

**Narziyev Sh.M., Choriyev R.E.,
Aliboyev M.A., Pulatov X.L.,
Rajabov N.Q., Toirov Sh.M.**

TEXNOGEN RISK VA TEXNIK TIZIMLAR ISHONCHLIGI



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**Narziyev Sh.M., Choriyev R.E., Aliboyev M.A., Pulatov X.L.,
Rajabov N.Q., Toirov Sh.M.**

TEXNOGEN RISK VA TEXNIK TIZIMLARNING ISHONCHLILIGI

DARSLIK

Ushbu darslik O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan 5640100 – Hayot faoliyati xavfsizligi bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun tavsiya etilgan

**“TAFAKKUR”
TOSHKENT – 2021**

Narziyev Sh.M.

Texnogen risk va texnik tizimlarning ishonchliligi. Darslik/
Narziyev Sh.M., Choriyev R.E., Aliboyev M.A., Pulatov X.L., Ra-
jabov N.Q., Toirov Sh.M. – T.: «“Tafakkur” nashriyoti», 2021. –
200 b.

Taqrizchilar:

Shomansurov S.S. – TDTU “Hayot faoliyati xavfsizligi” kafed-
rasi dotsenti, t.f.n., dotsent.

Olimov L. – AndMI «Materialshunoslik va yangi materiallar
texnologiyasi» kafedrası dotsenti, f.f.d.

*Ushbu darslik 5640100-Hayot faoliyati xavfsizligi ta’lim
yo’nalishida tahsil olayotgan bakalavriat talabalarining texnik
tizimlarning ishonchliligini ta’minlash bilan bog’liq bo’lgan tad-
birlar doirasida nazariy bilim va amaliy ko’nikmaga ega bo’lgan
insonning faoliyat yuritishiga mo’ljallangan mavzular, ma’lumotlar
va tavsiyalarning atroflicha muhokamasi asosida yaratilgan.*

*Texnogen risklarning paydo bo’lishi, texnik tizimlarni boshqa-
rish usullari, risklarni bashoratlash usullari borasidagi bilimlarini
olishi, shuningdek, undan nafaqat talabalar balki, ushbu sohaga
bog’liq bo’lgan korxona va tashkilotlarning xodimlari ham foyda-
lanishlari mumkin.*

KIRISH

Mamlakatimizda mustaqillikning dastlabki yillaridanoq fuqarolarning, jumladan, ishchi va xizmatchilarning ijtimoiy holatini yaxshilash, ularning turmush darajasini yuksaltirishga, ishlash sharoitlarida texnika xavfsizligi va sanitariya talablari darajasidagi asosini yaratishga katta e'tibor qaratib kelinmoqda. Ta'lim jarayonida ham keng qamrovli islohotlar amalga oshirilmoqda.

Zamonaviy hayotdagi ishlab chiqarish samaradorligini yetuk kadrlarsiz tasavvur etish mumkin emas. Har sohada inson omili, uning qadr-qimmati birinchi o'ringa qo'yilib, ish tashkil etilgan joyda yutuqlar barqaror bo'lishi shubhasiz.

Inson tug'ilishi bilan yashash, erkinlik va baxtga intilish huquqiga ega bo'ladi. Inson o'zining yashash, dam olish, sog'lig'i haqida qayg'urish, qulay atrof-muhit, xavfsizlik va gigiyena talablariga javob beradigan mehnat sharoitida ishlashga bo'lgan huquqlarini hayotiy faoliyati jarayonida amalga oshiradi. Uning bu huquqlari O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida kafolatlangan.

Hayot faoliyati – bu insonning kunlik faoliyati, dam olishi va yashash tarzidir.

Inson hayoti jarayonida uni o'rab turgan borliq muhiti bilan uzluksiz aloqada bo'ladi va shu bilan birga har doim uni o'rab turgan muhitga bog'liq bo'lib kelgan va shunday qolaveradi. Inson shuning uchun ham o'zini o'rab turgan atrof-muhit hisobiga oziq-ovqat, havo, suv, dam olish uchun zarur moddiy narsalar va boshqalarga bo'lgan ehtiyojini qanoatlantiradi.

Atrof-muhit – insonni o'rab turgan muhit bo'lib, insonning hayot faoliyatiga, uning sog'lig'i va nasliga to'g'ridan-to'g'ri, birdan urinma yoki masofadan ta'sir etishga qobiliyatli omillarning (jismoniy, kimyoviy, biologik, informatsion, ijtimoiy) shartli yig'indisidir.

Inson va atrof-muhit uzluksiz o'zaro ta'sirda bo'lib, doimiy harakatdagi «Inson – atrof-muhit» sistemasini tashkil etadi. Dunyoning evolyutsion jarayonida bu sistemani tashkil etuvchilar

uzluksiz o'zgarib bordi. Inson mukammallashti, Yer sharining aholisi va uning oqimi o'sdi, jamiyatning ijtimoiy asosi o'zgardi. Atrof-muhit o'zgardi: inson o'zlashtirgan yer yuzi va yer osti hududi kattalashdi; tabiiy tabiat muhiti insoniyat jamiyatining o'sib borayotgan ta'sirini boshdan kechirmoqda, inson tomonidan sun'iy yaratilgan maishiy, shahar va ishlab chiqarish muhiti paydo bo'ldi.

Tabiiy muhit o'zi yetarli bo'lib, inson ishtirokisiz mustaqil mavjud bo'la oladi va rivojlana oladi. Inson tomonidan yaratilgan boshqa barcha borliq muhiti mustaqil rivojlana olmaydi va ular paydo bo'lganidan so'ng eskirishga hamda yemirilishga mahkum.

Insoniyat o'zining dastlabki rivojlanish bosqichida tabiiy atrof-muhit bilan o'zaro uyg'un harakat qilgan. Atrof-muhit asosan biosfera, yer osti, galaktika va cheksiz koinotdan tashkil topadi.

Biosfera - barcha turdagi organizmlar, jumladan, inson yashashi mumkin bo'lgan atrof-muhit bo'lib, u murakkab tuzilishdagi yer sharining muhim qobig'idir. Biosfera bir necha milliard yillar davomida shakllangan. Zamonaviy olimlar biosferaga moddalarning planeta bo'yicha harakatini ta'minlovchi yirik, global ekosistema sifatida qarashadi. Hozirgi erada hayot yer qatlami-ning yuqori (litosfera) qismida, yerning pastki havo (atmosfera) qobig'ida va yer sharining suvli qobig'i (gidrosfera) da tarqalgan. Bu shu bilan izohlanadiki, litosferada yer osti suvlari va tog'cho'kmalarida chuqurlikning sekin-asta ortib borishi bilan harorat ham ortib 2 km dan 16 km chuqurlikda 100 °C va yuqori (vulqonning faollik zonasida esa 200 dan 1500 °C cha) ni tashkil etadi.

Texnosfera - o'tmishda biosferaga taalluqli bo'lgan, keyinchalik insonlarning o'zining moddiy va ijtimoiy-iqtisodiy ehtiyojlarini yanada yaxshilash maqsadida to'g'ridan-to'g'ri yoki sirdan texnik vositalar bilan ta'sir etgan hududdir.

Texnosfera insonlar tomonidan texnik vositalar yordamida yaratilgan shaharlar, qo'rg'onlar, qishloq aholi punktlari, sanoat va korxonalar zonasi band etgan hududlar hisoblanadi.

Inson hayot faoliyati jarayonida nafaqat tabiiy muhit bilan balki, ijtimoiy muhit deb ataluvchi odamlar bilan ham uzluksiz

aloqada bo'ladi. Insonning ijtimoiy muhit bilan aloqasi tug'ilishni davom ettirish, bilim, tajribalarni almashtirish, o'zining ma'naviy ehtiyojlarini qanoatlantirish, intellektual qobiliyatlarini oshirishda foydalaniladi va shakllanadi.

Zamonaviy industrial jamiyatda inson atrof-muhit komponentlari (biosfera, texnosfera va ijtimoiy muhit) bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi. Ya'ni inson tabiiy atrof-muhitga uzluksiz ta'sir etsa, o'z navbatida, biosfera va insonning ehtiyojlaridan kelib chiqib, uning uzluksiz jismoniy va aqliy faoliyatining mahsuli bo'lgan texnosfera va ijtimoiy muhit ham insonga to'g'ridan-to'g'ri yoki sirdan doimiy ta'sir etadi. Yuqorida qayd etilganlar asosida quyidagicha xulosa chiqarish mumkin:

1. Zamonaviy inson uni o'rab turgan atrof-muhitning tashkil etuvchilari, ya'ni tabiiy, texnogen (texnosfera) va ijtimoiy muhit bilan uzluksiz o'zaro ta'sirda bo'ladi;

2. XIX asr oxiridan boshlab va XX asrda texnosfera hamda ijtimoiy muhit uzluksiz rivojlanmoqda, bunga ushbu sohada inson faoliyati orqali o'zgartirilgan ulushlarning oshib borayotganligi isbotdir;

3. Texnosferaning rivojlanishi tabiiy muhitni o'zgartirish hisobiga amalga oshmoqda.

Zamonaviy hayotda insonlarning ijtimoiy mavqelarining yuksalishi bilan birga ularning tinchligiga, sog'lig'iga va mehnati xavfsizligiga xavf soladigan omillar soni ham ortib bormoqda. Ma'lum sharoitda ular insonlarning ruhiy holatiga, sog'lig'iga salbiy ta'sirini ko'rsatishi hammaga ma'lum. Shu sababli insonlarni nafaqat ularning aqliy yoki jismoniy mehnat faoliyati davomida balki, yashash joyida, yo'lda va barcha holatlarda xavfsizligini, yaxshi kayfiyatini, mehnat qobiliyati va ish unumdorligini ta'minlash, sog'lig'i haqida qayg'urish masalalarini ijobiy hal etish juda dolzarb muammolardan biridir.

Qayd qilingan masalalarni ijobiy hal etishda hayot faoliyati xavfsizligi fanining o'rni, uning nazariy ma'lumotlari bilan bo'lajak mutaxassislarni qurollantirish muammolarning ijtimoiy hayotda mumkin qadar ijobiy hal etilishiga yordam beradi.

I BOB. TEXNOSFERADAGI TABIIY XAVF-XATARLAR

1.1. Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligini ta'minlash

Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligi (TR va TTI)– ishlab chiqarish va noishlab chiqarish muhitida insonning atrof-muhitiga ta'sirini hisobga olgan holda xavfsizlikni ta'minlashga yo'naltirilgan bilimlar sistemasidir.

Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligining maqsadi ishlab chiqarishda avariyasiz holatga erishish, jarohatlanishning oldini olish, insonlar sog'lig'ini saqlash, mehnat qobiliyati va mehnat sifatini oshirish hisoblanadi.

Qo'yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi ikki masalani yechish lozim bo'ladi:

1. Ilmiy (inson-mashina sistemasi; atrof-muhit-inson, xavfli (zararli) ishlab chiqarish omillari va boshqalarni matematik modellashtirish);

2. Amaliy (uskunalarga xizmat ko'rsatishda mehnat xavfsizligini ta'minlash).

Hayotiy jarayonda insonni atrof-muhit va uning tashkil etuvchilari bilan o'zaro ta'siri Yu.N.Kurjakovskiyning «Hayot faqat moddalar, energiyalar va informatsiyalar oqimlarining tirik tana orqali harakati jarayonida mavjud bo'la olmaydi», degan hayotni saqlash qonuniga mos holda elementlar orasidagi moddalar massasining, barcha turdagi energiyalar va informatsiyalarning oqimlari sistemasiga asoslangan. Hayotni saqlash qonunidagi oqimlar insonga o'zini oziq-ovqatga, suvga, havoga, quyosh energiyasiga, o'rab turgan muhit haqidagi informatsiyalarga bo'lgan ehtiyojlarini qanoatlantirishi uchun kerak. Shu bilan bir vaqtda inson hayotiy fazasida o'zidan ongli faoliyati bilan aloqador (mexanik, intellektual energiyalar), bioliogik jarayon chiqimlari ko'rinishidagi ma'lum massadagi moddalar oqimini, issiqlik energiya va boshqa energiya oqimini ajratadi.

Moddalar va energiyalar oqimi almashinuvi inson ishtirok etmaydigan jarayonlar uchun ham xarakterlidir. Tabiiy muhit bizning planetamizga quyosh energiyasi oqimining kirib kelishini ta'minlaydi. Bu esa o'z navbatida, biosferada o'simlik va hayvonlar oqimini, moddalar (havo, suv) adibatik oqimini, har xil energiyalar oqimini, jumladan, favqulodda holatlarda tabiiy muhitdagi energiyalar oqimini ro'yobga keltiradi. Texnosfera uchun barcha turdagi xom ashyo va energiyalar oqimi, mahsulotlar va odamlar navbati oqimlarining har xilligi; chiqindi oqimlari (atmosfera ga tashlanayotgan chiqindilar, suv havzalariga tashlanayotgan sanoat va boshqa iflos suvlar, suyuq va qattiq chiqindilar, har xil energetik ta'sirlar) xarakterlidir.

Har qanday xo'jalik yuritishning chiqindilari va teskari samarasi bo'ladi va ularni yo'qotib bo'lmaydi. Ularni bir fizik-ximik shakldan boshqa shaklga o'tkazish yoki fazoga chiqarib yuborish mumkin. Texnosfera, bundan tashqari, to'satdan portlash, yong'in natijasida, qurilish konstruksiyalarining buzilishida, transport avariylarida va shunga o'xshashlarda katta miqdordagi chiqindilar va energiya oqimini yuzaga keltirishi mumkin.

Ijtimoiy muhit tabiiy va texnogen olamni o'zgartirishga yo'naltirilgan insonga xarakterli bo'lgan barcha energiya oqimlarini ishlab chiqaradi va iste'mol qiladi, jamiyatda chekish, alkohol ichimliklar, narkotik moddalar va shunga o'xshashlarni iste'mol qilishga aloqador zararli holatlarni shakllantiradi.

«Inson-atrof-muhit» sistemasining har xil komponentlari energiya va informatsiyalarining xarakterli massalar oqimini quyida keltiramiz:

Tabiiy muhitning asosiy oqimlari:

- quyosh nurlanishi, yulduz va planetalar nurlanishi;
- kosmik nurlar, chang, asteroidlar;
- yerning elektr va magnit maydoni;
- ekosistemalarda, biosferada moddalar aylanishi;
- atmosfera, gidrosfera va litosfera holatlari, shu jumladan, favqulodda holatlar;

- boshqalar.

Texnosferadagi asosiy oqimlar:

- xom ashyolar, energiyalar oqimi;
- iqtisod sohasi mahsulotlarining oqimi;
- iqtisod sohasi chiqindilari;
- maishiy chiqindilar;
- informatsiya oqimlari;
- transport oqimlari;
- yorug'lik oqimi (sun'iy yoritish);
- moddalar va texnogen avariylardagi energiya oqimlari;
- boshqalar.

Ijtimoiy muhitdagi asosiy oqimlar:

- informatsiya oqimlari (o'qitish, davlat boshqaruvi, xalqaro hamkorlik boshqalar);
- odamlar oqimi (demografik portlash, aholi urbanizatsiyasi);
- narkotik, alkogol vositalari va boshqa oqimlari;
- boshqalar.

Texnologik ish jarayonida inson iste'mol qiladigan va chiqaradigan asosiy oqimlar:

- kislorod, oziq-ovqat, suv va boshqa moddalar (alkogol, tamaki, narkotiklar) oqimlari;
- energiyalar oqimi (mexanik, issiqlik, quyosh va boshqalar);
- informatsiya oqimlari;
- hayot faoliyat jarayonidagi chiqindilar oqimi;
- boshqalar.

1.2. Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligi fanining qisqacha mazmuni

Texnologik risk va texnologik tizimning ishonchliligi insonning har qanday muhitdagi faoliyatida uning xavfsizligi va sog'lig'ini ta'minlovchi, xavfli va zararli omillardan himoya qiluvchi amaliyot va nazariyani qamrab olgan ilmiy bilimlar majmuidir.

Bu fan quyidagi asosiy masalalarni yechadi:

- atrof-muhitning noqulay ta'sirlarini turkumlaydi (aniqlaydi va sonli baholaydi);

- insonni xavflardan himoyalaydi yoki unga noqulay omillar ta'sirining oldini oladi;

- xavfli va zararli omillarning salbiy oqibatlarini tugatish;

- muhitda insonga normal, shinam sharoit yaratish.

Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligining integral ko'rsatkichi hayotning davomiyligi hisoblanadi. Sivilizatsiya taraqqiyoti (ilmiy-texnikaning, iqtisodning rivojlanish, qishloq xo'jaligini industrilashtirish, har xil energiyalardan foydalanish - yadro energiyasigacha, yangi mashina va mexanizmlarning yaratilishi, zararkunandalarga qarshi har xil o'g'itlarning qo'llanilishi) inson sog'lig'iga salbiy ta'sir etuvchi zararli omillar miqdorini sezilarli darajada ko'paytirmoqda. Shu sababli ushbu omillardan himoyalash inson hayoti faoliyatini ta'minlashning muhim elementi bo'lib qolmoqda.

Insoniyat paydo bo'lgandan boshlab, o'zining ko'payishi davomida iqtisodni rivojlantirish bilan birga xavfsizlikning ijtimoiy-iqtisodiy sistemasini yaratdi. Buning oqibatida insonga zararli ta'sirlar sonining oshishi hisobiga insonning xavfsizligi darajasi ortdi. Hozirgi vaqtda eng rivojlangan mamlakatlarda o'rtacha umr ko'rish 77 yoshni tashkil qiladi.

"Texnogen risk va texnik tizimlarning ishonchliligi" fani inson organizmi va atrof-muhit o'rtasidagi murakkab aloqalarni bilish jarayonini ko'zda tutadi. Insonning muhitga ta'siri fizikaviy qonunlar bo'yicha muhitning barcha tashkil etuvchilari (komponentlari)ning qarama-qarshi ta'sirini yuzaga keltiradi. Inson organizmi u yoki bu ta'sirlarni moslashish chegarasidan oshmaguncha og'riqsiz qabul qiladi.

Texnogen risk va texnik tizimlarning ishonchliligi quyidagi masalalarni ko'rib chiqadi:

- maishiy muhitdagi xavfsizlik;

- ishlab chiqarish muhitidagi xavfsizlik;

- shahar muhitidagi hayot faoliyati xavfsizligi;

- atrof-muhitdagi xavfsizlik;
- tinchlik va urush vaqtidagi favqulodda holatlar.

Maishiy muhit – bu maishiy sharoitdagi insonga ta'sir qiluvchi barcha omillarning yig'indisidir. Organizmning maishiy omillarga reaksiyasini fanning sog'lom turmush tarzi, sog'lom turmush tarzining kasallik profilaktikasi bilan aloqasi masalalariga bag'ishlangan mavzularda o'qish mumkin.

Ishlab chiqarish muhiti – bu mehnat faoliyati jarayonida insonga ta'sir qiluvchi omillar yig'indisidir.

Tabiiy muhitdagi xavfsizlik – bu ekologiya sohasidan biridir.

Ekologiya organizmning atrof-muhit bilan o'zaro ta'siri qonuniyatlarini o'rganadi.

1.3. Texnosfera, texnika, texnik tizim, texnologiya rivojlanish bosqichlari

Texnika (techne – mahorat, san'at) – moddiy boylik olish hamda odamlar va jamiyatning ehtiyojlarini qondirish maqsadida inson atrofidagi tabiatga ta'sir qilishiga imkon beradigan vositalar va ko'nikmalar majmui. Asosiy vazifasi – inson mehnatini yengillashtirish va mehnat unumdorligini oshirish. U tabiat resurslaridan samarali foydalanishga, Yer qo'lini, dunyo okeanini, kosmik fazoni o'zlashtirishga imkon beradi. "Texnika" termini biror ish (hunar) yoki san'atda qo'llaniladigan usullarni ham bildiradi (mas., to'quvchilik texnikasi, etikdo'zlik texnikasi, shaxmat o'yini texnikasi va boshqalar).

Texnika vositalari doimo takomillashib boradi, yangi texnologiya, yangicha mahsulot ishlab chiqarish zaruriyati tug'ilishi bilan yangidan-yangi texnika yaratiladi. Texnika tarixi ibtidoiy jamiyatga borib taqaladi. Umuman texnika tarixini quyidagi 7 bosqichga bo'lish mumkin:

- 1 - oddiy ishlab chiqarish qurollari va usullarining yaratilishi;
- 2 - murakkabroq ishlab chiqarish qurollari va usullari yaratilishi;

3 - odam tomonidan boshqariladigan murakkab mehnat qurollari yaratilishi;

4 - manufaktura ishlab chiqarish sharoitida mashina texnikasi-ning yaratilishi;

5 - ilg'or mamlakatlarda bug' dvigateli asosida ish mashinala-rining paydo bo'lishi;

6 - elektr energiyasi asosidagi mashinalar tizimining yaratilishi;

7 - avtomatlashtirilgan mashinalar tizimi va kosmik texnikaning taraqqiy etishi, axborotlar texnologiyasi (mas., internet)ning rivoj-lanishi.

Texnikaning evolyutsiya bosqichi ancha uzoqqa cho'ziladi. Ibtidoiy jamoa tuzumida dastavval tosh qurollar, keyinchalik o'q-yoy, loydan yasalgan idishlar, tosh bolta va mis qurollar paydo bo'lgan.

Keyinchalik (mil. av. 4–3 ming yillikda) jezdan yasalgan mehnat qurollari vujudga keldi. Keyinroq temir eritish va undan foydala-nishga o'tildi. Xitoyda mil. av. 2357 yillardayoq temir ma'lum edi. Mustahkam mehnat qurollariga bo'lgan talab po'lat ishlab chiqa-rishga olib keldi. Dehqonchilik rivojlana boshlagach, suv chiqarish qurilmalari, charxpalak paydo bo'ldi.

Harbiy texnikada o'q-yoydan tashqari po'lat qilichlardan foy-dalanila boshlandi. Keyinchalik qurilishda turli yuk ko'tarish ri-chaglari ixtiro qilindi. Odamlar yo'llarini yaqin qilish maqsadida suvdan foydalanish uchun daraxt tanasidan qayiq yasashni o'rgan-dilar. Keyinchalik ko'p eshkakli kemalar paydo bo'ldi.

To'qimachilik dastgohlari yaratildi.

Keyingi davrlarda dehqonchilik bilan birga hunarmandchilik rivojlandi. Yelkanli kemalar, shamol tegirmonlari yaratildi. Tex-nikada g'ildirakli og'ir va yengil pluglar paydo bo'ldi.

XV–XVI asrlarda ancha takomillashgan domna pechlari qurildi. Asosiy dvigatel o'rnida gidravlik mashinalardan foydalanildi. Bu davrda konchilik, metallurgiya rivojlana boshladi. Harbiy texnikada o't ochish qurollari, mashina va mexanizmlar paydo bo'ldi.

XVIII asr oxirida bug' mashinasi va to'qimachilik mashinalari-ning paydo bo'lishi sanoatda inqilobning boshlanishidan darak berdi.

XIX asrda bosma mashina, telegraf apparati, fotografiya, ichki yo'nuv dvigateli, samolyot, radio, telefon, kinematografiya, avtomobil yaratildi, harbiy texnika rivojlandi. XX asrda elektr energiyasidan foydalanish kuchaydi, aviatsiya, atom texnikasi, hisoblash texnikasi, elektronika, televideniye, raketasozlik, avtomatika, kosmonavtika va boshqalar taraqqiy etdi. XXI asr boshlaridan axborotlar texnologiyasi (internet, uyali telefon va boshqalar) rivojlana boshladi. Qanday vazifani bajarishiga qarab, texnika ishlab chiqarish va ishlab chiqarishda qatnashmaydigan texnikaga (maishiy xizmat ko'rsatish, limit tadqiqot, maorif va madaniyat, harbiy, tibbiyot texnikasiga) ajraladi. Ishlab chiqarish texnikasiga mashinalar, mexanizmlar, asboblari, texnologik jarayonlar, boshqariladigan apparatlar, sanoat binolari va inshootlari, yo'llar, ko'priklar, kanallar, transport, kommunikatsiya, aloqa vositalari va boshqalar kiradi.

Ishlab chiqarish texnikasining faol qismi mashinadir. Unga texnologik mashinalar – metallga ishlov berish, qurilish, tog'-kon, metallurgiya, qishloq xo'jaligi, to'qimachilik, oziq-ovqat, qog'oz tayyorlash mashinalari va boshqa, transport mashinalari – avtomobillar, teplovozlar, samolyotlar va boshqa, konveyerlar, elevatorlar, kranlar va boshqa, nazorat boshqarish va hisoblash mashinalari – elektr mashinalari, ichki yonuv dvigatellari, turbinalar va boshqalar kiradi. Texnika vositalari orasida energiya hosil qilish va uni bir turdan ikkinchisiga aylantirishga xizmat qiladigan energetika texnikasining ahamiyati katta. Harbiy texnika (tanklar, artilleriya, raketa qurilmalari, uchish apparatlari, suv osti va suv usti kemalari va boshqalar) alohida texnika vositalari guruhini tashkil qiladi.

Ishlab chiqarishda qatnashmaydigan texnikaga maishiy xizmat ko'rsatish texnikasi (kir yuvish, oshxona mashinalari va boshqalar); transport texnikasi (yengil avtomobillar, velosipedlar va boshqalar); sport texnikasi (poyga mototsikllari va boshqalar) kiradi. Ishlab chiqarishning tarmoq strukturasiga qarab (mas., sanoat texnikasi, transport texnikasi, q. x. texnikasi) yoki ishlab chiqarishning alohida struktura bo'linmalariga qarab (mas., aviatsiya texnikasi, melioratsiya texnikasi), ba'zan texnika alohida tarmoqlarining tabiiy

ilmiy asosiga qarab (mas., yadro texnikasi, sovitish texnikasi, hisoblash texnikasi va boshqalar) tasniflanadi.

Unumdorlik, puxtalik va tejamlilik texnikaning eng muhim ko'rsatkichlaridir. Texnikaning unumdorligi vaqt birligi ichida tayyorlangan (ishlov berilgan, tashilgan va boshqalar) mahsulot miqdori bilan aniqlanadi. Texnikaning puxtaligi zarur miqdorda sifatli mahsulot berish xususiyati yoki texnologik vazifani belgilangan muddatda bajarish bilan ifodalanadi. Texnikaning tejamliligi ishlatiladigan xom ashyo, materiallar, yoqilg'i, energiya, yordamchi qurilmalarning tannarxi bilan belgilanadi.

Texnikaning unumdorligi, puxtaligi va tejamliligini oshirish uchun uni takomillashtirib borish, ish jarayonlarini avtomatlashtirish zarur.

Texnikaning taraqqiyot davri texnika vositalarini yangilash sur'atini yanada tezlashtirish, buyumlarni standartlash va unifikatsiyalash, radiotexnika, elektronika, aviatsiya, kosmonavtika, avtomatik boshqarish va rostlash tizimlari, hisoblash texnikasi, axborotlar texnologiyasi va boshqalarning rivojlanishi bilan ifodalanadi. Sanoatda avtomatlashtirishning rivojlanishi avtomat liniyalar va avtomat sexlar, avtomat zavodlar yaratishga olib keldi, axborotlar texnologiyalari rivojlandi.

Texnikani rivojlantirish fan va texnika taraqqiyotining muhim shartidir. Texnikani rivojlantirishda fan yutuqlaridan keng foydalaniladi. Hozirgi zamon fani, ishlab chiqarishning muhim yutuqlari tabiiy va texnika fanlari kashfiyotlariga tayanadi. Texnika fan yutuqlari asosida rivojlanib borib, fan oldiga yangi masalalarni qo'yadi. Fan va texnikaning rivojlanib, ular orasidagi o'zaro bog'lanishni taqozo etadi. Texnikaning rivojlanishi mamlakatlarning geografik, iqlim sharoiti va boshqalariga ham bog'liq. Masalan, Buyuk Britaniyada kemasozlik, dengiz va port ishlari texnikasi, Germaniyada stanoksozlik, tog'-kon va metallurgiya texnikasi, Yaponiyada elektrotexnika va radioelektronika, Shveysariyada anik, asbobsozlik texnikasi, Finlyandiyada yog'och taxta sanoati texnikasi, AQSH va Rossiyada raketsozlik, kosmonavtika, O'zbekistonda gidro-

texnika, kibernetika, to'qimachilik, mashinasozlik, qishloq xojaligi mashinasozligi sanoati va boshqalar rivojlangan. Texnika istiqbolida yirik ilmiy-texnika masalalari – insonning Quyosh sistemasidagi sayyoralarga uchishi, jahon miqyosida radio, telegraf, telefon va televizion aloqalarning rivojlanishi, yangi turdagi tibbiyot apparatlari va boshqalarning yaratilishi va fan yutuqlarini umumlashtirish talab qilinadi. Texnika taraqqiyotiga Arximed, A. Geron, I. Gutenberg, I. Fyodorov, X. Gyuygens, I. P. Kulibin, Leonardo da Vinchi, N. Kopernik, G. Galiley, I. Nyuton, D. Uatt, Ye. A. Cherepanov va M. Ye. Cherepanov, A. Nartov, P. P. Anosov, D. Stefenson, P. Shilling, B. Yakobi, S. Morze, M. Faradey, D. Maksvellar.

1.4. Texnik tizim haqida tushuncha va texnik tizimni boshqarish

Texnik tizimlarning tarkibiga: barcha turdagi harakatdagi tarkiblar (yuk va yo'lovchi tashish avtotransportlari) texnik vositalar (dastgohlar, jihozlar) axborot kommunikatsiya vositalari (kompyuterlar, jipreslar) va boshqa tashishda qatnashadigan texnik va texnologik vositalar hamda ularda ishlovchi haydovchilar, avtochilangarlar, uchastka ustalari, sex xodimlari kiradi.

Texnik tizimlarni boshqarish xususiy tushunchasi shundan iboratki, tizim qatnashchilarining raqobatbardoshligini oshirish, ularning tuzilishini yuk va yo'lovchilar tashish bozoridagi rivojlanishini ta'minlash, tashish tannarxini qisqartirish kiradi. Texnik tizimlar tarkibidagi qatnashchilarning iste'mol me'yorlari progressiv bo'lgan tejami texnik vositalar salmog'ini oshirish, tizim elementlarining imkon qadar bir-biriga ta'sirini kamaytirish va har bir elementlarning bir-biriga motivatsiya asosida birlashishini ta'minlashdan iborat.

Boshqarish, tizim (avtomobil, sex, korxona yoki tarmoq) holati haqidagi axborot asosida aniq maqsadga yo'naltirilgan harakatlar tizimni dastlabki holatdan belgilangan holatga o'tkazadigan jaryonni ifodalaydi.

Boshqarish har qanday tavsifli masalalar yoki har qanday tizimlar uchun turli kombinatsiyalarda qo'llaniladigan ma'lum ketma-ketlikdagi harakat yoki texnologiyani o'z ichiga oladi.

- Tizim yoki kichik tizim (soha, ATK, sex, ustaxona, birigada)ni boshqarish oldida turgan maqsadini aniqlash.

Qabul qilingan qarorining oqibati bo'lgan, ma'lum harakatlar evaziga erishilgan tizimni kelgusida egallash mumkin bo'lgan holati uning maqsadidir.

Tanlanayotgan vositalar ko'p hollarda maqsad va masalalarni to'g'ri aniqlash bilan bog'liq, shu bilan birga kichik tizimning maqsadi yuqoriroq darajali tizim maqsadi bilan bog'langan bo'lishi kerak.

ATKdagi har bir ustaxona yoki sexning vazifasi shunday aniqlanishi kerakki, toki soni va nomenklaturasi bo'yicha belgilangan (tashqi jarayon uchun zarur bo'lgan) avtomobillarning texnik sozligi ta'minlansin. Demak, maqsadni qo'yish va uni amalga oshirish – maqsadli yondoshish doirasida ko'rilishi kerak.

Tizimga ta'sir etuvchi, tizim holati haqidagi va tashqi omillar haqidagi axborotlarni olish: tadbirlar ishlab chiqishda, masalan, texnik tayyorgarlik koeffitsientini oshirishda tashish jarayonini ta'minlash uchun avtomobillarning ekspluatatsiyasiga ishonchligi, ish vaqtida bekor turib qolishga olib keladigan eng ko'p uchraydigan buzilishlar va sabablar haqidagi shunga o'xshash ma'lumotlar xizmat qiladi. Bu holda mijozlardan tushgan talablar, ekspluatatsiyasi sharoitlari, moddiy-texnik ta'minotini tashkil etish va boshqalar tashqi omillarga kiradi.

1. Axborotni qayta ishlash, uning aniqligi, to'liqligi, ishonchligini baholash.

2. Axborotni tahlil qilish, zarur bo'lganda kerakli axborotni to'plash, uni ekspertiza qilish.

3. Tizim maqsadi, olingan va ishlangan axborotga muvofiq boshqarish qarorlarini qabul qilish.

Boshqarish qarorini qabul qilish deb - tizim holatini jiddiy o'zgartiradigan, rivojlanishning bir necha yo'llaridan birini, belgilangan mezonlar asosida tanlash tushuniladi.

Masalan, me'yorlar va tizimni takomillashtirish, xodimlarning malakasini oshirish, ishlab chiqarish texnika bazasini yaxshilash va boshqa tadbirlar natijasida parkning ishlash qobiliyatini o'zgartirish mumkin.

4. Qarorga, ijrochining shaxsiy ma'suliyatini va bosqich-ma-bosqich sifatli va miqdoriy nazoratni ta'minlaydigan, aniq, maqbul me'yoriy shakl berish.

5. Qarorni ijrochiga yetkazish.

Bu bosqichda, qabul qilinayotgan qarorning mohiyatini tushunishni ta'minlaydigan va uning (mazmunini, bajarish muddatlarini va boshqalarni) ikki xil izohlanishni istisno qiladigan uzatish shakli muhim bo'ladi.

6. Boshqarish qarorlarini, masalan, ishlab chiqarish bazasini qurish; yangi xizmat turlarini o'zlashtirish; ta'mirlash ishchilarning moddiy va ma'naviy rag'batlantirishning yangi tizimini tadbir etish; avtomobilni ta'mirlashga yoki ro'yxatdan o'chirishga yuborish va.h.k.

7. Boshqaruvchi harakatlarga javoban tizim beradigan yangi axborotlarni olish tizim belgilagan maqsadlarga, tayinlangan vaqtda to'liq erishsa, boshqarish optimal bo'ladi.

Agar tizim holati yomonlashsa, demak, boshqarish nomaqbul bo'ladi. Agar tizim holati yaxshilansa, ammo maqsadga to'liq erishilmasa ham boshqarish maqbul hisoblanaveradi va 10-bosqich boshlanadi; maqsadlarga olib kelmagan sabablar tahlil qilinadi, zarur bo'lsa, maqsadlar va ularga erishish usullari to'g'irlanadi.

Fanda asosan avtotransport korxonalari faoliyatidagi texnik boshqaruv tizimi asos qilib olingan.

Korxona faoliyati elementlarini hisobga olish, iqtisodiy tahlil qilishning ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish jarayonini tezkor va strategik boshqarish kabilarni yoritishga e'tibor berilgan.

Fanning maqsadi korxona menejmentidagi o'zaro aloqalari va umumiy boshqarishdagi muammolarni atroflicha yoritishdan iborat. Har bir korxonaning o'ziga xos, o'z maqsad va ahamiyati bor, o'zining masala va muammolarini o'zi yechadi.

Texnik tizimni boshqarish. Texnk tizimlarni boshqarish predmeti - texnik tizimlarning inson tomonidan samarali me'yor va me'yorlashlar bilan, mavjud qonun va tartiblar asosida, xavfsizlik talablariga rioya qilgan holda, texnikadan foydalanish darajasini ko'tarib borgan holda, u bilan bajariladigan boshqaruv jarayonlari-ning kadrlar salohiyatidan samarali foydalanish usullari, bajariladigan ish tartiblari hisoblanadi.

Korxona bo'g'inlari va bo'linmalarining ishlab chiqarish-xo'jalik faoliyati natijalari umumiy iqtisodiy ko'rsatkichlarida ifodalana-di. Bu ko'rsatkichlar darajasi sex, qism, bo'lim, bo'linmalar jamoasi ishiga bog'liq bo'lgan va bog'liq bo'lmagan bir qancha texnik, texnologik, ijtimoiy, tashkiliy, iqtisodiy omillarning ta'siri bilan belgilanadi. Ana shu omillar birinchi navbatda, iqtisodiy tahlil predmeti hisoblanadi.

Texnik tizimlarni boshqarish maqsadi - tayyorlanadigan mutaxassisga texnik tizimlarni boshqarish jarayonidagi elementlarning o'zaro bog'lanishlarini reglamentligini ta'minlash, boshqaruv buyrug'ining ta'sirchanligini va boshqaruv sifatini oshirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar o'tkazish pirovord natijada boshqaruv xarajatlarini qisqartirish bilan bozor injiqliklarini tezkor bartaraf qilishdan iborat. Shuningdek, texnik tizimlarni boshqarishning ilg'or zamonaviy uslublarini o'rgatish, fanga va o'z kasbiga qiziqishini orttirishni ko'zda tutadi.

Tizimning harakatini ta'minlovchi kuch bu boshqarishdir. Menajmentning (boshqarishning) hozirgi usullari, ayniqsa, bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida, iqtisodiy tahlil oldiga ishlab chiqarish (xizmat ko'rsatish)dagi sifat o'zgarishlarini o'rganishga va ularning miqdor baholarini aniqlashga qaratilgan vazifalarni qo'yadi va ishlab chiqarishdagi foydalanilmayotgan imkoniyatlarni aniqlash, belgilangan ko'rsatkichlar, topshiriq va me'yordardan chetga chiqish sabablarini ochish, qoniqarsiz ish olib borayotgan bo'lim va bo'linmalarining sabablarini aniqlash muhim va kerakli hisoblanadi. Iqtisodiy tahlil oldida turgan har qanday vazifa, sex, qismning ishlab chiqarish xo'jalik faoliyati o'zaro bir-biri bilan bog'langan

texnik iqtisodiy va ishlab chiqarish - texnik ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi. Ijtimoiy va ishlab chiqarish munosabatlari o'rtasidagi sabab-oqibat bog'lanishlari aniqlanadi, dalillar umumlashtirilib, qonun-qoidalar darajasiga keltiriladi, ya'ni tamoyili aniqlanadi. Iqtisodiy dalillar birinchidan, umumlashtirish uchun axborot xizmatini o'taydi; ikkinchidan, ular nazariyani tekshirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Texnik tizimlarga ta'sir etuvchi omillar, manbalar, imkoniyatlar, sharoitlar, voqealar, hodisalar ko'p bo'lgani uchun ulardan asosiylarini ajratishda iqtisodiyotning tahlil usullaridan foydalaniladi.

Ular – abstraksiyalash usuli, deduktiv usul, induktiv usul.

Dalillarni tartibga keltirish bilan ma'lum tizimga solib, xulosaga kelish abstraksiyalash usulidir. Abstraksiyalash bu iqtisodiyotning ilmiy andozasini yaratishdir.

Deduktiv usulida nazariyadan iqtisodiy dalillar tahliliga o'tiladi. Bunda olg'a surilgan g'oyalar, xulosalar qaytadan dalillar asosida tekshirilib ko'riladi, umumiy holatlar, qonunlar va tushunchalardan xususiy va yakka hollarga o'tish bilan aniqlanadi.

Induktiv usulida empirik bilimdan abstraksiyaga o'tiladi, nazariy xulosalar chiqariladi, so'ngra ulardan iqtisodiy siyosatga o'tishda foydalaniladi. Bu usulda xususiy hollar umumiy holatlarga o'tish bilan aniqlanadi, ya'ni dastlabki kuzatuvlar va tajribalar umumlashtirilib va ularning natijalari tahlil qilinib, umumiy holatlar belgilanadi. Induktiv usul iqtisodiy tahlilga ko'proq mos keladi: Imkoniyatlarni aniqlashda; me'yorlarning chetga chiqish sabablarini yechishda; ayrim bo'lim va bo'linmalarda ishning qoniqarsiz bajarilishini aniqlashda bo'lim va bo'linmalarining faoliyatini tahlil etishda, asosan, induktiv usul, ya'ni quyi ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish pog'onasini tahlil qilishdan boshlanib, yuqori pog'onasigacha o'rganiladi.

Ba'zi bir holatlarda farmonlar, qonunlar, buyruqlarni bajarish uchun korxona tizimida ham deduktiv usul qo'llanilishi mumkin, ya'ni yuqoridagi ahvollar aniqlanadi, oldinda turgan maqsad va muammoga asosan, quyi pog'onalar tahlil etiladi va boshqaruv ye-

chimplari qabul qilinadi. Iqtisodiy tahlilda esa ko'proq tizimda ishlab chiqarish-xo'jalik ko'rsatkichlari atroflicha aniqlanadi.

Masalan, mehnat unumdorligining o'sishi ishlab chiqarish hajmini ko'paytirishning hal qiluvchi omili hisoblanadi. Uskunalar va jarayonlarning texnik va texnologik parametrlari yaxshilanishi tufayli ishlab chiqarish hajmining ko'payishi o'z navbatida, mehnat unumdorligi darajasiga va ishlab chiqarish hajmiga bog'liq.

Iqtisodiy tahlil qilishda asosiy manba bo'lib, sex va uchastkalar faoliyatini tezkor hisobga olish va hisobot ma'lumotlari xizmat qiladi. Tezkor hisobga olish va hisobot asosiy ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini bajarganlik darajasi haqida kunlik va smenalik bildirgichlardan, ishbay ishchilarning ish me'yorini bajarganligi haqidagi hisobotlardan va boshqa tezkor hujjatlardan iborat bo'ladi.

Avtomobillarga firma usulida xizmat ko'rsatishni tashkil etish yo'llari – ularni tashkillashtirish jarayonida yoki harakat boshlanishi oldidan yoki kichik iqtisodiy muammolarni hal qilish bilan bog'liq bo'lgan muhandislik masalalariga muqobilona yondashish asosida tajriba, hisoblash va kompyuter texnologiyasidan foydalalanib o'qitish va yetkazishdir.

Tarmoqda ish sharoiti bilan bog'liq bo'lgan davlat qonunlari, texnik-texnologik va loyihalash me'yoriy hujjatlari hamda firmalar ish usullari bilan tanishtirish, sistemali tahlilning dasturiy maqsad va oldindan baholash usullarini o'zlashtirish, ishlab chiqarishdagi qarama-qarshiliklar, kamchiliklarni ko'ra bilish, odamlar bilan hamkorlikda ishlashni o'rgatish.

Texnik tizimlarni boshqarishning vazifalari:

1. Avtomobil transportining harakatdagi tarkibini, texnik ekspluatatsiyasi bo'yicha boshqarma, region, birlashma va korxonalarning texnik siyosatini aniqlash. Texnik siyosat mavjud xo'jalik mexanizmi va amaldagi qonunlar, saroylar va avtomobillarning ishlash qobiliyatini ta'minlash rejali-ogohlantirish tizimi tamoyillari, ushbu tarmoqning ish tajribasi, holati va uning taraqqiyoti istiqbol-

lari, mavjud resurslar va cheklanishlar hamda bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlar asosida shakllanadi.

Texnik siyosat avtomobil va saroyining ishlash qobiliyatining talab etilayotgan darajasi, harakat xavfsizligi, ekologik va resurslarni tejash yo'llarining rivojlanishini ta'minlab turishi kerak. Texnik siyosat - ilg'or me'yoriy, loyihaviy va texnologik hujjatlar, tizim, tarmoq, regional va mahalliy dasturlar, avtokorxonalarining rentabelligi hamda xo'jalik hisobini ko'zda tutuvchi xo'jalik mexanizmi va qonuniyatlar orqali amalga oshiriladi.

2. Texnik siyosatni amalga oshirishni ta'minlovchi, maqsadlarni, me'yoriy texnologik va loyiha hujjatlarini ishlab chiqish va ijrochiga yetkazish.

3. Avtomobil transporti harakatidagi tarkibni saqlash, ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishni boshqarish, tashkil etish, rejalashtirish. Eksploatatsiya sharoitini hisobga olgan holda me'yorlarini resursli va tezkor to'g'irlash.

4. Ishlab chiqarish texnik bazasini barpo qilish, takomillashtirish, maqbullashtirish va uni qo'llab-quvvatlash, qayta qurish va texnik qayta qurollash, saqlash va yonilg'i quyishni mexanizatsiyalash, pobotlashtirish bo'yicha tadbirlar o'tkazish.

5. Moddiy-texnik ta'minot va ehtiyot qismlari, eksploatatsiya materiallari, texnologik jihozlar saqlashni tashkil etish.

6. Resurslarning hamma turlarini birinchi navbatda, mehnat va yonilg'i - energetik hamda kapital sarflarni tejash bo'yicha tadbirlar ishlab chiqish.

7. Ishlab chiqarish zaxiralarini, texnologik jihozlarni, ishlab chiqarish texnik bazasini, avtomobil transporti harakatidagi tarkibning texnik holatini tahlil qilish.

8. Ishlab chiqarish-texnik bazasi elementlarini, texnologik va boshqa jihozlarni, harakatdagi tarkibni ichki xo'jalik hisobiga o'tkazish.

9. Avtomobil sharoitining yoshi bo'yicha tarkibini boshqarish, texnologik jihozlarni va avtomobillarni ro'yxatdan chiqarish va ta'mirlash rejasini tuzish. Avtomobillardan ularning konstruksiyasi,

texnik holati va ekspluatatsiya sharoitini hisobga olgan holda foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tayanch so'zlar: faoliyat, biosfera, litosfera, gidrosfera, planeta, global, ekosistema, texnosfera, demografiya, urbanizatsiya, texnika, fan, rivojlanish, taraqqiyot, eramiz, tosh asri, konchilik sanoati, metallurgiya, bosqich, moddiy boylik, yutuq, ehtiyoj.

Nazorat savollari

1. Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligining mazmuni nima?
2. Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligining maqsadi nima?
3. Atrof-muhit nima?
4. Ekosistema deganda nimani tushunasiz?
5. Biosfera nima?
6. Texnosferaning inson faoliyatiga qanday aloqasi bor?
7. Litosfera haqida tushunchangiz?
8. Demografik portlash nima?
9. Urbanizatsiyani qanday tushunasiz?
10. Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligini o'rganishdan maqsad nima?

II BOB. TEXNOGEN RISK VA TEXNIK TIZIMLAR ISHONCHLILIGINING NAZARIY ASOSLARI

2.1. Risk tushunchasi. Sanoat inshootlarida xavf rivojlanishi

Xalqaro tajribada risk bilan bog'liq muammolar N.I. Babenko-ning "Sanoat holdingida integratsiyalashgan risk-menejmentini tashkil etish", D.B. Pomelov "Tashkilotda risk-menejmentining nazariy va axborot ta'minotidagi jihatlari", N.N.Skribaning "Risk menejmentini maxsus fanlararo ta'limot sifatida o'rganish" asarlarida keng yoritilgan. Iqtisodiyotda shunday tushuncha mavjudki, iqtisodiyot mavjud bo'lmasidan oldin bu tushuncha amalda bo'lgan. Ammo e'tibor qaratilmagan bu tushuncha hali-hanuz ahamiyatini yo'qotgani yo'q. Bu tushuncha riskdir! Unga dunyo miqyosida katta e'tibor berilayotgan paytda O'zbekistondagi milliy ishlab chiqaruvchilar, xo'jalik yurituvchi subyektlari e'tiboridan chetda qolayotgani, balki yirik korxonalarning, korporatsiyalarning vujudga kelishiga to'sqinlik qilayotgan bo'lsa ajab emas! Ammo bu muammoni bartaraf qilish uchun quyidagi savollarga javob topmog'imiz darkor:

"Risk" o'zi nima?

Uning faoliyatga ta'siri qanday?

U qayerdan paydo bo'ladi?

Undan qochish yoki uning ta'sirini kamaytirish imkoni bormi?

Ushbu savollarning javobi. E.Xolmsning "Risk-menejment" va boshqalarning ilmiy tadqiqot ishlarida o'z ifodasini topgan bo'lib, risk tushunchasiga, ya'ni kompaniyaning risk- menejmenti asosida yotuvchi istalgan natijadan og'ishuvchi risk-yo'qotish, risk-imkon, risk-chetlanish kabi yondoshuvlarga ega bo'lgan turlicha qarashlar va paradigmalar borligini ko'rsatadi.

Shunga ko'ra, rossiyalik olim V.T.Sevruck riskka quyidagicha ta'rif beradi: "Risk - bu zarar ko'rish yoki manfaatni qo'ldan chiqarish bilan bog'liq ehtimollar o'lchovidir". Professor V.M.Usoskin o'zining izlanishida "Risk doimo noaniqlik bilan kelib, oxiri o'z

navbatida oldindan ko'ra bilish yoki mumkin bo'lmagan voqealar bilan bog'liq bo'ladi", deb izoh beradi. Agar adabiyotlarda berilgan ta'riflar umumlashtirilsa, quyidagi ma'noni olish mumkin: Risk - bu iqtisodiy kategoriya bo'lib, u jamiyatning rivojlanishidagi ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarda, texnika ishlab chiqarishda aniq bir yechimga ega bo'lmagan holatning miqdor va sifat jihatdan ma'lum zarar ko'rish ehtimoliga aylanishi mumkin bo'lgan voqelikdir.

Risk - miqdor va sifat jihatdan yo'qotishlar ehtimolini ko'rsatsa, unga hayotning har bir jabhasida duch kelishimiz hech kimga sir bo'lmay qoldi.

Xususan, risk iqtisodiyot, texnika va texnogen subyektlari oldida yechimi topilmagan muammolardan bo'lib hisoblanishi, unga bo'lgan e'tibor yildan yilga ko'payotganligidan dalolat beradi. O'zbekistonda risk-menejmenti, riskni tahlil qilish standartlari mavjud emas, uni milliy ishlab chiqarishga tadbiq etishdan oldin, xalqaro andozalarni ko'rib, o'rganib chiqish lozim. Zero "Tayyoriga qarab to'n bichish" ham oson, ham qulay va eng asosiysi, vaqtni va pulni tejaydi. Bu o'z navbatida, yo'limizni oydinlashtiradi, chunki xalqaro standartlar yuqoridagi savollarga to'liq javob bera oladi!

2.2. Riskni baholash bosqichlari

Birinchi navbatda, texnogen riskining alohida faoliyat sohalari sifatida paydo bo'lish va rivojlanish bosqishlarini o'rganadigan bo'lsak, u risk sohasining o'ziga qaraganda uncha uzoq bo'lmagan, ya'ni taxminan 40 yillik tarixga ega ekanligini ko'rishimiz mumkin.

Oxirgi 40 yilda risklarni baholashning 4 ta asosiy yo'nalishlarini ajratib ko'rsatish mumkin, bular:

Sezgirlik tahlili - tashqi omillarning o'zgarishiga sezgirlik tadqiqotining ssenariy metodi;

Tebranuvchanlik tahlili - umumiy ko'rsatkichga nisbatan kutilgan qiymatning o'zgarish o'lchovini o'rganish;

Negativ tahlili-boshqa risk tahlili metodlariga qo'shimcha tarzda qo'llaniladi.

Nisbiy tahlil - benchmark bilan taqqoslash orqali riskni ko'rib chiqadi (tanlangan indeksda).

Risklarni
intuitiv
boshqarish

Risklarni
qismli
boshqarish

Risklarni
boshqarishning
kompleks tizimi

1-rasm. Kompaniyalarda risklarni boshqarishning rivojlanishi.

Oxirgi 25 yilda risklarni boshqarish sohasida revolyutsion o'zgarish sodir bo'ldi. Risk faqatgina moliyaviy korporatsiyalarda emas, balki iqtisodiyotning boshqa sektorlarida ham qo'llanila boshlandi. Risklarni boshqarishdagi yangi paradigmasi, kompaniyalar, holdinglar va iqtisodiyotning butun tarmoqlari risklarini boshqarishda aniq operatsiya va faoliyat sohalari bo'yicha tor doirada qismli yondashuvdan kompleks boshqaruvga o'tishni ko'zda tutadi (1-rasm).

Yevropa Ittifoqidagi institutlar riskning amaliy ko'nikmalarini ekologik, texnologik, sotsial va boshqa masalalami yechishda qo'llay boshladilar.

XX asr 90-yillarining boshida jahon tajribasida risk-menejment sohasida standartlarning shakllanishi kuzatildi. (2-rasm)



2-rasm. Risk menejmenti standartlarining rivojlanish tarixi.

Standartlarning yoyilishi davlatlarda, xalqaro darajada va hatto-ki tarmoq darajasida amalga oshirildi. Buning isboti bo'lib, risklarni boshqarishning anglosakson huquqli davlatlar (Avstraliya, Yangi Zelandiya, Yaponiya, Buyuk Britaniya, JAR, Kanada) milliy standartlari, shuningdek, Homiylik tashkilotlari Treadway komissiya Komiteti (COSO, AQSh) ishlab chiqqan standart, risk-menejerlar Yevropa assotsiatsiya federatsiyasi standarti (FERMA) va risklarni boshqarish standarti ISO 31000:2009 hisoblanadi.

Tarmoq risklarini boshqarish standartlari orasida sug'urta tashkilotlari (Solvency, Solvency II) va bank (Basel, Basel II, Basel III) faoliyati bilan bog'liq bo'lgan standartlar mashhurdir.

Risk-menejment sohasidagi standartlar quyidagi unifikatsiyani ko'zlaydi:

Bu sohada ishlatilayotgan terminologiya;

Risk boshqarish jarayoni tarkibi;

Risk-menejmentning tashkilotlardagi tizimini tuzish yo'llari.

Shunga ko'ra, har bir yuqorida keltirilgan standartlar turlicha bo'lib, hammasini birday qo'llash ko'pgina chalkashliklarga olib keladi. Shuning uchun biz faqatgina ayrim standartlarni ko'rib chiqamiz.

Misol uchun, Homiylik tashkilotlari Treadway komissiya Komiteti (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, COSO) tomonidan ishlab chiqilgan "Tashkilotlar riskini boshqarish. Integratsiyalashgan modeli". Bu modelni kompaniya 2001-yilda "PricewaterhouseCoopers" kompaniyasi bilan birgalikda ishlab chiqadi. Bu hujjat tashkilotlar doirasida risklarni boshqarish asoslari va tashkil etish yo'llari haqida batafsil ma'lumot beradi. Bunda risk boshqarish jarayoni bir-biri bilan bog'liq 8 tarkibiy qismdan iborat deyiladi, ular:

Ichki muhitni aniqlash;

Maqsadlarni aniqlash;

Riskli voqealarini aniqlash;

Riskni baholash

Risk ta'siriga javob berish;

Nazorat vositasi;

Axborot va aloqa;
Monitoring.

Jahon tajribasida "COSO kubi" nomini olgan bu standart tashkilotlar maqsadlari (strategik, operatsion, hisobotga tayyorgarlik va qonunlarga rioya qilish), kompaniyaning tashkiliy tuzilmasi va risk boshqaruv jarayoni tarkibiy qismlari o'rtasida bog'liqlikni ifodalaydi (3-rasm).



3-rasm. "Coso kubi"

Risk Yevropa assotsiatsiya federatsiyasi standarti (FERMA) risk- menejment instituti (IRM). Risk-menejment va sug'urta asotsiatsiyasi (AIRMIC) va risk-menejment bo'yicha milliy forum (ALARM) tomonidan qo'shma holda ishlab chiqilgan.

"Coso kubi" mualliflari fikriga ko'ra, bunday fundamentga ega bo'lish, ishlashni osonlashtiradi va hamjihatlikni oshiradi, chunki ishtirokchilar orasida muloqot qilish uchun yagona "til" topiladi. Kompaniya boshliqlari o'z kompaniyalarida risklarni boshqarishni baholashda yagona asosga tayanishadi, buni rivojlantirgan holda o'z maqsadlariga erishishni ta'minlashadi. Qonun chiqaruvchi va boshqaruv organlari kompaniyalarining risk boshqaruvi jarayoni haqida to'liq axborotga ega bo'lsalar, ulardagi afzallik va cheklollar haqi-

da tushunchaga ega bo'lishadi. Agar har qaysi tomonlar risklarni boshqarishda yagona konsepsiya va tamoyillarga asoslangan holda faoliyat yuritishsa, keltirib o'tilgan barcha afzalliklarining to'liq ishlashini kuzatishimiz mumkin bo'ladi.

Risk "hodisalar va oqibatlarining ehtimollar kombinatsiyasi" orqali aniqlanadi. FERMA standarti bo'yicha risklar 4 guruhga bo'linadi: strategik, operatsion, moliyaviy va xatar riski.

Ekspertlar to'liq ishlangan milliy standartlardan biri sifatida, Avstraliya va Yangi Zelandiyaning risk-menejmenti bo'yicha standartini e'tirof etishadi. AS/NZS 4360 standarti umumiy xarakterga ega bo'lib, u asosan transmilliy kompaniyalarda riskni boshqarishni ko'zda tutadi (5-rasm).

Bunda riskni boshqarish deganda, ehtimoliy imkoniyatlardan foydalanayotgan bir vaqtda, salbiy ta'sirlarni boshqarishga yo'naltirilgan madaniyat, jarayon va tizimning umumiyligi tushuniladi.

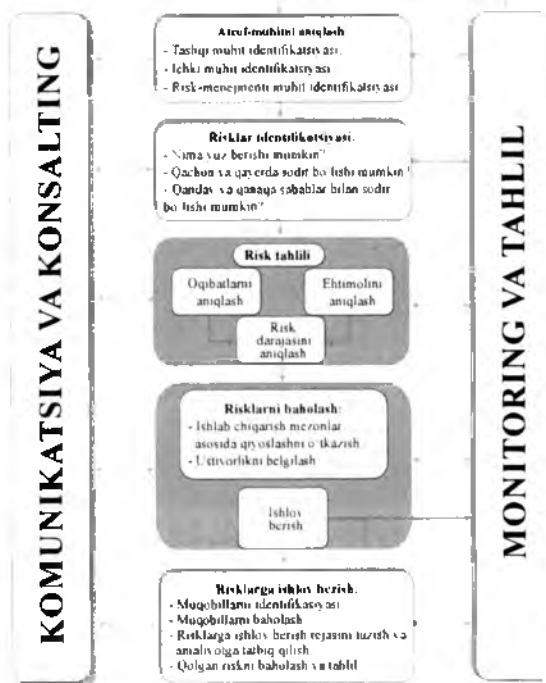
2002-yilda risklarni boshqarishni birxillashtirish hamda turli darajalarda standartlarni ishlab chiqish maqsadida ISO/IEC Guide 73 «Risk Management Vocabulary Guidelines for use in standards») kuchga kirdi.

Keyingi standartlarning rivojiga qadam bu risklarni boshqarish sohasida umumiy ISO standarti bo'ldi, bu ISO 31000 "Risk-menejment - prinsiplari va qo'llash bo'yicha qo'llanma" (Risk Management – Principles and guidelines on implementation) standarti 2009-yilda 26 davlatning standartlashtirish bo'yicha milliy tashkilotlari tomonidan yaratildi. Shu bilan birgalikda HCO/M3K 73:2002 standart qo'llanmasi yangilanib, ISO/M3K 31010 "Risk-menejment - riskni baholash bo'yicha qo'llanma" standarti (ISO/IEC 31010 Risk Management – Risk assessment guidelines) ishlab chiqildi.

Rossiyada esa "INTEK" ilmiy-texnik markaz tomonidan shu standartning to'laqonli tarjimasini bo'lgan GOCT P HCO 31000:2010 standarti yaratilgan. Standart 2010-yil 21-dekabrda texnik boshqaruv va metrologiya federal agentligi tomonidan amalga kiritildi.

GOCT P HCO 31000:2010 risk-menejmentning prinsiplari, infrastrukturasini va jarayonini tasvirlaydi. U ko'lamini, faoliyati va sohasidan qat'iy nazar barcha tashkilotlar tomonidan qo'llanishi

mumkin. Standartni qo'llashdan maqsad tashkilotlar oldiga qo'ygan maqsadlariga erishishlari ehtimolini oshirish, yuz berishi mumkin bo'lgan ehtimollar va xatarlarni aniqlash, shuningdek, risk-menejment uchun resurslarni samarali taqsimlash va foydalanishda ko'mak berishdan iborat.



4-rasm. AS/NZS 4360 standarti asosida risklarni boshqarish.

Yuqorida keltirib o'tilgan ilmiy fikr va mulohazalarimiz asosida quyidagilarni xulosa sifatida keltirib o'tamiz:

a. Risk subyektlarda texnogen xavfsizlikni ta'minlashda hamda bozor sharoitlarida o'z o'rniga ega bo'lishda muhim xizmat qiladi:

b. Mamlakatimizda ishlab chiqarish subyektlari faoliyatida xavfsizlikni ta'minlash va barqarorlikni oshirishga xizmat qiluvchi milliy risk standartlarini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir;

Risk standartini ishlab chiqishda yuqorida keltirilgan xalqaro risk standartlarining muhim elementlaridan foydalanish hamda milliy manfaatlarimiz uchun moslashtirish xo'jalik subyektlari faoliyati samaradorligini oshirish va ularning iqtisodiy farovonligini ta'minlashga xizmat qiladi.

2.3. Miqdoriy xavf ko'rsatkichlari

Ishlab chiqarishda xavf boshqaruvi o'z ichiga xavf boshqaruvini rejalashtirish, xavflarni aniqlash va analiz qilish, ularga javob choralarini rejalashtirish va xavflarni nazorat qilish faoliyatlarini amalga oshiruvchi protsesslarni oladi. Ishlab chiqarishda xavf boshqaruvining asosiy maqsadi - bu ishlab chiqarishdagi xavf ijobiy natijalarga yetishish ehtimolligini va ta'sirini oshirish, salbiy natijalar vujudga kelish ehtimolligini va ta'sirini kamaytirishdir.

Quyida asosiy ishlab chiqarish xavf boshqaruvi protsesslari kiritilgan:

- xavf boshqaruvini rejalashtirish - ishlab chiqarishning xavf boshqaruviga oid faoliyatlarini qanday amalga oshirish kerakligini aniqlaydigan protsessdir.

- xavflarni aniqlash - qaysi xavflar ishlab chiqarishga ta'sir o'tkazish mumkinligini aniqlash va ulaning xususiyatlarini hujjatlashtirish protsessidir.

- xavflarni sifatli analiz qilish - xavflarni kelgusida analiz qilish yoki amalga oshirish maqsadida ularni ustuvorlashtirish (prioritetlash) protsessidir. Bu ishlar ularning vujudga kelishi va ta'sir etish ehtimolliklarini baholash hamda solishtirish orqali amalga oshiriladi.

- xavflarni miqdoriy analiz qilish - aniqlangan xavflarning umumiy loyiha maqsadlariga ta'sirlarini raqamlar asosida analiz qilish protsessidir.

- xavflarga javob choralarini rejalashtirish - ishlab chiqarish maqsadlariga yetishish yo'lida yaxshi imkoniyatlarni oshirishga va tahdidlarni kamaytirishga oid variantlar va faoliyatlarni ishlab chiqish protsessidir.

- xavlarni nazorat qilish - xavflarga oid javob choralar rejasini amalga oshirish, aniqlangan xavflarni nazorat qilish, (asosiy xavflar aniqlangandan so'ng qolgan) qoldiq xavflarni monitoring qilish, yangi xavflarni aniqlash va loyiha davomida xavfga oid protsesslarning samaradorligini baholash protsessidir.

Ushbu protsesslar bir-birilari bilan va boshqa bilim sohalariga oid protsesslar bilan o'zaro munosabatlarga egadirlar.

Ishlab chiqarish xavfi - bu aniq bo'lmagan hodisa va vaziyat bo'lib, agar u yuzaga kelsa, ishlab chiqarishning tarkib, jadval, narx va sifat kabi bir yoki bir nechta maqsadlariga ijobiy yoki salbiy ta'sir ko'rsatadi. Xavf bir yoki bir nechta sabablarga ega bo'lishi mumkin. Sabab deb, salbiy yoki ijobiy natijalarning yuzaga kelish imkoniyatini yaratuvchi berilgan yoki potensial talab, taxmin, cheklov yoki shartga aytiladi. Misol uchun, xavf sabablariga atrof-muhit muhofazasiga oid hujjat uchun ruxsat olish yoki loyihani ishlab chiqaruvchi xodimlarning yetishmasligi kiradi.

Xavf sifatida birinchidan, nazorat etuvchi organ tomonidan ruxsat berilishining cho'zilishini misol qilish mumkin. Ikkinchidan, esa qulay imkoniyat sifatida ishlab chiqarishda qatnashishi mumkin bo'lgan xodimlarni qo'shimcha rivojlantirish, ularni loyihaga tayinlash uchun tayyor holga keltirish mumkin. Ushbu noma'lum hodisalardan birontasining yuz berishi, loyihaga, tarkibiga, narxga, jadvalga, sifatga yoki bajarilish unumdorligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Xavf shartlari paydo bo'lishiga ishlab chiqarish xavfini kamaytirishga hissa qo'shadigan loyiha yoki tashkilotga oid muhitning jihatlari kiradi. Bularga loyiha boshqaruvi amaliyotlarining to'liqmasligi, integratsiya boshqaruv tizimlarining yetishmasligi, bir vaqtdagi bir necha ishlab chiqarishlar, ishlab chiqarish boshqaruvi nazoratidan chetda bo'lgan tashqi ishtirokchilarga qaramlik kabilar kiradi.

Ishlab chiqarish xavfining kelib chiqishidagi noaniqlik barcha loyihalarda namoyondir. Ma'lum xavflar deb, aniqlangan va analiz qilingan xavflar, shuningdek, ularga nisbatan javob choralarining rejalashtirilishiga imkoniyat bor xavflarga aytiladi. Proaktiv (faol)

boshqarilib bo'lmaydigan ma'lum xavflarga ko'zda tutilmagn holatlar uchun zaxiralar tayinlanadi. Noma'lum xavflarni proaktiv (faol) boshqarib bo'lmaydigan va shunga ko'ra ularga boshqaruv zaxiralari tayinlanishi mumkin. Yuzaga kelib ulgurgan loyiha xavfi muammo sifatida ko'riladi.

Tashkilotlar xavflarni ishlab chiqarish va tashkiliy maqsadlarga ta'sir ko'rsatuvchi noaniqlik deb anglaydilar. Tashkilotlar va manfaatdor tomonlarning xavflarga bo'lgan munosabatlariga qarab turli xil darajadagi xavf ma'qul kelishi mumkin. Bir qator omillar har ikkala tashkilot va manfaatdor tomonlarga ta'sir etishi mumkin va ular uchta kategoriyaga bo'linadi.

Xavflarga nisbatan moyillik - keladigan manfaatni oldindan sezgan holda subyekt qaror qabul qilishni qanchalik xohlayotganligi bo'yicha noaniqlik darajasi.

Xavflarga nisbatan bardoshlilik - tashkilot yoki shaxs dosh bera oladigan xavfning darajasi, miqdori yoki hajmi.

Xavf bo'sag'asi - noaniqlik darajasini yoki ta'sir darajasining o'lchovi bo'lib, u xususida manfaatdor tomon o'ziga xos qiziqishlarga ega bo'lishi mumkin.

2.4. Riskni modellash

Model (lot. modulus – o'lchov, me'yor) - biror obyekt yoki obyektlar tizimining obrazi yoki namunasidir. Masalan, yerning modeli - globus, osmon va undagi yulduzlar modeli - planetariy ekrani, pasportdagi suratni shu pasport egasining modeli deyish mumkin. Insoniyatni farovon hayot shart-sharoitlarini yaratish, tabiiy ofatlarni oldindan aniqlash muammolari qadimdan qiziqtirib kelgan. Shuning uchun ham insoniyat tashqi dunyoning turli hodisalarini o'rganishi tabiiy holdir.

Aniq fan sohasi mutaxassislari u yoki bu jarayonning faqat ularni qiziqtirgan xossalarnigina o'rganadi. Masalan, geologlar yerning rivojlanish tarixini, ya'ni qachon, qayerda va qanday hayvonlar yashaganligi, o'simliklar o'sganligi, iqlim qanday o'zgarganligini o'rganadi. Bu ularga foydali qazilma konlarini topishlarida yordam

beradi. Lekin ular yerda kishilik jamiyatining rivojlanish tarixini o'rganishmaydi, bu bilan faqat tarixchilar shug'ullanadi.

Atrofimizdagi dunyoni o'rganish natijasida noaniq va to'liq bo'lmagan ma'lumotlar olinishi mumkin. Lekin bu koinotga uchish, atom yadrosining sirini aniqlash, jamiyatning rivojlanish qonunlarini egallash va boshqalarga xalaqit bermaydi. Ular asosida o'rganilayotgan hodisa va jarayonning modeli yaratiladi. Model ularning xususiyatlarini mumkin qadar to'laroq akslantirishi zarur.

Modelning taqribiylik xarakteri turli ko'rinishda namoyon bo'lishi mumkin. Masalan, tajriba o'tkazish mobaynida foydalaniladigan asboblarning aniqligi olinayotgan natijaning aniqligiga ta'sir etadi.

Modellashtirish - bilish obyektlari (fizik hodisa va jarayonlar) ni ularning modellari yordamida tadqiq qilish, mavjud predmet va hodisalarning modellarini yasash va o'rganishdir. Modellashtirish uslubidan hozirgi zamon fanida keng foydalanilmoqda. U ilmiy tadqiqot jarayonini yengillashtiradi, ba'zi hollarda esa murakkab obyektlarni o'rganishning yagona vositasiga aylanadi. Mavhum obyekt, olisda joylashgan obyektlar, juda kichik hajmdagi obyektlarni o'rganishda modellashtirishning ahamiyati katta. Modellashtirish uslubidan fizika, astronomiya, biologiya, iqtisod fanlarida obyektning faqat ma'lum xususiyat va munosabatlarini aniqlashda ham foydalaniladi.

Modellarni tanlash vositalariga qarab uni uch guruhga ajratish mumkin. Bular *abstrakt*, *fizik* va *biologik* guruhlar. Abstrakt model-lar qatoriga. matematik, matematik-mantiqiy va shu kabi modellar kiradi. Fizik modellar qatoriga kichiklashtirilgan maketlar, turli asbob va qurilmalar, trenajyor va shu kabilar kiritiladi. Modellarning mazmuni bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

1. *Fizik model*. Tekshirilayotgan jarayonning tabiati va geometrik tuzilishi asl nusxadagidek, ammo undan miqdor (o'lchami, tezligi, ko'lami) jihatidan farq qiladigan modellar, masalan, samolyot, kema, avtomobil, poyezd, GES va boshqalarning modellari fizik modelga misol bo'ladi.

2. *Matematik modellar* tirik organizmlarning tuzilishi, o'zaro aloqasi, vazifasiga oid qonuniyatlarning matematik va man-

tiqiy-matematik tavsifidan iborat bo'lib, tajriba ma'lumotlariga ko'ra yoki mantiqiy asosda tuziladi, so'ngra tajriba yo'li bilan tekshirib ko'riladi. Biologik hodisalarning matematik modellari ni kompyuterda o'rganish tekshirilayotgan biologik jarayonning o'zgarish xarakterini oldindan bilish imkonini beradi. Shuni ta'kidlash kerakki, bunday jarayonlarni tajriba yo'li bilan tashkil qilish va o'tkazish ba'zan juda qiyin kechadi. Matematik va matematik-mantiqiy modelning yaratilishi, takomillashishi va ulardan foydalanish matematik hamda nazariy biologiyaning rivojlanishiga qulay sharoit tug'diradi.

3. *Biologik model* turli tirik obyektlar va ularning qismlari - molekula, hujayra, organizm va shu kabilarga xos biologik tuzilish, funksiya va jarayonlarni modellashtirishda qo'llaniladi. Biologiyada, asosan, uch xil modeldan foydalaniladi. Ular biologik, fizik va matematik modellardir. Biologik model - odam va hayvonlarda uchraydigan ma'lum bir holat yoki kasallikni laboratoriyada hayvonlarda sinab ko'rish imkonini beradi. Bunda shu holat yoki kasallikning kelib chiqish mexanizmi, kechishi, oqibati kabilar tajriba asosida o'rganiladi. Biologik modelda har xil usullar: genetik apparatga ta'sir qilish, mikroblar yuqtirish, ba'zi organlarni olib tashlash yoki ular faoliyati mahsuli bo'lgan gormonlarni kiritish va boshqa usullar qo'llaniladi. Bunday modellarda genetika, fiziologiya, farmakologiya sohasidagi bilimlar tadqiq qilinadi.

4. *Fizik-kimyoviy* modellar biologik tuzilish, funksiya yoki jarayonlarni fizik yoki kimyoviy vositalar bilan qaytadan hosil qilishdir.

5. *Iqtisodiy modellar* taxminan XVIII asrdan qo'llanila boshlandi. **F.Kenening** "Iqtisodiy jadvallar"ida birinchi marta butun ijtimoiy takror ishlab chiqarish jarayonining shakllanishini ko'rsatishga harakat qilingan. Iqtisodiy tizimlarning turli faoliyat yo'nalishlarini o'rganish uchun har xil modellardan foydalaniladi. Iqtisodiy taraqqiyotning eng umumiy qonuniyatlari xalq xo'jaligi modellari yordamida tekshiriladi.

Turli murakkab ko'rsatkichlar, jumladan, milliy daromad, ish bilan bandlik, iste'mol, jamg'armalar, investitsiya ko'rsatkichlarining

dinamikasi va nisbatini tahlil qilish, uni oldindan aytib berish uchun katta iqtisodiy modellar qo'llaniladi. Aniq xo'jalik vaziyatlarini tekshirishda kichik iqtisodiy tizimlardan, murakkab iqtisodiy tizimlarni tekshirishda, asosan, matematik modellardan foydalaniladi.

Kompyuterda modellashtirish va uning mohiyati. Ma'lumotlar omborini loyihalash va yaratishdan oldin shu ma'lumotlar omboriga joylashtiriladigan axborotlarning umumiy tuzilishi haqida tasavvurga ega bo'lish lozim. Ma'lumotlar omboridan kerakli savollarga javob olish va ma'lumotlarga turli o'zgartirishlar kiritish uchun ham uning umumiy tuzilishini bilish maqsadga muvofiq. Chunki ma'lumotlar omborida qanday ma'lumotlar borligini bilsangizgina, ularga mos savollarni qo'ya olasiz. Bir axborotni turli xil vositalar orqali va turli shakllarda ifodalash mumkin.

Axborotlarni ifodalovchi vositalar majmui *ma'lumotlar modeli* deb ataladi. Albatta, turli odamlar tashqi dunyoni turlicha talqin qiladilar va ular haqida turlicha bilimga ega bo'ladi. Shuning uchun ham haqiqiy dunyo va undagi hodisalarni anglashda turlicha modellardan foydalaniladi. Modellashtirish yoki modellashning rasmiy muammolarini o'rganadigan va tadqiq etadigan yaxlit nazariya mavjud (bunday nazariyalar oliy o'quv yurtlarida o'rganiladi).

Hozirgi kunda kompyuterda modellashtirish texnologiyasi mavjud bo'lib, uning maqsadi atrofimizni o'rab turgan tabiat, unda ro'y beradigan hodisa, voqealarni va jamiyatdagi o'zgarishlarni anglash, tushunib yetish jarayonini zamonaviy usullar vositasida tezlashtirishdir. Kompyuterda modellashtirish texnologiyasini o'zlashtirish kompyuter tizimlarini (vositachi qurilma sifatida) yaxshi bilishni va unda modellash texnologiyalarini ishlata olishni talab qiladi.

Kompyuterda dasturlash tillaridan foydalanish matematik modellashtirish usulida jiddiy burilish yasadi. XX asr oxirlarida yaratilgan yuqori quvvatli *Pentium* protsessorli kompyuterlarda o'rganilayotgan jarayonlar modellarining turli xil ko'rinishlarini (grafik, diagramma, animatsiya, multiplikatsiya va h.k.) kompyuter ekranida hosil qilish mumkin.

Ekrandagi modelni (masalan, rasm eskizini) turli xil darajada (tekislik, fazo bo'yicha) harakatga keltirish imkoniyatlari mavjud. Ekranida hosil qilingan modelni kompyuter xotirasida fayl ko'rinishida saqlash va undan bir necha marta foydalanish mumkin. Umuman olganda, kompyuterli modellashtirishning metodologiyasida quyidagi yo'nalishlarni ajratish mumkin:

1. *Geometrik yo'nalishdagi* tajribalarni tashkillashtirish koordinatalar tekisligida amalga oshiriladi. Kompyuter geometrik obyektlarning xossalarini o'rganish va matematik farazlarni tekshirishda modellarni ko'rish va ularni tadqiq etish vositasi sifatida ishlatiladi.

2. *Ikkinchi yo'nalish* turli xil harakatlarni modellashtirish bilan bog'liq. Kompyuter modellari orqali turli xil harakatli masalalarni yechish mumkin. Bu ro'y beradigan jarayonlarning mohiyatini chuqurroq va kengroq his qilishga, olingan natijalarni haqiqiy baholash va kompyuterda modellashtirish imkoniyatlari haqidagi tasavvurlarning kengayishiga olib keladi.

3. *Uchinchi yo'nalish* - kompyuter ekranida funksiya grafiklarini modellashtirish - kasbiy kompyuter tizimlarida keng qo'llaniladi. Masalan, *Logo* dasturi funksiya grafiklari, tenglama va tenglamalar tizimini yechish va ularning natijalarini olish imkoniyatlarini beradi. Eng muhimi shundaki, kompyuterda modellashtirish texnologiyasidan foydalanish haqiqiy voqelikni anglashda, bilish jarayonini amalga oshirishda yangi bosqich rolini o'ynaydi. Ma'lumotlar modellari shakli qanday bo'lishidan qat'iy nazar quyidagi talablarni bajarishi kerak:

1. Soddalik. Ma'lumotlar modeli kam sondagi bog'lanishli tuzilish turlariga ega bo'lishi lozim.

2. Yaqqollik. Ma'lumotlar modeli vizual (ko'zga ko'rinadigan, tasvirlanadigan) bo'lishi kerak.

3. Qismlarga bo'linishi. Ma'lumotlar modeli ma'lumotlar omborida oddiy o'rin almashtirish imkoniyatiga ega bo'lishi lozim.

4. O'rin almashtirish. Ma'lumotlar modeli o'ziga o'xshash modellalar bilan almashtirilish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

5. Erkinlik. Ma'lumotlar modeli aniq bo'lakchalarnigina o'z ichiga olmasligi lozim. Yuqorida ko'rsatilgan talablar ham yaratiladigan modellarning idealligini ta'minlay olmaydi. Chunki model-lashtirishda haqiqiy obyektning ba'zi bir muhim xususiyatlarigina ishtirok etadi, xolos.

Tayanch so'z va iboralar: Risk, nisbiy tahlil, riskni boshqarish, risk-ni modellashtirish, fizik model, matematik model, biologik model, soddalik, erkinlik.

Nazorat savollari

1. "Risk" o'zi nima?
2. Xavfni baholash bosqichining asosiy vazifalari nimalardan iborat?
3. Avariya xavfiga berilgan umumlashtirilgan baho qanday?
4. Xavf baholarini umumlashtirishda nimalarga ahamiyat beriladi?
5. Oqibatlarni baholashda nimalarni aniqlash kerak?

III BOB. TEXNIK TIZIMNING SHAKLLANISHIDA TASHQI SALBIY OMILLARNING TA'SIRI VA ROLI

3.1. Texnik tizimning shakllanishida salbiy xavflarni tavsiflash

Nomenklatura (Lotin nomenklatura.) - fan va texnologiya sohalarida ishlatiladigan kategoriyalar, nomlar, atamalar ro'yxati, ayrim asoslar bo'yicha turkumlashtirildi. Hozirgi vaqtda alfavit tartibida xavflarning umumiy ro'yxatini taqdim etish mumkin. Spirtli ichimliklar, g'ayritabiiy harorat, g'ayritabiiy, namlik, havo xato harakatchanlik, barometrik bosim normal, ..., vakuum portlash portlovchi, tebranish, ..., dinamik haddan tashqari, ..., hissiy haddan ortiq yuk, zaharli moddalar, amalda maxsus tadqiqotlar individual obyektlar faoliyati (maydoni, ishlab chiqarish ish o'rinlari, jarayonlar va hokazo) uchun xavflar nomenklaturasini tayyorlangan bo'lsa.

Kantifikatsiya (Lotin quatum - qancha) miqdoriy ifoda, murakkab, sifat jihatidan aniqlangan tushunchalarni baholash uchun kiritilgan o'lchovdir. Xavflar inson salohiyati, sifati, mavjudligi yoki ta'siri, yuzaga kelishi ehtimoli, harakat zonasining hajmi bilan tavsiflanadi. Potensial miqdoriy, masalan, shovqin darajasi, havo, chang, elektr tokini namoyon etadi. Sifat inson organizmiga ta'sir qiladigan o'ziga xos xususiyatlarini aks ettiradi, masalan, shovqinlarning chastota tarkibi, changning tarqalishi, elektr tokining turi. Soni, skorlama va boshqa o'lchov usullari qo'llaniladi.

Jabrlanganlarning soni xavfli bo'lishi mumkin. Ma'lumki, sobiq Ittifoqdagi har bir million tonnalik ko'mir qazib oluvchi kishining hayotidan biriga sarflanadi. Hozirgi kunda Rossiyada bu daraja ikki tonnaga yaqinlashdi. Yana bir chora faqat qisman (asosan xarajatlar ta'sirini bartaraf etish orqali) iqtisodiy o'lchanishi mumkin. Eng keng tarqalgan baholash - bu xavf bilan bog'liq bo'lgan harakatlardagi xavfni yo'qotish ehtimoli. Alohida bo'lim xavf masalasiga bag'ishlangan.

Xavfni aniqlash. Xavflar salohiyatga ega, ya'ni yashirin, aniqlash ostida (Lot. Indentifico) topish va texnik tizimini to'g'ri

faoliyat va hayot sifatini ta'minlashga qaratilgan profilaktika va tez-kor chora-tadbirlar ishlab chiqish uchun zarur va yetarli, miqdoriy dunyoviy, fazoviy va boshqa xususiyatlarini tashkil etish jarayonini anglatadi. Xavflarning aniqlangan qator, ularning namoyon ehtimoli fazoviy mahalliyashtirishni (Koordinatalari), iloji zarar va muayyan maqsadlar uchun zarur bo'lgan boshqa parametrlarini aniqlash jarayonida. Xavflarni aniqlash usullari quyidagilarga bo'linadi: Muhandislik. Kelib chiqishi ehtimollik xususiyatiga ega bo'lgan xavflarni aniqlaydi. Mutaxassis. Bu jarohatni topish va ularning sabablarini aniqlashga qaratilgan. Shu bilan birga, maxsus ekspertlar guruhi tuziladi, unda turli mutaxassislar fikr bildiradi. Ijtimoiy uslub. Aholining fikrini o'rganish orqali (ijtimoiy guruh) xavflarni aniqlash uchun ishlatiladi. Tadqiqotlar natijasida shakllangan ro'yxatdan o'tkazish. Bu ma'lum voqealarni hisoblash, har qanday resurslarning sarflanishi, jabrlanganlarning soni haqida ma'lumotlardan foydalanishni o'z ichiga oladi. Organoleptik usuli yordamida inson hislari (ko'rish, teginish, hid, ta'm va boshqalar) tomonidan olingan ma'lumotlar ishlatiladi. Application misollar - san'at, mahsulotlar tashqi vizual tekshirish, shuning uchun tashqariga dvigateli ta'rifi va (ovoz monotonicity yordamida) quloq aniqlash. Keyingi boblarda muhandislik usullari va texnik tizimlarni tekshirish usuli batafsil ko'rib chiqiladi.

Xavfning chegara darajasi. Organizmlar va o'simliklar o'zlariga zarar bermasdan zararli ta'sirlarni muayyan miqdorlarda, masalan, ifloslantiruvchi moddalar, issiqlik radiatsiyasi, tebranishlarni o'tkazish imkoniyatiga ega. Achchiq reaksiyalar kuzatilmaydigan darajalari bu pol qiymat deb ataladi. Ko'p miqdorda salbiy ta'sirlar namoyon bo'ladi. Ular xavfli dozaning kattaligiga va xavf (t) ta'sir qilish davomiyligiga bog'liq. Qisqa muddatli (qisqa muddat) ta'sirida yuqori darajalarga toqat qilinadi, i.E. ular uchun chegara qiymatlari ko'proq ta'sir qilish uchun yuqori va past bo'lishi mumkin. Shunga ko'ra, inson hayotining xavfsizligi xavfli va zararli omillar ta'sirini tartibga solish predmeti organizmning funksional imkoniyatlarini, uning salohiyati zaxiralari, adaptiv qobiliyati va so'nggi rivojlanish imkoniyatlarining funksional holati, o'zgarishlar tabiati va ekologik omillar ta'siri darajasi hisoblanadi.

3.2. Ishonchlilik nazariyasi to'g'risida asosiy tushunchalar

Transport vositalarining ishonchliligi. Hozirgi davrda xalq xo'jaligida minglab har xil turdagi transport vositalari ishlab turibdi. Shu sababli transport vositalarining ishonchliligini oshirish katta iqtisodiy ahamiyatga ega.

Ekspluatatsiya davrida texnik xizmat va ta'mirlash uchun ketadigan sarf-xarajatlar transport vositasining boshlang'ich narxidan ancha ortiq. Ishonchlilik muammosini hal qilish katta mablag'larni tejash imkonini beradi

Texnik taraqqiyot transport vositalarini loyihalash, ishlab chiqarish va ekspluatatsiyasi bo'yicha ishonchlilik fani oldiga ularning og'ir sharoitda va tasodifiy holat vujudga kelganda ish qobiliyatini ta'minlash, texnik holatini oldindan aytib berish, diagnostikalash va eng optimal (oqilona) konstruksion yechimlarni topish bo'yicha topshiriqlarni qo'yadi.

Ushbu ishonchlilikni o'rganishda ehtimollik nazariyasi, fizik-kimyoviy mexanika, ishqalanish nazariyasi, yeyilish hamda mashinalar dinamikasi va ishonchliligi fanlaridan foydalaniladi.

Ishonchlilik texnik qurilma va tizimlar sifat ko'rsatkichlarining o'zgarish qonunlarini o'rganadi va uning asosida eng kam sarf-xarajatlar bilan ularning buzilmasdan ishlash muddatlarini oshirish usullarini ishlab chiqadi.

Ishonchlilik masalalarining o'ziga xos xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- Vaqt omili. Chunki transport vositasi ekspluatatsiyasi jarayonida boshlang'ich parametrlarning o'zgarishi baholanadi;

- Obyektning texnik holatini uning chiqish parametrlarini (sifat ko'rsatkichlarini) saqlab qolish nuqtai nazaridan oldindan aytib berish (prognozlash).

Ishonchlilik muammosi prognozlash bilan bog'liq. Transport vositasi yaratilishining ilk bosqichlarida konkret ekspluatatsiya sharoitlari uchun ishonchlilikni baholash zarur. Ishonchlilik to'g'risidagi fan vaqt o'tishi bilan obyektlarning sifat ko'rsatkichlari (aniq-

lik, quvvat, unumdorlik, resurs va h.k.) o'zgarishining jarayonini o'rganadi. Lekin ko'rsatkichlarning ma'lum darajaga yetishishi masalalarini o'rganmaydi. Avtotransportda ishonchlilik fani va tadqiqotlari buzilishlar fizikasini o'rganish bilan bog'liq (yeyilganlik, charchash mustahkamligi, zanglash). Bunda mustahkamlik, yeyilganlik, issiqqa chidamlilik va h.k. hisob-kitob usullari ishlab chiqiladi hamda transport vositalarining kerakli ishonchliligini ta'minlaydigan texnologik jarayonlar qo'llaniladi.

Ishonchlilikning nazariy asosi quyidagilar:

a) Ishonchlilik nazariyasining matematik usullari;

b) Tabiiy fanlar tadqiqotlarining natijalari (obyekt materiallari, yonilg'i-moylash materiallarining fizik-kimyoviy yemirilishi, eskirishi va xususiyatlarining o'zgarishi; materiallarning mexanik yemirilishlari; materiallarning sirt qatlamlarida ro'y beradigan o'zgarishlar; materiallardagi kimyoviy yemirilish jarayonlari va h.k.).

Bu (materiallar qarshiligi, fizik-kimyoviy mexanika, tribotexnika, metallar korroziyasi, polimerlarning eskirishi va h.k.) tadqiqotlar natijalari ishonchlilik nuqtai nazari bo'yicha "buzilishlar fizikasi" nomi bilan ataluvchi yo'nalishni tashkil etadi.

Buzilishlar fizikasi transport vositasi ekspluatatsiyasida material (qism)ning dastlabki xususiyatlarini yo'qotadigan qaytarilmas jarayonlarni o'rganadi. Bunday tadqiqotlarning asosiy xususiyati - hodisalarning vaqt davomida ko'rilishidir. Buzilishlar fizikasining vaqt qonunlari ishonchlilikning asosiy vazifalarini yechishda asos bo'lib xizmat qiladi.

Transport vositasi ishchi jarayonlarini baholaydigan tenglama va bog'lanishlar, dinamik yuklamalar, foydali ish koeffitsienti, quvvat xarakteristikalar va boshqalar transport vositasi dastlabki ko'rsatkichlari o'zgarishlarini tahlil qilish va baholash uchun, ya'ni ishonchlilikning asosiy vazifasini yechish uchun zarur.

Ishonchlilikdagi mashinalar sifat parametrlari o'zgarishi jarayonini ehtimollik usullari orqali o'rganish bilan bir qatorda, eskirish va yemirilish jarayonlari qonunlari, ishlab chiqarish va ekspluatat-

siya jarayonlarini ham o'rganadi (oxirgilari transport vositasining ish qobiliyatini belgilaydi).

Ishonchlilikning vazifasi - talab qilingan ishonchlilik ko'rsatkichlarini ta'minlash sharti bilan mashina (element) ning hisob-kitob usulini berishdir.

Hisoblarda mashina materiallari yemirilish jarayonlarining ehtimollik tabiati (xususiyati) hisobga olinishi shart. Shuning uchun ishonchlilik va transport vositasi ish qobiliyatining pasayishini oldindan aytib berish masalalariga e'tibor berish kerak.

3.3. Ishonchlilik muammosining falsafiy asoslari

Bu xususda falsafa nuqtai nazaridan ikki savolga javob bermoq kerak:

1) Vaqt o'tishi bilan transport vositasining dastlabki xarakteristikalarini yo'qotishi majburiy jarayonmi?

2) Uslubiy nuqtai nazardan ishonchlilik muammosini qanday falsafiy tushuncha va qonunlar belgilaydi?

Transport vositasi atrof-muhit bilan, inson, obyekt va h.k lar bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi. Bunda har xil sabab-oqibat bog'lanishlari yuzaga keladi. Transport vositasiga ta'sir etuvchi omillar sonining ko'payishi uning sifat ko'rsatkichlarini tadrijiy (evolyutsion) o'zgartiradi va dialektika qonunlariga asosan boshqa sifat holatiga olib keladi. Shuning uchun ekspluatatsiya jarayonida transport vositasida kechayotgan o'zgarishlar hamma moddiy obyektlarning eng muhim sifati harakatning qonuniy namoyon bo'lishidir, chunki tabiatda o'zgaraydigan hech narsa yo'q. Noxush o'zgarishlarni sekinlatish mumkin, lekin ularni butunlay yo'q qilish mumkin emas.

Shuning uchun quyidagilarni o'rganish maqsadga muvofiq:

-transport vositasiga o'tkaziladigan zarar ta'sirlar manbai va sabablarini;

-transport vositasining ishlash qobiliyatini pasaytiruvchi jarayonlar fizik mohiyatini:

-transport vositasining har xil ta'sirlarga qarshi reaksiyasini;
-yuqorida keltirilgan omillar asosida kerakli vaqt davomida berilgan vazifalarni bajara oladigan tizimlar yaratishni.

Buyumning ishonchliligi uning asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biridir.

Falsafa nuqtai nafari olib qaranganda sifat - bu obyektning o'ziga xosligi va boshqa obyekt hamda hodisalardan farqni ifodalovchi belgilar majmuidir.

Vaqt davomida sifat ko'rsatkichlari o'zgarishini o'rganuvchi ishonchlikni "sifat dinamikasi" deyish mumkin.

3.4. Ishonchlikning iqtisodiy jihati

Ishonchlikning erishilgan darajasini baholash va uni oshirish zarurligi iqtisodiyot nuqtai nazaridan hal qilinishi kerak, chunki iqtisodiyot ishonchlik masalalarini yechishda asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi.

Ishonchlikning talab etilgan darajasiga erishish uchun har xil variantlarni taqqoslayotganda transport vositalarini ishlab chiqarish va ekspluatatsiyasi sarf-xarajatlarini hamda ulardan foydalanishda olinadigan samaradorlikni hisobga olgan holda eng ko'p majmuiy iqtisodiy samara olish sharti bajarilishi kerak.

Transport vositalari ekspluatatsiyasi jarayonida majmuiy iqtisodiy samaradorlikning vaqt o'tishi bilan o'zgarishi ikkita omilga bog'liq:

1. Yangi transport vositasiga ketgan sarf-xarajatlar (loyihalash, ishlab chiqarish, sinash, sozlash, transportirovka va h.k) - Q_u ; va ekspluatatsiya sarf-xarajatlari (TXK, T, profilaktika tadbirlari) - Q_e .

$Q_u + Q_e$ -samaradorlik tarozisida (balansida) manfiy son.

2. Transport vositasidan foydalanish (daromad) musbat iqtisodiy samaradorlik-foyda beradi (Q_p).

Vaqt o'tishi bilan Q_e o'sa boshlaydi, chunki transport vositasi eskiradi va u yo'qotgan ish qobiliyatini tiklash uchun sarf-xarajatlar ko'payadi.

Vaqt o'tishi bilan Q_r ning o'sish sur'ati kamayadi, chunki transport vositasining TXK va ta'mirlarda turib qolishi uning unumdorligini pasaytiradi. Shuning uchun ham majmuiy samaradorlik chizig'i

$$Q(t) = Q_p(t) - (Q_u + Q_e(t)) \quad (1)$$

eng yuqori nuqtaga ega va ikki marta absissa o'qini kesib o'tadi. Q ning o'sishi bilan $t=T_{tq}$ ga teng bo'lgan vaqtda,

$$Q_u + Q_e = Q_p \quad (2)$$

bunda T_{tq} -sarf-xarajatlarni qoplash muddati.

Shunda transport vositasini ishlab chiqarishga ketgan xarajatlar qoplangan bo'ladi.

$t=T_{tq}$ dan boshlab transport vositasi foyda keltirishni boshlaydi. Lekin olinadigan foydaning o'sishi ekspluatatsiya xarajatlarining $t=T_{ox}$ gacha bo'lgan vaqtda kamayadi. (T_{ox} -transport vositasi ishlashining chegaraviy muddati).

Bunda yana $Q_u + Q_e = Q_r$ holatiga ega bo'lamiz. $t > T_{ox}$ bo'lsa, ekspluatatsiya xarajatlari olinadigan samaradan katta. Transport vositasining iqtisodiy maqbul ekspluatatsiya muddati - T_e $T_{max} < T_e < T_{pr}$ chegaraga yetadi. Demak, transport vositasi variantini ishonchlilik nuqtai nazaridan tanlayotganda uni ishlab chiqarish va ekspluatatsiya xarajatlarini olinadigan samara bilan taqqoslash kerak. Transport vositasi ishonchliligini baholayotganda iqtisodiy mezon asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi.

3.5. Ishonchlilikning miqdoriy xususiyatlari

Ishonchlilik deb transport vositasining ma'lum ekspluatatsiya sharoitlarida o'z vazifalarini normal bajarishini ta'minlash xususiyatiga aytiladi.

Avval aytilgandek, ishonchlilik nazariyasining asosiy tushunchasi buzilishdir.

Buzilish deb transport vositasi ishlash qobiliyatining to'liq yoki qisman yo'qotilishi tushuniladi. Bu shunday holatki, bunda transport vositasi o'z vazifalarini me'yoriy-texnik hujjatlarda ko'rsatilgan parametrlar talablari darajasida bajara olmaydi.

Ishonchlilikning xususiyatlari. Transport vositasining ishonchlilik xususiyati uning buzilmaslik, chidamlilik, ta'mirlashga moyillik va saqlanishlik xususiyatlari bilan baholanadi. Ularning ayrimlarini ko'rib chiqamiz.

Buzilmaslik xususiyati - transport vositasining ma'lum vaqt yoki yo'l o'tishi davomida o'zining ishlash qobiliyatini uzluksiz saqlash xususiyatidir.

Buzilmasdan ishlash ehtimolligi - bu ma'lum ekspluatatsiya sharoitlarida va belgilangan ish davomiyligi chegaralarida buzilishning sodir bo'lmash ehtimolligidir. Uning qiymati tasodifiy katalikdir, chunki unga juda ko'p omillar ta'sir qiladi (yo'l sharoitlari, haydov sifati, TXK va JT sifati), shuning uchun uni baholashda ehtimollik tushunchasi ishlatiladi.

Buzilmasdan ishlash ehtimolligi - $R(L)$ ma'lum davr yoki o'tilgan yo'l ichidagi (L) buzilmasdan ishlashlar hodisalar sonining umumiy (hodisalar) soniga nisbati bilan aniqlanadi

$$R(L) = \frac{N_0 - \sum m(L)}{N_0}, \quad (3)$$

bunda $\sum m(L)$ - o'sha davr (L masofa) ichida buzilgan buyumlar soni.

Buzilish ehtimolligi (funksiyasi) $F(L)$ - buzilmasdan ishlash ehtimolligiga teskari hodisadir.

$$F(L) = 1 - R(L) = \frac{\sum m(L)}{N_0}, \quad (4)$$

Buzilishgacha yurilgan o'rtacha yo'l

$$\bar{L}_k = \bar{L}_1 + \bar{L}_{1,2} + \bar{L}_{2,3} + \dots + \bar{L}_{k-1,k} = \bar{L}_1 + \sum_{k=2}^k \bar{L}_{k-1,k} \quad (5)$$

bunda $\bar{L}_1$ - birinchi buzilishgacha yurilgan o'rtacha yo'l/

$\bar{L}_{1,2}$ - birinchi va ikkinchi buzilishlar orasida yurilgan o'rtacha yo'l va h.k.

n - sonli transport vositalari uchun buzilishlar oralarida yurilgan o'rtacha yo'l

$$\bar{L}_{k-1,k} = \sum_{i=1}^n L_{k-1,i} / N_0 \quad (6)$$

Buzilishlar jadalligi (tiklanmaydigan buyumlar uchun).

$\lambda(L)$ - buzilish sodir bo'lishi ehtimolligining shartli zichligi, buzilish/buyum ming km;

$f(L)$ - buzilish ehtimolligi zichligi;

$R(L)$ - buzilmasdan ishlash ehtimolligi;

yoki - buzilish ehtimolligi zichligining buzilmasdan ishlash ehtimolligiga nisbati (muayyan vaqt yoki yurilgan yo'l uchun)

$$\lambda(L) = \frac{f(L)}{R(L)}, \quad R(L) = e^{-\lambda(L)L} \quad (7)$$

Agar buzilishlar jadalligi $\lambda(L)$ ma'lum bo'lsa, xohlagan vaqt uchun buzilmasdan ishlash ehtimolligini $R(L)$ aniqlash mumkin.

Boshqacha aytganda, buzilishlar jadalligi transport vositasining yo'l birligi davomidagi buzilishlar sonining soz ishlayotgan transport vositalari o'rtacha soniga nisbati bilan baholanadi (bunda buzilgan transport vositasi yangilanmaydi va ta'mirlanmaydi)

$$\lambda(L) = \frac{n}{N_0 \Delta L}, \quad (8)$$

bunda n - buzilishlar soni;

$N_{o'r}$ - yo'l birligi davomida soz ishlayotgan transport vositalarining o'rtacha soni;

ΔL - oraliq qiymati, ming km;

Buzilishlar oqimining parametri (tiklanadigan buyumlar uchun) - bu vaqt birligidagi buyumlar buzilishlarining o'rtacha miqdori

$$\omega(L) = \frac{l}{L_{o'r}}, \quad (9)$$

bunda $L_{o'r}$ - bir buzilishga to'g'ri keladigan yo'l yoki vaqt

$$\omega(L) = \frac{m(L)}{N_o \Delta L}, \quad (10)$$

bunda N_o - nazorat ostidagi buyumlar soni;

$m(L)$ - vaqt birligi davomida buzilgan buyumlar soni;

ΔL - vaqt birligi (oraliq qiymati).

Boshqacha aytganda, $\omega(L)$ - buzilishlar sodir bo'lishi ehtimolligining xuddi shu vaqt uchun aniqlangan zichligidir (buzilish/buyum ming km).

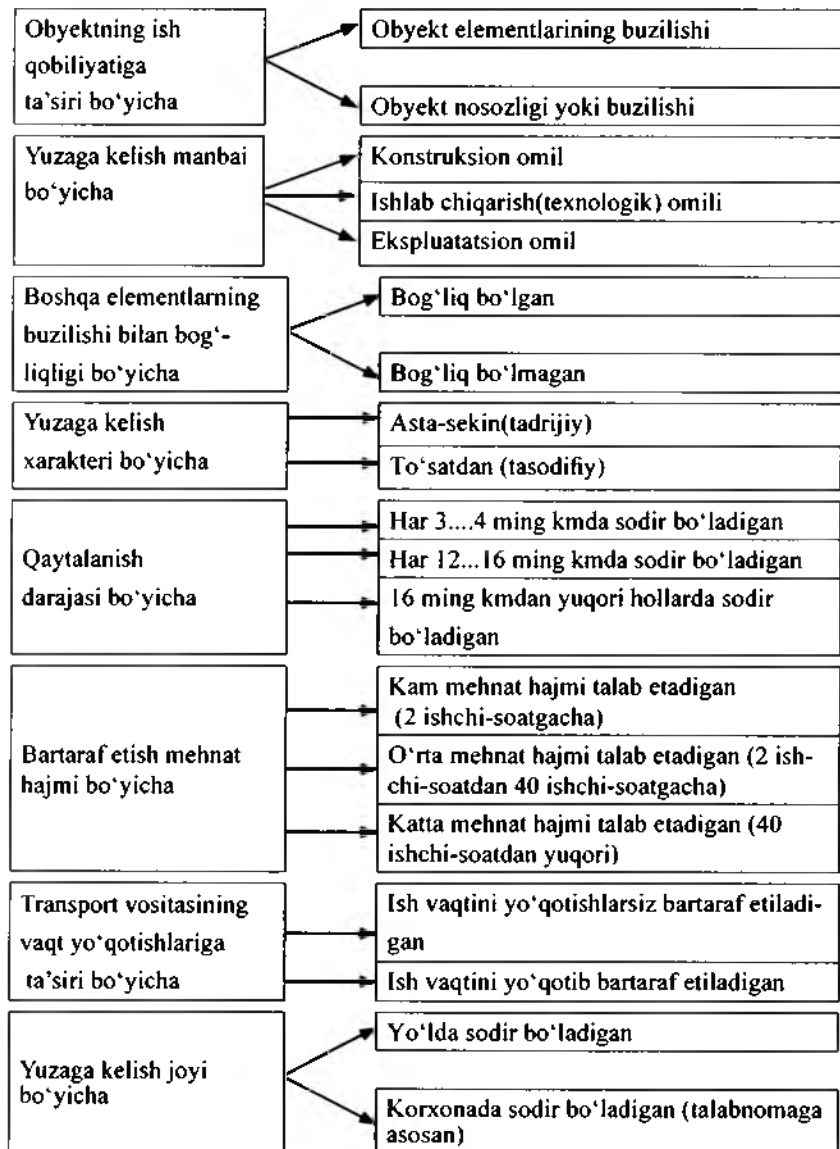
$$\omega(L) = \sum_{k=1}^{\infty} f_k(L), \quad (11)$$

$f_k(L)$ - k- buzilish sodir bo'lishi ehtimolligining zichligi.

Agar ayrim buyumning ishonchligini baholashda buzilishlar sonining o'tilgan yo'lga nisbati olinsa, bartaraf qilish uchun tushayotgan buzilishlar oqimini baholashda esa ularning tegishli ishlab chiqarish bo'linmalarining ish vaqtiga nisbatini oladilar.

Transport vositasi va uning agregatlarining ishonchliligi tahlil qilinayotganda har doim buzilishlar tasnifi o'tkaziladi. Buzilish va nosozliklar quyidagicha tasniflanadi

Buzilishlar tasnifi



Chidamlilik ko'rsatkichlari. Chidamlilik deb transport vositasining ishlash qobiliyatining chegaraviy holatigacha (hisobdan chiqarishgacha) saqlash xususiyatiga aytiladi. Bunda TXK va JT ma'lum belgilangan tizim bo'yicha amalga oshiriladi.

Resurs - transport vositasining texnik hujjatlarida belgilangan chegaraviy holatgacha yuradigan yo'li yoki buzilishsiz ishlash vaqtining yig'indisi.

O'rtacha resursni aniqlash

$$L_{or} = \frac{1}{N_0} \sum_{i=1}^{N_0} L_i, \quad (12)$$

bunda N_0 - kuzatuv ostidagi buyumlar (transport vositalari) soni;
 L_i - i - inchi transport vositasining chegaraviy holatgacha yurgan yo'li;

Gamma foizli resurs

Agar buzilmasdan ishlash ehtimolligi $R(L) = \gamma\%/100\%$ miqdori aniq belgilab qo'yilgan bo'lsa, odatda $\gamma=80,90,95\%$, unga tegishli resurs (L) - gamma(γ) foizli resurs deyiladi.

Buyumlarning xizmat muddati deb ularning chegaraviy holatigacha bo'lgan davrdagi foydalanishning taqvimiy davomiyligiga aytiladi.

Transport vositasi va uning agregatlari ishonchliligi tahlil qilinayotganda har doim buzilishlar tasnifi o'tkaziladi. Buzilish va nosozliklar quyidagicha tasniflanadi

Tayanch so'z va iboralar: transport ishonchliligi, buzilmaslik, ishonchlilik, chidamlilik ko'rsatkichlari, ishlash ehtimolligi, gamma foizli resurs, agregat.

Nazorat savollari

1. Nomenklatura nima?
2. Kantifikatsiya nima?

3. Vaqt o'tishi bilan transport vositasining dastlabki xarakteristikalarini yo'qotishi majburiy jarayonmi?
4. Uslubiy nuqtai nazardan ishonchlilik muammosini qanday falsafiy tushuncha va qonunlar belgilaydi?
5. Ishonchlilikning iqtisodiy jihatini ayting.
6. Ishonchlilikning miqdoriy xususiyatlari nimalardan iborat?
7. Ishonchlilikning qanday xususiyatlari bor?
8. Chidamlilik ko'rsatkichlarini ayting.

IV BOB. MIQDORIY XAVFLARNI BAHOLASH VA ANIQLASH METODOLOGIYASINI TAHLIL QILISH

Tizimlarni miqdoriy baholashlar bir-biri bilan solishtiriladi. To'g'ri qo'yilmagan masalaga kelaymiz. Chunki amaliyotda qo'llanadigan xususiyat ko'rsatkichlar sifati bir-biri bilan juda bog'liq. Bir sifatning oshishi ikkinchi sifat ko'rsatkichining kamayishiga olib keladi, ya'ni bir-biridan olish kriteriyasi muammosi tug'iladi. Bu holda bir ko'rsatkichning optimal qiymatini emas, undan pastroq bo'lgan va boshqa ko'rsatkichlar qabul qilishi mumkin bo'lgan holatlar kiritiladi.

Tizimlarni miqdoriy baholash usullari 3 ga bo'linadi:

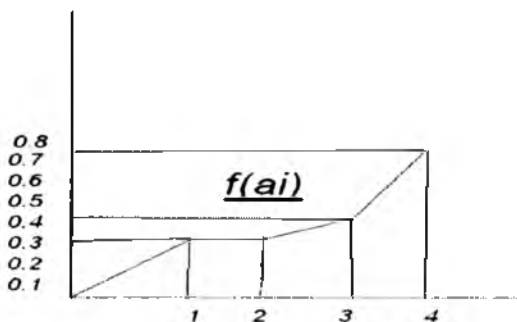
1. Foydalilik nazariyasi usullari
2. Vektorli optimallashtirish usullari
3. Holatlarni boshqarish usullari
 - 2.1. Aniqlanish holatlarda
 - 2.1.1- Bosh kriteriyani ajratish usuli
 - 2.1.2- Leksika-grafik optimallashtirish usuli
 - 2.1.3- Ketma-ket ro'y berish usuli
 - 2.2. - Aniq bo'lmagan holatlar.
 - 2.2.1- O'rtacha yutish usuli
 - 2.2.2 -Ehtiyotkor kuzatuvchi usuli
 - 2.2.3- Maks-Maks usuli
 - 2.2.4- Pessimist-Optimist (Gurvits) usuli
 - 2.2.5- Minimal tavakkal qilish (Sevidj)

1. Foydalilik nazariyasi usullari - bunda har qanday holat, operatsiya jarayon o'zining alternativiga ega deb olinadi. Har qanday alternativning foydaliligi bor. Foydalilik sun'iy, universal alternativning o'lchov bahosi. Ko'pchilik alternativning bahosiga juda oddiy yaqinlashish, ya'ni foydalilikning o'sib borishi (yoki kamayib borishi) tartibini qabul qiladi. Agar har bir alternativga biror son mos qo'yilsa, alternativning miqdori bahosi bor deyish mumkin. Ya'ni alternativning foydaliligi bu shunday haqiqiy sonki, boshqa alternativlarga nisbatan uning qulaylik tomoni maqsadga nisbatan

qulayligini ko'rsatadi. Quyidagi belgilashni kiritamiz, $a_i \ll a_j$ ga ekvivalent, agar a_i alternativ a_j dan nisbatan qulayroq bo'lsa, $a_i * a_j$ foydalilik nazariyasida qaror qabul qiluvchi shaxsga nisbatan ba'zi bir shartlarda f foydalilik funksiyasi mavjudligi ko'rsatilgan.

$F: A \rightarrow R$ f. A to'plamning haqiqiy son o'qiga kasrlantirilgan A -alternativlar to'plami, F - foydalilik funksiyasi.

Misol sifatida quyidagi foydalilik funksiyasini qaraymiz:



Alternativlarning tartib nomerlari $f(a_1)=0$;
 $f(a_5) > f(a_4) > f(a_3) > f(a_1)$.

Foydalilik funksiyasi yagona bo'lmaydi, chunki 0 foydali, foydalilikning birligi, foydalilik shkalasining ta'rifi bo'lmaydi. Qaror qabul qiluvchi shaxsning shartlari quyidagi aksiomalar ko'rsatmalarida ifodalanadi.

1-Aksioma. O'lchovlilik aksiomasi. Har qanday a_i alternativga manfiy bo'lgan p_i haqiqiy son mos kelish mumkin va u a_i alternativning nisbiy foydalilik o'lchovi.

2-Aksioma. Taqqoslanish aksiomasi. $F: A \rightarrow R'$

Taqqoslanish aksiomasi- $\forall a_1, a_2, a_3 \in \{A\} (a_1 * a_2 \vee a_3 * a_1 \vee a_1 \ll a_2)$ mana shu o'rinda a_1, a_2, a_3 alternativlar va $a_1 * a_2, a_2 * a_1$ mulohazalar chin bo'lsa, u holda a_1 va a_2 alternativlar orasida farqsizlik $a_1 \ll a_2$ munosabati o'rnatiladi.

3-Aksioma. Tranzitivlik aksiomasi. $\forall a_i, a_k, a_j \in \{A\} (sh^*(a_i) \wedge sh^*(a_k) \rightarrow sh^*(a_i) \wedge sh^*(a_k))$ a_i, a_k alternativlar agar a_i alternativ a_j dan alternativdan afzal-

roq, aj alternativ a_k alternativdan afzalroq bo'lsa, u holda a_i a_k da afzalroq bo'ladi.

4-Aksioma. Komutativlik a_i alternativni a_j alternativdan afzalligi uning tartibiga bog'liq emas, $a_i * a_j \leftrightarrow a_j * a_i$.

5-Aksioma. Mustaqillik afzallilik yoki farqsizlik munosabati 3-alternativ l-dan buzilmaydi. Agar a_i alternativ a_j alterntivdan afzalroq bo'lsa va undan tashqari a_k alternativ mavjud bo'lsa va u a_i va a_j ga nisbatan baholanmasa, u holda a_i va a_k alternativlar aralashmasi a_j va a_k ga alternativlar aralashmasidan afzalroq. Bu yerda aralash a_m va a_n aralashma alternativ deganda birining p ehtimol bilan paydo bo'lishi boshqasining $1 - R$ ehtimol bilan paydo bo'lishiga aytiladi va shu 5 ta aksioma o'rinli bo'ladi. Alternativlar to'plamida yagona foydalilik funksiyasi mavjud bo'ladi. Bu funktsiyaning ko'rinishini aniqlash usullari taqribiy xarakterga ega va alternativning u alternativning qaralayotgan sohada yuqori iyerarxiyalı operatsiyalarning taxminiy asosida, ekspertlarning baholashlari asosida yoki ma'lum bo'lgan bog'liqliklarning atraksimatsiyasi asosida quriladi.

2. Vektorli optimallashtirish usuli.

Aniqlilik shartida vektorli optimallashtirish.

$$K=(K_1, K_2, \dots, K_n)$$

Kriteriyalar vektorli bo'lsin. $K(a)$ $a \in A$ to'plamdan A alternativning vektorli bahosi. U holda vektorli optimallashtirish masalasining umumiy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi. $K(a) \rightarrow \text{opt } k(a)$

$$a \in A$$

opt- optimallashtirish.

Bu masalaning yechimi uch etapdan iborat.

1-bosqich. Xususiy ko'rsatkichlar va mezonlarda aniqlash.

2-bosqich. Pareto to'plamini aniqlash. Uning elementlari quyidagi xossalarga ega bo'lishi kerak.

$$((\forall a \in A)(\exists a' \in A')(k(a) > k(a'))$$

Pareto tiplari shunday alternativlarni saqlaydiki, ular hamma vaqt A/A^* ixtiyoriy to'plamlardan afzalroq va bunda Pareto to'plamlarning 2 alternativini taqqoslanmaydigan bo'ladi.

3 -boshqich. Skalyarlashtirish mezonlari.

Bu ko'p mezonliklarni yo'qotish. Pareto to'plamida hamma mezonlar bo'yicha optimallashtirish mumkin emas. Masalaning yechimi biror bir kelishilgan sxemani tanlab olish asosida yechiladi. Bu sxemani vektorli optimallashtirish usulida aniqlaydi.

Asosiy mezonni (bosh kriteriyaga) ajratish usuli. Kriteriyalarining birini boshqa kriteriya deb ajratamiz, qolgan kriteriyalar chegaralanishlar qismiga kiritiladi. Bu usulning kamchiligi bu uning subyektivligi, iterativligi va kriteriyaning bir-biriga baholash mumkin emasligi.

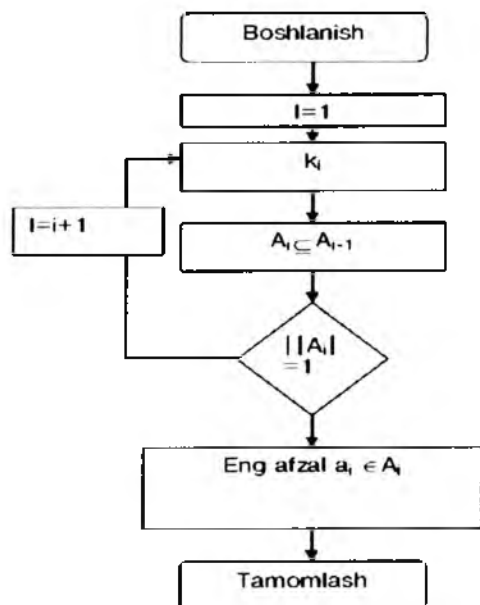
K_1 kriteriyalarning afzalligiga nisbatan ta'kidlash mumkinligi faraz qilinadi. Usulning algoritmi

1-qadam. Qism to'plamlar a_{1i} A ga qism to'plam shunday tanlanadiki, u holda k_1 kriteriyaga nisbatan eng yaxshi bahoga ega $|A_1|=1$ moduli 1ga teng bo'lsa, ya'ni bitta elementdan iborat bo'lsa, u holda A_1 yangi alternativ eng afzal deb tanlanadi. Agar A ning quvvati 1 dan katta bo'lsa, $A_{ch} > 1$, 2-chi qadamga o'tadi.

2-qadam. K_2 kriteriyaga nisbatan A_2 to'plam tanlanadi. Agar $|A_2|=1$ shu $A_2 \in A_2$ tegishli afzal alternativ deb olinadi. Agar $|A_2| > 1$ dan bo'lsa, 2-qadam qaytariladi. Eng afzal a_1 alternativ qaytarilaveradi. Bu algoritm quyidagi grafik ko'rinishida aniqlanadi:

Har bir muhimligi bilan ajratilgan kriteriyalarning eng yaxshi (yaqinlashuvchanligidan) kriteriyadan mumkin bo'lgan uzoqlashuvi bor. Oldingi usulga o'xshab $A_1, A_2, A_3, \dots$ to'plamlarni ko'ramiz. Lekin bu yerda alternativlar eng yaxshi qiymati mos tushganda emas, qism to'plamlarga kiritamiz. Bunda agar quyidagi mulohaza (U_a yo'q! $L_f \geq 1$) chin bo'lgandagina yo'l qo'yishlar deb belgilanadi va a_1 to'plamlarning bo'sh yoki bir komponentli bo'lishi qolgan kriteriyalar bo'yicha avtomatlashtirish mumkin emasligini anglatadi. Agar mumkin bo'lgan chetlashtirishlar hamma vektor

kriteriyaning hamma komponentlari uchun 0 bo'lsa, ketma-ket yo'l qo'yish usuli leksika grafik usuli bilan bir xil ustma-ust tushadi.



Aniq bo'lmagan hollarda vektorni optimallashtirish usuli.

Tashkiliy texnik tizimlarning xususiyati shundan iboratki, ular bajaradigan operatsiyalarni determiniyalangan yoki ehtimollik operatsiyalarga keltirish mumkin emasligida. Bunga sabab quyidagilar:

1. Tizim boshqaruvida subyektiv faktor (odamning) borligi.
 2. Boshqarish tizim algoritmining tashqi tizim maqsadi bilan muvofiqlashma holda ta'minlanishi.
 3. Qaror qabul qiluvchi shaxsning qaror qabul qilishida mantiqqa emas, intuitsiyaga tayanishi.
 4. Tizim holatini baholaydigan obyektiv kriteriyalarning yo'qligi.
- Holatlar aniq bo'lmaganda tizimlarning effektivligi holatlar to'plamida ma'lum bo'lishi mumkin. Lekin ular qaysi ehtimol bilan vujudga kelishi haqida ma'lumot yo'q.

Qaysi usulning qo'llanishi qo'llanilayotgan kriteriyalarga bog'liq.

2.2.1. O'rtacha yutish usuli.

Tizimning effektivligi kutilayotgan qiymatlarning o'rtachasi bilan (matematik qutilish) baholanadi. U $K = k_1 P_1 + K_2 P_2 + \dots + k_n P_n$, bu yerda k_i - i - holatning effekt bahosi, P_i - i - holatning paydo bo'lish ehtimoli. Bunda operatsiya aniqmaslikdan ixtiyoriy ravishda ehtimollikka keltiryapti. Bu usulnig boshqacha turi Laplas kriteriyasidan foydalanib, hamma ehtimollar teng ehtimolli deb qaraladi.

2.2.2. Ehtiyotkor kuzatuvchi usuli. (Valda usuli)

Bu usul eng yomon sharoitlarda yutuqni kafolatlaydi. Effektivlikning minimal qiymatlaridan maksimal tanlab olinadi. Bu kriteriya bilan olingan masalaning yechilishi eng kam qaltislikka ega.

2.2.3. Maksi-Maks usuli.

Effektivlikning maksimal qiymatlaridan eng kattasi, eng afzali deb olinadi. Bunday masalaning yechilishi eng ko'p qaltislikka ega

2.2.4. Pessimist-optimist (Gurvits) usuli. Bunda eng yuqori, eng qiyin qiymatlardan oraliqda yotgan qiymati olinadi. Unda optimistik koeffitsienti a ($0 < a < 1$) kiritiladi. U qaror qabul qiluvchi shaxsning qaltislikka munosabatini bildiradi. Tizimning effektivligi shu a koeffitsient yordamida ifodalangan maksimum va minimum baholarning yig'indisi shaklida quyidagicha ifodalanadi:

$$K(a) = a_{\max} k_{ij} + (1 - a)_{\min} k_{ij}$$

$a = 0$ da Gurvits kriteriyasi Maksi-maks kriteriyasiga $a = 1$ da Maksmin kriteriyasiga ustma - ust tushadi.

2.2.5. Minimal tavakkal qilish (Sevindj) usuli

Har bir alternativ uchun effekt bahosining Max qiymati va joriy qiymati orasidagi farq l_k aniqlanadi va Minimaks kriteriyasi qo'llaniladi.

$$K_{ij} = \max k_{ij} - k_{ij}$$

$$K(a) = \max k_{ij} \quad K_{\min} = \min(\max k_{ij})$$

Holatlarni boshqarish usuli asosida 2 ta gipoteza yotadi:

1. Tizim haqidagi hamma ma'lumotlar, maqsadlar va kriteriyalar mumkin bo'lgan holatlarning yechilish va ularning tiklanishi hamda boshlanishi tizimga oddiy tilda yozilgan iboralar bilan beriladi. Uning boshlanish moduli prinsipial ochiq bo'lib, uni o'qitish (formallashtirish) jarayoni hech qachon tugallanmaydigan deb olinadi. Boshqacha qilib aytganda, holatlarni boshqarish usuli shunday tizimlarni avtomatlashtirishdan iborat bo'lib, bir tomondan kriteriyalarni baholash mumkin bo'lmasa, ikkinchi tomondan, oddiy iboralar yordamida qaror qabul qilish qoidalari shaklida kriteriyalarni tavsiflash mumkin bo'ladi. Baholash masalalarini va holatlarni boshqarish usullari holatlar modelining qo'shimchasiga asoslanadi. (Emmitatsion jarayonlar) Bunday modellar semiotik modellar deb aytiladi. Grekcha so'z bo'lib "Sempion"dan olingan. Semiotik modul - u shunday boshlanish moduliki, qaror qabul qiluvchi shaxs tili elementlari yordamida ifodalovchi modul. Semiotik tizimlarda ro'y beruvchi jarayonlar semiotik to'rlar yordamida tovlanadi.

1. Semiotika til birligi belgisi.

2. Tilshunoslikning bir bo'limi bo'lib, til birligini o'rganuvchi fan. Semantik to'r bu shunday grafikki, uning tugunlaridagi tushuncha va obyektlar yoylari esa bu obyektlarning orasidagi munosabatni bildiradi. Semantik tizimlarda o'ringa qo'yish qoidalari o'rinli. $H_1 > H_2$.

4.1. Xavf tahlilining asosiy bosqichlari va ishlarni rejalashtirish hamda tashkil etish

Xavf tahlilini o'tkazish jarayoni quyidagi asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- ishlarni rejalashtirish va tashkil etish;
- xavf-xatarlarni identifikatsiyalash;
- xavfni baholash;
- xavfni kamaytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Ishlarni rejalashtirish bosqichida quyidagilar bajarilishi lozim:

- tahlil qilinadigan xavfli ishlab chiqarish obyektni belgilab olish va uning umumiy tavsifini berish;

- xavf tahlilini o'tkazish zaruriyatini keltirib chiqargan sabablar va muammolarni tavsiflash;

- xavf tahlilini o'tkazish uchun ijrochilar guruhini belgilash;

- xavfli ishlab chiqarish obyekti to'g'risidagi ma'lumotlar manbalarini belgilash va tavsiflash;

- xavf tahlilining chuqur, to'liq va mukammal o'tkazilishini belgilovchi dastlabki ma'lumotlar, moliyaviy resurslar va boshqa holatlarning cheklanganligini ko'rsatish;

- o'tkaziladigan xavf tahlilining maqsad va vazifalarini aniq belgilash;

- xavf tahlilida qo'llaniladigan usullarni asoslash;

- maqbul xavf mezonlarini belgilash.

Har qanday ishlab chiqarishning asosiy maqsadi – foyda olishdir. Ishlab chiqarish faoliyati davomida ushbu ko'rsatkichni pasaytiruvchi omillar aniqlanadi. Avariya va baxtsiz hodisalarga olib keluvchi turli xavf-xatarlar shular jumlasiga kiradi.

Avariya uskunaning to'xtab qolishi yoki ishlab chiqishiga sabab bo'lishi, baxtsiz hodisa esa xodimning mehnat qobiliyatini yo'qotishi yoki o'limiga olib kelishi mumkin. Natijada avariya ham, baxtsiz hodisa ham korxonaga zarar keltiradi va foydaning kamayishiga olib keladi.

Xavf-xatarlarni identifikatsiyalash, xavfni baholash va tahlil qilish, uni kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqish orqali xavf darajasiga ta'sir ko'rsatib, avariya va baxtsiz hodisalar yetkazadigan zararni qoplash uchun ketadigan xarajatlarni kamaytirish mumkin.

Shuningdek, xodimlarni, texnik xizmat ko'rsatishni, texnologiya va mehnat intizomini boshqarish jarayoni orqali, uskunaning ishonchililigini ta'minlash yo'li bilan xavfga ta'sir ko'rsatish mumkin.

Xavf tahlili sifatini ta'minlash uchun xavfli ishlab chiqarish obyektlarida avariyaarning yuzaga kelishi va rivojlanishi qonuni-

yatlariga doir bilimlardan foydalanish lozim. Agar o'xshash xavfli ishlab chiqarish obyekti yoki xavfli ishlab chiqarish obyektida foydalaniladigan o'xshash texnik qurilmalar uchun xavf tahlili natijalari mavjud bo'lsa, ulardan dastlabki ma'lumot sifatida foydalanish mumkin. Lekin bunda obyektlar va jarayonlar bir-biriga aynan o'xshashligi, mavjud farqlar esa tahlil natijalariga sezilarli ta'sir qilmasligi ko'rsatilishi lozim.

Xavf tahlilining maqsad va vazifalari xavfli ishlab chiqarish faoliyati obyektining turli bosqichlarida farq qilishi va aniqlashtirilishi mumkin.

a) xavfli ishlab chiqarish obyektni *joylashtirish (investitsiyalarni asoslash yoki loyihaoldi ishlarini bajarish)* yoki loyihalash bosqichida xavf tahlilining maqsadi, odatda, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- xavf-xatarlarni aniqlash va shikastlovchi avariya omillarining xodimlarga, aholiga va atrof-muhitga ta'sirini hisobga olgan holda xavfni miqdoriy aprior baholash;

- taklif etilgan qarorlarning maqbulligini tahlil qilish va joyning xususiyatlari, boshqa obyektlarning joylashishi va iqtisodiy samaradorlikni hisobga olgan holda xavfli ishlab chiqarish obyektni, foydalaniladigan texnik qurilmalarni, xavfli ishlab chiqarish obyekti bino va inshootlarini joylashtirishning optimal variantlarini tanlashda natijalarning hisobga olinishini ta'minlash;

- yo'riqnomalar, texnologik reglament va xavfli ishlab chiqarish obyektidagi avariyalarni lokallashtirish rejalarini ishlab chiqish uchun ma'lumotlar bilan ta'minlash;

- xavfli ishlab chiqarish obyektni joylashtirish yoki texnik yechimlar bo'yicha muqobil takliflarni baholash.

b) Xavfli ishlab chiqarish obyektni *foydalanishga kiritish (foydalanishdan chiqarish)* bosqichida quyidagilar xavf tahlilining maqsadi bo'lishi mumkin:

- xavf-xatarlarni aniqlash va avariya oqibatlarini baholash, xavfli ishlab chiqarish obyektining oldingi faoliyat bosqichlarida xavfga berilgan baholarni aniqlashtirish;

- foydalanish sharoitlarining sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligini tekshirish;

- foydalanishga kiritish (*foydalanishdan chiqarish*) bo'yicha yo'riqnomalar ishlab chiqish va ularni aniqlashtirish.

v) Xavfli ishlab chiqarish obyektidan *foydalanish* yoki *uni rekonstruksiya qilish* bosqichida quyidagilar xavf tahlilining maqsadi bo'lishi mumkin:

- foydalanish sharoitlarining sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligini tekshirish;

- asosiy xavf-xatarlar to'g'risidagi ma'lumotlarni aniqlashtirish (shu jumladan, sanoat xavfsizligini deklaratsiyalashda);

- nazorat organlari faoliyatini tashkil etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish;

- foydalanish va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha yo'riqnomalarni, xavfli ishlab chiqarish obyektidagi avariyalarni lokallashtirish rejalarini takomillashtirish;

- tashkiliy tuzilmalar, amaliy ish usullari va texnik xizmat ko'rsatishdagi o'zgarishlarning sanoat xavfsizligini boshqarish tizimini takomillashtirishga nisbatan samarasini baholash.

Xavf tahlili usullarini tanlashda tahlilning maqsadi, vazifalari, o'rganilayotgan obyektlarning murakkablik darajasi, zarur ma'lumotlarning mavjudligi va tahlilni o'tkazish uchun jalb qilinadigan mutaxassislarining malakasi hisobga olinishi lozim. «Sanoatkontexnazorat» Davlat inspeksiyasi yoki sanoat xavfsizligi sohasida qonunchilik asosida alohida vakolatga ega boshqa ijro etuvchi tomonidan tasdiqlangan uslubiy materiallar foydalanishda ustuvor hisoblanadi.

Boshqaruv tizimlarining asosini tashkil etadigan, xavf-xatarni aniqlash imkonini beruvchi sifatli usullarga e'tiborni qaratgan holda, konkret obyektlar va qurilmalar uchun xavf tahlili usullari ishlab chiqilishi lozim. Zamonaviy xavfsizlikni boshqarish tizimlarini yaratishda miqdoriy xavf tahlili ham talab etiladi (4-ilova). Mehnat muhofazasi va sanoat xavfsizligiga doir tadbirlarning samaradorligini baholashni ehtimollik tavsiflarisiz amalga oshirib bo'lmaydi.

Rejalashtirish bosqichida qabul qilinishi kerak bo'lgan boshqaruv qarorlari, shuningdek, buning uchun talab etiladigan dastlabki va tayyor ma'lumotlar belgilab olinadi.

Qabul qilsa bo'ladigan xavf mezonini tanlash yoki belgilashga qo'yiladigan asosiy talab – bu uning asoslanganligi va aniqligidir. Bunda qabul qilsa bo'ladigan xavf mezonlari me'yoriy hujjatlarda berilgan bo'lishi, xavf tahlilini rejalashtirish bosqichida va (yoki) tahlil natijalarini olish jarayonida belgilanishi mumkin. Qabul qilsa bo'ladigan xavf mezonlari muayyan xavfsizlik talablari va xavfning miqdoriy ko'rsatkichlarini o'z ichiga olgan shartlar yig'indisidan kelib chiqqan holda belgilanishi lozim. Xavfning maqbullik sharti muayyan xavfsizlik talablarini, shu jumladan, miqdoriy mezonlarni, bajarish shartlari ko'rinishida ifodalanishi mumkin.

Quyidagilar qabul qilsa bo'ladigan xavf mezonlarini belgilash uchun asos hisoblanadi:

- sanoat xavfsizligi me'yorlari va qoidalari yoki tahlil qilinayotgan sohaga doir xavfsizlik bo'yicha boshqa hujjatlar;
- sodir bo'lgan avariya, noxush hodisalar va ularning oqibatlari to'g'risida ma'lumotlar;
- amaliy faoliyat tajribasi;
- xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanishdan ko'riladigan ijtimoiy-iqtisodiy foyda.

4.2. Texnik tizimlarning xatoliklarini baholash

Xavfni baholash bosqichining asosiy vazifalari:

- xavfni baholashda hisoblash-tahlil qilish usulini qo'llash bilan O'zbekiston Respublikasidagi me'yoriy hujjatlariga zid bo'lmagan, barcha rasmiy hujjatlardagi bor hisoblash usullaridan foydalanishga ruxsat beriladi;
- barcha ko'ngilsiz hodisalar va ularning omillarining yuzaga kelish chastotasini aniqlash;
- ko'ngilsiz hodisalar oqibatlarini baholash;
- xavf baholarini umumlashtirish.

Ko'ngilsiz hodisalarning yuzaga kelish chastotasini aniqlash uchun quyidagilardan foydalanish tavsiya etiladi:

- texnologik tizimning avariya moyilligi va ishonchligi bo'yicha xavfli ishlab chiqarish obyekti spetsifikasiga yoki faoliyat turiga taalluqli statistik ma'lumotlar;

- «hodisalar daraxti», «buzilishlar daraxti»ni mantiqiy tahlil qilish usullari, inson-mashina tizimida avariyaarning yuzaga kelishining imitatsiya modellari;

- ushbu soha mutaxassislarining fikrlarini hisobga olish yo'li bilan olinadigan ekspert baholari.

Oqibatlarni baholash insonlar, mulk va/yoki atrof-muhitga ko'rsatilishi mumkin bo'lgan ta'sirlar tahlilini o'z ichiga oladi. Oqibatlarni baholash uchun ko'ngilsiz hodisalar (ishlamay qolishlar, texnik qurilmalar, bino va inshootlarning buzilishi, yong'inlar, portlashlar, zaharli moddalar chiqindilari va h.)ning fizik ta'sirlari baholanishi, xavf yuzaga kelishi ehtimoli bo'lgan obyektlar aniqlanishi lozim. Avariya oqibatlarini tahlil qilishda avariya jarayonlari modellari va o'rganilayotgan obyektlarning buzilish, shikastlanish mezonlaridan foydalanish, qo'llanilayotgan modellarning cheklanganligini inobatga olish lozim. Shuningdek, imkon qadar oqibatlar ko'lamini va ularning yuzaga kelish chastotasi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash lozim.

Avariya xavfiga berilgan umumlashtirilgan baho (yoki xavf darajasi) xavfli ishlab chiqarish obyektida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan barcha ko'ngilsiz hodisalarning xavf ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda sanoat xavfsizligi holatini aks ettirishi va quyidagilarning natijalariga asoslanishi kerak:

- barcha ko'ngilsiz hodisalar (avariya ssenariylari)ning o'zaro ta'sirini hisobga olgan holda ularning xavf ko'rsatkichlarini integallashtirish;

- olingan natijalarning noaniqligi va aniqligini tahlil qilish;

- foydalanish sharoitlarining sanoat xavfsizligi talablari va qabul qilsa bo'ladigan xavf mezonlariga muvofiqligini tahlil qilish.

Xavf baholarini umumlashtirishda, imkon qadar, olingan natijalarning noaniqligi va aniqligi tahlil qilinishi lozim. Xavfni baholash bilan bog'liq ko'plab noaniqliklar mavjud. Odatda, uskunalarining ishonchliligi va insonlarning xatolari to'g'risidagi ma'lumotlarning to'liq bo'lmashligi, qabul qilinayotgan farazlar va foydalanilayotgan avariyaaviy jarayon modellariga yo'l qo'yish noaniqliklarning asosiy manbalari hisoblanadi. Xavfni baholash natijalarini to'g'ri talqin qilish uchun noaniqliklarning xususiyatini va ularning sabablarini to'g'ri tushunish lozim. Noaniqliklarning manbalari identifikatsiyalanishi (masalan, «inson omili»), baholanishi va natijalarda ko'rsatilishi lozim.

4.3. Xavfni kamaytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish

Xavfni kamaytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish xavf tahlilining yakunlovchi bosqichi hisoblanadi. Tavsiyalarda xavfni baholash natijalari bo'yicha asoslangan xavfni kamaytirish choralari ko'rsatiladi.

Xavfni kamaytirishga doir chora-tadbirlar texnik va (yoki) tashkiliy xususiyatga ega bo'lishi mumkin. Chora-tadbir turini tanlashda xavfga ta'sir ko'rsatish choralarining amaliyligi va ishonchliligiga berilgan umumiy baho, shuningdek, ularni amalga oshirish uchun sarf-xarajatlar ko'lami hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Tashkiliy choralar xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanish bosqichida xavfni kamaytirish bo'yicha yirik texnik choralar qabul qilishda cheklagan imkoniyatlarning o'rnini bosishi mumkin.

Xavfni kamaytirishga doir chora-tadbirlarni ishlab chiqishda, resurslarning cheklanishi mumkinligidan kelib chiqqan holda, birinchi navbatda, sodda va eng kam sarf-xarajat talab etiladigan tavsiyalar, shuningdek, istiqboldagi chora-tadbirlar ishlab chiqilishi nazarda tutilishi lozim.

Ko'p hollarda xavfsizlikni ta'minlashga doir birinchi navbatdagi chora-tadbirlar, odatda, avariylarning oldini olish chora-tadbirlari hisoblanadi. Tatbiq etish rejalashtirilayotgan xavfsizlik chora-tadbirlarini tanlashda quyidagilar ustuvorlikka ega:

a) Avariya vaziyatlarining yuzaga kelish ehtimolini kamaytirishga doir chora-tadbirlar. Ularga quyidagilar kiradi:

- noxush hodisalarning yuzaga kelish ehtimolini kamaytirishga doir chora-tadbirlar;

- noxush hodisalarning avariya vaziyatini yuzaga keltirish ehtimolini kamaytirishga doir chora-tadbirlar.

b) Avariya oqibatlarini yumshatishga doir chora-tadbirlar. Ular, o'z navbatida, quyidagi ustuvor chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi:

- xavfli obyektni loyihalashda ko'zda tutiladigan chora-tadbirlar (masalan, tutib turuvchi konstruksiyalarni, qulf armaturani tanlash);

- avariya himoyalash va nazorat tizimlariga taalluqli chora-tadbirlar (masalan, gaz analizatorlaridan foydalanish);

- foydalanuvchi tashkilotning avariya oqibatlarini lokallashtirish va bartaraf etishga tayyorligi bilan bog'liq chora-tadbirlar.

Xavfni kamaytirish bo'yicha taklif etilayotgan chora-tadbirlarni asoslash va ularning samaradorligini baholash zarur bo'lganda ularni optimallashtirishning ikkita muqobil maqsadi ko'zda tutilishi tavsiya etiladi:

- 1) berilgan vositalar yordamida xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanish xavfining maksimal kamayishini ta'minlash;

- 2) minimal sarf-xarajatlar bilan xavfni qabul qilsa bo'ladigan darajagacha kamaytirishni ta'minlash.

Ajratilgan vositalar yoki resurslarning cheklanganligi sharoitida xavfni kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlarning bajarishdagi ustuvorligini aniqlash uchun quyidagilar bajarilishi lozim:

- belgilangan moliyalashtirish hajmlari doirasida amalga oshirishi mumkin bo'lgan chora-tadbirlar majmuini aniqlash;

- bu chora-tadbirlarni «samaradorlik-xarajatlar» ko'rsatkichi bo'yicha ajratish;

- taklif etilayotgan chora-tadbirlarni asoslash va ularning samaradorligini baholash.

Tayanch soʻz va iboralar: xavf, tahlil, tashkiliy choralar, xavfni kamaytirish, avariya vaziyati, noxush hodisalar, texnik tizim xatoliklari, xavfni aniqlash.

Nazorat savollari

1. Tizimlarni miqdoriy baholashlar qanday solishtiriladi?
2. Foydalilik funksiyasi nima?
3. Xavf tahlilini oʻtkazish jarayoni qaysi asosiy bosqichlarni oʻz ichiga oladi?
4. Xavfni baholash bosqichining asosiy vazifalari nimalardan iborat?
5. Xavfni kamaytirish boʻyicha tavsiyalar ishlab chiqish xavf tahlilining qaysi bosqichi hisoblanadi?

V BOB. PROGNOZLASHTIRISHDA XATOLAR METODOLOGIYASI

5.1. Prognozlashtirishda xatolar metodologiyasi haqida umumiy tushunchalar

Prognoz yunoncha soʻzidan olingan boʻlib, “oldindan koʻra bilish, bashorat etish” maʼnolarni anglatib, kelajakni ilmiy usullar orqali istiqbollash tushuniladi.

Prognoz - bu istiqboldagi voqea-hodisalarning ilmiy modeli hisoblanadi, yaʼni kelajakda obyektning ehtimoliy holati haqida yoki bu holatga erishishning muddatlari va alternativ yoʻllari haqida ilmiy asoslangan fikrlar, mulohazalar majmuidir.

Prognozlash deganda prognozni ishlab chiqish, yaʼni maʼlum bir jarayonning aniq rivojlanish kelajagini maxsus ilmiy tadqiq etishdir. Prognozlashtirish prognozni ishlab chiqish jarayoni.

Prognozning axborot bazasi boʻlib, hisobotlar (aholining tabiiy va mexanik harakatlarining joriy hisoboti) va maxsus tashkil etilgan statistik kuzatuvlar (aholini roʻyxatdan oʻtkazishlar, maxsus tanlama ijtimoiy-demografik tadqiqotlar, aholining turli roʻyxat va kartotekalari) hisoblanadi.

Prognoz rejalarining bajarilishini aniqlash uchun xizmat qiladi. Ammo prognoz tahlillari reja bajarilish yoki bajarilmasligi mumkin boʻlgan oqibatlarni aniqlash va foydalanish imkonini beradi. Prognozlar obyektning xarakteri, mazmun-mohiyati va prognoz vaqtiga komplekslilikning masshtabi va darajasi, ularning darajasiga qarab farqlanadi.

Oldindan aytib berish va koʻrish - bu turli maʼnolarga ega biri-biriga yaqin tushunchalardir. Oldindan aytib berish – bu mantiqiy xulosalar asosida subyekt yoki obyektning kelajakdagi holati haqidagi mulohazalardir. Oldindan koʻra bilish – bu obyektning qonuniy rivojlanishini anglashga asoslangan obyektning kelajakdagi holati haqida mulohazalardir.

Oldindan ko'ra bilishning uch shaklini farqlashadi: ilmiy, ilmiy bo'lmagan va empirik. Ilmiy ko'ra bilish tabiat, jamiyat (ob-havo bashoratlari, mamlakat rivojlanishining prognozi va b.) qonuniy rivojlanishning ilmiy metodlar asosida qurishga asoslangan ilmiy nazariy natijalari hisoblanadi. Ilmiy bo'lmagan oldindan ko'rish real bo'lmagan, o'zaro bog'langan fantastik ko'rish (fol ochish, Nostradamus bashoratlari). Empirik ko'rish insonlarning har kungi tajribalariga asoslanadi (masalan, xalq primetalari).

Ilmiy oldindan ko'ra bilishning uch shakli mavjud: gipoteza, prognoz va reja plan. Gipoteza – bu sodir bo'lishi mumkin bo'lgan yoki sodir bo'lmaydigan u yoki bu holatning rivojlanishi haqidagi farazlar. Gipoteza darajasida qoida bo'yicha tadqiq etilayotgan obyektning rivojlanishi haqidagi miqdor tavsiflari, umumiy qonuniyatlari beriladi. Prognoz – bu obyektning kelajakdagi holati haqida, unga erishish muddatlari va alternativ yo'llari haqidagi ehtimoliy ilmiy asoslangan mulohaza tushuniladi. Gipoteza bilan taqqoslaganda, u aniqligi yuqori bo'lgan, nafaqat miqdor balki, sifat tavsiflariga ham ega. Reja tadqiq etilayotgan holatni, obyektning qism voqelikni ko'ra bilish va oldiga qo'ygan maqsadni aniq qo'yishni nazarda tutadi.

Prognoz va reja o'rtasidagi farqlar:

1) reja direktiv xarakterga ega bo'lsa, prognoz – esa tavsiya etuvchi;

2) rejani ishlab chiqishda doimo prognoz ishlab chiqilishi talab etadi.

3) prognoz ko'p variantli, reja esa unday emas.

Prognoz va reja ishlab chiqilgandan keyin bir qator aniq chora-tadbirlar davri boshlanadi. Ko'pincha bu jarayon dasturni ishlab chiqish shaklida amalga oshiriladi.

Dastur – bu maqsadlari va vazifalari aniq shakllangan, bajarilish muddati bo'yicha, moliyalashtirish manbalari va aniq bajaruvchilar kelishilgan hujjat hisoblanadi.

Prognostika – bu prognoz ishlab chiqish qonuniyatlari haqidagi ilm. U istalgan tabiat obyektining rivojlanishini prognozlash metod-

larini, qurish tamoyillarini o'rganadi. Uning predmetiga prognoz tuzish tamoyillari va prognozlash metodlarini qurishni ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lgan barcha savollar kiradi.

Prognoz kelajakni tavsiflab berish uchun u yoki bu sohadagi sodir bo'ladigan o'zgarishlardan oldinroq yuradi. Prognoz qilina-yotgan obyektning rivojlanish tendensiyalari qancha vaqtliroq topilsa, boshqaruv shunchalik samaraliroq bo'ladi. Amaliyotda prognozning 3 xil turi bor: qisqa muddatli (1 yildan 5 yilgacha), o'rta muddatli (15 yilgacha) va uzoq muddatli (15 yil va undan yuqori).

Hozirgi kunda jadal rivojlanayotgan ilmiy texnika davrida uzoq muddatli prognoz o'z ahamiyatini yo'qotgan. Qo'shma korxonalar-da qisqa muddatli prognozlarni 5 yildan ko'p bo'lmagan davr bilan cheklangan holda ishlab chiqishadi.

Boshqaruv tizimida prognoz quyidagi muhim vazifalarning bajarilishini ta'minlaydi:

- maqsadlarni va prognoz qilinayotgan obyekt rivojlanishining ustuvor yo'nalishlarini aniqlash;

- prognoz qilinayotgan obyekt rivojlanishi mumkin bo'lgan har bir variantlarning realizatsiyasini ijtimoiy va iqtisodiy natijalarini baholash;

- prognoz qilinayotgan obyekt rivojlanishi mumkin bo'lgan variantlarning har birini ta'minlash uchun kerak bo'lgan chora-tadbirlarni aniqlash;

- chora-tadbirlar dasturini amalga oshirish uchun kerak bo'ladigan resurslarni baholash.

Boshqarish tizimida ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni prognozlash va vazifalarining turli-tumanligi prognozni qurishning metodlari va har xil sistemalarining qo'llanilishini talab etadi. Har bir prognoz kerakli informatsiyaning olinishi, uning ishonchliligi asoslangan, baholangan, qayta ishlanishi natijasida paydo bo'ladi. Prognoz ishlab chiqish uchun qanday ma'lumotlarni olish – informatsiya tashuvchining tanloviga, uni olish usullariga, tahlil qilinayotgan obyekt rivojlanishini baholovchi maxsus hisob-kitoblarga bog'liq.

Boshqaruv tizimida prognoz quyidagi muhim vazifalarning bajarilishini ta'minlaydi:

- maqsadlarni va prognoz qilinayotgan obyektning rivojlanishining ustuvor yo'nalishlarini aniqlash;

- prognoz qilinayotgan obyekt rivojlanishi mumkin bo'lgan har bir variantlar realizatsiyasining ijtimoiy va iqtisodiy natijalarini baholash;

- prognoz qilinayotgan obyekt rivojlanishi mumkin bo'lgan variantlarning har birini ta'minlash uchun kerak bo'lgan chora-tadbirlarni aniqlash;

- chora tadbirlar dasturini amalga oshirish uchun kerak bo'ladigan resurslarni baholash.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida prognozlash jarayoniga asoslangan asosiy tamoyillar ichida quyidagilarni ajratish mumkin:

- 1) prognozning ilmiy asoslanganligi (tabiat, jamiyat rivojlanishi qonuniyatlarini hisobga olib ilmiy metodlar yordamida ishlab chiqish);

- 2) prognozlashning uzluksizligi (mamlakatda, iqtisodiyotda vaziyatlarning o'zgarishini hisobga olib prognoz doimo to'g'rilanib (korrektirovka) turishi kerak);

- 3) istiqbol va joriy prognozlashning muvofiqligi (prognozlash o'zaro bog'liqlikda amalga oshiriladi, lekin ustuvorlik istiqbol prognozlashga beriladi);

- 4) prognozlarning kelishilganligi (ishlab chiqilgan prognoz aralash prognozlar bilan o'zaro bog'langan bo'lishi kerak);

- 5) prognozning ko'p variantlilik, alternativlilik (prognozning bir necha variantlari ishlab chiqilishi, vaziyatlarning o'zgarishi holatlarida boshqa variantlardan foydalanish uchun talab etiladi. Odatda, prognozning uch varianti mavjud: optimistik, pessimistik va realistik);

- 6) asosiy omillarni tanlash (prognozlashda hisob-kitoblarga tadqiq etilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillar kiritilgan bo'lishi kerak. Buning dolzarbligi shundaki, iqtisodiy jarayonlarning o'zi murakkab, ko'p omilli va hamma omillarning ta'sirini hisobga olish qiyin);

7) prognoz ishlab chiqishning tizimlilik (prognozlash jarayoni-ning bir tomondan, bir butun tizim sifatida, ikkinchi tomondan esa alohida mustaqil bo'limlardan tarkib topgan murakkab tizim sifatida qaralishi);

8) prognozlarning verifikatsiyalanganligi (prognoz bahosi ishonchli va asoslangan bo'lishi kerak);

9) adekvatlilik (prognoz modeli real hayotga, tendensiyalarga, qonuniyatlarga maksimal yaqin bo'lishi kerak);

10) rentabellik (ishlab chiqilgan prognozdan samara uni ishlab chiqish uchun qilingan xarajatlardan yuqori bo'lishi kerak).

Prognozlash tamoyillari prognozlash modellari va turli metodlarning metodologik yagonaligini ta'minlaydi.

5.2. Prognozlash metodlari klassifikatsiyasi

Tadqiqotning eng muhim metodologik instrumenti ishchi gipotezalar hisoblanib, qilinayotgan tadqiqot ularni tasdiqlashi yoki inkor etishi kerak. Bunda ikki turdagi gipotezalar kerak bo'ladi:

1) metodologik gipotezalar (instrumental): qo'llanilayotgan uslubiyot ma'lum bir sharoitlarda ishonchli natijalar berishga qodirligi to'g'risidagi farazlar);

2) konseptual gipotezalar (o'rganilayotgan obyektning kelajakdagi istalgan yoki kutilgan holati haqidagi farazlar).

Dastur boshidanoq prognozga asoslanish davri (restropsetsiya) – o'tmishda va hozirgi kunda boshlang'ich modelning rivojlanish parametrlarining dinamik qatorlarini shakllantiriluvchi vaqt bo'lagi va prognozning oldini olish davri (prospetsiya) – prognoz mo'ljallangan vaqt bo'lagi belgilab olingan bo'lishi kerak.

Prognoz ma'lumotlarining bir-birini to'ldiruvchi uchta manbai mavjud: tadqiq qilinayotgan jarayonlarning rivojlanish qonuniyatlarini bilishga asoslangan to'plangan tajriba; avvalgi va hozirgi holati yaxshi ma'lum bo'lgan mavjud tendensiyalarni rivojlanish qonuniyatlarining ekstropolyatsiyasi; kutilayotgan yoki mo'ljallangan sharoitlarga nisbatan tadqiq qilinayotgan obyektlarning modellari

shakllantirish. Ushbu manbalarga muvofiq ravishda prognozlarni ishlab chiqishning uchta bir-birini to'ldiruvchi usullari (ya'ni bir turdagi usullarning jamlanmasi) mavjud: ekspertlarning bevosita va sirtidan, individual va jamoaviy so'rovlariga asoslangan ekspertiza; ekstropolyatsiya – obyektning avvalgi rivojlanishini o'rganish va ushbu rivojlanishning o'tmishdagi va hozirgi kundagi qonuniyatlarini kelajakka ko'chirib o'tish; modellashtirish – o'zgarishlarning mavjud yoki miqyoslari va yo'nalishlari to'g'risidagi bilvosita ma'lumotlar bo'yicha kutilayotgan yoki istalayotgan o'zgarishlarni hisobga olgan holda obyektning modelini shakllantirish va tadqiq etish. Eng samarali prognoz modeli – tenglamalar tizimidir. Modellarining boshqa turlari ham mavjud. Ssenariylar, imitatsiyalar, grafiklar, matritsalar va boshqalar.

Prognozlashning keltirilgan usullarining bo'linishi yetarli darajada shartlidir, chunki amaliyotda ular o'zaro kesishadi va bir-birlarini to'ldiradi. Ularning hech biri o'z-o'zicha prognozning ishonchliligi, aniqligi, uzoqligining ahamiyatli darajasini ta'minlab bera olmaydi. Biroq ma'lum bir birikma holida ular yuqori darajada samarali bo'lishlari mumkin. Masalan, prognoz baholash o'z ichiga muqarrar ravishda ekstropolyatsiya va modellashtirish unsurlarini qamrab oladi; ekstropolyatsiya jarayonlarini baholash va modellashtirish unsurlarisiz amalga oshib bo'lmaydi; modellashtirish oldindan baholashni va ekstropolyatsiya qilishni nazarda tutadi. Prognozlash amaliyotida prognozlashning 10-15 ta usullari qo'llaniladi (nazariyada esa ularning bir yuz ellikdan ortiq turlari mavjud), ularning ichiga ekspertlarni so'rovdan o'tkazishning bir nechta usullari, shu jumladan, ekstropolyatsion va turli xil prognozlash metodi (shakllanish darajasiga ko'ra klassifikatsiyasi) Intuitiv (ekspertli) Shakllangan Statistik Komissiya metodi Aqliy hujum metodi, Delfi metodi, Logik Analogiya bo'yicha Maqsadlar daraxtini qurish Modellar tarmog'i Maqsadlar daraxti Prognozli graf-Qarorlar daraxti Prognozli ekstropolyatsiya Regression modellar asosida prognozlash Indikator va indekslash asosida prognozlash Mavsumiy tebratishlar prognozi Informatsion modellashtirish Stoxastik modellashtirish

tirish Tarkibiy modellashtirish kabi boshqa modellarni (ssenariylar, matritsalar, to'rtli, imitatsion va boshqalar) ishlab chiqishning bir qator usullari kiradi.

Prognoz tadqiqoti puxta tashkillashtirishni talab etadi. Tajriba-ning ko'rsatishicha, hattoki nisbatan murakkab bo'lmagan ijtimoiy prognos uchun ham 5-7 ta mutaxassislardan iborat tadqiqotchilar guruhi va bir necha oylik muddat (odatda, bir kvartaldan yarim yilgacha) talab etiladi. Boshqa anchayin murakkab prognoslar esa 10-15 ta mutaxassislardan iborat guruhni (ushbu kattalikdan ko'proq bo'lishi maqsadga muvofiq emas va odatda, jiddiy mulohazalarga binoan qilinadi) va 2-3 yillik muddatni (anchayin uzoq muddat umuman olganda prognosning qiymatini tushiradi va ayniqsa, reja oldi ishlanmalari sifatidagi qiymatini ham tushiradi) talab etadi. Tadqiqot guruhining tarkibi:

- Rahbar (g'oyalar genatori bo'lsa maqsadga muvofiq bo'ladi);
- Uning 2-3 ta yordamchisi (bittasi tanqidiy fikrlashga ega bo'lgan – g'oyalar moderatori bo'lishi; ikkinchisi konstruktiv fikrlashga ega bo'lgan – g'oyalar animatori bo'lishi va uchinchisi tahliliy fikrlashga ega bo'lgan – g'oyalarni tizimlovchi bo'lishi maqsadga muvofiqdir);
- 1-2 ta ishlab chiquvchi mutaxassis – tadqiqot apparatini yetarli darajada shakllantira oladigan matematiklar;
- Kotib - ish yurituvchi.

Guruhning 10-15 kishigacha kengayishi yordamchilar sonini ko'paytirish va ma'lumotlarni yig'ish hamda qayta ishlash uchun, ya'ni adabiyotlar va manbalarni oldindan referatlashtirish, ekspertlar va aholi o'rtasida so'rovnomalarni o'tkazish (amaliyotda aholini so'rovnomadani o'tkazish hozircha nisbatan kam amalga oshirilmogda), modellarda materiallarni rasmiylashtirish uchun tayyorlash va hokazolar (5-7 kishidan iborat bo'lgan guruhda bu bilan bevosita rahbar yordamchilari shug'ullanadilar) bilan shug'ullanadigan bir nechta yordamchi ishchilarni jalb qilish oqibatida amalga oshadi.

Guruhning bunday tashkillashtirilishi tadqiqotga ilmiy muassasaning yoki hatto bir qator ilmiy muassasalarning (intervyu oluv-

chilar, kodlashtiruvchilar va hokazolar) boshqa ixtisoslashtirilgan bo'linmalari kuchlari yordamida to'liq "tashqi" xizmat ko'rsatishini nazarda tutadi. Tajribalarning ko'rsatishicha, ushbu barcha yordamchi xizmatlarni bir tadqiqot guruhi doirasida jamlashga bo'lgan intilish ishlab chiqarish intizomi ma'nosidagi juda ham salbiy oqibatlar bilan kechuvchi xizmatchilarning to'liq holda yuklanmasligiga (tadqiqotning turli sikllari o'rtasidagi tanaffuslarda muqarrar amalga oshadigan) olib keladi va bu holat tadqiqotning natijalariga ta'sir etmasdan qolmaydi.

Prognozlash asosida kelajak haqidagi ma'lumotlarning uchta bir-birini to'ldiruvchi manbasi yotadi:

- tajriba asosida prognoz qilinayotgan hodisaning kelajakdagi holati, rivojlanish istiqbolini baholash, ko'pgina hollarda yaxshi tanish bo'lgan o'xshash hodisalar va jarayonlarning misollari yordamida aniqlash;

- avvalda va hozirgi kunda yetarli darajada yaxshi ma'lum bo'lgan hodisalarning rivojlanishining qonuniyatlari, tendensiyalarini kelajakka shartli ravishda davom ettirish;

- kutilayotgan tarzda shakllantirilgan yoki istalgan holdagi bir qator shartli o'zgarishlarga bog'liq holda rivojlanish istiqbollari yetarli darajada ma'lum bo'lgan u yoki bu hodisalar, jarayonlarning kelajakdagi holati modeli.

Yuqoridagilarga muvofiq ravishda prognozlarni ishlab chiqishning bir-birini to'ldiruvchi uchta usuli mavjud:

- anketalashtirish (intervyu olish, so'rovnomalar) – prognoz tavsifidagi subyektiv baholashlarni tartibga solish, obyektalashtirish maqsadida aholi, ekspertlar orasida so'rovnoma o'tkazish. Ayniqsa, ekspert baholashlari katta ahamiyat kasb etadi. Prognozlash amaliyotida aholi o'rtasidagi so'rovnomalar o'tkazish hozirgi kunda nisbatan kam amalga oshiriladi;

- ekstropolyatsiya va interpolyatsiya qilish (jarayonning ikkita ma'lum bo'lgan muddatlari o'rtasidagi oraliq qiymatni aniqlash) – kelajakda prognozning oldini olish (prognoz ishlanmalarining retrospektiya va prospektiyasi) va prognozning avvalgi muddatlarini asoslash davomiyligida bashorat qilinayotgan hodisaning

ko'rsatkichlari rivojlanishining dinamik qatorlarini shakllantirish;

- modellashtirish – prognozning oldini olish davridagi o'zgarishlarning yo'nalishlari va miqyoslari haqidagi mavjud bevosita yoki bilvosita ma'lumotlar bo'yicha bashorat qilinayotgan hodisaning taxminiy yoki kutilayotgan o'zgarishlarini hisobga olgan holda qidiruv va me'yoriy modellarni shakllantirish. Eng samarali prognoz modeli – bu tenglamalar tizimidir. Biroq ushbu terminning keng ma'nodagi barcha turdagi modellari katta ahamiyat kasb etadi: ssenariylar, imitatsiyalar, grafiklar, matritsalar, ko'rsatkichlar to'planmasi, grafik tasvirlar va boshqalar.

Prognozlashning keltirilgan usullarining bo'linishi shartlidir, chunki avval aytilganidek, amaliyotda ushbu usullar o'zaro kesishadi va bir-birlarini to'ldiradi. Prognoz baholash muqarrar ravishda o'z ichiga ekstrapolyatsiya va modellashtirish unsurlarini qamrab oladi. Ekstrapolyatsiya jarayoni baholash va modellashtirish unsurlarisiz amalga oshirilishi mumkin emas. Modellashtirish oldindan baholashni va ekstrapolyatsiyani nazarda tutadi. Ushbu holat uzoq muddat davomida prognozlashning usullarini mos ravishda tasniflashni qiyinlashtirar edi. Oxirgisini ishlab chiqishni prognozlashning yo'llari, protseduralari, usullari, uslublari, tizimlari, metodologiyasidagi yetarli darajadagi noaniqligi ham to'xtatib turar edi, ular ko'pincha birining o'rniga boshqasi ishlatilar yoki ular o'rtasidagi ahamiyatli darajadagi farqlanishlar bo'lishiga qaramasdan bir xil hodisalar sifatida ishtirok etardi. Oxirgi yillarda bu jihatdan prognozlash usullarini tasniflash uchun ishonchli nazariy bazani yaratishga imkon berilgan ahamiyatli darajadagi ishlar olib borildi.

Prognozlash yo'llari – prognozni ishlab chiqishga bo'lgan nazariy yoki amaliy yondashuv shakli, prognozni ishlab chiqish jarayonida konkret natijani olishga yo'naltirilgan bir yoki bir qator matematik yoki mantiqiy operatsiyalardir. Protседura – operatsiyalarning ma'lum bir jamlanmasining bajarilishini ta'minlovchi bir qator yo'llardir. Usul – murakkab yo'l bo'lib, umumiy holda prognozni ishlab chiqishga yo'naltirilgan oddiy yo'llarning tartibga solingan majmuasidir. Uslubiyot – bir yoki ko'pincha bir qator usullarning ma'lum bir birikmasi asosidagi yo'llar, protseduralar, operatsiyalar,

tadqiqot qoidalarining tartibga solingan jamlanmasidir. Prognozlash metodologiyasi – prognozlashning usullari, yo'llari, tizimlari haqidagi bilimlar sohasidir. Prognozlash uslubi – prognozni ishlab chiqishning bir xil usullari asosida kelajak haqidagi ma'lumotlarni olish va qayta ishlashdir. Prognozlash tizimi ("prognozlovchi tizim") – murakkab hodisalar yoki jarayonlarni prognozlash uchun mo'ljallangan uslubiyotlar, texnik vositalarning tartibga solingan jamlanmasidir. Amaliyotdagi tajriba shuni ko'rsatmoqdaki, yuqorida keltirib o'tilgan usullarning hech biri o'z-o'zicha prognozning ishonchliligi, aniqligi, uzoqligining ahamiyatli darajasini ta'minlab bera olmaydi. Biroq ma'lum bir birlikma holida ular yuqori darajada samarali bo'lishlari mumkin.

5.3. Boshqarish tizimida ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish va prognozlash vazifalari

Boshqarish tizimida ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish va prognozlash vazifalarining turli-tumanligi prognozni qurish metodlari va har xil sistemalarning qo'llanilishini talab qiladi. Har bir prognoz kerakli informatsiyaning olinishi, ishonchliligi, asoslanganligi, baholanganligi, qayta ishlanishi natijasida paydo bo'ladi. Prognoz ishlab chiqarish uchun qanday ma'lumotlarni olishni informatsiya tashuvchining tanloviga, uni olish usullariga, tahlil qilinayotgan obyekt rivojlanishini baholovchi maxsus hisob-kitoblarga bog'liq.

Amaliyotda prognozlarni ishlab chiqarishning 130 xil metodlari mavjud. Ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni prognozlashda shartli ravishda metodlarni 3 xil muhim guruhlariga bo'lish mumkin:

1. Ekstropolyatsiya metodi - prognozlashgan ekstropolyatsiya usuli o'rganiladigan obyektning rivojlanishiga taalluqli bo'lgan omillarning doiraviylik, o'zgarmaslik shartiga asoslangan bo'lib, obyektning o'tmishdagi va shunga asoslanib kelajakdagi rivojlanish qonuniyatlarini o'rganadi.

2. Prognozlashning ekspert baholash metodi - tizimli yondashuv tizimning umumiy maqsadini aniqlashdan va hamma sistema-

lar osti faoliyatini maqsadga erishishdan chetlashtiruvchi har bir yechimning ishlab chiqilishi va asoslanuvchi siyosiy fikrlash ko'rishini anglatadi. Bunda berilgan tizim boshqa bir katta tizimning bir qismi sifatida qaraladi, uning rivojlanish maqsadi bu tizimning rivojlanish maqsadlari bilan bog'lanadi. Strukturaviy yondashuv prognozlash obyektlarida izlanish katta rol o'ynaydi. Strukturaviy yondashuvda izlanish obyekti o'zi tarkibidagi elementlar va ularning o'zaro harakatida ko'rib chiqiladi. Bu esa o'rganilayotgan obyekt haqidagi tasavvurni kengaytirishga imkon beradi.

3. Modellash tirish metodi - biror obyekt yoki obyektlar tizimining obrazi yoki namunasidir.

Tayanch so'z va iboralar: anketalashtirish, ekstropolyatsiya, tashkiliy choralar, modellash tirish, avariya vaziyati, tajriba, texnik tizim xatoliklari, xavfni aniqlash, ekstropolyatsiya metodi, prognozlashning ekspert baholash metodi, modellash tirish metodi.

Nazorat savollari

1. Boshqaruv tizimida prognoz qanday muhim vazifalarning bajarilishini ta'minlaydi?

2. Boshqarish tizimida ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni prognozlash va vazifalarining turli-tumanligi prognozni qurishning metodlari va har xil sistemalarining qo'llanilishini talab etadimi?

3. Prognozning axborot bazasi bo'lib, hisobotlar (aholining tabiiy va mexanik harakatlarining joriy hisoboti) va maxsus tashkil etilgan statistik kuzatuvlar (aholini ro'yxatdan o'tkazishlar, maxsus tanlama ijtimoiy-demografik tadqiqotlar, aholining turli ro'yxat va kartotekalari) hisoblanadimi?

4. Boshqarish tizimida ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni modellash tirish va prognozlash vazifalarining turli-tumanligi prognozni qurish metodlari hisoblanadimi?

5. Prognozlash uslubi – prognozni ishlab chiqishning bir xil usullari kelajak haqidagi ma'lumotlarni olish va qayta ishlashda kerak bo'ladimi?

6. Prognoz baholash muqarrar ravishda o'z ichiga ekstropolyatsiya va modellash tirish unsurlarini qamrab oladimi?

7. Ekstropolyatsiya jarayoni baholash va modellash tirish unsurlarisiz amalga oshirilishi mumkinmi?

VI BOB. INSON XATOSI TAMOYILLARINI SHAKLLANTIRISH ASOSLARI

6.1. Inson organizmining tashqi muhit bilan aloqasi

Odam tug'ilganidan boshlab, o'zi uchun umuman yangi sharoitlarga duch keladi va o'zining hamma a'zo hamda sistemalarini shu sharoitlarga moslashtirishga majbur bo'ladi. Keyinchalik individual taraqqiyot davomida odam organizmiga ta'sir etuvchi faktorlar doimiy ravishda o'zgarib turadi. Bu esa doimiy funksional o'zgarishlarni talab qiladi.

Adaptatsiya yoki moslashuvchanlik tushunchasi deganda moslashuvchanlik faoliyatining tug'ma va orttirilgan turlari tushuniladi. Bu esa hujayra, a'zo, sistema va organizm darajasida yuz beradigan aniq fiziologik reaksiyalar tomonidan ta'minlab beriladi. Himo-ya-moslashuvchanlik reaksiyalari reflektor va gumoral yo'llar bilan boshqariladi, bunda asosiy o'rin oliy nerv faoliyatiga ajratiladi. Odam organizmida juda ko'p foydali moslashuvchanlik xususiyatlari bo'lib, ular:

1. Ichki muhit ko'rsatkichlari (ozuqa moddalari, kislorod, harorat, qon bosimining darajasi);

2. Odam organizmining asosiy biologik talablarini qondiruvchi axloqiy faoliyati (ozuq-ovqat, ichimlik suvi, jinsiy hayot va boshqalar),

3. Insonning jamiyatdagi tajribasiga asoslangan ijtimoiy faoliyat natijalari: umumiy va shaxsiy.

Ijtimoiy omilning inson salomatligiga ta'siri juda katta. Ko'pincha ijtimoiy jarayonlar biologik jarayonlarga katta ta'sir o'tkazishi mumkin. Aholi salomatligi holati asosiy va sistemalardagi o'zgarishlar va funksional holatlarning, shuningdek, aholi jismoniy rivojining ko'rsatkichlari bilan belgilanad. Ayrim organlarning funksional holatini va, ayniqsa, insonning ish qobiliyatini baholashda me'yoriy kattaliklargagina emas, shu bilan birga funksiyalarning maqbulligi to'g'risidagi tasavvurlarga ham amal qilish, kerak.

O'sib kelayotgan organizmning ham biologik, ham ijtimoiy funksiyalari qanday rivojlanayotganligini aks ettiruvchi ko'rsatkichlar mavjud. Odam organizmining o'zi-o'zini boshqarish jarayoni siklik bo'lib, "oltin qonunga bo'ysunadi" – ma'lum bir faktorning hayotiy zarur darajadan chetga chiqish, ma'lum bir funksional sistemaning son-sanoqsiz apparatlarining zudlik bilan qayta tiklanishiga olib keladi. Bu esa hayotiy zarur moslashuvchanlik darajasining yangidan tiklanishiga sabab bo'ladi.

Butun organizmning ishi ko'pgina funksional sistemalarning birgalikda bajaradigan ishiga asoslangan.

Organizmning himoyalaniş reaksiyalaridan biri – og'riqdir. Retseptorlarga zararlovchi ta'sir etganda og'riq paydo bo'ladi, og'riqda to'qima va organlarda biologik faol moddalar ajralishi kuchayadi, masalan, qonda buyrak usti bezlari gormoni – adrenalin miqdori ortadi. Haroratning ko'tarilishi – isitmalash organizmning himoyalaniş – moslanish reaksiyalaridan biri. Harorat yuqori bo'lganda ayrim mikroorganizmlar, ayniqsa, viruslar ancha tez nobud bo'ladi, moddalar almashinuvi jarayoni tezlashadi, leykotsitlarning fagotsitar funksiyasini oshiradi. Lekin tana haroratining 40 °S dan oshib ketishi, aksincha, organizmni nobud qilishi mumkin.

6.2. Insonning faoliyat jarayoniga adaptatsiya bo'lishi

Insonning faoliyat jarayoniga adaptatsiya bo'lishining quyidagi turlari bor:

1. Ruhiy adaptatsiya – shaxsning mutassil rivojlanib va boyib borish qobiliyati tushunilib, bu atama shaxsning o'zini-o'zi tarbiyalashini, o'zligini anglab yetishi, o'zini-o'zi boshqarishi, yuksak axloqiy sifatlarga ega bo'lib ma'naviy yuksalishi, o'zligini va o'z mohiyatini namoyon qila olishi tushuniladi.

2. Ijtimoiy adaptatsiya – o'z mohiyatiga ko'ra, shaxsning ijtimoiy muhit sharoitlariga moslashuvidan iborat jarayon bo'lib, uning ongllilik darajasini, mustaqilligini va ijtimoiyligini tavsiflaydi. Ijtimoiy omilning inson salomatligiga ta'siri juda katta.

3. **Fiziologik adaptatsiya** – tashqi muhit sharoitlariga mos ravishda, unga moslashib yashash uchun gomeostatik strukturalar tarkibini o'zgartirish va organizmning me'yoriy faoliyat ko'rsatishini ta'minlaydi.

Adaptatsion davrning quyidagi qiyinchiliklari bor:

1. Avvalgi jamoadan, ularning yordamidan ajralish bilan bog'liq salbiy kechinmalar.

2. Kasbga tayyorgarlikning yetarlicha emasligi.

3. O'z harakatlarini psixologik boshqarishni bilmaslik, odatiy pedagogik nazoratning yo'qligi bilan bog'liq ruhiy vaziyat.

4. Yangi sharoitda o'qish va dam olishning optimal rejimini izlash.

5. O'z-o'zini boshqarishni yo'lga qo'yish (uy sharoitidan yo-toqxona sharoitiga o'tish).

6. Mustaqil yashash va ishlash ko'nikmalarining yo'qligi.

Funksional sistema o'z ichiga tirik datchik bo'lib hisoblanadigan retseptor tuzilmalardan tashkil topgan. Uning tarkibiga markaziy apparat, ya'ni miya strukturalari kiradi. Bu strukturalar tashqaridan kelayotgan signallarni qabul qiladi, analiz va sintez qilib, kutilayotgan natijani programmalashtirib beradi. Shuningdek, funksional sistemaning ijro etuvchi zanjiri – periferik organlar ham bo'lib, bular kelayotgan buyruqlarni amalga oshiradilar. Bundan tashqari, afferentatsiya – qayta aloqa ham mavjud bo'lib, markazga ijro etuvchi mexanizmlar faoliyati va oxirgi natija haqida xabar beradi. Oxir-oqibatda turli funksional sistemalar birlashib, silliq ishlovchi organizmni hosil qiladi. Bunda organizm uchun zarur bo'lgan u yoki bu funksional sistemaning ustuvorligini ko'rish mumkin.

Gomeostaz – bu odam organizmining ba'zi fiziologik funksiyalari va ichki muhitning nisbiy doimiyligidir. Gomeostaz nafas a'zolari, qon aylanishi tizimi, ovqat hazm qilish va ayirish a'zolarining uzluksiz faoliyati tufayli ta'minlanadi.

Faol adaptatsiyaning biologik ma'nosi o'zgargan tashqi muhit sharoitlarida **gomeostazni** (odam organizmining ba'zi fiziologik funksiyalari va ichki muhitning dinamik doimiyligi) ushlab turishga asoslangan. Odam organizmi uchun xavf soluvchi tashqi qo'zg'a-

tuvchilar – tashqi muhit faktorlari: harorat, namlik, havoning, suvning, ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi, shovqin, psixogen omillar va boshqalar. Gomeostazning asosiy ko'rsatkichlari (tana harorati, qonning va to'qima suyuqligining osmotik bosimi va boshqalar) o'z-o'zini boshqaruvining murakkab mexanizmlari orqali bir me'yorda turadi. Bunday mexanizmlar nerv, endokrin va sensor sistemalarini o'z ichiga oladi.

6.3. Mehnat xavfsizligi psixologiyasi

Psixologik ilmning bir sohasidir. Ijtimoiy-tarixiy va aniq ishlab chiqarish sharoitiga, mehnat qurollariga, mehnatga o'qitish usullariga va ishlovchilarning shaxsiy psixologik sifatlariga bog'liq holda har xil turdagi mehnat faoliyatining psixologik afzalliklarini o'rganadi.

Shuning uchun mehnat psixologiyasining o'rganish obyekti faqat mehnat faoliyati va mehnat xavfsizligi bo'lmasdan, balki mehnatkashlarning shaxsiy afzalliklari, qisman – uning kasbiy qobiliyatlari va mehnat faoliyatida amalga oshiriladigan, mehnatdagi shaxslararo munosabatlar, predmetlar, qurollar, mehnat ozuqalari ishlab chiqarishga o'qitishning usullari hisoblanadi.

Mehnat psixologiyasining asosiy masalasi – mehnat faoliyatining yengil, xavfsiz bo'lishiga, uning katta xursandchilik olib kelingishiga, korxonalaridagi insoniy munosabatlar gormonik va aktiv bo'lishiga yordam berishdir.

Mehnat xavfsizligi psixologiyasi inson faoliyati xavfsizligini ta'minlash bo'yicha tadbirlar tizimida muhim qismini tashkil qiladi.

Zamonaviy ishlab chiqarishlarda buzilish va jarohatlanish muammolarini faqat muhandislik usullari bilan yechish mumkin emas.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, tez-tez buzilish va jarohatlanishlar asosida muhandislik konstruktorlik nuqsonlari yotmaydi, balki tashkiliy-psixologik sabablar: xavfsizlik masalalari bo'yicha kasbiy tay-yorgarlikning past darajasi, yetarli tarbiyalanmaganlik, xavfsizlikni

kuzatishga mutaxassislarni yetarli darajada qo'ymaslik, shaxslarni jarohatlanishga xavfi baland bo'lgan xavfli ishlar turiga qo'yish, odamlarning ishga charchagan va tushkun holatlarda kelishi.

Xalqaro tajriba va mutaxassislarning ilmiy izlanishlari shuni ko'rsatadiki, bo'ladigan jarohatning 60% dan 90% gachasi asosan jabrlanuvchilarning o'z ayblari bilan sodir bo'ladi. Bu borada Suqrotning quyidagi gapini eslaymiz:

«Men tirik bo'lmagan tabiat bilan shug'ullanishni tugataman deb qaror qildim va tushunishga harakat qilaman, nimaga shunday bo'ladi, odam biladi, nima yaxshiligini, biroq yomon ishni qiladi».

Xavfsizlik psixologiyasi deganda inson faoliyati xavfsizligini ta'minlash uchun psixologik bilimlarni qo'llash tushuniladi.

Xavfsizlik psixologiyasi psixologik jarayonlar va xususiyatlarni o'rganadi hamda mehnat faoliyati jarayonida kuzatiladigan psixologik holatlarning har xil shakllarini, aynan to'liq tahlil qiladi.

Psixologik faoliyat strukturasida inson 3 ta asosiy guruh komponentlarni ajratadi: psixologik jarayonlar, xususiyatlar va holatlar.

Psixologik jarayonlar psixologik faoliyatning asosini tashkil qiladi. Bularsiz bilimning vujudga kelishi va hayot tajribasini orttirish mumkin emas. Psixologik jarayonlarning bilimli, emotsional va irodali turlari mavjud (sezish, zehnlash, eslash va hokazo).

Psixologik xususiyatlar (shaxs sifati). Shaxs xususiyati - bu uning muhim afzalliklari (xarakter, temperament yo'nalishi). Shaxsning sifatlari ichida intellektuallik, emotsionallik, iroda, axloq, mehnat ajralib turadi. Yana barqarorlik va doimiylik xususiyatlari ham.

Psixologik holatlar turli-tumanlik va vaqtinchalik xarakteri bilan ajraladi, u aniq davrda psixologik faoliyatning afzalliklarini aniqlaydi va butun psixologik jarayonlar davomida ijobiy yoki salbiy bayon qilinishi mumkin. Mehnat psixologiyasi vazifalari va xavfsizlik psixologiyasi muammolaridan kelib chiqqan holda, ishlab chiqarish jarohati, halokatning oldini olishni tashkil qilishda alohida ahamiyatga ega. Bunda ishlab chiqarishning psixologik holatlari va maxsus psixologik holatlarni ajratish maqsadga muvofiq.

Insonlarning kuchiga, fe'liga va nerv jarayonlarining harakatchanligiga, bosh miya bo'limlari hamda birinchi va ikkinchi signal sistemalari o'rtasidagi o'zaro ta'sirga qarab, ularning asab sistemasi turlarini tabaqalashtiradi va 4 guruhga ajratadi:

1. Sangviniklar: kuchli, barqaror, harakatchan. Bunday kishilarda miya yarim sharlaridagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayoni kuchli bo'ladi. Ular hayotda ishchan, quvnoq va ancha shoshqaloq bo'ladilar.

2. Flagmatiklar: kuchli, barqaror, kamharakat tip. Bu toifa odamlarda qo'zg'alishlar kuchli, barqaror, lekin harakatlar sekinlashgan bo'ladi. Bunday odamlar tabiatiga ko'ra, tinch, osoyishta, xotirjam, sabr-toqatli va mehnatkash bo'ladilar.

3. Xoleriklar: kuchli, o'ta qo'zg'aluvchan, beqaror. Bunday toifadagi kishilar g'ayratli, tez ta'sirlanuvchan va jizzaki bo'ladilar.

4. Melanxoliklar: bo'shang tip. Bu tipga g'ayratsiz, hayotdan doim nolib yuradigan, hafsalasiz kishilar kiradi.

Odamlar asab sistemasining turlari har xil bo'lganligi tufayli ulardan bir xil xulqni, atrofdagilarga, buyumlarga nisbatan bir xil munosabatda bo'lishni talab qilib bo'lmaydi. Bu bolalarning charchash darajasiga, normal ish qobiliyatining tiklanish vaqtiga ham bog'liq.

Inson faoliyati (ish qobiliyati)ning samaradorligi psixik kuchlanishning darajasiga asoslanadi.

Psixik kuchlanish ma'lum chegaragacha mehnat natijalariga ijobiy ta'sir qiladi. Aktivlashishning kritik darajagacha ko'tarilishi, mehnat natijalarining pasayishiga, ba'zan ishchanlikning to'liq yo'qolishiga olib keladi. Psixik kuchlanishning me'yoridan oshgan shakli chegaradan chiqish deyiladi.

Insonning normal yuklanishi maksimal yuklanishga nisbatan 40-60 % dan oshmasligi kerak, ya'ni yuklanish chegaradan oshganda ish qobiliyatining pasayishi kuzatiladi.

Psixik kuchlanishning chegaradan chiqqan shakllari psixik faoliyatning har xil qiyofada dezintegratsiyalanishiga olib keladi, birin-

chi navbatda, insonga xos yakka psixik ish qobiliyati darajasining pasayishiga olib keladi. Psixik kuchlanishning juda aniq ifodalan-gan shakllarida harakat koordinatsiyasi va chaqqonligi yo'qoladi, balki harakatning samarasiz shakllari va boshqa salbiy holatlar pay-do boladi. Ishchilarning xatti-harakatini to'g'ri tashkil qilishda, ish xavfsizligi tajribasini ishlab chiqarishda, yaxshi psixologik sharo-itlarni yaratishda katta rol (ahamiyat) mehnat psixofiziologiyasi va alohida mehnat xavfsizligi psixologiyasiga tegishlidir.

Mehnat jadvalining (kundalik va haftalik) to'g'ri tuzilishi char-choqning oldini olishda ta'sirchan vositadir. Inson tanasidagi bio-logik faollik sutka davomida taxminan *M* harfi shaklida kuchayib va susayib turadi. Kechasi sustlashgan biologik faollik tonggi soat 04:00 lardan boshlab ko'tarila boshlaydi va ertalabki 07:00-08:00 larda eng yuqori darajaga ko'tariladi. Bu holat soat 10:00-11:00 largacha saqlanadi, soat 12:00-14:00 gacha faollik susayib, soat 16:00-17:00 lardan u yana ko'tarila boshlaydi va soat 20:00-21:00 largacha davom etadi. Soat 21:00 larda biologik faollik ancha susa-yib, soat 23:00 larda eng past darajada bo'ladi va tonggi soat 04:00 gacha davom etadi. Shuning uchun kuchli aqliy mehnatni talab eta-digan fanlarni dastlabki soatlarga qo'yish kerak.

Ish qobiliyati kun mobaynidagina emas, hafta davomida ham o'zgarib turadi. Hafta mobaynida ish qobiliyatini kuzatish, uning har xil bo'lishini ko'rsatadi. Shanba va yakshanba kunlaridagi dam olishlar hisobiga dushanba kuni organizmning ish sharoitiga mosla-shishi qiyinroq bo'ladi. Haftaning chorshanba va payshanba kunlari ishchanlik eng yuqori nuqtasiga chiqadi. Juma kunidan ishchanlik yana asta-sekin pasaya boshlaydi.

Bu muammolar haligacha bizning milliy adabiyotlarimizda yo-ritilmagan. Shuning uchun bu masalalarga to'liq to'xtalib o'tamiz.

Ishlovchilarning baxtsiz hodisalar xavfi ostida qolishini kuchay-tiruvchi omillarni ikkita katta guruhga bo'lish mumkin: ishchilar-ning xavf ostida qolishini barqaror ko'taruvchi omillar va ishlovchi-larning xavf ostida qolishini vaqtincha ko'taruvchi omillar.

Birinchi guruh omillariga quyidagilar kiradi: insonning asab tizimida yoki boshqa a'zolarida doimiy funksional o'zgarishlar, kasallik fe'li yoki shunga yaqin holatga ega bo'lganda. Bularning ichida bir qator qattiq patologik o'zgarishlar ajratiladi, vaholanki bular ish qobiliyatining to'la yo'qolishiga olib kelmasa-da, xulq-atvorga ta'sir qiladi va xavf ostida qolishni kuchaytiradi.

Ishchining baxtsiz hodisa xavfi ostida qolishi. Nerv tizimi oliy bo'limlari harakatlanuvchi markazlari bilan sensori o'rtasidagi aloqalarning buzilishi. Bunday o'zgarishlar oqibatida inson sezish organlari bilan qabul qiladigan tashqi ta'sirni aniq va tez fahmlashga loyiq emas, ya'ni ko'pchilik baxtsiz hodisalar sodir bo'lishida funksional buzilishlar bosh rolni o'ynaydi.

6.4. Harakat koordinatalarining kelishishida sodir bo'ladigan nuqsonlar

U yoki bu harakatni bajaruvchi muskullar bosh miyaning har xil harakatlanuvchi markazlaridan boshqariladi. Ko'pchilik odamlarda bir markazlarning faoliyati yetarsiz darajada kelishilmasdan kechadi, natijada murakkab kombinatsiyalashgan harakatlardan tashkil topgan ishchi usul va operatsiyalarni bajarishda ayrim uzilishlarni kuzatish mumkin: vaqti-vaqti bilan ishchi o'zini yo'qotadi, ayrim harakatlarni qo'yib yuboradi. Bunday holatlarda harakatlarning kelishilmaganligi emotsional uyalishdagi e'tibor va holat nuqsonlari bilan qo'shiladi. Koordinatsiyaga ega bo'lmagan harakatdagi odamlarni baxtsiz hodisa xavfi bo'lgan ishlarda iloji boricha ishlatmaslik maqsadga muvofiqdir, ayrim hollarda ularni boshqa ishga o'tkazish lozim.

Arzimas tashqi qo'zgatuvchiga nisbatan o'tkir emotsional reaksiya. Yyengiltaklik, oqibatlarini o'ylamaslik, bajarishdagi shoshma-shosharlik, o'ylash jarayonlarining yuzaki xarakteri, fikrlash doirasining yo'qligi ishda xatoning bo'lishiga olib keladi.

Bunday ishchilarning xavfsizligi uchun maxsus kuzatuv lozim, qayerda himoyalaniş tez va aniq harakatlanish qobiliyati bilan ta'minlanadigan bo'lsa, ularni jo'natish mumkin bo'lmaydi.

Ichkilikka, chekishga moyillik (qiziqish). Ishdan qoniqmaslik, unga nisbatan qiziqishning yo'qligi. Odam ish bilan qiziqmasa, qoniqish qabul qilmasa, harakat va usullarni aniq bajarishga psixologik to'g'ri moslashishga va o'z e'tiborini jamlashga noloyiq bo'lganda, uning xulqi ishonchsiz xarakterlanadi, e'tibori esa parishon bo'ladi.

Shuning uchun mehnat xavfsizligi nuqtai nazaridan, bir tomondan, inson o'zining qiziqishi va moyilligini qanoatlantiradigan ish turini qabul qilishi juda muhim. Boshqa tomondan, jamoadagi butun vaziyat o'z faoliyatida yetarlicha qiziqish namoyish qilmaydiganlarga yaxshi ta'sir qilishini kuzatish kerak.

Ikkinchi guruhga kiruvchi psixologik omillarga: ish jarayoni-ning ma'lum davrida paydo bo'ladigan va bir necha soat yoki minutlarda hisoblangan qisqa vaqt ichida odam xulq-atvoriga ta'sir qiladigan omillar kiradi. Bularga tajribasizlik, ehtiyotsizlik va charchash kabilar xosdir.

Tajribasizlik - ish joyida ishchining butun xulqiga ta'sir qiladi va ish jadalligi, sur'ati va bir maromdaligi bilan ifodalanadi. Tajribasiz ishchi texnikaning har xil kamchiliklardan paydo bo'lgan ishdagi uzilishlarga, atrof-muhitning yomon ta'siriga tez moslashishga yo'l topa olmaydi, ko'p charchaydi va buning bilan o'z ishining xavfsizligini kamaytiradi.

Ishchilarning malakasi va tarbiyasini oshirishning ilmiy asoslangan usullari, nafaqat ularning mehnat natijalariga aktiv ta'sir qiladi, balki ishning xavfsizligiga yordam beradi.

Ehtiyotsizlik - bu shunday omilki, qandaydir vaqt ichida bironta ishchining yoki butun jamoaning xavfga noto'g'ri munosabatda bo'lishidan ularning baxtsiz hodisa xavfi ostida qolishini kuchaytiradi.

Bunday xavf ostida qolishni kamaytirishning birdan-bir usullari xulqdagı beg'amlikni yengish, kasbiy yetuklik va ongli, o'z-o'zini boshqarishni vujudga keltirishdir.

Charchash - organizmdagi har xil buzilishlar oqibatidir, asosan og'ir holatlarda u baxtsiz hodisalar xavfi ostida qolishni kuchaytiruvchi patologik kelib chiqishlar deb ataladi. Haddan tashqari charchashdan qutulish uchun ta'til berish, yoki davolanishga jo'natish yoki boshqa ishga o'tkazish lozim.

Ish jarayoni nafaqat ojiz odamni, balki normal bardoshli odamni ham charchatadi. Charchash murakkab fiziologik jarayonlar natijasida paydo bo'ladi.

Charchashning fiziologik va psixik turlari mavjud. Fiziologik charchash hammadan oldin asab tizimida muskul faoliyati natijasida bo'shatiladigan mahsulot ajralishi bilan ifodalanadi.

Psixik charchash - markaziy asab tizimining haddan ortiq yuklanish holatidir. Psixik charchash sezish chegarasida bilinadi qo'zg'alishni past o'quvchanlikda; e'tiborni to'plash qobiliyatining pasayganligida asosan, ishlab chiqarish jarayonida ishchini jalb qiluvchi ixtiyoriy bo'lmagan e'tibor kuchayadi; eslash qobiliyatining pasayishi, xotiraning vaqtinchalik buzilishi ishchiga mashina ishida to'satdan bo'lgan to'xtashda o'zining kasbiy bilim va uddaburonligini kerakli tezlikda qo'llashga yo'l qo'ymaydi; kechikib o'ylashda u noaniq bo'ladi o'zining kritik xarakterini, epchilligini, kengligini yo'qotadi; emotsional hayotda - depressiya kuchaygan qo'zg'alish hodisasini paydo qilishi mumkin va emotsional noturg'unlikka tushadi; sensomotor koordinatsiyasini ta'minlovchi asab funksiyasi faoliyati uchun to'siqlar yaratishda hamda tashqi ta'sirlarni kechiktirib qabul qilishda namoyon bo'ladi.

Mehnat xafvsizligi uchun bunday o'zgarishlarning davriyligini kuzatish juda muhim ahamiyatga ega.

Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, smena davomida charchash hodisasining yuqori nuqtaga chiqqan davrining boshlanish payti va uning davomiyligi ishning xarakteriga, ish sharoitiga va

ishchining fizik rivojlanganligiga bog'liq. Bu davrlar mehnat faoliyatining fiziologik va psixik kritik nuqtalari hisoblanadi. Xuddi shu davrda psixik funksiyaning eng ko'p ifodalangan o'zgarishlarini kuzatish mumkin, aynan bu vaqt ichida ko'plab baxtsiz hodisalar sodir bo'ladi. Agar ish jarayonida qisqa tanaffuslar ko'zda tutilsa, qaysiki faol dam olishni rejalashtirishda charchash holatini kamaytirish mumkin. Samarali tadbirlar asab-psixik bo'shatish xonalarida va hayot tarzini to'g'ri tashkil qilishda amalga oshirishi mumkin.

Toliqishning oldini olishda qulay ishchi holat (poza) va to'g'ri joylashtirilgan ish joyi katta rol o'ynaydi.

Muskullarning aktiv kuchlanishining minimumi hisobiga ushlab turiladigan, erkin, tarang bo'lmagan holatlari *qulay poza* deb ataladi.

Fiziologik jihatdan juda ma'qul poza – o'tirib-turib ishlash, bunda ishchining o'ziga qulay pozani tanlashga, ishlovchi muskullar uchastkalarda qon aylanishini tiklashga yordam beradi. Bunday poza bir xil ishlarda alohida ko'rsatiladi.

Baxtsiz hodisalarning yakka xavfi ostida qolishini kuchaytiruvchi doimiy omillar qatoriga ichkilikbozlik ham kiradi. Ichuvchi odam har doim va har qanday ishda, ko'p jihatdan baxtsiz hodisa paydo bo'lish xavfi ostida bo'ladi. Hattoki kam miqdorda ichkilik iste'mol qilish ham, baxtsiz hodisalar ehtimolligini oshiradi, bundan tashqari, ichkilik odamning asab tizimi faoliyatiga va fe'l-atvoriga ham ta'sir qiladi.

Vatanimiz va xorijiy mamlakatlardagi statistik ma'lumotlar shunga guvohlik beradiki, ichkilik ta'sirida paydo bo'lgan xavf ostida qolishning oshishi, qandaydir og'ir oqibatlar bilan bog'liq, baxtsiz hodisalarning sodir bo'lishida ichkilik halokatni keltiruvchi rolni o'ynaydi.

Mastlik holatini almashtiruvchi ruhsizlik va pachoqlik ham ishchining baxtsiz hodisa xavfi ostida qolishini ancha oshiradi.

Ichkilik iste'mol qilishdan paydo bo'ladigan ta'sir ostida insonning tashqi dunyodagi psixik jarayonlar bilan aloqasi susayadi, ke-

yin esa butunlay buziladi (qisman zehn tormozlanadi, e'tiborni ongli boshqarish xususiyati yo'qoladi). Psixik jarayonlar betartib xarakter kashf etadi: qarama-qarshi hissiyotlar shodlik va nafrat hech qanday sababsiz biri boshqasini almashtiradi, fikrlash jarayonida bo'shliq paydo boladi, fikrlashning logik xakteri yo'qoladi. O'z navbatida, bunday holatda nafaqat xavf ostida qolishning kuchaygan darajasi boshlanadi, balki odamning o'zi vaqtincha ish qobiliyatini yo'qotadi va atrofdagilar uchun xavfli bo'ladi.

Doimiy va nomotadil ravishda ickmlik iste'mol qilish organizmning qarshiligini pasaytiradi, binobarin unda har xil kasalliklar paydo bo'lishi mumkin, ayniqsa, yuqumli kasalliklar vujudga keladi.

Ichkilik bilan zaharlangan organizmga ayrim kasbiy kasalliklarni olib keluvchi sanoat zaharlari kuchli ta'sir qiladi.

Ichkilik va zaharli moddalar organizmga tushib, unga kompleks ta'sir qiladi va ko'pchilik holatlarda og'ir zaharlanishga olib keladi. Ichkilik is gazining zaharlovchi ta'sirini kuchaytiradi.

Ichkilik va alohida davolovchi dorilarning aralash ta'siri ham organizmga zararlidir. Bundan tashqari, ayrim kimyoviy moddalarining ko'p miqdori ichkilik ta'siri ostida bo'lgan organizmga kuchli zaharlovchi ta'sir ko'rsatadi. Ichkilikbozlik davlatga katta darajada ijtimoiy va iqtisodiy zarar keltiradi.

Tayanch so'z va iboralar: anketalashtirish, ekstropolyatsiya, tashkiliy choralar, modellashtirish, avariya vaziyati, tajriba, texnik tizim xatoliklari, xavfni aniqlash, ekstropolyatsiya metodi, prognozlashning ekspert baholash metodi, modellashtirish metodi.

Nazorat savollari

1. Odam organizmida juda ko'p foydali moslashuvchanlik xususiyatlari bo'lib, ular qaysilar?
2. Ijtimoiy omilning inson salomatligiga ta'siri qanday?
3. Arzimas tashqi qo'zgatuvchiga nisbatan o'tkir emotsional reaksiya nimadan iborat bo'ladi?

4. Yengiltaklik, oqibatlarini o'ylamaslik, bajarishdagi shoshma-shosharlik, o'ylash jarayonlarining yuzaki xarakteri, fikrlash doirasining yo'qligi ishda xatoning bo'lishiga olib keladimi?

4. Tajribasizlik - ish joyida ishchining butun xulqiga ta'sir qilib va ish jadalligi, sur'ati va bir maromdaligi bilan ifodalanadimi?

5. Ehtiyotsizlik - bu shunday omilki, qandaydir vaqt ichida bironta ishchining yoki butun jamoaning xavfga noto'g'ri munosabatda bo'lishidan baxtsiz hodisa xavfi ostida qolishini kuchaytiradimi?

6. Insonlarning kuchiga, fe'liga va nerv jarayonlarining harakat-hanligiga, bosh miya bo'limlari hamda birinchi va ikkinchi signal sistemalari o'rtasidagi o'zaro ta'sirga qarab, ularning asab sistemasi turlari tabaqalashtiriladimi?

VII BOB. TEXNIK TIZIMLARNING EKSPERTIZASINI TASHKIL ETISH VA O'TKAZISH

7.1. Texnik ekspertizadan o'tkazish sabablari, vazifalari va mazmuni

Ekspertiza quyidagi bosqichlardan iborat:

- ekspertizani o'tkazish uchun arizani qabul qilish;
- hujjatlarni dastlabki baholash hamda ekspertizani amalga oshirish uchun shartnoma tuzish;
- ekspertiza obyektining unga qo'yiladigan sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligini baholash;
- ekspertiza natijalari bo'yicha ekspertiza xulosasini rasmiylashtirish va berish.

Ekspertizaning keyingi har bir bosqichi avvalgi bosqichda ijobiy natijalarga erishilganda o'tkaziladi.

Buyurtmachi ekspertizani amalga oshirish uchun ekspert tashkilotiga ushbu **"Sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazish va ekspertiza xulosasini berish tartibi to'g'risida"**gi Nizomning 3-ilovada keltirilgan shakli bo'yicha rasmiylashtirilgan buyurtmanomani bevosita, uning olingani to'g'risidagi bildirishnoma bilan birga pochta aloqa vositasi orqali yoxud elektron shaklda taqdim etadi. Elektron shaklda taqdim etilgan buyurtmanoma elektron raqamli imzo bilan tasdiqlanadi.

Ekspertiza obyektining o'ziga xos xususiyatlari inobatga olingan holda buyurtmanomaga ushbu Nizomning 4-ilovada ko'rsatilgan hujjatlar ilova qilinadi.

Noto'g'ri to'ldirilgan yoki noto'g'ri rasmiylashtirilgan buyurtmanoma ko'rib chiqish uchun qabul qilinmaydi.

Ekspertizani o'tkazish uchun taqdim etiladigan hujjatlarning to'liqligi va ishonchligi uchun buyurtmachi javobgar bo'ladi.

Ekspertiza tashkiloti tushgan buyurtmanomaning betlariga raqamlar qo'yiladigan, tikib bog'lanadigan va ekspert tashkiloti-

ning muhri bilan tasdiqlanadigan jurnalda hujjatlar taqdim etilgan kunda ro'yxatga oladi.

Ekspert tashkiloti buyurtmanomani olgani haqida belgi ekspertizaga buyurtmanoma berilgan sana hisoblanadi.

Buyurtmanoma ro'yxatga olingan kundan boshlab, uch ish kuni davomida taqdim etilgan hujjatlar dastlab baholanadi.

Dastlabki baholashda ushbu Nizomning 4-ilovada keltirilgan ro'yxat bo'yicha taqdim etilgan hujjatlar o'rganib chiqiladi.

Taqdim etilgan hujjatlarning dastlabki baholash natijalari salbiy bo'lsa, ekspert tashkiloti bir ish kuni davomida buyurtmachiga buyurtmanomani ko'rib chiqish rad etilgan asosli sabablar ko'rsatilgan bildirishnomani yuboradi.

Buyurtmanomani ko'rib chiqishning rad etish sabablari buyurtmachi bilan kelishilgan muddatlarda bartaraf etilmagan holatlarda ekspert tashkiloti taqdim etilgan hujjatlarni ilova xati bilan qaytaradi.

Taqdim etilgan hujjatlarning dastlabki baholash natijalari ijobiy bo'lsa, ekspert tashkiloti o'n ish kuni davomida buyurtmachi bilan ekspertizani o'tkazish shartnomasini rasmiylashtiradi.

Ekspertizani o'tkazishda taqdim etilgan hujjatlarda nazarda tutilmagan, ammo sanoat xavfsizligi talablariga muvofiq bajarilishi shart bo'lgan ishlar hajmlari aniqlangan holatlarda, bu ishlar shartnomaga qo'shimcha bitim asosida bajarilishi mumkin.

Ekspert tashkiloti buyurtmachi shartnomada belgilangan miqdordagi to'lovni to'lagandan so'ng ekspertiza obyektini baholashga kirishadi.

Ekspert tashkiloti ekspertiza obyektini baholash uchun ushbu Nizomning 5-ilovasida keltirilgan tarkibda ekspert guruhini shakllantiradi.

Ekspert guruhiga boshqa mutaxassislar ham kiritilishi mumkin, bunda mutaxassislar soni guruhdagi ekspertlar sonidan ko'p bo'lmazligi kerak.

Ekspertlar orasidan yetakchi ekspert tayinlanadi va u ekspert guruhiga rahbarlik qiladi, ekspertizaning o'z vaqtida o'tkazilishi, na-

tijalarni umumlashtirish va ekspertiza xulosasini tayyorlash uchun javob beradi.

Ekspert guruhi ekspertiza obyektining haqiqiy holati va unga qo'yiladigan sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligini baholaydi, ekspertiza obyektiga taalluqli hujjatlarning to'liqligi va ishonchliligini aniqlaydi.

Xavfli ishlab chiqarish obyektlarini identifikatsiyalashda ekspertiza doirasida joyiga borib, obyektning taqdim etilgan hujjatlarga muvofiqligini baholaydi, buyurtmachi foydalanayotgan xavfli ishlab chiqarish obyektlarining xavflilik belgilari va turlarini aniqlaydi.

Xavfli ishlab chiqarish obyektidagi texnik qurilmalar, binolar va inshootlarning haqiqiy holatini baholash uchun ular belgilangan tartibda tekshiriladi hamda texnik diagnostikadan o'tkaziladi.

Buyurtmachi ekspertizani o'tkazishda ishtirok etadigan ekspertlar va mutaxassislarning ekspertiza o'tkaziladigan xavfli ishlab chiqarish obyektlaridan foydalanishini ta'minlaydi.

Ekspert tashkiloti xavfli ishlab chiqarish obyektidagi texnik qurilmalar, binolar va inshootlarni tekshirishga qayd etilgan ishlarni amalga oshirish uchun zarur asbob-uskunalar va ruxsat beruvchi xususiyat va hujjatlarga ega boshqa tashkilotlarni ham jalb qilishga haqli.

Buyurtmachining shtatida texnik qurilmalar, binolar va inshootlarni tekshirish hamda texnik diagnostikadan o'tkazish bo'yicha mutaxassislar bo'lganda va ularning malaka darajasi alohida ishlarini amalga oshirish imkonini berganda, buyurtmachining ushbu mutaxassislarni mazkur ishlarni bajarishga jalb etishga va ekspertiza xulosasini rasmiylashtirishda bajarilgan ishlar natijalarini hisobga olishga ruxsat beriladi. Bunda ekspertiza xulosasida buyurtmachi mutaxassislari tomonidan bajarilgan ishlar turlari ko'rsatilishi shart.

Xavfli ishlab chiqarish obyektlaridagi texnik qurilmalar, binolar va inshootlarni tekshirish hamda texnik diagnostikadan o'tkazish ishlarining sifati hamda ishonchliligi uchun ushbu ishlarni amalga oshirgan tashkilot javob beradi.

Ekspertizani o'tkazishda nomuvofiqliklar va kamchiliklar aniqlangan hollarda, ekspert tashkiloti bir kun muddatda sanoat xavf-

sizligi ekspertizasini o'tkazishda aniqlangan nomuvofiqliklar hamda kamchiliklar to'g'risida ushbu Nizomning 6-ilovasiga muvofiq shaklda protokolni (keyingi o'rinlarda protokol deb ataladi) rasmiylashtiradi.

Nomuvofiqliklar va kamchiliklarni bartaraf etish muddatlari buyurtmachi bilan kelishilgan holda belgilanadi.

Buyurtmachi protokolni olgandan so'ng unda ko'rsatilgan muddatlarda choralar ko'rish va aniqlangan nomuvofiqliklar hamda kamchiliklarni bartaraf etish tadbirlarini amalga oshirishi zarur.

Protokolda ko'rsatilgan nomuvofiqliklar va kamchiliklarni bartaraf etish bo'yicha o'tkazilgan tadbirlar buyurtmachi tomonidan ushbu Nizomning 7-ilovasiga muvofiq shaklda rasmiylashtiriladi va tasdiqlovchi hujjatlar bilan birga ekspert tashkilotiga yuboriladi.

Ekspertiza jarayonida taqdim etilgan hujjatlarga o'zgartirishlar kiritilganda, aniqlangan nomuvofiqliklar va kamchiliklarni bartaraf etish tadbirlarini amalga oshirish imkoniyati bo'lmaganda, buyurtmachining tashabbusi bilan uning yozma murojaati asosida ekspertizani o'tkazish jarayoni vaqtincha to'xtatilishi mumkin.

Ekspertiza jarayoni to'xtatilganda ekspert tashkiloti buyurtmachining yozma murojaati olingandan kundan boshlab, ikki ish kuni davomida bu haqida vakolatli organni to'xtatish sabablari ko'rsatilgan holda yozma ravishda xabardor qiladi.

Ekspert tashkiloti buyurtmachi tomonidan nomuvofiqliklar va kamchiliklarni bartaraf etish borasida o'tkazilgan tadbirlar, keltirilgan asoslar va xavfsiz foydalanish bo'yicha ko'rilgan choralarni tahlil qiladi. Zarur bo'lganda joyiga chiqib, ekspertiza obyekti qayta baholanishi, tegishli tekshiruvlar va texnik diagnostika o'tkazilishi mumkin.

Salbiy ekspertiza xulosasi quyidagi hollarda bir ish kuni davomida rasmiylashtiriladi:

- nomuvofiqliklar va kamchiliklarni bartaraf etish yuzasidan o'tkazilgan tadbirlarning natijalarini tasdiqlovchi hujjatlar bilan birga kelishilgan muddatlarda taqdim etilmasa;

- buyurtmachi tomonidan nomuvofiqliklar va kamchiliklarni bartaraf etish tadbirlari yetarlicha o'tkazilmaganda;
 - buyurtmachi taqdim etgan hujjatlarda buzib ko'rsatilgan yoki yolg'on ma'lumotlar borligi aniqlansa;
 - o'tkazilgan tekshirish va texnik diagnostikaning asoslangan salbiy natijalari olinganda;
 - ekspertiza obyekti sanoat xavfsizligi talablariga mos kelmasa.
- Salbiy ekspertiza xulosasida aniqlangan nomuvofiqliklar va kamchiliklar asoslantirilgan holda ko'rsatilishi shart.
- Salbiy ekspertiza xulosasi rasmiylashtirilgan hollarda buyurtmachi salbiy ekspertiza xulosasini rasmiylashtirishga asos bo'lgan nomuvofiqliklar va kamchiliklarni bartaraf etib, ekspertizani o'tkazish uchun takroran ariza berishi mumkin.

7.2. Himoya tizimlaring maqsadi va tamoyillari

Xavfsizlikni ta'minlovchi asosiy shartlar. Mashinasozlik va metallurgiya sanoati korxonalarida ishlatiladigan mashina va mexanizmlarga qo'yiladigan asosiy talablar, ularning ishchilar uchun xavfsizligi, ishlatishda pishiq va mustahkamligi hamda ishlatishning osonligi bilan belgilanadi. Ularning xavfsizligi standartlar tizimlari bilan belgilanadi.

Mashina mexanizmlar xavfsizligini ta'minlash uchun uni loyihalashda qanday ish bajarishini hisobga olgan holda ish bajaruvchi qismlarini joylashtirishning ixcham usullarini topish, unga shakl berish va mufofaza qilish qurilmalarini joylashtirish bilan birga olib boriladi. Mashinaga o'rnatilgan muhofaza vositalari uning asosiy qismi bilan uyg'unlashib ketishi kerak. Shuni hisobga olish kerakki, muhofaza vositalari iloji boricha ko'proq masalalarni yechishga xizmat qilsin. Masalan, stanokka o'rnatilgan xavfsizlikni ta'minlash qopqoqlari faqatgina xavfli joylar to'sig'i bo'lib qolmasdan, balki shovqinni kamaytiruvchi vosita bo'lib xizmat qilsin. Bunga misol tariqasida asboblarni charxlash qurilmasini ko'rsatish mumkin. Bunda charxning xavfsizligini ta'minlovchi qurilma bir vaqtning

o'zida shamol yordamida charx qirindilarini chiqarib yuborishga mo'ljallangan mahalliy shamollatish vazifasini ham bajaradi.

Xavflilik darajasi yuqori bo'lgan jihozlar, masalan, bosim ostida ishlatiladigan qozonlar, kompressorlar, nasoslar va boshqalar ishlatilayotganda Gosgortexnadzorning maxsus talablarini bajarishi shart.

Ma'lumki, sanoat korxonalarining mashina va mexanizmlari elektr tokining asosiy iste'molchilari hisoblanadi. Bu ularning elektr toki ta'sirini yo'qotuvchi elektr xavfsizligi masalalarini nazarda tutish kerakligini taqozo qiladi. Shuningdek, sex uchastkalarida o'rnatilgan stanoklar elektromagnit to'lqinlari, radioaktiv moddalar ta'sirida bo'lishi mumkin, albatta, bulardan saqlanish chora-tadbirlari ko'rilishi o'z-o'zidan ma'lum. Bu zararlar va xavfli holatlarga havo muhitini zararlantiruvchi hamda ifloslovchi, bug', changlar va gazlarni ham hisobga olish kerak bo'ladi.

Mashina va mexanizmlarning xavfsizligi ularni ta'minlashga ishlatiladigan materialning mustahkamligiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham bunday stanoklarni tayyorlashda ularning ishchi organlariga ishlatiladigan material mustahkamligiga alohida ahamiyat beriladi. Bundan tashqari, har xil detallarni qirqish, silliqlash borasida ularni ushlab turish qurilmalarining pishiqligiga va har qanday favqulotda holatlarda ham detalni qo'yib yubormasligini ta'minlash imkoniyatini berishi kerak. Stanoklarning mustahkamligi ularni tashkil qilgan qismlar mustahkamligiga bogliq bo'ladi. Masalan, har qanday mexanizmning mustahkamligini uning biriktiruvchi qismlarining mustahkamligisiz tasavvur qilib bo'lmaydi (masalan, gayka, bolt va boshqalar). Bundan tashqari, stanoklarning tashqi tomonidan zanglab, mustahkamligini yo'qotib qo'yishi mumkin bo'lgan omillarni hisobga olish kerak (masalan, o'z vaqtida moylash, bo'yoq ko'chib ketishi natijasida zanglash va hokazo).

Mashinasozlik va metallurgiya sanoat korxonalarida ishchilarning charchashiga faqatgina jismoniy va asabiy charchashgina ta'sir qilib qolmasdan, balki ma'naviy charchash ham qo'shilib ketishi mumkin. Shuning uchun sexlarda o'rnatilgan mashina-mexanizm-

larini har xil ranglarga bo'yash, korxona devorlarini mashina ranglari bilan mutanosib bo'yashga erishish katta ahamiyatga ega ekanligi aniqlangan.

Saqlovchi muhofaza vositalari. Saqlovchi muhofaza qurilmalari asosan, mashina va mexanizmlarda zo'riqish vujudga kelganda yoki ishlayotgan ishchi hayoti va sog'lig'iga putur yetkazadigan vaziyat vujudga kelganda mashina va mexanizmlar harakatini to'xtatib qo'yishga xizmat qiladigan qurilmadir. Zo'riqish hodisasi ishlayotgan stanokka lozim bo'lganidan ko'proq kuch bilan ta'sir qilishida vujudga keladi, masalan, qirqish stanogiga o'rnatilgan jismning yo'nish qirqimi mumkin bo'lgan darajadan ancha katta bo'lsa, bu qirqimni ko'chirish uchun stanokning kuchi yetmasligi mumkin, buning natijasida stanokni harakatlantiruvchi elektr motori kuyib ketishi mumkin yoki qirquvchi vosita sinib ketishi ham ehtimoldan holi emas, bunday hollarda stanokka o'rnatilgan saqlovchi qurilma stanok elektromotoriga kelayotgan elektr tokini uzib qo'yadi. Buning bilan stanokka yetkaziladigan zararning oldini oladi.

Gaz bilan payvandlash ishlarini amalga oshirishda foydalaniladigan asetilen hosil qilish generatorlarida portlash xavfining oldini olishda ishlatiladigan alangani shlanglar orqali generatorga qaytishini bartaraf qiluvchi suvli zatvorlardan va qaytish klapanlaridan foydalaniladi.

Kompressor qurilmalari rezervurlarida qisilgan havo miqdori ruxsat etilgan chegaradan ortib ketsa va bu portlash xavfini tug'dirsa, unda havo qisilishi natijasida hosil bo'ladigan issiqlik ta'sirida ishlaydigan issiqlik relelaridan foydalanib, ortiqcha havoni chiqarib yuborishga erishiladi. Kuchsizlantirilgan qismlarga kesilib ketishi mo'ljallangan shkift va shponkalar, ko'shish muftalari, ishqalanishga asoslangan sirg'anuvchi muftalar, elektr qurilmalarida erib ketuvchi saqlovchi qurilmalar, katta bosim ostida ishlaydigan idishlarda sitilib ketuvchi membranlar va boshqalar kiradi. Kuchsizlantirilgan qismlar asosan ikki turga bo'linadi: birinchisi, uzatilayotgan kuch munofiqlashgandan keyin avtomatik ravishda (inson ishtirokisiz) ish bajarishni davom ettiradigan qurilmalar (masalan, sirg'anuvchi

muftalar) va ikkinchisi, ishdan chiqqan kuchsizlantirilgan qismni almashtirish yo'li bilan ishlatiladigan turlari mavjud, masalan, sitilib ketuvchi membrana, erib ketadigan saqlovchi qurilma va boshqalar.

Signal tizimlari. Ba'zi bir xavfli vaziyatlarda ogohlantirish vositasi sifatida signal tizimlaridan foydalaniladi. Bajaradigan vazifasiga ko'ra signal vositalari amaliy ogohlantiruvchi va belgilovchi turlarga bo'linadi. Bundan tashqari, tovushli va ko'rinadigan bo'lishi mumkin. Tovushli signal tizimiga sirena qo'ng'iroq, gudok va boshqalar kiradi. Ko'rinadigan turlariga har xil yorug'lik tarqatuvchi vositalari qizil, sariq, ko'k va boshqa ranglar yordamida xavf darajalarini belgilash va ularga kerakli bo'lgan harakatlari bilan javob berish tartibi belgilangan. Tovush yordamida beriladigan signal sanoat korxonasi muhitida bo'lishi mumkin bo'lgan har qanday tovush va shovqinlardan farqli iloji boricha quyi chastotadagi (2000 Gs gacha) tovushdan tashkil topgan bo'lishi va sexning har bir nuqtasida keskin eshitishtirishni ta'minlashi kerak. Bunday signal vositalarini u yerda ishlayotgan kishilarning holatlari qanday bo'lishidan qat'iy nazar eshitadilar.

Yorug'lik signali keng tarqalgan vositalar qatoriga kirsa ham, uning asosiy kamchiligi signal berilayotgan tomondan qaramaqarshi tomonga qarab turgan odam bu vositalarni ko'rmay qolishi mumkin. Shuning uchun ham yorug'lik signallari doimiy kuzatib turuvchi operator bo'lgan vaqtda yaxshi natija beradi. Yorug'lik signallari asosan, ikki yoki uch xil rang beruvchi lampalar yordamida bajariladi. Bunda masalan, qizil va yashil ranglardan foydalanish mumkin. Qizil rang xavfni, yashil rang xavfsizlikni anglatadi, agar mabodo ikkala rangli lampa ham yonmayotgan bo'lsa, unda signal tizimi ishlayotganligini anglatadi.

Uch xil qizil, yashil va sariq ranglardan iborat lampalar o'rnatilgan vositalardan ham keng foydalaniladi. Masalan, ko'cha harakatini tartibga keltiruvchi svetoforlarni misol tariqasida keltirish mumkin.

Maxsus muhofaza vositalari. Har xil mashina va mexanizmlarni loyihalash vaqtida maxsus muhofaza vositalaridan keng foydalaniladi. Bularga mashinalarni bir necha ishlatish tugmalari yordamida

boshqarish (masalan, press qurilmalarini ishlatganda oyoq bilan bosiladigan pedal va qo'l bilan ulaydigan tugmalar bor) tizimiga ega bo'lgan shamollatish vositalari, yoritish manbalari va yoritish qurilmalari, shovqinni so'ndirish, izotoplardan saqlash va tashish vositalari dastgohlarni yerga ulab muhofazalash hamda boshqa elektr toki urish ta'sirini yo'qotishga qaratilgan muhofazalash chora-tadbirlari va boshqalarni kiritish mumkin.

Maxsus muhofaza vositalaridan sanoat korxonalarining ishlab chiqarish sharoitlarida har qanday xavfli va zararli sanoat omillari bo'lgan joylarning deyarli hammasida foydalaniladi.

Sanoat korxonalarida, shuningdek, bepul berilishi kerak bo'lgan maxsus ish kiyimlari, oyoq kiyimlari va shaxsiy muhofaza aslahalari ham belgilab qo'yiladi.

Mashinalarning xavfli zonalari. Mashina va mexanizmlarning inson hayotiga va sog'lig'iga xavf tug'diradigan holatlarni vujudga keltiradigan joylari, xavfli zona deb ataladi. Xavfli zona asosan, mashina va mexanizmlarning ochiq holatda aylanadigan va harakatlanadigan qismlarida mujassamlanadi. Bu aylanayotgan qirquvchi asbob yoki detall, qayishli, zanjirli va tishli uzatmalar, harakatlanuvchi stanoklarning ishchi stollari, konveyrlar, yuklarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib yuradigan yuk ko'tarish mashinalari va hokazo. Aylanuvchi qismlar bilan ishchilarning kiyimidan yoki sochidan ilintirib olishi mumkin bo'lgan mexanizmlar, ayniqsa, xavfli hisoblanadi.

Shuningdek, xavfli zonalar qatoriga mashina va mexanizmlarda ishlaganda elektr tokidan zararlanish, issiklik, elektromagnit, ionlashgan nurlar, shovqin, titrash, ultratovush, zaharli gaz va bug'lar ta'siriga tushib qolish ham kiradi. Stanoklarda ishlayotganda qirqimlarning uchib ketishi, ishlatilayotgan asbobning sinib otilib ketishi, detall yaxshi siqib ushlanmaganligi natijasida otilib ketib, ishchilarni jarohatlashi ham xavfli zonaga kiritiladi. Xavfli zonalar doimiy, harakatlanuvchan va vaqti-vaqti bilan paydo bo'ladigan turlarga bo'linadi. Doimiy xavfli zonaga qayishli, zanjirli va tishli uzatmalar, stanoklarning qirqish zonalari va harakatlanuvchi valik-

lar kiradi. Harakatlanuvchan xavfli zonaga prokat qilish stanoklari, potok liniyalari, konveyrlar, qirqish joyi o'zgarib turadigan agregat stanoklari va boshqalar kiradi.

Vahti-vaqti bilan paydo bo'ladigan xavfli zonalarga yuk ko'tarish kranlari, kran balkalar, tal telferlar kiradi. Chunki bu qurilmalar sex bo'ylab ish joylarini doimiy o'zgartirib turadi va qayerda ish bajarayotgan bo'lsa, shu yerda xavfli zona vujudga keladi.

Har qanday texnologik jarayonni boshqarish uchun o'rnatiladigan stanok va qurilmalarning hammasining xavfli zonalari, albatta, unga kishilarning tushib qolmasliklarini ta'minlaydigan vositalar bilan ta'minlanishi kerak. Bunday vositalarning ba'zilari xavfli zona xavfini butunlay yo'qotadi, ba'zilari esa xavf darajasini birmuncha kamaytiradi. Bunday vositalar umuman muhofaza qilish sharoitiga qarab, ikki gruppaga bo'lib qaraladi. Bulardan biri sexda hamma ishlovchilarni muhofaza qilish imkoniyatini yaratadigan kollektiv muhofaza aslahalari va ikkinchisi, ayrim ishlayotgan ishchini muhofazalash imkoniyatini beradigan shaxsiy muhofaza aslahalari hisoblanadi.

Mashinasozlik va metallurgiya sanoatida qo'llaniladigan hamma muhofaza vositalari asosida, to'siq vositalari, muhofazalash qurilmalari, chegaralovchi va signal vositalari, blokirovka tizimlari shuningdek, mashina va mexanizmlarni masofadan turib boshqarish vositalariga bo'lish mumkin. Bu vositalar o'z navbatida, bir necha mayda sinflarga bo'linadi. Shuning uchun bularning har birini alohida ko'rib o'tish maqsadga muvofiqdir.

Muhofazalovchi to'siq vositalari. To'siq vositalari ishchilarning mashina xavfli zonasiga tushib qolishiga halal beradigan qilib o'rnatiladi. Uning tuzilishi har xil bo'lishi mumkin. Asosan, mashina va mexanizmlarning aylanuvchi va harakatlanuvchi zonalarini, stanoklarning qirqish va ishlov berish joylarini, elektr toki urishi xavfi bo'lgan (masalan, elektr taqsimlash shkaflari) va har xil nurlanishlar bo'lishi mumkin bo'lgan (issiqlik nurlari, elektromagnit va ionlanuvchi nurlar) xonalarni, shuningdek, havo muhitiga zaharli moddalar chiqarayotgan joylar ham to'siq vositalari bilan

ta'minlanadi. Bundan tashqari, qurilish tashkilotlarida qurilish olib borilayotgan yoki ta'mirlash ishlari bajarilayotgan maydonlar, qurilish mashinalari o'rnatilgan joylar, ishchilarning baland joylarda ishlashiga to'g'ri keladigan ish joylari, albatta, to'siq vositalari bilan ta'minlanadi.

To'siq qurilmalari asosan. uch qismga bo'lib qaraladi: muqim, harakatlanuvchi va ko'chma vositalar. Muqim o'rnatilgan to'siq qurilmalarini doimiy harakat manbai bo'lgan tishli g'ildiraklar, qayishsimon uzatmalar, zanjirli uzatmalar qopqoqlar bilan berkitish bilan amalga oshiriladi. Bunday to'siq vositalarini o'rnatganda ularni ochib ta'mirlash ishlarini olib borish, shuningdek, ba'zi bir favqulotda (masalan, ponasimon qayish chiqib ketganda yoki uzilib ketganda), ochib, ma'lum ish bajargandan keyin yopib qo'yish imkoniyatini beradigan bo'lishi shart. Muqim o'rnatilgan to'siq vositalarini doimiy elektr payvandlash joylarini, elektr xavfi bo'lgan maydon va xonalarni, galvanika ishlari olib boriladigan vannalarni, press, bosqon va boshqa temirchilik ishlarini bajariladigan joylarga ham o'rnatilishi mumkin. Aylanuvchi barabanlar, qum sepib quy-malarni tozalash joylarini, stanoklarning qirquvchi qismlari bilan kuzatuvchi ishchi ko'zi orasidagi oraliqlar muqim o'rnatiladigan to'siq vositalari bilan ta'minlanadi. Mashinasozlik va metallurgiya sanoati korxonalarida ishlatiladigan ko'tarish vositalari xavfli zonalar har doim o'zgarib turadi. Masalan, sexga o'rnatilgan har tomonlama harakatlanish imkoniyatiga ega bo'lgan kranlar sexning xohlagan burchagida ish bajarish imkoniyatiga ega. Shuning uchun ham uning xavfli zonasi aniq maydonga ega emas. Bunday kranlarning xavfsizligini ta'minlash maqsadida harakatlanuvchi to'siq vositalaridan foydalaniladi. Ba'zi bir press, bosqon va qirquv stanoklari ham harakatlanuvchi to'siq vositalari bilan ta'minlanadi.

Ko'chma to'siq vositalari ma'lum bir ishni bajarishda vaqtincha o'rgatib qo'yiladi. Masalan, stanoklarni ta'mirlash ishlarida, elektr tarmoqlarini uzib qo'yib bajarilayotgan ishlar vaqtida to'satdan elektr tarmog'ini ulab yuborishning oldini oladigan ogohlantiruvchi yozuvlar ko'chma to'siq vositalari hisoblanadi.

Blokirovka qurilmalari. Blokirovka qurilmalarining asosiy vazifalari mashina va mexanizmlarning xavfli zonalariga odamning tushib qolib, jarohat olishiga halaqit beradigan qurilma hisoblanadi. Bu qurilmaning ishlash jarayoni birinchidan, odam tanasi qismlarini xavfli zonaga tushirmaslik yo'liga g'ov bo'lsa, ikkinchidan, agar mabodo odam shu zonada ish bajarishi zarur bo'lsa, unda shu xonadagi xavfli vaziyatni vujudga keltiruvchi harakatlanuvchi yoki aylanuvchi qismlar harakatini to'xtatib turadi. Bunday qurilmalarning mohiyati to'siq vositalarini o'rnatganda juda qo'l keladi. Masalan, aylanuvchi baraban atrofi to'siq bilan to'silgan bo'lsin. Agar blokirovka qurilmasi o'rnatilgan bo'lsa, bunday to'siq vositalarini olib tashlab, xavfli zonaga kirib ish bajarish natijasida odam xavfli zonada jarohat olishi muqarrar bo'lib qoladi. Agar shu to'siq vositalarini ajraluvchi va ochiluvchi qismlariga blokirovka qurilmasini o'rnatib, bu xavf o'z-o'zidan yo'qoladi. Chunki aylanuvchi yoki harakatlanuvchi qismni harakatga keltirayotgan elektr quvvati mana shu ajraluvchi qismlar orqali o'tadigan qilib qo'ysak, bu masala o'z-o'zidan yechiladi. Buning uchun ajraluvchi yoki ochiluvchi qism oralig'iga, ochilganda yoki ajralganda o'chib qolishni ta'minlaydigan knopka qo'yish kifoya. Agar biz biror ish bilan bu to'siqni olib ichkariga qirsak, baraban to'xtagan bo'ladi. To' biz bu to'siqni yopib qo'ygunimizga qadar bu barabanni harakatga keltirish imkoniyati yo'q.

Ishlash imkoniyati asosan blokirovkalar mexanikaga asoslanib ishlaydigan, elektr toki ta'sirida harakatga keladigan, fotoelektrotizimi, radiatsiyali, gidravlikaga va pnevmatikaga asoslangan va bulardan ikkitasining qo'shilmasidan tashkil topgan turlari bor. Mexanik blokirovka bu mashinani ishga tushirish qurilmasi bilan uning muhofaza qopqog'i orasidagi uzviy bog'lanishga asoslangan bo'ladi. Elektr toki ta'sirida harakatga keladigan blokirovkalarni har qanday elektr sistemalarida va mashinasozlik texnologik jarayonlarida qo'llash imkoniyatlari mavjud. Masalan, har qanday to'siq qopqog'ini oxirgi o'chirish tizimi bilan birlashtirilgan holati, agar qopqoq ochilganda yoki olib qo'yilganda oxirgi o'chirish tizimi to-

monidan elektr motoriga kelayotgan tokni o'chirib qo'yishga asoslangan. Agar qopqoq butunlay yopilmasa yoki noto'g'ri yopilsa, unda elektr motoriga tok o'tishi ta'minlanmaydi va faqat to'g'rilab yopilgandagina tok o'tishi ta'minlanadi.

Fotoelektr xususiyatiga ko'ra ishlaydigan blokirovka tizimining ishlashi asosida yorug'lik nurining elektr yurituvchi kuch hosil qilishiga asoslangan. Masalan, ma'lum maydonda press qurilmasi ishlatilayapti deb faraz qilaylik. Albatta, press bosqoni ishlaydigan joy bu mashinaning eng xavfli joyi hisoblanadi. Aytaylik, press bosqoni o'rnatilgan tayanchlardan biriga ma'lum bir quvvat bilan nur oqimi hosil qiluvchi manba o'rnatilgan bo'lsin. Press bosqoni tayanchining ikkinchisiga xuddi shu nurni qabul qilib olish uchun fotoelement ma'lum miqdorda elektr yurituvchi kuchi hosil qiladi. Bu elektr yurituvchi kuch ma'lum kuchaytirgichlar orqali press bosqonini to'xtatish qurilmasiga ulab qo'yilgan bo'lsa, unda o'sha tayanchlar orasiga tushib qolgan odam, yoki uning ma'lum bir qismi nur oqimini to'sib soya hosil qilsa, unda fotoelementdan hosil bo'layotgan elektr yurituvchi kuch hosil bo'lmay qoladi va buning natijasida bosqonni to'xtatish vositasi ishga tushadi va uni juda tez muddatda to'xtatib qo'yadi. Bunday vositalar yordamida stanoklarning qirqadigan qismlarini, qayishli va zanjirli uzatmalarni, tishli g'ildiraklarni qopqoqlarini jihozlash mumkin. Qopqoqlar olinishi bilan bunday uzatmalarda harakat to'xtaydi va qopqoqni joyiga qo'ymaguncha uni harakatga keltirish imkoniyati yo'q.

Masofadan turib boshqarish. Hozirgi zamon texnika taraqqiyoti davrida ma'lum programma asosida ishlaydigan texnologik jarayonlar, sexlar, hattoki avtomatlashtirilgan zavodlar qurilmoqda. Bu ishlarni amalga oshirish sanoat korxonalaridagi jarayonlarni uzoqdan turib boshqarish imkoniyatini yaratadi. Masofadan turib boshqarish tizimining eng ijobiy tomoni shundaki, bunday sanoat korxonalari sharoitida xavfli va zararli moddalar ko'plab ajraladigan zonalarda ish olib borish avtomatlar zimmasiga yuklatiladi va bunda, albatta, ishchi xavfli hamda zararli zonaga kirmaganligi sababli uning baxtsiz hodisaga uchrashi yoki kasb kasalligiga cha-

linishi keskin kamayadi. Hozirgi vaqtda hamma mashinasozlik va metallurgiya sanoati korxonalarini butunlay avtomatlashtirish imkoniyati yo'q. Lekin ba'zi bir og'ir ish sharoitlarini, xavfli va zararli ishlarning ko'pchiligini avtomatlar zimmasiga yuklash mumkin.

7.3. Texnologik jarayonda ishlatiladigan yonuvchi modda va materiallarning miqdorini chegaralash

Yonish-portlash xavfi mavjud modda va materiallarning xossalari. Yonuvchan suyuqliklarni saqlash va foydalanishda yong'in xavfsizligi talablari. Yuqori bosim ostidagi gaz ballonlarini ishlatishda yong'in xavfsizligi talablari. Modda va materiallarni saqlash hamda yong'in xavfi bo'lgan ishlarni bajarishda yong'in xavfsizligi choralari.

Yonish-portlash xavfi mavjud modda va materiallarning xossalari

Yong'in xavfi tushunchasi faqatgina moddalarning yonishga moyilligidan emas, balki ana shu modda (material, obyekt) joylashgan tashqi muhitning holatidan ham kelib chiqib belgilanadi. Yong'in xavfi nafaqat moddaning alangalanishi bilan, balki yonish jarayoni va yonish bilan birga kechadigan hodisalar (tutun, zaharlilik) jadalligi va nihoyat ushbu jarayonning to'xtash ehtimoliga qarab ham aniqlanadi. Yong'in xavfi darajasini baholash uchun mazkur jarayonlarning miqdoriy ko'rsatkichlari zarur. Ammo miqdoriy ko'rsatkichlarni aniqlashda ular barqaror bo'lmaganligi sababli ayrim muammolar yuzaga keladi. Ular yonuvchi moddaning tabiati, uning agregat holati, oksidlovchi va yonuvchan moddaning konsentratsiyasi, harorat, issiqlik ajralishi va issiqlik olib ketilishi shartlariga va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Aksariyat hollarda yonish xususiyatlariga hal etuvchi ta'sirni asosan, fizik jarayon va hodisalar o'tkazadi: issiqlik va massa uzatish jarayonlari, yonuvchan obyektlarning fazoviy joylashuvi hamda geometriyasi, aerodinamik shart-sharoitlar, yondirish manbai energiyasi va uning ta'sir vaqti. Sanab o'tilgan alangalanish va yonish ko'rsatkichlariga ta'sir o'tka-

zadigan shart-sharoitlar yong'in xavfini baholashning ko'pgina uslublarining mavjudligiga sabab bo'ladi.

Moddalarning yong'in xavfini qandaydir bitta ko'rsatkich bilan tavsiflab bo'lmaydi. Buning uchun yonish jarayoni rivojlanishining turli bosqichlaridagi moddalarning portlash va yonish xavfining ma'lum bir ko'rsatkichlarini hisobga olish zarur bo'ladi. Bu ko'rsatkichlarning soni, moddaning agregat holatiga ham bog'liqdir.

Tashqi omillarning barcha o'zgarishlar va kombinatsiyalarini hisobga olish imkoni bo'lmaganligi sababli, hozirgi vaqtda qabul qilingan yong'in xavfi xususiyatlarini baholash tizimi aynan normal sharoitlar uchun aniqlanadigan yonuvchi mahsulotlar, oksidlovchi muhit va yong'in o'chirish vositalari xususiyatlarini tavsiflovchi ko'rsatkichlar bo'yicha bir shaklga keltirilgan. Boshqa sharoitlarda masalan, harorat, bosimning yuqoriligida yong'in xavfining aynan shu ko'rsatkichlari boshlang'ich shartlar bo'yicha berilgan eksperimental va hisob uslublarini inobatga olgan holda qo'shimcha baholanadi.

Yong'in xavfining u yoki bu ko'rsatkichini aniqlash bo'yicha mavjud bo'lgan har qanday uslub yong'in xavfiga ta'sir etuvchi faqat ayrim ko'rsatkichlar ta'sirini inobatga olish imkonini beradi. Shuning uchun uni aniqlash uslublari bir qancha bo'ladi.

Misol tariqasida alangalanishning konsentratsion chegaralarini, yopiq va ochiq turdagi qurilmalarda chaqnash haroratini aniqlash, o'z-o'zidan alangalanish haroratini topishning turli usullari va boshqalar xizmat qiladi. Boshqa uslublarda haqiqiy tashqi sharoitlardan qat'iy nazar yong'in xavfi ko'rsatkichlari (masalan, kalorimetrik o'lchashlar) baholanadi.

Yong'in xavfi haqida batafsil tasavvurni tabiiy, yirik masshtabli tadqiqotlar berishi mumkin. Lekin ular ham alangalanish yoki yonishda material bo'lishi mumkin bo'lgan turli-tuman holatlarning barchasini aks ettirmaydi.

Yong'in xavfi bo'yicha umumiy ko'rsatkich sifatida agregat holatidan qat'iy nazar material va moddalarning yonuvchanligini olish mumkin. Ushbu ko'rsatkichga asoslanib barcha materiallarni

(moddalarni) uch guruhga ajratish mumkin: yonmaydigan, yonuvchan, qiyin yonuvchan. Bu ko'rsatkich sifat va miqdoriy jihatdan tavsiflanadi. Sifat jihatdan sinflanish yondirish manbai ta'sirida va u olingandan so'ng yonishga moyilligiga asoslanadi.

Yonmaydigan moddalarga 900°C daraja izchillikda qizdirishda yonish xususiyatiga ega bo'lmagan moddalar kiradi. Shunga qaramasdan ularning ayrimlari ham yong'in xavfiga ega hisoblanadi.

Qiyin yonuvchan moddalar yondirish manbai ta'sirida qizdirishda yonishi mumkin, lekin manba olingandan so'ng mustaqil o'zi yonmaydigan moddalar kiradi.

Yonuvchan moddalar deb o'z-o'zidan alangalanishi, o'z-o'zidan yonishi va yondirish manbai ta'sirisiz ham mustaqil yonuvchan moddalarga aytiladi. Ular yengil va qiyin alangalanuvchi turlarga bo'linadi.

Qiyin yonuvchi va yonuvchi moddalar alangalanish sohasiga ega bo'lib, yong'in xavfining harorat ko'rsatkichlari, yonish tezligi bilan tavsiflanadi hamda ularni o'chirish uchun yong'in o'chirish vositalari va boshqalar qo'llaniladi. Qiyin yonuvchi va yonuvchi moddalar yong'in xavfi xususiyatlarini baholash uchun ko'rsatkichlarining soni va ko'rinishi mazkur moddalarning agregat holatiga bog'liq ravishda aniqlanadi. Suyuqlik va qattiq moddalarda gazlarga nisbatan yong'in xavfi ko'rsatkichlari ko'proqdir. Bu qo'shimcha ko'rsatkichlar asosan, bug'lanish va uchuvchanlik jarayonlarini tavsiflaydi va shuning uchun bu ko'rsatkichlar suyuqlik va qattiq moddalarni qizdirishdagi harorat bilan bog'liq bo'ladi. Masalan, suyuqlikning alangalanishi va barqaror yonishi uchun suyuqlik yuzasi alangani yetarli darajada uchuvchan mahsulotlar bilan «ta'minlashi» zarur. Suyuqlikning bug'lanish yuzasi esa uning harorati bilan bog'liq bo'lib, shuning uchun chaqnash va alangalanish harorati tushunchalari kiritiladi. Xuddi ana shularning o'zi qattiq moddalarga ham tegishlidir. Shu bilan birga qattiq va suyuq qiyin yonuvchi va yonuvchi modda va materiallar uchun gazlarga xos bo'lgan ayrim ko'rsatkichlar o'z ma'nosini yo'qotadi (chunki ularni amalga oshirish mumkin emas). Masalan, alangalanishning yuqori konsen-

tratsiya chegarasi tushunchasini ochiq rezervuarlarda bo'lgan suyuqliklar, ochiq havodagi qattiq moddalar uchun qo'llab bo'lmaydi.

7.1-jadvalda moddalarning yonish va portlash xavflilik xususiyatlari ko'rsatkichlari keltirilgan. Sinflarga bo'lish ostida materiallarni agregat holati bo'yicha tasniflash prinsipi yotadi.

Aksariyat yonuvchi moddalar uchun yong'in va portlash xavfi ko'rsatkichlarining mezonlari sifatida ularni ekspluatatsiya qilish, saqlash, transportirovka qilish xavfsiz sharoitlarini tasavvur etish imkonini beruvchi tavsiflari tanlanadi. Agar bu ko'rsatkichlarni aniqlashning tajribaviy uslublari o'zini qo'llash uchun nazariy asoslarni talab etmasa-da, hisob uslublari aynan moddalarning termodinamik tavsiflari va yonish jarayoni kinetikasining yong'in xavfi ko'rsatkichlari bilan o'zaro aloqasini (imkoni bo'lsa) aniqlashdan kelib chiqib tuziladi.

7.1-jadval

Ko'rsatkichlar	Moddalarning agregat holati		
	gaz	suyuq	qattiq
Yonuvchanlik guruhi	+	+	+
Chaqnash harorati	-	+	+
Alanganish harorati	-	+	+
O'z-o'zidan alanganish harorati	+	+	+
AQKCH	+	+	+
AYUKCH	+	+	-
AHCH	-	+	-
O'z-o'zidan qizish harorati	-	-	+
Issiqlik o'z-o'zidan qizishi harorat shartlari	-	-	+
Minimal yoqish energiyasi	+	-	+(changlar)
Kislorod indeksi	-	-	+
Yonib tugash tezligi	-	+	+
Tutun hosil bo'lish koeffitsienti	-	-	+
Tutun hosil bo'lish solishtirma tezligi	-	-	+
Yonish mahsulotlarining zaharliligi	+	+	+

Kislorodning minimal portlash xavfiga ega miqdori	+	+	+(changlar)
Flegmatizatsiyalovchi konsentratsiya	+	+	+
Hajmiy o'chirish vositalarining minimal o't o'chirish konsentratsiyasi	+	+	+
Suv ko'pikli o'chirish vositalari bilan o'zaro ta'sir tavsifi	+	+	+
Portlash xavfiga ega aralashma toifasi	+	+	-
Portlashning ortiqcha bosimi	+	+	+(muallaq)
Portlashda bosim oshish tezligi	+	+	+(muallaq)

Moddalarning yong'in xavfi xususiyatlarini baholash uchun barcha ko'rsatkichlarni yonishning rivojlanishi va o'chishining turli bosqich hamda tomonlarini tavsiflovchi bir nechta guruhga bo'lish mumkin.

Birinchi guruh hisob yoki tajribaga asoslangan holda yonuvchanlik bo'yicha savollarni yechadi: yonmaydigan, qiyin yonuvchan yoki yonuvchan modda.

Ikkinchi ko'rsatkichlar guruhi moddaning o'z-o'zidan alangalanish va tashqi manbalardan yoqish xususiyatlarini tavsiflaydi: o'z-o'zidan alangalanish, chaqnash haroratlari, yoqish energiyasi, o'z-o'zidan yonishning harorat sharoitlari, kislorod indeksi, kislorodning minimal portlash xavfiga ega miqdori, yonishning (alangalanishning) konsentratsion va harorat chegaralari qiymatlari, kritik so'ndiruvchi diametr va b.

Uchinchi guruhga moddaning alanga tarqalishiga bo'lgan xususiyatini tavsiflovchi ko'rsatkichlar kiradi: yonib tugash tezligi va alanga tarqalish tezligi va yonish jarayonini bilvosita tavsiflovchi ko'rsatkichlar; tutun hosil qilish koeffitsienti, tutun hosil qilish solishtirma tezligi, yonish mahsulotlarining zaharliligi.

To'rtinchi ko'rsatkichlar guruhi o'chirish vositalariga tegishlidir: flegmatizator konsentratsiyasi, hajmiy o'chirish vositalarining minimal konsentratsiyasi, suv ko'pikli o'chirish vositalari bilan o'zaro aloqasi tavsifi.

Yong'in xavfi ko'rsatkichlarining bunday toifalanishi kompleks ko'rsatkichlardan foydalanish zaruriyatini keltirib chiqarmoqda hamda modda va materiallarning yong'in xavfini baholashga jiddiy va ilmiy asoslangan holda yondashishni talab qilmoqda.

Yonuvchan suyuqliklarni saqlash va foydalanishda yong'in xavfsizligi talablari. Yuqori bosim ostidagi gaz ballonlarini ishlatishda yong'in xavfsizligi talablari. Modda va materiallarni saqlash hamda yong'in xavfi bo'lgan ishlarni bajarishda yong'in xavfsizligi choralari.

Modda va materiallarning yong'in xavfi GOST 12.1.044 "Modda va materiallarning yonish portlash xavfi. Ko'rsatkichlar nomenklaturasi va ularni aniqlash usullari"ga muvofiq aniqlanadi. Yonuvchanlik guruhi – modda va materiallarning yonishga moyilligini (qobiliyatini) belgilovchi tavsifi.

Yonish – progressiv o'z-o'zidan tezlashish sharoitlarida oqib o'tadigan ekzotermik reaksiyadir.

Chaqnash harorati yopiq tigelda 61°C , ochiq tigelda 66°C dan katta bo'lmagan, flegmatizatsiya qilingan aralashmalari yopiq idishda chaqnashi mumkin bo'lmagan yonuvchi suyuqliklar yengil alangalanuvchi suyuqliklarga kiradi. Chaqnash harorati 28°C gacha bo'lgan yengil alangalanuvchi suyuqliklar o'ta xavfli deb ataladi.

Chaqnash harorati deb – maxsus sinov (tajriba) sharoitida kondensatsiyalangan moddaning yuzasidagi bug'lar yondirish manbaidan chaqnashga (alangalanishga) qodir bo'ladigan minimal haroratga aytiladi; bunda turg'un (barqaror) yonish kuzatilmaydi.

Chaqnash – yonuvchi modda yuzasidagi gaz-bug'-havo aralashmasining qisqa muddatda nurlanish (nur sochish) bilan kuzatiladigan yonishi.

Alangalanish harorati – maxsus sinov sharoitida moddaning shunday tezlikda yonuvchan gaz va bug' ajratadigan hamda yondirish manbai ta'sir qilganida ularning alangalanishi kuzatiladigan minimal harorati.

Alangalanish – moddaning yondirish manbai ta'sirida alangalanib, u olinganidan so'ng ham davom etadigan yonishga aytiladi.

O'z-o'zidan alangalanish harorati – maxsus sinov sharoitida moddalarning o'z-o'zidan alangalanishi sodir bo'ladigan atrof-muhitning minimal haroratidir.

O'z-o'zidan alangalanish – hajmiy ekzotermik reaksiyalar tezligining alangalanib yonish yoki portlash bilan kuzatiladigan keskinlikdan oshib ketishidir.

Alanga tarqalishining quyi (yuqori) konsentratsiya chegarasi - alanganing yondirish manbaidan fazoning istalgan nuqtasigacha tarqalishi mumkin bo'lgan yonuvchi moddaning oksidlovchi bilan mavjud bir jinsli aralashmasidagi minimal (maksimal) miqdori.

Alanga tarqalishining harorat chegaralari – modda to'yingan bug'larining oksidlovchi muhitida muvofiq ravishda yong'in tarqalishining quyi va yuqori konsentratsiya chegarasiga teng bo'lgan konsentratsiya hosil qiladigan haroratlardir.

Tutab yonish harorati – moddaning tutab yonish bilan yakunlanadigan oksidlanish ekzotermik reaksiyasi tezligining keskin oshishi kuzatiladigan haroratidir.

Tutab yonish – qattiq moddaning (material) nisbatan past haroratlarda ($400-600^{\circ}\text{C}$) ko'p hollarda tutun ajralishi bilan davom etadigan alangasiz yonishidir.

Iссиqlikdan o'z-o'zidan yonish sharoiti – atrof-muhit harorati, modda (material) miqdori va uning o'z-o'zidan yonib ketishi uchun sarflanadigan vaqt orasidagi tajriba (sinov) yo'li bilan aniqlangan bog'liqlik.

O'z-o'zidan yonish – ekzotermik jarayon tezligining yonish o'chog'i hosil bo'lishiga olib keladigan keskin oshishi.

Yondirishning minimal energiyasi – yonuvchi moddaning havo bilan o'ta yengil alangalanuvchi aralashmasining yondirishga qodir bo'lgan elektr razryadining minimal energiyasi.

Omborxonalarda (binolarda) modda va materiallarni ularning yong'inga xavfli fizik-kimyoviy xususiyatlariga (oksidlanish qobiliyati, nam tortganda o'z-o'zidan qizishi va o't olishi, havo bilan aloqasi va boshqalar), bir-biriga mosligi va yong'in o'chirish moddalarining bir xilligiga ko'ra saqlanishi lozim. Yonilg'i gaz quyil-

gan ballonlar, oson alangalanuvchi suyuqliklar hamda yonuvchan suyuqliklar solingan sig'implar (butilka, butil va boshqa idishlar), shuningdek, aerosol ballonlar quyosh va boshqa issiqlik ta'siridan himoyalangan bo'lishi lozim.

Sig'imi 10 l va undan yuqori bo'lgan oson alangalanuvchi suyuqliklar hamda yonuvchan suyuqliklar solingan shisha idishlarini to'qima savatlarda yoki yog'ochli to'siqlarda o'rnatish, sig'imi 10 l gacha bo'lgan shisha idishlarni esa yog'ochdan zichlangan qistirma materialli yashiklarda o'rnatish lozim. Idishlar bir-biriga urilishini yumshatuvchi ushbu materiallar, idishlar sinib, suyuqlik oqib chiqqanda, uni shimib olish qobiliyatiga ega bo'lishi lozim.

Materialli omborlarda yengil alangalanuvchi va yonuvchi suyuqliklarni saqlash man etiladi. Birgalikda saqlash zarurati tug'ilganda, moddiy boyliklarning birgalikda saqlash qoidalariga amal qilinishi lozim (yengil alangalanuvchi va yonuvchi suyuqliklarni boshqa materiallardan alohida, azot va sulfat kislotasini uglerod va organik moddalardan alohida va h.k.).

Yengil alangalanuvchi va yonuvchi suyuqliklarning ochiq omborlaridan foydalanishda yong'in xavfsizligi «Uzneftmahsulot korxonalaridan foydalanishda yong'in xavfsizligi qoidalari», QMQ 2.09.19 "Neft va neft mahsulotlari ombori. Loyihalashtirish me'yorlari" qurilish me'yorlari va qoidalari talablariga hamda loyihalashtirish hujjatlariga muvofiq ta'minlanishi shart.

Tranzit kabellari o'tgan, shuningdek, yog' to'ldirilgan apparatura va gaz kommunikatsiyalari mavjud bo'lgan binolarda moddiy boyliklarni joylashtirish taqiqlanadi.

Yerto'ladagi yoki ombor binosining tayanch qismida yong'in sodir bo'lganda tutuni chiqib ketishi uchun ikkitadan kam bo'lmagan tuynuk yoki eni 0,9 m va balandligi 1,2 m bo'lgan derazalar bo'lishi lozim.

Ombor binolarida yorug'lik faqat elektr energiya orqali bo'lishiga ruxsat etiladi. Ombor binolaridagi umumiy elektr uzgich (elekt-

rorubilnik) ombor tashqarisida, shkafda, yonmaydigan devorda joylashgan bo'lishi lozim, yonuvchi binolarda esa alohida tirgakda bo'lishi lozim. Tovar va elektr yoritgich orasidagi masofa 0,5 m dan kam bo'lmashligi lozim.

Ombor binolari ichidagi yog'ochli tuzilmalarga yong'indan himoyalovchi birikma bilan ishlov berilgan bo'lishi lozim.

Gaz plitalari, maishiy elektr isitish asboblari va pechlarni moddiy omborlarga o'rnatishga ruxsat etilmaydi.

Yuk va yuklagich mexanizmlarini ombor rampalarida saqlash taqiqlanadi. Rampaga tushirilgan materiallar omborxona ishi tugagach, olinishi lozim.

Stellajda saqlanmaydigan tovarlar taxlamlarga yotqizilishi shart. Omborning eshik o'rni ro'parasida eni eshikka teng bo'lgan, lekin 1 m dan kam bo'lmagan o'tish joylari qoldirilishi lozim.

Omborlarda har 6 m da eni 0.8 m dan kam bo'lmagan bo'ylama o'tish joylari bo'lishi lozim. Saqlanadigan tovar va yoritgich orasidagi masofa 0.5 m dan kam bo'lmashligi kerak.

Ombor binolarida yuk ortish va tushirish, transport vositalarining to'xtab turishi va ta'mirlanishi, A, B, VI-V4 toifali ombor binolariga lokomotivlarning kirishiga ruxsat etilmaydi.

Ombor binolarida taralarni ochish, nosozliklarni tekshirish va mayda ta'mir, mahsulotlarni qadoqlash, yong'inga xavfli suyuqliklardan ishchi aralashmalarni (nitrobo'yoq, lak va h.k.) tayyorlash bilan bog'liq barcha operatsiyalar bino ichkarisida saqlash joylaridan ajratilgan holda bajarilishi lozim.

Omborlarning yuklash va tushirish mexanizmlari hamda elektr-yuklagichlarning shlang kabellari soz holatda bo'lishi lozim.

Tovar moddiy boyliklarni saqlash uchun mo'ljallangan binolarda maishiy, ovqatlanish va boshqa qo'shimcha xonalar qurilishiga ruxsat etilmaydi.

Ombor ichidagi idoraviy binolarida bir turdagi yong'inga qarshi to'siqalar va uch turdagi bostirmalar, shuningdek, mustaqil tashqariga chiqish joylari bo'lishi lozim.

Ombor binolarida tovarshunos, ekspert, omborchi, yaroqliligini aniqlovchi, hisobga oluvchi va operatorlarning ish joylarini o'rash uchun o'rnatilgan oynali to'siqlar yong'in sodir bo'lganda tovar-moddiy boyliklarni va odamlarni evakuatsiya qilishda to'sqinlik qilmasligi kerak.

Omborchi omborni yopishdan oldin shaxsan omborning barcha xonalarini aylanib chiqishi, ularning yong'inga xavfsiz holatda ekanligiga ishonch hosil qilishi, keyin elektr tarmoqni o'chirib yong'indan saqlash signalizatsiyasini yoqib, omborni qulflashi mumkin.

Kimyoviy moddalar ombori. Omborlarning xizmat ko'rsatuvchi xodimi yong'in xavfi hamda kimyoviy moddalar va reaktivlarni saqlashdagi xavfsizlik qoidalarini bilishi lozim.

Omborlarda kimyoviy moddalarni joylashtirish rejasi, ularning o'ziga xos xususiyatlari ko'rsatilgan holda ishlab chiqilgan bo'lishi lozim («Yong'inga xavfli», «Zaharli», «Kimyoviy aktiv» va h.k.).

Kimyoviy moddalar omborida kimyoviy moddalarni saqlash bilan bog'liq bo'lmagan ishlarni bajarishga ruxsat berilmaydi.

Kimyoviy moddalar bir xillik qonun-qoidalari bo'yicha, ularning fizik-kimyoviy va yong'inga xavfli xususiyatlariga ko'ra saqlanishi lozim. Shu maqsadda omborlar bir-biridan yonmaydigan devorlar (pardevor) bilan bo'lingan, alohida xonalarga (bo'lmalarga) ajratiladi.

Kimyoviy (qattiq va suyuq) moddalarni tegishli FOCT yoki boshqa normativ hujjatlarning talablariga javob beradigan idishga joylashtirgan holda yopiq, quruq xonalarda yoki ayvon ostida saqlash kerak.

Ayvon ostida faqat, nam havo yoki suvning ta'sirida parchalanmaydigan, qizimaydigan va alanga olmaydigan kimyoviy moddalarni (masalan, xlorli natriy, achchiq oltingugurtli mis, achchiq oltingugurtli natriy, achchiq oltingugurtli kalsiy va boshqa moddalar) saqlashga yo'l qo'yiladi.

Omborga keladigan kimyoviy moddalar joylashtirilgan idishlar shikastlanmagan bo'lishi, germetikligi buzilmagan bo'lishi, moddani o'z-o'zidan yonishdan yoki parchalanishdan saqlovchi suyuqlik (masalan, fosfor uchun - tuzli eritma yoki suv, ishqorli metallar uchun - mineral moy, organik peroksidlarning ba'zi bir turlari uchun - suv) sirqib chiqadigan joylari bo'lmasligi va boshqa nosozlik alomatlariga ega bo'lmasligi kerak.

Idishda nosozliklar aniqlanganida, uni darhol ombordan chiqarib tashlash kerak.

Idishlarni yuklash va tushirish ishlari amalga oshirilgan vaqtda idishning shikastlanishiga, zarb tegishiga, balandlikdan tushib ketishiga, ichidagi suyuqliklarning to'kilishiga, moddalarning sochilib ketishiga va shu kabi holatlarning sodir bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Idishga joylashtirilgan kimyoviy moddalarni tashish uchun faqat ishga yaroqli, shu ish uchun jihozlangan, moddalarning xususiyatlariga qarab, yong'inga qarshi inventarlar va neytrallovchi vositalar bilan ta'minlangan transportdan foydalanish mumkin.

Isitish asboblari yaqinida kimyoviy moddalarni joylashtirishga yo'l qo'yilmaydi. Kimyoviy moddalar saqlanadigan stellajlar va shtabellar qizdiruvchi asboblardan kamida bir metr dan uzoq masofada joylashishi kerak.

Suyuq moddalar bilan to'ldirilgan butillarni faqat savatlarda, yog'och qutilarda yoki boshqa moslashtirilgan maxsus idishlarda saqlashga yo'l qo'yiladi.

Kimyoviy moddalar saqlanadigan ombor xonalarining poli kimyoviy moddalarning ta'siriga chidamli bo'lishi, moddalarni yuvish uchun yuzasi silliq, shuningdek, qiya bo'lishi kerak. Suv oqib tushadigan joylarda oqindi suvlarni neytrallash uchun rezervuar bo'lishi zarur.

Kimyoviy moddalar saqlanadigan xonalar belgilangan me'yorlarga muvofiq, birlamchi yong'in o'chirish vositalari bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.

Kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalarni (KTZM) faqat amaldagi KTZM sotish, sotib olish, saqlash, hisobga olish va tashish Yo'riq-nomasiga qat'iy muvofiqlikda saqlashga ruxsat etiladi.

Kimyoviy moddalar bilan barcha ishlarni ehtiyotkorlik va tiqinlashga zarar yetkazmasdan bajarish lozim. Har bir kimyoviy moddalar idishlarida yozuv yoki uning nomi ko'rsatilgan yorliq bo'lishi lozim.

Suv, havo, yoqilg'i moddalar ta'sir etganda o'z-o'zidan yonishga moyil yoki portlovchi aralashmalarni hosil qiluvchi kimyoviy reaktivlar bunday ta'sirlarga, shuningdek, o'ta yuqori harorat va mexanik ta'sirlarga to'liq imkon bermaydigan alohida sharoitlarda saqlanishi lozim.

Boshqa kimyoviy moddalar va reaktivlardan to'liq ajratilgan holda kuchli ta'sir etuvchi oksidlovchilar (magniy xlorit, vodorod peroksidi va boshqalar) saqlanishi lozim. Mayda taradagi ximikatlarni ochiq turdagi javon (stellaj) yoki shkaflarda, katta taradagi ximikatlarni taxlamlar holatida saqlash lozim.

Ximikatlarni qadoqlashni maxsus xonada amalga oshirish lozim. To'kilgan yoki sochilgan moddalarni darhol yo'qotib, zararsizlantirish lozim. Qadoqlash materiallarini (qog'oz, paxta, qirindi va h.z.) alohida xonada saqlash lozim.

Yong'in chiqqanida eruvchan kimyoviy moddalar saqlanadigan xonalarda eritmaning erkin oqib chiqishini chegaralovchi moslamalarni ko'zda tutish lozim (bortchalar, pandusli bo'sag'alar va h.z.).

Ochiq maydonlarda saqlanadigan ximikatlar quyosh nurlarining ta'siridan himoyalangan bo'lishi lozim.

Reaktivlar solingan butil, bochka va barabanlar ochiq maydonlarda guruh bilan, har bir guruhda 100 donadan, guruhlar orasida 1 m dan kam bo'lmagan masofa qoldirilib o'rnatiladi. Har bir guruhda ma'lum bir mahsulot saqlanishi lozim, bu haqda mumkin bo'lgan yong'in o'chirish vositalari ko'rsatilib, tegishli yozuvlar qayd qilinadi. Maydonlar tekislab shibbalanishi

va barerlar bilan to'silishi lozim. Reaktiv solingan butillar ochiq maydonda quyosh nurlarining ta'siridan himoyalangan bo'lishi lozim.

Azot va sulfat kislotalarini saqlashda ularning yog'och, somon va boshqa organik moddalarga tegishiga yo'l qo'ymaslik choralari ko'rilishi lozim.

Kislotalar saqlanadigan omborlar va bostirma ostida bexosdan to'kilgan kislotalarni yo'qotish uchun tayyor bo'r, ohak va soda eritmasi mavjud bo'lishi lozim. Kislotalar saqlanadigan joy belgilangan bo'lishi lozim.

Stellajlar mustahkam, saqlanayotgan kimyoviy materiallarning eng yuqori yuklamasiga mo'ljallangan bo'lishi lozim.

Uriladigan idishlardagi: banka, butil va boshqa sig'imlardagi kimyoviy materiallar, shuningdek, kislota va boshqa oson alangalanuvchi suyuqliklarni stellajlarga (ikkinchi yarusdan yuqorida) joylashtirish man etiladi.

Metalldan yasalgan stellajlar korroziya paydo bo'lishidan hamda metall tara tegib ketganda uchqunlanish imkoniyatidan himoyalangan bo'lishi lozim.

Yuklash-tushirish ishlari uchun foydalanilayotgan avtotransportni ishlar tugaganidan so'ng omborlar hududida qoldirish mumkin emas.

Umumiy va mahalliy ventilyatsiya qurilmalari zararli gazlar, bug'lar va changlarni shunday hisoblab yo'qotishni ta'minlashi lozimki, bunda ombor xonalarining havosida ularning miqdori Ruxsat etilgan miqdordan (REM) oshmasligi lozim.

Ishlar yakunida omborning barcha xonalarida elektr jihozini tokdan uzish lozim. Tokdan uzish uchun xizmat qiladigan rubilnikni ombor xonasidan tashqarida, shkafda yoki eshigi yopiladigan tokchada joylashtirilish lozim.

KTZM ni saqlash uchun xonada belgilangan me'yorga muvofiq va yong'indan saqlash xizmati bilan kelishilgan yong'in o'chirish vositalari bo'lishi lozim.

Kuchli ta'sir etadigan zaharli moddalardan chiqqan yong'inni o'chirish uchun, ular bilan reaksiyaga kiradigan va parchalaydigan suvni ishlatish mumkin emas.

Omborlarda zaharli moddalar to'kilgan holatlarida ishlatiladigan neytrallashtiruvchi moddalar bo'lishi lozim.

Yengil alangalanuvchi va yonuvchi suyuqliklar ombori. Yoqilg'i quyilgan sig'imler orasidagi yong'inga qarshi uzilish masofalari, shuningdek, rezervuar parkidan ishlab chiqarish bino va inshootga cha to'sib qo'yilmasligi lozim.

Oson alangalanuvchi va yonuvchan suyuqliklarning ochiq omborxonalarining ishlab chiqarish sexlari va binolari belgilariga nisbatan past bo'lgan maydonlarda joylashtirish lozim. Maydonlarda avariya sodir bo'lganda suyuqliklar oqib ketmasligi uchun to'siqlar bo'lishi lozim.

Oson alangalanuvchi va yonuvchan suyuqliklar ombori hududi-da quyidagilar taqiqlanadi:

- maxsus yong'in o'chirish va uchqun o'chirgichlar bilan jihozlanmagan avtomobil, traktor va boshqa mexanizatsiyalashgan transportlarning kirishi;

- chekish, shuningdek, yoritish va qotgan yoki muzlagan neft mahsulotlarini, qulflash armaturasini, quvurlarni va h.k. isitish maqsadida ochiq olovdan foydalanish. Ularni faqat bug', issiq suv yoki qizdirilgan qum bilan isitish mumkin.

Shaylash punktlari va suyuq yoqilg'i omborxonalarida quyidagilar taqiqlanadi:

- chekish, gulxanlar yoqish, kerosinli, svechali mash'alalardan foydalanish, karbid yoritgichlar va boshqa ochiq olov manbalaridan foydalanish. Chekish yong'indan saqlash xizmati bilan kelishgan holda, faqat maxsus ajratilgan joylarda ruxsat etiladi;

- quvurlar yoki rezervuarlar ta'mirlanganda elektr gaz payvandlash jihozini (shu jumladan, ballonlarni) olov bilan ishlar olib borilayotgan joylardan 50m yaqinda o'rnatish hamda neft mahsulotlarini o'tkazish bo'yicha ishlayotgan nasos stansiyalaridan,

neft mahsulotlari quyilgan rezervuarlardan, kanalizatsiya quduq va novlaridan, gidravlik moslamalar va neft mahsulotlarining sirqib chiqish joylaridan 50 m masofada olovli ishlarni amalga oshirish;

- nosoz saqlovchi apparaturasi va oqimi mavjud bo'lgan shay-lash (ekipirovka) jihozidan foydalanish;

- chaqmoq vaqtida lokomotivlarga yoqilg'i quyish va neft mahsulotlarini to'kish;

- yoqilg'i quyish baklari sisternalarining qopqoqlarini ochish va yopishda metall predmetlar bilan urish va qistirmalari nosoz yoki umuman bo'lmagan qopqoqlarni qo'yish;

- nasos agregatlarini ular ishlayotgan vaqtda ta'mirlash;

- tozalash uchun ishlatiladigan materiallarni yog' va yoqilg'i bi-lan birga saqlash.

Omborxona va qo'riqlash xizmati ko'rsatuvchi xodimlar tarki-biga kirmaydigan begona shaxslarga ombor hududiga o'tishni chek-lash, ular hududga faqat kuzatuv ostida kiritilishi mumkin.

Idishdagi neft mahsulotlari saqlanadigan joyda bochkalarning joylashishi sekin, tiqinlari yuqoriga qaragan holda joylashtirilishi lozim. Bochkalar bir-biriga urilishiga yo'l qo'ymaslik lozim. Om-borlarda (saqlash joylarida) bevosita neft mahsulotlarini quyishni amalga oshirish, tara va tiqinlaydigan materiallarni saqlash taqiq-lanadi.

Oson alangalanuvchi va yonuvchan suyuqliklari bo'lgan boch-kalar qo'l bilan joylashtirganda ikki qatordan, mexanizm bilan joylashtirganda oson alangalanuvchi suyuqliklar uch qatordan, yo-nuvchi suyuqliklar esa besh qatordan ko'p bo'lmagan holda joylash-tirilishi lozim. Taxlamlar eni ikki bochkadan ko'p bo'lmisligi lozim. Asosiy o'tish joylari eni bochkalarni transportda tashish uchun 1,8 m dan, taxlamlar orasidagi eni esa 1 m dan kam bo'lmisligi lozim.

Suyuqlikni faqat soz taralarda saqlashga ruxsat etiladi. To'kil-gan suyuqlik darhol tozalanishi lozim.

Idishda saqlanadigan neft mahsulotlari uchun mo'ljallangan ochiq maydonchalar tuproq devori yoki balandligi 0.5 m dan kam

bo'lmagan maydonchaga o'tish uchun panduslari mavjud yonmaydigan yaxlit devor bilan o'ralgan bo'lishi lozim.

Maydoncha ustiga yonmaydigan materialdan bostirmalar o'rnatishga ruxsat etiladi. Neft mahsulotlarini quyish, shuningdek, o'ramlash materiali va idishlarni, saqlash joylarida hamda uyumlangan maydonlarda bevosita saqlashga ruxsat etilmaydi.

Oson alanganuvchi va yonuvchan suyuqliklarni saqlash obyektlarini yong'in vaqtida issiqlikdan himoyalash uchun ko'chma himoyalovchi ekranlar bilan jihozlash lozim.

Rezervuar parklari hududi hamda tarada saqlanadigan suyuqliklar uchun mo'ljallangan ochiq maydonchalar toza saqlanishi, yonuvchi axlat va to'kilgan suyuqliklardan tozalanishi lozim.

Rezervuarlarning tuproqli marzolari va to'siqli qurilmalari har doim soz holatda bo'lishi lozim. Marzalar ichidagi maydonlar tekislangan bo'lishi lozim. Uyumlar va o'tish ko'priklarining buzilgan joylarini darhol bartaraf etish lozim.

Rezervuarlardan foydalanish jarayonida havo olish klapanlari va alanga to'suvchilarning sozligi bo'yicha doimiy ravishda nazorat amalga oshirilishi lozim. Havo harorati noldan yuqori bo'lganda, alanga to'suvchilar oyiga bir marta, havo harorati noldan pasayganda esa ikki marta tekshiruvdan o'tkazilishi lozim.

Rezervuarlarni ko'rikdan o'tkazish, namuna olish, suyuqlik sathini o'lchash vaqtida urganda uchqun chiqarmaydigan moslamalardan foydalanish lozim. Xizmat ko'rsatish xodimlari neft mahsulotli rezervuarlarni ko'rikdan o'tkazishda, shuningdek, neft mahsulotlarini o'lchash va namuna olishda mix va po'lat qoplamasiz oyoq kiyimda bajarishlari lozim.

Havo olish armaturalari ko'rikdan o'tkazilganda, to'r va klapanlari muzdan tozalanishi, gidravlik klapanlarda yog'ning sathi va miqdori tekshirilishi lozim. Havo olish armaturalari muzlaganda ularni eritish bug' bilan amalga oshiriladi. Havo olish klapanlarini muzlamaydigan tarelkalari bilan qo'llash lozim.

Gidravlik saqlash klapani faqat bug'lanishi qiyin bo'lgan va muzlamaydigan suyuqlik bilan to'ldirilishi lozim, suyuqlik yiliga bir-ikki marotaba almashtirilishi, klapan tashlangandan so'ng darhol suyuqlik bilan to'ldirilishi lozim.

Rezervuarlarni yashinning to'g'ri urilishidan va elektr tokidan ishonchli himoya qilish maqsadida yiliga bir marta yerga ulash moslamasi va yashin qaytargichlar sozligi hamda Om qarshilik ko'rsatishi nazorat qilinishi lozim (yozda yer quruq vaqtda).

Quyosh nurlari ta'sirining oldini olish maqsadida yerda o'rnatilgan oson alangalanuvchi suyuqliklar rezervuarlari ochiq rangli bo'yoq bilan bo'yalishi lozim.

Har bir rezervuar uchun texnologik xarita tuzilib, unda rezervuar raqami, uning vazifasi, quyishning maksimal sathi, minimal qoldig'i, to'lish va bo'shash tezligi, shuningdek, agarda isitishni talab qiladigan mahsulotlar saqlansa, uning eng yuqori isitish harorati ko'rsatilishi lozim.

Rezervuarlarni to'ldirish va bo'shatish faqat tegishli surilma qopqoqlarning ochilishi va yopilishi to'g'riligini tekshiruvdan o'tkazgandan so'ng mumkin. Mahsulot suyuqlik qatlami ostida kelib tushishi lozim. Rezervuarga mahsulotni «sust (past) oqim» bilan uzatishga ruxsat etilmaydi.

Rezervuardan foydalanish jarayonida doimo rezervuarning zichligini, sifon kranlarining holatini, flans birikmalari qistirmalarini, salnik surilma qopqoqlarini va h.k. larni nazorat qilish lozim.

Rezervuarlarni ta'mirlash ishlari faqat rezervuarlar suyuqlikdan to'liq bo'shatilganda, quvurlar uzilganda, hamma tuynuklar ochilganda, sinchiklab tozalanganda (bug'langanda va yuvilganda), rezervuardan havo va portlovchi konsentratsiyasi yo'qligi to'g'risida tahlil olinganda ruxsat etiladi.

Oson alangalanuvchi va yonuvchan suyuqliklar tashuvchi avto-tsisternalar ishonchli yerga ulash moslamasi bilan jihozlanishi lozim, chiqarish quvurlari esa uchqun o'chirgichlar bilan jihozlanib, radiator ostidan chiqarilishi lozim.

Rezervuarlarni tozalash, shuningdek, ularga xizmat ko'rsatish ishlari yong'in xavfsizligi bilan kelishilgan maxsus naryad bo'yicha, rezervuar devorlarini urish va ishqalash vaqtida uchqun chiqarmaydigan maxsus asbob bilan amalga oshiriladi. Urish va kesish asbobini har bir qo'llanishdan so'ng maxsus konsistentsiyali moy bilan moylash lozim.

Nasos stansiyalari binolarida nasos va quvurlarning zichligi doimiy ravishda nazorat ostida bo'lishi lozim. Nasos salniklari va quvur birikmalaridagi sizib chiqishlar darhol bartaraf etilishi lozim. Nasos xonalaridagi pollar va lotoklar toza saqlanishi lozim.

Nasos stansiyalari devorlaridagi texnologik va boshqa tuynuklar yonmaydigan materiallar bilan berkitilishi lozim. Nasos stansiyalari ishga tushishdan oldin oqimli-tortuvchi ventilyatsiya yoqilishi lozim.

Elektr tarmoqning elektr jihozlarini ta'mirlashga, elektr lampalarni almashtirishga faqat elektr ta'minotidan o'chirilgan holda ruxsat etiladi.

Ichki yonuv dvigatellarni joylashtirish binolari nasos binolaridan olov bardoshliligi 1 soatga teng bo'lgan yonmaydigan devorlar bilan ajratilgan bo'lishi lozim. Dvigatel va nasoslarni biriktiruvchi vallar, devorlar orasidan o'tish joylarida salnikli zichlanishlarga ega bo'lishi lozim. Oson alangalanuvchi suyuqliklar uchun nasos o'rnatilgan xonalarda yassi tasmali uzatmalarni qo'llashga yo'l qo'yilmaydi.

Saqlash joylari, saqlashning ochiq maydonlari, nasos xonolari va boshqa binolar, shuningdek, rezervuarlar birlamchi yong'in o'chirish vositalari bilan ta'minlanishi lozim. Omborda hajmi 3 m³ dan kam bo'lmagan quruq qum zaxirasi bo'lishi lozim.

Pastki chiqarish asbobi nosoz bo'lgan sisternalarni bo'shatish, sisternaning yuqoridagi og'zi orqali nasos yordamida tortish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bu holda pastki chiqarish asbobini metall

asbob bilan urib ochishga ruxsat etilmaydi, maxsus ochqichdan foydalanish lozim.

Gaz ballonlarini saqlashda va ishlatishda yong'in xavfsizligi. So'nggi yillarda xalq xo'jaligida, xususan turar joy binolaridagi yonuvchan gazning portlashi bilan bog'liq bo'lgan ayanchli hodisalar, yuqori bosim ostidagi gaz ballonlarini qo'llashda yong'in xavfsizligi nuqtai nazaridan alohida e'tibor talab qilmoqda. Gaz saqlanadigan ballonlardan to'g'ri foydalanishni bilish xavf darajasini pasaytirish, talofat va qurbonlarning oldini olishga ko'mak beradi. Umuman olganda, gaz ballonlari ishlab chiqarish korxonalarida, transportda va xo'jalikda mavjud. Ishlab chiqarishda bu gazni saqlash uchun maxsus rezervuarlar va gazgolderlar (teleskopik, sfera shaklidagi) ishlatiladi. Texnologik tarmoq va uskunalarda ko'pincha texnologiya talabiga mos ravishda ma'lum bosimni ushlab turuvchi sig'imglar – resiverlar ishlatiladi.

Lekin kundalik turmushimizda bizga ko'proq har xil ballonlar ko'rinishidagi yuqori bosimli idishlar bilan ish tutishimizga to'g'ri keladi. Ular turli hajmda, rangda va bosim ostida siqilgan, eritilgan va suyultirilgan gazni saqlash uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin.

Masalan, kasalxonada bemorlarga tibbiy yordam ko'rsatish uchun kislorod qo'llaniladi. U havo rangdagi kichik hajmli va transport ballonlarida olib yuriladi. Qurilishda esa payvandlash va gazli qirqish ishlarini bajarish uchun ko'chma atsetilen generatorlari, kislorod va propan ballonlari ishlatiladi. Mineral suvlar va gazli ichimliklarni karbonat angidrid gazisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. U qora rangdagi ballonlarda saqlanadi va transportirovka qilinadi. Qishloq va dala-hovlilarda ko'pgina insonlar gaz plitalari uchun propanli gaz ballonlaridan (propan-butan va metan gazlari saqlanadigan ballonlar qizil rangga bo'yalgan bo'ladi) foydalanadilar. Yuqori bosim ostidagi idishlarga, shuningdek, yong'in o'chirgichlar ham kiradi.

Yonuvchan gazlarning yong'in xavfliligini baholash uchun ularning agregat holatini bilish lozim. Bosim va harorat ko'rsatkichini o'zgartirish bilan hamma turdagi gazlarni suyuqlik holatiga o'tkazish mumkin. Har qanday gaz uchun shunday harorat mavjudki, shu haroratdan yuqori bo'lganda har qanday bosimni qo'llashga qaramasdan gaz suyuqlik holiga o'tmaydi. Bu harorat kritik harorat deb ataladi, bu haroratda gazlarni suyultirish uchun zarur bo'lgan bosim esa kritik bosim deb ataladi.

Gazlar ballonlarda xususiyatlariga qarab siqilgan (vodorod, kislorod, azot), suyultirilgan (propan, butan, ammiak, uglerod ikki oksid) va eritilgan (atsetilen) holda saqlanadi. Hajmi 40 litrli ballonlar keng tarqalgandir. Gazli ballonlar xonalarda, bostirma ostida yoki ochiq maydonlarda saqlanadi.

Ballonlari saqlanadigan omborlarning yong'in xavfi ularda saqlanadigan gazlarning xossalari, yuqori bosimga ega ekanligi, gaz bilan to'ldirilgan ballonlarning soni, gaz sirqib chiqib ketganida yonuvchan muhit hosil qilishi mumkinligi va ballonlarning portlash ehtimoli mavjudligi bilan tavsiflanadi.

Ballonlardan gazning sirqib chiqishi ballonlar me'yoridan ortiq to'ldirib yuborilishi, dinamik ta'sirlar, konstruktiv defektlar natijasida shikastlanishi hamda jo'mraklarning (ventillarning) ishdan chiqishi yoki ochiq qoldirilishi natijasida sodir bo'ladi.

Odatda, ballonlar ichida yonuvchan muhit bo'lmaganda portlaydi, shuni hisobga olish kerakki, yonmaydigan gaz to'ldirilgan ballonlar ham bundan istisno emas. Bunday holatni metallning sifatsizligi, korroziya, zarba (ballonlarning tushib ketishi, bir-biriga urilishi), yuqori va past haroratning ta'siri hamda gazlarning alangalanib ketishi va elektrlanishi (elektrizatsiyasi) bilan tushuntirish mumkin.

Ballonlarning yong'in vaqtida yuqori haroratgacha qizib ketishi juda katta xavf tug'diradi, chunki bunda gazning bosimi oshadi va ballon devorlarining mustahkamligi pasayadi. Ko'p hollarda

ballonlar yong'in vaqtida 10-15 soniyadan so'ng portlashni boshlaydi.

Ballonlar saqlanadigan xonalarda ochiq alanga (chekish, kavsharlash lampalari va h.k.), metallarning o'zaro urilishidan hosil bo'ladigan uchqunlar, elektr moslamalarining nosozligidan hosil bo'ladigan uchqunlar va yondirish manbalari hamda kislorod ballonlarining jo'mraklariga (ventillariga) tushgan moy va yog'larining o'z-o'zidan alangalanishi yondirish manbai bo'lib xizmat qiladi.

Yuqorida tilga olingan barcha sig'im va idishlarning xavfi, aynan ularning ichida turli gazlarning bosim ostida bo'lishidadir. Ballonning 1 litriga to'g'ri keladigan, kilogrammda keltirilgan gazning maksimal yo'l qo'yilgan miqdori to'ldirish zichligi deb nomlanadi. U 50°C haroratdagi suyuq fazaning 95% zichligidan oshishi kerak emas. Ushbu zichlik qancha katta bo'lsa, harorat oshishidagi xavf shuncha katta bo'ladi. Suyultirilgan gazlar o'ta xavflidir: harorat sezilarli darajada oshganda idish ichidagi gaz bosimining idish devoriga ta'siri keskin oshib boradi. Sodir bo'lgan yong'in yoki boshqa issiqlik ta'sirida haroratning keskin oshishi natijasida barcha suyuq fazadagi gaz darhol gazsimon holatga keladi. Bu esa bosimning bir necha marta oshishiga va jihozlarning ishdan chiqishiga olib keladi.

Ishchi bosimiga ko'ra ballonlar uch guruhga bo'linadi:

- Quyi bosimli 20 atm. gacha ($P < 20 \text{ krc/cm}^2$),
- O'rta bosimli 20-65 atm. gacha ($20 < P < 65 \text{ krc/cm}^2$),
- Yuqori bosimli 65 atm. dan katta ($P > 65 \text{ krc/cm}^2$).

«Bosim ostida ishlovchi idishlarning xavfsiz ekspluatatsiyasi va joylashtirish qoidalari» asosida turli gazli ballonlar aniq belgilangan ranglarga bo'yaladi. Bir turdagi gazlarni bir-biridan ajratish uchun ajratuvchi chiziqlar qo'llaniladi.

Gazlar saqlanadigan ballonlarning tashqi tarafdan bo'yoqlash tartibi quyidagi jadvalda keltirilgan:

Gazning nomi	Ballonlarning rangi	Ballondagi yozuv	Yozuv rangi	Chiziq rangi
Azot	Qora	Azot	Sariq	Jigarrang
Ammiak	Sariq	Ammiak	Qora	-
Nam argon	Qora	Nam argon	Oq	Oq
Texnik argon	Qora	Texnik argon	Ko'k	Ko'k
Toza argon	Kulrang	Toza argon	Yashil	Yashil
Atsetilen	Oq	Atsetilen	Qizil	-
Butilen	Qizil	Butilen	Sariq	Qora
Neftegaz	Kulrang	Neftegaz	Qizil	-
Butan	Qizil	Butan	Oq	-
Vodorod	To'q yashil	Vodorod	Qizil	-
Havo	Qora	Siqilgan havo	Oq	-
Geliy	Jigarrang	Geliy	-	-
Azot oksidi	Kulrang	Azot oksidi	Qora	-
Kislород	Havorang	Kislород	-	-
Meditsina kislородi	Havorang	Meditsina kislородi	-	-
Vodorod sulfid	Oq	Vodorod sulfid	Qizil	Qizil
Oltingugurt oksidi	Qora	Oltingugurt oksidi	Oq	Sariq
Karbonat ангидрид	Qora	Karbonat ангидрид	Sariq	-
Fosgen	Himoyalovchi	-	-	Qizil
Freon-11	Alyumin	Freon-11	Qora	Ko'k
Freon-12	Alyumin	Freon-12	-	-
Freon-13	Alyumin	Freon-13	-	2 qizil
Freon-22	Alyumin	Freon-22	-	2 sariq
Xlor	Himoyalovchi	-	-	Yashil
Siklopropan	To'q sariq	Siklopropan	Qora	-
Etilen	Siyohrang	Etilen	Qizil	-
Boshqa barcha yonuvchi gazlar	Qizil	Gazning nomi	Oq	-
Boshqa barcha yonmaydigan gazlar	Qora	Gazning nomi	Sariq	-

Har bir ballonning yuqori sferik qismida pasport ma'lumotlari o'yib tamg'alanadi. Unda ballonni ishlab chiqargan korxona, ballon raqami, ballonning vazni, chiqarilgan va keyingi tekshirilishi kerak bo'lgan sanasi, ishchi bosimi, sinov gidravlik bosimi va boshqa ma'lumotlar ko'rsatiladi. Ballonlarning sig'imi 5 litrgacha va devorining qalinligi 5 millimetrdan kam bo'lganda ma'lumotlar ballonga mahkamlangan maxsus plastinaga tamg'alalanadi.

Ushbu ballonlar bilan muomala qilinganda, o'rnatilgan qoidalarga aniq rioya qilgan holda, juda ehtiyotkor bo'lish talab etiladi. Gazli sig'imlarning tushib ketishi, ularga yuqori haroratning ta'siri va shu kabilar ularning shikastlanishiga hamda undan kelib chiqadigan har xil yomon oqibatlarga olib kelishi mumkin. Shuningdek, sig'imda zaharli gazlar ham transportirovka qilinishi mumkinligi, gazning sirqib chiqishi yoki ballonning portlashi natijasida insonlarning zaharlanishiga va tabiatning ifloslanishiga olib kelishini inobatga olish kerak.

Bosim ostida bo'lgan idishlarning portlashi yoki har xil ko'ngilsizliklarni keltirib chiqarishini, oldini olish uchun, ularni qo'llashda aniq belgilangan xavfsizlik chora-tadbirlariga rioya qilish lozim. Ularga xususan, ballonlarni vaqti-vaqti bilan yuqori bosim ostida tekshirish ham kiradi. Ular har besh yilda bir marotaba maxsus tashkilotlar tomonidan o'tkaziladi. Ballonlarni transportirovka qilishda zarbalardan saqlash uchun ular yog'och taglikka o'rnatiladi va ballonlarga ikkitadan qalinligi 25 mm bo'lgan rezinali yoki arqondan yasalgan halqa kiydiriladi. Saqlash davrida ballonlarning jo'mraklarining shikastlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun ularga maxsus qopqoq kiygiziladi. Bunday idishlar maxsus jihozlangan avtomobillarda tashiladi.

Gazlarni ballonda saqlash omborlari bir qavatli yong'inga bardoshligi I- va II-darajali bo'lgan, tomyopmalari yengil tashlanuvchi bo'lgan binolarda saqlanadi. Eshik va oynalari tashqariga ochiladigan, poli uchqun chiqarmaydigan materialdan bo'lishi kerak. Om-

borning maksimal hajmi 3000 donagacha ballon sig'adigan bo'lib, u yong'inga qarshi to'siqlar bilan yonuvchi gazli ballonlar uchun 500 ta, yonmaydigan gazli ballonlar uchun 1000 tagacha ballon sig'adigan bo'limlarga bo'linadi.

Ballonlar boshmoq (bashmak) bilan ta'minlangan bo'lib, tik holda kataklarda yoki to'siq (barer) bilan o'ralgan holda saqlanishi kerak. Alohida joylashgan ballonlar zanjir yoki xomut yordamida mahkamlanadi. Boshmog'i bo'lmagan ballonlar esa gorizontal holda yog'och taglik (rama) yoki stelajlarda saqlanadi. Ballonlar stelajda saqlanganda balandligi 1,5 metrdan oshmasligi, jo'mraklari (ventillari) himoya qalpoqlari bilan berkitilgan va hammasi bir tomonga qaragan bo'lishi kerak. Gaz to'ldirilgan ballonlar bilan bo'sh ballonlar alohida saqlanishi kerak.

Yonuvchi gaz (vodorod, atsetilen, propan, etilen va boshqalar) to'ldirilgan ballonlar kislorod, xlor, fluor, siqilgan havo va boshqa oksidlovchilar to'ldirilgan ballonlardan va zaharli gazlardan alohida saqlanishi kerak.

Odatda, kislorod va yonuvchi gazlar bir-biridan ajratilgan xonalarda, xlor esa maxsus binolarda saqlanadi. Vodorod sulfid esa ochiq havoda bostirma ostida saqlanishi lozim.

Yonuvchi gaz ballonlari saqlanishi uchun belgilangan xonalar gazlarning xavfsiz konsentratsiyasini ta'minlab beradigan shamolatish (ventilyatsiya) tizimi bilan jihozlanishi kerak.

Yonuvchi gaz ballonlari saqlanadigan omborlarining elektr yoritish tarmog'i portlashdan himoyalangan qilib bajariladi. Yoritkichlarni tashqariga o'ratib xonalarni oynadan tushadigan nur yordamida yoritish maqsadga muvofiqdir. Bunday xonalarni isitish uchun suv, past bosimli bug' va havo yordamida isitish tizimlari qo'llaniladi. Ballonlar saqlanadigan omborlarning atrofida 10 metr masofada yonuvchi materiallarni saqlash va olov bilan bog'liq ishlarni olib borish taqiqlanadi.

Eritilgan atsetilen uchun ballonlar g'ovakli massa hamda eritgichning tegishli miqdori bilan to'ldirilgan bo'lishi lozim. G'ovak-

li massaning sifati va ballonning to'g'ri to'ldirilganligiga g'ovakli massa bilan to'ldiruvchi tashkilot mas'ul hisoblanadi. Eritgichning sifati va uni to'g'ri dozalash uchun, ballonlarni eritgich bilan to'ldirishni amalga oshiruvchi tashkilot mas'ul hisoblanadi.

Ballonlarning g'ovakli massa va eritgich bilan to'ldirilganidan so'ng uning bo'g'zida taraning og'irligi o'yib yoziladi (ballonning og'irligi qalpoqsiz, ammo g'ovakli massasi va eritgich, boshmog'i, halqa va ventili bilan).

Ballonlarni siqilgan, suyultirilgan va eritilgan gazlar bilan to'ldirishning belgilangan me'yorlarini oshirish man etiladi. Ballonlarni gaz bilan to'ldirish me'yorlari va uni nazorat qilish usullari sex yo'riqnomasida ko'rsatilishi lozim.

Kislorod bilan to'ldirilgan ballonlarni saqlash va tashishda, ularga yog'lar hamda moyli materiallari bo'lgan armatura (to'siq) tegib ketmasligi kerak. Qo'l bilan kislorodli ballonlarni dumalatganda ventilidan ushlash taqiqlanadi.

Suyultirilgan gazlar stansiyasining portlash xavfi bo'lgan hamda yonuvchi gazlar quyilgan ballonlarni saqlash xonalarida gazning xavfli konsentratsiyasi chiqqanligi haqida signal beruvchi asboblarni o'rnatilishi lozim. Ushbu ko'rsatilgan asbob mavjud bo'lmaganda, smenada bir marta xonalar havosini, undagi gaz miqdorini tahlil qilib borish lozim.

Tahlil uchun havoning namunalari xonaning past va tepa qismlaridan olinishi kerak. Xonada gazning xavfli konsentratsiyasi aniqlanganda, zudlik bilan choralarni ko'rilishi lozim: xonani shamollatish, uning gazlanish sabablarini aniqlash va bartaraf etish.

Yonuvchan gazlar quyilgan ballonlarda gazning sirqib chiqishi aniqlanganda, ularni darhol omborxonadan chiqarish lozim.

Yonuvchan gazlar quyilgan ballonlar saqlanadigan omborxonaga temir mix yoki nag'al qoqilgan oyoq kiyim bilan kirish man etiladi.

Yonuvchan gazlar quyilgan ballonlar saqlanadigan omborxonalarni faqat past bosimli suv, bug' yoki havo bilan isitishga yo'l qo'yiladi.

Ballonlarni quyosh nurlarining ta'siridan ehtiyot qilish uchun omborxona deraza shishalarini oq bo'yoq bilan bo'yash yoki quyoshdan himoyalovchi moslamalar bilan jihozlash lozim.

Gaz quyilgan ballonlar saqlanadigan omborxonada boshqa moddalar, materiallar va predmetlarni saqlashga ruxsat etilmaydi.

Omborxonalarda mavjud ballonlarni ishlatish bo'yicha yo'riq-nomalar, qoida va plakatlar ilingan bo'lishi lozim.

Portlash va yong'inga xavfli gazlar quyilgan ballonlar saqlanadigan omborlar yashindan himoyalangan zonada joylashishi lozim.

Ballonlarni saqlash omborxonasi yonmaydigan devorlar bilan bo'linmalarga ajratilishi lozim, har bir bo'linmada yonilg'i va zaharli gazlar quyilgan 500 dan ortiq bo'lmagan ballonlar (40l) hamda yonilg'i va zaharli bo'lmagan gazlar quyilgan 1000 dan ortiq bo'lmagan ballonlar (40l) saqlanishiga yo'l qo'yiladi.

Gazlar to'ldirilgan ballonlar saqlanadigan omborlar o'rtasidagi, omborlar va yonma-yon ishlab chiqarish binolari, jamoat xonalari, turar joylar o'rtasidagi uzilish masofalari me'yoriy hujjatlar talablarini qondirishi lozim.

Gazlarni gazgolderlarda saqlash. Gazgolderlar joylashgan maydonda havodan og'ir gaz to'planadigan notekisliklar va havo yaxshi o'tmaydigan joylari bo'lmasligi lozim.

Gazgolderning barcha qismlarining (korpus, qalpoq, tamba va h.k) zichligini kuzatib turish lozim. Qalpoq yoki uning alohida bo'linmalarining mexanik shikastlanish va qiyshayishiga yo'l qo'ymaslik, yo'naltiruvchi rolklari doimiy moylab turilishini kuzatish zarur.

Gazgolder va bir guruh gazgolderning boshqaruvchi va saqlovchi yopib-ochadigan moslamasi holatini doimiy nazoratga olish.

Yilning sovuq vaqtida binodan tashqarida joylashgan gazgolderlarning gidravlik tambasi va havzasi osti doim isitilishini kuzatish lozim. Tambani, shuningdek, gazgolder korpusini uning tekshirilishida qizdirish uchun faqat suv bug'ini qo'llash lozim.

Gazgolderlarda suvning muzlashiga yo'l qo'yilmaydi. Gazgolderning soz ishlashini ko'rsatuvchi signalizatsiya qurilmasi (qalpoq-

ning qiyshayishi, gazning minimal miqdori, vakuumning yo'qligi va boshqalar haqida signal berish) hamda gazni gazgolderga uning oxirigacha to'ldirilganidan so'ng gaz uzatishni to'xtatuvchi va qalpog'i oxirgi pastki holatigacha pasayganida gaz sarfini to'xtatuvchi avtomatlashtirilgan qurilmasi ostidan doimiy nazorat o'rnatilishi lozim. Qalpoqning gidravlik tambasidagi va havzada suv miqdorining belgilangan me'yordan pasayishiga yo'l qo'ymasdan kuzatish lozim. Suv yutilish liniyasi ishining sozligini tekshirish.

Gazgolderdan gazning sirqib chiqishi holatida, darhol sababini aniqlab, uni bartaraf etish choralarini ko'rish lozim. Agarda gaz sirqib chiqishini tezda bartaraf etishining iloji bo'lmasa, uning gazgolderga uzatilishini to'xtatish, qolganini boshqa sig'imga o'tkazish, gaz sirqib chiqish oqibatlarini bartaraf etish lozim.

Gazgolder yoki gaz quvurining ichki devorchalarida sulfidli qatlamlar (temir sulfidi) mavjud bo'lsa, ularni tozalash vaqtida inshootning devorchalarida temir sulfidlar o'z-o'zidan yonishining oldini olish uchun doimiy ravishda namlab turish lozim.

Inshootlarning devorchalaridan olingan qatlamlar temir idishga solinib, yo'qotish uchun chiqariladi.

Yong'in chiqqanda gazgolderga gazning yetkazilishini to'xtatish, (gazpuflagichlarni to'xtatish, shiberlarni yopish, gidravlik tambalarga suv quyish va h.k.), yong'in o'chirish xizmatini chaqirish, gazgolderning devorchalarini hamda tuzilmalarni tutib turuvchi qismlari qizib ketishini jadallik bilan sovitish lozim. Zaruriyat bo'lsa, qoldiq gazni ketkizib, gazgolderga inert gazni yuborish, shuningdek, avariyaning xususiyatidan kelib chiqib, boshqa kerakli choralarni ko'rish lozim.

Gazgolder parki va alohida turgan gazgolder belgilangan qoidalarga muvofiq birlamchi yong'in o'chirish vositalari bilan ta'minlanishi lozim.

Kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalar (KTZM) asosiy omborxonalari, loyihaga muvofiq, aholi yashash joylaridan tashqarida shamolga teskari tomonda joylashishi lozim.

Ushbu omborxonalarning kirish joylarida ogohlantiruvchi yozuvlar bo'lishi shart.

Omborxonalar uchun KTZM saqlash va tarqatish tartibi hamda yong'in chiqqan holatlardagi harakatlar to'g'risidagi yo'riqnoma ishlab chiqilgan bo'lishi lozim. Yo'riqnoma yong'in xavfsizligi xizmati bilan kelishilgan holda bo'lishi lozim.

Bazaviy omborlarda KTZMlarni saqlashni bir-biridan yong'in-ga qarshi uzilishlar masofasida joylashgan va o'z navbatida, bir-biridan to'liq ajratilgan seksiya yoki bo'lmalarga bo'lingan bir nechta binolarda alohida – alohida qilib joylashtirish zarur. Har bir bo'lma yelvizakli shamollatishga ega bo'lishi lozim.

Bir-biri bilan o'zaro ta'sirga kirishuvchi KTZMlarni (sianli birikmalar va kislotalar, sianli birikmalar va xlorpikrin va b.) bitta xonada saqlashga yo'l qo'yilmaydi. Ko'rsatilgan KTZMlarni bitta omborxonaning butunlay bir-biridan ajratilgan, binoning qarama-qarshi tomonidan mustaqil kirish yo'liga ega bo'lgan bo'lmalarida (seksiyalarida) saqlashga ruxsat etiladi.

Tayanch so'z va iboralar: Yong'in xavfi, modda va materiallarning agregat holati, alangalanish, konsentratsion chegaralar, yonmaydigan moddalar, qiyin yonuvchan moddalar, yonuvchan moddalar, yengil alangalanuvchi suyuqliklar, yonuvchi suyuqliklar, yonuvchi gazlar, gaz ballo-ni, gazgolder, rezervuar.

Nazorat savollari

1. Moddalarning yong'in xavfi qanday baholanadi?
2. Yong'in xavfi bo'yicha umumiy ko'rsatkich sifatida qanday omillar hisobga olinadi?
3. Yong'in xavfi bo'yicha modda va materiallar qanday turlarga bo'linadi?
4. Yonmaydigan moddalar deb qanday moddalarga aytiladi?
5. Qiyin yonuvchan moddalar deb qanday moddalarga aytiladi?
6. Yonuvchan moddalar deb qanday moddalarga aytiladi?

7. Moddalarning yonish va portlash xavflilik xususiyatlari ko'rsatkichlarini sanab bering?
8. Yengil alangalanuvchi suyuqliklarga qanday suyuqliklar kiradi?
9. Alangalanish harorati deb nimaga aytiladi?
10. Chaqnash harorati deb nimaga aytiladi?
11. Neft va neft mahsulotlari omborini loyihalashda qo'yiladigan yong'in xavfsizligi talabalari qaysi me'yoriy hujjatda keltirilgan?
12. Kimyoviy moddalar omboriga nisbatan qanday talablar qo'yiladi?
13. Yengil alangalanuvchi va yonuvchi suyuqliklar omborlarining yong'in xavfsizligini ta'minlashda nimalarga e'tibor qaratish zarur?
14. Gaz ballonlarini saqlashda va ishlatishda yong'in xavfsizligi talablari nimalardan iborat?
15. Gazlarni gazgolderlarda saqlashda yong'in xavfsizligi talablari nimalardan iborat?

VIII BOB. XAVFLARNI TAHLIL QILISHDA SANOAT XAVFSIZLIGINING HUQUQIY JIHATLARI

8.1. Sanoat xavfsizligi sohasidagi qonunchilik. Sanoat obyektlarini xavflilik darajasiga ko'ra tasniflash

Aholini va hududlarni xavfli ishlab chiqarish obyektlaridagi avariyalardan muhofaza qilishni ta'minlash hamda davlat organlarini, fuqarolarning o'zini-o'zi boshqarish organlarini va aholini sanoat xavfsizligining holati to'g'risida xabardor etish maqsadida xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanuvchi tashkilot sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini ishlab chiqadi.

Ushbu Qonunning 4-moddasi 1-bandining ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi xatboshilarida ko'rsatilgan xavfli moddalar O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilangan eng yuqori normaga teng yoki undan ortiq miqdorlarda ishlab chiqariladigan, foydalaniladigan, qayta ishlanadigan, hosil qilinadigan, saqlanadigan, tashiladigan, yo'q qilinadigan xavfli ishlab chiqarish obyektlari uchun sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini ishlab chiqish shart.

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi xavfli ishlab chiqarish obyektidagi avariya xavfiga berilgan har tomonlama bahoni, avariyaning oldini olish, xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanuvchi tashkilotning xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanishga, shuningdek, avariyaning kengayib ketishiga yo'l qo'ymaslik va uning oqibatlarini tugatishga tayyorligini ta'minlash yuzasidan ko'rilgan choralarning qay darajada yetarli ekanligining tahlilini o'z ichiga olishi kerak.

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi xavfli ishlab chiqarish obyektini qurish, kengaytirish, qayta qurish, texnik jihatdan qayta jihozlash, konservatsiyalash va tugatishga doir loyiha hujjatlari tarkibida ishlab chiqiladi hamda xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanuvchi tashkilot rahbari tomonidan tasdiqlanadi.

Xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanish bilan bog'liq faoliyatga litsenziya olish uchun murojaat qilingan, sanoat xavfsizli-

gi deklaratsiyasidagi ma'lumotlar o'zgargan yoki sanoat xavfsizligi talablari o'zgargan taqdirda, sanoat xavfsizligi deklaratsiyasiga aniqlik kiritiladi yoki u yangidan ishlab chiqiladi.

Xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanuvchi tashkilotning sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini tasdiqlagan rahbari undagi ma'lumotlarning to'liqligi hamda ishonchlilik uchun belgilangan tartibda javobgar bo'ladi.

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi belgilagan tartibda ishlab chiqiladi va davlat organlariga, jamoat birlashmalariga hamda fuqarolarga taqdim etiladi.

8.2. Sanoatdagi mavjud xatarlarni baholash

Sanoatdagi mavjud xatarlarni baholash. Sanoat xavfli obyektlarida avariya ro'y berishi bo'yicha sabablarini va baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaruvchi xavfli holatlarni hamda baxtsiz hodisalarning kelib chiqishiga sabab bo'ladigan omillarni yo'qotish chora-tadbirlarini ko'rishga qaratilgan. Bu ishlar asosan, oqilona ish usullarini qo'llash, avariya va baxtsiz hodisa hamda kasb kasalliklarining kelib chiqishidan holi bo'ladigan ish sharoitini tashkil qilish hisobiga amalga oshiriladi.

Potentsial xavfli obyektlar - ishlab chiqarish texnikasi va transporti, bosim ostida ishlaydigan idishlar, quvur tarmoqlari, elektr stantsiyalari, ko'priklar, binolar va inshootlarning tayanch konstruksiyalari, ko'tarish qurilmalari, temir yo'llar, ionlashtiruvchi nurlanish manbalari va boshqa bir qancha obyektlarning sifati va xavfsizligini tekshirishda putur yetkazmaydigan nazorat alohida ahamiyat kasb etadi. Xavfli ishlab chiqarish obyektlarida binolar, inshootlar va texnika qurilmalarini tayyorlash, ta'mirlash, rekonstruksiya qilish, montaj qilish, qurish va sanoat xavfsizligi ekspertizasi sifati, radiatsiya xavfini o'z vaqtida aniqlash bilan bog'liq sanoat va radiatsiya xavfsizligini ta'minlashning asosiy omillaridan biri sifatida putur yetkazmaydigan nazoratning roli va ahamiyati o'sishida ularning texnik holati, imkoniyati va bundan keyin ishlatish mud-

datlarini baholash zarurligi bilan belgilanadi. Bunday obyektlarning vaqti-vaqti bilan o'tkaziladigan ishonchli putur yetkazmaydigan nazorati ularning xizmat qilish muddatini uzaytirish va asosiysi, texnogen avariylar hamda halokatlar ehtimolining oldini olish imkonini beradi.

Texnika qurilmalari, binolar va inshootlar parametrlarining chetga chiqish ehtimolining, shu jumladan, buning oqibatida ish to'xtab qoladigan yo'l qo'yiladigan doirasida chetga chiqishlarini prognozlashtirish uchun ularning holatini tavsiflaydigan belgilarni aniqlash va o'rganish, shuningdek, normal ish rejimi buzilishining o'z vaqtida oldini olish maqsadida ular holatini eksperimental aniqlash usullari hamda vositalarini ishlab chiqish xavfli ishlab chiqarish obyektlarining ishlab chiqarish siklidagi muhim va zarur bosqich hisoblanadi hamda texnik diagnostika deb ataladi. Putur yetkazmaydigan nazoratga asoslangan texnik diagnostika usullari texnika qurilmalari, binolar hamda inshootlar ish qobiliyati va xavfsizligini nazorat qilish jarayonlarini oqilona tashkil etish uchun qo'llaniladi.

Texnik diagnostika ish sharoitlarida konstruksiyalar, mexanizmlar va elementlarning texnik holati parametrlarini tadqiq etish, shuningdek, normal ishlatish sharoitlarida va tabiat hodisalari yoki (inshootni) loyihalashtirish, tayyorlash va ishlatishdagi tashkiliy xatolar bilan belgilanadigan xavfli ish rejimlarida ularning ish qobiliyati va ishonchliligini prognozlashtirish imkonini beradi.

Putur yetkazmaydigan nazorat tizimi xavfli ishlab chiqarish obyektlarida qo'llaniladigan va ishlatiladigan texnika qurilmalari, binolar va inshootlardan foydalanish xavfsizligi darajasini oshirishda muhim bo'g'in, tashkil etilishi «Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirishning yo'nalishlaridan biri hisoblangan Sanoat xavfsizligi ekspertizasi tizimining instrumental ishonchli, isbotlovchi bazasini ta'minlashning asosi hisoblanadi.

Sanoat xavfli obyektlarida avariylar ro'y berishi bo'yicha sabablarini va baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaruvchi xavfli holatlarni hamda baxtsiz hodisalarning kelib chiqishiga sabab bo'ladigan

omillarni yo'qotish chora-tadbirlarini ko'rishga qaratilgan. Bu ishlar asosan oqilona ish usullarini qo'llash, avariya va baxtsiz hodisa hamda kasb kasalliklarining kelib chiqishidan holi bo'ladigan ish sharoitini tashkil qilish hisobiga amalga oshiriladi.

8.3. Sanoat binolarini joylashtirish uchun talablar

«Xavfsizlik texnikasi qoidalariga»ga binoan kimyo kabinetlari binoning yuqori qavatlaridagi xonalarga joylashishi kerak.

Kimyo kabineti ikkita xonadan: 1. Laboratoriya; 2. Laborant xonasi (preparat xona) dan iborat bo'lishi kerak.

Kimyo kabineti xonasining kattaligi 66 m² dan, laborant xonasining maydoni 15 m² dan kam bo'lmasligi, xona balandligi 3,3 m bo'lishi kerak.

Laborant xonasi kimyo kabineti ikkita eshik bilan ta'minlanib, uning biri kimyo kabinetiga, ikkinchisi koridor tomonga ochilishi kerak.

Kimyo kabineti va laborant xonasi yorug', issiq va quruq bo'lishi shart. Laborant xonasida tajriba mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'riladi; undan tashqari kimyo kabinetining jihozlari ham shu joyda saqlanadi. Laborant xonasida har xil eritmalar tayyorlanadi, kimyoviy idishlar yuviladi, kanalizatsiyaga to'kib bo'lmaydigan moddalar zararsizlantiriladi. Kimyo kabineti yong'in xavfi bor joy hisoblanadi, shuning uchun uning devorlari yonmaydigan material bilan qoplanishi kerak. Kabinet devorlarini yorqin rang beruvchi moy bo'yoqlar bilan bo'yash kerak: suvash va oqlash yaramaydi, chunki zararli gazlar adsorblanishi mumkin. Uyning poli maxsus material bilan qoplanishi lozim.

Kimyo kabinetlaridagi amaliy ishlarga meditsina ko'rigidan o'tgan va xavfsizlik texnikasi qoidalarini yaxshi o'zlashtirgan mutaxassislar qo'yiladi. Kimyo kabinetiga mashg'ulot paytida begona odamlarning kirishi taqiqlanadi. Ishlatiladigan asboblarni ish boshqaruvchi tekshirib ko'rish shart. Tahlil ishlarini bajarishdan oldin kimyo kabinetidagi suv, gaz, elektr va ventilyatsiya jihozlarining ishga yaroqliligi tekshiriladi; agarda nuqsonlar topilsa,

tuzatilmog'i zarur. Kimyoviy reaktivlar saqlanadigan joyga begonalarning kirishi qat'iyman etiladi. Tahlil o'tkazish uchun zarur reaktiv moddalar, shu tahlil uchun kerakli miqdorda ish boshqaruvchi tomonidan beriladi. Moddalarni qo'lida olmay, balki shpatel va chinni qoshiqchalarda olish kerak. Zararli bug' va gazlar ajralib chiqadigan tahlillar ventilyatsiyasi yaxshi ishlaydigan mo'rili shkaflarda o'tkaziladi. Kislota, ishqor, oltingugurtli birikmalar, yonuvchi moddalar va tajribadan keyingi eritmalar qoldirlari rakovinaga to'kilmaydi, balki shu maqsad uchun ajratilgan shisha idishlarga quyilishi kerak. Rakovinalarga qog'oz, qum va boshqa qattiq moddalar tashlanmasligi lozim. Har qanday moddadan foydalanishdan oldin uning etiketkasini diqqat bilan tekshirib ko'rish kerak. To'kilib yoki sochilib ketgan moddalarni qaytadan idishlarga solishga ruxsat etilmaydi. Laboratoriyada biror moddani hidlab ko'rishda ehtiyot bo'lish, bunda idishni burunga tutub to'la nafas olish yaramaydi, balki idishdagi modda bug'i yoki gazni qo'l bilan o'ziga yelpitib, osoyishta hidlash tavsiya etiladi.

Zaharli kuchli moddalarni hidlash mutlaqo mumkin emas. Ichida biror suyuqlik qaynab turgan yoki biror suyuqlik quyilayotgan idishga engashib qaramaslik kerak, aks holda suyuqlikning mayda tomchilari ko'zga sachrashishi mumkin. Alanganuvchi va portlovchi moddalarni qattiq qizigan buyumlar va alanga oldida ushlab turmaslik kerak. Yonayotgan gaz gorelkalari, spirt lampa va toqqa ulangan elektr asboblarni qarovsiz qoldirish taqiqlanadi.

Ish oxirida suv jo'mraklarini berkitib, elektr asboblarni o'chirib qo'yishni unutmaslik kerak. Kimyo kabinetlari to'g'risidagi nizomga muvofiq, xavfsizlik texnikasi qoidalarini ko'rinarli joyga ilib qo'yilishi zarur.

Xavfsizlik texnikasi bo'yicha asosiy qoidalar quyidagicha.

1. Ish jarayonida faqat toza, quruq va yaxshi asboblardan foydalanish.

2. Hech qanday moddaning ta'mini tatib ko'rmaslik; kimyo laboratoriyalarida ovqat yemaslik.

3. Uchuvchan moddalarni ehtiyotkorlik bilan hidlash. Kabinetdan hech qanday moddani birovga bermaslik va o'z xohishi bilan

laboratoriyadan uyga hech qanday modda yoki buyumni olib ketishga yo'l qo'ymaslik.

4. Biror narsa quyilayotgan idish ustiga engashib qaramaslik (chunki suyuqlikning mayda tomchilari ko'zga sachrashi mumkin).

5. Bug'latuvchi chinni idish ustiga engashib qaramaslik (chunki suyuqlik tomchilari va uchayotgan quruq zarrachalar betni kuydirishi mumkin).

6. Ko'zni saqlash (chunki zararli moddaning eng mayda tomchisi ham ko'zning ko'rish qobiliyatini yo'qotishga olib keladi).

7. Qizdirilayotgan suyuqlik bor probirkani ushlab qizdirayotganda uning ogiz tomonini o'zingizdan va o'rtoqlaringizdan chetga qaratish (chunki o'ta qizdirib yuborilganda suyuqlik qaynab chiqib betga sachrashi mumkin).

8. Probirkalarda moddalarning eritmalarini qizdirish uchun ularni probirkaning $1/3$ qismiga quyish.

9. Qattiq moddalarni faqat quruq probirkalarda qizdirish.

10. Shisha idishlar qizdirilganda, ularni spirt lampasining piligiga tekkizmaslik (chunki pilik sovuq bo'lib idishni sindirib yuborishi mumkin).

11. Qalin devorli shisha idishlar (bankalar, sklyankalar, silindrlar) va o'lchov idishlar hamda chinni xovonchalarni alangada qizdirmaslik.

12. Spirt lampasini faqat gugurtdan foydalanib yoqish, lekin yonib turgan lampaga uni qiyshaytirib yoqmaslik (chunki to'kilgan spirt alanganlanib ketishi mumkin).

13. Spirt lampasini faqat qalpoqchasi bilan o'chiring (puflamang).

14. Ichida suyuqlik bor probirkani chayqatishda probirkani barmaq bilan berkitish yaramaydi. Chayqatish uchun probirka, kolba yoki stakaning yuqori qismidan ushlab, sekin tebratiladi.

15. Reaksiyani kuzatayotganda, probirkani ko'zdan olisroq tutish kerak.

Shaxsiv himoya vositalari.

Mavjud instruksiyaga muvofiq, kimyo laboratoriyalarida ishlovchi hamma odamlar xalat, himoya qo'ldopi, ko'zoynak va maskalar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Kiyimlarni saqlash uchun maxsus shkaf bo'lishi kerak. Bu kiyimlarni laboratoriyadan olib ketishi taqiqlanadi.

Xalatlar oq rangda, laborantlar uchun qora rangda bo'lgani ma'qul. Qo'lni himoya qilish uchun jarrohlik qo'ldoplari qo'l keldi, chunki kimyoviy ishlarni bajarishda qulaylik yaratadi. Shuningdek, kislota va ishqorlar bilan ishlashda kislota va ishqorlarga chidamli qo'ldoplardan ham foydalanish zarur. Hozirgi vaqtda oddiy qo'ldoplarga nisbatan 2-5 marta cho'ziluvchi materiallardan tayyorlangan himoya qo'ldoplari ko'proq tayyorlanmoqda.

Qo'ldopni ishlatishdan avval uni tekshirib ko'rish kerak, chunki teshik va kesilgan joylari bo'lishi ehtimoldan holi emas. Yuz va ko'zni himoya qilish vositalaridan biri yengil va pishiq organik shishadan tayyorlangan shlyom va rangsiz himoya ko'zoynaklardir. Zarur hollarda esa, to'q ko'k shishali ko'zoynaklardan foydalanish kerak. Xalatning xizmat muddati bir yil, ko'zoynaklarniki 2 yil va rezina qo'ldoplariniki 3 oy.

O'yuvchi moddalar va oson alanganuvchi suyuqliklar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi tadbirlari. Kimyo kabinetlarida ishlatiladigan reaktivlar soni juda ko'p. Reaktivlarning ko'pchiligi: kislotalar (xlorid, sulfat va nitrat kislotalar), asoslar, oksidlar, mineral kislota tuzlari, indikatorlar, organik moddalar, erituvchi va ba'zi oddiy moddalar (rux, temir, aluminiy, mis, oltingugurt, qizil fosfor, natriy, yod) jumlasiga kiradi. Ayrim hollarda maxsus reaktivlar (kobalt, kadmiy, litiy, ayrim kompleks tuzlarni) ham ishlatishga to'g'ri keladi.

Reaktivlarning tozaligi va yo'l qo'yilgan aralashmalarining miqdoriga qarab ular bir necha: toza, analiz uchun toza, kimyoviy toza va hokazo gruppaga bo'linadi.

Shu gruppadagi moddalardan tashqari ayrim hollarda texnik reaktivlardan ham foydalanishga to'g'ri keladi. Kimyoviy jihozlar va

reaktivlarni to'g'ri saqlash ularning buzilmasdan turishini ta'minlaydi. Har bir kimyo kabinetida maxsus qulfli shkaf bo'lishi lozim. Uchuvchan, yonuvchan suyuqliklar uchun esa alohida temir shkaf bo'lishi zarur.

Moddalarni saqlashda quyidagi qoidalariga rioya qilish kerak:

1. Modda solib qo'yilgan har bir sklyanka, banka va karobkaga moddaning nomi, formulasi, klassifikatsiyasi, solishtirma massasi va konsentratsiyasi (odatda: «1:2» yoki «1:5») yozilgan etiketkalar yopishtirilishi kerak.

Reaktivlarni tezroq topish uchun har xil rangli etiketkalardan foydalanish: qizil bilan kislotalarni, ko'k bilan ishqorlarni, rangsizlari bilan tuzlarni, sariq etiketka bilan organik moddalarni belgilash lozim. Etiketkalar ishdan chiqib qolmasligi uchun ularni ustiga lak yoki parafin surib qo'yish kerak.

2. Kislotalar silliqlangan probirkali shisha idishlarda mo'rili shkafning pastki bo'limlarida saqlanadi. Shisha idishlarning probirkasiga texnik vazelin surtib qo'yilsa, ular germetik saqlanadi. Ayrim hollarda rezina qo'lqop barmoqlari, velosiped shinalari va bolalar soskasidan tayyorlangan rezina qalpoqchalardan sklyankalarni germetik berkitish uchun foydalanilsa, yaxshi bo'ladi.

3. Ishqor eritmalarini rezina yoki plastmassa probirkalar bilan bekitib, kislotalardan alohida saqlash kerak.

4. Oson alanganuvchi moddalar solingan sklyanka va bankalarga nomidan tashqari qizil rangda «O'ta o'ch» yoki «yonuvchi» deb yozib qo'yish kerak.

5. Zaharli moddalar solingan bankalarni alohida seyf yoki mustahkam qutilarda saqlash, ularning etiketkasi ustiga «Zahar» deb yozib qo'yish zarur.

6. Moddalarni seyf, shkaf va polkalarda saqlashda «sig'ishmaslik qoidasi» ga amal qilish shart.

7. Shkaf orqarog'iga katta bankadagi moddalarni, oldirog'iga kichikroq bankadagilarini qo'yish zarur.

8. Quruq anorganik moddalarni organik moddalardan alohida saqlash kerak.

Simob bilan ishlaganda ehtiyotkorlik choralari. Laboratoriya yada metall holidagi simob va uning tuzlari bilan ishlashga to'g'ri keladi. Simob bug'i zaharli bo'lib, undan nafas olinsa, odamning nerv sistemasi zaharlanadi, agarda simob bug'i organizmga tushsa, jigar va buyrakda simob to'planib qolib, bu organlarni zaharlaydi. Simobni polga hech ham to'kib yubormaslik kerak. Pol tirqishidan, stollar tagida simob bug'lanib havoni ifloslantiradi. Imkoni boricha simobning ochiq yuza qismini kamaytirish lozim, chunki qancha yuzasi qisqarsa, shunchalik simobning bug'lanishi kamayadi. Simob kavsharlangan shisha ampulalarda saqlanadi. Simob bilan ish olib boriladigan xona va stollarni yaxshisi, linoleum bilan qoplash kerak. To'kilgan simobni to'plash juda qiyin.

Simobni to'plash uchun quyidagi pipetkalar taklif etiladi.

a) pipetkaga grusha (rezina qopcha) yoki suv nasosi ulanib simob tomchilari yig'iladi: Simobdan zaharlanishning oldini olish vositalaridan biri uni iloji boricha kam ishlatish ekanligini unutmaslik kerak.

Simobning o'rni Vud qotishmasi yoki silikon moyini ishlatish mumkin. Shuni yodda tutish kerakki, simob ishlatiladigan tajribalar-da simobli idish patnisda turishi kerak. Simobni ochiq idishga solib, faqat mo'rili shkafta qizdirish mumkin. Mabodo to'kilgan simobni mexanik vositalar bilan to'liq to'plab bo'lmasa, zararlangan joyning yuzasi 5% li mono yoki dioxloramin eritmasi bilan yuviladi. Shuningdek, simob bilan zararlangan joy xlorid kislota bilan ho'llanadi: 1% li kaliy permanganat eritmasi bilan yuvish yoki shu joyga yod bilan to'yintirilgan aktivlangan ko'mir sepish tavsiya etiladi.

Oson alanganuvchi yoki yonuvchi suyuqliklar bilan ishlash. Oson o't oluvchi va yonuvchi suyuqliklar bilan ishlashda quyidagi ehtiyot choralariga rioya qilish kerak:

1. Xonada yong'inga qarshi vositalar, ya'ni o't o'chirgich, chelak, qumli yashiklar yoki qoplar, odeyal yoki namat bo'lishi kerak. O't o'chirish shlangi qayerda ekanini va xona ichida bo'lsa, undan qanday foydalanishni bilish lozim.

2. Yonuvchi va ayniqsa, oson o't oluvchi suyuqliklar (karbon (IV)-sulfid, efir, benzol, benzin, ligroin va shu kabilar) bilan ish olib borishda ehtiyot choralariga qattiq rioya qilish kerak:

a) Stol ustida ko'p miqdorda yonilg'i moddalarni (bir litrdan ortiq) saqlamang.

b) To'kmang;

v) Olov yaqiniga qo'ymang;

g) Ozroq kerak bo'lsa, faqat olovdan uzoqroq joyda quyib oling;

d) Ko'p miqdorda quyib olinadigan bo'lsa, xonadagi yonib turgan barcha issiqlik va elektr asboblarni o'chirib qo'ying;

ye) Rakovinaga tashlamang;

j) Ochiq olovda yoki idishlardagi suyuqlikni og'zi yopiladigan idishga quyib, teskari sovitgich o'rniladigan suv hammomida isiting.

3. Oson o't olib ketadigan suyuqlikning anchaginasini tasodifan to'kilib ketsa, ishga quyidagicha kirishish zarur;

a) Xonada yonib turgan hamma gorelkalarni, elektr isitkichlarni darhol o'chiring;

b) Eshikni bekitib, deraza yoki fortochkalarni ochib yuboring;

v) To'kilgan suyuqlikni sochiqqa yoki lattaga shimdirib olib, uni kengroq idishga siqing va chiqqan suyuqlikni sklyankaga quyib, og'zini probka bilan berkiting;

g) To'kilgan suyuqlik hidi xonadan batamom chiqib ketganidan keyingina deraza va fortochkalarni berkiting.

4. Kolba sinib ketsa yoki boshqa sababga ko'ra yonuvchi suyuqlik o't olib ketsa, sarosimaga tushmay ohistalik bilan:

a) Gorelkani o'chiring;

b) Ichida o't oladigan modda bor idishlarni chetroqqa olib qo'ying;

v) Alanga ustiga sochiq yopib berkiting;

g) O'chmasa, qum seping;

d) O'chmasa, o't o'chirgichdan foydalaning;

ye) O'chmasa, o't o'chiruvchilarni chaqiring;

Spirit va suvda eriydigan yonuvchi suyuqliklarga suv sepib o'chirish mumkin emas.

5. Agar biror odamning ko'ylagi yonib ketsa:

a) Chopmang;

b) Alangani o'chirish uchun ko'ylagi yonayotgan odamni namat, odyal, palto va shu kabilar bilan o'rang.

8.4. Sorbsiya jarayonlarining texnik tizimlari ishonchliligi

Gaz yoki bug'larning, gaz yoki bug'li aralashmalardagi komponentlarning suyuqlikda yutilish jarayoni **absorbsiya** deb nomlanadi. Yutilayotgan gaz yoki bug' **absorbktiv**, yutuvchi suyuqlik esa **absorbent** deb ataladi. Ushbu jarayon selektiv va qaytar jarayon bo'lib, gaz yoki bug' aralashmalarini ajratish uchun xizmat qiladi.

Absorbktiv va absorbentlarning o'zaro ta'siriga qarab, absorbsiya jarayoni ikkiga bo'linadi: fizik absorbsiya; kimyoviy absorbsiya (xemosorbsiya).

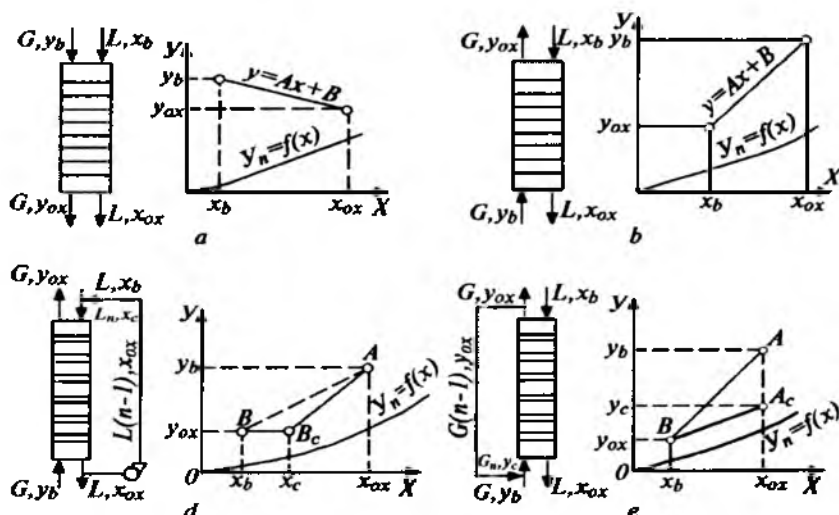
Fizik absorbsiya jarayonida gazning suyuqlik bilan yutilishi paytida kimyoviy reaksiya yuz bermaydi, ya'ni kimyoviy birikmada yangi modda hosil bo'lmaydi. Agar suyuqlik bilan yutilayotgan gaz kimyoviy reaksiyaga kirishsa, bunday jarayon xemosorbsiya deyiladi, ya'ni kimyoviy absorbsiya.

Ma'lumki, fizik absorbsiya ko'pincha qaytar jarayon bo'lgani sababli, suyuqlikka yutilgan gazni ajratib olish imkoni bo'ladi. Bunday jarayon **desorbsiya** deb nomlanadi. Absorbsiya va desorbsiya jarayonlarini uzluksiz ravishda tashkil etish yutilgan gazni sof holda ajratib olish va absorbentni ko'p marta qayta ishlatish imkonini beradi. Absorbsiya jarayoni sanoat korxonalarida uglevodorodli gazlarni ajratish, sulfat, azot, xlorid kislotalar va ammiakli suvlarni olishda, gaz aralashmalaridan qimmatbaho komponentlarni ajratish va boshqa hollarda keng miqyosda ishlatiladi. Absorbsiya jarayoni ishtirok etadigan texnologiyalarni qurilmalar bilan jihozlash murakkab emas. Shuning uchun kimyo, neft va gazni qayta ishlash hamda boshqa sanoatlarda absorberlar ko'p ishlatiladi.

Absorbsiya jarayonini olib borish usullari

Xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida absorbsiya jarayonini tashkil etishda quyidagi prinsipial chizmalar qo'llaniladi:

- parallel yo'nalishli;
- qarama-qarshi yo'nalishli;
- bir pog'onali, qisman resirkulyatsiyali;
- ko'p pog'onali, qisman resirkulyatsiyali.



5- rasm. Absorbsiya chizmalari va jarayonni y - x koordinatalarda tasvirlash:

a – parallel; b – qarama-qarshi; d – absorbent resirkulyatsiyasi bilan; e – absorbtiv resirkulyatsiyasi bilan.

5- a rasmda parallel yo'nalishli chizma ko'rsatilgan. Bunda gaz oqimi va absorbent parallel (bir xil) yo'nalishda harakatlanadi. Absorberga kirishda absorbtiv konsentratsiyasi katta bo'lgan gaz faza, absorbtiv konsentratsiyasi past bo'lgan suyuq faza bilan to'qnashuvda bo'lsa, qurilmadan chiqishda esa absorbtiv konsentratsiyasi kichik bo'lgan gaz faza, absorbtiv konsentratsiyasi yuqori bo'lgan suyuqlik bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi.

5- b rasmda qarama-qarshi yo'nalishli chizma ko'rsatilgan.

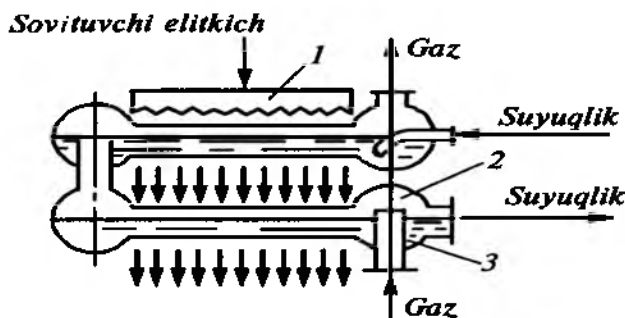
Ushbu chizmalı absorberlarning bir uchida absorbtiv konsentratsiyasi yuqori gaz va suyuqlik to'qnashuvda bo'lsa, ikkinchi uchida esa konsentratsiyalari past fazalar o'zaro ta'sirda bo'ladi.

Qarama-qarshi yo'nalishli chizmalarda parallel yo'nalishliligiga qaraganda, absorbentdagi absorbtiv eng yuqori qiymatiga erishsa bo'ladi. Lekin jarayonning o'rtacha harakatga keltiruvchi kuchi parallel yo'nalishliligiga nisbatan kam bo'lgani uchun qarama-qarshi yo'nalishli absorberning gabarit o'lchamlari katta bo'ladi.

Absorberlar konstruksiyalari

Absorbsiya jarayoni fazalarni ajratuvchi yuzada sodir bo'ladi. Shuning uchun ham suyuqlik va gaz fazalar to'qnashuvda bo'ladigan absorberlar yuzasi iloji boricha katta bo'lishi kerak. Massa almashinish yuzalarini tashkil etish va loyihalash bo'yicha absorberlar 4 guruhga bo'linadi: sirt va yupqa qatlamli absorberlar; nasdkali absorberlar; barbotajli absorberlar; purkovchi absorberlar.

Sirtli absorberlarda harakatlanayotgan suyuqlik ustiga gaz uzatiladi. Bunday qurilmalarda suyuqlik tezligi juda kichik va to'qnashuv yuzasi kam bo'lgani uchun bir nechta qurilma ketma-ket qilib o'rnatiladi.



6- rasm. Sirtli absorber: 1 – taqsimlagich; 2 – quvur; 3 – ostona. Suyuqlik va gaz qarama-qarshi yo'nalishda harakatlantiriladi.

6- rasmda gorizontall quvurlardan tarkib topgan yuvilib turuvchi absorber tasvirlangan. Quvurlar ichida suyuqlik oqib o'tsa, unga

teskari yo'nalishda gaz harakat qiladi. Quvurlar ichidagi suyuqlik sathi ostona (3) yordamida bir xil balandlikda ushlab turiladi.

Absorbsiya jarayonida hosil bo'layotgan issiqlikni ajratib olish uchun quvurlar taqsimlash moslamasi (2) dan oqib tushayotgan suv bilan yuvilib turadi. Sovituvchi suvni bir me'yorda taqsimlash uchun tishli taqsimlagich (1) qo'llaniladi. Bu turdagi absorberlar yaxshi eriydigan gazlarni yutish uchun ishlatiladi. Yupqa qatlamli absorberlar ixcham va yuqori samaralidir. Bu absorberlarda fazalarning to'qnashish yuzasi oqib tushayotgan suyuqlik yupqa qatlamli yordamida hosil bo'ladi. Yupqa qatlamli qurilmalar guruhiga quvurli, listasadkali, ko'tariladigan qatlamli absorberlar kiradi.

Quvurli absorberlarda suyuqlik vertikal quvurlarning tashqi yuzasidan pastga qarab oqib tushsa, gaz faza esa qarama-qarshi yo'nalishda yuqoriga qarab harakatlanadi. Qolgan turdagi absorberlarda ham fazalarning harakat yo'nalishi quvurli absorberlarnikiga o'xshashdir.

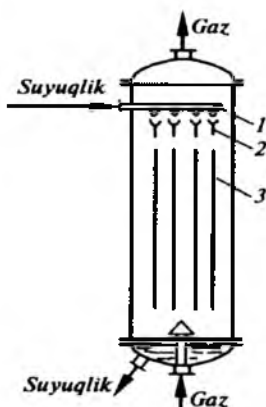
Quvurli absorberlar tuzilishiga qarab qobiq-quvurli issiqlik almashinish qurilmasiga o'xshaydi. Qurilmada hosil bo'lgan issiqlikni ajratib olish uchun quvurlar ichiga suv yoki boshqa sovuq elitkich yuboriladi.

7- rasmda tekis, parallel nasadkali absorber tasvirlangan.

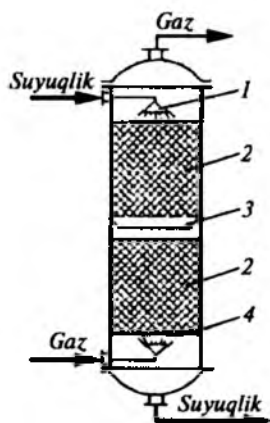
Nasadkalar vertikal listlar ko'rinishida bo'lib, absorber hajmini bir nechta seksiyaga bo'ladi. Absorberga suyuqlik quvur orqali uzatiladi va taqsimlash moslamasi yordamida nasadkaga taqsimlanadi. Natijada tekis listning ikkala tomoni ham suyuqlik bilan yuvilib turadi. Gaz va yupqa qatlamli suyuqliklarning nisbiy harakat tezligiga qarab, suyuqlik yupqa qatlamli pastga oqib tushishi yoki gaz oqimiga ilakishib, tepaga ham harakatlanishi mumkin. Agar fazalar oqimining tezligi ko'paysa, massa berish koeffitsientining qiymati va fazalar to'qnashish yuzasi ortadi. Bunga sabab chegaraviy qatlamning turbulizatsiyasi va unda uyurmalar hosil bo'lishidir.

Nasadkali absorberlar. Turli shaklli qattiq nasadkalar bilan to'ldirilgan vertikal silindrsimon kolonnalarning vertikal silindrsi-

mon kolonnalarning tuzilishi sodda, ixcham va yuqori samarador bo'lgani uchun sanoatda ko'p ishlatiladi.



7- rasm. Yupqa qatlamli absorber: Odatda, nasadkalar qatlami
1 – quvur; 2 – taqsimlash moslamasi; 3 – tekis parallel nasadka.



8- rasm. Nasadkali absorber.
1 – taqsimlagich; 2 – nasadka; 3 – suyuqlikni qayta taqsimlash
moslamasi; 4 – teshikli panjara.

Gaz faza teshikli panjara ostiga yuboriladi va undan o'tib, qatlam orqali yuqoriga qarab harakatlanadi (8- rasm).

Suyuq faza absorberning yuqori qismidan taqsimlash moslamasi (1) yordamida purkaladi va nasadka qatlamida gaz fazasi bilan o'zaro ta'sir etadi. Qurilma samarali ishlashi uchun suyuq faza bir tekisda purkalishi va taqsimlanishi zarur. Bu turdagi absorberlarda nasadkalar ham suyuqlikni bir me'yorda taqsimlashga salmoqli hissa qo'shadi. Nasadkalar quyidagi talablarga javob berishi kerak: katta solishtirma yuzaga ega bo'lishi; gaz oqimiga ko'rsatadigan gidravlik qarshiligi kichik bo'lishi; ishchi suyuqlik bilan yaxshi ho'llanilishi; absorber ko'ndalang kesim yuzasi bo'ylab suyuqlikni bir tekisda taqsimlashi; ikkala faza ta'siri ostida yemirilmaydigan; yengil va arzon bo'lishi kerak.

Bu nasadkalarining ichida eng keng tarqalgan nasadka – Rashig halqalaridir. Undan tashqari, keramik jism, koks, maydalangan kvars, polimer halqa, metall to'r va panjara, shar, propeller va parak, egarsimon element va boshqa jismlar ishlatiladi. Rashig halqalari 15S15S2,5; 25S25S3; 50S50S5 mm o'lchamli qilib yasaladi.

Nasadkali absorberlarda taqsimlovchi moslama orqali purkalyotgan suyuqlik gazning kichik tezliklarida, nasadka ustida yupqa qatlam ko'rinishida oqadi. Nasadkaning ho'llangan yuzasi fazalarda to'qnashish yuza vazifasini bajaradi. Shuning uchun nasadkali absorberlarni yupqa qatlamli qurilmalar deb qarash mumkin. Suyuq faza qurilmalar devori atrofida yig'ilib qolmasligi uchun nasadka bir necha seksiyaga yuklanadi. Suyuqlikni bir tekisda taqsimlash uchun seksiyalar orasida qayta taqsimlash moslamalari o'rnatiladi. Nasadkali kolonnalarda gaz va suyuqlik qarama-qarshi harakat qiladi. Nasadkalarni tanlashda ularning o'lchamlariga katta ahamiyat berish kerak. Agar nasadka elementlari qanchalik kichik bo'lsa, gidravlik qarshilik shunchalik kam va gazning tezligi yuqori bo'ladi. Bunday nasadkali absorberlar narxi nisbatan arzon bo'ladi.

Agar absorber yuqori bosim ostida ishlaydigan bo'lsa, kichik o'lchamli nasadkalar ishlatiladi. Chunki bu turdagi qurilmalarda gidravlik qarshilikning ahamiyati yo'q. Undan tashqari nasadka-

larning o'lchami kichik bo'lganda, uning solishtirma yuzasi nisbatan katta bo'ladi va absorbsiya jarayonida bir fazadan ikkinchisiga o'tganda massa miqdori ko'p bo'ladi.

Absorberlarda gazlar yutilishi paytida ajralib chiqadigan issiqlikni neytrallash qiyin. Bunday qurilmalardagi issiqlikni kamaytirish va nasadkalar ho'llanishini oshirish maqsadida suyuqlikni nasos yordamida resirkulyatsiya qilish zarur. Bu usulda ishlaydigan absorberlarning tuzilishi murakkablashadi va narxi ortadi. Undan tashqari, ifloslangan suyuqliklarni ajratish uchun qaynovchi absorberlarda plastmassadan yasalgan sharlar ishlatilib, gaz tezligi ortishi bilan mavhum qaynay boshlaydi. Odatda, qaynovchi absorberlarda gazning tezligi juda katta bo'ladi, ammo qatlamning gidravlik qarshiligi juda oz miqdorga ortadi.

Tarelkali absorberlar samarali va eng keng tarqalgan qurilmalardan bo'lib, uning ichida butun balandligi bo'yicha bir xil masofada bir nechta tarelkalar o'rnatilgan. Teshikli tarelkalar orqali ham gaz, ham suyuqlik harakatlanadi va undan o'tish paytida bir fazadan ikkinchisiga massa o'tadi. Gaz fazaning suyuqlik qatlamidan o'tishi davrida pufakcha va ko'piklarning hosil bo'lish jarayoni barbotaj deb nomlanadi. Suyuqlik va gaz (yoki bug')ning bir-biri bilan to'qnashishi zarur bo'lgan hollarda barbotaj qo'llaniladi. 21- rasmda qalpoqchali nasadkadan gaz yoki bug'ning o'tishi tasvirlangan.

Barbotaj asosan, ikki rejimda kechishi mumkin: pufakchali va oqimchali. Gaz yoki bug'ning sarfi kichik bo'lsa, pufakchali rejimni kuzatish mumkin. Bunda gaz pufakchalari suyuqlik qatlamini bita-bitta bo'lib, yorib chiqadi. Pufakchalar o'lchami barbotyor tuzilishiga, suyuqlik va gaz xossalriga bog'liq.

Agar gaz tezligi ortib borsa, oqimchali rejim paydo bo'ladi. Barbotyordan chiqayotgan gaz oqimi shakli va o'lchami o'zgarmaydigan «mash'ala» hosil bo'ladi. Odatda, mash'ala balandligi 30 – 40 mm dan ortmaydi.

8.5. Rektifikatsiya jarayonida texnik tizimlarning ishonchliligi.

Rektifikatsiya jarayoni haqida tushuncha

Rektifikatsiya (lot. rectus – oddiy va sodda fikatsiya) – suyuq aralashma komponentlarini rektifikatsion kolonnalarda haydash usulida ajratish. Rektifikatsiya muvozanatda bo'lmagan (suyuq va bug') fazalar orasida issiqlik va moddalarning diffuzion almashinishiga asoslangan. Rektifikatsiya qaynash tralari yaqin bo'lgan suyuqliklar aralashmalarini ajratish zaruriyati bo'lganda qo'llanadi. Rektifikatsion kolonnada ko'p to'siqlar bo'lib, unda suyuq aralashma bug'lari kondensatlanadi va pastdan chiqayotgan bug'ning yangi qismi, ko'p marta uchrashadi. Kolonna qarshi oqim prinsipida ishlaydi. Yuqoriga ko'tarilayotgan bug' uchuvchi komponent bilan uzluksiz boyib turadi. Bunda bug' qaynash trasi past bo'lgan komponent bilan boyib, uning qaynash trasi pasayib boradi. Suyuqlik esa qaynash trasi yuqori bo'lgan komponentlar bilan boyib, uning qaynash trasi yuqorilashaveradi. Bu jarayon to muvozanat holati bunyod bo'lguncha davom etadi, lekin kolonnadan sovitkichlar sistemasi orqali bug' fazasi kondensatlab ajratib olinishi bilan muvozanat yana buziladi va bu jarayon to toza komponentlar yoki kerakli komponentlar fraksiyasi to'liq ajratib olingunicha uzluksiz davom etaveradi.

Rektifikatsiya suyuq hamda suyultirilgan gaz aralashmalarini ajratish uchun qo'llanadi. Rektifikatsiya jarayonining temperatura oralig'i (diapazoni) nihoyatda keng: 1000° (toza Zn, Pb, Cd kabi metallarni ajratishda) va 0° (havo, vodorod izotoplari kabi gazlarni ajratishda). Rektifikatsiya jarayonining ishchi bosimi o'nlab atmosferadan (etanpropilen aralashmasi uchun), to bir necha mm simob ustuni (yuqori yog' kislotalari Rektifikatsiyasi) atrofida bo'ladi. Davriy va uzluksiz rektifikatsiya mavjud.

Davriy rektifikatsiya da barcha suyuqlik kolonna kubiga bir vaqtda solinadi. rektifikatsiya jarayonida distillat ajratib turilsa, suyuqlik tarkibida past trada qaynaydigan komponent kamayib boradi. Uzluksiz rektifikatsiyada sistemaga doimiy tarzda haydaluvchi

suyuqlik qo'shib boriladi. Rektifikatsiya kolonnalarining samaraliligi, ularning uzunligi, diametri, suyuqlik bilan bug' orasidagi kontakt vaqti bilan aniqlanadi.

Rektor (lot. rector – boshqaruvchi, rahbar) – oliy o'quv yurti, diniy seminariya rahbari. Uyg'onish davrida Yevropada ko'p sinfli maktablarning asosiy o'qituvchisi va mudiri rektifikatsiya deb atalgan. Fransiyada o'quv yurti ("akademiya") rahbari ham rektifikatsiya deyiladi.

Ikki yoki undan ortiq komponentlardan tashkil topgan bir jinsli suyuqlik aralashmalarini ajratish uchun haydash (distillyasiya va rektifikatsiya) usuli qo'llaniladi. Agar suyuqlik yengil uchuvchan (qaynash harorati past) va qiyin uchuvchi (amaliy jihatdan uchmaydigan) komponentlardan tashkil topgan bo'lsa, u holda eritma bug'latish yo'li bilan tarkibiy komponentlarga ajratiladi.

Suyuqliklarni haydash yo'li bilan ajratish usuli aralashma komponentlarining bir xil haroratda turlicha uchuvchanlikka o'tishiga asoslangan. Shu sababdan haydash jarayonida aralashma tarkibidagi barcha komponentlar, o'zlarining uchuvchanlik xususiyatlariga proporsional ravishda, bug' holatiga o'tadi.

Yengil va qiyin uchuvchi komponentli binar aralashmani haydash paytida hosil bo'ladigan bug' tarkibi nisbatan ko'p miqdordagi yengil uchuvchan komponentdan iborat bo'ladi. Haydash jarayonida suyuq faza tarkibida yengil uchuvchan komponent kamayib boradi, bug' fazasida esa uning miqdori ortib boradi. Bug'lanmay qolgan suyuqlik tarkibi asosan, qiyin uchuvchi yoki yuqori haroratda qaynaydigan komponentdan iborat bo'ladi.

Haydash jarayonida ajralib chiqqan ikkilamchi bug' kelgusida kondensatsiyalanadi. Hosil bo'lgan kondensat distillyat yoki rektifikat deb ataladi. Bug'lanmay qolgan suyuqlik qoldiq deb yuritiladi.

Bug' fazasi tarkibini yengil uchuvchan komponent bilan boyitish darajasi asosan, haydash usuliga bog'liq. Shunga ko'ra, suyuqliklarni haydashning ikkita prinsipial usuli mavjud: 1) oddiy haydash (distillyasiya); 2) murakkab haydash (rektifikatsiya).

Aralashma komponentlarining uchuvchanligi o'rtasidagi farq katta bo'lsa, ularni ajratish uchun oddiy haydash usulidan foydala-

niladi. Oddiy haydash paytida suyuqlik bir marotaba qisman bug'latiladi. Odatda, bu usul suyuq aralashmalarni birlamchi ajratish yoki murakkab aralashmalarni keraksiz qo'shimchalardan tozalash uchun ishlatiladi.

Suyuqlik aralashmalarini tarkibiy komponentlarga to'liq ajratish uchun rektifikatsiya usulidan foydalaniladi. Rektifikatsiya jarayonida bug'latilayotgan aralashmadan ajralib chiqqan ikkilamchi bug' va uning kondensatsiyalanishi natijasida hosil bo'lgan suyuqlik o'rtasida ko'p marotabalik uzluksiz kontakt yuz beradi. Bu paytda fazalar o'rtasida modda almashinuvi kuzatiladi. Suyuq fazadagi yengil uchuvchan komponent bug' tarkibiga o'tadi, bug' fazasidagi uchuvchan komponent esa suyuqlikka o'tadi.

Rektifikatsiya kolonnasining yuqori qismidan chiqayotgan bug' asosan, yengil uchuvchan komponentdan iborat bo'lib, u deflegmatorda kondensatsiyalangandan so'ng ikki qismga ajratiladi. Kondensatning bir qismi distillyat yoki rektifikat deb ataladi va uni tegishli sig'imlarga uzatadi.

Kondensatning ikkinchi qismi esa kolonnaning yuqori qismiga qaytariladi va u flegma deb yuritiladi. Rektifikatsiya kolonnasining bu qismida flegma pastdan yuqoriga ko'tarilayotgan bug' bilan qayta uchrashadi va uni yengil uchuvchan komponent bilan yanada ko'proq boyitadi. Kolonnaning tubidan, asosan, qiyin uchuvchan komponentdan tashkil topgan qoldiq uzluksiz ravishda chiqarib turiladi.

Rektifikatsiya jarayoni etil spirti ishlab chiqarish texnologiyasida keng qo'llaniladi. Aralashma komponentlarining qaynash temperaturalarini bir-biriga yaqin bo'lsa, bunday aralashmalarni ajratish ancha qiyin bo'ladi. Bunday hollarda haydashning maxsus usullari-ekstraktiv rektifikatsiya, azeotrop rektifikatsiya, molekulyar distillyasiya va past haroratli rektifikatsiya jarayonlaridan foydalaniladi.

Rektifikatsiya uskunalarining sxemasi

Davriy rejimda ishlovchi rektifikatsiya uskunalari kichik ishlab chiqarish obyektlarida (masalan, vino punktlarida) qo'llaniladi.

Haydash kubiga 1 yuklangan dastlabki aralashma apparat ichiga o'rnatilgan zmeevik vositasida, suv bug'i yordamida, qaynash

haroratigacha qizdiriladi. Qaynash jarayonida hosil bo'lgan bug'lar rektifikatsiya kolonnasi 2 tubidagi oxirgi tarelkaning pastki qismiga o'tadi. Bug' kolonna bo'ylab yuqoriga ko'tarilgan sari yengil uchuvchan komponent bilan to'yinib boradi. Deflegmatorda 3 kondensatlangan distillyatning bir qismi (flegma) kolonnaga qaytariladi. Flegma kolonnaning eng yuqorisida joylashgan birinchi tarelkaga beriladi va u kelgusida tarelkadan tarelkaga quyilib, quyi tomon harakatlanadi. Bu paytda suyuqlik fazasi o'z tarkibidagi yengil uchuvchan komponentni bug' fazasiga beradi.

Bug' va suyuqlik fazalarining ko'p marotabalik kontakti natijasida bug' fazasi yuqoriga ko'tarilgan sari yengil uchuvchan komponent bilan to'yinib boradi, pastga tomon harakat qilayotgan suyuqlik tarkibida esa qiyin uchuvchan komponentning miqdori oshib boradi.

Kolonnaning yuqori qismidan yengil uchuvchan komponentga boy bug'lar diflegmatorga o'tadi va u yerda to'la yoki qisman kondensatsiyaga uchraydi.

Kondensatsiyalanish jarayonida hosil bo'lgan suyuqlik ajratgich 4 yordamida ikki qismga, distillyat va flegma ajratiladi.

Kolonnaning yuqori qismida ko'tarilayotgan bug'ning tarkibi yengil uchuvchan komponent bilan boyib boradi, natijada tarkibi toza yengil uchuvchan komponentga yaqin bo'lgan bug'lar deflegmatorga 4 beriladi. Kolonnaning quyi qismida pastga tomon yo'nalgan suyuqlik tarkibidan yengil uchuvchan komponent maksimal miqdorda ajratib olinadi. Shu sababdan, kolonnaning tubidan qaynatgichga 8 o'tayotgan suyuqlikning tarkibi asosan, qiyin uchuvchan komponentdan iborat bo'ladi.

Shunday qilib, kolonnaning yuqori qismi bug' tarkibini boyituvchi qism, kolonnaning quyi qismi esa suyuqlikdan yengil uchuvchan komponentni maksimal darajada ajratuvchi qism deb ataladi.

Kolonna tubiga yoki undan tashqariga o'rnatilgan qaynatkichda 8 hosil bo'layotgan binar aralashma bug'lari oqimi kolonna bo'ylab pastdan yuqoriga harakat qiladi. Suyuqlik esa kolonna tepasidan quyi tomonga harakat qiladi.

Kolonnadan chiqayotgan bug'lar sovuq suv bilan sovitiluvchi deflegmatorda 4 to'la yoki qisman kondensatsiyalanadi. Hosil bo'lgan suyuqlik ajratgichda 5 ikki qismga ajraladi. Birinchi qism (flegma) kolonnaning uzluksiz rejimda ishlovchi rektifikatsiya uskunasining prinsipial sxemasi:

1-dastlabki aralashma, kub qoldig'i va rektifikat uchun sig'imli idishlar;

2-birlamchi aralashmani qizdiruvchi apparat;

3-rektifikatsiya kolonnasi;

4-deflegmator;

5-flegma ajratkich;

6-rektifikat va kub qoldig'ini sovutish apparatlari;

7-nasoslar;

8-qaynatkich.

Rektifikatsiya kolonnalari, konstruktiv tuzilishiga ko'ra, asosan, pog'ona kontaktli (tarelkali) va uzluksiz kontaktli (plyonkali va nasadkali) kolonnalar guruhiga ajratiladi.

Ishchi qismlarining (tarelka va nasadkalarining) tuzilishiga ko'ra, rektifikatsiya kolonnalari absorbsiya qurilmalariga o'xshab ketadi.

Rektifikatsiya kolonnalarini hisoblash uslublari ham turdosh tipdagi absorbsiya qurilmalarini hisoblash uslublaridan deyarli farq qilmaydi.

Rektifikatsiya kolonnasini hisoblash paytida dastlab uning yuqori va quyi kolonnalari alohida hisoblanadi, so'ngra uning umumiy ishchi balandligi aniqlanadi. Rektifikatsiya kolonnalari, absorberlardan farqli ravishda, qo'shimcha issiqlik almashinish qurilmalari (isitgich, qaynatgich, haydash kubi, deflegmator, kondensator, sovitgich) bilan ta'minlangan bo'ladi. Bundan tashqari, atrof-muhitga tarqaladigan issiqlikning yo'qolishini kamaytirish uchun rektifikatsion kolonnalar issiqlikni himoyalovchi material qatlami bilan qoplanadi.

Oziq-ovqat sanoatida qo'llaniladigan rektifikatsiya kolonnalari asosan, qalpoqchali tipda ishlangan kontakt tarelkalari bilan ta'minlanadi.

Tarelkalar oralig'idagi masofa hisoblanadi. Odatda, bu qiymat, dastlabki aralashmaning xossalariга ko'ra, 200; 300; 400; 500 va 600 mm bo'lishi mumkin.

Rektifikatsiya uskunalari ishining samaradorligi ko'p jihatdan jarayonni optimal gidrodinamik rejimlarda olib borish va energiya (issiqlik energiyasi) resurslarini tejashga bog'liq bo'ladi.

Energiya sarfini kamaytirish uchun quyidagi ishlarni bajarish tavsiya etiladi:

- apparatlarni issiqlikni himoya qiluvchi material qatlami bilan qoplash;

- jarayonni optimal flegma soni bilan olib borish;

- ikkilamchi issiqlik oqimlaridan samarali foydalanish (masalan, dastlabki aralashmani qaynash haroratiga yaqin bo'lgan haroratlarga qizdirish uchun);

- mumkin bo'lgan sharoitlarda qurilma kubidagi suyuqlikni bug'latish uchun yuqori haroratli suv bug'ini ochiq usulda berish;

- issiqlik nasosini qo'llash;

- ayrim sharoitlarda, masalan, azeotrop aralashmalarni rektifikatsiyalash paytida, ko'p bosqichli (kolonnali) uskunalaridan foydalanish.

Rektifikatsiya uskunalari o'lchov-nazorat asboblari va boshqaruv sistemalari bilan ta'minlanadi. Bu esa uskunada kechayotgan jarayonlarni avtomatik tarzda boshqarish imkonini beradi.

Rektifikatsion kolonnalarning tuzilishi

Rektifikatsion qurilmalarda asosan, ikki tipdagi apparatlar ishlatiladi: 1) pog'onali kontaktli apparatlar (tarelkali kolonnalar); 2) uzluksiz kontaktli apparatlar (plyonkali va nasadkali kolonnalar). Tarelkali, nasadkali va ayrim plyonkali apparatlar ichki tuzilishi (tarelka, nasadka) ga ko'ra absorbsion kolonnalarga o'xshash bo'ladi.

Rektifikatsion kolonnalarni hisoblash ham bir xil tipdagi absorbsion apparatlarni hisoblashdan farq qilmaydi. Faqat dastlab yuqorigi va pastki kolonna alohida hisoblanadi, so'ngra rektifikatsion apparatning umumiy ish balandligi aniqlanadi.

Rektifikatsion kolonnalar (absorberlardan farqli qo'shimcha issiqlik almashinish apparatlari (isitgich, qaynatgich, haydash kubi, deflegmator, kondensator, sovitgich) bilan ta'minlangan bo'ladi. Bundan tashqari, atrof-muhitga tarqaladigan issiqlikning yo'qolishini kamaytirish uchun rektifikatsion kolonnalar issiqlik izolyatsiyasi bilan qoplanadi.

Tayanch so'z va iboralar: *absorbsiya*, rektifikatsiya, alangalanish, konsentratsion chegaralar, rektifikatsiya kolonnalari, rektifiksiya uskunalari, yonuvchan moddalar, apparatlarning issiqlikni himoya qiluvchi materiali, yonuvchi suyuqliklar, yonuvchi gazlar, gaz balloni, suyuqlik va gaz.

Nazorat savollari

1. Nima uchun aholini va hududlarni xavfli ishlab chiqarish obyektlaridagi avariyalardan muhofaza qilishni ta'minlash hamda davlat organlarini, fuqarolarning o'zini-o'zi boshqarish organlarini va aholini sanoat xavfsizligining holati to'g'risida xabardor etish maqsadida xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanuvchi tashkilot sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini ishlab chiqadi?

2. Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi xavfli ishlab chiqarish obyektidagi avariya xavfiga berilgan har tomonlama bahoni, avariyaning oldini olish, xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanuvchi tashkilotning xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanishiga ruxsat beradimi?

3. Fizik absorbsiya jarayonida gazning suyuqlik bilan yutilishi paytida kimyoviy reaksiya yuz bermaydi, ya'ni kimyoviy birikma yangi modda hosil bo'lmaydimi?

4. Absorbsiya jarayoni fazalarni ajratuvchi yuzada sodir bo'ladimi?

5. Suyuqlik va gaz fazalar to'qnashuvida bo'ladigan absorberlar yuzasi iloji boricha katta bo'lishi kerakmi?

6. Rektifikatsiya jarayoni haqida tushuncha bering.

7. Rektifikatsion kolonnalarning tuzilishini tushuntirib bering.

8. Haydash jarayonida ajralib chiqqan ikkilamchi bug' kelgusida kondensatsiyalanadimi?

GLOSSARIY

Annuitent – o'ziga nisbatan annuitetlar shartnomasi tuzilgan va joriy to'lovlar tarzida sug'urta tovonini olish huquqiga ega bo'lgan jismoniy shaxs.

Akkreditatsiya attestati - akkreditatsiya qilingan ekspert tashkilotlarining ekspertiza bo'yicha faoliyatni amalga oshirish vakolatini tasdiqlaydigan rasmiy hujjat.

Avariya - inshootlar va (yoki) xavfli ishlab chiqarish obyektlarida qo'llanadigan texnika qurilmalarining buzilishi, nazorat qilib bo'lmaydigan portlash va (yoki) xavfli moddalar ajralib chiqishi.

Avariya ssenariysi - aniq xavfli oqibatlarga sabab bo'luvchi avariyalarga olib keladigan, aniq tashkil etiladigan voqea sabab bo'ladigan alohida mantiqan bog'liq voqealarning izchilligi.

Annuitetlar shartnomasi bo'yicha sug'urta puli – jabrlanuvchiga (naf oluvchiga) bir yildan ko'p muddatga joriy to'lovlar tarzida sug'urta tovonini to'lashni nazarda tutadigan yetkazilgan zararining qonun hujjatlariga muvofiq belgilangan miqdori.

Baho va vaqt me'yori ro'yxati - vaqt me'yori asosida ish haqi to'lashni o'zida mujassamlagan hujjat.

Buyurtmachi - ekspertiza o'tkazishga yoki akkreditatsiya qilishga buyurtma bilan murojaat qilgan tashkilot.

Ekspertiza obyektlari - xavfli ishlab chiqarish obyektidagi loyiha hujjatlari, texnika qurilmalari, binolar va inshootlar, sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi va xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan boshqa hujjatlar.

Ekspert tashkiloti - sanoat xavfsizligi ekspertizasini amalga oshiradigan, belgilangan tartibda akkreditatsiya qilingan tashkilot;

Ekspertiza xulosasi - ekspertiza obyektining sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligi yoki muvofiq emasligi to'g'risida asosli xulosalarni o'z ichiga olgan hujjat.

Ergonomika – insonning mehnat faoliyati davomida faoliyatning samarali bo'lishini va inson uchun qulay sharoitlar yaratilishini ta'minlay oladigan funksional imkoniyatlarni o'rganuvchi fan.

Funksional holat fazalari bosqichlari – mobilizatsiya, birlamchi reaksiya, giperkompetsatsiya, kompetsatsiya, subkompetsatsiya, dekompetsatsiya va uzilish fazasi.

Insonning tabiiy analizatorlari - tabiiy sezgi a'zolari: ko'rish, eshitish, titrashni sezish, taktil analizatori (mexanik ta'sirni sezish), haroratni sezish, og'riqni sezish, ta'm va hidni sezish, organik sezgi, harakat analizatori.

Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa – ishchi xizmatchilarni xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari ta'sirida sog'lig'i va ish qobiliyatini bir kun va undan ortiq vaqtga yo'qotish holati.

Ishchilar ro'yxati varaqasi - plan bo'yicha umumiy ishlovchilar sonini ko'rsatuvchi hujjat bo'lib, unda shu plandagi vaqt oralig'ida mutaxassislikka bo'lingan, tarif shartlari va ish haqi darajalari ko'rsatilgan bo'ladi.

Ish beruvchining fuqarolik javobgarligini majburiy sug'urta qilish shartnomasi (keyingi o'rinlarda majburiy sug'urta qilish shartnomasi deb ataladi) – sug'urtalovchi uning bo'yicha sug'urta hodisasi vujudga kelganda kelishilgan to'lov (sug'urta mukofoti) yuzasidan ish beruvchiga va (yoki) jabrlanganga yoxud naf oluvchiga mehnatda mayib bo'lganligi, kasb kasalligiga chalinishi yoki uning mehnat majburiyatlarini bajarish bilan bog'liq holda sog'lig'ining boshqacha tarzda shikastlanganligi munosabati bilan xodimning hayoti yoki sog'lig'iga yetkazilgan zararining o'rnini sug'urta summasi doirasida qoplash majburiyatini oladigan sug'urta shartnomasi.

Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa – xodimning u mehnat shartnomasi (kontrakt) bo'yicha o'z vazifalarini ish beruvchining hududida ham, undan tashqarida ham bajarishi bilan bog'liq holda mehnatda mayib bo'lishiga yoki sog'lig'ining boshqacha tarzda shikastlanishiga olib kelgan va xodimni boshqa ishga o'tkazish zaruriyatini keltirib chiqargan, uning kasbga oid mehnat qobiliyati-

ni vaqtincha yoki turg'un yo'qotishiga yoxud vafot etishiga sabab bo'lgan hodisa.

Ish beruvchi – qonun hujjatlarida belgilangan tartibda jismoniy shaxs bilan mehnat shartnomasi (kontrakt) tuzgan yuridik yoki jismoniy shaxs.

Ish beruvchining fuqarolik javobgarligini majburiy sug'urta qilish shartnomasi bo'yicha sug'urtalovchi – umumiy sug'urta qilish sohasida faoliyatni amalga oshiruvchi yuridik shaxs.

Ish o'rni – xodimlarning mehnat faoliyati jarayonida doimo yoki vaqtincha bo'lish joyi.

Ish zonasi – xodimlar doimo yoki vaqtincha bo'ladigan joylar joylashgan pol yoki maydoncha darajasidan 2 metrgacha balandlikdagi sath.

Ish qobiliyati – insonning talab etiladigan vaqt oralig'ida topshirilgan sifatida ishning aniq miqdorini bajarish qobiliyatini tavsiflaydigan organizmning fiziologik va psixologik funksiyalari imkoniyatlari bilan belgilanadigan insonning holati.

Ishlab chiqarish muhiti – mehnat faoliyati jarayonida xodimga ta'sir ko'rsatuvchi kimyoviy, biologik, fizik va ijtimoiy omillarning yig'indisi.

Ishlab chiqarish faoliyati – xom ashyoning har xil turlarini ishlab chiqarish va qayta ishlashni, qurishni, har xil xizmatlar ko'rsatishni o'z ichiga oladigan xatti-harakatlar yig'indisi.

Jabrlanuvchi – o'z mehnat vazifalarini bajarishi bilan bog'liq holda mehnatda mayib bo'lishi, kasb kasalligiga chalinishi yoki sog'lig'ining boshqacha tarzda shikastlanishi munosabati bilan sog'lig'iga zarar yetkazilgan, sug'urta tovonini olish huquqiga ega bo'lgan xodim.

Jarohatlanish ko'rsatkichlari – jarohatlanish chastotasi (K_{ch}), jarohat og'irligi (K_o), ish kunining yo'qotilishi (K_{ch}).

Kasb kasalligi – xodimning unga ishlab chiqarishning zararli yoki xavfli omili ta'siri natijasi bo'lgan va uning kasbga oid mehnat qobiliyatini vaqtincha yoxud turg'un yo'qotishiga sabab bo'lgan o'tkir yoki surunkali kasalligi.

Kasbga oid mehnat qobiliyatini yo'qotganlik darajasi – kasbga oid mehnat qobiliyatining ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa yuz berguniga qadar bo'lgan, foizlarda ifodalangan, tibbiy-mehnat ekspertiza komissiyasi tomonidan aniqlanadigan pasayishi.

Kuzatish varag'i - bu ish smena davomida hisobga olinmagan reglamentdan tashqari ishchi vaqtining yo'qotilgan qismini ifodalovchi hujjat.

Ko'p stanokni boshqarish varaqasi - ko'p stanokli ish joyida detalga donalab sarflangan ish vaqtini hisoblagan hujjat.

Majburiy sug'urta qilish shartnomasi bo'yicha sug'urta puli – sug'urtalovchi majburiy sug'urta qilish shartnomasi doirasida jabrlanuvchiga (naf oluvchiga) yetkazilgan zararni qoplash majburiyatini oladigan summa.

Majburiy sug'urta qilish shartnomasi bo'yicha sug'urta hodisasi – ish beruvchining fuqarolik javobgarligini majburiy sug'urta qilish shartnomasining amal qilishi davrida xodim o'z mehnat vazifalarini bajarishi bilan bog'liq holda mehnatda mayib bo'lishi, kasb kasalligiga chalinishi yoki sog'lig'ining boshqacha tarzda shikastlanishi munosabati bilan xodimning hayoti yoki sog'lig'iga yetkazilgan zararining o'rmini qoplash bo'yicha ish beruvchining fuqarolik javobgarligi vujudga kelganligi belgilangan tartibda tasdiqlangan fakt.

Mehnatda mayib bo'lish – xodimning kasbga oid mehnat qobiliyatini ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa oqibatida vaqtincha yoki turg'un yo'qotishi.

Mehnat sharoitlari – xodimning ish layoqati va sog'lig'iga ta'sir ko'rsatuvchi ishlab chiqarish muhiti va mehnat jarayoni omillari yig'indisi.

Mehnatning xavfsiz shart-sharoitlari – zararli va (yoki) xavfli ishlab chiqarish omillarining xodimga ta'siri istisno etiladigan yoxud ularning ta'siri darajasi belgilangan normativlardan ortiq bo'lmagan mehnat sharoitlari holati.

Naf oluvchi – xodim o'z mehnat vazifalarini bajarishi bilan bog'liq holda vafot etgan taqdirda sug'urta tovonini olish huquqiga ega bo'lgan shaxs.

Operatorning funksional holati (OPH) – insonning mehnat faoliyatini bevosita yoki bilvosita ifodalovchi shaxsiy fazilatlar va inson organizmining ishini bajarish davridagi turli xil funksional holatlari.

Qoplov summasi – annuitetlar shartnomasi muddatidan oldin to'xtatilgan taqdirda annuitetlar shartnomasi bo'yicha sug'urtalovchiga to'lanadigan pul mablag'lari summasi.

O'xshash ish o'rinlari – quyidagi belgilarning jami: bir nomdagi kasb yoki lavozim; bir xildagi ish rejimida bir tipdagi texnologik jarayonni yuritishda aynan bir xil kasb vazifalarini bajarish; bir tipdagi ishlab chiqarish uskunasi, asboblari, moslamalar, materiallar va xom ashyodan foydalanish; bir yoki bir necha tipdagi binolarda yoki ochiq havoda ishlash; ventilyasiya, konditsiyalashtirilgan havo, isitish va yoritishning bir tipdagi tizimlaridan foydalanish, ish joyida obyektlarning (ishlab chiqarish uskunasi, transport vositalari va shu kabilarning) bir xil joylashishi; bir klass va darajadagi zararli va (yoki) xavfli ishlab chiqarish omillarining bir xildagi to'plami; yakka tartibdagi himoya vositalari bilan bir xilda ta'minlanganlik bilan tavsiflanadigan ish o'rinlari.

Obyektning xavfliligi belgilari - "Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonunining 4-moddasi 1 - 5-bandlariga muvofiq, obyektida xavfli moddalar (mavjudligicha), xavf yuqori bo'lgan texnika qurilmalaridan foydalanilishiga va ishlar olib borilishiga e'tiborni qaratish.

Past bosimli isitish qurilmasi - suvning sirkulyatsiyalanishi tabiiy, ya'ni gravitatsion usulda amalga oshadi. Suvning harorati isitish jihozlariga kirishda 85-95° C, chiqishda 65-70°C atrofida bo'ladi.

Ruhiy jarayonlar – bilish, emotsional va irodaviy sezish (his qilish, idrok qilish, xotirlash va b.) ni o'z ichiga oladi.

Ruhiy xususiyatlar (shaxsiy fazilatlar) – insonning xarakteri, dunyoqarashi, fikrlash qobiliyati, temperamenti, intellektual, emotsional, axloqiy, mehnat qobiliyati va irodasi kiradi. Xususiyatlar doimiy va turg'un bo'ladi.

Ruhiy holat – ruhiy jarayonlarga ijobiy yoki salbiy ta'sir etuvchi ruhiy faoliyat xususiyati.

Sanoat xavfsizligi sohasidagi maxsus vakolatli davlat organi - «Sanoatgeokontexnazorat» davlat inspeksiyasi.

Sanoat xavfsizligi ekspertizasi tizimi - ekspertiza qatnashchilari, shuningdek, ekspert faoliyat, uning doirasida tashkil etiladigan va amalga oshiriladigan me'yorlar, qoidalar, metodikalar, shartlar, mezonlar va tartib-qoidalar jami.

Sanoat xavfsizligi sohasidagi ekspert - ekspertizani amalga oshiradigan attestatsiyadan o'tkazilgan mutaxassis.

Sanoat xavfsizligi - xavfli ishlab chiqarish obyektlaridagi avariya va noxush hodisalardan hamda ularning oqibatlaridan shaxs va jamiyatning hayotiy muhim manfaatlarini himoyalanganligi holati.

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasiga hisob-kitob tushuntirish xati - avariya xavfining asosli bahosi va avariya larning oldini olish bo'yicha ko'rilgan chora-tadbirlarning yetarililigini asoslovchi materiallar keltirilgan hujjat.

Sanoat xavfsizligi ekspertizasi - ekspertiza obyektining unga qo'yiladigan sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligini baholash.

Sug'urta mukofoti – ish beruvchining majburiy sug'urta qilish shartnomasi bo'yicha sug'urta qilish yoki annuitetlar shartnomasi bo'yicha sug'urtalovchiga majburiy sug'urtalash shartnomasiga yoki annuitetlar shartnomasiga muvofiq to'lashi shart bo'lgan pul mablag'lari summasi.

Sug'urta polisi – majburiy sug'urta qilishning amalga oshirilganligini tasdiqlovchi belgilangan namunadagi hujjat.

Tavakkalchilikning maqbul konsepsiyasi - ma'lum bir davrda va sharoitlarda ayrim xavfli va zararli faktorlarga ruxsat berilishi (tan olinishi). "Absolyut xavfsiz" konsepsiyasidan voz kechilishi.

Texnik-me'yoriy karta - bu har bir detalni donasiga sarflanadigan vaqtni aniqlashning umum mashinasozlik zavodlari yoki zavod katalogida ko'rsatilgan vaqtni hisoblash texnik me'yoriy usuli asosida olingan hujjat hisoblanadi.

Turg'un bo'lmagan ish o'rinlari – hududiy o'zgarib turadigan ish zonalaridagi ish o'rinlari, bunda bir yoki bir necha xodimlar xususiyatiga ko'ra o'xshash ish yoki operatsiyani bajaradigan ishlab chiqarishning zarur vositalari bilan jihozlangan ish o'rnining bir qismi ish zonasi deb hisoblanadi.

Xavf tahlili - xavflarni aniqlash (identifikatsiyalash) va baholash jarayoni.

Xavfli ishlab chiqarish obyektining sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi - avariya xavfini har tomonlama baholash natijalari, avariyaalarning oldini olish va sanoat xavfsizligi me'yorlari hamda qoidalari talablariga muvofiq xavfli ishlab chiqarish obyektining foydalanishga tayyorligini tashkil etilishini ta'minlash bo'yicha ko'rilgan chora-tadbirlarning yetarliligi tahlili, shuningdek, xavfli ishlab chiqarish obyektidagi avariya oqibatlarini lokalizatsiya qilish va bartaraf etish natijalari ko'rsatilgan hujjat.

Xavfli modda - o'zining fizik, kimyoviy, biologik yoki toksikologik xossalarga ko'ra odamlar hayoti va salomatligi uchun, shuningdek, atrof-muhit uchun xavf tug'diradigan modda.

Xavfli ishlab chiqarish obyektining sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi ekspertizasi (keyingi o'rinlarda deklaratsiya ekspertizasi deb ataladi) - natijasi sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi hisoblanadigan sanoat xavfsizligi deklaratsiyasining sanoat xavfsizligi me'yorlari va qoidalarga muvofiqligini baholash.

Xavfsizlik psixologiyasi - mehnat jarayonida yuz beradigan ruhiy jarayonlarni, ruhiy xususiyatlarni va ruhiy holatlarni o'rganuvchi fan.

Xavfsizlikning sistemali tahlili - murakkab muammolar, jumladan, xavfsizlik sistemasi bo'yicha qarorlar, me'yoriy hujjatlar tayyorlash va uni asoslash uchun foydalaniladigan metodologik vositalar majmui.

Xavfsizlikni tahlil qilish uslublari - aprior, apostior.

Xavfli va zararli faktorlar (fizikaviy, kimyoviy, biologik, psixifiziologik) – jarohatlanish, shikastlanish va kasallanishlarni keltirib chiqaruvchi vositalar hamda shart-sharoitlar.

Xavfli zonalar – doimiy yoki vaqtincha xavfli faktorlar yuzaga keladigan joylar.

Xavsizlikni ta'minlovchi vositalar – to'siqlar, saqlash qurilmalari, blokirovkalash moslamalari, tormozlar, signalizatsiya, masofadan boshqarish vositalari va xavfsizlik belgilari sistemasi.

Xronokarta - hisoblangan me'yoriy vaqtni ish joyida ish jarayonini ish joyida kuzatish yo'li bilan tasdiqlash maqsadida olingan vaqt me'yori hujjati.

Xodim – ish beruvchi bilan tuzilgan mehnat shartnomasi (kontrakt) asosida ishlayotgan jismoniy shaxs.

Xavfli ishlab chiqarish omili – ta'siri xodimning jarohat olishiga sabab bo'lishi mumkin bo'lgan ishlab chiqarish omili. Miqdoriy tavsifiga va amal qilishining davomiyligiga bog'liq ravishda ayrim zararli ishlab chiqarish omillari xavfli bo'lishi mumkin.

Xavfli ishlab chiqarish obyektlarini identifikatsiyalash - xavfli ishlab chiqarish obyektlarini xavfli ishlab chiqarish obyektlari sifatida e'tirof etish maqsadida xavfli ishlab chiqarish obyektlari belgilari jamini aniqlash (belgilash) va keyinchalik Xavfli ishlab chiqarish obyektlari davlat reestrda hisobga olish, shuningdek, boshqa shaxslarning hayoti, sog'lig'i va mol-mulkiga hamda atrof-muhitga zarar yetkazganlik uchun xavfli ishlab chiqarish obyektlaridan foydalanayotgan tashkilotlarning fuqarolik javobgarligini sug'urta qilish tartib-qoidasi.

Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining identifikatsiya va-raqasi - xavfli ishlab chiqarish obyektlari, shuningdek, ulardan foydalanayotgan tashkilotlarning belgilari, tipi va rekvizitlari, ya'ni jamini aks ettiradigan hujjat.

Xavfli ishlab chiqarish obyektlari tipi - xavfli ishlab chiqarish obyektlarida xavfli moddalar kategoriyasi mavjudligi asosida ushbu xavfli ishlab chiqarish obyektining xavflilik darajasini belgilaydigan xavfli ishlab chiqarish obyektini tavsifi.

Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi - xavfli ishlab chiqarish obyektlarida shaxs va jamiyatning avariya

va noxush hodisalardan hamda ularning oqibatlaridan hayotiy muhim manfaatlari himoyalanganligi holati.

Zararli ishlab chiqarish omili – ta'siri xodimning kasallikka chalinishiga olib kelishi mumkin bo'lgan ishlab chiqarish omili;

Yuqori bosimli isitish qurilmasi - suvning sirkulyatsiyalanishi mexanik usulda nasoslar yordamida amalga oshiriladi. Suvning harorati isitish jihozlariga 120-135°C gacha yetadi.

Ish joyi havosidagi zararli moddalarning ruxsat etilgan konsentrasiyasi REK

№	Moddalar nomi	REK kattaki- gi mg/mkub	Tarkibiy belgilanishi	Xavflilik darajasi
1	Ammiak	20	P	IV
2	Aceton	200	P	IV
3	Alyuminiy AL ₂ O ₂	2	P+A	IV
4	Ksilol	50	P	II
5	Kerosin	300	P	IV
6	Mineral yog'lar	5	P+A	III
7	Marganec Mn O ₂	0,3	A	II
8	Mis	1/0,5*	A	II
9	Nikel	0,05	A	I
10	Azot achitqisi NO ₂	5	P	II
11	Uglerod achitqisi	20	P	IV
12	Simob	0,01/0,005*	P	I
13	Qo'rg'oshin	0,001	A	I
14	Sirka kislotasi	5	P	III
15	Benzin	100	P	IV
16	Oltingugurt	10	A	II

NAZORAT TEST SAVOLLARI

№1 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnosferadagi xavf-xatarlar deganda nimani tushunasiz?

Ishlab chiqarishdagi avariylar, bino va inshootlardagi, konlardagi avariylar.

Zilzilar, suv toshqinlari, o'prilish-ko'chish, yong'inlar, vulqonlar.

Yong'inlar va suv toshqinlari.

Tabiiy ofatlar.

№2 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Gidrosferadagi xavf-xatarlar deganda nima tushunasiz?

Okean, dengiz, ko'l va daryolardagi xavflar.

Suv omborlardagi xavflar.

Kanallardagi xavf-xatarlar.

Suv toshqinlari va to'fonlardagi xavflar.

№3 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Litosfera qobig'iga nimalar kiradi?

Tuproq va tosh qobig'i.

Suv qobig'i.

Atmosfera qobig'i.

Biosfera qobig'i.

№4 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Atmosfera qobig'i deganda nima tushinasiz?

Havo qobig'i.

Suv qobig'i.

Tuproq qobig'i.

Muz qobig'i.

№5 Fan bobi-1; Fan bo‘limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Biosfera qobig‘i deganda nimani tushunasiz?

Tirik jonzotlarning yashash qobig‘i.

Suv qobig‘i.

Tosh qobig‘i.

Atmosfera qobig‘i.

№6 Fan bobi-1; Fan bo‘limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Xavflar nechchi xil bo‘ladi?

3 xil.

5 xil.

4 xil.

6 xil.

№7 Fan bobi-1; Fan bo‘limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Texnogen xavf deganda nimani tushunasiz?

Insonlarning muhandislik ishlarini olib borish natijasidagi xavflar.

Texnika bilan bog‘liq xavflar.

Transport bilan bog‘liq xavflar.

Texnologik tizim bilan bog‘liq xavflar.

№8 Fan bobi-1; Fan bo‘limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Tabiiy xavflar deganda nimani tushunasiz?

Zilzilar, suv toshqinlari, o‘pirilish-ko‘chish, yong‘inlar, vulqonlar va boshqalar.

Tektonik zilzilalar.

Texnogen zilzilalar.

Suv toshqinlari.

№9 Fan bobi-1; Fan bo‘limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Ekologik xavflar deganda nimani tushunasiz?

Atrof-muhitga ta‘sir etgan xavfga.

Suvga ta‘sir etgan xavfga.

Tuproqqa ta'sir etgan xavfga.

Havoga ta'sir etgan xavfga.

№10 Fan bobi-2; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Xavfsizlikni ta'minlash usullari qanday?

Himoya vositalarini qo'llash, himoya to'siqlari qo'yish, ogohlantiruvchi belgilar qo'yish.

Yo'riqnomalardan o'tkazish, himoya to'siqlari qo'yish.

Korxona bilan tanishtirish, nazariy bilim berish.

Himoya to'siqlari qo'yish, ogohlantiruvchi belgilar qo'yish.

№11 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Ishlab chiqarish korxonalaridagi xavf-xatarlar deganda nimanani tushunasiz?

Ishlab chiqarish korxonalaridagi xavf-xatarlar.

Texnikadagi xavf-xatarlar.

Transportdagi xavf-xatarlar.

Mashina va mexanizmdagi xavf-xatarlar.

№12 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-2

Xavf-xatarlarni vujudga keltiruvchi omillar nimalar?

Detallarning sifatisizligi, ortiqcha yuk bilan ishlashi, texnika xavfsizligiga amal qilmaslik.

Ortiqcha yuk bilan ishlashi.

Yo'riq nomalardan o'tmaslik.

Himoya vositalaridan foydalanmaslik.

№13 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnosfera qaysi qobiqning bir qismi hisoblanadi?

Biosfera qobig'ining bir qismi hisoblanadi.

Havo qobig'ining bir qismi hisoblanadi.

Suv qobig'ining bir qismi hisoblanadi.

Tuproq qobig'ining bir qismi hisoblanadi.

№14 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnika qaysi so'zdan olingan va qanday ma'noni anglatadi?

Grekcha so'z bo'lib, san'at, ustalik, bajara olishlik, degan ma'noni anglatadi.

O'zbekcha so'z bo'lib, san'at asarini anglatadi.

Turkcha so'z bo'lib, bajara olishlik degan ma'noni anglatadi.

Xitoycha so'z bo'lib, ustalik, bajara olishlik, degan ma'noni anglatadi.

№15 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-2

Texnikani funksional ta'minlash turlari qaysilar?

Ishlab chiqarish, harbiy, tibbiy, ilmiy-tadqiqot olib borish, ta'lim va madaniyat.

Ishlab chiqarish, harbiy.

Maishiy, tibbiy.

Ilmiy-tadqiqot olib borish, ta'lim va madaniyat.

№16 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnik tizim deganda nimani tushunasiz?

Funksiya jihatidan bir-biri bilan bog'liq bo'lgan va bir xil harakatlanadigan va bir nechta ishni bajara oladigan tizim tushuniladi.

Funksiya jihatidan bir-biri bilan bog'liq bo'lgan tizim tushuniladi.

Bir xil harakatlanadigan tizim tushuniladi.

Bir nechta ishni bajara oladigan tizim tushuniladi.

№17 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Tashqi ta'sir turlari qaysilar?

Issiqlik, sovuq, namlik va shamol.

Quyosh nurlari.

Yog'ingarchilik.

Namlik.

№18 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Xavf deganda nimani tushunasiz?

Inson sog'lig'iga, atrof-muhitga zarar yetkazuvchi, ijtimoiy-iqtisodiy zarar yetkazuvchi va kutilmagan hodisa tushuniladi.

Inson sog'lig'iga zarar yetkazuvchi va kutilmagan hodisa tushuniladi.

Atrof-muhitga zarar yetkazuvchi kutilmagan hodisa tushuniladi.

Ijtimoiy-iqtisodiy zarar yetkazuvchi va kutilmagan hodisa tushuniladi.

№19 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnik tizimdagi xavflarga qaysi xavflar kiradi?

Yashirin xavflar, detallning sifatsizligi, texnik tizimning chidamlilik darajasi.

Yashirin xavflar.

Detallning sifatsizligi.

Texnik tizimning chidamlilik darajasi.

№20 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Chernobil atom elektrostansiyadagi avariya qanday xavf?

Texnogen xavf.

Ekologik xavf.

Tabiiy xavf.

Texnik xavf.

№21 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnogen xavflar nimalarga ta'sir etadi?

Insonlar sog'lig'iga, tan jarohati olishga, moddiy boyliklarga, tabiatga ta'sir etadi.

Insonlar sog'lig'iga va tabiatga ta'sir etadi.

Tan jarohati olishga va tabiatga ta'sir etadi.

Moddiy boyliklarga va tabiatga ta'sir etadi.

№22 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Taksonomiya qaysi so'zdan olingan va qanday manoni anglatadi?

Grekcha so'z bo'lib, taxis - tartib bilan qo'yilgan + monos – qonun degan ma'noni anglatadi.

Yaponcha so'z bo'lib, taxis- tartib bilan qo'yilgan degan ma'noni anglatadi.

Xitoycha so'z bo'lib, monos – qonun degan ma'noni anglatadi.

Arabcha so'z bo'lib, taxis - tartib bilan qo'yilgan + monos – qonun degan ma'noni anglatadi.

№23 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Ishlab chiqarishdagi xavflar qanday turlarga bo'linadi?

Fizik, kimyoviy, biologik, psixofiziologik va tashkil etishga bog'liq.

Fizik va tashkil etishga bog'liq.

Fizik, kimyoviy, tashkil etishga bog'liq.

Biologik, psixofiziologik va tashkil etishga bog'liq.

№24 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Insonning hayotiy faoliyatidagi xavflar?

Maishiy xavf, ishlab chiqarishdagi xavflar, sportdagi xavflar, harbiydagi xavflar, yo'l-transportdagi va boshqa xavflar.

Maishiy xavf va boshqa xavflar.

Ishlab chiqarishdagi xavflar, harbiydagi xavflar.

Maishiy, sportdagi xavflar, harbiydagi xavflar.

№25 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Insonning yaxshi yashashi uchun tabiiy shart-sharoitlar qaysilar?

Temperatura, atmosfera havosining bosimi, kislorod konsentratsiyasi, elektromagnit nurlanish oqimining zichligi, ionlashtiruvchi nurlanish o'lchami, elektr potentsiallar farqlari, tovush ta'siri.

Temperatura, atmosfera havosining bosimi ta'siri.

Kislorod konsentrasiyasi, elektromagnit nurlanish oqimining zichligining ta'siri.

Elektromagnit nurlanish oqimining zichligi, ionlashtiruvchi nurlanish o'lchami ta'siri.

№26 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Xavfli vaziyatning kelib chiqish sabablari?

O'lim portlovchi moddalar natijasida, o'lim elektr toki natijasida, bo'g'ilish, xlordan zaharlanish, qo'rg'oshin va o'g'ir metallardan zararlanish.

O'lim elektr toki natijasida, bo'g'ilish, xlordan zaharlanish.

Bo'g'ilish, xlordan zaharlanish, qo'rg'oshin va o'g'ir metallardan zararlanish.

Qo'rg'oshin va o'g'ir metallardan zaharlanish.

№27 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Taksonomiyaning turi energiya tashish bo'yicha qanday turlarda bo'ladi?

Mexanik, termik, elektrik, elektromagnitlik, kimyoviy turlarga bo'linadi.

Mexanik, termik turlarga bo'linadi.

Elektrik, elektromagnitlik turlarga bo'linadi.

Mexanik, kimyoviy turlarga bo'linadi.

№28 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Turg'unlikni yo'qotish sabablari qaysilar?

Hisob-kitobda va chizmada adashish, eksperiment o'tkazishdagi xatolik, elementlardagi katta egilishlar olib keladigan yuklanishlar, tayanch ustunlari ulamlarini noto'g'ri montaj qilish, ishlatilgan listlarning qalinligi yetarli emasligi, noto'g'ri qotirish tortmalarni va geometrik tuzilishining o'zgarishi.

Hisob-kitobda va chizmada adashish hamda geometrik tuzilishining o'zgarishi.

Ekspiriment o'tkazishdagi xatolik, noto'g'ri qotirish tortmalarini va geometrik tuzilishining o'zgarishi.

Elementlardagi katta egilishlarga olib keladigan yuklanishlar, tayanch ustunlarning ulanmalarini noto'g'ri montaj qilish, tuzilishining o'zgarishi.

№29 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Sifatsiz montaj qilish va tayyorlash sabablari qaysilar?

Sifatsiz materiallarni qo'llash, konstruksiyalarning sifatini past tayyorlash, montaj qilish tartibi va tanlashning noto'g'riligi, sifatsiz eritib ulash sabablari.

Sifatsiz materiallarni qo'llash va sifatsiz eritib ulash sabablari.

Konstruksiyalarning sifatini past tayyorlash, montaj qilish tartibi va tanlashning noto'g'riligi.

Konstruksiyalarning sifatini past tayyorlash, montaj qilish tartibi va tanlashning noto'g'riligi.

№30 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnologik tizimlarning buzilishiga nimalar sabab bo'ladi?

Materiallarning eskirishi, korroziyaga uchrashi, titrashga uchrashi, atrof-muhitning ifloslanishi, konstruksiyalar yuzasida kamchiliklarning bo'lishi, tasodifiy temperaturaning o'zgarishi sabab bo'ladi.

Materiallarning eskirishi, korroziyaga uchrashi, tasodifiy temperaturaning o'zgarishi sabab bo'ladi.

Titrashga uchrashi, atrof-muhitning ifloslanishi, konstruksiyalar o'zgarishi sabab bo'ladi.

Konstruksiyalar yuzasida kamchiliklarning bo'lishi, tasodifiy temperaturaning o'zgarishiga sabab bo'ladi.

№31 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Inshoot va konstruksiyalardagi xatolik qoidalariga qaysilar kiradi?

Agressiv joylarda ishlayotgan konstruksiyalarning himoyasi yo'qligi, portlash, yong'in, suv tagida qolish, titrash, zarblar va yemirilish kiradi.

Agressiv joylarda ishlayotgan konstruksiyalarning himoyasi yo'qligi va yemirilish kiradi.

Portlash, yong'in, suv tagida qolish, titrash, zarblar va yemirilish kiradi.

Agressiv joylarda ishlayotgan konstruksiyalarning himoyasi yo'qligi, zarblar va yemirilish kiradi.

№32 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Ko'rinmas va bashorat qilinmaydigan xavflar qaysi javobda ko'rsatilgan?

Cho'kish avariylari, ko'chkilar, baland konstruksiyalarning ag'darilishi, zilzilalar, vulqonlarning otilishi, chaqmoqlar, meteoritlarning tushishi, uraganlar, suv toshqinlari, yong'inlar.

Cho'kish avariylari, ko'chkilar, baland konstruksiyalar ag'darilishi, yong'inlar.

Baland konstruksiyalarning ag'darilishi, zilzilalar, vulqonlarning otilishi, toshqinlar, yong'inlar.

Vulqonlarning otilishi, chaqmoqlar, meteoritlarning tushishi, uraganlar, suv toshqinlari, yong'inlar.

№33 Fan bobi-2; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Xavf o'chog'ining kelib chiqish sabablari qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?

Xavf o'chog'ini keltirib chiqaruvchi inson, obyekt, ish joyini tashkil etuvchi proses, mehnat jihozlari, mehnat vositalari mashina, stanoklar, asboblari, inshootlar, binolar, yer, yo'llar, energiyalar va texnologiyalar.

Xavf o'chog'ini keltirib chiqaruvchi inson, obyekt, ish joyini tashkil etuvchi proses va texnologiyalar.

Mehnat jihozlari, mehnat vositalari mashina, stanoklar, asboblari va texnologiyalar.

Mehnat vositalari stanoklar, asboblari, inshootlar, binolar, yer, yo'llar, energiyalar va texnologiyalar.

№34 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Yoqilg'i va energiya turlari qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?

Metanol, bioproduktlar, shamol energiyasi, quyosh, ko'mir, neft, quyosh bilan qizitish, gidroelektrostansiyalar, atom elektrostansiyalari, tabiiy gazlar.

Metanol, bioproduktlar, shamol energiyasi, quyosh, ko'mir, neft, tabiiy gazlar.

Quyosh bilan qizitish, gidroelektrostansiyalar, tabiiy gazlar.

Gidroelektrostansiyalar, atom elektrostansiyalari, tabiiy gazlar.

№35 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Xavfni aniqlash usullari necha turga bo'linadi?

Muhandislik, ishdan chiqish sababini izlash, sotsiologik, ro'yxatdan o'tkazish, inson sezgi organlari orqali aniqlash usuli.

Muhandislik va inson sezgi organlari orqali aniqlash usuli.

Ishdan chiqish sababini izlash, sotsiologik, ro'yxatdan o'tkazish.

Ro'yxatdan o'tkazish, inson sezgi organlari orqali aniqlash usuli.

№36 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Sabab va oqibat deganda nimani tushunasiz?

Potensial xavflarning vujudga kelish sharoitini aytuvchi sabab, kutilmagan voqeaning sabablari, bu prosesni ko'p sabablilik va ularning talofatlari.

Potensial xavflarning vujudga kelish sharoitini aytuvchi sabab, bu prosessni ko'p sababliligi.

Kutilmagan voqeaning sabablari, bu prosessni ko'p sababliligi.

Kutilmagan voqeaning sabablari, bu prosessni ko'p sababliligi va ularning talofatlari.

№37 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Nuqsonli xavflar o'lchamiga nimalar kiradi?

Ifloslantiruvchi moddalar, issiqlik nurlanishi, titrash, ta'sir vaqti, uzoq muddat ishlashi, bioakkumlyatsiya, biosfera elementlarini ifloslanishi.

Ifloslantiruvchi moddalar va biosfera elementlarining ifloslanishi.

Issiqlik nurlanishi, titrash, ta'sir vaqti, uzoq muddat ishlashi, bioakkumlyatsiya.

Bioakkumlyatsiya, biosfera elementlarining ifloslanishi.

№38 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnologik tizimlarning xavfsizlik ko'rsatkichlari qaysi javobda to'g'ri?

Ishonchlilik ko'rsatkichi, iqtisodiy, gigiyenik, fiziologik va psixofiziologik ko'rsatkich, ekologik, ergonomik ko'rsatkichlar.

Ishonchlilik ko'rsatkichi va ergonomik ko'rsatkichlar.

Iqtisodiy, gigiyenik, fiziologik va psixofiziologik ko'rsatkichlar.

Fiziologik va psixofiziologik ko'rsatkich, ekologik, ergonomik ko'rsatkichlar.

№39 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Tabiiy xavflar qaysi javobda to'g'ri berilgan?

Zilzilalar, suv toshqinlari, yong'inlar, kuchli shamollar, qurg'oqchilik, ob-havoning isib yoki sovib ketishi, tuproq, tosh va qor ko'chkilari, vulqon otilib chiqishi.

Suv toshqinlari, yong'inlar, kuchli shamollar, qurg'oqchilik.

Ob-havoning isib yoki sovib ketishi, tuproq, tosh va qor ko'ch-kilari.

Zilzilalar, suv toshqinlari, yong'inlar, kuchli shamollar, qurg'oq-chilik, ob-havoning isib yoki sovib ketishi.

№40 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyialik darajasi-1
Atmosfera bosimi qaysi priborda aniqlanadi?

Borometrda.

Psixrometrda.

Anonometrda.

Voltimetrda.

№41 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Havoning namligi qaysi priborda aniqlanadi?

Psixrometrda.

Anonometrda.

Voltimetrda.

Borometrda.

№42 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Havoning temperaturasi qaysi priborda aniqlanadi?

Termometrda.

Psixrometrda.

Anonometrda.

Voltimetrda

№43 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Shovqin qaysi priborda aniqlanadi?

Shovqinni o'lchash pribori.

To'lqinni o'lchash pribori.

Chastotani o'lchash pribori.

Tovushni o'lchash pribori.

№44 Fan bob-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Ishlab chiqarishdagi changlar qaysi priborda aniqlanadi?
Chang o'lgagich priborida.
UG-2 priborida.
L-16 priborida.
DKP-50A priborida.

№45 Fan bob-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Ish joylarini yoritish qaysi asbobda o'lganadi?
L-16 asbobida.
UG-2 asbobida.
DPK-50A asbobida.
DP-5 asbobida.

№46 Fan bob-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Radiatsiya qaysi asbobda o'lganadi?
DP-5, DP-7, DP-24, DP-5, DP-5A va DP-2 o'lganadi.
VPXR, UG-2, L-16 o'lganadi.
GP-5, GP-7, GP-22V o'lganadi.
GP-4, DP-6, GP-8, DP-6a o'lganadi.

№47 Fan bob-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Cho'ntak dozimetrlari qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?
DP-22V, DP-24 va DKP-50A.
VPXR, UG-2, L-16 o'lganadi.
GP-5, GP-7, GP-22V o'lganadi.
GP-4, DP-6, GP-8 o'lganadi.

№48 Fan bob-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Gaz niqoblari necha xil bo'ladi?
2 xil.
3 xil.
4 xil.
5 xil.

№49 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Resperatorlar necha xil bo'ladi?

2 xil.

3 xil.

4 xil.

5 xil.

№50 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Zaharli moddalar qaysi asbobda aniqlanadi?

UG-2.

GP-5.

VPXR.

DP-7.

№51 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Risk qanday tushuncha?

Risk bu oqibati qanday natija bilan tugashi noaniq bo'lib, xavf, yo'qotish, muvaffaqiyatsizlik elementlaridan tashkil topgan hodisani anglatadi.

Risk bu oqibati qanday natija bilan tugashi noaniq bo'lgan hodisani anglatadi.

Risk bu oqibati qanday natija bilan tugashi noaniq bo'lib, xavf, yo'qotish hodisani anglatadi.

Risk muvaffaqiyatsizlik elementlaridan tashkil topgan hodisani anglatadi.

№52 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Risk qanday turda bo'ladi?

Shaxsiy, texnik, ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy turda bo'ladi.

Shaxsiy, texnik turda bo'ladi.

Ekologik, ijtimoiy turda bo'ladi.

Ijtimoiy va iqtisodiy turda bo'ladi.

№53 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Shaxsiy risk o'chog'i qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?

Inson ichki tuyg'ulari, zararli narsalarga ko'nikishi, iqtisodiy, ekologik, xavfli ishlar mutaxassisi, transport falokatlari, o'z sohasini mutaxassisi bo'lmaslik, ijtimoiy muhit, o'rab turgan atrof-muhit.

Inson ichki tuyg'ulari, zararli narsalarga ko'nikishi, iqtisodiy, ekologik, xavfli.

Xavfli ishlar mutaxassisi, transport falokatlari, o'z sohasining mutaxassisi bo'lmaslik.

Ijtimoiy muhit, o'rab turgan atrof-muhit.

№54 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Ekologik riskning vujudga kelish o'chog'i qaysi javobda to'g'ri berilgan?

Atrof-muhitga antropogen aralashuvi, atrof-muhitga texnogen ta'sir ko'rsatishi, tabiiy ofatlar.

Atrof-muhitga antropogen aralashuvi.

Atrof-muhitga texnogen ta'sir ko'rsatishi.

Tabiiy ofatlar, zilzila, suv toshqinlari.

№55 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Riskni baholash turlari qaysi javobda to'g'ri ko'satilgan?

Chastotani aniqlash, oqibatlarni aniqlash, noaniqlikni aniqlash.

Chastotani aniqlash, noaniqlikni aniqlash.

Oqibatlarni aniqlash, noaniqlikni aniqlash.

Noaniqlikni aniqlash.

№56 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnik tizimlardagi texnogen riskni pasaytirish javobda to'la ko'satilganmi?

Oziq-ovqat sifatliiligi, avtomobil himoya tasmasi, qandni iste'mol qilishni taqiqlash, avtomobilning himoya qoplari, ko'mirga ishlaydigan IES oltingugurt ushlab qolish, avtomobildan chiqayotgan gazlarni tozalash.

Oziq-ovqat sifatliiligi, avtomobil himoya tasmasi.

Qandni iste'mol qilishni taqiqlash, avtomobilning himoya qop-lari, ko'mirga ishlaydigan.

Ko'mirga ishlaydigan IES oltingugurt ushlab qolish, avtomobil-dan chiqayotgan gazlarni tozalash.

№57 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Avariylarning vujudga kelishini aniqlash sabablari qaysi-lar?

Texnologik tizimlarning asosiy xususiyati, ishlatilgan mashi-na-mexanizm, mutaxassislarning tayyorgarlik ko'rganlik darajasi, texnologik operatsiyalar tezligi, texnik faktorlar, insonga bog'liq faktorlar.

Texnologik tizimlarning asosiy xususiyati, ishlatilgan mashi-na-mexanizm, mutaxassislarning tayyorgarlik ko'rganlik darajasi.

Ishlatilgan mashina-mexanizm, mutaxassislarning tayyorgarlik ko'rganlik darajasi, texnologik operatsiyalar tezligi.

Texnologik operatsiyalar tezligi, texnik faktorlar, insonga bog'liq faktorlar.

№58 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Transportli korpus konstruksiyaga qaysi biri to'g'ri kelmaydi?

Kema korpusi.

Vagon korpusi.

To'sin.

Avtomobil kuzovi.

№59 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnologik tizimlarning to'xtab qolishiga qaysi sabablar ki-radi?

Avtomobil, temir yo'l xavfli yuklarni tashishda, yog'moy bi-lan ta'minlash shaxobchalarida yog' quyganda, qo'shni korxonalar ishlashi agresiv va portlovchi moddalar bilan ishlasa, mexanik kuch urilish natijasida.

Avtomobil, temir yo'l xavfli yuklarni tashishda, yog'-moy bilan ta'minlash shahobchalarida yog' quyganda.

Yog'-moy bilan ta'minlash shahobchalarida yog' quyganda, qo'shni korxonalar ishlashi agressiv va portlovchi moddalar bilan ishlasa.

Qo'shni korxonalar ishlashi agresiv va portlovchi moddalar bilan ishlasa, mexanik kuch urilish natijasida.

№60 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Past temperatura ta'sirida nimalar vujudga keladi?

Dizel yonilg'ilari quyilishining ortishi, moylarning quyuqlashuvi, yog'lash xususiyatining pasayishi, moy-yog'larning qotishi, suyuqliklarning sovub ketishi, kondensatning muzlashi, rezinalarning qotishi va qisqarishi, elektropovodniklar qarshiligining kamayishi.

Dizel yonilg'ilarini quyilishining ortishi, moylarning quyuqlashuvi.

Yog'lash xususiyatining pasayishi, moy-yog'larning qotishi, suyuqliklarning sovub ketishi.

Kondensatning muzlashi, rezinalarning qotishi va qisqarishi, elektropovodniklar qarshiligining kamayishi.

№61 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Texnik tizimlarning ishonchliligiga shamolning ta'siri qanday bo'ladi?

Materiallarga noxush ta'siri, shamolning kuchli esishi yukning ortishiga olib keladi, qo'shimcha kuchlanishga olib keladi, muzlama qoplashi elektr qarshiligining kamayishiga olib keladi, namlikning muzlashi materiallarda mikro yemirilishga olib keladi.

Materiallarga noxush ta'siri, shamolning kuchli esishi yukning ortishiga olib keladi.

Qo'shimcha kuchlanishga olib keladi, muzlama qoplashi elektr qarshiligining kamayishiga olib kyeladi.

Namlikning muzlashi materiallarda mikro yemirilishga olib keladi.

№62 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Havo tarkibidagi primeslarning turlari qanday?

Azot, kislorod, argon, is gazi, neon, geliy, kripton, ksenon, qum bo'ronlarining yonilg'ilar yonishi, havodagi bakteriya, achitqilar, kosmik parchalar, tuzlar va minerallar, chang va qumlar.

Azot, kislorod, argon, is gazi, neon, geliy kripton, ksenon, qum bo'ronlari.

Yo'nilg'ilar yonishi, havodagi bakteriya, achitqilar, kosmik parchalar.

Azot, kislorod, argon, is gazi, neon, geliy, kripton, ksenon, tuzlar va minerallar, chang va qumlar.

№63 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Yo'nalishlarning qaysi biri bo'yicha payvand konstruksiyasini yaxshilashda texnologik bo'yicha ish olib borilmaydi?

Metal ekonomiyasi.

Tayyorlash ish hajmini ko'paytirish.

Tayyorlash ish hajmini pasaytirish.

Vaqtini kamaytirish.

№64 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Elementlarning mexanik ta'sir sabablari qaysilar?

Ichki bosimning tushib ketishi, tashqi kuchlar ta'siri, korroziya, temperaturaning o'zgarishi, mexanik kuchlar ta'siri, nasos va kompressorlar, ventilyatorlar, ko'rsatkich datchiklarning ishdan chiqishi, xavfsizlikni ta'minlashning ishdan chiqishi, bosimni tushirish qurilmasi.

Ichki bosimning tushib ketishi, tashqi kuchlar ta'siri, korroziya, temperaturaning o'zgarishi, mexanik kuchlar ta'siri.

Nasos va kompressorlar, ventilyatorlar, ko'rsatkich datchiklarning ishdan chiqishi.

Ichki bosimning tushib ketishi, tashqi kuchlar ta'siri, korroziya, xavfsizlikni ta'minlashning ishdan chiqishi, bosimni tushirish qurilmasi.

№65 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Ishonchlilik nazariyasida qaysi tushunchalar qo'llaniladi?
Ma'lum bir hudud, qism, texnologik tizim.
Texnik shartlar.
Ishlab chiqarish dasturi.
Marshrut kartasi.

№66 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Ishonchlilik turlari qanday?
Apparaturu ishonchlilik, funksional ishonchlilik, ekspluatatsion ishonchlilik, programmali ishonchlilik, inson-mashina tizimining ishonchliligi.
Apparaturu ishonchlilik, funksional ishonchlilik.
Ekspluatatsion ishonchlilik, programmali ishonchlilik.
Apparaturu ishonchlilik, funksional ishonchlilik, inson-mashina tizimining ishonchliligi.

№67 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Ishdan chiqish sababi bo'yicha guruhlar qaysilar?
Qo'qqisdan ishdan chiqishning vujudga kelish sxemasi, doimiy ishdan chiqishning vujudga kelish sxemasi, bir-biri bilan bog'liq bo'lgan ishdan chiqishning vujudga kelish sxemasi.
Qo'qqisdan ishdan chiqishning vujudga kelish sxemasi, doimiy ishdan chiqishning vujudga kelish sxemasi.
Doimiy ishdan chiqishning vujudga kelish sxemasi, bir-biri bilan bog'liq bo'lgan ishdan chiqishning vujudga kelish sxemasi.
Qo'qqisdan ishdan chiqishning vujudga kelish sxemasi, bir-biri bilan bog'liq bo'lgan ishdan chiqishning vujudga kelish sxemasi.

№68 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1
Elementlarning ishdan chiqishi qaysi sababga ko'ra vujudga keladi?
Birinchi bor ishdan chiqish, ikkinchi bor ishdan chiqish, xato buyruq berish, uyushtirilgan ishdan chiqish.

Birinchi bor ishdan chiqish, ikkinchi bor ishdan chiqish.

Ikkinchi bor ishdan chiqish, xato buyruq berish, uyushtirilgan ishdan chiqish.

Xato buyruq berish, uyushtirilgan ishdan chiqish.

№69 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Ishonchilik kriteriyasi qaysilar?

Ishdan chiqmasdan ishtashni ma'lum vaqt oraliqda, birinchi ishdan chiqishgacha o'rtacha ishlab chiqarish, ishdan chiqish chastotasi, ishdan chiqish oralig'i, tayyorgarlik funksiyasi, tayyorgarlik koeffisienti.

Ishdan chiqmasdan ishlashni ma'lum vaqt oraliqda, birinchi ishdan chiqishgacha o'rtacha ishlab chiqarish.

Birinchi ishdan chiqishgacha o'rtacha ishlab chiqarish, ishdan chiqish chastotasi.

Ishdan chiqmasdan ishlashni ma'lum vaqt oraliqda, ishdan chiqish oralig'i, tayyorgarlik funksiyasi, tayyorgarlik koeffisienti.

№70 Fan bobi-1; Fan bo'limi-1; Qiyinlik darajasi-1

Energiya tashuvchi taksonomiyaga qaysilar kiradi?

Mexanik energiya, kinetik energiya, potensial energiya.

Elektr energiya.

Quyosh energiyasi.

Shamol energiyasi.

№71 Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Qanday ishlab chiqarish faktorlari xavfli?

Fizik, kimyoviy, biologik va psixofiziologik.

Matematik, algebrik va geografik.

Muhandislik, qorovullik, bog'bonlik.

Texnologik tizimning yaxshi ishlamasligi.

№72 Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Xavfli fizik faktorlarni aytib bering?

Yuritish va uzatish mexanizmlari, qirqish asboblari, aylanuvchi hamda qo'zg'aluvchi, otilib chiqayotgan zarrachalar, elektr toki.

Presslar.

Cho'zuvchi mashinalar.

Konveyerlar.

№73 Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Xavfli psixofiziologik faktorlar qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?

Jismoniy o'ta bosim statistik, dinamik, o'ta bosimlar va asab-ruhiy o'ta bosim, aqliy o'ta zo'riqish, eshitish, ko'rish organlari, emotsional o'ta bosim.

Jismoniy o'ta bosim statistik, dinamik, o'ta bosimlar.

Asab-ruhiy o'ta bosim, aqliy o'ta zo'riqish, eshitish, ko'rish organlari, emotsional o'ta bosim.

Aqliy o'ta zo'riqish, eshitish, ko'rish organlari, emotsional o'ta bosim.

№74 Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Xavfli zonalar qaysi javobda to'liq ko'rsatilgan?

Bosqon, press, shtamp orasidagi zona, yuritmaning yasama tarmog'i bilan shikiv orasidagi zona, tishli uzatmalar, qirindining uchish zonasi.

Bosqon, press, shtamp orasidagi zona.

Yuritmaning yasama tarmog'i bilan shikiv orasidagi zona.

Tishli uzatmalar, qirindining uchish zonasi.

№75 Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Xavfsizlik vositalari necha xil bo'ladi?

5 ta.

6 ta.

7 ta.

8 ta.

№76 Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinlik darajasi-2

O't o'chirishda rangli shartli belgilar qaysilar?

Qizil, sariq, yashil, zangori.

Oq, qora, ko'k.

Och sariq, och pushti.

Kul rang, siyoh rang.

№77 Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Qutqaruv ishlarini tezlatish maqsadida qanday rangli belgilar ishlatiladi?

Yashil X belgisi, qizil X belgisi. Sariq X belgisi.

Yashil = belgisi, qizil = belgisi. Sariq = belgisi.

Yashil * belgisi, qizil * belgisi. Sariq * belgisi.

Yashil + belgisi, qizil + belgisi. Sariq + belgisi.

№78 Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Fojialarda tan jarohati olganlarga tibbiy yordamni tezlashtirish uchun qanday belgilardan foydalaniladi?

Yashil doira belgisi, qizil doira belgisi. Sariq doira belgisi.

Yashil = belgisi, qizil = belgisi. Sariq = belgisi.

Yashil * belgisi, qizil * belgisi. Sariq * belgisi.

Yashil + belgisi, qizil + belgisi. Sariq + belgisi.

№79 Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Xavfsizlik belgilarining to'rtta gruppasi qaysilar?

Taqiqlovchi belgi, ogohlantiruvchi belgi, buyruq beruvchi belgi, ko'rsatuvchi belgi.

Ko'rsatuvchi belgi, bildiruvchi belgi.

Ruxsat beruvchi belgi, o'zgartiruvchi belgi.

Ishora beruvchi belgi, ko'rsatuvchi belgi.

№80 Fan bobi-2; Fan bo‘limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Asosiy himoya vositalari qaysilar?

Izolyatsiyalovchi kostyumlar, gaz niqoblari, maxsus kiyim, maxsus poyabzal, qo‘l, yuzni, ko‘zni, eshitish organlari, boshni himoyalash vositalari, saqlash vositalari, dielektrik gilamcha.

Izolyatsiyalovchi kostyumlar, gaz niqoblari.

Maxsus kiyim, maxsus poyabzal, qo‘l, yuzni, ko‘zni, eshitish organlari.

Boshni himoyalash vositalari, saqlash vositalari, dielektrik gilamcha.

№81 Fan bobi-2; Fan bo‘limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Mehnat xavfsizligiga oid yo‘riqnoma necha xil bo‘ladi?

5 xil.

6 xil.

7 xil.

8 xil.

№82 Fan bobi-2; Fan bo‘limi-5; Qiyinlik darajasi-2

Kirish yo‘riqnomasi qayerda o‘tkaziladi?

Mehnatni muhofaza qilish xonasida.

Korxona tashqarisida.

Boshliqning xonasida.

Korxona ichkarisida.

O'QITISHDAGI ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR

Mavzularga tatbiq etilgan interfaol metodlar ishlanmasi “Insert” jadvali

Jamiyat rivojining bugun bevosita, texnologiyalarning takomillashuvi bilan xarakterlanadi. Zamonaviy texnologik jarayonlar har qanday sohaga o'z ta'sirini o'tkazmoqda. Ayniqsa, axborot uzatish tizimida tobora yangi o'zgarishlar va texnologiyalar rivojlanib, kuchayib bormoqda. Insonlarda axborot va kommunikatsion texnologiyalar hamda kompyuter texnologiyasidan foydalanishga bo'lgan ehtiyoj kuchaymoqda va ular takomillashmoqda.

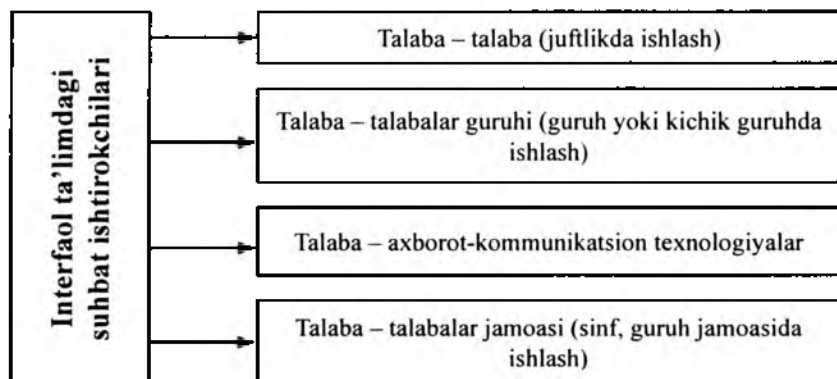
Respublikamiz ta'lim sohasida ulardan foydalanish o'qitish sifatini oshirishga, o'quvchilarning fikrlash doirasini oshirish va kengaytirishga, ularda mustaqil o'zlashtirish faoliyatini kuchaytirish hozirgi zamonning dolzarb masalasiga aylanib qoldi.

Interfaollik ta'lim oluvchilarning bilim, ko'nikma, malaka va muayyan axloqiy sifatlarni o'zlashtirish yo'lida birgalikda, o'zaro hamkorlikka asoslangan harakatni tashkil etish layoqatiga egaliklaridir. Mantiqiy nuqtai nazardan interfaollik, eng avvalo, ijtimoiy subyektlarning suhbat (dialog), o'zaro hamkorlikka asoslangan harakat, faoliyatni olib borishlarini ifodalaydi.

“Interfaol” tushunchasi ingliz tilida “interact” (rus tilida “interaktiv”) tarzida ifodalanib, lug'aviy nuqtai nazardan “inter” – o'zaro, “act” – harakat qilmoq kabi ma'nolarni anglatadi.

Interfaol ta'lim – ta'lim jarayoni ishtirokchilarining BKM hamda muayyan axloqiy sifatlarni o'zlashtirish yo'lida birgalikda, o'zaro hamkorlikka asoslangan harakatni tashkil etishga asoslanuvchi ta'limdir.

Bu turdagi ta'lim talabalarning o'zaro suhbatiga asoslanadi. Ta'lim jarayonida suhbat quyidagi shaxslar o'rtasida tashkil etiladi:



Interfaol metodlar ta'lim jarayonining asosiy ishtirokchilari – o'qituvchi, talaba va talabalar guruhi o'rtasida yuzaga keladigan hamkorlik, qizg'in bahs-munozalar, o'zaro fikr almashish imkoniyatiga egalik asosida tashkil etiladi. Bu jarayonda ularda

- erkin fikrlash;
- shaxsiy qarashlarini ikkilanmay bayon etish;
- muammoli vaziyatlarda yechimlarni birgalikda izlash;
- o'quv materiallarini o'zlashtirishda talabalarning o'zaro yaqinliklarini yuzaga keltirish;
- "o'qituvchi-talaba-talabalar guruhi"ning o'zaro bir-birlarini hurmat qilishlari;
- bir-birlarini tushunishlari;
- bir-birlarini qo'llab-quvvatlashlari;
- bir-birlariga samimiy munosabatda bo'lishlari;
- ruhiy birlikka erishishlari kabilar bilan tavsiflanadi.

Interfaol metodlar mohiyatiga ko'ra suhbatning "talaba-axborot-kommunikatsion texnologiyalar" shaklida tashkil etilishi talabalar tomonidan mustaqil ravishda yoki o'qituvchi rahbarligida axborot texnologiyalari yordamida bilim, ko'nikma, malakalarning o'zlashtirilishini anglatadi.

Eng muhimi, interfaol metodlarni qo'llash orqali o'qituvchi talabalarning aniq ta'limiy maqsadga erishish yo'lida o'zaro hamkorlikka asoslangan harakatlarini tashkil etish, yo'naltirish, bosh-

qarish, nazorat va tahlil qilish orqali xolis baholash imkoniyatini qo'lga kiritadi.

O'quv jarayonining interfaol metodlar yordamida tashkil etilishi bir qarashda nihoyatda oddiy, sodda, hatto "bolalar o'yini" kabi taassurot uyg'otadi. Biroq bunda o'qituvchining ma'lum darajada quyidagi omillarga ega bo'lishi talab qilinadi:

1. Ish tajribasi.
2. Metodik malaka.
3. Tayanch pedagogik-psixologik bilimlar.
4. Tashkilotchilik qobiliyati.
5. Didaktik vositalar (axborot, tarqatma materiallar, dars jihozlari)ga ega bo'lish.
6. Talaba va talabalar guruhi o'rtasidagi o'zaro munosabatlarining ishonch va hurmatga asoslanishi.
7. Talaba va talabalar guruhining o'zaro hamkorlikka erisha olishi.
8. Ta'lim jarayonida demokratik g'oyalarning ustuvor o'rin tutishi.
9. Axborotlarni taqdim etishda xilma-xil metod, vositalarning samarali, o'rinli, maqsadga muvofiq va o'zaro moslikda qo'llashga erishish.

1. "Ikki sahifali kundalik" grafik organayzer (GO). Mazkur GO talabalarga o'rganilgan mavzu bo'yicha tayanch tushunchalar mohiyatining qanchalik o'zlashirilganligini tahlil qilishga yordam beradi. GO bilan ishlashda talabalar quyidagi jadval ko'rinishdagi tayyor ish qog'ozini bilan ishlaydi yoki daftarlarida jadvalni tasvirlashadi:

1-sahifa	2-sahifa

Jadval asosida tayanch tushunchalarning mohiyati yoritib beriladi. Kundalikning birinchi sahifasida mavzuga oid eng muhim tushunchalar, ikkinchi sahifasida esa ularni mantiqan to'ldiruvchi tushunchalar, ularning sharhlari yoki nazariya, bilimlarning asoslari, ularning tarkibiy elementlari qayd etiladi. Masalan: "Mehnat

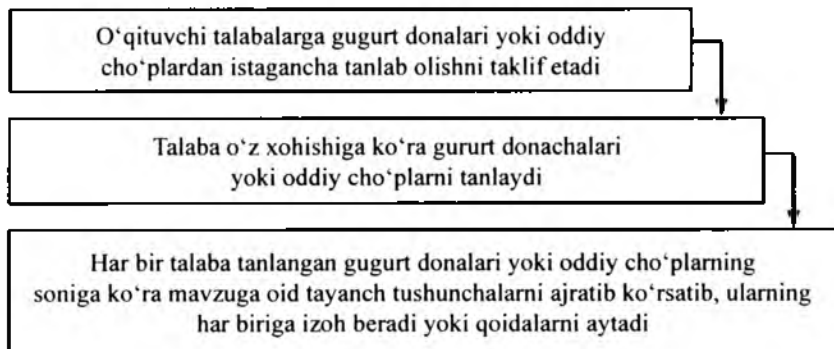
muhofazasi" o'quv fanining "Ishlab chiqarishda sodir bo'ladigan baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklari" moduli bo'yicha ishlash chog'ida kundalikning sahifalarida quyidagi tayanch tushunchalar, bilimlar asoslari yoritilishi mumkin:

1-sahifa	2-sahifa
Baxtsiz hodisa	
Kasb kasalliklari	
Jarohat	
Dalolatnoma	

2. "Gugurt donalari" strategiyasi. U o'quv materiallarining talabalar tomonidan o'rganilgan qay darajada egallanganligini aniqlash maqsadida qo'llaniladi. Strategiya talabalarga o'quv materialining mavzusidan kelib chiqqan holda turli muammoli masala yoki vaziyatlarni yaratish, mavzuning asosiy tayanch tushunchalarini ajratib olish, ularni izohlash, tahlil qilish, ta'riflashda yordam beradi. Shuningdek, strategiya mashg'ulot davomida har bir talabaga turli topshiriqlarni individual bajarish, uning ustida mustaqil ishlash imkonini beradi. Bu strategiya talabalarda bir qator tarbiyaviy xarakterdagi, ya'ni mustaqil ishlay olish; muloqotga kirishuvchanlik; xushfe'llik; o'zgalar fikrini hurmat qilish; faollik; faoliyatga ijodiy yondashish; faoliyatning samarali bo'lishiga qiziqish va intilish; o'zini-o'zi baholash kabi sifatlarni shakllantirishga yordam beradi.

Strategiya qo'llanilgan mashg'ulot talabalarni o'rganilgan yoki o'rganilishi kerak bo'lgan mavzu bo'yicha yakka va kichik jamoa bo'lib fikrlash, o'zlashtirilgan bilimlarni yodga olish, to'plangan fikrlarni umumlashtirish, ularni yozma ravishda yoki rasm, chizma, tasvir, sxema, model ko'rinishida ifodalashga o'rgatadi. Mazkur strategiya orqali juftlik, kichik guruhlar yoki jamoada tashkil etiladi. Talabalar tushunchalarni yozma ravishda ta'riflaydi va ularni taqdimot asosida jamoaga namoyish qiladi.

Mashg'ulotda strategiyani qo'llash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:



Izoh: talabalar tomonidan tanlangan har bir gugurt donasi yoki oddiy cho'p bittadan tushunchani ta'riflash shartligini anglatadi. Shunga ko'ra talaba agarda ikkita gugurt donasini tanlagan bo'lsa, u holda ikkita tushunchani ajratib ko'rsatib, ularni ta'riflaydi. Gugurt donalari sonining ortib borishiga ko'ra tushunchalar soni va ularga beriladigan ta'riflar ham ko'payib boradi.

3. "Barcha omillarni hisobga ol!" (BOHO) metodi. Mazkur metod shaxs e'tiborini muayyan omillarga qaratishga xizmat qiluvchi metod sanalib, uni qo'llashdan ko'zlangan maqsad shaxs ongini rivojlantirish, tasavvurini kengaytirish, tafakkurini boyitishga xizmat qiladi.

Metod qanchalik aniq maqsad asosida qo'llanilsa, uning samaradorligi shuncha yuqori bo'ladi. Agar talaba u yoki bu fikrni ochiq aytishga tortinsa, u holda metodni qo'llash hech qanday samara bermaydi.

Interfaol ta'lim texnologiyalari va uning muhim tarkibiy elementi bo'lgan interfaol metodlar ta'lim jarayonini tashkil etish ko'rsatkichlarining o'zgarishini ta'minlaydi. Zero, zamonaviy ta'lim doimiy ravishda fan va texnologiya rivoji bilan bog'liqlikda ta'lim maqsadi, mazmuni, shakl, metod va vositalarining yangilanib borishini talab qiladi. Qolaversa, ta'lim muassasalari faoliyatini takomillashtirishga qo'yilayotgan talablar ham tobora ortib bormoqda. Bu esa o'z navbatida, o'qitish tizimiga ilg'or, shu jumladan, interfaol ta'lim texnologiyalari va metodlarini izchil tatbiq etishni taqozo etadi.

Mashg'ulotlar jarayonida metoddan foydalanishda quyidagi savollarga javob topgan holda mavzuni samarali o'zlashtirish imkonini beradigan omillarning ro'yxatini tuzib olish maqsadga muvofiqdir:

Mavzuni o'zlashtirishda qaysi omillar hisobga olindi

Mavzuni o'zlashtirishda qanday omillar hisobga olinmadi

Ro'yxatga yana qanday omillarni kiritish mumkin

Masalaning yana qaysi jihatlariga e'tibor berish zarur

?

Keyingi yillarda, Rossiya bilan O'zbekistonda pedagogik texnologiyani o'rganish yo'lida ancha ishlar qilindi. Shu jumladan, O'zbekiston olimlari bilan MDH davlatlari o'rtasida ham pedagogik texnologiya loyihalarini tuzishda ancha ishlar qilindi.

Pedagogik texnologiyani o'quv jarayoniga olib kirish zarurligini MDHga kiruvchi mamlakatlar ichida birinchilar qatorida har tomonlama ilmiy asoslab bergan rossiyalik olim V.P.Bespalkoning fikricha, «Pedagogik texnologiya – bu o'qituvchi mahoratiga bog'liq bo'lmagan holda pedagogik muvaffaqiyatni kafolatlay oladigan o'quvchi shaxsini shakllantirish jarayoni loyihasidir».

Rossiya olimlaridan V.M.Monaxov: «Pedagogik texnologiya – avvaldan rejalashtirilgan natijalarga olib boruvchi va bajarilishi shart bo'lgan tartibli amallar tizimidir», degan qisqacha ta'rifni berib, uning asosiy xususiyatlariga e'tiborni qaratadi. «Pedagogik texnologiya – o'quv jarayonini texnologiyalashtirib, uning qayta tiklanuvchanligini hamda pedagogik jarayon turg'unligini oshirib, bu jarayon ijrochisining subyektiv xususiyatlaridan uni ozod qiladi», - deydi.

V.M.Klarin fikricha, pedagogik texnologiya – o‘quv jarayoni-ga texnologik yondashgan holda, oldindan belgilab olingan maqsad ko‘rsatkichlardan kelib chiqib, o‘quv jarayonini loyihalashdir.

O‘zbekistonlik pedagog olim B.L.Farberman pedagogik texno-logiyaga quyidagicha ta’rif beradi: Pedagogik texnologiya – ta’lim jarayoniga yangicha yondashuv bo‘lib, pedagogikada ijtimoiy-mu-handislik ongi ifodasidir. U pedagogik jarayonni texnika imkoniyat-lari va insonning texnikaviy tafakkuri asosida standart holga solib, uning optimal loyihasini tuzib chiqish bilan bog‘liq ijtimoiy hodi-sadir.

Pedagogik texnologiya atamasiga har bir didakt olim o‘z nuqtai nazaridan kelib chiqqan holda ta’rif bergan. Hali bu tushunchaga to‘liq va yagona ta’rif qabul qilinmagan. Ushbu ta’riflar ichida eng maqsadga muvofiq‘i YuNESKO tomonidan berilgan ta’rif sanaladi.

“Pedagogik texnologiya – ta’lim shakllarini optimallashtirish maqsadida o‘qitish va bilimlarni o‘zlashtirish jarayonining inson salohiyati va texnik resurslarni qo‘llash, ularning o‘zaro ta’sirini aniqlashga imkon beradigan tizimli metodlar majmuasidir”.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016-yil yakunlari va 2017-yil istiqbollarga bag'ishlangan majlisi-dagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017-yil 16-yanvar, №11.
2. O'zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi – T.: O'zbekiston, 2014. 46 b.
3. “Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida”gi (yangi taxriri) O'zbekiston Respublikasi Qonuni. 2016-yil 22-sentabr.
4. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to'g'risidagi Nizom. Vazirlar Mahkamasining qarori № 286, 06.06.1997, –T.: 1997.
5. “Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklaridan majburiy davlat ijtimoiy sug'urtasi to'g'risida”gi qonun. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2008 , 37-38-son.
6. Акимов В.А.и др. Надежность технических систем и техногенные риски - М. «Деловой экспресс» 2002.
7. Костиков В.А. Надежность технических систем и техногенные риски. Учебное пособие. Москва, 2008.-136 с.
8. A. Mark, P. Friend James Fundamentals of Occupational Safety and Health. Berman Press. Германия, 2007.
9. Yuldashev O.R. Mehnat muhofazasi maxsus kursi./ Darslik. –T.: “Tafakkur qanoti”, 2015. – 336 b.
10. Ibragimov E.I., Gazinazarova S., Yuldashev O.R. Mehnat muhofazasi maxsus kursi. Darslik.-T.: TIMI, 2014.-536 b.

11. Yuldashev O.R., Djabborova Sh.G., Xasanova O.T. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik–T.: “Toshkent-Iqtisodiyot”, 2014.– 268 b.

12. Narziyev Sh.M., Kurbonov Sh.X. Hayot faoliyati xavfsizligi. O’quv qo’llanma–T.: “Yangi nashr”, 2019.– 234 b.

13. Mansurxodjayev N.A., Yoquvob U.A. Ishlab chiqarish texnologik jarayonlarining yong’in xavfsizligi. Darslik–T.: “Tafakkur qanoti”, 2013. – 355 b.

14. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali.

15. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.

16. www.mintrud.uz – Mehnat vazirligi sayti.

17. www.bilim.uz – OUMTV sayti

MUNDARIJA

Kirish.....	3
-------------	---

I BOB. TEXNOSFERADAGI TABIIY XAVF-XATARLAR

1.1. Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligini ta'minlash.....	6
1.2. Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchliligi faninig qisqacha mazmuni.....	8
1.3. Texnosfera, texnika, texnik tizim, texnologiyaning rivojlanish bosqichlari.....	10
1.4. Texnik tizim haqida tushuncha va texnik tizimni boshqarish	14

II BOB. TEXNOGEN RISK VA TEXNIK TIZIMLAR ISHONCHLILIGINING NAZARIY ASOSLARI

2.1. Risk tushunchasi. Sanoat inshootlarida xavf rivojlanishi	22
2.2. Riskni baholash bosqichlari	23
2.3. Miqdoriy xavf ko'rsatkichlari	29
2.4. Riskni modellashtirish	31

III BOB. TEXNIK TIZIM SHAKLLANISHIDA TASHQI SALBIY OMILLARNING TA'SIRI VA ROLI

3.1. Texnik tizim shakllanishida salbiy xavflarni tavsiflash.....	37
3.2. Ishonchlilik nazariyasi to'g'risida asosiy tushunchalar	39
3.3. Ishonchlilik muammosining falsafiy asoslari.....	41

3.4. Ishonchlilikning iqtisodiy jihati	42
3.5. Ishonchlilikning miqdoriy xususiyatlari	43

IV BOB. MIQDORIY XAVFLARNI BAHOLASH VA ANIQLASH METODOLOGIYASINI TAHLIL QILISH

4.1. Xavf tahlilining asosiy bosqichlari va ishlarni rejalashtirish hamda tashkil etish.....	56
4.2. Texnik tizimlarning xatoliklarini baholash	60
4.3. Xavfni kamaytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.....	62

V BOB. PROGNOZLASHTIRISHDA XATOLAR METODOLOGIYASI

5.1. Prognozashtirishda xatolar metodologiyasi haqida umumiy tushunchalar.....	65
5.2. Prognozlash metodlari klassifikatsiyasi	69
5.3. Boshqarish tizimida ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni modelashtirish va prognozlash vazifalari	74

VI BOB. INSON XATOSI TAMOYILLARINI SHAKLLANTIRISH ASOSLARI

6.1. Inson organizmini tashqi muhit bilan aloqasi	76
6.2. Insonning faoliyat jarayoniga adaptatsiya bo'lishi	77
6.3. Mehnat xavfsizligi psixologiyasi	79
6.4. Harakat koordinatalarining kelishishida sodir bo'ladigan nuqsonlar.....	83

VII BOB. TEXNIK TIZIMLARNING EKSPERTIZASI TASHKIL ETISH VA O'TKAZISH

7.1. Texnik ekspertizadan o'tkazish sabablari, vazifalari va mazmuni.....	89
---	----

7.2. Himoya tizimlarining maqsad va tamoyillari	93
7.3. Texnologik jarayonda ishlatiladigan yonuvchi modda va materiallarning miqdorini chegaralash	102

VIII BOB. XAVFLARNI TAHLIL QILISHDA SANOAT XAVFSIZLIGINING HUQUQIY JIHALARI

8.1. Sanoat xavfsizligi sohasidagi qonunchilik.	
Sanoat obyektlarini xavflilik darajasiga ko'ra tasniflash	131
8.2. Sanoatdagi mavjud xatarlarni baholash	132
8.3. Sanoat binolarini joylashtirish uchun talablar.....	134
8.4. Sorbsiya jarayonlarining texnik tizimlari ishonchliligi.....	141
8.5. Rektifikatsiya jarayonida texnik tizimlarining ishonchliligi.....	148
Glossariy	155
Nazorat test savollari.....	165
O'qitishdagi zamonaviy pedagogik texnologiyalar	188
Foydalanilgan adabiyotlar.....	195

**Narziyev Shovkiddin Murtozayevich,
Choriyev Rustam Ergashovich,
Aliboyev Mahammadillo Akbaraliyevich,
Pulatov Xayrullo Lutfullayevich,
Rajabov Nurmamat Qudratovich,
Toirov Sherzod Mirzadjanovich**

TEXNOGEN RISK VA TEXNIK TIZIMLARNING ISHONCHLILIGI

DARSLIK

MUHARRIR: O. JUMABOYEV

TEXNIK MUHARRIR: O. MUXTOROV

MUSAHHIH: Yu. ISOQOVA

SAHIFALOVCHI: H. SAFARALIYEV

Nashriyot litsenziyasi: A1 № 231. 16.11.12.

Bosishga ruxsat 14.04.2021 da berildi.

Bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$. Ofset qog'ozi.

Ofset bosma usulida bosildi.

«Cambria» garniturası. 12,5 bosma taboq.

Adadi 100 nusxa.

«Tafakkur» nashriyoti

Toshkent tumani, Qizg'aldoq, Bunyodkor MFY,

Ko'l 17-tor ko'cha, 9-uy.

Email: tafakkurmaktub@mail.ru

Tel: (71) 244-75-88, (94) 664-40-03.

Original maket

“TAFAKKUR” nashriyotida tayyorlandi.

“AKTIV PRINT” bosmaxonasida chop etildi.