlarda tegishli to'ldirish bosqichlarining barcha asosiy parametrlari haqida axborot bo'lishi kerak.

Qadoqlanmagan mahsulot (balk-mahsulot) ishlab chiqarish

Tibbiy qo'llash uchun mo'ljallangan gazlar kimyoviy sintez usulida yoki tabiiy manbalardan olinadi, zarur hollarda tozalanadi (masalan, havo taqsimlash moslamasini o'rnatishda). Bunday gazlar farmatsevtik substansiya yoki qadoqlanmagan dori vositalari sifatida qaralishi mumkin.

Zarur hollarda tozalikka talablar, boshqa tarkibiy aralashmalarga hamda tozalash bosqichida boshlang'ich gazda bo'lishi mumkin bo'lgan tasodifiy qo'shimchalarga talablar hujjatlarda belgilab qo'yilishi lozim. har bir jarayon uchun tegishli texnologik sxemalar ishlab chiqilishi kerak.

Gazlarni ajratish va tozalashning barcha bosqichlari ularning maksimal samaradorligi ta'minlangan tarzda ishlab chiqilgan bo'lishi lozim. Masalan, tozalash bosqichiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan qo'shimchalar jarayon boshlanmasidanoq ajratib olinadi.

Ajratish va tozalash bosqichlari samaradorlik nuqtai nazaridan attestatsiya qilinishi (sinovdan o'tkazilishi) kerak hamda attestatsiya (sinovlar) natijalari asosida nazorat qilinadi. Ishlab chiqarish ichidagi nazorat tahlillarni uzluksiz olib borishni o'z ichiga olishi mumkin. Uskunalariga xizmat ko'rsatish va sarflangan detallarni (masalan, filtrlarni) almashtirish tartibi nazorat va attestatsiya (sinovlar) natijalariga asoslanishi lozim.

Zarur hollarda hujjatlarda texnologik jarayonlar davomida ichki ishlab chiqarish nazorati doirasida o'lchangan eng chegaraviy harorat ko'rsatilishi kerak.

Jarayonlarni boshqarish va uzluksiz nazorat qilishda foydalaniladigan kompyuter tizimlari attestatsiyadan o'tkazilgan bo'lishi lozim.

Uzluksiz jarayon uchun hujjatlarda mahsulot seriyasi tushunchasi belgilab qo'yiladi, u qadoqlanmagan gazni tahlil qilish tartibi bilan kelishtirilgan bo'lishi kerak.

Ishlab chiqarish jarayonida gaz sifatini va undagi qo'shimcha aralashmalarin doim nazorat qilib borish kerak.

havoni sifish paytida, uni sovutish uchun foydalanilayotgan suv, agar u tibbiy gaz bilan bevosita tutashsa, mikrobiologik nazorat qilishini zarur.

Siqilgan gazlarni dastlabki saqlash joyidan tashish bo'yicha barcha operatsiyalar, shu jumladan tashishdan oldin tekshiruv o'tkazish har qanday ifloslanishning oldini olishga qaratilgan yo'riqnomalarga muvofiq bajarilishi kerak. Gazni tashish uchun quvurlar teskari klapan yoki boshqa shunga o'xshash moslamaga ega bo'lishi lozim. YUmshoq biriktiruvchi elementlar, shlanglar va birikuv joylarini tozalashga alohida ehtibor qaratish darkor.

Qayta kelib tushgan gazni xuddi shu gaz ilgari saqlangan rezervuarlarga qshishga ruxsat etiladi. Bunda namunani tahlil qilish natijalari, etkazib berilgan gazning sifati belgilangan talablarga mos kelganini tasdiqlashi lozim. Bunday namunani quyidagilardan olish mumkin:

- etkazib berilgan gazni aralashtirishdan oldin yoki
- aralashtirgandan keyin qadoqlanmagan gazli rezervuardan.

Tibbiy qo'llashga mo'ljallangan qadoqlanmagan gazlarni mahsulot seriyasi sifatida qarab, ularni tegishli talablarga muvofiq nazorat qilish va ularni to'ldirishga ruxsatnoma berish zarur.

To'ldirish va markirovkalash (yorliqlash)

To'ldirish operatsiyasidan oldin mahsulot seriyasi ko'rsatkichlari (parametrlari)ni aniqlab olish lozim.

Tibbiy gazlar uchun ballonlar (konteynerlar) belgilangan texnik talablarga javob berishi lozim. Ular to'ldirilgandan so'ng klapanlar plombalanadi. Ifloslanishlardan tegishli tarzda himoyalash uchun ballonlarga qolidq bosimni ushlab turadigan klapanlar o'rnatish tavsiya etiladi.

Tibbiy gazlar bilan to'ldirish uchun taqsimlovchi kollektor va ballonlar (konteynerlar) muayyan bitta gaz yoki gazlar aralashmasiga mo'ljallangan bo'lishi kerak (mazkur ilovaning 3.2.2-bandi). Ballonlar va klapanlar aylanmasi uchun nazorat tizimini tashkil etish zarur.

To'ldirish uchun mo'ljallangan uskunalarni va quvurlarni tozalash va puflashni tasdiqlangan yo'riqnomalarga muvofiq bajarish lozim. Bu operatsiyalar tizimlarga texnik xizmat ko'rsatish yoki uning yaxlitligining buzilishi unqtai nazaridan alohida ahamiyatga ega. Foydalanishga ruxsat berishdan oldin tizimda ifloslanishlar yo'qligini tekshirish kerak. Uskunalar tozalash protokollarini yuritish va ularni saqlab qo'yish maqsadga muvofiq.

Ishlab chiqarish uchastkasida ballonlarni (konteynerlarni) vizual tekshirish quyidagi hollarda amalga oshiriladi:

- yangi ballonlar kelib tushganda;
- gidrostatik bosim bilan sinovlar yoki unga ekvivalent har qanday boshqa sinovlardan oldin va keyin.

Klapan o'rnatilgandan so'ng ballon (konteyner) ifloslanishini oldini olish uchun uni yopilgan holda saqlash zarur.

To'ldirish operatsiyasini boshlashdan oldin:

- ballon (konteyner) to'liq bo'shatilmaganini tasdiqlash uchun qoldiq bosimni (3dan 5 bargacha) tekshiriladi;

- qoldiq bosim aniqlanmagan ballonlarni (konteynerlarni) ajratish, ularda suv yoki boshqa ifloslovchi moddalar yo'qligini aniqlashga imkon beradigan qo'shimcha choralarni ko'riladi; bunday harakatlarga attestatsiyadan o'tgan usullarni qo'llab tozalash yoki vizual nazorat kirishi mumkin;
- shikastlangan ballonlar (konteynerlar)ni nazorat qilinadi, ulardan mahsulot seriyasini ko'rsatadigan yorliqlar va boshqa har qanday yorliqlar olib tashlanadi;
- har bir klapan va ballon (konteyner)ning tashqi ko'rinishini ezilgan joylar, yoyli payvandlashdan keyin kuygan joylar, uchli joylar va boshqa shikastlanishlar, moylar tekkan joylar borg'yo'qligini aniqlash uchun tekshiriladi; tegishli tarzda ballonlar (konteynerlar)ni tozalash, sinovdan o'tkazish va texnik xizmat ko'rsatish zarur;
- har bir ballon (konteyner) yoki kriogen idishning klapanli birikmasini uning mazkur tibbiy gazga mosligi tekshiriladi;
- ballon (konteyner)ning «sinash sanasi kodi» tekshiriladi, bunday tekshiruv, ballon (konteyner) gidrostatik bosimda (yoki ekvivalent bo'lgan usulda) sinovdan o'tkazilganini hamda uning natijalarining amal qilish muddati tegishli amaldagi me'yorlarga muvofiq tugamanini tasdiqlaydi;
- har bir ballonda (konteynerda) tegishli standart bo'yicha rangli kod borligi tekshiriladi.

Qaytadan to'ldirish uchun qaytarib keltirilgan ballonlar (konteynerlar)ni yaxshilab tayyorlash kerak – siqilgan gazlar uchun to'ldirish bosimi 200 bar bo'lganda qo'shimchalarning maksimal nazariy miqdori bir millionga 500 hajmli qismni tashkil etishi lozim. Boshqa bosimlar uchun ekvivalent qiymatlar belgilanadi.

Ballonlarni (konteynerlarni) tayyorlash quyidagicha bajariladi:

- har bir ballon qoldiq gazdan uni xaydash yo'li bilan tozalanadi (qoldiq absolyut bosim kam deganda 150 mbar bo'lishi kerak) yoki
- har bir ballonda (konteynerda) bosim chiqarib tashlanadi va attestatsiyalangan usullardan foydalanib puflanadi (7 bar dan kam bo'lmagan ortiqcha bosim qisman hosil qilinadi va chiqarib yuboriladi).

Qoldiq (ijobiy) bosim berilgan klapanlar o'rnatilgan ballonlar (konteynerlar) uchun vakuum ostida 150 mbar bosimgacha bitta xaydashning o'zi etarli bo'ladi, aks holda har bir ballon (konteyner)dagi qoldiq gazni to'liq tahlil qilish kerak bo'ladi.

Ballonlarning (konteynerlarning) to'lganini belgilangan tartibda tekshirish kerak. Ballon (konteyner) tegishli to'ldirilganligi ko'rsatkichlaridan biri - ballon (konteyner)ni to'ldirish paytida uning tashqi qobig'iga engil teginganda issiqlikni xis qilishdir.

har bir ballon markirovkaga va rangli kodga, seriya raqamiga va/yoki to'ldirish sanasiga ega bo'lishi, unda shuningdek yaroqlilik muddati tugashi sanasi alohida yorliqda ko'rsatilishi mumkin.

Sifatni nazorat qilish

Sinovlarni gidrostatik bosimda olib borishda foydalaniladigan suvning sifati kam deganda ichimlik suvi sifatiga mos kelishi va doimiy mikrobiologik nazoratda bo'lishi zarur.

Sinovlarni olib borish va har bir tibbiy gazni ishlab chiqarish uchun raxsatnoma berish uning spetsifikatsiyasiga muvofiq tarzda amalga oshiriladi. har bir tibbiy gaz barcha normativ talablarga mosligi yuzasidan sinovdan o'tkazilishi va bunda ushbu talablarga doimiy rioya etilishini kafolatlash uchun etarli intervallarga rioya etilishi zarur.

Qadoqlanmagan gazni to'ldirish uchun ruxsatnoma olish kerak (mazkur ilovaning 5.2.12-bandi).

Agar bitta tibbiy gaz ko'p silindrli kollektor orqali to'ldirilsa, u holda gazli ballon kollektor orqali har gal to'ldirilgandan keyin uning asl ekanligi, miqdoriy qiymati va, zarur bo'lsa, suv miqdori kollektorda (konteynerda) ballonlar har gal almashtirilganda tekshiriladi.

Agar bitta tibbiy gaz yakka tartibda ballonlarga (konteynerlarga) to'ldirilsa, har bir uzluksiz to'ldirish siklida hech bo'lmaganda bitta ballon (konteyner) miqdoriy qiymati va aslliligi yuzasidan tekshirilishi lozim. Uzluksiz to'ldirish sikliga misol sifatida bitta smena davomida bitta guruh xodimlar tomonidan bir xil uskunalar va balkg'shakldagi bitta gaz seriyasini ishlab chiqarishni keltirish mumkin.

Agar tibbiy gaz ballonda (konteynerda) bitta taqsimlovchi kollektordagi ikkita yoki bir nechta turli gazlarni aralashtirish yo'li bilan tayyorlansa, kollektor ishining har bir siklida kamida bitta ballon (konteyner)ning ichidagi gaz aralashmasining barcha komponentlari aslligi va miqdoriy qiymati tekshiriladi va zarur hollarda suv miqdori va aralashmadagi gazlar nisbati to'g'riligi tekshiriladi. Agar ballonlar (konteynerlar) alohida to'ldirilsa, har bir ballon (konteyner) gaz aralashmasining barcha komponentlari aslligi va miqdoriy qiymati yuzasidan tekshiriladi va har bir to'ldirish siklidan kamida bitta ballon (konteyner) aralashmadagi gazlar nisbati to'g'riligi yuzasidan tekshiriladi.

Agar gazlar to'ldirishdan oldin liniyada aralashtirilsa (masalan, azot/kislorod oksidi aralashmasi), to'ldirilayotgan aralashma muntazam tahlil qilib turiladi.

Agar ballon (konteyner) bir nechta gazlar bilan to'ldirilsa, to'ldirish jarayoni har bir ballonda (konteynerda) gazlarning to'g'ri aralashtirilishini va aralashmaning to'liq gomogenligini ta'minlashi lozim.

har bir to'ldirilgan ballon (konteyner)ni plombalashdan oldin birinchi ochilishni nazorat qilish uchun tegishli usul yordamida uning germetikligi sinab ko'riladi. SHuningdek tahlillar uchun namunalar olingan ballonlar (konteynerlar) germetikligi ham tekshirilishi lozim.

Agar iste'molchilarga etkazib berish uchun kriogen idishlar kriogen gazlar bilan to'ldirilsa, har bir idishning tarkibi asllilik yuzasidan sinab ko'riladi va uning miqdoriy tahlili o'tkaziladi.

Agar to'ldirishni amalga oshirayotgan kompaniya sisternadan olingan namunaning tahliliy pasportini taqdim etsa, kriogen idishlar iste'molchilarda saqlansa va o'z joyiida ko'chma sisternalardan takroran to'ldirilsa, bunday kriogen idishlardan namuna olinmaydi. Iste'molchilarda saqlanadigan kriogen idishlar vaqti-vaqti bilan ularning tarkibi farmakopeya talablariga javob berishini tasdiqlash uchun tekshirib turiladi.

Agar hujjatlarda nazarda tutilmagan bo'lsa, maxsulot seriyasi namunalarini saqlab qo'yish talab etilmaydi.

Saqlash va ishlab chiqarish

To'ldirilgan ballonlar (konteynerlar) vakolatli shaxs tomonidan ruxsatnoma berilmaguncha karantin sharoitida saqlanadi.

Atamalar va ta'riflar

ballon (cylinder): sig'imi 150 l suvdan ortiq bo'lmagan, bosim ostida bo'lgan tashiluvchi konteyner (mazkur ilova maqsadlarida).

Izoh - mazkur ilovada ballon deganda «ballonlar bog'lamasi» (o'ramasi) tushuniladi.

gaz (gas): 1,013 bar (101,325 kPa) bosimda va 15°S haroratda to'liq gazsimon holda bo'lgan yoki 50°S da bug'lar bosimi 3 bar (300 kPa)dan ortadigan modda yoki moddalar aralashmasi (ISO 10286:1996 Gas cylinders g' Terminology. Bilingual edition).

zona (area): xonaning tibbiy gazlarni ishlab chiqarish uchun maxsus ajratilgan bir qismi.

kriogen gaz (cryogenic gas): 1,013 bar bosimda minus 150°S xaroratdan pastda siqiladigan gaz.

tibbiy gaz (medicinal gas): terapevtik, diagnostik yoki profilaktik maqsadlarda farmakologik ta'sir ko'rsatish uchun bemor organizmiga yuboriladigan va dori vositasi sifatida tavsiflanadigan har qanday gaz yoki gazlar aralashmasi.

qadoqlanmagan gaz (bulk gas): tibbiy foydalanishga mo'ljallangan, oxirgi qadoqlashdan tashqari barcha texnologik bosqichdan o'tgan har qanday gaz.

sisterna (tanker): siqilgan yoki kriogen gazni saqlash uchun ko'chma konteyner.

Nazorat savollari:

1. Radiatsion gigiyena asoslari
2. Radiofarmatsevtik dori vositalarini ishlab chiqarishdagi mexnat gigiyenasi.
3. Tibbiy gazlar ishlab chiqarishdagi ishchi xodimlar gigiyenasi

17 – Mavzu Tuproqning gigiyenik ahamiyati.

Reja

1. Insonning organizmi va hayot faoliyatida tuproqning roli.

2. Tuproqning tarkibi va geografik o'ri.

3. Tuproqqa qo'yilgan gigiyenik talablar.

4. Tuproqni tekshirish usullari.

5. Tuproq orqali tarqaladigan endemik va yuqumli kasalliklar.

Tayanch iboralar: mineral komponentlari, mineral va organik moddalar, mikroorganizm, nitrobakteriya.

TYPES AND CLASSIFICATIONS

Several terms are used for classifying solid wastes. The definition of solid waste itself was specified by Congress in the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) of 1976. According to RCRA, solid waste is defined

as “any garbage, refuse, sludge from a waste treatment plant, water supply treatment plant, or air pollution control facility and other discarded material, including solid, liquid, semisolid, or contained gaseous material resulting from industrial, commercial, mining, and agricultural operations and from community activities.” Specifically excluded from classification as a solid waste is “solid or dissolved material in domestic sewage,” as well as “industrial wastewater discharges regulated under the Clean Water Act” (Chapter 8) (EPA, 1986a).

Having defined solid waste, Congress next defined what is classified as hazardous waste. This is any “solid waste, or combination of solid wastes, which because of its quantity, concentration, or physical, chemical, or infectious characteristics may: (1) cause, or significantly contribute to an increase in mortality or an increase in serious irreversible, or incapacitating illness; or (2) pose a substantial present or potential hazard to

human health or the environment when improperly treated, stored, transported, or disposed of, or otherwise managed.” To implement this definition, the EPA established two basic methods for designating hazardous

wastes. Either they are listed in accordance with Title 40, Part 261, Subpart D, of the Code of Federal Regulations (CFR), or they have been determined to have certain characteristics as specified in Title 40, Part 261, Subpart C, of the CFR. Wastes that are listed are those associated with various manufacturing and industrial processes and with certain commercial chemical products that have been specifically identified by the EPA as

consistently posing a hazard to human health and the environment when discarded. Wastes are characterized if they exhibit certain properties, including ignitability, corrosivity, reactivity, or toxicity, based on test results or the knowledge of the waste generator. Although these characteristics are important, except for the matter of toxicity they relate only indirectly to the potential health impacts of a waste on the public and the environment.

Wastes of Special Interest

There are multiple wastes within the preceding classifications that pose major challenges in their management and disposal. This is vividly demonstrated to anyone who has observed a junkyard containing masses of

rusting cars and trucks. The sheer magnitude of this problem can also be illustrated by the 280 million automobile tires that are discarded in the United States each year, as well as similar numbers of home appliances,

such as refrigerators, stoves, washing machines, and clothes driers. Added to these are millions of discarded electronic products, such as television sets and computers. The more than 3 billion household and industrial

batteries that are sold annually in the United States pose another special management and disposal problem. Prominent among the devices that require batteries are cell phones, notebook computers, and power tools.

In addition to being a waste that must be disposed of, tires can readily provide breeding grounds for mosquitoes. Equally important, they frequently serve as fuel for multitudes of fires. Once ignited, the resulting fires are extremely difficult to extinguish. The magnitude and nature of the disposal problems associated with computers, television sets, and other electronic devices are equally challenging. The annual volume sent to disposal numbers in the millions of tons. A further problem is that cathode-ray tubes (CRTs), a common component of television sets and computers, contain relatively large amounts of lead. In fact, such tubes have been classified by the EPA as a hazardous waste. The associated printed circuit boards and batteries also contain lead, plus smaller amounts of cadmium and mercury (Table 9.3). Had the new television and computer screens that incorporate liquid crystal technology not been developed, it had been estimated that the CRTs destined for disposal in the United States during the next decade could have contained as much as 1 billion pounds of lead.

Health and Environmental Impacts

Numerous epidemiological studies have been conducted to evaluate whether the health of people living near hazardous waste disposal sites is being adversely affected, particularly through an increase in cancer rates. Most such studies have been inconclusive. Even at Love Canal, such studies revealed no evidence of higher cancer incidence than in the rest of New York State. Although other studies have shown apparent associations between living near a hazardous waste disposal site and increased risks of certain types of cancer, as well as birth defects, investigators are careful to point out that because of limitations in the data, it is too early to reach any definitive conclusions.

1. Dade W. Moeller. Environmental Health. Third Edition. London, England. 2005.

Tuproq muhiti tashqi muhitning eng muhim elementlaridan biridir va shuning uchun inson organizmida, insonning hayoti va mehnat faoliyatida u muxim o'rinni egallaydi.

Tuproq murakkab ko'rinishdagi mineral va organik moddalar majmuasidan tashkil topgan bo'lib, o'z tarkibida juda ko'p miqdorda mikroorganizmlarni tutishi mumkin. U er qobig'ining yuqori qatlami xisoblanib, tabiatda sodir bo'lib turadigan bir qator jarayonlar ta'sirida hosil bo'lib turadi.

Tuproqning mineral komponentlari - tabiatdagi fizikaviy omillar ta'sirida er qobig'ining qattiq qatlamlarining emirilishi va maydalanishidan xosil bo'ladi. Organik tarkibi esa, o'simlik va hayvonat dunyosining o'lishi va chirishi tufayli yuzaga keladi. Tuproq tarkibida juda katta miqdorlarda turli xildagi mikroorganizmlar va ular tuproqning hosil bo'lishida faol ishtirok etadi, tuproq tarkibiga kiruvchi mineral va organik moddalarning chirishi va parchalanishida ishtirok etadi.

Tarkibida mineral va organik moddalarning miqdori va zarrachalarning katta-kichikligiga qarab, quyidagi tuproq turlarini ajratish mumkin: loy, loyli, qumli, qumloq, tuproq turlari.

Inson tuproq muhiti bilan bevosita kontaktda bo'lmaydi, ammo bilvosita kontakta muntazam ravishda kuzatilib turadi. Inson faoliyatidagi kontakt havo muhiti, suv muhiti va oziq-ovqat maxsulotlari bilan bo'ladigan aloqasi orqali kuzatiladi. Inson faoliyatidagi tuproq bilan bo'ladigan bilvosita aloqasini turar - joy binolari va boshqa inshootlarni ko'rish, aholi yashash-joylarini obodonlashtirish, ularni sanitar nuqtai-nazardan chiqindilardan tozalash, qishloq

xo'jaligidagi mehnat jarayonlari orqali ko'rinishi mumkin. Tuproqning ayrim muhim xususiyatlarini ko'rib chiqamiz, chunki bu xususiyatlar muhim gigiyenik ahamiyatga egadir.

Tuproqning fizik-mexanik xossalari. Tuproqning fizik-mexanik xossalari qatoriga uning donadorligi, g'ovakliligi, o'zida nam va suvni tutish xususiyati, kapilyarliligi, namligi, suv o'tkazuvchanligi kabilar kiradi va ular tuproqning boshqa xossalari belgilab beradi. Bu xususiyatlar esa turli xildagi ob'ektlar, chunonchi - turar-joy binolari, davolash-profilaktika muassasalari, maktabgacha va maktab muassasalari, korxonalarini qurish uchun er-joy tanlash, axoli yashash joylarini chiqindilardan tozalash va obodonlashtirish ishlarida ahamiyatga egadir.

Tuproqli joylarga turar-joy va jamoat, hamda ma'muriy binolar qurilgan bo'lsa, binolarning erto'lalari va birinchi qavatdagi xonalar doim zax va namligi yuqori bo'ladi, natijada xonalarining mikroiklim sharoitlari gigiyenik talablarga javob bermaydi, yashash sharoitlari keskin yomonlashadi. Bunday tuproqli sharoitda o'z-o'zidan tozalanish jarayoni juda yomon va sekinlik bilan boradi.

Tuproq muhitida doimo turli xildagi mikroorganizmlarning bo'lishi tabiiy bir xoldir. Ifloslanmagan tuproq tarkibida asosan saprofit mikroorganizmlar bo'lib, ular organik va anorganik birikmalarning parchalanishida ishtirok etadi. Biroq tuproq muhiti insonlarning chiqindilari - najas, siydik, xo'jalikda hosil bo'ladigan qattiq va suyuq chiqindilar, uy xayvonlarining axlatlari kabilar bilan ifloslanishi mumkin. Natijada bunday tuproq tarkibida patogen mikroorganizmlar paydo bo'ladi inson organizmi uchun xavf-xatar tug'dirishi mumkin. Qoida bo'yicha patogen mikroorganizmlar tuproqning yuza qismida hayot kechiradilar (1-10 sm). Bunday kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlar tuproq muhitida ancha uzoq muddatlarga hayot kechirishi va o'zining viruletligini saqlab qolishi mumkin.

Tuproq tarkibida bo'ladigan patogen mikroblar suv bilan yuvilib suv havzalarini ifloslaydi, ifloslangan tuproqli sharoitda yetishtirilgan sabzovot va mevalarni ifloslaydi va natijada odam organizmiga tushib turli kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Mikroorganizmlarning tuproq muhitida yashash muddatlari

Kasallik tarqatuvchi mikroorganizmlarning turlari

Qorin tifi - 2-xaftadan 12 oygacha Ichburug' - 1,5 xaftadan 9 oygacha Vabo - 1 xaftadan 4 oygacha Sil kasalligini qo'zg'atuvchisi - 13 xaftadan 7 oygacha O'lat - 3 kun Tulyaremiya - 1,5 xafta Spora hosil qiluvchi mikroblar - 15 yilgacha

Tuproq muhiti orqali kasalliklarning tarqalishida insonlarning u bilan insonlarning bevosita aloqasi yoki turli xildagi hashoratlarning tutgan o'rni ham kattadir. Bundan tashqari, tuproq muhiti turli xildagi gelmintlar va ularning tuxumlari bilan ifloslanishi mumkin, shu bilan bir qatorda ayrim turdagi gelmintlar o'zlarining yashash va rivojlanish bosqichlarini tuproq muhitida o'tkazadilar. Gelmint tuxumlari tuproq tarkibida juda uzoq muddatlarga saqlanishi va o'rtacha 14 oygacha o'zlarining invazion xususiyatlarini saqlashlari mumkin. Bunday sharoitda shu tuproqda yetishtirilgan sabzovot va mevalar yuvilmay iste'mol qilinganda, yoki shunday ifloslangan tuproqli joylarda bolalarning o'ynashi orqali ular odam organizmiga o'tadi va gelmintoz kasalliklarini ko'payishiga sababchi bo'ladi.

Shunday qilib, ifloslangan tuproq muhiti in'feksiyalar va invaziyalarning uzatilishida muhim omil bo'lib qoladi. Tuproqning kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi geokimyoviy endemiyalarning kelib chiqishini belgilab berishi xam mumkin. Shuning aholi yashash joylarini

turli xildagi chiqindilar va iflosliklardan muntazam tozalab turilishiga extiyoj tug'iladi va tuproq muxitining ifloslanishini oldini olishga doir tadbirlarning ishlab chiqilishini talab etadi.

Tuproq muhitini ifloslashi mumkin bo'lgan manbalar juda ko'p va xilma-xildir. Masalan qishloq aholi yashash joylarida qishloq xo'jalik ishlab chiqarish ob'ektlari (pestitsidlar, mineral o'g'itlar, chorvachilik), shahar sharoitida esa, xo'jalik chiqindilari, ko'cha supirindilari, sanoat korxonalarining chiqindilari bo'lishi mumkin. Aytish lozim-ki, sanoat korxonalari oxirgi yilliklarda atrof muhitni ifloslovchi asosiy ob'ektlar bo'lib qolmoqda va hattoki qishloq aholi yashash joylarining ifloslanishida ularning tutgan o'rni yuqori ekanligi aniqlanmoqda: birinchidan zararli moddalarning manbai bo'lgan korxonalarni shahar hududidan chetga chiqarilishi bo'lsa, ikkinchidan atmosfera havosiga chiqariladigan gaz, tutun, chang, bug' ko'rnishidagi iflosliklar havo oqimlari tufayli qishloq hududlarini ham ifloslaydi. Ifloslangan havo muhitidagi zararli moddalar atmosfera yog'inlari orqali tuproq muhitini ifloslovchi manbaga aylanadi (kislotali yog'inlar).

Tuproqning kimyoviy ifloslanishi. Tuproq muhitining kimyoviy ifloslanishi ilmiy-texnika taraqqiyotining eng salbiy oqibatlaridan biri xisoblanadi. Tuproq muhitining kimyoviy iflosliklardan tozalanishi juda sekinlik bilan boradigan jarayon hisoblanadi va shuning uchun xam tuproq muhitini kimyoviy ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik eng asosiy muxofazalash variantidir.

Tuproqning organik ifloslanishiga kelganimizda, uning o'z-o'zidan tozalanishini inobatga olish talab etiladi. Organik birikmalarning o'z-o'zidan tozalanishi natijasida kichik miqdorlardagi ifloslanishlar oxirgi maxsulotlargacha parchalanib ketadi va mineral tuzlar, suv, SO₂ va chirindi (gumus) ga aylanadi. Tuproqning o'z-o'zidan tozalanish jarayoni juda murakkabdir. Suyuq holdagi iflosliklar tuproq orqali filtrlanadi, kolloidli moddalar va qullansa hidga ega bo'lgan gazlar sorbsiyalanadi, suyuqlik tarkibidagi organik moddalar esa, ularning fizikaviy va kimyoviy xossalriga muvofiq aerobli va anaerobli sharoitlarda parchalanishga uchraydi. Aerobli sharoitda karbonsuvlar va yog'lar tuproq tarkibida bo'ladigan mikroorganizmlarning hayotiy faoliyatlari ta'sirida suv va SO₂ va chirindi mahsulotigacha parchalanib ketadi. Oqsilli moddalar aerobli sharoitda ham, anaerobli sharoitda ham 1-chi bosqichda tuproq mikroorganizmlari ta'sirida ammonifikatsiya jarayoniga uchraydi, 2-chi bosqichda esa aerobli sharoitda nitritlargacha parchalanadi. Keyinchalik nitritlar nitrobakteriyalar (B.nitrobakter) ta'sirida nitratlargacha parchalanadi.

Anaerobli sharoitda organik moddalarning parchalanishidan qo'llinsa hidga ega bo'lgan gazlar hosil bo'ladi. Demak, agar tuproqda aeratsiya sharoiti yaxshi bo'lsa, o'z-o'zidan tozalanish jarayoni juda yaxshi ketishi uchun sharoit yaratiladi. Bundan tashqari organik moddalarning parchalanishi uchun yuqori bo'lmagan tuproq namligi, hamda bakteritsid ta'sirga ega bo'lgan quyosh nurlarining ultrabinafsha radiatsiyasining ahamiyati ham kattadir. Ammo, bu omillar ta'sirida tuproqning yuza qatlami doimo toza bo'lishi mumkin. Organik moddalarning parchalanishi natijasi chirindi (gumus) xosil bo'ladi. Gumus - bu moddalar kompleksi bo'lib, uz tarkibiga gemitsellyuolozalarni, yog'larni, organik kislotalarni, mineral moddalarni, protein komplekslarini va sanitar saprofitlarni oladi.

Axoli yashash joylarini chiqindilardan tozalash.

Zamonaviy shaharlar, shahar turkumiga kiruvchi tuman markazlari va aholi yashash poselkalarining qurilishi aholi sonining ortib borishi bilan bog'liq holda aholi yashash joylarini turli xildagi sanoat va xo'jalik chiqindilaridan tozalash muammosining gigiyenik ahamiyati

kundan-kunga ortib bormoqda. Insonlarning hayoti va mehnat faoliyatlari juda katta miqdordagi chiqindilarni hosil bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, ular 2 guruhga bo'linadi:

1.suyuq chiqindilar (ifloslangan suvlar, kir yuvishdag hosil bo'ladigan suvlar, umumiy ovqatlanish muassasalaridan chiqariladigan suvlar, kundalik turmushdan va sanoat korxonalaridan chiqariladigan suyuq chiqindilar).

2.qattiq chiqindilar (oshxona chiqindilari,axlat va ko'cha supirindilari, sanoat korxonalarida hosil bo'ladigan qattiq chiqindilar). Qilingan hisob-kitoblarga qaraganda 1 odam 1 yil davomida o'rtacha 160 kg dan 360 kg gacha qattiq chiqindilarni va 3250 l gacha suyuq chiqindilarni chiqarar ekan. Xar yili Respublikamizdagi kanalizatsiyasi bo'lmagan aholi turar-joylaridan ming tonnalab chiqindilarni, kanalizatsiyasi bor bo'lgan shaharlardan esa minglab quruq chiqindi va million kub metr lab suyuq chiqindilar tashib chiqariladi. Bunday katta miqdordagi chiqindilarni nima qilish kerak va ularni qanday zararsizlantirish mumkin degan muammoning yuzaga kelishi tabiiy bir hol. Axir bu chiqindilar o'z tarkibida juda katta miqdordagi mikroorganizmlarni ushlaydi, gelmintlar va ularning tuxumlarini tutadi, metall va shisha chiqindilari, plastik materiallarning qoldiqlari va turli tabiatga ega bo'lgan kimyoviy birikmalarni ushlaydi. Chiqindilarni o'z holicha tashlab qo'yilishi esa, ularning parchalanishi va chirishi oqibatida o'zidan turli xildagi qo'llansa hid tarqatuvchi kimyoviy gazlarni hosil qilib tabiiy muhitning tozaligiga putur yetqazadi; sasib - chiriyotgan chiqindi pashshalar, suvaraklar, kemiruvchi hayvonlar va boshqa turdagi zararkunandalarni ommaviy tarzda ko'payib ketishiga sharoit yaratadi.

Axoli yashash joylarida hosil bo'ladigan va chiqarib tashlanadigan chiqindilarni tashkiliy tarzda tozalash, uzoqlashtirish va zararsizlantirish tizimi tashkil etilmagan taqdirda ana shu joylarning sanitar tartibini keskin yomonlashishiga sababchi bo'ladi. Shuning uchun axoli yashash joylarini axlatlar va chiqindilardan o'z vaqtida tozalash va zararsizlantirish muhim gigiyenik ahamiyatga egadir.

Axoli yashash joylarini qanday usulda bo'lmasin tozalashda quyidagi asosiy prinsipga amal qilish juda muhimdir - aholi imkoniyati boricha ana shu chiqindilar bilan kamroq aloqada bo'lishi va atrof muhitga imkon qadar zarar keltirmasligi ya'ni tabiiy muhitning tabiiy holiga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak. Bu prinsipga axoli yashash joylarida to'planadigan axlatlar va chiqindilarni muntazam, o'z vaqtida, maksimal darajada mexanizatsiyalashtirilgan holda chetlashtirish va ularni zararsizlantirishni esa iloji boricha germetik tarzda bajarilishi sharoitidagina amal qilinishi mumkin.

Axoli yashash joylarini suyuq chiqindilardan tozalash kuyidagi tarzda amalga oshiriladi:

To'planadigan o'ralar va xandaklar izolyasiya qilingan bo'lishi kerak, tuproq orqali sizilib o'tib shu tuproqni va er osti suvlarini ifloslamasligi lozim. Axlat idishlari va uralarning to'lishi bilan tezlikda maxsus transport vositalari yordamida ularni axoli yashash joylaridan chetga chiqarilishi va zararsizlantirilishi kerak. Suyuq chiqindilarni zararsizlantirish assenizatsiya maydonchalari va haydash maydonchalarida amalga oshiriladi, bunday tozalash va zararsizlantirish usuli shu maydonlardagi tuproqning o'z-o'zidan tozalanish xususiyatiga asoslangan holda bajariladi.

Kanalizatsiya tizimi aholi yashash joylarini suyuq chiqindilardan tozalashdagi eng yaxshi variant hisoblanadi. Jumladan, kanalizatsiyalangan shaxar va ishchi poselkalarida oqizish tizimidan to'g'ri va unumli foydalanilganda aholi yashash joylari doim toza bo'lib, aholi o'rtasida yuqumli kasalliklar darajasi keskin pasayadi. Afsus bilan ta'kidlash lozim-ki, O'zR dagi 600 dan ortik

kanalizatsiya inshootlarining 50% da tozalash texnologiyasi qoidalariga to'liq rioya qilinmaydi yoki gigiyenik talablarga javob bermaydi. Kanalizatsiya deganda - turar-joy binolari ichidagi har bir xonadonda xosil bo'ladigan suyuq chiqindilarni qabul qilish vositalari, oqizish shahobchalari, chiqindi suvlarni tozalash inshootlarini tushuniladi. Chiqindi suvlarini zararsizlantirish sug'orish va boyitish maydonlarida, filtrlash maydonlarida yoki maxsus tozalash inshootlari majmuasida amalga oshiriladi.

Umumiy kanalizatsiya tizimi bo'lmagan hollarda ayrim ob'ektlardan hosil bo'ladigan suyuq chiqindilar, agar ularning umumiy xajmi 500 kub m bo'ladigan bo'lsa, kichik kanalizatsiya tizimi jixozlanishi mumkin. Bunday tozalash va zararsizlantirish turi xosil bo'ladigan suyuq chiqindilarni ob'ektdan uzoqroqda maxsus tashkil etilgan maydonlarda tuproq orqali tozalash yoki kichik tozalash moslamalari (BIO, KU) orqali amalga oshirilishi mumkin, bu inshootlarning qudrati 25-100 kub m \kunga tengdir.

Texnik vositalardan va tibbiy jarayonlardan to'g'ri foydalanilgan hamda to'g'ri tashkillashtirilgan tozalash tizimida kanalizatsiya chiqindi suvlarini tozalangandan so'ng suv manbalariga qo'shib yuborilishi yoki maxsus ob'ektlar bo'lsa shu suvdan qayta foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Bizning davlatimizda qattiq chiqindilarni to'plash va chetlashtirish rejali tizim asosida amalga oshirilishi kerak. Ko'p qavatli turar-joylar ko'rilgan tumanlarda va shaharlarda rejali tarzda hovlilar bo'ylab tozalash tizimi amalga oshiriladi, bunday tizimda har bir xonadonda hosil bo'ladigan axlatlar maxsus ajratilgan joylarga qo'yilgan axlat to'plash idishlarida to'planadi, xar kuni maxsus ajratilgan transport vositasi yordamida ularni zararsizlantirish maydonchalariga chiqarib tashlanadi. Kam qavatli turar-joylari qurilgan aholi yashash joylarida esa, axlatlarni harbir xonadon o'z hovlisida maxsus qoplar yoki idishlarda to'playdi, vaqtinchalik saqlaydi, ularni chetlashtirish esa maxsus tashkil etilgan kunlarda maxsus transport vositalari erdamida chetga chiqarib ko'miladi yoki boshqa usullardan foydalangan holda zararsizlantiriladi. Qoida bo'yicha xonadonlardan chiqadigan qattiq chiqindilar o'z tarkibida chiqindi qog'ozlar, latta-puttalar, tunuka idishlari, polimer materiallaridan tayyorlangan bo'ylumlar, shisha idishlari, hamda 20% gacha organik moddalarni tutadi. Shuning uchun bunday chiqindilar o'g'it sifatida foydalanilishi mumkin. Xozirgi kunda aholi yashash joylarida hosil bo'ladigan barcha qattiq chiqindilar ikkinchi darajali xom-ashyo olish manbai, organik o'g'itlar va issiqlik manbai sifatida foydalanilishi mumkin deb baholanadi. Axlatlarni zararsizlantirishdagi ananaviy usul - axlat to'plash joylari va keyinchalik ularni ko'mush usuli xisoblanadi, ammo xozirgi kunda axlatlarni biotermik usulda zararsizlantirish xam mavjud bo'lib, axlatlar maxsus kameralarga joylashtiriladi, natijada axlat o'z-o'zidan qizib, uning xarorati 50-700 S gacha ko'tariladi. Bunday sharoitda axlat tarkibidagi oqsil va organik birikmalar aerobli sharoitda parchalanib go'ngga aylanadi, mikroorganizmlar, ayniqsa patogen mikroblar, gelmintlar va ularning tuxumlari o'ladi. Eng zamonaviy usul qatoriga axlatlarni qayta ishlash zavodlarida olib boriladigan zararsizlantirish usulini aytish joizdir. Bunday zavodlarda axlatlarni to'plash, tashish va qayta ishlash jarayonlari to'g'ri tashkil etilsa, bu korxonalar katta qo'shimcha mablag' to'plab rentabelligini oshirishi va ayniqsa qishloq xo'jaligidagi jamoa va fermer xo'jaliklari tomonidan qayta ishlangan axlat-go'nglardan o'g'it sifatida unumli foydalanishi mumkin. Bunday korxonalar chet davlatlarda ijobiy natijalarga ega bo'lganligi uchun keng ko'lamda qo'llanib kelinmoqda.

Tuproq muxitining epidemiologik va sanitar gigiyenik nuqtai-nazardan axamiyati kattaligi bilan bir qatorda, inson organizmini zaruriy makro - va mikroelementlar bilan ta'minlashda muxim rol

bajaradi. Oqibat natijada butun biosferaning kimyoviy tarkibini uziga xos xususiyatlari tuproq muxitiga bog'liq bo'lib qoladi (litosfera, gidrosfera, atmosfera). Er po'stlog'ida kimyoviy elementlarning taksimlanganligi bir xil emas, shuning uchun ayrim xududlarda u yoki bu elementning miqdori ko'p yoki kam bo'lishi mumkin. Ayrim geografik xududning kimyoviy tarkibini ta'riflaydigan joylarga biogeokimyoviy viloyatlar yoki xududlar deb nom berilgan. Makro - va mikroelementlarning deyarli muvofik taqsimlangan joylariga ko'ra tuproqli, loy tuproqli va loyli tuproq joylarda kuzatiladi.

Ayrim makro- va mikroelementlarning etishmasligi yoki ortiqchaligi endemik kasalliklar deb ataluvchi xastaliklarning kelib chiqishiga sababchi bo'ladi. Bunday kasalliklar katoriga endemik buqoq, endemik flyuoroz va endemik karies kasalliklari, endemik podagra (molibdenozis), Urov yoki Kashin va Bek kasalligi, oshqozonning endemik rak kasalligi, "Itay-itay" va boshqa kasalliklarni keltirish mumkin. Uzbekistonda xam bir qator endemik kasalliklar qayd qilingan.

Yuqumli bo'lmagan endemik kasalliklar va ularni oldini olish tadbirlari.

Endemik buqoq . Kasallikning kelib chiqishiga asosiy sabab organizmga yod elementining etarli miqdorda tushmasligi xisoblanadi. Organizmning yodga nisbatan kunlik fiziologik extiyoji 120-200 mikrogram bo'lib, bu miqdordagi yod asosan oziq-ovqat maxsulotlari orqali qabul qilinadi. Odam organizmiga suv orqali fakat 5% miqdorida yod qabul qilinadi, shuning uchun ichimlik suvi tarkibidagi yodning miqdori unchalik axamiyatga ega emas, ammo muayyan joydagi umumiy yod tanqisligi haqida suv umumiy xabar beruvchi vosita bo'lishi mumkin.

Endemik buqoq kasalligi ko'pincha qishloq axoli yashash joylarida uchraydi, chunki maxalliy axoli asosan shu erda etishtirilgan oziq-ovqat maxsulotlari bilan ovqatlanadi. Shaxar axoliley esa turli geografik regionlardan keltirilgan va tarkibida turli miqdorlarda yod tutgan maxsulotlarni istemol qiladi. Endemik yod kasalligining rivojlanishida axolining ovqatlanish tarzi va turmush sharoitlari muayyan axamiyatga egadir.

Endemik buqoq kasalligining asosiy belgilari - qalqonsimon bezning diffuzli kattalashishi xisoblanib, uning 5 ta bosqichi farqlanadi. Yuqori togli o'lkalarda kasallikning ogir kechadigan shakllari qayd qilinadi, chunki ular faqat maxalliy maxsulotlarni va yumshoq ichimlik suvini istemol qiladilar. Uzbekistonda Toshkent, Sirdare, Fargona vodiysi endemik o'choq xisobida baxolanadi.

Profilaktikasi: 1. Maxsus tadbirlar - ovqat maxsulotlari tarkibiga yodni qo'shish (tuz, non maxsulotlari).

2. Umumiy tadbirlar - ovqat maxsulotlarining to'la qiymatlilikini oshirish, turmush xayotimizdagi sanitar - gigiyenik sharoitlarni yaxshilash.

Ftor. Ftorning biologik tutgan o'rni va unga bog'liq bo'lgan kasalliklar. Ftor elementining ichimlik suvi tarkibidagi konsentratsiyasiga muvofik uning biologik rolli turlicha bo'lishi mumkin. Ichimlik suvi tarkibida ftorning konsentratsiyasi 0,5 mg/l dan kam bo'lgan taqdirda tish kariesi kasalligini kelib chiqishi, ichimlik suvi tarkibida ftorning konsentratsiyasi 1,5 mg/l ortib ketganda flyuoroz kasalligi rivojlanishi mumkin. Flyuoroz kasalligida faqatgina tishlarda oq dog'larning xosil bo'lishi kuzatilmay, balki u organizmga umumiy ta'sir ko'rsatib, suyak sistemasiga (osteoporoz, osteoskleroz), nerv sistemasining funksional o'zgarishlariga sababchi bo'ladi. Suvda ftorning miqdoriy o'zgarishi karies yoki flyuoroz kasalligini keltirib chiqaruvchi mutlok sabab bo'lolmaydi. Bundan tashqari tabiiy iqlim sharoitlari, axolining ovqatlanish tarzi,

mehnat va turmush sharoitlarining ahamiyati bor, ammo fitor asosiy xal qiluvchi rolni bajaradi. Shuning uchun ichimlik suvi tarkibida fitor optimal miqdorlarda - 0,7 - 1,2 mg/l atrofida bo'lishi kerak.

Aloxida belgilab qo'yish kerak-ki, agar fitorning' etishmasligi muayyan biokimyoviy xududning tabiiy xususiyatlariga muvofiq bo'ladigan bo'lsa, uning ortiqcha miqdorlarda bo'lishi, qoida bo'yicha antropogen tabiatga ega bo'lib, ayrim sanoat korxonalarining atrof muxitga chiqaradigan chiqindilari bilan bog'liqdir (superfosfat zavodlari , fitorli tuzlarni ishlab chiqaruvchi korxonalar, pestitsidlarni ishlab chiquvchi, aviatsiya yoqilg'ilarini ishlab chiqaruvchi korxonalar).

Nazorat savollari:

1. Insonning organizmi va hayot faoliyatida tuproqning roli.
2. Tuproqning tarkibi va geografik o'rni.
3. Tuproqqa qo'yilgan gigiyenik talablar.
4. Tuproqni tekshirish usullari.
5. Tuproq orqali tarqaladigan endemik va yuqumli kasalliklar.

18 – Mavzu .Ishchilarda sog'lom turmush tarzi asoslari. Shaxsiy gigiena.

Reja:

1. Ishchilarda sog'lom turmush tarsi asoslari
2. Badan gigiyenasi va badanni chiniqtirish
3. Psixogigiyenaning zamonaviy muammolari

Tayanch iboralar: psixogigiyena, asteno-nevrotik reaksiyalar, toksikomaniya, MNS, psixoz va nevrozlar.

18. 1 Ishchilarda sog'lom turmush tarsi asoslari

Insonlarning hayot tarzi, ularning sanitariyaga doir bilimdonligi, bu bilimlarni kundalik turmushda qo'llay olishlari va unga qat'iy rioya qilishlari, o'z organizmlari va badanlariga bo'lgan ongli munosabatlari, o'z salomatliklariga bo'lgan munosabatlari sog'liqni saqlashdagi eng muxim sharoitlar hisoblanadi. Ana shu elementlar salomatlikni, jismoniy va ruhiy faollikni, uzoq umr ko'rish, umrni uzaytiruvchi omillar hisoblanadi. Xar bir muayyan shaxsning salomatligi birinchi navbatda uning xayot tarziga, ana shu turmush tarzi elementlariga ongli yondoshishiga bog'liqdir. Shular bilan bog'liq holda aytish lozimki, sog'lom turmush tarzining asosida atrof muxitda bor bo'lgan barcha omillarning organizmga ta'sir etish mumkinligi xaqidagi ma'lumotlarga ega bo'lish, ana shu omillardan o'zining salomatligi uchun foyda keltiradigan tomonlaridan samarali foydalanaolishi muxim ahamiyatga egadir. Shuning uchun bugungi kundagi shaxsiy gigiyena tushunchasi avvaldan bizga ma'lum bo'lgan tushunchadan biroz farq qiladi. Bugungi kundagi shaxsiy gigiyena – xar bir odam (shaxs)ning kundalik turmushdagi turli tuman gigiyenik qoidalarning o'ziga xos jihatlariga og'ishmay rioya qilishi demakdir. Ammo, shu bilan bir qatorda gigiyenik bilimlarga ega bo'lgan xar bir odam o'zining salomatligi va mehnat qobiliyatini o'zi bemalol boshqara oladi, biroq xammamizga ma'lum

bo'lgan atrof muxit omillari shunchalik turli-tumanki, ularning xammasini bir odam boshqara olmasligi xam mumkin.

Gigiyenik bilimlarga ega bo'lgan xar bir ongli odam o'zining kundalik ovqatlanish tartibi va ovqatli moddalarning sifat va miqdor ko'rsatkichlarini bilishi va unga og'ishmay amal qilishi, kun tartibiga rioya qilish, mehnat va dam olish sharoitlarini yaratishi, o'zining badani, kiyim-kechagi, turar-joylarini toza saqlashi, badanini chiniqtirishi uchun tabiiy omillardan unumli foydalana olishi, jismoniy tarbiya mashqlarini bajarishi, zararli odatlarga o'rganmaslik, oilada va ish joylarida eng muvofiq psixologik munosabatlarni o'rnatish, odamlar bilan o'zaro munosabatlarni yaxshilash kabilarni o'zi boshqarishi mumkin. Keltirilgan omillarning tutgan o'rnini to'g'ri baholash va bu omillardan o'zining salomatligi uchun ijobiy foydalalanoladigan odamlardan hozirgi kundagi keng tarqalgan kasalliklarni kamaytirish mumkinligini kutish mumkin. Odamlarning sog'lom turmush tarzini shakllantirish xar qanday davlatdagi sog'liqni saqlash tizimining eng muxim vazifalaridan biri xisoblanadi. O'zR Vazirlar Mahkamasi tomonidan ishlab chiqilgan va Oliy Majlis tomonidan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikaida istiqomat qiluvchi barcha fuqorolarning salomatligini muxofaza qilish xaqida"gi qonunning 2 bandida aytilganidek "fuqorolarning sog'lom turmush tarzini shakllantirish" vazifasi bejiz emas. Shundan kelib chiqqan holda bugungi kundagi umumiy turli yo'nalishdagi shifokorining ish rejasida axoli o'rtasida tushuntirish, sanitariya-oqartuv ishlari uning faoliyatidagi asosiy vazifalardan biri bo'lib qolishi kerak.

18.2 Badan gigiyenasi va badanni chiniqtirish.

Badan gigiyenasi (badan terisi, soch, og'iz bo'shlig'i va tishlar, badanni chiniqtirish) odamlarning salomatlik xolatlarini belgilovchi shaxsiy Gigiyenaning muxim bir qismi xisoblanadi. Odamning badan terisi bir qator vazifalarni bajaradi: - himoya vazifasi - organizmni teri orqali mikroorganizmlarni kirishidan, badanni mexaniql, termik va kimyoviy jaroxatlardan saqlaydi:

-issiqlikni boshqarish jarayonida ishtirok etadi - teri-osti yog' qatlami, terlash, bug'lanish, nurlanish, konveksiya, konduksiya:

-xabar beruvchilik (signal) vazifasi - nerv oxirlari tomonidan turli taasurotlarni qabo'l qilish va MNS ga uzatish:

-chiqaruvchilik vazifasi - ter bezlari orqali modda olmashinuvidan xosil bo'ladigan chiqindilar va zararli moddalarning chiqarilishi kabilari: badan terisi va soch qavatimiz yuqoridagi vaziflarni fiziologik normal holda bo'lgandagina bajara olishi mumkin. Oddiy xolatda badan terisi yumshoq, silliq, egiluvchan, kepaklanmaydigan va yorilib ketmaydigan, yupqa yog' qatlami bilan qoplangan, muayyan RN ga ega :

-yuz terisi va qo'ltiq osti terisidagi RN - 6,1-6,8 ga teng bo'lsa,

-badanning qolgan qismida RN – 4 - 5 ga tengdir.

Sochlari xam normal holda egiluvchan, yaltiroq, bir xil rangda, uchlari to'mtoq emas va bosh tersida mustaxkam o'rnashgan bo'ladi.

Badan terisi va sochni normal fiziologik xolatda bo'lishini ta'minlash uchun uni doimo parvarish qilish yo'llari to'g'ri tanlangan bo'lishi kerak. Buning uchun uni o'z vaqtida tozalab turish, moylanishini nazorat qilish, o'ta moylanib ketmasligini nazorat qilish va vaqti-vaqti bilan yuvib

turish kerak. Parvarish qilish vositalari qatoriga toza suv, shampun, sovun, kremlardan foydalaniladi. Suv badan terisi va sochlarni qisman mexaniql tozalovchi va terini xo'l xolatda saqlanishini ta'minlovchi vositadir. Xar qanday suv xam badan terisini yuvish uchun yaroqli emas, jumladan qattiq suv badan tersini ko'ritib, kichiq-kichiq yorilishlarga va kepaklanib ketishga olib keladi. Badan terisiga ishlov berishda eng namunali vosita bo'lib sovunlar xisoblanadi. Sovunlarning tarkibida yog'lar, ishqoriy moddalar, maxsus qo'shimchali moddalar bo'ladi. Bu komponentlarning qo'shilgan miqdoriga binoan xo'jalik va yuvinish sovunlariga bo'lish mumkin. Xo'jalik sovunining tarkibida asosan yog'lar va ishqoriy moddalar bo'ladi, shu bilan birga ishqoriy moddalarning miqdori 30% gacha bo'lishi mumkin va bunday sovunlar bilan badan tersiga ishlov berilganda terining shox(muguz) qatlamini eritib yuboradi va natijada badan tersi qo'rib ketadi, terining yorilishiga sababchi bo'ladi. Yuvinish sovunlari xam o'zining tarkibi bo'yicha bir-biridan farq qiladi Badan tersini yuvish uchun mo'ljallangan sovunlar tarkibi ishqoriy modda nisbatan kamroqni tashqil qiladi va bundan tashqari bunday sovunlar tarkibiga maxsus qo'shimchalar qo'shiladi. Masalan, badan terisi quruq bo'lgan odamlar uchun sovun tarkibiga glitserin, letsitin, tuxum sarig'i, o'simliklardan olinadigan ekstraktlar qo'shiladi. Xozirgi kunda sintetik yuvish vositalaridan badan tersini yumshatuvchi va ozuqali moddalar bilan oziqlantiruvchi xo'jalik sovunlari keng ko'lamda reklama qilinmoqda yoki badan tersi yuzasida bo'ladigan mikrofloralarni o'ldirish xususiyatiga ega bo'lgan triklozan va triklokarbon qo'shilgan sovunlar tavsiya qilinmoqda. Bunday sovunlar badan terisini tozalash bilan bir qatorda uni dezinfeksiyalash xususiyatiga xam egadir.

Badan terisi va sochlarni parvarish qilishda keng qo'llanadigan vositalar qatoriga shampunlarni kiritish mumkin. Ularning tarkibiga suyuq sovun, ko'p miqdorda ko'pik xosil qiluvchi moddalar, yoqimli xid tarqatuvchi aromatizatorlar va maxsus qo'shmalar qo'shiladi. Shampunlar kam ishqoriy yoki neytral reaksiyali bo'lib, badan terisi va sochlardagi yog'simon moddalarni va badan terisidan ajraladigan kepak ya'ni muguz pardalarni yaxshi tozalaydi, agar shu shampunlar tarkibiga maxsus aralashmalar qo'shmasdan biroz spirt qo'shilgan taqdirda bosh terisi va sochlarni tez qurishiga olib keladi. Maxsus aralashmalar qo'shilgan shampunlar (o'simlik ekstraktlari, letsitin, tuxum sarigi) juda yaxshi xususiyatlarga ega bo'lib, badan va bosh terisi va sochlarni yaxshi tozalabgina qolmay, balki ularni ozuqlantirish xususiyatiga xam egadir.

Yuz va qo'llar terisini tozalash uchun losonlardan foydalanish mumkin. Suyuq losonlar o'z tarkibida spirt tutadi, shuning uchun uni yog'li teriga ishlov berishda qo'llash ko'prok foydali xisoblanadi. Lablar xam maxsus ishlov berishni talab etadi, lab terisini parvarishlash uchun lab moyqamlari ishlab chiqilgan bo'lib, ularning asosiy tarkibiy komponenti letsitin xisoblanadi, gigiyenik rangsiz lab bo'yog'i xam erkaklar va xam ayollar uchun qo'llanishi mumkin. Bunday moyqamlar lab terisining elastikligini va yumshoqligini ta'minlaydi va lablarni yorilib ketishdan saqlaydi.

Og'iz bo'shligi va tishlarni kasallanishdan himoya qilish uchun xam ularni parvarish qiladigan vositalarni to'g'ri tanlash katta ahamiyatga egadir. Og'iz bo'shligining normal xolati deganda - oppoq va toza tishlar, silliq va toza holdagi og'iz shilliq pardasi, og'izdagi normal mikroflora tushuniladi. Og'iz bo'shligining RN muxiti - 6,5 atrofidadir. Og'iz bo'shligini parvarish qilish vositalarini 3 ta guruhga bo'linadi:

-mexaniql vositalar - qattiq ovqatli moddalarni chaynash, tish shetkalridan foydalanish, tish oralarini tozalagichlari kabilar. Bu vositalar tish oralari va tish-milk cho'ntaklarida qolib ketadigan ovqatlardan tozalar va tishlarda xosil bo'ladigan yumshoq pardalarni yo'qotish uchun qo'llanadi

-fizik-mexaniql vositalar - tish yuvish poroshogi va tish yuvish pastalari, og'iz bo'shligidagi tishlarning fiziologik xolatlariga muvofiq turli xildagi pastalardan foydalanish mumkin. Sog'lom tishlar uchun oddiy gigiyenik tish yuvish pastalarining o'zi kofoya qiladi, chunki ularning tarkibida cho'ktirilgan bo'r moddasi, yoqimli xid va ta'm beruvchi aromatik moddalar va glitserin moddasi bor. Og'iz bo'shligi va tishlarda biron bir kasalligi bor bo'lgan shaxslar uchun esa davolovchi - profilaktik pastalardan foydalanish tavsiya qilinadi. Bunday pastalar tarkibiga turli xildagi aralashmalar ya'ni og'izning shilliq pardasini yallig'lanishdan saqlovchi va antibakterial vositalar qo'shilgan bo'ladi.

Sog'lom turmush tarzining muxim elementlari qatoriga badanni chiniq-tirish va unda qo'llanadigan vositalardan to'liq foydalanish talab etiladi. Axolining qanday toifasi bo'lmasin, ular o'rtasida kuzatiladigan kasalliklarning tarkibiga nazar tashlaydigan bo'lsak, birinchi o'rinda nafas olish organlari kasalliklari turadi va ularni ko'pincha shamollash kasalliklari deb nomlanadi. Bunday xolat ko'pchilik axoli organizmining o'zgarib turuvchi iqlim va ob-havo sharoitlariga moslashaolmasligi oqibati deb qaraladi. Organizmni chiniqtirish xam aynan atrof muxit omillari ta'siriga organizmning qarshiliq ko'rsatish ya'ni himoyalaniish qobiliyatini ko'tarish uchun tavsiya qilinadi. Badanni chiniqtiruvchi vositalar - quyosh nuri, sovuqroq va toza suv, toza havo xisoblanadi. Bundan tashqari ma'lum darajada badanni chiniqtiruvchi vositalar qatoriga xammolarda va saunalarda cho'milishni xam kiritish mumkin, lekin badanni chiniqtiruvchi vositalarning eng asosiysi jismoniy tarbiya mashqlari bilan muntazam shug'ullanish xisoblanadi. Badanni chiniqtirishda quyidagi asosiy prinsiplarga to'liq amal qilish maqsadga muvofiqdir:

- Qanchaliq erta boshlangan jismoniy tarbiya shunchalik yuqori samarga ega bo'ladi
- Chiniqishni asta-sekinlik bilan davom ettirish ya'ni yumshoq va engil vositalardan boshlab, qattiqroq parametrlarga o'tish talab etiladi
- Badanni chiniqtirish muntazam tarzda olib borilishi kerak: chiniqtiruvchi protseduralardagi uzilishlar, uni yangitdan boshlash kerakligini ko'rsatadi.
- Chiniqtiruvchi vositalardan kompleks foydalanilgandagina eng yuqori samaradorlikka erishish mumkin.

18.3 Psixogigiyenaning zamonaviy muammolari.

Psixogigiyena - bu mustaqil va maxsus fan yo'nalishi bo'lib, insonlarning ruxiy salomatligini saqlash va uni mustaxkamlashga qaratilgandir. Psixogigiyena fani gigiyena fanining muxim bir qismi hisoblanishi bilan bir qatorda, bir qator boshqa fanlarning umumiy fanlarning muvofiq kelishi sharoitida shakllangan. Bunday fanlar qatoriga falsafa, pedagogika, psixologiya, pediatriya, terapiya kiradi. Sog'liqni saqlash tizimidagi eng gumanistik g'oya - "profilaktika – terapiyadan yaxshi va ustundir" degan ibora to'liq ma'noda amaliyotga qo'llanishi mumkin, tibbiy xodimlarning diqqat e'tiborlari kasallikka emas, balki axoli va shaxs salomatligiga qaratilgan bo'lsa.

Xar bir shaxsning psixik tuzilishi shaxsiydir va u qaytarilmaydi, u xar bir shaxsning psixik xolati va psixik jarayonlari bilan aniqlanadi. Psixik jarayonlar (sezgi, idrok qilish, diqqat, xotira, iroda) va psixik xususiyatlar (shaxsning tabiati, mijozi (temperamenti), maxorati, ishonchi, qiziqishi) kabilar psixogigiyenaning diqqat etiboridagi asosiy ob'ektlar xisoblanadi.

Psixogigiyenaning tarixi o'zining ildizi bilan uzoq o'tmishga borib taqaladi. Antik dunyodagi Gippokrat va Galenlar o'z davrlarida psixogigiyenaga taaluqli bo'lgan muxim masalalarni ilgari surganlar. Mark Tulliya Sitseronning "Do'stlik xaqida"ga asarida aytilishicha, odamlar o'rtasidagi do'stlik rishtalari salomatlikni tiklovchi muxim omillardan biri deb qaralgan. Abu Ali

Ibn Sinoning "Tib qonunlari" kitobida psixogigiyenaga taaluqli bo'lgan muammolar keltirilgan bo'lib, ularning odam kayfiyatiga ta'siri xaqida so'z yuritilgan. Masalan, tabiiy yorug'likning kayfiyatga ta'siri, bir maromdagi xayotning axamiyati, insonning o'z extirosini boshqara olishi xaqidagi fikrlarni o'qishimiz mumkin. Bo'larning xammasi odamlarning ruxiy muvozanatini salomatlikka qanday ta'sir etishini bilganliklaridan dalolat beradi.

Ilmiy psixogigiyena XVIII - asrning oxirlariga kelib shakllana boshlagan, chunki ruxiy kasalliklar boshqa turdagi kasallik qatorida tan olingan va bu kasallik xam o'rganilishi, sifatli davolanishi va kasallikni kelib chiqmasligini oldini olinishi lozimligini talab qiladi. Zamonaviy psixogigiyenaning asoschisi bo'lib B.E. Feytersleben ("Ruxni saqlash masalalari"), F.S.Hols ("Jonni saqlash masalalariga doir), Virxov - "ijtimoiy psixogigiyena" ni yaratgan olimlar xisoblanadi. Keyinchalik Z.Freyd - psixoanaliz va psixoterapiyaga asos soldi, I.P.Pavlov - Oliy nerv faoliyatining fiziologiyasini asosladi kabilar. Psixogigiyenaning rivojlanishiga Rossiyada yashab ijod etgan vrachlar I.P.Merjeevskiy, S.S.Korsakov, V.M.Bexterov va boshqalar katta xissa qo'shganlar. 1910 yilda psixogigiyena bo'yicha Xalqaro asossiatsiya tuzilgan bo'lib, ruxiy kasalliklarning tezlik bilan ko'payishi munosabati bilan ularni oldini olish maqsad qilib qo'yilgan, ammo 1930 yillargacha dunyo miqyosida ruxiy kasalliklar masalasiga etarlicha e'tibor berilmagan. 1930 yillardagi dunyo miqiyosida kuzatilgan iqtisodiy depressiya, undan keyin ikkinchi jaxon urushi yillaridagi murakkab ijtimoiy davr ruxiy kasalliklarni keskin ko'tarilishiga sababchi bo'lgan. 1948 yilda London shaxrida ruxiy salomatlikka bag'ishlangan uchinchi Xalqaro kongress bo'lib o'tdi va unda Butun dunyo ruxiy salomatlik federatsiyasi (VFPZ) tashqil etildi. 1949 iyulda Butun dunyo Sogliqni saqlash tashqilotining Assambleyasi bo'lib o'tgan va unda dunyo xalqlarining ruxiy sog'ligini saqlash muammolariga doir kechiqtirib bo'lmaydigan masalalar qatorida psixogigiyenaga xam e'tibor qaratilgan. VOZ tarkibida psixogigiyena bo'limi va ekspertlar qo'mitasi tashqil qilingan (38 ta mamlakatdan 100 ta konsultant). Komitet ishining asosiy prinsiplari quyidagilardan iborat bo'lgan:

- Xar bir davlatning sog'liqni saqlash vazirligi qoshida milliy psixogigiyena bo'limlarini tashqil qilish
- Asosiy diqqat-e'tiborni bolalar kontingentiga qaratish, chunki bu guruhga kiruvchi axoli profilaktik tadbirlar qo'llanganda eng yaxshi samara beruvchi guruh xisoblanadi
- Turli soxadagi mutaxassislarning diqqat-e'tiborini psixogigiyena sohasiga qaratish va o'zlarining ish faoliyatlarida o'z sohalariga doir bemorlarning ruxiy xolatlari va oliy nerv faoliyati xolatidan kelib chiqqan holda davolash usullarini qo'llash. 1960 yilda e'lon qilingan ilmiy maqolalarning birida (1960 yil Butun dunyo xalqlari o'rtasida ruxiy salomatlik yili deb xisoblangan) ko'zga ko'ringan psixogigienist X.Mengning yozishiga ko'ra - "zamonaviy psixogigiyenaning zimmasiga ruxiy kasalliklar epidemiyasini kelib chiqmasligini oldini olish, nevrotik anamaliyalar, psevdoparanoidli alaxsirash xolatlari, irqiy xurofot va bid'atlarga qarshi ko'rash olib borish vazifasini yuklatish lozimligi" aytilgan edi. X.Meng juda ko'p ruxiy kasalliklarning kelib chiqish sabablarini ijtimoiy va iqtisodiy tanglik, axolining ishsizligi sababli kelib chiqishi mumkinligi xaqida ishonchli g'oyalarni ilgari surgan. Vronskiy va Kronfeldlarning o'tkazgan tekshirishlarining natijasiga ko'ra uzoq muddat davomida minimal turmush ta'siri, ertangi kun va kelajakka bo'lgan ishonchning yo'qligi ta'sirida odamlarda bir qator ruxiy o'zgarishlarni kelib chiqishini va uning psixik salomatlikka bog'liqligini ko'rsatganlar. Bunday kasallik xolatlari ayollarda organizmning tez qarimsik xolatga kelishi, tashqi ta'surotlarga tez beriluvchanlik va tez achchiqlanish xolatlari, faollikning so'nishi; erkak kishilarda esa - xarakat jonsarakligi, atrofdagilar bilan kam muloqatda bo'lish, atrof muxit ta'surotlari va odamlarga

bo'lgan e'tibosizlik, sezgilarning astalik bilan yo'qolib borishi kuzatiladi. Bunday xolatlar odatda umumiy nevroz xolatlarida hamda shizofreniya kasalligining oxirgi bosqichlarida kuzatiladigan kasallik belgilaridir.

Hozirgi kunda ruxiy kasalliklar bo'yicha Xalqaro federatsiya (VFPZ) 50 dan ortiq davlatlardan 160 tadan ko'p tashqilot vaqillarini o'z tarkibiga olgan. V.Z.Martynyuk va B.M.Shtabskiylarning ifodalashiga ko'ra axolining asab-ruxiy salomatlik xolati "ko'z ilgamas darajada kamtaronadir". Bu muammolar qatoriga quyidagilarni kiritish mumkin:

- eng optimal sharoitlarga ega bo'lgan davolash muassasalarini yaratish
- psixoz va nevrozlarning davolash muammolari
- ruxiy kasallikka chalingan bemorlarni rehabilitatsiyasi avvalarni ijtimoiy xayot va mehnat faoliyatiga qaytarish
- psixik va psixosomatik kasalliklarning etiologiyalari va patogenezlari muammolari - bunday xolatlar kam ta'sinlanganlik, ijtimoiy adolatsizlik, ishsizlik, bir xildagi turmush tarzi, ijtimoiy himoyalaniish, turli siyosiy va ijtimoiy mo'jorolar, ayrim shaxslarning tarkibga olinishi
- oila va mehnat sharoitida yuzaga keladigan mo'jorolar
- mehnat va dam olish sharoitlarini oqilona tashqil etilmaganligi, ishlab chiqarish muxitidagi nomuvofiq ta'sir etuvchi omillar (shovqin, asab-ruxiy zo'riqishlar, gipodinamiya kabilar)
- nosog'lom turmush tarziga doir muammolar.

Ko'rsatib o'tilgan muammolarni xal qilishda xar bir muayyan joyda ayrim shaxslarning tanlab va o'z ishiga muvofiqligini aniqlagan holda lavozimlarga saylash, o'tkaziladigan profilaktik tadbirlar xam muayyan axoli guruhi uchun qaratilgan bo'lishi lozimi, chunki ko'pincha bu tadbirlar ommaviy tarzda o'tkazilishi axolining ruxiy xolatiga yanada kuchliroq ta'sir ko'rsatadi. Aytilganlarning barchasini inobatga olgan holda psixogigiyenaning quyidagi tomonlari va yo'nalishlari mavjuddir: yoshga doir psixogigiyena, aqliy va jismoniy mehnat psixogigiyenasi, oila va nikox psixogigiyenasi, bemorlar va qariyalar psixogigiyenasi.

Yoshga oid psixogigiyena bolalar va o'smirlar psixogigiyenasining asosiy savollarini o'z ichiga oladi (bolalarni tarbiyalash va o'qitish psixogigiyenasi). V.V.Bexterovning fikriga ko'ra atrof muxitdagi u yoki bu omillar va sharoitlar ta'sirida bolalardagi ruxiy xolatning o'zgarishi erta yoshlikdan boshlab shakllana boshlaydi. Erkatoylik, paypaslab sharoitida o'stirilgan bolada maqtancholik, arzimagan narsalarga asabiylashish, jazavasi tutadigan xususityalar shakllanadi. O'ta talabchanlik ruxida tarbiyalangan bolalarda esa, psixoastenik tarzidagi shaxslar etishib chiqadi, bunday bolalarda mustaqillik elementlari shakllanmaydi, shaxsiy tarzda biron bir xulosaga qilish kuzatilmaydi, doimo kimlarningdir bo'yruqlari bo'yicha ishlash mujassamlanadi. Noto'g'ri tarbiya ko'p xollarda bolalarda nevroz va engil tabiatli psixopatlarini shakllanishiga imkon yaratadi. Bolalardagi ruxiya faoliyatlar muvozanatlashgan bo'lishi uchun ular bilan oilada faqat to'g'ri munosabatda bo'lishlikning o'zi etarli bo'lmay, balki turli ko'rinishdagi o'yinlar, turli yangi-yangi taa'surot qoldiruvchi vaziyatli mashqalar muxim o'rinni egallaydi. Agar kattalar tomonidan bolani to'g'ri yo'lga yo'naltiruvchi ko'rsatmalar bo'lmasa, u holda bolalarda ayrim xildagi o'yinlar va taasurotlar qo'rquvga, ularda ana shunday vaziyatlarda tajovuzkorlik va bosqinchilik kabi xolatlariga istak tuyg'ulari shakllana boradi. Bolalarni maktabda o'qishga erta yoshdan tayyorlab borish muxim axamiyatga egadir, chunki maktab sharoitida oiladagi yoki maktabgacha yoshgacha bo'lgan muassasalardagi sharoit oiladagi sharoitdan farqli o'laroq bolalarda o'qishga bo'lgan talab va vazifalarni bajarish sharoitiga majbur qiladi. Bolani o'qishga tayyorlanmagan taqdirda esa bunday sharoitga ko'nikma xosil qilish juda murakkabroq boradi. Qoida bo'yicha bolalar muassasalariga qatnagan bolalar "uy" bolalariga qaraganda maktab sharoitiga tezroq ko'nikma xosil qiladilar. O'qish jarayonida bolalar va o'smirlarni tarbiyalashdagi asosiy prinsiplar, ularning yoshiga nisbatan MNS

faoliyatlarining imkoniyatlarini inobatga olgan holda talablarni o'rnatish xisoblanadi. O'quvchilarning kun tartibi va o'quv jarayonlarining barchasi bolalardagi aqliy zo'riqish va toliqishlarning kelib chiqmasligiga qaratilgan bo'lib va dam olish soatlarini samarali tashqil etilishini talab qiladi. Bo'lar qatoriga bolalarning yoshiga qarab dars mashg'ulotlarining davomiyligi, tanaffuslarning davomiyligi, dars jadvallarining oqilona tuzilganligi, o'qituvchilar tomonidan bolalarga to'g'ri metodik yondoshish, o'quv soatlaridan keyingi vaqtlarni to'g'ri tashqil qilinishiga doir tadbirlar bolalardagi mehnat va ish qobiliyatining yoshga doir dinamik o'zgarishini xisobga olgan holda tashqil etilishi talab etiladi. Ko'rsatilgan xolatlarining barchasi, ayniqsa o'smir yoshidagi bolalar uchun "issiqxona effektini" yaratmasligi lozim, shu bilan birga xaddan tashqari bo'lgan aqliy va jismoniy yuklamalar, va ayniqsa bunday yuklamalar bolaning qiziqishiga muvofiq kelmasa, juda nomuvfiq psixogigiyenik omil bo'lib ta'sir ko'rsatadi. Bunday nomuvofiq xolatlariga noto'g'ri tuzilgan kun tartibi yoki to'g'ri tuzilgan kun tartibiga rioya qilmaslik, o'ta murakkab aqliy yuklamalar, to'la qiymatli dam olish sharoitlarining yaratilmaganligi oqibatida yuqori sinf o'quvchilari, o'rta maxsus va oliy o'quv yurtlari talabalarida hozirgi kunda tez tez-tez qayd qilinayotgan asteno-vegetativ, asteno-nevrotik reaksiyalarni, vegetativ distoniya, arterial gipertenziya yoki gipotoniya, aqliy toliqish va o'ta toliqish xolatlarini keltirib chiqaradi. SHu bilan bir qatorda bolalar tomonidan fanlarni o'zlashtirishga bo'lgan ishtiyoqning yo'qligi, ma'naviy qiziqish va intilish tuyg'ulari bo'lmasa va bunday bolalarga nisbatan zaruriy chora-tadbirlar ko'rilmagan taqdirda, shunday bolalar o'rtasida narkomaniya va toksikomaniyaga ruju qo'yish sharoiti yaratiladi va bunday bolalarning tabiatida qattiqqo'llik, qo'pollik, agressivlik, jinoyatlarni sodir qilishga moyillik jihatlari shakllanadi.

O'smirlik davrining eng muxim xususiyatlaridan biri jinsiy etilish vaqti xisoblanadi. Bu davrda bolalardagi tashqi ko'rinishning o'zgarishi bilan bir qatorda, ko'pgina ichki organlarning fiziologik takomillashishi, hamda ruxiy jarayonlarning o'zgarishi kuzatiladi. Sodda, g'o'r, dulvarlik xususiyatlari o'rniga xayotiy muxitga nisbatan boshqacha tarzda qaraydigan munosabatlar paydo bo'lib, birinchi vaqtda xulq va tabiatdagi nobarqarorlik, qarama-qarshi aqliy fikrlashlar kuzatilib, bunday xolatlar keyinchalik yangicha ong va tafakko'rni, yangicha fikrlash xususiyatlarini paydo qiladi. Ammo, bunday yangicha fikrlash va voqealarning moxiyatlarini anglab etishga oid xususiyatlarning shakllanishi uchun ma'lum muddat kerak bo'ladi. SHuning bu davrlari o'smirlarda ruxiy xolat (psixika) noustevor ya'ni barqaror bo'lmaydi, xarakatlanishga bo'lgan ishtiyoqning kuchliligi, quvonchli va xafalik xolatlarining tez-tez almashinib turishi, o'ziga to'liq ishonish yoki xadiksirash xolatlari, paydo bo'lgan fikrdan qaytish xolatlari kuzatilishi mumkin. Bu davrda o'smirlar organizmiga xaddan tashqari ko'p ma'lumotlarni berish, ularni ta'surotlarga jalb qilmaslik talab etiladi. Aks holda bunday shaxslarda ular organizmida nevrotik xolatlarni yuzaga kelishi, ruxiy xolatni izdan chiqishi mumkin. Aytib o'tilgan xolatlariga o'z vaqtida e'tibor qaratilmasa, zaruriy tadbir-choralar ko'rilmasa o'smirlar o'rtasida zararli odatlarga berilish, noto'g'ri yo'lga kirish, giyoxvandlik, toksikomanlik kabilarga berilishi tabiiy bir xoldir. SHu bilan bir vaqtda shunday shaxslarda ichuvchi, chekuvchilar ko'payadi, jinsiy buzuvchilik yo'lga kirish xollari kuzatiladi.

Yoshga doir psixogigiyena quyidagilarni nazarda tutishi kerak:

-oilada oila a'zolari o'rtasida psixologik iqlimni muvofiqlashtirish

-o'suvchi organizmning fiziologik xususiyatlariga mos keladigan psixologik yuklamalarni berish

-bolalar va o'smirlarda o'qishga nisbatan ijobiy munosabatlarni shakllantirish

-psixoastenik, bola tabiatidagi nevrotik xususiyatlarni, tajovuzkorlik, qattiqqo'llik, jinoyatlar qilishga moyillik xususiyatlarini keltirib chiqaradigan omillarni bartaraf qilish

-eng optimal kun tartibi, o'quv mashg'ulotlari va to'la qiymatli dam olish sharoitlarini yaratish

-bolalarni ma'naviy qiziqtirish ruxida tarbiyalash, oilada va maktabda yuqori faollik darajasidagi ijodkorlikka bo'lgan qiziqishni uyg'otish.

Nazorat savollari:

1. Ishchilarda sog'lom turmush tarsi asoslari
2. Badan gigiyenasi va badanni chiniqtirish
3. Psixogigiyenaning zamonaviy muammolari

Foydalanilgan adabiyotlar

1. K. SH. Baltaeva, SH. T. Iskandarova, N. S. Tadjibaeva, M. I. Xasanova. Sanoat gigienasi va sanitariyasi. Farmatsevtika va tibbiyot oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. - T., 2010 y.
2. Nurmuhamedova M. X., Nazarova X. A. Gigiena. Toshkent, 2007 y.
3. Uayt V. "Технология чистыхпомещений" – М. Klinrum, 2002y.
4. A. E. Fedotov. "Чистые помещения" - М. ASINKOM, 2003y.
5. Dade W.Moeller. Environmental Health. Third Edition. London, England. 2005. 652 pag
6. A.M.Bolshakov, I. M. Novikova Umumiy gigiena. Farmatsevtika oliy yurtlari talabalari uchun darslik. 2 chi nashri. – M.: Meditsina, 2002 y.
7. Bolshakov A. M. Umumiy gigienadan laboratoriya mashg'ulotlari uchun o'quv qo'llanma. –M. :Meditsina, 2003.
8. SH.T.Iskandarova, K.SH.Baltaeva, M.I.Xasanova, D. SH. Ziyaviddinova Umumiy gigienadan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma – T., 2011 y.
9. Solixodjaev S. S. Gigiena. Toshkent, 1992 y.
10. O'zbekiston Respublikasida farmatsevtik faoliyat. Huquqiy me'yoriy xujjatlar va ma'lumotlar majmuasi prof. f. f. d. Yunusxodjaev A. N tahririyoti ostida -1 tom T. 2001, 2 tom T. 2001, 3 tom T. 2003.

Internet resurslari

1. www. Ziyonet. uz
2. www. edu. Uz
3. Infocom.uz elektron jurnali: www.infocom.uz
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Matbuot markazi sayti: www.press-service.uz
- 5.O'zbekiston Respublikasi Davlat Hokimiyati portali: www.gov.uz
6. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari izohli lug'ati, 2004, UNDP DDI: Programme www.lugat.uz, www.glossaiy.uz
7. O'zbek internet resurslarining katalogi: www.uz