

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI
MEXANIZATSIYALASHTIRISH MUHANDISLARI INSTITUTI

Rajabov N.Q

TEXNOGEN RISK VA TEXNIK
TIZIMLARNING ISHONCHLILIGI

5640200 – «Меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги»
bakalavriat yunalishi uchun o‘quv qo‘llanma.

TOSHKENT- 2020

OO'MTVning 27.12.2020 y. № 1186 sonli buyrug'iga asosan chop etishga tavsiya etilgan.

Annotatsiya

O'quv qo'llanmada sanoat ishlab chiqarishda doimiy ravishda baxtsiz hodisalarning oldini olish muammosi kuchli energiya manbalari, o'ta zaharli va korroziy moddalardan foydalaniladigan va muomalada bo'lgan harbiy texnika bilan ishlash paytida atom energetikasida, kimyo sanoatida yuz berishi mumkin bo'lgan nosozliklar, avariylar tafsiloti, ularni keltirib chiqargan sabablari hamda bartaraf etish yo'llari amaliy tavsiyalar tarzida izohlab berilgan.

O'quv qo'llanma soxa mutaxassisligi bo'yicha tahsil olayotgan talabalarga va keng kitobxonlarga hamda quduqli nasos qurilmalarini ekspluatatsiyasi bilan shug'ullanadigan hususan, artezian quduqlarini ekspluatatsiya qiluvchi va ta'mirlovchi mutaxassislar uchun mo'ljallangan

Аннотация

В учебнике рассмотрены проблемы предотвращения несчастных случаев на промышленном производстве – постоянном источнике энергии, в атомной энергетике - в которой используются высокотоксичные и коррозионные вещества, их обработка и хранения, а также подробные сведения о возможных сбоях в химической промышленности, авариях, их причинах, способах их устранения, которые изложены в форме практических рекомендаций.

Учебник рассчитан для студентов бакалавриатуры и магистратуры, научных работников, инженерно-технических работников эксплуатационных организаций.

Abstract

The textbook discusses the problems of preventing accidents in industrial production - a constant source of energy, in nuclear power - in which highly toxic and corrosive substances are used, their processing and storage, as well as detailed information about possible failures in the chemical industry, accidents, their causes, and their methods. elimination, which are set out in the form of practical recommendations.

The book is designed for students of bachelor's and master's programs, researchers and workers of engineering technical personnel of O&M organizations.

Taqrizchilar: Islom Karimov nomidagi TDTU nomzodlari
«Hayot faoliyati xavfsizligi» kafedrası dotsenti, PhD

N.Murodov

«Hayot faoliyati xavfsizligi» kafedrası dotsenti, t.f.n. **T.A.Haydarov**

Rajabov Nurmamat Qudratovich

/TEXNOGEN RISK VA TEXNIK TIZIMLARNING ISHONCHLILIGI/

O'quv qo'llanma. -T.: TIQXMMI, 2020. 288- b.

**©. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
muxandislari instituti (TIQXMMI), 2020.**

Soʻz boshi

Respublikaning «Taʼlim toʻgʻrisida» gi (1997 y.) qonuni va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» (1997y.) larni bajarish, Respublikamizdagi mavjud gidrotexnika inshootlarini ishlatish, taʼmirlash, qayta qurish va ularni loyihalash, xizmat muddatlarini choʻzish suv xoʻjaligi taʼlimini tubdan islox qilishni, rivojlangan demokratik davlatlar darajasida yuksak maʼnaviy, madaniy va axloqiy talablarga javob beradigan vatanparvar, yuqori malakali, raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashni taqazo qiladi. Zamonaviy jamiyatda sanoat ishlab chiqarishi moddiy va maʼnaviy ehtiyojlarni qondirishda muhim rol oʻynaydi, bu esa ishlab chiqarish koʻlamini oshirishga olib keladi. Natijada sanoat ishlab chiqarishi doimiy ravishda baxtsiz hodisalar, baxtsiz hodisalar va ofatlarning manbasiga aylandi. Baxtsiz hodisalar katta darajada koʻmir, togʻ-kon sanoati, kimyo, neft-gaz va metallurgiya sanoatiga, transportga xosdir. Hodisalarning oldini olish muammosi kuchli energiya manbalari, oʻta zaharli va korroziy moddalardan foydalaniladigan va muomalada boʻlgan harbiy texnika bilan ishlash paytida atom energetikasida, kimyo sanoatida ayniqsa dolzarbdir. Jamiyat taraqqiyotining xavfsizligini taʼminlash masalasini hal qilish, boshqa narsalar qatori, texnologik jihozlarning ishonchliligi nazariyasini ishlab chiqish va ishlab chiqarish xavfini baholash bilan bogʻliq. Ushbu oʻquv qoʻllanma texnogen xavfsizlikning ajralmas qismi sifatida texnik tizimlarning ishonchliligi va sanoat xavfsizligi kontseptsiyasini oʻrganadi. Texnik tizimlarning ishonchliligining asosiy atamaları va taʼriflari berilgan, texnik tizimlarning asosiy xavflari koʻrsatilgan. Texnik tizimlarning ishonchliligi va texnogen xavf nazariyasining asosiy qoidalari koʻrib chiqilgan. Texnik obʼektlarning ishonchliligining asosiy xususiyatlari va parametrlarini baholash va hisoblashda foydalaniladigan matematik formulalar berilgan, nosozliklar fizikasi elementlari, texnik tizimlarning ishonchliligining strukturaviy diagrammalari va ularni hisoblash. Texnogen xavfni tahlil qilish va baholash metodologiyasi koʻrib chiqildi, risklarni baholashning asosiy sifat va miqdoriy usullari, tahlilning mantiqiy va grafik usullaridan foydalangan holda ishonchlilik, xavfsizlik va xavfni baholash metodologiyasi, qabul qilinadigan tavakkal mezonlari, tavakkalchilikni boshqarish tamoyillari, tavakkalchilik tushunchasidan foydalanish misollari koʻrib chiqildi muhandislik amaliyoti.

KIRISH

Tizimlarning ishonchliligini ta'minlash inson faoliyatining turli qirralarini qamrab oladi. Ishonchlilik - bu turli xil texnik tizimlarni ishlab chiqish, loyihalash va ishlatish bosqichlarida hisobga olingan eng muhim xususiyatlardan biridir.

Texnologiyaning rivojlanishi va murakkablashishi bilan uning ishonchliligi muammosi chuqurlashdi va rivojlandi. Ob'ektlarning ishdan chiqish sabablarini o'rganish, ularga bo'ysunadigan qonuniyatlarni aniqlash, mahsulotlarning ishonchliligini tekshirish usulini ishlab chiqish va ishonchliligini kuzatish usullari, hisoblash va sinov usullari, ishonchliligini oshirish yo'llari va vositalarini topish.

Agar tahlil natijasida xavfsizlikni tavsiflovchi parametrlarni aniqlash talab etilsa, uskunaning ishlamay qolishi va ishlamay qolishi bilan bir qatorda uskunaning o'ziga zarar etkazish yoki ular tomonidan etkazilgan boshqa shikastlanish imkoniyatlarini ko'rib chiqish zarur. Agar xavfsizlikni tahlil qilishning ushbu bosqichida tizimning ishlamay qolishi ehtimoli taxmin qilinsa, uskunaning shikastlanishi va yaqin atrofdagi odamlar uchun oqibatlar nuqtai nazaridan nosozliklarning oqibatlarini aniqlash uchun xavf tahlili o'tkaziladi.

Ishonchlilik fani murakkab fan bo'lib, boshqa fanlar, masalan, fizika, kimyo, matematika va boshqalar bilan yaqin hamkorlikda rivojlanadi, bu ayniqsa katta hajmdagi va murakkab tizimlarning ishonchliligini aniqlashda yaqqol namoyon bo'ladi.

Ishonchlilik masalalarini o'rganishda turli xil ob'ektlar - mahsulotlar, tuzilmalar, ularning quyi tizimlari bo'lgan tizimlar ko'rib chiqiladi. Mahsulotning ishonchliligi uning elementlarining ishonchliligiga bog'liq va ularning ishonchliligi qanchalik baland bo'lsa, butun mahsulotning ishonchliligi shuncha yuqori bo'ladi. Ishonchlilik - ob'ektning belgilangan muddatlarda ushlab turish xususiyati, belgilangan funktsiyalardan foydalanish, texnik xizmat ko'rsatish, saqlash va tashish sharoitida kerakli funktsiyalarni bajarish qobiliyatini tavsiflovchi barcha parametrlarning qiymatlarini. Ob'ektning etarlicha ishonchliligi uni ta'mirlash

uchun katta xarajatlarga olib keladi, avtoulavlarning ishlamay qolishi, aholini elektr, suv, gaz, transport vositalari bilan ta'minlashning uzilishi, muhim vazifalarning bajarilmasligi, ba'zida katta iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladigan baxtsiz hodisalar, katta ob'ektlarning buzilishi va inson qurbonlari bilan. Mashinalarning ishonchliligi qanchalik past bo'lsa, ularning partiyalarini shuncha ko'p qilish kerak, bu esa metallning ortiqcha sarflanishiga, ishlab chiqarish quvvatining oshishiga, ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarining oshib ketishiga olib keladi.

Ob'ektning ishonchliligi murakkab xususiyat bo'lib, u to'rt ko'rsatkich - ishonchlilik, chidamlilik, saqlanib qolish va saqlanish yoki ushbu xususiyatlarning kombinatsiyasi bilan baholanadi.

Ishonchlilik - ob'ektning ishlashini bir muncha vaqt yoki bir muncha vaqt davomida doimiy ravishda ushlab turish xususiyati. Ushbu xususiyat, ayniqsa, ishlamay qolishi inson hayoti uchun xavfli bo'lgan mashinalar uchun juda muhimdir. Ishonchlilik ob'ektga uning mavjud bo'lishining har qanday rejimida, shu jumladan saqlash va tashish paytida xosdir.

Chidamlilik - bu belgilangan texnik va ta'mirlash tizimi bilan cheklangan holat boshlangunga qadar ishlaydigan holatni saqlab turish uchun ob'ektning xususiyati.

1. TEXNIKA TIZIMLARINING ISHONCHLIGINING ASOSIY TUSHUNCHALARI

1.1. Ishonchlilik ko'rsatkichlari:

– Nosozlik bilan ishlash ehtimoli - ob'ektning ma'lum bir ish vaqti davomida ishlamay qolishi ehtimoli;

-Failure buzilishning o'rtacha vaqti - ob'ektning birinchi nosozlikgacha ishlash vaqtini matematik kutish;

-Fail nosozliklar orasidagi o'rtacha vaqt - tiklangan ob'ektning umumiy ish vaqtining ushbu vaqtdagi nosozliklar sonining matematik kutilishiga nisbati;

– nosozlik darajasi - ko'rib chiqilayotgan vaqt momentidan oldin hech qanday nosozlik bo'lmasligi sharti bilan aniqlangan ob'ektning ishlamay qolish

ehtimoli shartli zichligi. Ushbu ko'rsatkich qayta tiklanmaydigan mahsulotlarga tegishli.

1.2.Chidamlilik ko'rsatkichlari

Qayta ishlab chiqarilgan mahsulotlarning chidamliligining miqdoriy ko'rsatkichlari ikki guruhga bo'linadi.

1. Mahsulotning ishlash muddati bilan bog'liq ko'rsatkichlar:

- xizmat muddati - ob'ektning ish boshlanishidan yoki uni ta'mirdan keyin yangilashdan chegara holatiga o'tguniga qadar ishlashning kalendar davomiyligi;
 - o'rtacha xizmat muddati - xizmat muddatini matematik kutish;
 - jihoz yoki agregatni birinchi kapital ta'mirlashdan oldin ishlash muddati - bu uning ishlashga yaroqliligini tiklash va uning har qanday qismlarini, shu jumladan asosiy qismlarini almashtirish yoki tiklash bilan mahsulotning ishlash muddatini to'liq yoki to'liq tiklashga qadar amalga oshirilgan ta'mirlashdan oldin ishlash davomiyligi;
 - Major kapital ta'mirlash o'rtasidagi xizmat muddati, bu asosan ta'mirlash sifatiga bog'liq, ya'ni ularning resurslari qay darajada tiklanganligi to'g'risida;
 - xizmatning umumiy muddati - bu texnik tizimning ish boshlanishidan tortib rad etishgacha bo'lgan kalendar davomiyligi, ta'mirdan keyingi ish vaqtini hisobga olgan holda;
 - gamma-foizli xizmat muddati - ishning taqvimiy davomiyligi, bu vaqt davomida ob'ekt foizlarda ko'rsatilgan γ ehtimolligi bilan chegara holatiga etib bormaydi.
- Ishning kalendar vaqtida ko'rsatilgan chidamlilik ko'rsatkichlari ularni ta'mirlashni tashkil etish, ehtiyot qismlarni etkazib berish, jihozlarni almashtirish muddatlarini rejalashtirishda bevosita foydalanishga imkon beradi. Ushbu ko'rsatkichlarning kamchiliklari shundaki, ular uskunalardan foydalanish intensivligini hisobga olishga imkon bermaydi.

2. Mahsulotning ishlash muddati bilan bog'liq ko'rsatkichlar:

- resurs - ob'ekt ishlay boshlaganidan yoki uni ta'mirdan keyin yangilanganidan boshlab chegara holatiga o'tishga qadar bo'lgan umumiy ish vaqti;

- o'rtacha resurs - resursni matematik kutish; texnik tizimlar uchun chidamlilik mezonlari sifatida texnik resurs ishlatiladi;
- belgilangan resurs - ishning umumiy vaqti, unga etib kelganidan so'ng, uning texnik holatidan qat'i nazar, ob'ektning ishlashi to'xtatilishi kerak;
- gamma foizli manba - foizlar bilan ko'rsatilgan γ berilgan ehtimollik bilan ob'ekt chegara holatiga etib bormaydigan umumiy ish vaqti.

Resursni o'lchash birliklari har bir soha uchun va har bir sinf mashinalar, yig'ilishlar va inshootlar uchun alohida tanlanadi.

Faoliyat davomiyligining o'lchovi sifatida ob'ektning ishlash davomiyligini tavsiflovchi har qanday kamaymaydigan parametr tanlanishi mumkin (samolyotlar va samolyot dvigatellari uchun resursning tabiiy o'lchovi soatlab parvoz vaqti, avtomobillar uchun kilometrlik yurish, prokat tegirmonlari uchun - tonnada prokat metalining massasi). Agar ish vaqti ishlab chiqarish tsikllari soni bilan o'lchanadigan bo'lsa, u holda resurs alohida qiymatlarni oladi.

2. Ishonchlilik nazariyasida foydalanilgan tarqatish qonunlari

2.1. PUISSONNING TARQATISH QONUNI

Puassonning tarqalish qonuni murakkab tizimlarda tasodifiy nosozliklar paydo bo'lishining naqshini tavsiflaydi. Ushbu qonun nosozliklarning paydo bo'lishi va tiklanish ehtimolligini aniqlashda keng qo'llanilishini topdi.

Agar tasodifiy X tasodifiy o'zgaruvchi Puasson qonuni bo'yicha taqsimlanadi, agar bu miqdorning ma'lum bir m qiymatga ega bo'lish ehtimoli formula bilan ifodalangan bo'lsa

$$P_m = \frac{\lambda^m}{m!} e^{-\lambda}$$

bu erda λ - tarqatish parametri (ba'zi ijobiy qiymatlar); $m = 0, 1, 2, 3, \dots, n$ matematik kutish M_x va D_x Puasson qonuni uchun tasodifiy o'zgaruvchining X_x dispersiyasi taqsimot parametriga teng :

$$M_X = D_X = \lambda.$$

Puasson taqsimoti bitta parametrli parametr bilan λ parametriga ega.

2.2. EXPONENTSIAL TARQATISH

Ekspontensial taqsimot qonuni, shuningdek, ishonchlilikning asosiy qonuni deb ham ataladi, ko'pincha mahsulotlarning normal ishlashi davrida, asta-sekinlik bilan, ishonchliligini taxmin qilish uchun ishlatiladi muvaffaqiyatsizliklar hali paydo bo'lmagan va ishonchlilik to'satdan xarakterlanadi rad etish. Ushbu muvaffaqiyatsizliklar nojo'ya to'qnashuv tufayli yuzaga keladi holatlar va shuning uchun doimiy intensivlikka ega. Ko'rsatkichli taqsimot nazariyada keng qo'llaniladi navbatda turish, MTBF tarqatilishini tavsiflaydi murakkab mahsulotlar, elektron uskunalar elementlarining ishlamay ishlash vaqti. Mashina qismlari uchun to'satdan ishlamay qolishiga olib keladigan ish sharoitlarining noqulay kombinatsiyasiga misollar keltiraylik. Vites uzatish uchun bu maksimal yukning eng zaif tomonga ta'siri bo'lishi mumkin u tishlanganda; radioelektron uskunalar elementlari uchun - ruxsat etilgan oqim yoki haroratdan oshib ketish. Zichlik eksponent qonunning taqsimlanishi (1-rasm) munosabat bilan tavsiflanadi

$$f(x) = \lambda t^{-\lambda x};$$

ushbu qonunning taqsimlash funktsiyasi - munosabatlar bo'yicha

$$F(x) = 1 - e^{-\lambda x};$$

ishonchlilik funktsiyasi

$$P(x) = 1 - F(x) = e^{-\lambda x};$$

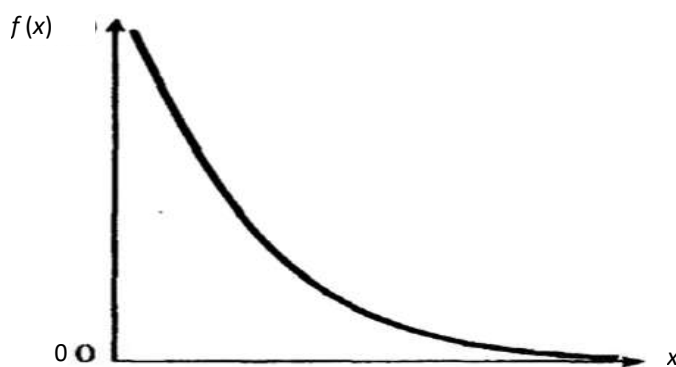
tasodifiy o'zgaruvchining X ni matematik kutishi

$$D_x = \int x \lambda e^{-\lambda x} dx = \frac{1}{\lambda^2} + \frac{1}{\lambda^2}$$

Ishonchliligi nazariyasi ko'rsatkichli qonun keng boshqalar topdi u amaliy foydalanish uchun oddiy bo'lgani kabi, Bilan. Deyarli barcha muammolar ko'rsatkichli foydalanib, ishonchliligi nazariyasi hal u ijtimoiy qonun durgin tarqatish qonunlar yordamida ancha oson bo'ladi. Ushbu soddalashtirishning asosiy sababi shundan iboratki, ishlamay ishlash ehtimoli eksponensial qonuni faqat

intervalning davomiyligiga bog'liq va temir yo'l oldidagi kortej ishi vaqtiga bog'liq emas.

Shakl: 1. Eksponensial taqsimot zichligi grafigi



2.3. TARQATISHNING NORMAL QONUNI

Oddiy taqsimot qonuni ko'pincha Gauss qonuni deb ataladi. Ushbu qonun muhim rol o'ynaydi va boshqa tarqatish qonunlari bilan taqqoslaganda Amaliy u kada eng ko'p qo'llaniladi .

Ushbu qonunning asosiy xususiyati shundaki, u *cheklov qonuni* bo'lib, unga boshqa qonunlar tarqatish moslamasi e Lenia yaqinlashmoqda . Ishonchlilik nazariyasida ish vaqtining taqsimoti dastlab zichligi past, keyin maksimal, keyin esa zichligi pasayganda, bosqichma-bosqich buzilishlarni tavsiflash uchun foydalaniladi.

Va agar tarqatish har doim normal qonun itoat Z- Bilan tasodifiy o'zgaruvchilar ko'p, taxminan teng-qimmatli omillar ta'sir qiladi.

Oddiy tarqatish bog'liq tasvirlanadi ustaxonalarda amaliy ko'prik:

3. Asosiy tushunchalar

3.1. “Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchligi” fanining maqsadi va vazifasi. O’rganilish obyekti.

Tayanch so’z va iboralar: faoliyat, biosfera, litosfera, gidrosfera, planeta, global, ekosistema, texnosfera, demografiya, urbanizatsiya.

3.1.1. Kirish

Mamlakatimizda mustaqillikning dastlabki yillaridanoq fuqarolarni jumladan ishchi va xizmatchilarni ijtimoiy holatini yaxshilash, ularning turmush darajasini yuksaltirishga, ishlash sharoitlarini texnika xavfsizligi va sanitariya talablari darajasidagi asosini yaratishga katta e’tibor qaratib kelinmoqda. Ta’lim jarayonida ham keng qamrovli islohotlar amalga oshirilmoqda. Qabul qilingan Kadrlar tayyorlash milliy dasturi, Ta’lim to’g’risidagi Qonunlar asosida ta’lim sohasida katta yutuqlarga erishildi. Ta’lim mazmuni tubdan ijobiy o’zgarishga yuz tutmoqda. Ta’lim tizimining barcha tizimida eng zamonaviy o’qitish vositalaridan foydalanilmoqda. Ishlab chiqarish ham eng qudratli, zamonaviy ishlab chiqarish vositalari bilan qurolantirilmoqda. Ijtimoiy hayot tarzi faollashmoqda. Mamlakatda qabul qilingan «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi», «Ta’lim to’g’risida»gi Qonun ta’lim tizimi mazmunini tubdan o’zgartirib yubordi. Jumladan oliy ta’lim o’quv rejalariga zamon va hayot talablaridan kelib chiqib katta o’zgartirishlar kiritildi. Yosh mutaxassislariga har bir sohada chuqur va keng qamrovli ma’lumot berish, ularga berilgan bilim ishlab chiqarishda va jamiyatda o’z aksini va dolzarbligini yo’qotmaydigan bo’lishiga va ularning bilim darajalari dunyo ta’lim standartlari qo’ygan talabga javob berishiga asosiy ahamiyat qaratilmoqda.

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’ligi haqida qayg’urish, qulay atrof-muhit, xavfsizlik va gigiena talablariga javob beradigan mehnat sharoitida

ishlashga bo'lgan xuquqlarini hayot 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'ligi va nasliga to'g'ridan to'g'ri, birdan urinma yoki masofadan ta'sir etishga qobiliyatli omillarning (jismoniy, ximiyaviy, 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 mukammallashdi, 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 va yemirilishga mahkum.

Insoniyat o'zining dastlabki rivojlanish bosqichida tabiiy atrof-muhit bilan o'zaro uyg'un harakat qilgan. Atrof-muhit asosan biosfera, yer osti, gallaktika 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 biosferani moddalarni planeta bo'yicha harakatini ta'minlovchi yirik, global ekosistema sifatida qarashadi. Hozirgi erada hayot yer qatlamining 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 chuqurlikni sekin-asta ortib borishi bilan harorat ham ortib 2 km dan 16 km chuqurlikda 100 °S va yuqori (vulqonik faollik zonasida esa 200 dan 1500 °S cha) ni tashkil etadi.

Erning yuzasida hayotning kontsentratsiyasi va faolligi eng yuqoridir.

Inson evolyutsiyasi jarayonida o'zining oziq-ovqat, moddiy boylik, iqlim va ob-havo ta'siridan himoyalaniish, o'ziga qulaylikni oshirish bo'yicha ehtiyojlarini samaraliroq qanoatlantirishga intilib tabiiy muhitga birinchi o'rinda biosferaga to'xtovsiz o'z ta'sirini o'tkazdi. Bu maqsadga yetish uchun u biosferani bir qismini texnosfera band etgan joyga aylantirdi.

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 sirtidan 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. Insonni ijtimoiy muhit bilan aloqasi tug'ilishni davom ettirish, bilim, tajribalarni almashtirish, o'zining ma'naviy ehtiyojlarini qanoatlantirish, intellektual qobiliyatlarni 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 sirtidan 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 asr davomida texnosfera va ijtimoiy muhit uzluksiz rivojlanmoqda, bunga ushbu sohada inson faoliyati orqali o'zgartirilgan ulushlarni oshib borayotganligi isbotdir;

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

Zamonaviy hayotda insonlarning ijtimoiy mavqelarini yuksalish bilan birga ularning tinchligiga, sog'ligiga va mehnati xavfsizligiga xavf soladigan omillar soni ham ortib bormoqda. Ma'lum sharoitda ularning insonlarning ruhiy holatiga, organizmi sog'ligiga 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 taminlash, sog'ligi haqida qayg'urish masalalarini ijobiy hal etish juda dolzarb masalalardan biridir.

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

3.1.2. TRvaTTIshonchliligi fanining maqsadi va vazifalari

Texnologik Risk va Texnologik Tizimni Ishonchliligi — ishlab chiqarish va noishlabchiqarish muhitida insonni atrof muhitga ta'sirini hisobga olgan holda xavfsizlikni taminlashga yo'naltirilgan bilimlar sistemasidir.

Texnologik Risk va Texnologik Tizimni Ishonchliligining maqsadi ishlab chiqarishda avariyasiz holatga erishish, jarohatlanishni oldini olish, insonlar

sog'ligini saqlash, mehnat qobiliyatini oshirish, mehnat sifatini oshirish hisoblanadi.

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

1. Ilmiy (inson-mashina sistemasini; atrof muhit-inson, xavfli (zararli) ishlab chiqarish omillari va boshqalarni matematik modellash);
2. Amaliy (uskunalarga xizmat ko'rsatishda mehnat xavfsizligini taminlash).

Hayotiy jarayonda insonni atrof-muhit va uning tashkil etuvchilari bilan o'zaro ta'siri Yu.N.Kurjakovskiyning «Hayot faqat moddalar, energiyalar va informatsiyalar oqimlarini 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 oqimi kirib kelishini ta'minlaydi. Bu esa o'z navbatida biosferada o'simlik va hayvonlar oqimini, moddalar (havo, suv) adiabatik 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 tashlanayotgan chiqindilar, suv hovzalariga 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 konstruksiyalarini 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, alkogol ichimliklar, narkotik moddalar va shunga o'xshashlarni iste'mol qilishga aloqador zararli holatlarni shakllantiradi.

«Inson - atrof muhit» sistemasini har xil komponentlari energiya va informatsiyalarini 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.

- xomashyolar, 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 vositalar 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.

3.1.3. TRvaTTIshonchliligi kursining qisqacha mazmuni

Texnologik Risk va Texnologik Tizimni Ishonchliligi insonni har qanday muhitdagi faoliyatida uning xavfsizligi va sog'ligini 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'sirini oldini oladi;
- xavfli va zararli omillarni ta'siri salbiy oqibatlarini tugatish;
- muhitda insonga normal, shinam sharoit yaratish.

Texnologik Risk va Texnologik Tizimni Ishonchliligining integral ko'rsatkichi hayotning davomiyligi hisoblanadi. TSivilizatsiya taraqqiyoti (ilmiy-texnikaning, iqtisodning rivojlanish, qishloq xo'jaligini industrilashtirish, har xil energiyalardan foydalanish - yadro energiyasigacha, yangi mashina va

mexanizmlarni yaratilishi, zarar kun andalarga qarshi har xil o'g'itlarning qo'llanilishi) inson sog'ligiga salbiy ta'sir etuvchi zararli omillar miqdorini sezilarli darajada ko'paytirmoqda. SHu sababli ushbu omillardan himoyalash inson hayot faoliyatini taminlashning 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 sonini oshishiga qaramasdan insonning xavfsizligi darajasi ortdi. Hozirgi vaqtda eng rivojlangan mamlakatlarda o'rtacha umr ko'rish 77 yoshni tashkil qiladi.

“Texnologik Risk va Texnologik Tizimni Ishonchliligi” kursi inson organizmi va atrof muhit o'rtasidagi murakkab aloqalarni bilish jarayonini ko'zda tutadi. Insonni muhitga ta'siri fizikaviy qonunlar bo'yicha muhitning barcha tashkil etuvchilari (komponentlari)ni qarama-qarshi ta'sirini yuzaga keltiradi. Inson organizmi u yoki bu ta'sirlarni moslashish chegarasidan oshmaguncha og'riqsiz qabul qiladi.

Texnologik Risk va Texnologik Tizimni Ishonchliligi quyidagi masalalarni ko'rib chiqadi:

- maishiy muhitdagi xavfsizlik;
- ishlab chiqarish muhitidagi xavfsizlik;
- shahar muhitidagi hayot faoliyat xavfsizligi;
- atrof muhitdagi xavfsizlik;
- tinchlik va urush vaqtidagi favqulodda holatlar.

Maishiy muhit – bu maishiy sharoitdagi insonga ta'sir qiluvchi barcha omillarning yig'indisidir. Organizmni 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 sohasidagi biridir.

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

3.2. Texnosfera. Texnika.

Tayanch so'z va iboralar: texnosfera, texnika, fan, rivojlanish, taraqqiyot, eramiz, tosh asri, mos dav, konchilik sanoati, metallurgiya, bosqich, moddiy boylik, yutuq, ehtiyoj.

Texnosfera-ishlab chiqarish muhiti.

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'riqini, 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 yangidanyangi texnika yaratiladi. Texnika tarixi ibtidoiy jamiyatga borib takaladi. Umuman texnika tarixini quyidagi 7 bosqichga bo'lish mumkin: 1— oddiy ishlab chiqarish qurollari va usullari yaratilishi;

2 — murakkabroq ishlab chiqarish qurollari va usullari yaratilishi; 3 — odam tomonidan boshqariladigan murakkab mehnat qurollari yaratilishi; 4 — manufaktura ishlab chiqarish sharoitida mashina texnikasining yaratilishi; 5 - ilg'or mamlakatlarda bug' dvigateli asosida ish mashinalarining paydo bo'lishi; 6 — elektr energiyasi asosidagi mashinalar tizimining yaratilishi; 7 — avtomatlashtirilgan mashinalar tizimi va kosmik texnikaning taraqqiy etishi, axborotlar texnologiyasi (mas., internet)ning rivojlanishi.

Texnikaning evolyutsiya bosqichi ancha uzoqqa cho'ziladi. Ibtidoiy jamoa tuzumida dastavval tosh qurollar, keyinchalik o'qyoq, 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 foydalanishga o'tildi. Xitoyda mil. av. 2357 yillardayoq temir ma'lum edi. Mustahkam mehnat qurollariga bo'lgan talab po'lat ishlab chiqarishga olib keldi. Dehqonchilik rivojlana boshlagach, suv chiqarish qurilmalari, charxpalak paydo bo'ldi.

Harbiy texnikada o'q yoydan tashqari po'lat qilichlardan foydalanila boshlandi. Keyinchalik qurilishda turli yuk ko'tarish richaglari ixtiro qilindi. Odamlar yo'llarini yaqin qilish maqsadida suvdan foydalanish uchun daraxt tanasidan qayiq yasashni o'rgandilar. Keyinchalik ko'p eshkakli kemalar paydo bo'ldi.

To'qimachilik dastgohlari yaratildi.

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

15—16 asrlarda ancha takomillashgan domna pechlari qurildi. Asosiy dvigatel o'rnida gidravlik mashinalardan foydalanildi. Bu davrda konchilik, metallurgiya rivojlana boshladi (qarang [Kon sanoati](#)). Harbiy texnikada o't ochish qurollari, mashina va mexanizmlar paydo bo'ldi.

18-asr oxirida bug' mashinasi va to'qimachilik mashinalarining paydo bo'lishi sanoatda inqilobning boshlanishidan darak berdi.

19-asrda bosma mashina, telegraf apparati, fotografiya, ichki yo'nuv dvigateli, samolyot, radio, telefon, kinematografiya, avtomobil yaratildi, harbiy texnika, t.y. transporta rivojlandi va boshqa 20-asrda elektr energiyasidan foydalanish kuchaydi, aviatsiya, atom texnikasi, hisoblash texnikasi, elektronika, televideniya, raketsozlik, avtomatika, kosmonavtika va boshqa taraqqiy etdi. 21-asr boshlaridan axborotlar texnologiyasi (internet, uyali telefon va boshqalar) rivojlana boshladi. Qanday vazifani bajarishiga qarab, texnika ishlab chiqarish va ishlab chiqarishda katnashmaydigan texnikaga (maishiy xizmat ko'rsatish, limit tadqiqot, maorif va madaniyat, harbiy, tibbiyot texnikasiga) ajraladi. Ishlab chiqarish texnikasiga mashinalar, mexanizmlar, asboblari, mashina, texnologik jarayonlar,

boshqariladigan apparatlar, sanoat binolari va inshootlari, yo'llar, ko'priklar, kanallar, transport, kommunikatsiya, aloqa vositalari va boshqa kiradi. Ishlab chiqarish texnikasining faol qismi mashinadir. Unga texnologik mashinalar — metallga ishlov berish, qurilish, togkon, 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, nazoratboshqarish va xisoblash mashinalari — elektr mashinalari, ichki yonuv dvigatellari, turbinalar va boshqa kiradi. Texnika 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 strukturasi 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 tabiiyilmiy 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 rostdlash tizimlari, hisoblash texnikasi, axborotlar texnologiyasi va boshqa rivojlanishi bilan ifodalanadi. Sanoatda avtomatlashtirishning rivojlanishi avtomat liniyalar va avtomat sexlar, avtomat zdlar 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 masalalar qo'yadi. Fan va Texnikaning rivojlanib, ular orasidagi o'zaro bog'lanishni taqozo etadi. Texnikaning rivojlanishi mamlaktlarning geografik, iqlim sharoiti va boshqalarga ham bog'liq. Mac, 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'ochtaxta sanoati texnikasi, AQSH va Rossiyada raketsozlik, kosmonavtika, O'zbekistonda gidrotexnika, kibernetika, to'qimachilik, mashinasozlik, qishloq xojaligi.mashinasozligi sanoati va boshqa 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. Maksvell.

3.3.Texnosfera, texnika, texnik tizim, texnologiya

Tayanch so'z va iboralar: texnik tizim, boshqarish, korxona, qaror qabul qilish, texnologiya, bosqich, abstraktsiyalash usuli, deduktiv usul, induktiv usul.

3.3.1. Texnik tizim haqida tushuncha

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

Texnik tizimlarlani boshqarish xususiy tushinchasi shundan iboratki: tizim qatnashchilarini raqobatbardoshligini oshirish, ularni tuzilishini yuk va yo'lovchilar tashish bozoridagi rivojlanishini taminlash, tashish tannarxini qisqartirishdan iborat. Texnik tizimlar tarkibidagi qatnashchilarni istemol me'yorlari pogressiv bo'lgan tejami texnik vositalar salmog'ini oshirish, tizim elimentlarini imkon qadar bir-biriga ta'sirinini kamaytirish va har bir elementlarni bir-biriga matevatsiya asosida birlashishini ta'minlashdan iborat.

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

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

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

Qabul qilingan qarorini 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, masadni qo'yish va uni amalga oshirish dastur-maqsadli yondoshish doirasida ko'rilishi

kerak.

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

1. Axborotni qayta ishlash, uning aniqligi, to'liqligini, ishonchliligini 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 tushiniladi.

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

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

5. Qarorni ijrochiga etkazish.

Bu bosqichda, qabul qilinayotgan qarorni mohiyatini tushinishni 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 tadbiq etish; avtomobilning ta'mirlashga yoki ro'yxatdan o'chirishga yuborish va.x.k.

7. Boshqaruvchi xarakatlarga 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 boshqarishmaqbul hisoblanaveradi va 10-chi bosqish boshlanadi; maqsadlarga olib kelmagan sabablar tahlil qilinadi, zarur bo'lsa, maqsadlar va ularga erishish usullari to'g'rilanadi.

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

3.3.2. Texnik tizimni boshqarish.

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

Korxona bo'g'inlari va bo'linmalarining ishlab chiqarish-xo'jalik faoliyati natijalari umumiy iqtisodiy ko'rsatkichlarida ifodalanadi. Bu ko'rsatkichlar darajasi sex, qism, bo'lim, bo'linmalar jamoasi ishiga bog'lik bo'lgan va bog'lik 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 mutahassisga texnik tizimlarni boshqarish jarayonidagi elementlarni o'zaro bog'lanishlarini reglamentlilikini ta'minlash, boshqaruv buyrugini ta'sirchanlilikini va boshqaruv

sifatini oshirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar o'tkazish pravord natija boshqaruv xarajatlarini qisqartirish bilan bozor injiqliklarini tezkor bartaraf qilishdan iborat. Shunigdek texnik tizimlarni boshqarishni ilg'or zamonaviy uslublarni o'rgatish, fanga va o'z kasbiga qiziqishini orttirishni ko'zda tutadi.

Tizimni harakatni ta'milovchi kuch bu boshqarishdir. Menejmentning (boshqarishning) xozirgi 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 vazifalarini qo'yadi va ishlab chiqarishdagi foydalanilmayotgan imkoniyatlarni aniqlash, belgilangan ko'rsatkichlar, topshiriq va me'yorlardan chetga chiqish sabablarini ochish, qoniqarsiz ish olib borayotgan bo'lim va bo'linmalarni 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, xodisalar ko'p bo'lgani uchun ulardan asosiylarini ajratishda iqtisodiyotning tahlil usullaridan foydalaniladi.

Ular: - abstraktsiyalash usuli, deduktiv usul, induktiv usul

Dalillarni tartibga keltirish bilan ma'lum tizimga solib xulosaga kelish abstraktsiyalash usulidir. Abstraktsiyalash - bu iqtisodiyotning ilmiy andozasini yaratishdir.

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

Induktiv usulida empirik bilimdan abstraktsiyaga o'tiladi, nazariy xulosalar

chiqariladi, sungra 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'prok 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 pogonasini tahlil qilishdan boshlanib, yuqori pogonasigacha o'rganiladi.

Ba'zi bir holatlarda farmonlar, qonunlar, bo'yuqlarni bajarish uchun korxona tizimida ham deduktiv usul qo'llanilishi mumkin, ya'ni yuqoridagi axvollar aniqlanadi, oldinda turgan maqsad va muammoga asosan quyi pogonalar tahlil etiladi va boshqaruv yechimlari qabul qilinadi. Iqtisodiy tahlilda esa ko'prok tizimda ishlab chiqarish-xo'jalik ko'rsatkichlari atroflicha aniqlanadi.

Masalan; Mehnat unumdorligining o'sishi ishlab chiqarish xajmini ko'paytirishning hal qiluvchi omili hisoblanadi. Uskunalar va jarayonlarning texnik va texnologik parametrlari yaxshilanishi tufayli ishlab chiqarish xajmining ko'payishi o'z navbatida Mehnat unumdorligi darajasiga va ishlab chiqarish xajmiga bog'liq.

Iqtisodiy tahlil qilishda asosiy manba bo'lib sex va uchastkalar faoliyatining 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 hisobotlaridan va boshqa tezkor xujjatlardan iborat bo'ladi.

Avtomobillarga firma usulida xizmat ko'rsatishni tashkil etish yo'llari, Bularni tashkilashtirish jarayonida yoki harat boshlanishi oldidan yoki kichik iqtisodiy muammolari hal qilish bilan bog'lik bo'lgan muhandislik masalalariga muqobilona yondashish asosida tajriba, hisoblash va kompyuter texnologiyasidan foydalanib o'qitish va yetkazishdir.

Tarmoqda ish sharoiti bilan bog'lik bo'lgan davlat qonunlari, texnik -

texnologik va loyihalash me'yoriy xujjatlar 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 korxonalar ni 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 istiqbollari, mavjud resurslar va cheklanishlar hamda bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlar asosida shakillanadi.

Texnik siyosat avtomobil va saroining ishlash qobiliyatining talab etilayotgan darajasi, harakat xavfsizligi, ekologik va resurslarni tejash yollarining rivojlanishini ta'minlab turishi kerak. Texnik siyosat-ilg'or me'yoriy, loyihaviy va texnologik hujjatlar, tizim, tarmoq, regional va mahalliy dasturlar, avtokorxonalarning rentabelligi va 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 etkazish.

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

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 qismlar, ekispluatatsiya mateiallari, texnologik jihozlar saqlashini tashkil etish.

6. Resurslarning hamma turlarini va birinchi navbatda, mehnat va yonilg'i-

energetik, hamda kapital sariflarni tejash bo'yicha tadbirlar ishlab chiqish.

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

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

9. Avtomobil sharoitining yoshi bo'yicha tarkibini boshqarish, texnologik jihozlarni va avtomobillarni ro'yxatdan chiqarish va ta'minlash rejasini tuzish. Avtomobillardan ularning konstruksiyasi, texnik holati va, eksploatatsiya sharoitini hisobga olgan holda foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

3.4. Texnologiyalarning rivojlanishi

Texnologiya (yunon. "techno" — hunar, usta va „logos" — fan, ta'lim) — ilmiy- praktika asosida xom-ashyoni tayyor mahsulotga aylantirishning usullari.

Texnologiya (yun. techne — san'at, mohirlik, uquv va ...logiya) — sanoat, qurilish, transport, qishloq xo'jaligi. va boshqa sohalarda mahsulotlar olish, ularga ishlov berish va ularni qayta ishlash usullari tartibga solingan tizim; shu usullarni ishlab chiqish, joriy qilish va takomillashtirish bilan shug'ullanadigan fan. Har bir sohaning o'ziga xos texnologiyasi bo'ladi: kon ishlari texnologiyasi, mashinasozlik texnologiyasi, qurilish texnologiyasi, qishloq xo'jaligi. texnologiyasi va boshqa

Masalan, qurilish ishlari texnologiyasi bir qancha operatsiyalar yig'indisidan tashkil topgan: yer ishlari (yerni tekislash, kotlovan va transheyalar kazish); poydevor yotqizish; devor tiklash (g'isht terish, panel o'rnatish); antiseysmik belbog'lar va temirbeton ustunlar ishlash; qavatlararo va tom yopmalarini montaj qilish, tom yopish; elektr, gaz va suv tarmoqlarini o'tkazish; pardoz ishlari va h.k. Har qaysi operatsiyani o'ziga xos bajarish usullari bor. Masalan, pardozlashda avval devor tekislanadi (mayaklar o'rnatiladi), qora suvoq, keyin toza suvoq qilinadi, so'ngra oqlanadi (bo'yoq beriladi) yoki gulqog'oz (oboy) yopishtiriladi. Amalda texnologik jarayonlar qanchalik puxta ishlangan, tavsiya etilayotgan usullar chuqur tajriba va ilmiy yondashuvga asoslangan bo'lsa, tayyorlanadigan mahsulot (avtomobil, bino yoki inshoot va b.) shunchalik sifatli bo'ladi. Texnologiyaning fan sifatidagi roli va vazifasi mahsulot tayyorlashning eng

zamonaviy va samarali usullarini yaratishdan iborat. Fan va texnika rivojlanib borgan sari texnologiya ham yangilanib va o'zgartirib turiladi. Har qaysi sohada texnologiyani ishlab chiqish uchun texnologik hujjatlarni ishlab chiqish, tipaviy texnologik jarayonlar, standartlashtirilgan jihozlar va uskunalardan foydalanishning yagona tartibi bo'lishi lozim.

Texnologiya mahsulot ishlab chiqarish uchun sanoat protseslarda foydalanuvchi materialning xom-ashyonining yoki ayrim mahsulotning bichimini, o'lchamini, hususiyatini, kuyini o'zgartirish shartlaridan iborat.

Umumiy sanoat protsesning bo'lagi bo'lib hisoblanuvchi ishlab chiqarish, tashiish, saqlamoq, nazorat qilish haqidagi ish-harakatlar ham *texnologiya* deb ataladi. Jamiyatning o'zgarishiga bog'liq ishlab chiqarishning, hizmatning, o'qitishning, v.b. turli sohalarga *innovatsiya texnologiyasi* tusunchasi kiritilmoqda. Hozirgi vaqtda texnologiya:

- ✓ oldingi qatordagi texnologiya;
- ✓ qoldiqsiz texnologiya;
- ✓ ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi;
- ✓ xalqaro standartga mos texnologiya bo'lib bo'linadi.

Neft. gaz. qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va boshqa texnologiyalar ishlab chiqarish talablariga mos ravishda ishga oshirilmoqda.

3.4.1. Xavfli ishlab chiqish va uning bajarilishini algoritmi.

Ishlab chiqarish korxonalining faoliyat turlari

Sanoat xavfsiz va sog'lom mehnat sharoitlarini tashkil qilish boshliqlar, mutaxassislar va barcha ishchilarning asosiy vazifa va majburiyatidan biri hisoblanadi. Ushbu holatdan kelib chiqib, ishlab chiqarishda taqsimlanishni tashkil qilish, mutaxassislarning majburiyati, shtat va boshqaruv strukturasi aniqlanadi. Xavfsizlik sohasida ishlash etarlicha darajadagi turli xil, murakkab faoliyat hisoblanib, rahbarlardan maxsus bilimlarga ega bo'lishni, yuqori kasbiy mahoratni, tajriba, katta jamoada ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishni talab qiladi.

Sanoat xavfsizligi shaxs va jamiyat hayotiy muhim manfaatlarining xavfli ishlab chiqarish ob'ektlaridagi avariya va noxush hodisalardan hamda ularning oqibatlaridan himoyalanganlik holatidir.

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlaridagi avariya inshootlar va (yoki) xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarida qo'llaniladigan texnika qurilmalarining buzilishi, nazorat qilib bo'lmaydigan portlash va (yoki) xavfli moddalar ajralib chiqishidir.

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlaridagi noxush hodisa xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarida qo'llaniladigan texnika qurilmalarining ishdan chiqishi yoki shikastlanishi, texnologiya jarayoni rejimidan chetga chiqish, sanoat xavfsizligi sopasidagi qonun hujjatlarida, shuningdek normativ texnik hujjatlarda ko'rsatilgan talablarning buzilishidir.

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlari jumlasiga:

1) Quyidagi xavfli moddalar:

portlash-yong'in xavfi bo'lgan muhitni yuzaga keltirishi mumkin bo'lgan moddalar;

tasdiqlangan standartlarga muvofiq tirik organizmga ta'sir qilish darajasiga ko'ra I, II va III xavflilik darajalariga (o'ta xavfli, yuqori darajada xavfli va o'rtacha darajada xavfli) mansub zararli moddalar;

muayyan turdagi tashqi ta'sir chog'ida issiqlik ajratgan va gazlar hosil qilgan holda o'z-o'zidan juda tez tarqaladigan kimyoviy o'zgaruvchan portlovchi moddalar;

inson sog'lig'i va atrof-muhit uchun xavfli kontsentratsiyali moddalar mavjud bo'lgan ishlab chiqarish chiqindilari foydalaniladigan, ishlab chiqariladigan, qayta ishlanadigan, hosil qilinadigan, saqlanadigan, tashiladigan, yo'q qilinadigan;

2) 0,07 megapaskaldan ortiq bosim ostida yoki ishlatiladigan suyuqlikning normal atmosfera bosimidagi qaynash haroratidan ortiq haroratda ishlaydigan uskunalardan foydalaniladigan;

3) ko'chmas asosga o'rnatilgan yuk ko'tarish mexanizmlari, eskalatorlar, osma yo'llar, funikulyorlardan (tog' temir yo'llaridan) foydalaniladigan;

4) qora va rangli metallar eritmalari hamda ushbu eritmalar asosida qotishmalar olinadigan;

5) konchilik ishlari, foydali qazilmalarni qazib olish va boyitish ishlari, shuningdek er osti sharoitida ish olib boriladigan korxonalar yoki ularning tsexlari, uchastkalari, maydonchalari, shuningdek boshqa ishlab chiqarish ob`ektlari kiradi.

Xavfli ishlab chiqarish ob`ektlari sanoat xavfsizligi sohasidagi maxsus vakolatli davlat organi (bundan buyon matnda maxsus vakolatli davlat organi deb yuritiladi) tomonidan xavfli ishlab chiqarish ob`ektlarining davlat reestrda albatta hisobga olinadi.

Xavfli ishlab chiqarish ob`ektlarini identifikatsiyalash O`zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilangan tartibda amalga oshiriladi.

Sanoat xavfsizligi sohasida davlat tomonidan tartibga solish O`zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi, maxsus vakolatli davlat organi, shuningdek qonun hujjatlariga muvofiq sanoat xavfsizligi sohasida ayrim vakolatlarga ega bo`lgan boshqa davlat organlari tomonidan amalga oshiriladi.

Sanoat xavfsizligi sohasida davlat tomonidan tartibga solish:

sanoat xavfsizligi talablarini belgilashni;

sanoat xavfsizligi talablariga rioya etilishi ustidan davlat nazoratini;

xavfli ishlab chiqarish ob`ektlarida qo`llaniladigan texnika qurilmalarini sertifikatlashtirishni;

faoliyatning ayrim turlarini litsenziyalashni;

sanoat xavfsizligi ekspertizasini;

qonun hujjatlariga muvofiq boshqa choralarni o`z ichiga oladi.

3.4.2. Sanoat xavfsizligini boshqarishda davlat tizimi

Sanoat xavfsizligini xuquqiy va normativ aktlar, reglamentatsiyasi. Sanoat xavfsizligini qonunidagi sanoat xavfsizligi sohasida maxsus belgilangan boshqarish organi.

“Sanoatgeokontexnazorat” Davlat inspeksiyasi faoliyatida nazorat qilish.

“Sanoatgeokontexnazorat” Davlat inspeksiyasi maxsus ruxsat etilgan funksiyalari.

“Sanoatgeokontekstnazorat” Davlat inspeksiyasi mas’ul shaxslarini o‘z vazifasini bajarishda vakolatlar.

Xavfli ishlab chiqarish ob’ektidan foydalanuvchi tashkilot:

sanoat xavfsizligi sohasidagi qonun hujjatlarida, shuningdek normativ texnik hujjatlarda ko’rsatilgan talablarga rioya etishi;

xavfli ishlab chiqarish ob’ekti xodimlari shtatining belgilangan talablarga muvofiq to’ldirilishini ta’minlashi;

xavfli ishlab chiqarish ob’ektidagi ishga oid malaka talablariga javob beradigan va ko’rsatilgan ishga tibbiy jihatdan loyiq shaxslarni qo’yishi;

xavfli ishlab chiqarish ob’ektlari xodimlarining tayyorgarlikdan va attestatsiyadan o’tkazilishini ta’minlashi;

ishlab chiqarish jarayoni ustidan nazorat qiluvchi zarur asboblari va tizimlarning belgilangan talablarga muvofiq mavjud bo’lishi hamda ishlashini ta’minlashi;

Qonunning 15-moddasiga muvofiq sanoat xavfsizligi ekspertizasi o’tkazilishini, shuningdek xavfli ishlab chiqarish ob’ektida qo’llaniladigan inshootlar va texnika qurilmalari diagnostikasi, sinovlari, tekshiruvi o’tkazilishini belgilangan muddatlarda va maxsus vakolatli davlat organi yoki qonun hujjatlariga muvofiq sanoat xavfsizligi sohasida ayrim vakolatlarga ega bo’lgan boshqa davlat organlarining belgilangan tartibda taqdim etiladigan yozma ko’rsatmasiga binoan ta’minlashi;

xavfli moddalarni saqlashga oid sanoat xavfsizligi talablarining bajarilishini ta’minlashi;

sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini belgilangan tartibda ishlab chiqishi va tasdiqlashi;

maxsus vakolatli davlat organi va qonun hujjatlariga muvofiq sanoat xavfsizligi sohasida ayrim vakolatlarga ega bo’lgan boshqa davlat organlarining buyruqlari, qarorlari va yozma ko’rsatmalarini bajarishi;

avariya yoki noxush hodisa yuz bergan, shuningdek sanoat xavfsizligiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan boshqa holatlar aniqlangan taqdirda, xavfli ishlab chiqarish ob'ektidan foydalanishni to'xtatib turishi;

xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi avariya sabablarini texnik jihatdan tekshirishda ishtirok etishi, avariya olib kelgan sabablarni bartaraf etish va ularning oldini olish choralarini ko'rishi;

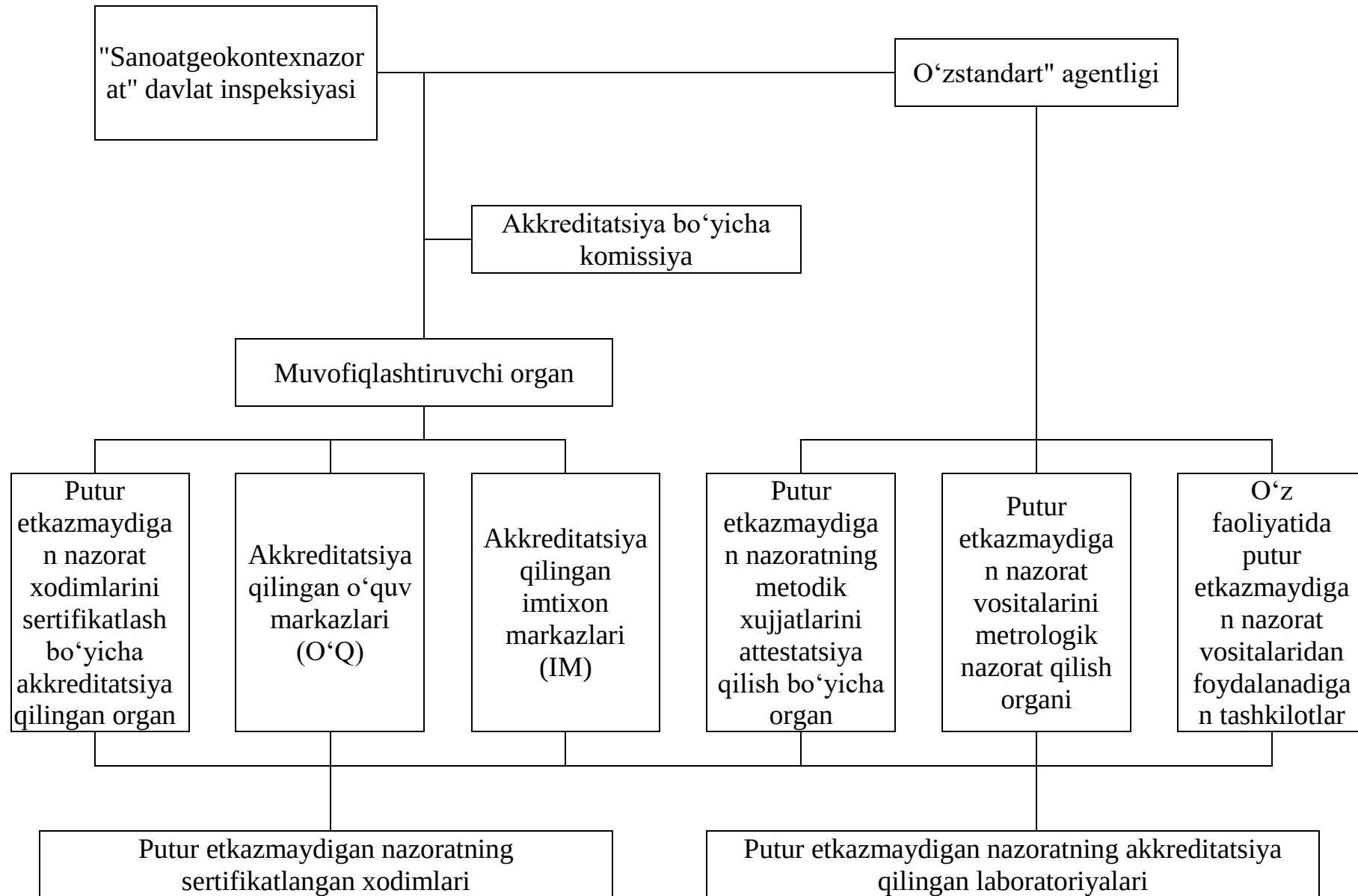
xavfli ishlab chiqarish ob'ektida noxush hodisaning yuzaga kelganligi sabablarini tahlil qilishi, mazkur sabablarning bartaraf etilishi va oldini olish choralarini ko'rishi;

maxsus vakolatli davlat organini, qonun hujjatlariga muvofiq sanoat xavfsizligi sohasida ayrim vakolatlarga ega bo'lgan boshqa davlat organlarini, mahalliy davlat hokimiyati organlarini, shuningdek fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari va aholini xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi avariya to'g'risida o'z vaqtida belgilangan tartibda xabardor qilishi;

avariya yuz bergan taqdirda, xavfli ishlab chiqarish ob'ektlari xodimlarining hayoti va sog'lig'ini muhofaza qilish choralarini ko'rishi;

xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi avariya va noxush hodisalar hisobini olib borishi shart.

Putur etkazmaydigan nazorat tizimi TUZILMASI



3.4.3. Xavfsizligi deklaratsiyalanishi kerak bo'lgan xavfli ishlab chiqarish obyektlari

Qonun hujjatlariga muvofiq xavfli ishlab chiqarish obyektlarining birinchi tipiga muvofiq bo'lgan loyihalananayotgan va faoliyat ko'rsatayotgan xavfli ishlab chiqarish obyektlari sanoat xavfsizligini majburiy deklaratsiyalashga tegishli bo'ladi.

Boshqa xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligini deklaratsiyalash ixtiyoriy asosda amalga oshiriladi.

Majburiy deklaratsiyalanishi kerak bo'lgan xavfli ishlab chiqarish obyektlarini identifikatsiya qilish xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanuvchi tashkilot, shuningdek sanoat xavfsizligi ekspertizasini o'tkazish yuzasidan akkreditatsiyaga ega bo'lgan ekspert tashkiloti tomonidan amalga oshiriladi.

Majburiy deklaratsiyalanishi kerak bo'lgan xavfli ishlab chiqarish obyekti identifikatsiya qilingan taqdirda tashkilot rahbari ushbu obyekt to'g'risidagi ma'lumotlarni favqulodda vaziyatlar bo'yicha tegishli hududiy boshqarmaga va "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasining mintaqaviy organlariga, yuqori tashkilotga, vazirlik yoki idoraga (mavjud bo'lganda) hamda xavfli ishlab chiqarish obyekti joylashgan hududdagi mahalliy davlat hokimiyati organiga taqdim etadi.

Favqulodda vaziyatlar bo'yicha hududiy boshqarmalar va "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasining mintaqaviy organlari har yili o'zlarining markaziy apparatlariga, xavfsizligi majburiy deklaratsiyalanadigan xavfli ishlab chiqarish obyektlari ro'yxatiga kiritish uchun umumlashtirilgan axborot taqdim etadilar.

O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi va "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasi o'zlarining bo'linmalari tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlarni hisobga olgan holda xavfsizligi majburiy deklaratsiyalanadigan xavfli ishlab chiqarish obyektlari ro'yxatini shakllantiradilar va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasiga taqdim etadilar.

3.4.4. Xavfsizlikning kompleks tizimlari

Obyektlarning samarali xavfsizlik tizimini yaratishda unga barcha sodir bo‘lishi mumkin asosiy xavfni qamrab oladigan holda kompleks yondashilmasdan iloji yo‘q. Shu tufayli bunday tizimni yaratishda har tomonlama umumlashgan himoya qurilmalarini yaratish zaruriyati tug‘iladi. Tabiiyki, bunda ma'lum cheklanishlar uning tannarxini hisobga olganda ko‘rinadi.

Eng avvalo, xavfsizlik tizimini qurishni amalga oshirishning asosiy ketma-ketlik bosqichini ko‘rib chiqamiz. Umuraan olganda quyidagilarni aniqlash lozim bo‘ladi: nimani himoyalash (obyektni); nimadan himoyalash (xavfdan); qanday va qanaqa usullar va vositalar bilan himoyalash.

Nimani himoyalash, umumiy ko‘rinishda qanday xavf bo‘lishi mumkinligini bildiradi: inson (va boshqa tirik mavjudotlar) sog‘lig‘i va hayoti; faoliyat muhiti (oxirgi natijada mos ravishda oldingi ikkita bandga bog‘liq holat); mulk; axborot.

Bu tushunchalarga himoya obyektining barcha asosiy elementlari kiradi.

Xavfsizlik tizimi eslatilgan qanday asosiy vazifalarni yechishi lozim. Bu umumiy holda quyidagilar bo‘lishi mumkin:

- obyektning xavfsiz holatini ushlab turish (hayot faoliyati);
- xavfni bartaraf qilish;
- xavfni aniqlash;
- xavfga qarshilik qilish va uni yo‘qotish.

Amaliyot ko‘rsatadiki, xavfsizlikni ta'minlashda alohida maxsus tizim yoki uning bo‘linmalari ko‘p hollarda yetarli bo‘lmaydi. Bu muammoni to‘liq hal etish faqat xavfsizlikni ta'minlaydigan barcha vositalarning texnik (TT), resursli texnika (RT) va huquqiy ta'minoti (HT), bundan tashqari, xizmat faoliyatini tashkillashtirishning (XFT) yaxlit birlashgan xavfsizlik tizimiga birlashtirish asosida bo‘lishi mumkin. Bunda texnikaviy ta'minlash fizikaviy sezgir qurilma va jihozlarni, ya'ni apparatli hamda dasturli vositalarni ishlatish nazarda tutiladi.

Resursli ta'minot quyidagi uchta tashkil etuvchilarni o'z ichiga oladi: moliya; moddiy-texnikaviy ta'minot; mehnatga haq to'lash, me'yorlash, texnika xavfsizligi va shunga o'xshashlarni o'z ichiga oladigan mehnat resurslari;

Xavfsizlik xizmatining ish faoliyatida qonunchilik va me'yoriy baza huquqiy ta'minlash hisoblanadi. Xizmat faoliyatini tashkillashtirish, ya'ni kuch va vositalar, tashkiliy-shtat tadbirlari, o'qitish, malaka oshirish, ijtimoiy himoya va shunga o'xshashlarni joy-joyiga qo'yishdir.

Obyektni himoya qilish masalalari nafaqat kompleks, balki alohida qismlarga bo'lib hal etiladi.

Uning tarkibiga quyidagilar kiradi:

- axborot yig'ish, qayta ishlash va boshqarish tizimi (AYQIBT);
- obyekt holatini nazorat qilish vositalari (OHNQV);
- boshqarish tizimi (BT);
- tizimga bo'lgan nazorat va boshqarish ruhsati (TBNBR);
- xabarlarini uzatish tizimi (XUT);
- xabarlash vositalari (XV);
- axborotlarni aks ettirish (AAE);
- ma'lumotlarni qayd etish (MQE);
- xavfqa qarshilik va bartaraf etish (XQBE);
- elektr energiya ta'minoti (EET).

Yuqorida sanab o'tilgan jihozlarning xususiyatlari va tarkibini ko'rib chiqamiz.

3.4.5. Algoritmik tizimlar haqida tushuncha

Algoritm so'zi va tushunchasi IX asrda yashab ijod etgan buyuk bobokalonimiz Muxammad al-Xorazmiy nomi bilan uzviy bog'liq bo'lib, uning arifmetikaga bag'ishlangan "Aljabr va almuqobala" nomli asarining dastlabki betidagi "Dixit Algoritmik" ("Dediki Al- Xorazmiy"ninglotinchaifodasi) degan jumalardan kelib chiqqan.

Al-Xorazmiy birinchi bo'lib o'nlik sanoq tizimining prinsiplarini va unda turli amallar bajarish qoidalarini asoslab berdi. Bu esa hisoblash ishlarini

ixchamlashtirish va osonlashtirish imkonini yaratadi. Chunki bu bilan o'sha davrda qo'llanilib kelingan rim raqamlari va sonlarini so'zlari orqali yozib bajarishdagi noqulayliklar bartaraf etildi.

Dastlab algoritm deyilgan o'nlik sanoq tizimdagi sonlar ustida turli arifmetik amallar bajarish qoidalari tushunib kelingan.

Al-Xorazmiyning ilmiy asarlari fanga algoritm tushunchasining kiritilishiga sabab bo'ldi.

Algoritm nima?Umuman olganda uni aniq ta'riflash mushkul. Lyekin algoritmning mohiyatini aniq va qat'iyroq tushuntirishga harakat qilamiz.

Algoritm deganda biror maqsadga erishishga yoki qandaydir masalani yechishga qaratilgan buyruqlarning aniq, tushunarli, chyekli hamda to'liq tizimi tushuniladi.

Algoritmga quyidagicha ta'rif berish mumkin: Algoritm deb aniq natijaga olib keladigan amallarning cheklangan ketma-ketligiga aytiladi.

Algoritmning xizmati nimadan iborat?

Algoritmalar-bu bilimlar ustida fikrlash va etkazib berishdan iborat. Xaqiqatan ham kimdir qanday masalani yechishi o'ylab topib va uni boshqalarga aytmoqchi bo'lsa, u holda o'ylab topgan yechimini shunday

tasvirlashi kerakki, natijada boshqalar ham uni tushunsin, hamda shu tasvirga ko'ra boshqalar ham masalani to'g'ri yechsin. Shuning uchun tasvir bir necha talablarga bo'ysinishi kerak.

Agar yechimning tasviri aniq bo'lmasa, u holda shu tasvirga asosan boshqa javobni olish mumkin. Chunki, xar kim masala yechimining tasvirini noaniqjoyini o'zicha aniqlashtirishi mumkin. Bunday tasvirni algoritm deb bo'lmaydi. Algoritm larga misol sifatida omlar tayyorlash retseptini, formulalarini, turli avtomatik qurilmalarni ishlatish yo'lini, mexanik yoki elektron o'yinchoqlarni ishlatish bo'yicha yo'riqnomalarni, ko'cha xarakati qoidalarini keltirish mumkin. Algoritmga ba'zi misollar keltiramiz:

1-misol.Choy damlash algoritmi.

1) Choynak qaynagan suv bilan chayilsin;

- 2) Bir choy qoshiq miqdordagi quruq choy choynakka solinsin;
- 3) Choynakka qaynagan suv quyilsin;
- 4) Choynakning qopqog'i yopilsin;
- 5) Choynak ustiga sochiq yopib uch daqiqa tindirilsin.

Xar kuni necha martadan bajaradigan bu ishimiz xam algoritmgaga misol bo'la oladi.

2-misol. "Svetofor" dan foydalanish algoritmi.

- 1) Svetofor chirog'iga qaralsin;
- 2) Qizil chiroq yonagan bo'lsa, to'xtalsin;
- 3) Sariq chiroq yonagan bo'lsa, yurishga yoki to'xtashga tayyorlansin;
- 4) Yashil chiroq yonagan bo'lsa, yurilsin.
- 5) Algoritmni ishlab chiqish uchun avvalo masalaning yechish yo'lini yaxshi tasavvur qilib olish, keyin esa formalashtirish, ya'ni aniq qoidalar ketma-ketligi ko'rinishida yozish kerak.

6) Bu misollardan bitta umumiy tomonini kuzatish mumkin. Bu algoritmdan qanday maqsad ko'zlanganligini bilmasdan turib ham uni muvafaqiyat bilan bajarish mumkin. Dyemak, hayotda uchraydigan murakkab jarayonlarni boshqarishni yoki amalga oshirishni robotlar, kompyuterlar va boshqa mashinalar zimmasiga yuklashimiz mumkin ekan. Bu esa algoritmning juda muhim avzalligidir.

7) Shunga ko'ra, har bir inson o'z oldiga qo'yilgan masalaning yechish algoritmini to'g'ri tuzib bera olsa, u o'z aqliy va jismoniy mehnatini yengillashtiribgina qolmay, bu ishlarni avtomatik tarzda bajarishni mashinalarga topshirishi ham mumkin.

8) Algoritmni ishlab chiqishda masalani yechish jarayonini shunday formallashtirish kerakki, bu jarayon etarli darajadagi oddiy qoidalarining chekli ketma-ketligi ko'rinishiga keltirilsin. Masalan, biz ko'pincha ko'p xonali sonlar ustida asosiy arifmetik amallarni bajarishda vatondoshimiz Al-Xorazimiyning IX asrda yaratgan qoidalarini ishlatamiz. "Algoritm" atamasi ham ana shu buyuk matematik nomidan kelib chiqadi.

9) Shuning uchun algoritm deb, masala yechimini tasvirlashning ixtiyoriy tasviri olinmasdan, balki faqatgina ma'lum xossalarni bajara oladiganlari qabul qilinadi. Ko'rsatmalarning mazmuni, kelish tartibi, qo'llanish doirasi va olinadigan natijadan kelib chiqib, algoritmning eng asosiy xossalari bilan tanishamiz.

Algoritmning asosiy xossalari quyidagilardan iborat:

1) *Diskretlilik*. Bu xossaning mazmuni-algoritmni doimo chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklash imkoniyatini mavjudligidir. Uni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin. Algoritmning bu xossasi yuqorida keltirilgan hamma misollarda yaqqol ko'rinib turibdi. Agar kuzatilayotgan jarayonni chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklay olmasak, u xolda uni algoritm deb bo'lmaydi.

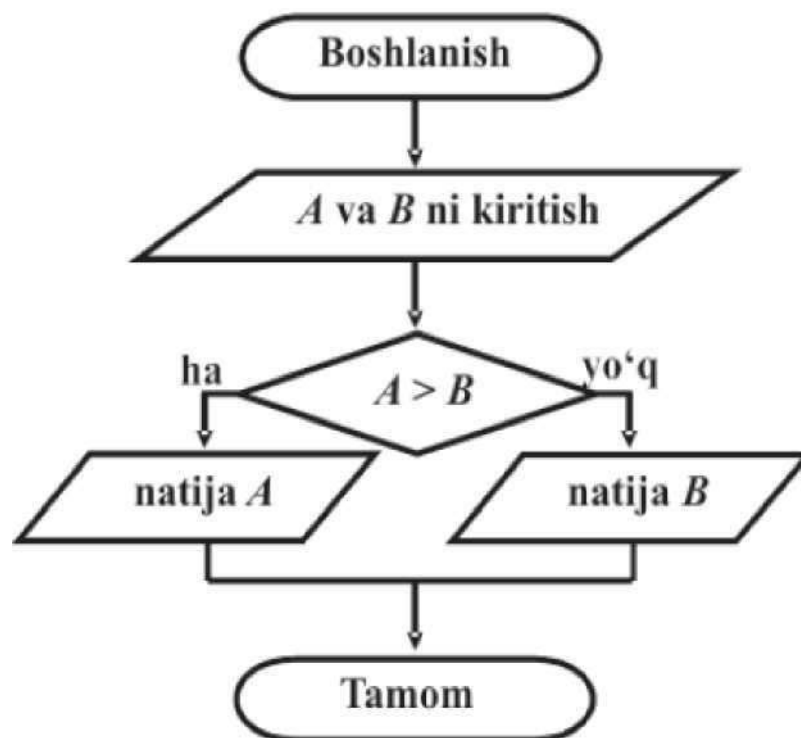
2) *Tushunarlilik*. Algoritmning ijrochisi hamma vaqt inson bo'lavermaydi. Choy damlashni yoki boshqa ishlarni bajarishni faqat odanga emas, balki robotga ham buyurish mumkin. Ijrochiga tavsiya etilayotgan ko'rsatmalar uning uchun tushunarli bo'lish kerak, aks holda ijrochi oddiygina amalni ham bajara olmaydi.

3) *Aniqlik*. Ijrochiga berilayotgan ko'rsatmalar aniq mazmunda bo'lishi kerak. Chunki, ko'rsatmadagi noaniqliklar mo'ljaldagi maqsadga erishishga olib kelmaydi. Ko'rsatmalarning qaysi ketma-ketlikda bajarilishi ham ahamiyatga ega. Dyemak, ko'rsatmalar aniq berilishi va faqat algoritmda ko'rsatilgan tartibda bajarilishi shart ekan.

4) *Ommaviylik*. Har bir algoritm mazmuniga ko'ra bir turdagi masalalarning barchasi uchun ham o'rinli bo'lishi kerak. Masaladagi boshlang'ich ma'lumotlar qanday bo'lishidan qat'iy nazar algoritm shu hildagi har qanday masalani yechishga yaroqlidir. Masalan, ikki oddiy kasrning umumiy mahrajini topish algoritmi, kasrlarni turlicha o'zgartirib berilganda ham ularning umumiy mahrajlarini aniqlab beraveradi.

5) *Natijaviylik*. Har bir algoritm chekli sondagi qadamlardan keyin natija berishi shart. Bajariladigan amallar ko'p bo'lsa ham natijaga olib kelishi kerak. Chekli qadamdan keyin qo'yilgan masala yechimga ega emasligini aniqlash ham natija hisoblanadi. Agar ko'rilayotgan jarayon cheksiz davom etib natija

bermasa, uni algoritm deb ayta olmaymiz.



- 1) Boshlanish;
- 2) A va B kiritilsin;
- 3) agar $A > B$ bo'lsa 4-bandga o'tilsin;
aks holda 5-bandga o'tilsin;
- 4) natija A deb
olinsin va 6-bandga o'tilsin;
- 5) natija B deb olinsin;
- 6) tugallansin.

3.5. Risk tushunchasi. Sanoat inshootlarida xavf rivojlanishi.

3.5.1. Xalqaro tajribada risk tushunchasining vujudga kelishi.

Xalqaro tajribada risk bilan bog'liq muammolar N.I. Babenko ning "Sanoat holdingida integratsiylashgan risk-menejmentini tashkil etish", D.B. Pomelov "Tashkilotda risk-menejmentining nazariy va axborot ta'minotidagi jihatlari", N.N.Skriba ning "Risk menejmentini maxsus fanlararo ta'limot sifatidagi 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 sub'ektlari e'tiboridan chetta 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?

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 o'gishuvchi risk-yoqotish, risk-imkon, risk-chetlanish kabi yondoshuvlarga ega bo'lgan turlicha qarashlar va paradigmalar borligini ko'rsatadi.

Shunga ko'ra, Rossiyalik olim V.T.Sevruk 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'riflarni 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 - bu, miqdor va sifat jihatdan yoqotishlar 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 tatbiq etishdan oldin, xalqaro andozalarni ko'rib chiqqan ma'qul hisoblanadi, 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!

3.5.2. Riskni baholash bosqichlari.

Birinchi navbatda, texnogen riskining alohida faoliyat sohalari sifatida paydo bo'lish va rivojlanishi bosqishlarini ko'rib o'tadigan 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 baholashni 4 ta asosiy yo'nalishlarini ajratib ko'rsatish mumkin, bular:

Sezgirlik tahlili - tashqi omillarning o'zgarishiga sezgirlik tadqiqotini 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).

Ohirgi 25 yildarisklarniboshqarishsohasidarevolutsiono'zgarishsodirbo'ldi: Riskfaqatginamoliyaviy korporatsiyalardaemas, balkiiqtisodiyotningboshqasektorlaridahamqo'llanilaboshlandi. Risklarniboshqarishdagi yangiparadigmasi, kompaniyalar, holdinglarvaiqtisodiyotningbutuntarmoqlaririsklariniboshqarishdaaniqoperatsiyava faoliyatsohalaribo'yichatordoiradaqismliyondashuvidankompleksboshqaruvgaot'is hniko'zdatutadi (1-rasm).



1-rasm. Kompaniyalarda risklarni boshqarishning rivojlanishi[7]

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

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



2-rasm. Risk menejmenti standartlarining rivojlanish tarixi [7]

Standartlarning yoyilishidavllatlarda, xalqaro darajada va hattoki, 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 assosiyasiya 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 jaroyoni tarkibi;

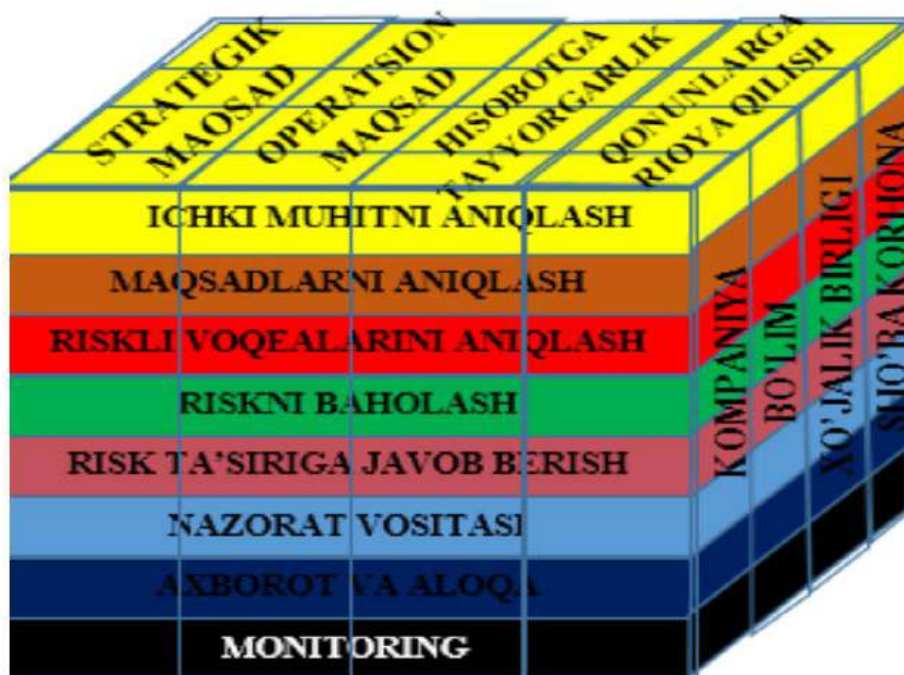
Risk-menejmentining tashkilotlardagi tizimini tuzish yo'llari.

Shunga ko'ra, xar bir yuqorida keltirilgan standartlar turlicha va 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 model"i. Bu modelni kompaniya 2001 yilda "PricewaterhouseCoopers" kompaniyasi bilan birgalikda ishlab chiqadi. Bu hujjat tashkilotlar doirasida risklarni boshqarish asoslari va tashkil etishyo'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).

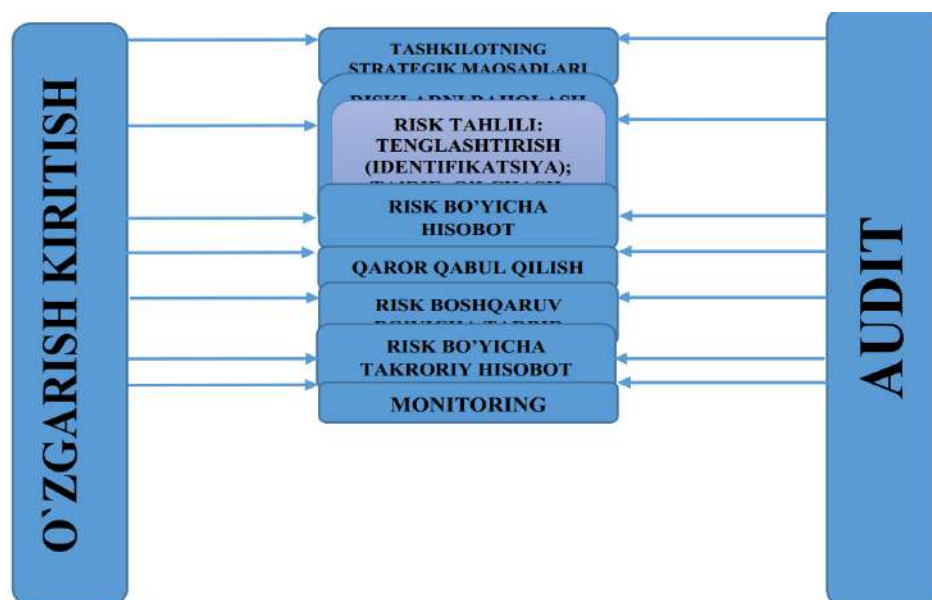


3-rasm. COSO kubi[2]

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

“Coso kubi” mualliflari fikriga ko'ra, bunday fundament 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 axborot ega bo'lsalar, ulardagi afzallik va cheklovlar haqida tushunchaga ega bo'lishadi. Agar har qaysi tomonlar risklarni boshqarishda yagona konsepsiya va tamoyillarga asoslangan holda faoliyat yuritishsa, keltirib o'tilgan barcha afzalliklari to'liq ishlashini kuzatishimiz mumkin bo'ladi.

Bu yerda risk “hodisalar va oqibatlarning ehtimollar kombinatsiyasi” orqali aniqlanadi (4-rasm).



4-rasm. FERMA standarti bo'yicha risk boshqaruv jarayoni[3]

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).

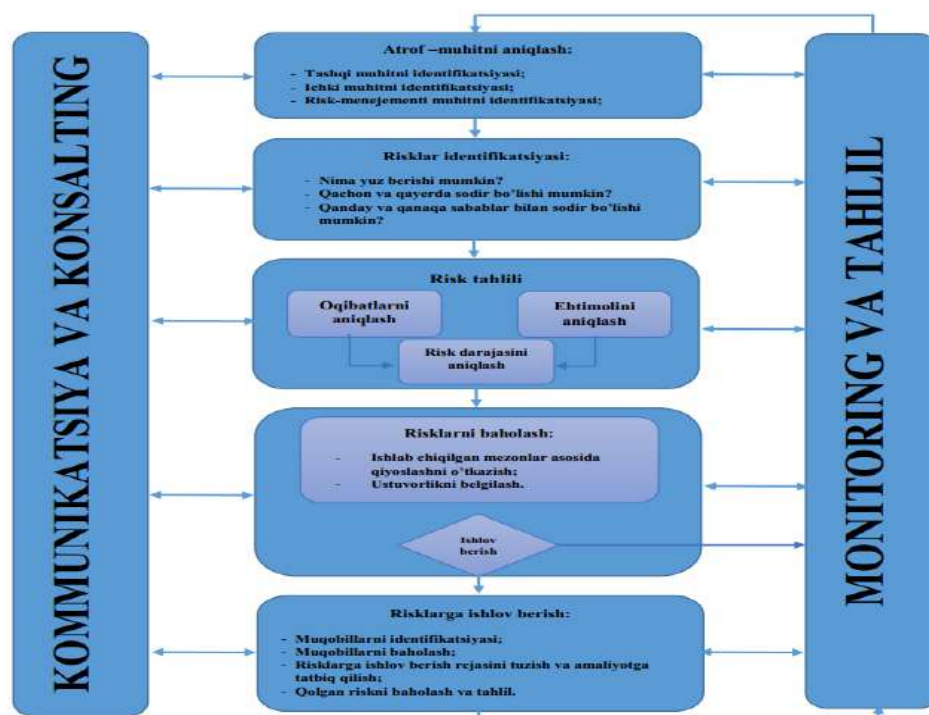
Bunda riskni boshqarish deganda, ehtimoliy imkoniyatlardan foydalanayotgan bir vaqtda, salbiy ta'sirlarni boshqarishga yo'naltirilgan madaniyat, jarayon va tizimning umumiyligi tushuniladi.

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 standartlarni 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. Bu 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 standartni to'laqonli tarjimasi bo'lgan ГОСТ Р HCO 31000:2010 standarti yaratilgan. Standart 2010 yil 21 dekabrda texnik boshqaruv va metrologiya federal agentligi tomonidan amalga kiritildi.



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

ГОСТ Р HCO 31000:2010 risk-menejmentning prinsiplari, infrastrukturasini va jarayonini tasvirlaydi. U ko'lami, 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'lganehtimollar va xatarlarni aniqlash, shuningdek, risk-menejment uchun resurslarni samarali taqsimlash va foydalanishda ko'mak berishdan iborat.

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

- Risk sub'yektlarda texnogen xavfsizlikni ta'minlashda hamda bozor

sharoitlarida o'z o'rniga ega bo'lishda muhim xizmat qiladi;

- Mamlakatimizda ishlab chiqarish subyektlari faoliyatidaxavfsizlikni 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 sub'yektlari faoliyati samaradorligini ni oshirish va ularning iqtisodiy farovonligini ta'minlashga xizmat qiladi.

3.6. Sanoat inshootlarida xavf rivojlanishi.

Xatarlar va texnologik xavfsizlik muammolarini ishlab chiqishda, xavf-xatarlarni tahlil qilish deb ataladigan xavf ko'rsatkichlariga ta'sir qiluvchi turli omillarni hisobga olish va o'rganishga tizimli yondashishga eng katta e'tibor beriladi.

Xatarlarni tahlil qilish yoki xavflarni tahlil qilish - shaxslar, odamlar guruhlari, atrof-muhit va boshqa e'tiborga sazovor ob'ektlar uchun xavflarni aniqlash va xatarlarnibilish jarayonidir.

Sanoat faoliyatining turlarining xilma-xilligi, sanoat ob'ektlarining o'ziga xosligi, ularning turli sanoat tarmoqlariga tegishliligi, xatarlarni tahlil qilish masalasining ko'p o'lchovliligini aks ettiradi.

Texnologik tavakkalchilikni tahlil qilishning o'ziga xos xususiyati shundaki, uni ko'rib chiqish jarayonida texnik tizimlarning ishlamay qolishi natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan salbiy oqibatlar, xizmat ko'rsatish xodimlari tomonidan yo'l qo'yilgan texnologik jarayonlarda uzilishlar yoki xatolar hisobga olinadi. Tabiiyki, muammosiz ishlab chiqarishda (zararli yoki zararli moddalar chiqindilari, oqava qilinmagan kanalizatsiya va h.k.) odamlar va atrof muhitga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Xatarlarni tahlil qilish natijalari zararli moddalar va materiallarni tashish va saqlash vaqtida ishlab chiqarish ob'ektlarining joylashishi va dizaynini aniqlashda sog'lom va oqilona qaror qabul qilish uchun zarurdir. Xatarlarni tahlil qilish jarayonida, xususan favqulodda holatlarda, o'z faoliyati davomida rahbar xodimlar tomonidan yuzaga kelishi mumkin bo'lgan turli xil vaziyatlarni rasmiylashtirish va

ko'rib chiqish keng qo'llaniladi. Ko'p hollarda boshqaruv qarorlar qabul qilinishi kerak bo'lgan noaniqlik, risklarni tahlil qilishning metodologiyasi, kursi va yakuniy natijalari to'g'risida xulosa chiqaradi. Tahlil jarayonida qo'llaniladigan usullar, birinchi navbatda, voqea sodir bo'lgan taqdirda ehtimoliy yo'qotishlarni identifikatsiya qilish va baholash, xavfsizlikni ta'minlash xarajatlari va loyihani amalga oshirishdan olingan imtiyozlarga qaratilishi kerak.

Xatarlarni tahlil qilish muayyan tahlil usulidan va hal qilinadigan vazifalarning o'ziga xos xususiyatlaridan qat'iy nazar bir qator umumiy qoidalarga ega. Birinchidan, umumiy vazifa - xatarlarning maqbul darajasini, xodimlarning xavfsizlik standartlarini, jamoatchilikni va atrof-muhitni muhofaza qilishni aniqlash.

Ikkinchidan, ruxsat etiladigan xavf darajasini belgilash, qoida tariqasida, yetarli yoki tasdiqlanmagan axborot sharoitida, ayniqsa, yangi texnologik jarayonlarga yoki yangi texnologiyalarga bog'liq bo'lsa.

Uchinchidan, tahlil davomida probabilistik muammolar katta darajada yechilishi kerak, natijada olinganlardan sezilarli farqlar paydo bo'lishi mumkin. To'rtinchidan, xatarlarni tahlil qilish muayyan natijalarga qiziqqan tomonlar o'rtasida murosaga kelishi mumkin bo'lgan ko'p mezonli vazifalarni hal qilish jarayoni sifatida ko'rib chiqilishi kerak.

Xatarlarni tahlil qilish murakkab vazifani hal etish jarayoni sifatida belgilanishi mumkin, bu keng ko'lamli masalalarni va texnik, iqtisodiy, boshqaruv, ijtimoiy va ayrim hollarda siyosiy omillarni har tomonlama tadqiq qilish va baholash xatti-harakatlarini ko'rib chiqishni talab qiladi.

Xatarlarni tahlil qilish uch asosiy savolga javob berishi kerak:

1. Nima yomon bo'lishi mumkin? (Xavflarni aniqlash).
2. Bu qanchalik tez-tez sodir bo'lishi mumkin? (Chastotani tahlil qilish).
3. Qanday oqibatlarga olib keladi? (Effektlarni tahlil qilish).

Xatarlarni tahlil qilishning asosiy elementi - bu salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin bo'lgan xavflarni identifikatsiyalash (mumkin bo'lgan buzilishlarni

aniqlash). Eng umumiy shaklda ifodalangan risklarni tahlil qilish jarayoni ketma-ketlikdagi ketma-ket voqealar qatorida ifodalanishi mumkin:

1. Ishni rejalashtirish va tashkil etish.
2. Xavflarni aniqlash.
 - 2.1. Xavflarni aniqlash.
 - 2.2. Dastlabki xavf tavsiflarini baholash.
3. Xatarni baholash.
 - 3.1. Chastotani tahlil qilish.
 - 3.2. Ta'sirni tahlil qilish.
 - 3.3. Noaniqlik tahlili.

3.6.1. Xatarlarni boshqarish bo'yicha tavsiyalarni ishlab chiqish.

Xatarlarni tahlil qilishni boshlaydigan birinchi narsa - ishni rejalashtirish va tashkil etish. Xatarlarni tahlil qilish risklarni boshqarish jarayoniga kirishni ta'minlash uchun normativ-huquqiy hujjatlar talablariga muvofiq amalga oshiriladi, ammo risklarni tahlil qilishning vazifalari, vositalari va usullarini aniqroq tanlash odatda tartibga solinmaydi. Hujjatlar xavf-xatarni tahlil qilish jarayonida ko'rib chiqilayotgan jarayonlarning murakkabligi, kerakli ma'lumotlarning mavjudligi va tahlilni o'tkazadigan mutaxassislarning malakasi bilan mutanosib bo'lishi kerakligini ta'kidlaydi. Shu bilan birga, oddiy va tushunarli tahlil usullari to'liq va metodologik jihatdan xavfsiz bo'lmagan murakkab usullarga ustun bo'lishi kerak.

Shuning uchun, birinchi bosqichda quyidagilar zarur:

- risklarni tahlil qilishni talab qiladigan sabablar va muammolar;
 - tahlil qilinayotgan tizimni aniqlab beradi va uning tavsifini beradi;
 - tahlil qilish uchun tegishli guruhni tanlanadi;
- xavfsizlik tizimi to'g'risidagi axborot manbalarini yaratish;
- xatarlarni tahlil qilish chegaralarini belgilaydigan manba ma'lumotlarini va cheklashlarni ko'rsatishi;
 - Xatarlarni tahlil qilish va qabul qilinishi mumkin bo'lgan xavf mezonlari aniq belgilanadi.

Barcha nizomlar ushbu xavfni tahlil qilish bosqichini hujjatlashtirish talabini o'z ichiga oladi.

Xatarlarni tahlil qilishning navbatdagi bosqichi - bu xavflarni aniqlash. Asosiy vazifa (obyekt haqida ma'lumot, tekshirish natijalari va bunday tizimlarning tajribasi) va tizimga xos bo'lgan barcha xavf-xatarlarni aniq belgilash. Bu tahlilning hal qiluvchi bosqichidir, chunki ushbu bosqichda aniqlanmagan xavflar boshqa ko'rib chiqilmaydi va ko'zdan yo'qoladi.

Quyida muhokama qilinadigan xavflarni aniqlash uchun bir qator rasmiy usullar mavjud. Kelajakdagi faoliyatni tanlash uchun oldindan xavf-xatarni baholash:

- xavflarning ahamiyatsizligi sababli qo'shimcha tahlilni to'xtatish;
- batafsil tahlil qilish;
- xavflarni kamaytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Dastlabki vaboshlang'ich tahdidlarni baholash natijalari ham yaxshi hujjatlashtirilgan. Asos bo'lib, xavflarni tahlil qilish jarayoni xavflarni aniqlash bosqichida yakunlanishi mumkin.

Agar kerak bo'lsa, xavflarni identifikatsiyalashganidan so'ng, xavfni baholash bosqichiga o'tiladi.

Nihoyat, texnologik tizimning xatarlarni tahlil qilishning so'nggi bosqichi xavf darajasini maqbul darajadan yuqori bo'lgan holda xavf darajasini (xatarlarni boshqarish) kamaytirish bo'yicha tavsiyalarni ishlab chiqishdir.

Shu tarzda amalga oshirilgan ishlarga muvofiq, barcha normativ hujjatlarda hisobot tayyorlanishi belgilab qo'yilgan, uning mazmuniga nisbatan talablar qat'iy ifodalangan va yuqorida sanab o'tilgan masalalarga tegishli.

Tahlil natijalarining ko'pligi va kelishuv yechimlari ehtimoli xavflarni tahlil qilish ob'ektiv, ilmiy uslublar bilan tasdiqlanishi mumkin bo'lgan qat'iy ilmiy jarayon emasligini ko'rsatadi.

Boshqa bir jarayon xatarlarni tahlil qilish bilan chambarchas bog'liq - xavflarni baholash.

Xatarlarni baholash inson salomatligiga, mol - mulkka, atrof-muhitga va boshqakarga yetadigan xavfni tahlil qilish uchun xatarni aniqlaydigan jarayondir.

Xatarlarni tahlili - tahlilning majburiy qismidir. Xavfni baholash chastota tahlilini, ta'sir tahlilini va ularning kombinatsiyasini o'z ichiga oladi.

Ingliz tilidagi adabiyotlarda ko'pincha turli xil ma'nolarga ega bo'lgan "xavflarni baholash", "xavfni baholash", "xavflarni baholash" so'zlari ishlatiladi, lekin ular risklarni baholash sifatida tarjima qilinadi.

Xatarni baholash xavflarning qabul qilinadigan darajada xavf darajasini belgilash uchun identifikatsiya qilingan xavflarni maqbul xavf mezonlari asosida baholash kerak bo'lgan bosqichdir va ushbu qadam tavsiyalarni ishlab chiqish va kamaytirish choralarini ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shu bilan birga, maqbul xavf uchun mezonlar va risklarni baholash natijalari ham sifat jihatidan, ham miqdoriy jihatdan ifodalanishi mumkin.

Ta'rifga ko'ra, riskni baholash chastota tahlilini va ta'sir tahlilini o'z ichiga oladi. Biroq, oqibatlar kam bo'lsa va chastota juda kichik bo'lsa, bitta parametрни baholash kifoya qiladi.

Xavfni baholashga to'rt xil yondashuv mavjud.

Birinchisi muhandislik. Oqibatlar va baxtsiz hodisalar statistikasi, ehtimoliy xavfsizlik tahlili (PSA) bo'yicha: hodisalar daraxtlari va qobiliyatsiz daraxtlarni hisoblash va hisoblash yo'naltirilgan grafiklarga asoslangan jarayondir. Dastlabki yordamlari bilan, ular ma'lum bir asbob-uskunaning noto'g'ri ishlashiga qanday baho berishi mumkinligini taxmin qiladilar va muvaffaqiyatsizlik daraxtlari, aksincha, ba'zi kiruvchi hodisalarga olib kelishi mumkin bo'lgan barcha sabablarni kuzatish uchun yordam beradi. Daraxtlar qurilganda, har bir stsenariyni amalga oshirish ehtimoli (har bir tarmoq) hisobga olinadi, keyin esa zavodda sodir bo'lgan falokatning umumiy ehtimoli.

Ikkinchi yondashuv, model inson va atrof muhitga zararli omillar ta'siri modellarini qurishdir. Ushbu modellar korxonalarining normal ishlashi oqibatlari hamda ular yuz bergan baxtsiz hodisalar oqibatida yuzaga kelgan zararni tasvirlab berishi mumkin.

Birinchii ikki yondashuv hisob-kitoblarga asoslanadi, ammo bunday hisob-kitoblar uchun har doim etarlicha ishonchli dastlabki ma'lumotlar yo'q. Bu holatda,

uchinchi yondashuv, mutaxassis, qabul qilinadi: har xil hodisalarning ehtimoli, ular o'rtasidagi aloqalar va baxtsiz hodisalar natijalari hisob-kitoblar bilan aniqlanmaydi, balki tajribali mutaxassislarni so'roq qilish yo'li bilan aniqlanadi.

Va nihoyat, to'rtinchi yondashuv doirasida - ijtimoiy jihatdan - aholi turli xil xatarlarga munosabati, masalan, sotsiologik tadqiqotlar yordamida tekshiriladi.

Xavfni aniqlash uchun bunday xilma-xil usullarning to'rtta usulini qo'llashi ajablanmasligi kerak. Turli xil vazifalarni bajarishda xavfni qandaydir hodisa yuzaga kelishi ehtimolligi, undan keyin unga zarar keltiradigan shkala miqdori yoki hatto bu ikki qiymatning kombinatsiyasi sifatida tushunish kerak. Xatarni tavsiflaganda, jamiyatning davom etishi uchun olgan foydasini hisobga olish kerak (foydasiz xavfni qabul qilish mumkin emas, hatto kam bo'lsa ham). Boshqacha qilib aytganda, xavfning kattaligi bitta raqam emas, balki bir nechta tarkibiy qismlardan tashkil topgan vektor. Shuning uchun biz qarorni qabul qilish nazariyasi bilan tavsiflangan ko'p mezonlarga asoslangan tanlov bilan muomala qilmoqdamiz.

Xavfni baholash bilan bog'liq ko'plab noaniqliklar mavjud. Noaniqlik tahlili xavfni baholashning muhim qismidir. Qoida tariqasida noaniqlikning asosiy manbalari uskunalarning ishonchliligi va inson xatosi to'g'risidagi ma'lumotlar, shuningdek, amaliy favqulodda jarayon modellarining taxminlari. Xavfning kattaligini to'g'ri talqin qilish uchun noaniqliklar va ularning sabablarini tushunish kerak. Noaniqlik tahlili - risklarni baholashda ishlatiladigan dastlabki parametr va noaniqlik natijalarining noaniqlik natijalariga tarjimai.

Agar mumkin bo'lmagan joylarda noaniqlik manbalari aniqlanishi kerak. Tahlil natijalariga sezgir bo'lgan asosiy parametrlar natijada taqdim etilishi kerak.

Murakkab va qimmatli hisob-kitoblar ko'pincha xavf-xatarni ta'minlayotganligini ta'kidlash muhim, uning aniqligi juda past. Murakkab texnik tizimlar uchun, agar zarur bo'lgan barcha ma'lumotlar mavjud bo'lsa ham, alohida xavf hisob-kitoblarining aniqligi bir martalik buyurtmaga ega emas. Bunday holatda, to'liq miqdoriy xavfni baholash ob'ektni xavfsizlik darajasini belgilashdan ko'ra turli xil variantlarni (masalan, jihozlarni joylashtirish) taqqoslash uchun ko'proq foydalidir. Chet tajriba shuni ko'rsatadiki, xavfsizlik bo'yicha tavsiyalarning eng katta miqdori

kam ma'lumot va mehnat sarf-xarajatlaridan foydalangan holda risklarni tahlil qilishning asosiy maqsadlariga erishish imkonini beradigan sifatli (bir qator muhandislik) risklarni tahlil qilish usullaridan foydalangan holda ishlab chiqilgan. Shu bilan birga, riskni baholashning miqdoriy usullari har doim juda foydalidir va ayrim hollarda ular, xususan, turli xil xatarlarni solishtirish yoki xavfli, murakkab va qimmat bo'lgan texnik tizimlarni o'rganish uchun yagona maqbul hisoblanadi.

3.6.2. Xatarlarni modellash.

Xavfli ishlab chiqarish ishlarining tahlili shuni ko'rsatadiki, normal faoliyat ko'rsatayotganda ham xavfli ob'yektlarning atrof muhitga ta'siri, aholining ijtimoiy-ruhiy ta'siri bilan bog'liq va yetarli darajada ishonchli texnologiyalar tufayli atmosfera va xavfli moddalar bilan chegaradosh hududni ifloslanish xavfi mavjudligidir.

Boshqa tomondan, ichki va jahon amaliyoti shuni ko'rsatadiki, kimyo sanoati va boshqa tarmoqlarda korxonalarning muammosiz ishlashiga erishish mumkin emas. Sanoat xavfsizligini kuchaytirish texnik va tashkiliy choralarni amalga oshirishni, shu jumladan xavfli ob'ektlarni monitoring qilishni, favqulodda reja tuzish rejalarini ishlab chiqishni va sayt va undan tashqarida favqulodda vaziyat rejasini ishlab chiqishni o'z ichiga oladi. Hech qanday shubha yo'qki, har qanday texnologik jarayon xavf ehtimolini kamaytirish va zararli moddalarni tashqi muhitga chiqarishni kamaytiradigan texnologiyalarga qaratilishi kerak.

Shu bilan birga, ob'ektlarni oqilona joylashtirish ham odamlar va atrof-muhitning xavfsizligini ta'minlashning biri hisoblanadi. Ob'ekt mavjud bo'lgan har qanday hudud ma'lum bir populyatsiyaga, iqtisodiy ahamiyatga ega. Shuning uchun ob'ektlarning atrof-muhit holatini, xususiyatlarini va favqulodda vaziyatlarda ob'ektning potentsial xavfini tavsiflovchi ko'rsatkichlar majmuasiga ob'ektlarni joylashtirishning turli variantlarini baholash maqsadga muvofiqdir. Bunday ko'rsatkichlardan biri (mezonlar) loyiha asosidagi baxtsiz hodisalar xavfi hisoblanadi.

Xavfli ob'ektlarda sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar natijasi juda murakkab. Baxtsiz hodisalar yuz berganda, toksik moddalarni (OM) gazli va aerosol holatlarida

ifloslangan havo bulutining shakllanishi va uning shamol yo'nalishi bo'yicha harakatlanishi, tuproqning, o'simliklar, suv havzalarining ifloslanishi va boshqalar bo'lishi mumkin.

Bir razvedkaning gazli va aerezolli holati uning jangovar holati bo'lganligi sababli, bulutni tarqatish zonasida joylashgan yoki bir joyning boshlang'ich kontaminatsiyasi turli darajadagi zo'ravonliklarni yengillashtirishi mumkin.

Voqea ehtimolligi quyidagicha aniqlanadi:

- jarayonning xususiyatlari;
- ishlatilgan uskunalar;
- kadrlar tayyorlash darajasi;
- ushbu texnologik ob'ekt faoliyat ko'rsatadigan vaqt;
- texnologik operatsiyalarning jadalligi;
- texnik omillar;
- tashqi nazoratsiz omillar;
- inson omili (tezkor xodimlarning xatosi).

Voqea bilan bog'liq xavflar quyidagilardan iborat:

- baxtsiz hodisa yuz bergan kimyoviy avariyaning miqdori, uning fizik-kimyoviy va toksik xususiyatlari. Misol uchun, organofosfor moddalarini chiqarishda eng katta xavf OM bug'larining buluti shakllanishi va tarqalishi bilan hosil qilinadi, levizit bo'shatilganda, yer osti suvlarini levizitning gidrolizlanish mahsuloti bilan mitti tarkibida ifloslanish xavflidir;
- bino va transport kommunikatsiyalari me'morchiligi va rejalashtirish xususiyatlari;
- meteorologik sharoit va ekologik xususiyatlar: yerning xususiyatlari, xarakterli o'simlik, tuproq tuzilishi va xususiyatlari, yer osti suvlari sharoitlari, daryolar va suv olish qurilmalariga yaqinligi, gidrografik sharoitlar;
- atrofdagi aholining mavjudligi omili. Vaziyat yuzaga kelganda xavfli moddalarning ehtimoliy taqsimoti hududida bunday bo'lmasa, potentsial xavf hozircha nolga yaqin bo'ladi.

Voqea oqibatlarini aniqlash uchun texnik tizimning xatti-harakatlarini tushunib, uni turli xil xavf-xatarlarni baholash uchun foydalanadigan matematik modelni yaratish kerak. Model bu hodisaning eng muhim xususiyatlarini aks ettirishi kerak, ya'ni tizimning ishlashi eng yuqori darajaga bog'liq barcha muhim omillarni hisobga olish kerak. Shu bilan birga, foydalanuvchilarga imkon qadar sodda, aniq va ishonchli (g'ayritabiiy javoblardan kafolatlangan), oson boshqarish va yetarlicha to'liq modifikatsiyalar va ma'lumotlar yangilanishlariga o'tishni osonlashtirishi kerak.

Matematik modelni yaratishda turli murakkabliklarning matematik operatorlaridan foydalanish mumkin: algebraik va differensial tenglamalar, ham oddiy, ham qisman operatorlardir. Eng qiyin holatlarda, agar tizimning ishlashi bir-birlari bilan birlashtirilishi qiyin bo'lgan ko'plab tasodifiy omillarga bog'liq bo'lsa, statistik modellashtirish usuli qo'llanilishi mumkin.

Tasodifiy voqea hodisasi xavfining matematik modeli parametrlari, ob'ektning ishlashi bilan xavf ostida bo'lgan hududda istiqomat qiluvchi zarar ko'rgan aholi sonini tasodifiy vaqtda yuzaga kelishi mumkin.

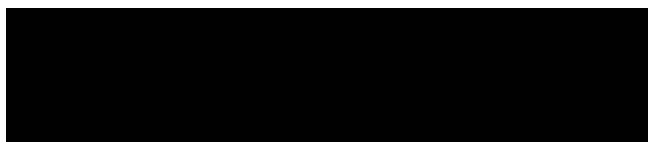
Muammoni hal qilishda mumkin bo'lgan analitik yondashuvlarni ko'rib chiqamiz. Matematik kutilma (R) bilan aniqlanishi mumkin

$$P(\sigma, L) = \alpha(\sigma) \cdot \beta(L, \sigma_0),$$

$r(s, L)$ - ob'ektdan polar koordinatlarda joylashgan nuqtaga (koordinatalarning kelib chiqishi ob'ektga mos keladigan) bo'lgan masofa;

$R(s, L)$ koordinatali nuqtada odamni urish ehtimoli (s, L).

$P(s, L)$ jarohati ehtimoli quyidagicha aniqlanadi:



Loyihaning bazaviy xavfi uchun xavf mezonini hisoblashda ko'rsatilgan yondashuv uni baholash uchun analitik usulning ehtimoliy variantlaridan biridir.

Xatarni bashorat qilish amaliyotida prof. Prof. M.A. Shahramanyan hamkasblari bilan xavfni matematik modellashtirishga quyidagi yondashuvlarni taklif qildi.

Shaxsiy xavf-xatarlarni modellashtirish.

Bu holda, shaxsiy xavf - bir yil ichida ma'lum bir sabablardan (yoki ularning kombinatsiyasidan) ma'lum bir vaqtda odam o'lish ehtimoli. Jismoniy xavfni tahlil qilish natijalari korxona (vaziyat yuzaga kelishi mumkin bo'lgan tabiiy favqulodda vaziyat hududi) xaritasida (atrof-muhit rejasi) va atrofdagi joylarda teng qiymatli yopiq liniyalar shaklida ko'rsatiladi. Shaxsiy xavf-xatarning (izolyatsiyasining) teng qiymatini yaratish liniyasi (2.5.1) formula bo'yicha,

$$R_M(x, y) = \sum_{m \in M} \sum_{l \in L} P_{Q(x, y)} F(A_m)$$

Bu erda $P_{Q(x, y)}$ - shaxsning (40 yoshli sog'lom odam) o'limiga (shikastlanishiga) mos keladigan, Q - tabiiy ofatlar, falokat va boshqa tabiiy ofatlar zararli omillarning insonga ta'sir qilish ehtimoli koordinatalari (x, y) nuqtasi;

$F(A_m)$ - bu AT bo'yicha hodisaning yil sayin tezligi;

M - ko'rib chiqilayotgan hodisalarga (baxtsiz hodisalar, tabiiy ofatlar, falokatlar, tabiiy yoki boshqa ofatlar) mos keladigan ko'rsatkichlar to'plami;

L - ko'rib chiqilayotgan voqealardan kelib chiqadigan barcha zararli omillar ro'yxatiga mos keladigan indekslar to'plami.

Ijtimoiy xavf - ushbu sonning ko'p sonli odamlarini yo'qotishiga olib keladigan voqealar sodir bo'lishining chastotasiga bog'liqligidir. Tahlil natijalari grafikalar (F - N diagrammasi) shaklida tasvirlanadi. Ijtimoiy xavf $R - F(N)$, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan favqulodda vaziyatlarning hajmini belgilaydi. Ijtimoiy xavfni formula orqali hisoblab chiqish mumkin:

$$R_C(N) = \sum_{m \in M} \sum_{l \in L} P(N/Q_m) P(Q_m/A1) F(A1), \quad (2.5.2)$$

Bu erda $P(N/Q_m)$ - Q_m -zararli omildan N -odamlarning o'lim ehtimoli;

$P(Q_m/A1)$ - $A1$ -T hodisasini (qazo, tabiiy ofat, falokat yoki boshqa tabiiy ofatlar) amalga oshirishda Q_m -zararli omil yuzaga kelish ehtimoli.

Yonuvchan va portlovchi moddalardagi baxtsiz hodisalardan xavfni simulyatsiya qilish. Barcha turdagi baxtsiz hodisalar, ularning paydo bo'lishi va rivojlanishi, ushbu baxtsiz hodisalarning potentsial xavf-xatar maydonlarini hisoblash va

ularning salbiy potentsialini amalga oshirish ehtimolligini aniqlashdan so'ng, ko'rib chiqishga qabul qilingan har bir PVO ga,

$$R_e = \frac{\left(\sum_{x,y} R(x,y) N(x,y) \right)}{\left(\sum_{x,y} N(x,y) \right)} ,$$

(2.5.3) formula bo'yicha amalga oshiriladi,

Bu erda $N(x, y)$ - koordinatali (x, y) saytdagi odamlar soni;

$R(x, y)$ - bu koordinatalar (x, y) ,

$$R(x,y) = \sum_j H_i E_{ij}(x,y) P_j ; (2.5.4)$$

Bu erda $N(x, y)$ - koordinatali (x, y) odamlar soni;

$R(x, y)$ - bu koordinatalar (x, y) ,

Stsenariy chiqarilish ehtimoli bo'yicha bir yilda bir marta (quyidagi stsenariylarni baxtsiz hodisa stsenariysi deb hisoblash mumkin: korroziya tufayli yopiq hajmlarning oqishi, texnologik sharoitlar tufayli buzilganligi va h.k.);

$E_{ij}(x, y)$ - emissiya stsenariysi i nuqtada (x, y) ta'sir mexanizmini amalga oshirish ehtimoli (ta'sir mexanizmining senariysi: insonlarning termal jarohatlari, zarb to'lqini bilan jarohatlanishi va boshqalar);

P_j - harakat mexanizmini amalga oshirishda o'lim ehtimoli.

Kimyoviy xavfli ob'ektlarda baxtsiz hodisalardan xavfni simulyatsiya qilish. Ma'lum toksodoz Dga muvofiq koordinatali (x,y) nuqtada, $M(N)$ (populyatsiya o'rtacha og'irligi ehtimolligi) aholi orasida yo'qotishlarni kutish quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$M(N) = \int \int_{S_r} P[D(x,y)] \mu(x,y) dx dy , (2.5.5)$$

bu yerda S_r integratsiya maydoni - shaharning bir qismi, uning ichida ma'lum bir ob'ektdagi baxtsiz hodisa paytida odamlarga zarar yetkazish mumkin

$y(x, y)$ - koordinatali nuqta atrofidagi odamlarning zichligi (x, y) ;

$P[D(x, y)]$ - kuchli zaharli moddalarga ega bo'lgan parchalanish parametrik qonunidan aniqlangan, koordinatali (x, y) shaharda ma'lum bir nuqtada toksik dozaning kattaligidan odamlarga zarar etkazish ehtimoli;

$D(x, y)$ - kimyoviy xavfli moddalar konsentratsiyani vaqt oralig'ida (x, y) koordinatalari

$$D(x, y) = \int_{t_n}^{t_k} \Omega(x, y, t) dt, \quad (2.5.6)$$

Bu yerda t_n t_k vaqt oralig'i;

$\bar{O}(x, y, t)$ vaqtning aniq bir vaqtida koordinatalari (x, y) bo'lgan nuqta uchun atmosferadagi kimyoviy xavfli moddalar konsentratsiyasi,.

(2.5.5) formuladan, ma'lum bo'lgan holatlarda keltirilgan zararni aniqlash mumkin. Keltirilgan zararining oldindan belgilanishida, yil davomida shamolning yo'nalishi (θ) va tezligini (v) o'zgaruvchanligini hisobga olish kerak. Keyin yo'qotish formula bilan hisoblash mumkin.

$$M(N) = \int_{S_r} \int_0^{2\pi V_{\max}} \int_{V_{\min}} f(\theta, V) P[D(x, y)] \psi(x, y) dV d\theta dx dy \quad (2.5.7)$$

bu erda $f(\theta, V)$ shamol yo'nalish va tezligi zichlik taqsimoti funktsiyasi, $v_{\min}$ va $v_{\max}$ shamol tezligining minimal va maksimal qiymatlari, S_r integratsiya maydoni hisoblanadi.

Qolgan kattaliklar (2.5.5) formula bilan bir xil.

(2.5.7) ifodani hisobga olgan holda, XOO bo'yicha individual xavfni baholash quyidagi formula orqali amalga oshirilishi mumkin

$$R_e = \frac{H}{N} \int_{S_r} \int_0^{2\pi V_{\max}} \int_{V_{\min}} f(\theta, V) P[D(x, y)] \psi(x, y) dV d\theta dx dy \quad (2.5.8)$$

bu erda H - yil davomida avariya ehtimoli, N aholisi.

3.6.3. Radiatsiyaviy xavfli ob'ektlarda baxtsiz hodisalardan xavfni simulyatsiya qilish.

Yaqin atrofdagi radiatsion xavfli muhitdagi (RPO) avariya paytida shaharda odamlarga jarohat etkazishning individual xavfi quyidagi formula bilan aniqlanishi mumkin:

$$R_e = \frac{H}{N} \int_{S_r} \int_0^{2\pi V_{\max}} \int_{V_{\min}} f(\theta, V) P[D(x, y)] \psi(x, y) dV d\theta dx dy \quad (2.5.9)$$

Bu erda $R [D (x, y)]$ nuqtada (x, y) nuqtadagi radioaktiv ifloslanish dozasining ta'siridan odamlarning ta'sirlanish ehtimolligi; $D (x, y)$ - koordinatali (x, y) nuqta uchun radiatsiya o'zgaruvchan vaqt orasida radioaktiv ifloslanishning dozasi alohida usullar bilan belgilanadi; $\psi (x, y)$ - himoyalanganmagan aholini shaharning boshlang'ich joyiga koordinatalar (x, y) bilan joylashtirish zichligi.

Texnik xavf-xatarni to'liq baholash quyidagi matematik modelga muvofiq amalga oshirilishi mumkin.

Proyektdan tashqari baxtsiz hodisalar xavfini baholash uchun analitik usullar bilan birgalikda Monte-Karlo uslubini - statistik modellashtirish usulini qo'llash mumkin. Ushbu usulning g'oyasi juda sodda va quyidagilardan iborat. Analitik apparatlar yordamida tasodifiy jarayonni tasvirlashning o'rniga, tasodifiy o'yin o'ynaydi va natijada tasodifiy natija beradi. Tasodifiy jarayonning aniq amalga oshirilishi har safar har xil bo'ladi, shuning uchun statistik protseduralar (bir juftlik) natijasida yangi, boshqalardan farqli o'laroq, bu jarayonni sun'iy tarzda amalga oshirish har doim yuzaga keladi. Takroriy sonlar bilan (N^3100) uslublar statistik jihatdan barqaror natijaga mos keladi. Shu bilan birga, ro'yxatga olingan manba ma'lumotlariga asoslangan holda, miqdorlarning tasodifiy qiymatlari bir qator hosil bo'ladi.

Statistik modellashtirish yordamida xavfni baholash uchun umumlashtirilgan algoritm quyidagi ketma-ketlikdagi tartiblardan iborat bo'lishi mumkin:

1-qadam. Teng ehtimolli datchiklar asosida, voqea sodir bo'lgan vaqt, sana va oy rol o'ynaydi.

2-qadam. Voqea sodir bo'lgan vaqt xususiyatlarini hisobga olgan holda va meteorologik sharoitlarni uzoq vaqt davomida taqsimlash ehtimoli hisobga olinib, havo va tuproq harorati, atmosfera qatlamlari, shamol tezligi va yo'nalishi halokatning statistik modeli ishlab chiqilganda, shamolning oy, kun, vaqt, tasodifiy shamol yo'nalishi va tezligi tasodifiy chizilgan har qanday nuqta uchun hisobga olish qiyin emas.

3-qadam. Formulyatsiyalangan avariylar ro'yxatiga asoslanib va ularning sodir bo'lish ehtimoli tengligini hisobga olgan holda, korxonada yuzaga kelgan maxsus hodisa va uning dastlabki ma'lumotlari (chiqarilgan miqdor OV, quyma maydon, voqea sodir bo'lgan hududda maksimal konsentratsiya va boshqalar) aniq meteorologik ma'lumotlar hisobga olinadi.

4-qadam. Misol uchun, PQ tomonidan amalga oshiriladigan aralashmalarning taqsimlanishi va manba ma'lumotlarining Gauss modeli. 1, 2, 3, ziyon zonasining og'irlik darajasining kattaligi va ma'lum bir holati (konfiguratsiya, to'g'ridan-to'g'ri bulut izi va boshqalar) hisoblab chiqiladi.

Ob'ekt atrofida aholi taqsimlanishining mashhur matematik kutilma asosida voqea sodir bo'lgan vaqtda ma'lum bir populyatsiya taqsimotini simulyatsiya qilish; ushbu zonada turli darajadagi shikastlanishga olib kelingan odamlarning umumiy sonini hisoblanadi.

Shunday qilib, turli darajada zo'ravonlik bilan bog'liq bo'lgan voqea sodir bo'lgan odamlarning soni bilan tavsiflanadigan xavfni baholashning qiymati, yagona qiymatdir, ya'ni yagona dasturdir.

Statistik jihatdan ishonchli natijalarni qo'lga kiritish uchun yuqorida tavsiflangan algoritmgaga asosan ishlab chiqilgan matematik modelni kompyuterda kompyuter yordamida boshqarib, iloji boricha ko'proq N ni amalga oshirish kerak (tabiiy ravishda o'rtacha chegaralarda, masalan, $N = 1000$). Kelajakda, amalga oshirilgan ishlar bo'yicha, loyihaning asosiy sababi bo'lgan voqea sodir bo'lgan vaqt ichida ma'lum bir joyda turli darajadagi zo'ravonlik ta'sir ko'rsatadigan sonning matematik kutilma va standart og'ishlarning bashoratlari amalga oshiriladi. Shu kabi yondashuv xavfli tovarlarni tashish xavfini baholash uchun qo'llanilishi mumkin.

Bu holda transport yo'nalishlarida aholini taqsimlash hisobini qo'shish, transportning boshlanish va tugash vaqtini, marshrutning aniq vaqtini simulyatsiya qilish zarur.

3.6.4. Xavfni boshqarish uchun uni aniqlash va baholash

Xavfni boshqarish uchun uni aniqlash va baholash kerak. Yuqoridagi tavsifni hisobga olgan holda, uning miqdoriy ko'rsatkichi nomaqbul hodisa yuzaga kelishi ehtimoli va / yoki qiruvchi oqibatlar (zararlar) natijalarining soni qiymatlarini aks ettiradi.

Miqdoriy ravishda, xavf ma'lum bir xavfning chastotasi sifatida aniqlanishi mumkin.

Statistik ma'lumotlarni o'rganish bizga xavfli hodisalar sodir bo'lishining tezligini aniqlash imkonini beradi. Biroq, hodisalar oqibatlari (hatto bir hodisalar sinfida ham) jiddiyligi hodisadan voqeaga qadar sezilarli darajada farq qilishi mumkin. Bu hol voqealar kategoriyalarini (masalan, og'ir, o'rtacha yoki mushkul oqibatlarga olib keladigan falokatlar, hayotdan ko'z yumgan holda baxtsiz hodisalar, hodisalar) va bu toifalarning har birining chastotasini hisobga olishni talab qiladi. Bunga har bir sinf yoki subklassga teskari vaqt o'lchoviga (masalan, "soat-1", "1-yil") ega bo'lgan xavf ko'rsatkichi (muayyan vaqt davri uchun bu davr davomiyligiga bo'ladigan voqealar soni) berilishi bilan erishish mumkin. Bu ko'rsatkich ba'zida hodisaning "ehtimolliigi" ning o'lchovi sifatida qaraladi. Xavfni ro'yobga chiqarishni tasodifiy hodisa deb atash mumkin bo'lganligi sababli, xavf (ehtimol chastota yoki ehtimollik qanday aniqlanmasin) xavfi ushbu xavfni tavsiflash uchun foydalaniladigan tegishli tasodifiy o'zgaruvchining soni tavsifidir. Imkon bo'la oladigan rasmiy yondashuvning eng oddiy namunasi sifatida, tasodifiy o'zgaruvchining s-qadamini ko'rib chiqaylik. Bu - o'zboshimchalik (ehtimol cheksiz) vaqt uchun operatsiya usullari majmui bo'lgan Qurolli kuchlarning funktsional tizimining muammosiz ishlash muddatining davomiyligi. Ushbu miqdorning taqsimlanish funktsiyasini aniq hisoblash mumkin.

$F_s(t) = P(s \leq t)$, tizimning faoliyat yuritishidan oldingi davrdan mustaqil bo'lishni nazarda tutgan (bu taxmin xavfsizlik darajasiga nisbatan eng optimistikdir). Formulyatsiyalangan holatni qondiradigan yagona echim mavjud:

$$F_s(t) = 1 - e^{-qt} \quad \text{bunda } t > 0;$$

$$F_s(t) = 0 \quad \text{bunda } t < 0,$$

Bu eksponentsial taqsimot deb ataladi. Matematik kutish M_s tasodifiy o'zgaruvchining s

$$M_s = 1/p,$$

bu parametr P ning hodisalarning o'rtacha (kutilgan) chastotasi yoki hodisalar xavfi sifatida talqin qilinishiga imkon beradi. T-dan oshmaydigan vaqt mobaynida baxtsiz hodisalar yuzaga kelishi ehtimoli sifatida tavsiflanadi

miqdor, xavf chastotasi (o'lchov) sifatida belgilanishi mumkin - teskari vaqt) xavf amalga oshirish.

miqdor, xavf chastotasi sifatida belgilangan bo'lishi mumkin (dimensionality-teskari vaqt) xatarlarga amalga oshirish.

statistik ma'lumotlarni o'rganish xavfli voqealar yuzaga chastotasini aniqlash imkonini beradi. ammo, voqealar jiddiyat (hatto hodisalari bir sinf ichida) sezilarli voqea uchun voqea dan farq qilishi mumkin; keyin voqealar kategoriyalar joriy etish zaruratini paydo bo'ladi (masalan,, og'ir bilan voqealar, o'rta yoki engil ta'siri) va bu toifadagi har bir chastota ko'rib chiqish. ikkinchisiga har bir sinfga tayinlash yoki xavf indikator (bu davrning davomiyligi bo'yicha bo'linadigan muayyan vaqt davomida voqealar soni) teskari vaqtning o'lchamiga ega. bu ko'rsatkich ba'zan bir voqea yuzaga" ehtimollar " bir chorasi sifatida hisoblanadi. bu tarjima muharrirlari tomonidan bu haqida bayonnomasini hisobga olish zarur, ma'nosi ba'zi matematik modeli doirasida kiritish ko'rsatkichi talqin qilish eng tabiiy, deb hisoblanadi, bu holda - probabilistik, tasodifiy hodisalar hisoblanadi, chunki. misol uchun, siz tasodifiy o'zgaruvchining hodisasini ifodalashingiz mumkin - bu z ni bildiradi - voqea holatlari soni (hodisani amalga oshirish) muayyan vaqt davomida t, masalan,

yil uchun. bu yaxshi tasodifiy o'zgaruvchan z kutish mz o'rtacha ekanligini ma'lum (kutilmoqda) bir yil ichida tadbir hodisalar soni yoki hodisaning yuzaga chastotasi. keyinchalik, matematik statistika bo'yicha qabul qilingan terminlarga muvofiq, voqealar soni (statistik ma'lumotlardan olingan) namuna bo'lib, voqealar sonining kuzatuv muddati - statistika muddatiga nisbati, ya'ni mz matematik kutishning aniq va izchil baholanishi yoki voqealarning chastotasi. biz tasodifiy o'zgaruvchan z taqsimlash ko'rib bo'lsa, misol uchun, poisson, ya'ni. r doimiy qaerda, biz qo'yish bo'lsa, u kirish ko'rsatkich ehtimollik hisoblanadi mumkin sharoit taxmin qilish mumkin. aslida, boshqa tomondan poisson tarqatish $mz = r$ uchun, poisson tarqatish uchun, t davomida kamida bir voqea sodir bo'ladi ehtimoli teng λ . shuning uchun, faqat voqea yuzaga juda kichik chastotalar uchun u t davomida kamida bir voqea yuzaga ehtimoli sifatida kirish ko'rsatkichi talqin qilish mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, bu usulda kiritilgan ko'rsatkich so'zning aniq, matematik ma'nosida ehtimol emas. ehtimollik (klassik ta'rifda yakuniy sxemada voqealar) bu voqeani elementar natijalarning butun majmuasining kuchiga aylantiruvchi elementar natijalar to'plamining kuchi nisbati. bir voqea ehtimoli oralig'ida haqiqiy soni 0-1. miqdor, xavf voqea yuzaga bir voqea yuzaga ehtimoli p sifatida belgilanishi mumkin (0-1 doirasida yotgan dimensionless qiymati).

xavf amalga oshirish tasodifiy hodisa bo'lgani, xavf xavfi (qat'i nazar, uni aniqlash uchun qanday - bir chastotasi yoki ehtimoli sifatida) bu xavf tasvirlash uchun ishlatiladigan tegishli tasodifiy o'zgaruvchilar bir raqamli xususiyati hisoblanadi. iloji rasmiy yondashuv oddiy misol sifatida, tasodifiy o'zgaruvchan s ko'rib-sanoat korxonasining avariyasiz operatsiya muddati, ta'rifi maydoni o'zboshimchalik (ehtimol, cheksiz) vaqt uchun operatsion usullari majmui hisoblanadi. bu ochiq-oydin sanoat korxonasi tarixida uning mustaqilligini faraz, bu qiymat $f_s(t) = p(s \leq t)$ tarqatish vazifasini hisoblash mumkin (bu taxmin xavfsizlik darajasiga nisbatan eng optimistik). bu yaxshi formuladan holatini qoniqarli noyob yechim bor, deb ma'lum: $f_s(t) = 0$ t uchun < 0 , qaerda $q > 0$ doimiy emas; bu atalmish ko'rsatkichli tarqatish emas. tasodifiy o'zgaruvchan s m_s matematik kutish $m_s = \frac{1}{\lambda}$ [object window], qaysi bizga o'rtacha sifatida parametr λ talqin

qilish imkonini beradi (kutilgan) hodisalari chastota yoki muhokama ostida ta'rifi ma'noda hodisalari xavfi. t dan oshmaydigan vaqt davomida rt hodisalari ehtimoli aniq $pt=r$ sifatida belgilangan ($s \leq t$) = . bu pt eslatma $< qt$ har doim mavjud, bas, u tez-tez noto'g'ri bir voqea sodir uchun, deb qayd etiladi, xavfi bo'lgan $1/t$, bu, albatta, davr t uchun sodir bo'ladi (bunday tadbir ehtimoli $1-e^{-1}$, ya'ni. taxminan 0.632). bundan tashqari, hatto ko'rsatkichli tarqatish, bu oddiy holda, u vaqt t kamroq yoki teng vaqt davomida bir pt voqea sodir ehtimoli deb davri t uchun hodisa chastota p mahsulot sifatida belgilangan, deb da'vo qilish noto'g'ri bo'ladi. kichik xavflar holatida faqat taxminiy tenglik mavjud, ya'ni. nodir baxtsiz hodisalar. biroq, baxtsiz hodisalar ehtimoli va uning kelib chiqish chastotasi (sabit taqsimlash uchun) o'rtasida funktsional munosabatlar mavjud.

kiruvchi voqea yoki zarar shaklida y ta'siri uning o'ziga xos parametrlari bilan uning kattaligi muvofiq tasvirlangan mumkin. iqtisodiy jihatdan axloqiy qadriyatlarga va inson qurbonligiga juda keng bo'lishi mumkin.

xavf yuzaga ehtimoli bir o'lchov uning yuzaga ehtimoli bo'lgan.

xavf qiymati, uning yuzaga ehtimoli haqida nomaqbul voqea qiymati mahsulot sifatida belgilangan, ya'ni. nomaqbul oqibatlar qiymati matematik kutish sifatida.

xavf boshlang'ich sabablari majmui bir formula shaklida yozilgan bo'lishi mumkin:

$r = p_1 p_2 p_3 p_4$, r xavfi bo'lgan joyda, ya'ni. muayyan zararga olib kelishi ehtimoli;

p_1 -hodisaning yuzaga kelishi ehtimoli yoki xavfli omillarni shakllantirish va harakatga olib keladigan hodisa;

p_2 -jismoniy maydonlarning ma'lum darajasini shakllantirish ehtimoli, zarba yuklari, odamlarga va boshqa narsalarga ta'sir qiluvchi zararli moddalarning konsentratsiyasi;

p_3 -dalalar va yuklarning bu darajalari zararga olib kelishi ehtimoli;

p_4 -dorilar qobiliyatsiz ehtimoli.

biz xavf miqdoriy o'lchov bir olasilikli chora sifatida nafaqat ifodalanishi mumkin, deb o'rgangan. xavf ba'zan zarar matematik kutish sifatida talqin, xavf amalga oshirishda paydo.

zarar kattaligi matematik istiqboliga belgilashda, bu ob'ekt uchun hisobga xavfli hodisalari barcha mumkin bo'lgan turdagi olish va tegishli zarar uchun bu voqealar ehtimollar mahsulotlari yig'indisi bilan xavfini baholash uchun tegishli ko'rinadi. "xavf" tushunchasi ko'plab texnik, iqtisodiy, ijtimoiy va tabiiy fanlar ilmiy apparatining o'ziga xos xususiyati hisoblanadi. ularning har biri o'z mavzusiga, o'z jihatlariga ega va shuning uchun xavfsizlik, ijtimoiy, professional, ekologik, insoniy, tibbiy, harbiy va boshqa xavf-xatarlarni aniqlashda alohida ajratilgan. shunday qilib,, xavf yaxshi belgilangan xavf chorasi hisoblanadi.

xavfli ishlab chiqarish ishlarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, hatto normal sharoitda bunday ob'ektlarning atrof muhitga ta'siri ham ijtimoiy-psixologik ta'sirga bog'liq bo'lib, havo ifloslanishi va xavfli moddalarning xavfli atrofidagi xavfli moddalar bilan bog'liq bo'lib, ishonchli texnologiyalarning yo'qligi, filtr shamollatish qurilmalari samaradorligi va boshqa sabablarga ko'ra.

boshqa tomondan, ichki va jahon amaliyoti shuni ko'rsatadiki, korxonalar, ham kimyo sanoati, ham boshqa sohalarning to'liq muammosiz ishlashiga erishish mumkin emas.

sanoat xavfsizligini oshirish, texnik va tashkiliy chora-tadbirlar amalga oshirilishini o'z ichiga oladi, bir xavfli ob'ektning monitoringi, shu jumladan,, favqulodda javob rejalarini ishlab chiqish va sayt va tashqi bo'yicha favqulodda rejasi. hech shubha yo'qki, har qanday texnologik jarayon baxtsiz hodisalar ehtimolini kamaytirish va xavfli moddalarni tashqi muhitga tushirishga imkon beradigan texnologiyalarga qaratilishi kerak.

shu bilan birga, ob'ektlarni oqilona joylashtirish ham odamlar va atrof-muhit xavfsizligini ta'minlash yo'llaridan biri ekanligini hisobga olish kerak. ob'ekt joylashgan har qanday maydoni, muayyan aholiga ega, iqtisodiy qiymati. shuning uchun ob'ektlarni joylashtirish uchun turli xil variantlarni atrof-muhit, xususiyatlar va favqulodda holatlarda ob'ektning potentsial xavfining holatini tavsiflovchi bir qator ko'rsatkichlarni amalga oshirish uchun baholash o'rinli ko'rinadi. bu ko'rsatkichlar biri (mezonlar) dizayn asosida hodisalari orqasida xavfi.

xavfli ob'ektning ishlashida tashqi ko'rinishdagi baxtsiz hodisa xavfi uning paydo bo'lganda atrofdagi aholiga zarar etkazish ehtimoli mavjud. narigi-dizayn halokatiga kichik bashorat oqibatlari, ob'ekt joylashtirish uchun yanada qulay, bu sayt.

xavfli ob'ektlarda baxtsiz hodisalar stsenariysi juda murakkab. baxtsiz hodisalarda gazli va aerosol davlatlarida ifloslangan havo bulutini shakllantirish va shamol, tuproq ifloslanishi, o'simliklar, suv havzalari va boshqalar.

s gazsimon va aerosol davlat uning jangovar davlat bo'lgani, maydoni bulut targ'ibot yoki asosiy ifloslanishini zonasida joylashgan aholi turli jiddiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

voqea ehtimoli aniqlanadi:

- texnologik jarayonning xususiyatlari;
- ishlatilgan uskunalar;
- kadrlar tayyorlash darajasi;
- jarayon ob'ektining vazifalari davomida vaqt;
- texnologik operatsiyalarning intensivligi;
- texnik omillar (masalan, metall charchoq);
- tashqi nazoratsiz omillar (maqsadli chalg'itish);
- inson omili (operatsion xodimlarning xatosi).

hodisa bilan bog'liq bo'lgan xavflar:

- hodisa s ozod miqdori, uning fizik-kimyoviy va zaharli xususiyatlari. masalan, organofosfor agentlari ozod taqdirda, eng katta xavf shakllantirish va bug'lar bir bulut tarqalishi tomonidan yaratilgan luisite gidrolizini mishyak o'z ichiga olgan mahsulotlar poundwater ko'proq xavfli ifloslanishini ozod esa;
- bino va transport kommunikatsiyalari me'moriy va rejalashtirish xususiyatlari;
- atrof muhitning meteorologik sharoitlari va xususiyatlari: topografiya, xarakterli o'simlik tuzilishi va tuproq xususiyatlari, er osti suvlari paydo bo'lishi, daryolar va suvni taqsimlash tuzilmalariga yaqinlik, hidrografik sharoitlar;
- atrofdagi aholining borligi omili. agar voqea sodir bo'lgan taqdirda s ning ehtimoliy tarqalishi zonasida bunday bo'lmasa, potentsial xavf vaqtida nolga yaqin.

baxtsiz hodisa oqibatlarini aniqlash uchun texnik tizimning xatti-harakatlarini tushunish va uni turli xil xavf strategiyalarini baholash uchun ishlatish imkonini beruvchi matematik modelni yaratish kerak. model hodisaning eng muhim xususiyatlarini aks ettirishi kerak, ya'ni. tizimning ishlashi eng bog'liq bo'lgan barcha muhim omillarni hisobga olish kerak. biroq, iloji boricha sodda va foydalanuvchilarga qulay, maqsadli, ishonchli (bema'ni javoblarga qarshi kafolatlar), boshqarish va boshqarish oson, etarlicha to'liq, etarli, boshqa modifikatsiyalarga va yangilanishlarga oson o'tish imkonini beradi.

matematik modeli qurilishida turli murakkablikdagi matematik apparatlardan foydalanish mumkin - algebraik va differentsial tenglamalar, oddiy va qisman sanab chiqing. eng qiyin holatlarda, agar tizimning ishlashi tasodifiy omillarni birlashtiradigan ko'plab komplekslarga bog'liq bo'lsa, statistik modellash usuli qo'llanilishi mumkin.

3.7. Texnik tizimi shakllanishiga tashqi salbiy omillarning ta'sir va roli.

Xavf-xatar deganda, odam sog'ligiga bevosita yoki bilvosita zarar yetkazadigan ko'ngilsiz hodisalar tushuniladi. Xavfning bunday tushunchasi oldingi standart tushunchalar (ishlab chiqarishning xavfli va zararli omillari)ni o'z ichiga oladi, chunki hayot faoliyat xavfsizligi faoliyatning hamma shakllari va omillarini nazarda tutadi. Hayot faoliyatga to'g'ri kelmaydigan elementlar tizimi, ximiyaviy hamda biologik faol moddalar yashirin xavfga egadir. Sabab va oqibatlar. Yashirin xavflarni amalga oshishiga olib keladigan sharoit-sabab deb ataladi. Sabablar, jarohatlar, yuqumli kasalliklarni keng tarqalishi (epidemiya), atrof-muhitga zarar va boshqa xil oqibatlarni keltirib chiqaradi.

Xavf, sabab, oqibat uchligi-bu yashirin xavflarni va zararlarni amalga oshiruvchi mantiqiy jarayondir. Masalan: Zahar (xavf)- dori tayyorlashning xatosi (sabab)- zaharlanish (kungi lsiz oqibatlar).

Mutloqa xavfsiz bo'lgan ish (faoliyat) bo'lishi mumkin emas. Demak, faoliyat qanday bo'lmasin, unda yashirin xavf bo'ladi. Bu aksioma hayot faoliyat xavfsizligida metodologik ahamiyatga ega.

Xavflar taksonomiyasi- bu murakkab hodisalarni, tushunchalarni, kishi faoliyatiga qaratilgan narsalarni tasniflash va tizimlash to'g'risidagi fandır. U faoliyat xavfsizligi borasida bilimlarni uyushtirishda, xavflarning tartibini yanada chuqurroq o'rganishda katta ahamiyatga ega. Taksonomiya yangi fan bo'lib, hali to'la ishlab chiqilmagan. Biroq uning ayrim qismlari quyidagilarni tashkil etadi:

- kelib chiqishi bo'yicha xavflar: tabiiy, texnik, ekologik, aralash bo'ladi;
- rasmiy standartga asosan fizik, ximiyaviy, biologik va ruhiy turlarga bo'linadi;
- salbiyoqibatlariningro'yberishvaqtibo'yichaimpul'siy (beixtiyorharakat) vakumulyativ (tusatdankeluvchi) turlardabo'ladi;
- xavflartarqalishigayo'lqo'ymaslikbo'yicha (lokalizatsiya) – litosfera, gidrosfera, atmosferavakoinotbilanbog'liqbo'ladi;
- kelibchiqadigan oqibatlarigako'racharchash, kasallanish, jarohatlanish, halokatlar, yong'inlarko'rinishidabo'ladi;
- keltiradigan zarari bo'yicha ijtimoiy, texnik, ekologik va boshqa turlarga bo'linadi;
- namoyon bo'lishi bo'yicha maishiy, sport, yo'l-transport, ishlab chiqarish va harbiy bo'ladi;
- olamga ta'siri bo'yicha o'ta ta'sirchan (zaharlar, kislotalar) va sust (narkotik moddalar, arok, sigaret) bo'ladi. Sust ta'sir deganda odamning o'zi sababchi bo'ladigan xavf tushuniladi.

Xavflar ruyxati – bu aniq bir tartiblar bo'yicha qo'yilgan nomlar, atamalardir (o'zgaruvchan harorat, havo harakatining tezligi, havo bosimi, yorug'lik, havoni ionlash, portlash, gerbitsid, shovqin, tebranish, yong'in, zaharli moddalar, lazer nuri, elektr yoyi va boshqalar). Har bir tekshiriladigan ob'ektda o'tkaziladigan aniq tekshirishlar uchun shu ob'ekt (tsex, ish joyi, texnologik jarayon, kasb) da uchraydigan xavflar ruyxati tuziladi.

Xavflar kvantifikatsiyasi hayot faoliyat xavfsizligini taminlashga qaratilgan tadbirlar uchun yetarli darajadakerak bo'lgan miqdoriy, vaqtincha, fazoviy va boshqa xususiyatlarni aniqlab amalga oshirish jarayonidir. Tenglashtirish

jarayonida aniq bir masalani hal qilishda xavflar ruyxati, zarar va boshqa omillar aniqlanadi. Technosphere - biosferaning bir qismi, tubdan texnik va texnologik ob'ektlar (mashinalar, binolar, inshootlar, tog'-kon, yo'llar va boshqalar) tartibda vositalarini to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita ta'sir yordamida odam tomonidan ishlangan eng yaxshi shaxsning ijtimoiy-iqtisodiy ehtiyojlarini qondirish uchun. Shunday qilib, transformatsiyalarda texnologiya, texnik tizimlar va texnologiyani qo'llagan.

inson faoliyatining vositalari majmui, ishlab chiqarish va noishlab chiqarish xizmatlari jamiyat ehtiyojlari jarayonlarini amalga oshirish uchun tashkil (San'at, qobiliyati yunon TECHNE dan) texnikasi. Ishlab chiqarishni rivojlantirish jarayonida insoniyat tomonidan to'plangan texnologiya, bilim va ishlab chiqarish tajribasi amalga oshiriladi. Texnika odam mehnatini kuchaytirishga yordam beradi va ularning samaradorligini oshiradi, tabiatni jamiyat ehtiyojlariga mos ravishda o'zgartirishga imkon beradi. Ishlab chiqarish rivojlanishi natijasida texnologiya insonni jismoniy va aqliy mehnat bilan bog'liq texnologik funktsiyalarni amalga oshiradi. Energiya ishlab chiqarish, uzatish va o'zgartirish uchun moddiy va madaniy boyliklarini, yaratish mehnat obyektlarini ta'sir tabiat va jamiyat, harakati va aloqa, yig'ish, saqlash, qayta ishlash va axborot, xalq boshqaruvi uzatish, xizmat hayot qonunlarini tadqiq qilish uchun foydalaniladigan texnik, texnik anglatadi urush va mudofaa. Ular ishlab chiqarish, harbiy, maishiy, tibbiyot, ilmiy tadqiqotlar, ta'lim, madaniyat va hokazolarni farqlaydilar. Texnik vositalarning asosiy qismi mashinalar va mexanizmlar, asboblari, mashinalar va texnologik jarayonlarni nazorat qilish uchun uskunalar, shuningdek, ishlab chiqarish binolari va inshootlari, aloqa va boshqalarni o'z ichiga olgan ishlab chiqarish uskunalari hisoblanadi. Texnikalar odatda, ishlab chiqarishning sanoat tuzilmasiga (masalan, sanoat, transport) yoki alohida tarkibiy bo'linmalarga nisbatan tasniflanadi. Masalan, aviatsiya, meliorativ, energetika, kimyo, konchilik va boshqalar.

Texnologiya borgan sari ilm-fan ma'lumotlarini moddiylashtirishga aylanmoqda. texnologiyalar ishlab chiqish, yangi va texnika, asbob-uskunalar mavjud turi takomillashtirish yaratish aks etadi, yangi materiallar, yoqilg'i va elektr

Konverter it.p. yaratish, ularning har tomonlama mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, ishlab chiqarish jarayonlari, texnik darajasini oshirish tegishli tuzilishi bilan bir tizimi va maxsus maqsadlarga erishish qaratilgan - Tarixan, metod bitta shaxs birlashtirildi zamonaviy ishlab chiqarish eng murakkab avtomatik mashinalari, bir xil operatsiya ibtidoiy mashinalari aylandi. Texnik tizimi (ob'ekt) ostida individual elementlar, bog'langan chiqa olmaydi va sog'liqni saqlash, turli davlatlar da ma'lum oldindan belgilangan xususiyatlarga (Gol) ijrosini ta'minlash uchun shunday deb o'zaro bir buyurtma yig'ish, degan ma'noni anglatadi. Qurilish, montaj qilish, texnik maqolalar, qurilmalar, mashinalar, apparati, texnika va buyumlar, yig'inlari va individual qismlari: ob'ekt kabi turli tizimlar va ularning qismlari, bo'lishi mumkin. Tartiblilik - bu tizim atrof-muhitga ta'sir ko'rsatishi va shunga mos ravishda funktsional jihatdan birlashtirilganligi deb tushuniladi. Tizimining bir belgisi tuzilgan bo'lib, uning qismlari bir-biriga, tizimi muayyan maqsadlar (Fig. 1,1) davomida tashkilotning bo'ysundirish. O'z navbatida har bir element, har doim boshqa elementlarning kombinatsiyasi sifatida qaraladi mumkin, chunki har qanday tizimi Majburiy komponent, ta'sis elementlar (quyi tizimlar), shartli element o'zi va nisbiy tushunchasi bor. Tuzumni tashkil etuvchi barcha quyi tizimlar va elementlar bir-biri bilan o'zaro bog'liq va o'zaro bog'liq bo'lib, ushbu tizimni shakllantirish tizimning tuzilishi haqida gapirish mumkin. Tizimning tuzilishi, uning holati o'zgarganda tizimda o'zgarishsiz qoladigan, turli xulq-atvor turlarini amalga oshirish, operatsiyalar tizimini amalga oshirish va boshqa. Xar qanday tizim, ya'ni, odatda ierarxik bo'ladi. E. gradualness tartibda turli darajalarda kichik tizimlar majmui sifatida ko'rsatish mumkin. Muayyan o'ziga xos tizimlarni tahlil qilayotganda ma'lum bir qator ierarxiya bosqichlarini ajratib ko'rsatish etarli bo'ladi.

Kosmik va vaqtdagi tizimlar faoliyat yuritadi. Tizimlarning ishlash jarayoni tizim holatidagi o'zgarish, uni bir davlatdan boshqasiga o'tkazishdir. Shunga ko'ra, tizimlar statik va dinamiklarga bo'linadi. Statik tizim - mumkin bo'lgan holatga ega bo'lgan tizim. Dinamik tizim - vaqt o'tib, bir davlatdan ikkinchisiga o'tish bor bo'lgan ko'pgina davlatlarga ega bo'lgan tizim. O'rganish texnik tizimlar xavfsizlik

pozitsiya uning boshqa qismlarida va qobiliyatsiz bilan birgalikda tizimida tizimi funktsiyasi elementlari har qanday sababga ko'ra paydo bo'lishi mumkin qanday qilib ko'rish uchun aslida yolg'on bilan, atrof-muhit uchun salbiy oqibatlarga tahdid. Xavfni identifikatsiya qilish Xavfi texnospirdagi hayotning xavfsizligi va sanoat xavfsizligi sohasidagi asosiy tushunchadir. xavf ostida inson salomatligi va atrof-muhit va ijtimoiy-iqtisodiy infratuzilmasi, ya'ni zarar zarar sabab ba'zi holatlarda qodir tushunib hodisalar, jarayonlar, ob'ektlar, bor. E. bevosita yoki bilvosita, istalmagan oqibatlarga olib kelishi. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, zararli ta'sirning ma'lum bir ob'ektiga (mavzusiga) salbiy (zararli va xavfli) omillar ta'sirining oqibati. farq xususiyatlari ob'ekt (sub'ekt) xususiyatlarini ta'sir ko'rsatadigan omillar va ta'sir hodisaning xatarlar paydo bo'ladi (masalan, zarba to'lqin, xato harorati, havoda kislorod etishmasligi, havoda zaharli aralashmalar, va hokazo. P.). Xavf xavfli texnik tizimga xos xususiyatdir. Bu ob'ekt (ob'ektni) to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita zarar bir tizim xatosi asta-sekin yoki to'satdan va keskin-BPE-natija ta'siri shaklida amalga oshirilishi mumkin. odam uchun xavfli latent (potentsial) texnik tizimlari uchun, boshqalar baxtsiz hodisalar, avariya, yong'inlar, sodir shakli jarohatlari amalga oshirilmoqda, -. hokazo qirg'in, nazorat yo'qotadi, shaklida, atrof tizimlari uchun - ifloslanishi, zarar shaklida turlarning xilma-xilligi va boshqalar. Belgilarni aniqlash - ta'sir ob'ektiga (ob'ektiga) bevosita salbiy ta'sir qilish imkoniyati; ishlab chiqarish jarayonining elementlari holatining buzilishi ehtimoli, natijada baxtsiz hodisalar, portlashlar, yong'inlar, shikastlanishlar bo'lishi mumkin. Ushbu xususiyatlardan kamida bittasi mavjud bo'lgan omillarni xavfli yoki zararli deb tasniflash uchun etarli. Tahlil maqsadiga qarab, xavfni tavsiflovchi alomatlarining soni ko'paytirilishi yoki kamayishi mumkin.

3.7.1. Xavflarning nomenklaturasi

Nomenklatura (Lotin nomenklatura.) - fan va texnologiya sohalarida ishlatiladigan kategoriyalar, nomlari, 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.amalga maxsus tadqiqotlar individual ob'ektlar faoliyatini (maydoni, ishlab chiqarish ish o'rinlari, jarayonlar, va hokazo) uchun xavflar nomenklaturasini tayyorlangan bo'lsa.

Xavfni identifikatsiya qilish

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 Sovet Ittifoqidagi har bir million tonnalik ko'mir qazib oluvchi kishining hayotidan biriga sarflanadi. Hozirgi kunda Rossiyada bu daraja ikki tomonga yaqinlashdi.Yana bir chora faqat qisman (asosan xarajatlar ta'siri bartaraf orqali) iqtisodiy o'lchanishi mumkin atrof-muhit, uchun taklif va uning amalga oshirilishi zarar xavfi bo'lishi mumkin.Eng keng tarqalgan baholash - bu xavf - xavf bilan bog'liq bo'lgan harakatlardagi 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 tezkor chora-tadbirlar ishlab chiqish uchun zarur va etarli, miqdoriy dunyoviy, fazoviy va boshqa xususiyatlarini tashkil etish jarayonida 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. 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.Sabablari va oqibatlari

Potentsial xavflarni ro'yobga chiqarish shartlari sabablar deb ataladi. oqibatlarini - Ular xavf paydo bo'ladi va ayrim istalmagan voqealar sabab qaysi holatlar yig'indisi tasvirlab. Shakli noqulay oqibatlari har xil: shaxsiy va hokazo jarohat, mulkiy zarar, atrof-muhit uchun zarar, "Danger - sababi - noqulay oqibatlari" - zamonaviy istalmagan oqibatlari uchun xavf salohiyati ro'yobga mantiqiy jarayon Odatda bu jarayon juda ko'p sababli.

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 (1.3-rasm).Pb chegarasiMasalan, biosfera ifloslantiruvchi elementlari (og'ir metallar, DDT), ba'zi chegaralari bor, deb xavf, Biologiya mablag'larni, bir qator uchun qaysi organi sposo- doirasida bir qatoriga kiritilgan(ruxsat etilgan maksimal daraja), MPC (maksimal ruxsat etilgan kontsentratsiya)va boshq.aniiq va

nozik fiziologik dan organizmning funktsional holati har qanday muhim burilish yoki o'zgarishlar kuzatilmaydi qaysi moddalar (yoki boshqa o'zgaruvchilar ta'sir) ning quyi ostona kontsentratsiyasi asoslangan qadriyatlar ta'sir tiyib, biokimyoviy va histopatologisi-ijro etish usullari, zamonaviy qabul biomedikal tadqiqotlar. Shunga ko'ra, inson hayotining xavfsizligi xavfli va zararli omillar ta'sirini tartibga solish predmeti organizmning funktsional imkoniyatlarini, uning salohiyati zaxiralari, adaptiv qobiliyati va so'nggi rivojlanish imkoniyatlarini funktsional holati o'zgarishlar tabiati va darajada ekologik omillar ta'siri darajasi hisoblanadi.

qaytmas biologik ta'siri to'siq me'yorga xavfsiz va maksimal ruxsat darajasini yoki energiya miqdorini, yoki biologik ta'sir istisno qilish. limitini belgilashda qadriyatlar, inson salomatligi va yuqori standartlarga ta'minlash, iqtisodiy foyda zarar ehtimoli o'rtasida tanlash kerak. xavf ta'sir pol darajasi texnik tizimlar, inshootlar, tog'-kon va texnik ta'minotiga, etc. va hokazo uchun mavjud .. Bu texnik tizimlar, qurilish tuzilmalari va boshqalar elementlarini qobiliyati bilan tavsiflanadi belgilangan vazifalarga rioya qilishda muayyan vaqt, ma'lum bir vaqt, salbiy (zararli) ta'sir yoki foydali (ishchi) yuklarga qarshi turish. Bu daraja, umuman, elementlarning yoki tizimlarning materiallarining sifat ko'rsatkichlari va ishonchliligi ko'rsatkichlari bilan baholanadi.

Ishonchlilik nazariyasi to'g'risida asosiy tushunchalar

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasi Sanoatda va konchilikda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat qo'mitasini Sanoatda va konchilikda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish agentligiga aylantirish to'g'risida» 2000 yil 7 fevraldagi PF-2535-son [Farmonini](#) bajarish yuzasidan Vazirlar Mahkamasi qaror qiladi:

1. Quyidagilar:

Sanoatda va konchilikda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish agentligining tashkiliy tuzilmasi [1](#) va [1a-ilovalarga](#) muvofiq;

Sanoatda va konchilikda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish agentligi to'g'risidagi [Nizom](#) 2-ilovaga muvofiq;

Sanoatda va konchilikda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish agentligining Mehnat xavfsizligi va er osti boyliklarini muhofaza qilish jamg'armasi to'g'risidagi [Nizom](#) 3-ilovaga muvofiq tasdiqlansin.

Sanoatda va konchilikda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish agentligi tizimi shtatdagi xodimlarining cheklangan soni (xizmat ko'rsatuvchi xodimlardan tashqari) 240 kishidan, shu jumladan, markaziy apparatniki 19 kishidan iborat etib belgilansin.

2. Belgilab qo'yilsinki:

Sanoatda va konchilikda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish agentligini bosh direktor boshqaradi, u maqomiga ko'ra O'zbekiston Respublikasi vaziriga, uning o'rinbosari esa vazir o'rinbosariga tenglashtiriladi;

Agentlikni, uning tasarrufidagi organlar va tashkilotlarni mablag' bilan joriy ta'minlash Davlat byudjeti va xizmat ko'rsatiladigan korxonalar mablag'lari, shuningdek, Agentlik xo'jalik hisobidagi tashkilotlarning o'z faoliyatidan oladigan daromadlari hisobiga amalga oshiriladi.

3. Sanoatda va konchilikda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish agentligi bosh direktoriga:

bir nafar o'rinbosari va shaxsiy tarkibi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadigan 5 kishidan iborat hay'at bo'lishiga;

Agentlikning tasdiqlangan tashkiliy tuzilmasiga xodimlarning belgilangan umumiy soni va mehnatga haq to'lash fondi doirasida o'zgartirishlar kiritishga ruxsat etilsin.

4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Sanoatda va konchilikda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat qo'mitasi faoliyatini takomillashtirish to'g'risida» 1996 yil 10 yanvardagi 17-son [qaroriga](#) quyidagi o'zgartirishlar kiritilsin:

«O'zsanoatkontexnazorat» davlat qo'mitasiga ko'rsatmalar «Sanoatkontexnazorat» agentligiga ko'rsatmalar bilan almashtirilsin.

3.8.Transport vositalarining ishonchliligi

Hozirgi davrda xalk ho‘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 harajatlar transport vositasining boshlang‘ich narxidan ancha ortiq. Ishonchlilik muammosini xal qilish katta mablag‘larni tejash imkonini beradi. Texnik taraqqiyot transport vositalarini loyihalash, ishlab chiqa-rish va ekspluatatsiyasi bo‘yicha ishonchlilik fani oldiga, ularning og‘ir sharoitda va tasodifiy holat vujudga kelganda ish qobiliyatini ta‘min-lash, texnik holatini oldindan aytib berish, diagnostikalash va eng optimal(oqilona) konstruksion echimlarni topish bo‘yicha topshiriqlar qo‘yadi. Ushbu ishonchlilikni o‘rganishda ehtimollik nazariyasi, fizik-kimyoviy mexanika, ishqalanish nazariyasi, eyilish 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 harajatlar 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;
- Ob‘ektning 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 ob‘ektlarning sifat ko‘rsatkichlari (aniqlik, quvvat, unumdorlik, resurs va h.k.) o‘zgarishining jarayonini o‘rganadi. Lekin ko‘rsatkichlarning ma‘lum darajaga etishishi masalalarini o‘rganmaydi. Avtotransportda ishonchlilik fani va tadqiqotlari buzilishlar fizika-sini o‘rganish bilan bog‘liq (eyilganlik, charchash mustahkamligi, zang-lash). Bunda mustaxkamlik, eyilganlik, issiqlikka chidamlilik

va h.k. hisob- kitob usullari ishlab chiqiladi va transport vositalarining kerakli ishonchliligini ta'minlaydigan texnologik jarayonlar qo'llaniladi.

Ishonchlilikning nazariy asosi quyidagilar:

a) Ishonchlilik nazariyasining matematik usullari;

b) Tabiiy fanlar tadqiqotlarining natijalari (ob'ekt materiallari, yonilg'ich-moylash materiallarining fizik-kimyoviy emirilishi, eskirishi va xususiyatlarining o'zgarishi; materiallarning mexanik emirilishlari; materiallarning sirt qatlamlarida ro'y beradigan o'zgarishlar; materiallardagi kimyoviy emirilish jarayonlari va h.k.). Bu (materiallar qarshiligi, fizik-kimyoviy mexanika, tribotexnika, metallar korroziyasi, polimerlarning eskirishi va h.k.) tadqiqotlari natijalari ishonchlilik nuqtai nazar bo'yicha "buzilish-lar 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 ishonchlilik asosiy vazifalarini echishda 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'rsat-kichlari o'zgarishlarini tahlil qilish va baholash uchun, ya'ni ishonchli-likning asosiy vazifasini echish uchun zarur. Ishonchlilikdagi mashinalar sifat parametrlari o'zgarishi jarayonini ehtimollik usullari bilan o'rganish bilan bir qatorda, eskirish va emirilish jarayonlari qonunlari, ishlab chiqarish va ekspluatatsiya 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 emirilish jarayonlarining ehti-mollik tabiati (xususiyati) hisobga olinishi shart. SHuninig uchun ish-onchlilik va transport vositasi ish qobiliyatining pasayishini oldindan aytib berish masalalariga e'tibor berish kerak.

3.8.1. Ishonchlilik muammosining falsafiy asoslari

Bu xususta falsafa nuqtai nazaridan ikki savolga javob bermoq kerak: 1) Vaqt o'tishi bilan transport vositasining dastlabki xarakteris-tikalarini yo'qotishi majburiy jarayonmi? 2) Uslubiy nuqtai nazardan ishonchlilik muammosini kanday falsa-fiy tushuncha va qonunlar belgilaydi? Transport vositasi atrof-muhit bilan, inson, ob'ekt va h.k lar bilan o'zaro ta'sirda bo'ladi. Bunda har xil sababiyat-oqibat bog'lanish-lari yuzaga keladi. Transport vositasiga ta'sir etuvchi omillar sonining ko'payishi uning sifat ko'rsatkichlarini tadrijiy (evolyusion) o'zgarti-radi va dialektika qonunlariga asosan boshqa sifat holatiga olib ke-ladi. SHuning uchun ekspluatatsiya jarayonida transport vositasida kecha-yotgan o'zgarishlar hamma moddiy ob'ektlarning eng muhim sifati xara-katning qonuniy namoyon bo'lishidir, chunki tabiatda o'zgarmaydigan hech narsa yo'q. Noxush o'zgarishlarni sekinlatish mumkin, lekin ularni but-unlay 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 jarayon-lar 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 nazari olib qaralganda sifat-bu ob'ektning o'ziga xosligi va boshqa ob'ekt va hodisalardan farkini ifodalovchi belgilar majmuidir.

Vaqt davomida sifat ko'rsatkichlari o'zgarishini o'rganuvchi ishonch-lilikni "sifat dinamikasi" deyish mumkin.

3.8.2. Ishonchlilikning iqtisodiy jihati

Ishonchlilikning erishilgan darajasini baholash va uni oshirish zarurligi iqtisodiyot nuqtai-nazaridan xal qilinishi kerak, chunki iqtisodiyot ishonchlilik masalalarini echishda asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi.

Ishonchlilikning talab etilgan darajasiga erishish uchun har xil variantlarni taqqoslayotganda transport vositalarini ishlab chiqarish va ekspluatatsiyasi sarf-harajatlarini 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-harajatlar (loyihalash, ishlab-chiqarish, sinash, sozlash, transportirovka va x.k)- Q_u ; va ekspluatatsiya sarf-harajatlari (TXK, T, profilaktika tadbirlari)- Q_e .

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

2. Transport vositasidan foydalanish (daromat) 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-harajatlar 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

$$Q(t) = Q_p(t) - (Q_u + Q_e(t)),$$

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

$$Q_u + Q_e = Q_p,$$

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

SHunda transport vositasini ishlab chiqarishga ketgan harajatlar qoplangan bo'ladi.

$t=T_{tq}$ dan boshlab transport vositasi foyda keltirishini boshlaydi. Lekin olinadigan foydaning o'sishi ekspluatatsiya harajatlarining $t=T_{ox}$ 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 harajatlari olinadigan samaradan katta. Transport vositasining iqtisodiy maqbul ekspluatatsiya muddati $-T_e$ $T_{max} < T_e < T_{pr}$ chegarada etadi. Demak, transport

vositasi variantini ishonchlilik nuqtai naza-ridan tanlanayotganda uni ishlab-chiqarish va ekspluatatsiya harajat-larini olinadigan samara bilan taqqoslash kerak. Transport vositasi ishonchliligini baholayotganda iqtisodiy mezon asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi.

3.9. Ishonchlilikning miqdoriy xususiyatlari

3.9.1. Ishonchlilikning asosiy atama va ta'riflari

Ishonchlilik deb transport vositasining ma'lum ekspluatatsiya sharoitlarida o'z vazifalarini normal bajarishini ta'minlash xususi-yatiga 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 xujjatlarda ko'rsatilgan parametrlar talablari darajasida bajara olmaydi.

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

3.9.2. Buzilmasdan ishlash ehtimolligi

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

Buzilmasdan ishlash ehtimolligi - bu ma'lum ekspluatatsiya sharoitlarida va belgilangan ish davomiyligi chegaralarida buzilishning sodir bo'lmaslik ehtimolligidir. Uning qiymati tasodifiy kattalikdir, 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 soning umumiy (hodi-salar) soniniga 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.

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

Buzilishgacha yurilgan o'rtacha yo'l

$$L_k = L_1 + L_{1,2} + L_{2,3} + \dots + L_{k-1,k} = L_1 + \sum_{k=2}^k L_{k-1,k} \quad (5)$$

bunda: L_1 - birinchi buzilishgacha yurilgan o'rtacha yo'l:

$L_{1,2}$ - 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

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

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 ehtimol-ligiga nisbati (muayyan vaqt yoki yurilgan yo'l uchun)

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

Agar buzilishlar jadalligi $\lambda(L)$ ma'lum bo'lsa, xoxlagan 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)

$$\lambda(L) = \frac{n}{N_{o'r} \Delta L}, \quad (8)$$

bunda: n - buzilishlar soni;

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

ΔL - oraliq qiymati, ming km;

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

$$\omega(L) = \frac{1}{L_{o'r}}, \quad (9)$$

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

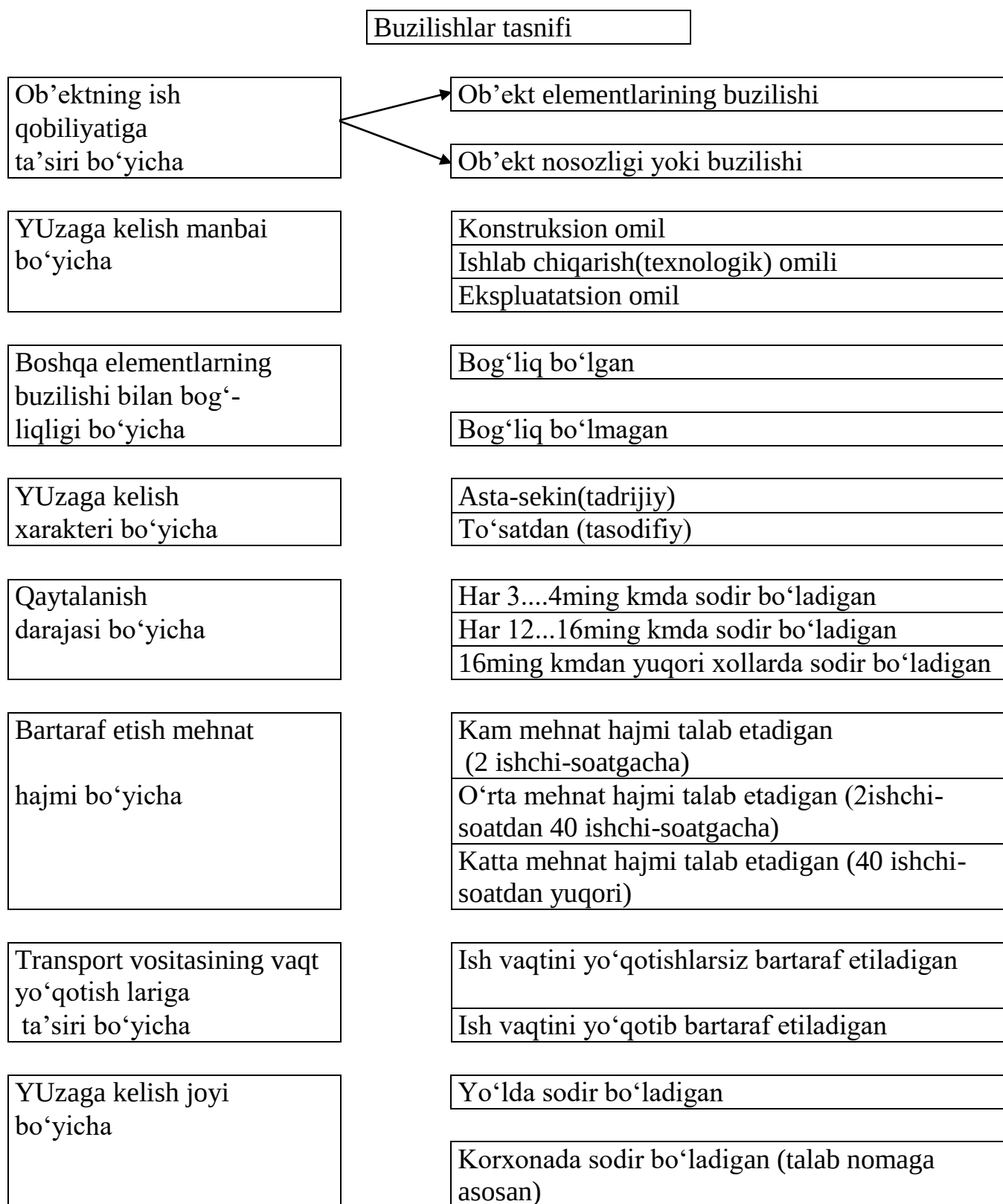
yoki

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

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 ehtimolligi-ning xuddi shu vaqt uchun aniqlangan zichligidir (buzilish/buyum ming km).

∞

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

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

Agar ayrim buyumning ishonchliligini baholashda buzilishlar sonining o'tilgan yo'lga nisbati olinsa, bartaraf qilish uchun tushayot-gan buzilishlar oqimini baholashda esa ularning tegishli ishlab chiqar-ish bo'linmalarining ish vaqtiga nisbatini oladilar.

Transport vositasi va uning agregatlarini ishonchliligini taxlil qilinayotganda har doim buzilishlar tasnifi o'tkaziladi. Buzilish va nosozliklar quyidagicha tasniflanadi

3.9.3. CHidamlilik ko'rsatkichlari.

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

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

O'rtacha resursni aniqlash

$$L_{o'r} = \frac{1}{N_o} \sum_{i=1} L_i, \quad (12)$$

bunda: N_o - kuzatuv ostidagi buyumlar (transport vositalari) soni;

L_i -i -inchi transport vositasining chegaraviy holatgacha yurgan yo'li;

Gamma-foyizli 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) foyizli resurs deyiladi.

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

Transport vositasi va uning agregatlarini ishonchliligini taxlil qilinayotganda har doim buzilishlar tasnifi o'tkaziladi. Buzilish va nosozliklar quyidagicha tasniflanadi

3.10. Jarayon xavfsizligi axborot-hisoboti

Kalit so'zlar: tizim, axborot tizimi, tashkilotni boshqarish tuzilmasi, tashkillashtirish, hisobga olish, tahlil qilish.

Umumiy tasavvurlar

Tizim - bir vaqtning o'zida yagona ob'ekt xamda maqsadga erishish uchun to'plangan elementlar yig'indisi sifatida tushuniladi.

Tizimlar bir-biridan tarkibi va qanday maqsadda qo'llanilishi bilan ajratiladi

Har hil elementlar va har hil maqsadlarda qo'llaniladigan tizimlarga misollar keltiramiz:

1.1 .jadval

Tizimlar	Tizim elementlari	Tizimning asosiy vazifasi
Firma	Ishchilar, vositalar, tovarlar, bino va boshqalar	Tovar ishlab chiqarish
Kompyuter	Elektron va elektromexanik elementlar, aloqa liniyalari va x.k.	Ma'lumotlarni qayta ishlash
Telekommunikatsiya tizimi	Kompyuterlar, modemlar, kabellar, tarmoq dasturlari va x.k.	Axborot yuborish
Axborot tizimi	Kompyuterlar, kompyuter tarmoqlari, axborot va dasturiy ta'minotlar	YUqori darajadagi axborot ishlab chiqarish

Axborot tizimi tushunchasi

Tizim tushunchasi juda xam keng tarqalgan termin bo'lib, juda xam ko'p

ma'noni anglatadi. Ko'p xollarda texnika vositalari va dasturlari yig'indisiga "TIZIM" deb ataladi.

Tizim tushunchasiga "axborot" so'zini qo'shsak u holda "tizimning" yaratilish maqsadi va ishlash prinsipi tushuniladi. Axborot tizimi foydalanuvchilarga istalgan muxitdagi axborotlarni saqlash, qayta ishlash, qidirish imkonini yaratadi

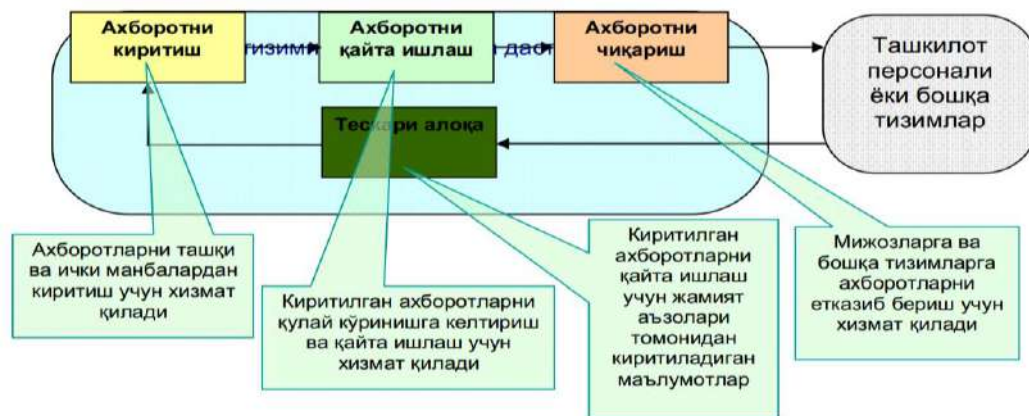
Axborot tizimi deb oldinga qo'yilgan maqsadga erishish uchun axborotlarni saqlash, qayta ishlash va uzatish metodlari va vositalari yig'indisiga aytiladi

Axborot tizimining rivojlanish bosqichlari

Axborot tizimining rivojlanish bosqichlari 1.2- jadval

Vaqt	Axborotdan foydalanish	Axborot tizimining turi	Foydalanishdan maqsad
1950 - 1960 yy.	Hisobotlarni qog'oz ko'rinishida saqlash	Elektromexanik mashinalar yordamida hisob-kitob qiluvchi	Hujjatlarni qayta ishlashni tezlashtirish Maosh hisoblash
1960 -1970 yy.	Hisobotlar tayyorlash uchun asosiy yordam	Ishlab chiqarishdagi ma'lumotlarni boshqaruvchi axborot	Hisobotlar tayyorlash jarayonini
1970 - 1980 yy.	Savdo yo'nalishini nazorat qilishni boshqarish	Boshqarish organlari uchun tizim	Qulay va tez qaror qabul qilishga erishish
1980 - 2005 yy.	Raqobatbardosh strategik axborot resurslari	Strategik axborot tizimlari Avtomatlashtirilgan	Firma va korxonalarni bankrot holatdan

Axborot tizimidagi jarayonlar



1-rasm. Har qanday axborot tizimining ishlash jarayonini quyidagi sxema bilan ifodalash mumkin

Axborot tizimlarida boshqaruv tuzilmasining o'rnini

Axborot tizimi jamiyat va har bir tashkilot uchun quyidagilarni bajarishi lozim:

1. Axborot tizimining tuzilmasi va uning qo'llanilish maqsadi, jamiyat va korxona oldida turgan vazifa bilan to'g'ri kelishi kerak. Masalan; tijorat firmasida - foydali biznes, davlat korxonasida ijtimoiy va siyosiy vazifalarni bajarishi kerak.
2. Axborot tizimi inson tomonidan boshqarilishi va ijtimoiy etika prinsiplari asosida foyda keltirishi kerak.
3. To'g'ri, kafolatli va o'z vaqtida axborotlarni mijoz yoki tizimlarga etkazishi lozim.

Tashkilotni boshqarish tuzilmasi

Axborot tizimini yaratish, tashkilotning boshqaruv tuzilmasini tahlil qilishdan boshlanadi

Boshqarish deganda quyidagi vazifalarni amalga oshirish funksiyasi bilan, qo'yilgan maqsadga erishish tushuniladi:

Tashkillashtirish - normativ hujjatlar kompleksi va tashkiliy tuzilmani ishlab chiqish; shtat jadvali, bo'limlar, laboratoriyalar va h.k.

Hisobga olish - bu funksiya firma yoki tashkilot ko'rsatkichlarining metod va formalarini ishlab chiqadi. Masalan; buxgalteriya hisoboti, moliyaviy hisob-

kitob, boshqaruv hisoboti va boshqalar.

Tahlil (analiz) - rejalashtirilgan vazifalarni qay darajada bajarilganligini aniqlaydi



Rasm 1.2 Tashkilotni boshqarish tuzilmasi umumiy ko'rinishi

3.11. Mavjud xatolarni tahlil qilish uchun tizimli yondashuv: tushunchasi, maqsadi, bosqichlari, o'rganish chegaralari

Tayanch iboralar: tizimni tasniflash, moddiy tizim, mavhum tizim, tabiiy tizim, sun'iy tizim, mantiqiy tizim, belgili tizim, statistik tizim, dinamik tizim, kvazistatik tizim.

Maqsad deb, faoliyat natijasining istalgan holatini ifodalash tushuniladi. Konkret muammoli holatlarda maqsadlarni shakllantirish echimining istalgan natijalarini aniqlash imkonini beradi.

Maqsadlarni konkretlashtirish uchun uning quyidagi xarakteristikalarini aniqlash zarur:

- erishish mezon (samaralilik mezon);
- erishish darajasining ko'rsatkichlari (samaralilik ko'rsatkichlari);
- muhimlik darajasi (prioritetlar).

Samaralilik mezonini sifatli va mikdoriy shakllarda aniqlanadi, bunda ma'lum bir maqsadga erishish, unga erishishning bir necha mezonlari bilan baholanishi mumkin.

Samaralilik ko'rsatkichlari maqsadlarni odatdagi bajarilishning o'lchovidir. Bunda, mezon - o'lchov shkalasidagi nuqta yoki interval bo'lsa, ko'rsatkichlar

o'lchashlardagi o'lchov birligidir. Misol uchun, maqsad "energoblok ishidagi yoqilg'i sarfini kamaytirish"ni quyidagi mezon bilan xarakterlash mumkin: birlik quvvatga nisbatan bir soatdagi shartli yoqilg'ining sarfi. YOqilg'i sarfini minimal darajada ushlab turuvchi boshqarish amalga oshirilsa, unda maqsadga erishilgan hisoblanadi. Maqsadga odatdagi erishish (ko'rsatgichlar) konkret sonli qiymatlar bilan aniqlanadi, misol uchun 2,5 birlik (soatga nisbatan shartli yoqilg'i) MVt.

Maqsadlarni muhimlik xossalari sonli xarakteristikasi *muhimlik darajasi* deyiladi.

Ko'rsatib o'tilganidek, barcha mezonlarni sifatli va miqdoriylarga ajratish mumkin.

Sifatli mezonlarga - qo'yilgan maqsadga erishilganlik dalilini qayd qiluvchilar kiradi. Bunday mezonlar yordamida tizimlarning ishonchliligi, barqarorligi nuqtai - nazaridan ishga yaroqliligini xarakterlash mumkin (yaxshi yoki yomon, ko'p yoki kam).

Miqdoriy mezonlar uchun echimning har bir variantiga ularning ma'lum bir sonli qiymatlarini mos kelishi xarakterlanadi. Bunday mezonlar, echimlar ma'lum bir kattaliklarga o'zgarganda ularning qiymatlari qancha marotaba farqlanishini ko'rsatadi.

Tizimlarni tasniflashga harakat qilib ko'raylik. Ma'lumki, tasniflash - bu ob'ektlarni eng muhim belgilari bo'yicha sinflarga ajratishdir. Belgilar yoki belgilar birlashmasi tasniflashning asosini tashkil etadi. Sinf - bu umumiy belgilarga ega ob'ektlar birlashmasidir.

Tizim bilan bog'liq barcha tushunchalarni mantiqan sinflarga ajratish qoidalarini hisobga olgan holda mavjud tasniflashni ko'rib chiqadigan bo'lsak, tasniflashga qo'yiladigan quyidagi talablarni ko'rishimiz mumkin:

- bir tasniflashda asos 1 ta bo'lishi lozim;
- sinflashtirilayotgan elementlar soni barcha hosil qilingan sinflardagi elementlar soniga teng bo'lishi lozim;
- hosil qilingan sinflar bir-biri bilan kesishmaydigan bo'lishi zarur;

—qism sinflarga ajratish (ko‘p pog‘onali tasniflashda) uzluksiz olib borilishi kerak, ya’ni ierarxiyaning bir pog‘onasidan 2-siga o‘tish chog‘ida keyingi tadqiq etish ob’ekti sifatida sinfning ierarxik tuzilishiga eng yaqin tizimni olish kerak.

Bu talablarga mos holda tizimlarni tasniflasak, 2 xil — mavhum va moddiy tizimlarga ajraladi.(sxema 1.4) (Sarkisyan S.A. va boshqalar. Katta texnik tizimlar. Taraqqiyotini tahlil etish va bashorat qilish. M.: Nauka, 1977).

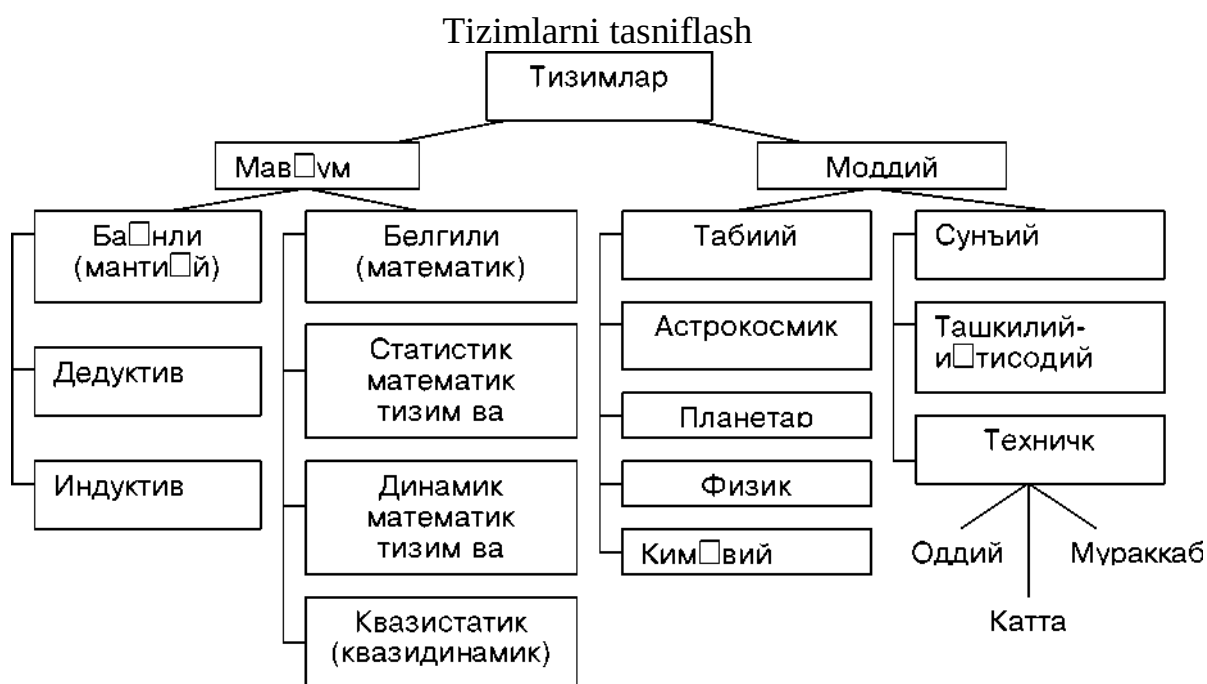
Moddiy tizimlar real vaqtdagi ob’ektlardir. Moddiy tizimlar turli xil bo‘lib, ular ichidan tabiiy va sun’iy tizimlarni ajratib ko‘rsatish mumkin.

Tabiiy tizimlar tabiatdagi ob’ektlar birlashmasi bo‘lib, sun’iy tizimlar esa ijtimoiy-iqtisodiy yoki texnik ob’ektlar birlashmasidir.

Tabiiy tizimlar, o‘z navbatida, astrokosmik va planetar, fizik va kimyo- viy turlarga bo‘linadi.

Sun’iy tizimlar bir qancha belgilarga ko‘ra sinflarga ajratilib, ulardan eng muhimi insonning tizim modellaridagi rolidir. Bu belgiga ko‘ra 2 xil sinfni ajratish mumkin: texnik va tashkiliy-iqtisodiy tizimlar.

Texnik tizimlarning ishlashi asosida mashina tomonidan amalga oshiriladigan jarayonlar yotsa, tashkiliy-iqtisodiy tizimlar ishlashining asosida esa inson-mashina majmuasi tomonidan amalga oshiriladigan jarayonlar kiradi.



Mavhum tizimlar — bu moddiy obrazlar yoki modellarning tafakkur yordamida aks ettirilishi bo‘lib, ular bayonli (mantiqiy) va belgili (matematik) tizimlarga bo‘linadi.

Mantiqiy tizimlar moddiy tizimlarning deduktiv yoki induktiv ifodalanishidir. Ularga moddiy tizimlarning tuzilishi, holatlarining asosiy qonuniyatlari va dinamikasi haqidagi tushuncha ham ta’riflar tizimi sifatida qarash mumkin.

Belgili tizimlar mantiqiy tizimlarning shakllanishi bo‘lib, 3 ta sinfga ajraladi:

Statistik matematik tizimlar yoki modellar - ularni moddiy tizimlar holati (holat tenglamasi)ning matematik apparati vositalari bayoni sifatida qarab chiqish mumkin.

Dinamik matematik tizimlar yoki modellar - ularni moddiy (yoki mavhum) tizimlardagi jarayonlarning matematik ko‘rinishi sifatida ko‘rib chiqish mumkin.

Kvazistatik (kvazidinamik) tizimlar - ular statika va dinamika orasida noturg‘un holatda bo‘lib, ba’zi ta’sirlarda statik, boshqalarida esa dinamik tizimlar kabi bo‘ladilar.

Biroq adabiyotlarda boshqacha tasniflashlarni ham uchratish mumkin. Professor YU.CHernyak tizimlarning quyidagi tasnifini beradi. (CHernyak YU.I. Iqtisodiyotni boshqarishda tizimli tahlil. M.: Ekonomika, 1975).

Katta tizimlar (KT) — bu shunday tizimlarki, ular bir vaqtning o‘zida bir kuzatuvchi tomonidan yoki zamonda, yoki makonda kuzatila olmaydi. Bunday hollarda tizim ketma-ket qismlar (qismtizimlar) bo‘yicha qarab chiqilib, asta- sekin yuqoriroq darajaga ko‘tarilib boradi. Ierarxiyaning bitta darajasidagi har bir qismtizim bir tilda tavsiflanadi, keyingi darajaga o‘tishda esa kuzatuvchi meta-tilni, ya’ni 1-darajali tilni shu tilning o‘zini bayon etish orqali kengaitirishdan hosil bo‘lgan tilni qo‘llaydi. Bu tilni yaratish tizim strukturasi vujudga kelishi qonunlarini ochish bilan barobar bo‘lib, tadqiqotning eng yuqori bahodagi natijasi hisoblanadi.

Murakkab tizimlar (MT) — bu shunday tizimlarki, ularni ba’zi qism tizimlarni qo‘shib yaratib bo‘lmaydi. Bu holat quyidagi bilan barobar:

a) kuzatuvchi asta-sekinlik bilan ob'ektga nisbatan o'z munosabatini o'zgartiradi va uni turli tomondan kuzatadi;

b) turli kuzatuvchilar ob'ektni turli tomondan tadqiq etadilar.

Misol: avtomobilning oynasi shishasini tanlash. Masalani hal etish uchun ob'ektni har xil tarafdin va turli tillarda ko'rib chiqish lozim: shaffoflik va sinish koeffitsienti — optik tilda; mustahkamlik va egiluvchanligi — fizik tilda; tayyorlash uchun stanoklar va vositalarning mavjudligi — texnologik tilda; bahosi va rentabelligi — iqtisodiy tilda va h.k.

Har bir kuzatuvchi o'zining talablari va mezonlariga mos keladigan shaffof materialni tanlaydi. Barcha kuzatuvchilar tomonidan yig'ilgan to'plamlarning kesishmasidan foydalanib, metakuzatuvchi pastroq darajali tillardagi barcha tushunchalarni birlashtiradigan hamda ularning xossalari va munosabatlarini bayon etadigan metatilni qo'llagan holda yagona yaxlit materialni tanlab oladi. Qiyinchiligi: 1-darajadagi kuzatuvchilar tomonidan yig'ilgan qismto'plamlar kesishmasligi mumkin. Bunday hollarda metakuzatuvchi ba'zi kuzatuvchilar (fiziklar, texnologlar va h.k.) dan talablarini pasaytirish va mos ravishda, potensial echimlar qismlarini kengaytirishni so'rashi mumkin. Bunda ekspert so'rovi — tizimli tahlilning asosiy vositasidir.

Tizimlarni murakkablik darajasiga qarab baholash mumkin, bunda ushbu tushunchaning turlicha ma'nolaridan foydalanish mumkin:

a) MT modellari sonini o'lchash orqali;

b) MT da qo'llaniladigan tillar sonini taqqoslash orqali;

v) metatilning birlashmalari va qo'shimchalari sonini o'lchash orqali;

Dinamik tizimlar (DT) — bu doimiy o'zgarib turadigan tizimlardir. DT da ro'y beradigan har qanday o'zgarish jarayon deb ataladi. Ba'zan uni tizimning kirishini chiqishga aylantirish sifatida aniqlaydilar.

Agar tizim faqat bir xilda ishlasa, u holda bu tizimni *determinallashtirilgan* tizim deb ataladi.

Ehtimolli tizim — bu shunday tizimki, uning qanday ishlashini muayyan ehtimollik bilan oldingi ishlashi (protokoli) ga qarab bashorat qilish mumkin.

Muvozanat xususiyati — tashqi ta'sirlarni kompensatsiyalagan holda boshlang'ich holatga qaytish.

DT ning o'z-o'zini tashkil etishi — tashqi ta'sirlarni kompensatsiyalash uchun o'z tuzilishi yoki xulq-atvorini qayta tiklashi yoki atrof-muhit sharoitiga moslashgan holda ularni o'zgartirish.

DT xulq-atvori invarianti — bu xossa ixtiyoriy vaqt momentidagi DT xulq-atvorida o'zgarmay qoladi.

Kibernetik, yoki boshqaruvchi tizimlar (BT) — bu tizimlar yordamida texnik, biologik va ijtimoiy tizimlardagi boshqarish jarayonlari tadqiq qilinadi. Bunda asosiy tushuncha *axborot (informatsiya)* — tizim xulq-atvoriga ta'sir etish vositasidir. BT loyihalashtirishni tadqiq etish masalalarini hal etish maqsadida amalga oshiriladigan, biroq tushunish qiyin bo'lgan jarayonlar va boshqaruvni osonlashtirishga imkon beradi.

BT dagi yana bir muhim tushuncha *teskari aloqa (TO)* dir. TO — tizim chiqishining kirishiga axborot ta'siridir.

Maqsadga yo'naltirilgan tizimlar (MYT) — bu tizimlar biror maqsadga yo'nalgan (ya'ni tizimni boshqarish va tashqi ta'sirlarni kompensatsiyalagan holda muayyan xulq-atvoriga yoki holatga erishish). Maqsadga erishish ko'pgina hollarda ehtimoliy xarakterga ega.

Ingliz kibernetigi S. Vir barcha tizimlarni uchta guruhga ajratadi — oddiy, murakkab va o'ta murakkab tizimlar. Bunda u tizimni bayon etish yo'lini ham muhim deb biladi — determinallashtirish yoki nazariy-ehtimoliy.

Bizning zamondoshimiz matematik G.N. Povarov barcha tizimlarni ularga kiradigan elementlarga bog'liq holda 4 ta guruhga ajratadi: kichik tizimlar (10— 10 elementlar);

murakkab tizimlar (10 —10 elementlar); ultramurakkab tizimlar (10 —10 elementlar); supertizimlar (10^{30} — 10^{200} elementlar).

Ikkinchi guruhga misol sifatida avtomatik telefon stansiyasini, yirik shaharning transport tizimini, uchinchi guruhga — yuqori darajali hayvonlar va odam organizmini, ijtimoiy tashkilotlar; to'rtinchi guruhga — yulduzli fazoni keltiradi.

S. Vir bo'yicha tizimlarning tasniflanishi

Bayon etish usuli bo'yicha	Murakkablik darajasi bo'yicha		
	Oddiy	Murakkab	O'ta murakkab
Determinal lashgan	«Derazaning siljishi» Mexanik ustaxonalar	SEVM Avtomatlashtiri	—
Ehtimoliy	«Tanga tashlash» «Meduzaning harakati» Mahsulot sifatini doimiy nazorat qilish	Zahiralarni saq- lash SHartli refleks- lar Sanoat korxonasi daromadi	Iqtisodiyot Miya Firma

Ko'rinib turibdiki, tizimlarni tasniflash predmetga va tadqiqot maqsadlariga bog'liq bo'lmagan mustaqil masala sifatida qaralmaydi. SHu sababli quyida keltiriladigan tizimlar turlarini ajratishni mualliflar yagona mumkin bo'lgan va barcha shartlarni qanoatlantiradigan tasniflash deb qaramaydilar; bu faqatgina shu maqolada rivojlantirib boriladigan konsepsiyani tushuntirib beruvchi argument (dalil) sifatida foydalaniladi.

Haqiqatda mavjud bo'lgan ob'ektlarning barcha to'plamlari (chunki har qanday tizim bu ob'ektlar to'plamidir, garchi har qanday ob'ektlar birlashmasi tizim bo'la olmasada) ni 3 ta katta sinfga ajratish mumkin: tartibsiz birlashmalar, noorganik tizimlar, organik tizimlar.

Tartibsiz to'plamlar (bunga misol sifatida tosh uyumi, ko'chada odamlarning tasodifiy to'planishini keltirish mumkin) ichki tashkillanish (tartib)ning biror belgisiga ega bo'lmaydi. Uning tarkibiy qismlari orasidagi bog'lanishlar tashqi, tasodifiy xarakterga ega. undai to'plamga kirish yoki uni tark etish chog'ida tashkil etuvchilarida biror o'zgarish sezilmaydi, bu esa bunday to'plamda butunlik, integrativlik xossalari yo'qligini bildiradi. Bu to'plamning xossalari umuman olganda alohida olingan tarkibiy qismlari xossalari yig'indisidan iborat. Demak, bunday to'plam tizimli xarakterga ega emas.

Boshqa ikkita sinf — noorganik va organik tizimlar — elementlar orasida aloqalarning mavjudligi va butun tizimda alohida olingan elementlarga xos bo'lmagan yangi xossalarning paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi. Aloqalar, yaxlitlik va ularga bog'liq turg'un struktura (tuzilish) ixtiyoriy tizimning ajratuvchi belgisidir.

3.12. Xavflarning rivojlanish imkoniyatlarini baholash

3.12.1. Tizimning murakkabligi

Xar qanday *ob'ektni tuzilishining* murakkabligi elementlar va ular orasidagi aloqalar soni bilan aniqlanadi.

Korxonadagi elementlarning sonini personal soni, mehnat vositalari, mehnat predmetlari, tayyor mahsulot nomenklaturasi va boshqalar bilan baholash mumkin.

Zamonaviy ishlab chiqarish - *murakkab tizim* bo'ladi, u minglab elementlar va aloqalardan tarkib topadi. Asbobsozlikda boshqaruv ob'ektini murakkabligi - kirishdagi boshqaruv ta'sirlarining soni; texnologik tayinlash vositalarining darajasi; texnologik jarayonlarni nazorat qiluvchi ko'rsatkichlarining soni va boshqa faktorlar bilan aniqlanadi. Ishlab chiqarishning murakkablanishi boshqarishni xam murakkablashuviga olib keladi, boshqa holda esa boshqarish ishlab chiqarishni butun murakkabligini hisobga olmaydi va boshqaruv sifatini ta'minlamaydi.

Ishlab chiqarishni boshqarish, jarayon sifatida, ishlab chiqarishni murakkabligi bilan "kurash" elementlarini o'z ichiga oladi. Ishlab chiqarishning murakkabligiga boshqaruv tizimi o'z faoliyatining ikki asosiy yo'nalishini qarshi qo'yadi:

ishlab chiqarishni soddalashtirish;

boshqarishni takomillashtirish.

Ikkinchi yo'nalish - boshqarish apparati sonini orttirish, uning tuzilishini takomillashtirish, zamonaviy boshqarishni usul va texnik vositalarini tashkillash, tayerlash va foydalanishni ko'zda tutadi.

Boshqarishni tuzilishi va tashkil qilishni takomillashtirish esa zamonaviy usullardan foydalanishni ko'zda tutadi - bular boshqarishni takomillashtirishning eng tejimli usullari bo'ladi, ular bilan birinchi navbatda shug'ullanish kerak.

Murakkablikni kamaytirish ishlab chiqarishdagi texnik taraqqiyotni, uning iqtisodiy ko'rsatkichlarini ta'minlaydi. Murakkablikning ko'rinishlaridan biri shundaki, bir odam murakkab hodisalarning turli taraflarini qamrab olishi qiyin bo'ladi. Buning uchun har biriga ishning ma'lum bir qismi ajratilgan odamlar guruhi kerak bo'ladi. Bunda dekompozitsiya (qismlarga bo'lish, bo'llaklash) muammosi vujudga keladi. Dekompozitsiyalashni murakkablikni kamaytirishga

intilish natijasida paydo bo'lgan boshqarishni tuzilishi va tashkil etilishini takomillashtirish usullaridan biri sifatida ko'rish mumkindir.

3.12.2. Tabiiy va sun'iy tizimlar

Tayanch iboralar: tizimni tasniflash, moddiy tizim, mavhum tizim, tabiiy tizim, sun'iy tizim, mantiqiy tizim, belgili tizim, statistik tizim, dinamik tizim, kvazistatik tizim.

Tizimni klassifikatsiya qilish bir necha omillarga bog'liq bo'lib, quyida biz siz bilan mana shu omillarga ko'ra tizim qanday tasniflanishini ko'rib o'tamiz. Har bir omilga alohida ahamiyat berib nazar sotsangiz, qaysi tizimni o'rganayotganimiz va unga bog'liq bo'lgan omillarni darhol ajratishingiz mumkin. Demak, tizim:

Sun'iy

Tabiiy tizimga bo'linadi.

Tabiiy tizim deb - tabiatan mavjud bo'lgan tizimlarga aytiladi.

Sun'iy tizim deb - inson ishtirokida tashkil etilgan tizimga aytiladi. Sistemotexniklar asosan sun'iy tizimlarni tahlil qilish bilan ish olib boradilar. Sun'iy tizimni tahlil qilish tizimni tashkil etuvchi barcha komponentlarini tahlil qilishdan boshlanadi, ya'ni tizim qanday komponentlardan tashkil topgan, uning ichki va tashqi aloqalari qaysilar, bu tizim qaysi maqsadga yo'naltirilgan, qaerda, qanday, nima uchun foydalaniladi.



3.12.3.Tizim xususiyatlarini baholash usullari.

usul. Aqliy ataka (hujum), (kollektiv g'oyalar usuli), bu usul intuitiv fikrlash asosida bir guruh odamlar yangi g'oya ochish maqsadida kelishuviga olib borish usuli hisoblanadi. Bu usulni qo'llaganda quyidagi qoidalarga amal qilinadi:

qatnashuvchilarga iloji boricha fikrlashga erkinlik berish

birinchi qarashda aqlga to'g'ri kelmaydigan g'oyalarni ham qabul qilishlik

ixtiyoriy g'oyani noto'g'ri deb ehlon qilmaslik, tanqid qilmaslik va muhokamani to'xtatmaslik;

iloji boricha ko'hproq g'oyalarni taklif qilishlik, xususan oddiy bo'lmagan g'oyalarni;

usul. Ssenariylar usuli.

Ssenariy-bu qaralayotgan masala yoki taxmin qilinayotgan ob'ekt haqida yozma ravishda ifoda etilgan g'aydalantirish(dastlabki berilgan axborot) shuning asosida loyiha, g'oya varianti oldindan aytiladi yoki ishlab chiqiladi. Ssenariyda umumiy mulohazalar tizim muammosining detallari texnik iqtisodiy statistik natijalari dastlabki xulosalar oldindan aytishlar o'xshashliklar bo'lishi mumkin.

usul. Ekspertlarni baholash usuli.

Ekspert lotincha so'zdan olingan bo'lib, ma'nosi tajribali degani. Boshlang'ich g'oya guruh ekspertlarining xulosasidan ishonchliroq. Bu narsa quyidagi shartlar bajarilganda o'rinli bo'ladi:

Ekspertlardan olingan baholarning taqsimlanishi "silliq" bo'llishi kerak.

Ixtiyoriy ravishda olingan bir xil guruh ekspertlarining guruhli bahosi bir-biriga yaqin bo'lishi kerak. Ekspertlar baholash usuli bilan ikki sinf masalalar qaraladi.

Sinf masalalar - ko'rilayotgan masalalar haqida etarli axborotlar to'plangan bu holda ekspert yaxshi o'lchagich bo'lib, ekspertlar guruhining xulosasi optimal echimga yaqin bo'ladi.

Sinf masalalar - Berilganlar etarli emas(aniq bo'lmagan holatlar masalani echish) bu holda ekspert oldinda aytib beruvchi ekspertlar bahosi har bir ekspertning subektiv xarakteri va ekspert kollektivinig subektivligini o'z ichiga

oladi. Ekspertning subektiv xarakterini ishlash jarayonida cheklashtirish mumkin, bo'lsa kollektiv subektivlligini o'z ichiga oladi. Ekspertning subektiv xarakterini ishlab ichiqish jarayonida cheklashtirish mumkin bo'lsa, kollektiv subektivligini tuzatish mumkin emas.

Ekspertiza etaplari.



Maqsadning qo'yilishi

Ekspertiza jarayoning ishlab chiqillishi

Ekspertlar guruhlarini tuzish

Ekspertlarni so'rovlash

Olingan ma'lumotni tahlil qilish

Axborotlarni qayta ittllab chiqish

Ekspertlar fikrini miqdoriy baholsh uchun konkardatsiya-[^] koyuroritsienti qilinadi. Bu koyuroritsient har bir ekspert alohida ko'rsatib o'tgan baholarning bir-biri bilan qanchalik muvofiqligini ko'rsatadi. [^]=0 bo'lsa ekspertlar xulosalari

qarama-qarshi bo'ladi. $\Delta=1$ ga teng bo'lsa, hamma ekspertlarning fikrlari bir xil xulosaga keladi. Agar $\Delta=0,7, 0.8$ gacha bo'lsa ishonchlilik yaxshi degani. Ekspertiza jarayoning o'tkazilish formasi baholash masalalariga bog'liq. Ekspertlarning o'lchash protseduralari quyidagilardan iborat bo'llishi mumkin:

Ajratilgan holda o'lchash.

Juft-juft qilib taqsimlash

To'plam qilib taqsimlash.

Pirovardida baholash

Ketma-ket taqqoslash(Cherchman-Akkof)

Ehtimolli aralashmalar yordamida alternativlarning sonini baholarini olish(Fon-Neyman-Morgenshteyn)

usul. Delfi usuli.

Delfi eseki grekcha shaharning nomi, bu usul kollektiv bo'lib muhokama qilishni butunlay rad etadi. Bunda antitlash formasi va har bir kishini so'roq qilish qo'llanadi. Olingan javablar va qo'shimcha axborotlar ekspertlar ixtiyoriga beriladi va ular buning natijasida ekspertlar o'zlarinig xulosalarini aniqlashtirradilar. Bunday jarayon bir necha marotaba takrorlanadi. O'rta besh marta so'rov o'tkazish kerak.

usul. Morfologik uslullar.

Alohida qilib ko'rsatilgan elementlar yoki tizim xususiyatlarini mumkin bo'lgan variantlarida masalani echimini (variantlarda) aniqlash. Bu usulni asosini tashkil etadi. Bu usulning algoritmi quyidagicha:

Masalaning qo'yilishi

Echish bog'liq bo'lgan ko'rsatmalar P_i larni ajratish

Har bir P_i ko'rsatkichga uning qiymati bo'lgan P_i qiymati bilan va ularni taqqoslash va ularni jadvalga morfologik qutiga joylashtirilgan.

Tizimni tanlashning besh jarayoni. Operatsion tahlil.

Xar qanday tizim ustida biror bir amal bajarishdan oldin, o'rganilayotgan tizim rejalashtiriladi. Tizimni besh jarayonga bo'lib o'rganish operatsion tahlil talablariga javob beradi.

1. Yordamchi funksiyalar. Bu funksiya to'rt bo'limdan iborat bo'lib, tizim ustida bajariladigan vazifalarni bildiradi.

A) Tizimli izlanish

B) Doimiy reja tayyorlash

S) Umumiy axborotni yig'itish va kodlashtirish

D) SHtat masalalari va uni qo'llab - quvvatlash

2. Umumiy programmalarni rejalashtirish

3. Loyixani rejasini tuzish

A) Izlanishli loyixa

B) Qayta ishlash loyixasi

4. Qayta ishlash vaqtida tadqiq etish

5. Joriy tadqiq etish

1. Tizimni tanlashni operatsion strukturasi.

Bu jarayon o'z ichiga umumiy programmani rejalashtirish va bir qator funksiyalarni tashkil etuvchi operatsiyalarni o'z ichiga oladi. Bu harakatlar ko'p sonli alohida proektlarni hosil qilish va ularga xizmat ko'rsatishni ta'minlaydi. Bundan tashqari umumiy programmani rejalashtirishni uzoq muddatli komponentalari, izlanuvchi loyihalarni tanlash, ular ustida ish olib borish va davomiyligiga ta'sir ko'rsatadi. Keyingi ikki fazada bir xil vazifa bajarilganligi uchun loyihalarni rekollashtirish nomi beriladi. Izlanuvchi rekollashtirishda konstruktiv tanlash mumkin bo'ladi. Ular loyihani qayta ishlashni joylashtirish fazasida ko'pgina loyixaga asos soluvchi yoki butun tanlash sohasidan foydalanib natijasiz qolish ham mumkin. Ba'zida qayta ishlashning bir qismi yangi tizimlarni asosiy xususiyatlarini tezroq ishlatish uchun joriy fazaga o'tib turadi. Ish jarayoni fazasi ikkita chiqishga ega bo'lib, ularning biri barcha axborotlarni ishlab chiqishni ta'minlash, joriy qilishni tanlash uchun xizmat qilsa, ikkinchisi axborot tashuvchi bo'lajak sistemalarni rejalashtirishni yaxshilash uchun xizmat qiladi.

3.13. Miqdoriy xavflarni baholash va aniqlash metodologiyasini tahlil qilish.

Inson xatolari chastotasini prognozlash usullari plastik tahlilga asoslanadi va quyidagilarga bo'linadi:

- tizimlar ishdan chiqishiga asoslangan ro'yhatini tuzish;
- inson harakatlarini tahlili va ro'yhatini tuzish;
- inson xatolari chastotasini baholash;
- ko'rilayotgan tizimni ishdan chiqish intensivligiga inson xatolari chastotasini aniqlash;
- tavsiyalar ishlab chiqish ko'rilayotgan tizimga zaruriy o'zgartirishlar kiritish va ishdan chiqish intensivligi yangi ko'rsatkichlarni aniqlash.

Inson ishini ishonchliligini asosiy tahlil usullaridan biri uning shajarasini tuzishdir. Bu usulni qo'llashda har bir ishni bajarishda to'g'ri yoki xato bo'lish ehtimoli sharti beriladi. Har bir jarayoning natijasi ehtimollik daraxti shoxlarida ko'rsatib o'tiladi. Berilgan operatsiyani muvaffaqiyatli bajarilish ehtimolligi, ehtimollik daraxti diagrammasi nuqtalarida mos keluvchi yigindilar operatsiyasi orqali aniqlanadi. Bu usul stress, vaqt etishmasligi, emotsional yuk kabi faktorlar orqali o'zaro xarakat va qurilamalar ishdan chiqishi natijasi orqali namoyon boladi.

Aytish mumkinki ushbu hisobi oddiy va oz navbatida hisob kitob paydo bolish ehtimolini kamaytiradi. Bundan tashqari psixologik muhandis mutaxassis uchun murakkab tenglik ehtimolligini baholashni engillashtiradi.

Tizimlarni miqdoriy baholashlar bir-biri bilan solishtiriladi. To'g'ri qo'yilmagan masalaga kelamiz. Chunki amaliyotda qo'llanadigan xususiyat ko'rsatkichlar sifati bir-biri bilan juda bog'liq. Bir sifatining 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 3ga bo'linadi:

1. Foydalilik nazariyasi usullari

2. Vektorli optmallashtirish 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

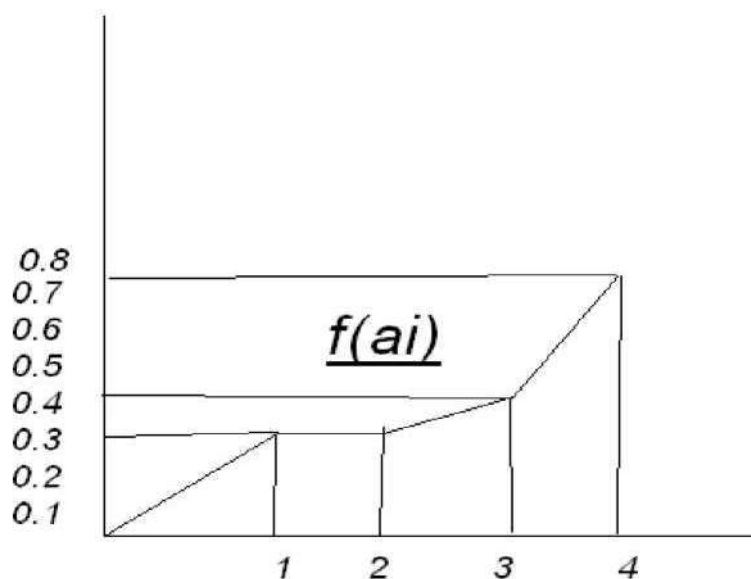
2.2.5- Minimal tavakkal qilish (Sevidj)

1. Foydalilik nazariyasi usullari-bunda har qanday holat, operatsiya jarayon o'zining alternativasi ega deb olinadi. Har qanday alternativaning foydali foydaliligi bor. Foydalilik sun'iy, universal alternativaning o'lchov bahosi. Ko'pchilik alternativaning bahosiga juda oddiy yaqinlashish, ya'ni foydalilikning o'sib borishi (yoki kamayib borishi) tartibini qabul qiladi. Agar har bir alternativaga biror son mos qo'yilsa, alternativasi miqdori bahosi bor deyish mumkin. YA'ni alternativaning foydaliligi bu shunday haqiqiy sonki boshqa alternativalar nisbatan uning qulaylik tomonini maqsadga nisbatan qulayligini ko'rsatadi. Quyidagi belgilashni kiritamiz, $a_i \ll a_j$

ga ekvivalent, agar a_i alternativa a_j dan nisbatan qulayroq bo'lsa, $a_i \ll a_j$ 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 kaslantirilgan A - alternativalar to'plami, F - foydalilik funksiyasi.

Misol sifatida quyidagi foydalilik funksiyasini qaraymiz:



-Алтернативаларнинг тартиб номерлари $\phi(a_n)=0$;
 $\phi(a_4) > \phi(a_3) > \phi(a_2) > \phi(a_1)$.

Foydalilik funksiyasi yagona bo'lmaydi, chunki 0 foydali, foydalilikning birligi, foydali shkalasining ta'rifi bo'lmaydi. Qaror qabul qiluvchi shaxsning shartlari quyidagi aksiomalar ko'rsatmalarda 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. $F:A \rightarrow R^1$

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. $\forall a_i, a_k, a_j \in A$ ($(sh * a)_i \wedge (a_k * a_j) \rightarrow (a_i * a_k)$) a_i a_k alternativlar agar a_i alternativa a_j dan alternativadan avzalroq, a_j alternativa a_k alternativadan avzalroq bo'lsa, u holda a_i a_k da avzalroq bo'ladi.

1- aksioma. Komutativlik a_i alternativani a_j alternativadan avzalligi uning tartibiga bog'liq emas, $a_i * a_j \leftrightarrow a_j * a_i$

Aksioma. Mustaqillik afzallilik yoki farqsizlik munosabati 3- alternativa 1-dan buzilmaydi. Agar a_i alternativa a_j laterntivadan avzalroq bo'lsa va undan tashqari a_k alternativa 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 avzalroq.

Bu erda aralash a_m va a_n aralashma alternativa deganda birining p ehtimol bilan paydo bo'lishi boshqasining $1 - p$ ehtimol bilan paydo bo'lishiga aytiladi va shu 5ta aksioma o'rinli bo'ladi. Alternativalar to'plamida yagona foydallilik funksiyasi mavjud bo'ladi. Bu funksiyaning ko'rinishi aniqlash usullari taqribiy xarakterga ega va alternativaning u alternativaning qaralayutgan sohada yuqori ierarxiyali operatsiyalarni taxminiy asosida ekspertlarning baholashlari asosida yoki ma'lum bo'lgan bog'likliklarning atraksimatsiyasi asosida quriladi.

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 alternativaning 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 echimi uch etapdan iborat. 1-etap. Xususiy ko'rsatkichlar va mezonlarda aniqlash.

2-etap. 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 alternativalarini saqlaydiki, ular hamma vaqt A/A^* ixtiyoriy to'plamlardan avzaltroq va bunda Pareto to'plamlarning 2 alternativasi taqqoslanmaydigan bo'ladi.

3 -etap. Skalyarlashtirish mezoni.

Bu ko'p mezonliklarni yuqotish. Pareto tuplamida hamma mezonlar bo'yicha optimallashtirish mumkin emas. Masalaning echimi biror bir kelishilgan sxemani tanlab olish asosida echiladi. Bu sxema vektorli optimallashtirish usulida aniqlaydi.

2.1.1. Asosiy mezonni(bosh kriteriyaga) ajratish usuli. Kriteriyalarining birini boshqa kriteriya deb ajratamiz, qolgan kriteriyalar chegaralanishlar qismiga kiritiladi. Bu usulning kamchiligi bu uning subektivligi iterativligi va kriteriyaning

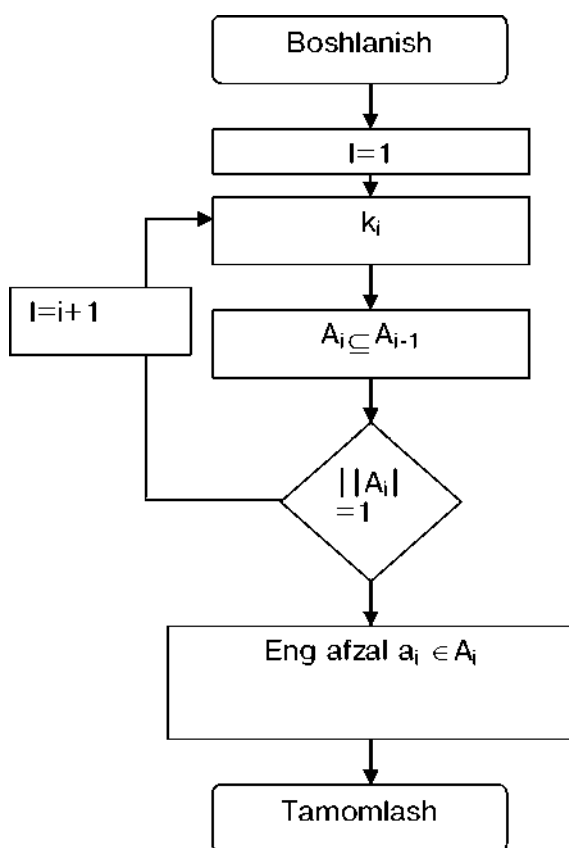
bir-birig baholash mumkin emasligi.

³⁻ K_i kriteriyalarning avzalligiga nisbatan tahkidlash mumkinligi faraz qilinadi.

Usulning algoritmi

1- qadam. Qism to'plamlar $a_i \in A$ ga qism to'plam shunday tanlanadiki. U holda k_i 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 alternativa eng afzal deb tanlanadi. Agar $A^{\wedge}$ ing quvvati 1 dan katta bo'lsa, $Ach > 1$, 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 alternativa deb olinadi. Agar $|A_2| > 1$ dan bo'lsa, 2-qadam qaytariladi. Eng afzal a_i alternativa qaytarilaveradi. Bu algoritm quyidagi grafik ko'rinishida aniqlanadi:



Har bir muhimligi bilan ajratilgan kriteriyalarning eng yaxshi (yaqinlashuvchiligidan) kriteriyadan mumkin bo'lgan uzoqlashuvi bor. Oldingi usulga o'xshab $A_1, A_2, A_3, \dots$ to'plamlarni ko'ramiz. Lekin bu erda alternativalar eng yaxshi qiymati mos tushganda emas, qism to'plamlarga kiritamiz. Bunda agar quyidagi mulohaza ($(Ua \in X! L_j, | > 1)$) chin bo'lgandagina yo'l qoyishlar deb

belgilanadi va a_j to'plamlarning bo'sh bo'lishi yoki bir komponentali bo'lishi qolgan kriteriyalar bo'yicha avtomatlashtirish mumkin emasligini anglatadi. Agar mumkin bo'lgan chetlashtirishlar hamma vektor kriteriyaning hamma komponentalari uchun 0 bo'lsa, ketma-ket yo'l qo'yish usuli leksika grafik usuli bilan bir xil usma-ust tushadi.

3.2. 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 subektiv faktor (odamning) borlig'i
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 baholaydiga ob'ektiv kriteriyalarning yo'qligi

Holatlar aniq bo'lmaganda tizimlarning effektivligini holatlar to'plami 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 $K = k_1P_1 + K_2P_2 + \dots + k_nP_n$, bu erda k_i - i - holatning effekt bahosi, P_i - i - holatning payda bo'lish ehtimoli. Bunda operatsiya aniqmaslikdan ixtiyoriy ravishda ehtimollikka keltirilayapti. Bu usulning boshqacha turi Laplas kriteriyasidan foydalanib hamma ehtimollar teng ehtimolli deb qaraladi.

2.2.2. Ehtiyotkor kuzatuvchi usuli. (Valda usuli)

Bu usul eng yomon sharoitlarda yutuqli kafolatlaydi. Effektivlikning minimal qiymatlaridan maksimal tanlab olinadi. Bu kriteriya bilan olinga masalaning echilishi eng kam qaltislikka ega.

2.2.3. Maks-Maks usuli.

Effektivlikning maksimal qiymatlaridan eng kattasi, eng afzali deb olinadi. Bunday masalaning echilishi 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:

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

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

2.2.5. Minimal tavakkal qilish (Sevindj) usuli

Har bir alternativa uchun effekt bahosining Max qiymati va joriy qiymati orasidagi farq l k aniqlanadi va Minimaks kriteriyasi qo'llaniladi.

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

$$K(a_i) = \max k_{ij}$$

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

4. Holatlarni boshqarish usuli asosida 2ta gipoteza yotadi:

1. Tizim haqidagi hamma ma'lumotlar, maqsadlar va kriteriyalar mumkin bo'lgan holatlarning echilish va ularning tiklanishi va boshlanishi tizimga oddiy tilda yozilgan iboralar bilan beriladi. Uning boshlanish moduli prinsipial ochiq bo'lib va 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 2-tomondan oddiy iboralar yordamida qaror qabul qilish qoidalari shaklida kriteriyalarni tavsiflash mumkin bo'ladi. Baholash masalalarini va holatlarni boshqarish usullari holatlar modelini qo'shimchaga asoslanadi. (Emmitatsion jarayonlar) Bunday modellar simmotik modellar deb aytiladi. Grekcha so'z bo'lib "Sempion" don olingan. Semiotik modul- U shunday boshlanish moduliki qaror qabul qiluvchi shaxs tili elementlari yordamida ifodalovchi modul. Semmiotik tizimlarda ro'y beruvchi

jarayonlar semmiotik to'rlar yordamida tovlanadi.

1. Semmiotika til birligi belgisi.

2. Tilshunoslikning bir bo'limi bo'lib til birligini o'rganuvchi fan. Semantik to'r bu shunday grafikki uning tugunlaruda tushunchalar va ob'ektlar yoylari esa bu ob'ektlarni orasidagi munosabatni bildiradi. Semantik tizimlarda o'ringa qo'yish qoidalari o'rinli. $H_1 > H_2$.

3.14. Texnik tizim xatoliklariga yo'l qo'yish sabablari

Xavf tahlilining asosiy bosqichlari va ishlarni rejalashtirish va 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 va tashkil etish

Ishlarni rejalashtirish bosqichida quyidagilar bajarilishi lozim:

- tahlil qilinadigan xavfli ishlab chiqarish ob'ektini 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 ob'ekti to'g'risidagi ma'lumotlar manbalarini belgilash va tavsiflash;

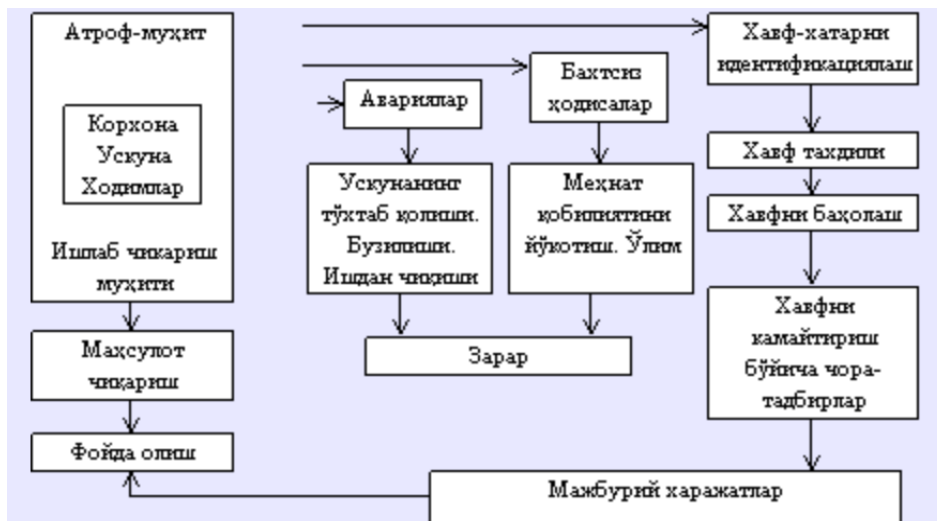
- xavf tahlilining chuqur, to'liq va mukammal o'tkazilishini belgilovchi dastlabki ma'lumotlar, moliyaviy resurslar va boshqa holatlarning cheklanganligini ko'rsatish;

- 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 ([1-rasm](#)).

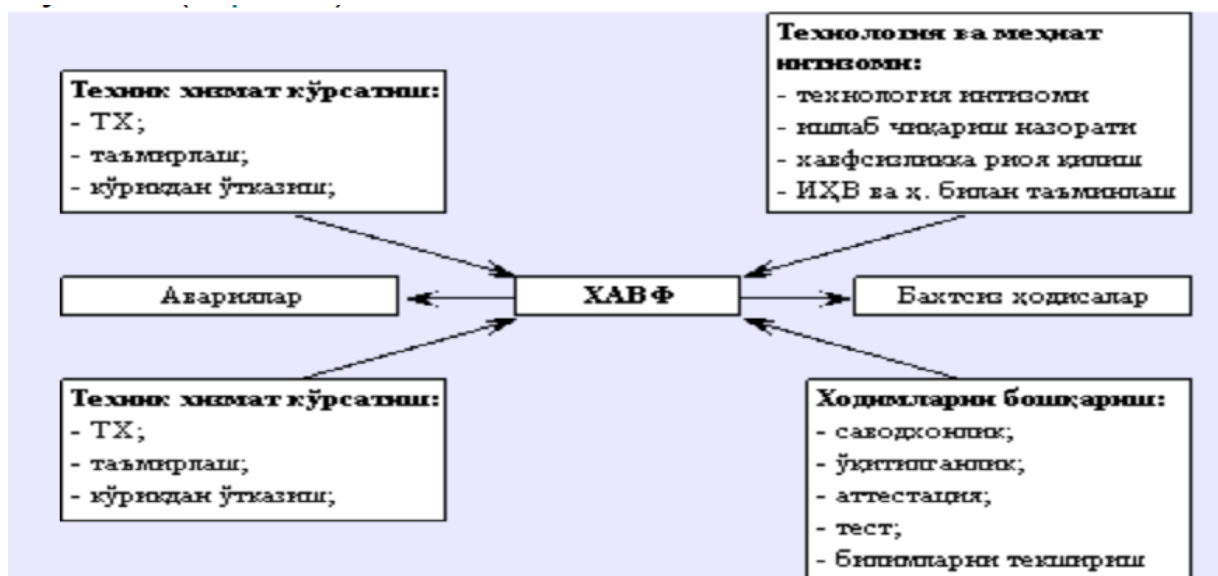


1-rasm. Xavflarning korxonaga zarar etkazish

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 etkazadigan zararni qoplash uchun ketadigan xarajatlarni kamaytirish mumkin.

SHuningdek xodimlarni, texnik xizmat ko‘rsatishni, texnologiya va mehnat intizomini boshqarish jarayoni orqali, uskunaning ishonchliligini ta’minlash yo‘li bilan xavfga ta’sir ko‘rsatish mumkin ([2-rasm](#)).



2-рasm. Boshqariv jarayonlarining xavfga ta'siri.

Xavf tahlili sifatini ta'minlash uchun xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarida avariylarning yuzaga kelishi va rivojlanishi qonuniyatlariga doir bilimlardan foydalanish lozim. Agar o'xshash xavfli ishlab chiqarish ob'ekti yoki xavfli ishlab chiqarish ob'ektida foydalaniladigan o'xshash texnik qurilmalar uchun xavf tahlili natijalari mavjud bo'lsa, ulardan dastlabki ma'lumot sifatida foydalanish mumkin. Lekin bunda ob'ektlar 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 ob'ektining turli bosqichlarida farq qilishi va aniqlashtirilishi mumkin.

a) xavfli ishlab chiqarish ob'ektini *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 ob'ektlarning joylashishi va iqtisodiy samaradorlikni hisobga olgan holda xavfli ishlab chiqarish ob'ektini, foydalaniladigan texnik qurilmalarni, xavfli ishlab chiqarish ob'ekti bino va inshootlarini joylashtirishning optimal variantlarini tanlashda natijalarning hisobga olinishini ta'minlash;

yo‘riqnomalar, texnologik reglament va xavfli ishlab chiqarish ob‘ektidagi avariyalarni lokallashtirish rejalarini ishlab chiqish uchun ma‘lumotlar bilan ta‘minlash;

xavfli ishlab chiqarish ob‘ektini joylashtirish yoki texnik echimlar bo‘yicha muqobil takliflarni baholash.

b) Xavfli ishlab chiqarish ob‘ektini *foydalanishga kiritish (foydalanishdan chiqarish)* bosqichida quyidagilar xavf tahlilining maqsadi bo‘lishi mumkin:

xavf-xatarlarni aniqlash va avariya oqibatlarini baholash, xavfli ishlab chiqarish ob‘ektining 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 ob‘ektidan *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 ob‘ektidagi 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 ob‘ektlarning murakkablik darajasi, zarur ma‘lumotlarning mavjudligi va tahlilni o‘tkazish uchun jalb qilinadigan mutaxassislarning 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 ob'ektlar va qurilmalar uchun xavf tahlili usullarini 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 ob'ektidan foydalanishdan ko'riladigan ijtimoiy-iqtisodiy foyda.

Texnik tizimlar 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 ishonchliligi bo'yicha xavfli ishlab chiqarish ob'ekti spetsifikasiga yoki faoliyat turiga taalluqli statistik ma'lumotlar;

«hodisalar daraxti», «buzilishlar daraxti»ni mantiqiy tahlil qilish usullari, inson-mashina tizimida avariyalarni 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 ob'ektlar aniqlanishi lozim. Avariya oqibatlarini tahlil qilishda avariya jarayonlari modellari va o'rganilayotgan ob'ektlarning buzilish, shikastlanish mezonlaridan foydalanish, qo'llanilayotgan modellarning cheklanganligini inobatga olish lozim. SHuningdek, imkon qadar oqibatlar ko'lami va ularni yuzaga kelish chastotasi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash lozim.

Avariya xavfiga berilgan umumlashtirilgan baho (yoki xavf darajasi) xavfli ishlab chiqarish ob'ektida 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 integrallashtirish;

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'lmasligi, qabul qilinayotgan farazlar va foydalanilayotgan avariya 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.

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 ob'ektidan 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, avariylarni 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 ob'ektni loyihalashda ko'zda tutiladigan chora-tadbirlar (masalan, tutib turuvchi konstruksiyalarni, qulf armaturani tanlash);

avariyadan 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 ob'ektidan foydalanish xavfini 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 oshirilishi 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.

3.15. Inson xatosi tamoyillarini shakllantirish asoslari

3.15.1. Inson organizmini tashqi muhit bilan aloqasi.

Odam tug'ilganidan boshlab, o'zi uchun umuman yangi sharoitlarga duch keladi va o'zining hamma a'zo va 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. Himoya-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 (oziq-ovqat, ichimlik, jinsiy 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 xolatlarining, shuningdek, aholi jismoniy rivojining ko'rsatkichlari bilan belgilanad. Ayrim organlarning funksional xolatini va ayniqsa, insonning ish qobiliyatini baholashda meyoriy

kattaliklargagina emas, shu bilan birga funksiyalarining 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 organizmini 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 apparatlarini zudlik bilan qayta tiklanishiga olib keladi. Bu esa hayotiy zarur moslashuvchanlik darajasini yangidan tiklanishiga sabab bo'ladi.

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

Organizmning himoyalaniş reaksiyalaridan biri – og'riqdir. Retseptorlarga zaralovchi 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 40⁰S dan oshib ketishi aksincha organizmni nobud qilishi mumkin.

3.15.2. Insonni faoliyat jaroniniga adaptatsiya bo'lishi

Insonni faoliyat jaroniniga adaptatsiya bo'lishining quyidagi turlari bor:

1. *Ruhii adaptatsiya* – shaxsning mutassil rivojlanib va boyib borish qobiliyati tushunilib, bu atama shaxsning o'zini-o'zi tarbiyalashini, o'zligini anglab etishi, o'zini-o'zi boshqarishi, yuksak ahloqiy 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 onglilik 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 etarlicha 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 olishni optimal rejimini izlash.
5. O'z-o'zini boshqarishni yo'lga qo'yish (uy sharoitidan yotoqxona 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 programmashtirib 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, markazni 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 ustuvor ligini 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'atuvchilar – 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 meyorda turadi. Bunday mexanizmlar nerv, endokrin va sensor sistemalarini o'z ichiga oladi.

3.15.3. 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 nafaqat mehnat faoliyati va mehnat xavfsizligi bo'lmasdan, balki mehnatkashlarning shaxsiy afzalliklari, qisman – uning kasbiy qobiliyatlari va mehnat faoliyati 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 kelishiga, korxonalaridagi insoniy munosabatlar garmonik va aktiv bolishiga 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 muxandislik usullari bilan yechish mumkin emas.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, tez-tez buzilish va jarohatlanishlar asosida muxandislik konstruktorlik nuqsonlar yotmaydi, balki tashkiliy-psixologik sabablar: xavfsizlik masalalari bo'yicha kasbiy tayyorgarlikning past darajasi, yetarli tarbiyalanmaganlik, xavfsizlikni kuzatishga mutaxassislarni yetarli darajada qo'ymaslik, shaxslarni jarohatlanishga xavfi baland bo'gan xavfli ishlar turiga qo'yish, odamlarning ishga charchagan va psihologi holatlarida 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 yaxshi, 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 va 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.

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 bo'lgan ishlab chiqarish 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 tabaqalashtirdi va 4 guruhga ajratdi:

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 shashqaloq bo'ladilar.

2. Flegmatiklar: 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'tarilish, 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, birinchi navbatda insonga xos yakka psixik ish qobiliyati darajasining pasayishiga olib keladi. Psixik kuchlanishning

juda aniq ifodalangan shakllarida harakat koordinasiyasi va chaqqonligi yo‘qoladi, balki harakatning samarasiz shakllari va boshqa salbiy holatlar paydo boladi. Ishchilarning xatti-harakatini to‘g‘ri tashkil qilishda, ish xavfsizligi tajribasini ishlab chiqarishda, yaxshi psixologik sharoitlarni yaratishda katta rol (ahamiyat) mehnat psixofiziologiyasi va alohida mehnat xavfsizligi psihologiyasiga tegishlidir.

Mehnat jadvalining (kundalik va haftalik) to‘g‘ri tuzilishi charchoqning oldini olishda ta’sirchan vositadir. Inson tanasidagi biologik 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 susayib, soat 23:00 larda eng past darajada bo‘ladi va tonggi soat 04:00 gacha davom etadi. Shuning uchun kuchli aqliy mehnatni talab etadigan 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‘rsatdi. Shanba va yakshanba kunlaridagi dam olishlar hisobiga dushanba kuni organizmni ish sharoitiga moslashishi 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 yoritilmagan. Shuning uchun bu masalalarga to‘liq to‘xtalib o‘tamiz.

Ishlovchilarning baxtsiz hodisalar xavfi ostida qolishini kuchaytiruvchi omillarni ikkita katta guruhga bo‘lish mumkin: ishchilarning xavf ostida qolishini barqaror ko‘taruvchi omillar va ishlovchilarning 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 kelmasada, 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. Shunday 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 rol o'ynaydi.

3.15.4. 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. Yengiltaklik, 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, qaerda himoyalanish tez va aniq harakatlanish qobiliyati bilan ta'minlanadigan bo'lsa, ularni jo'natish mumkin bo'lmaydi.

Ichkilikka, chekuvchilikka 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 jipslashtirishga noloyiq bo'lganda uning xulqi ishonchsiz xarakterlanadi, e'tibori esa parishon bo'ladi.

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

Ikkinchi guruhga kiruvchi psixologik omillarga: ish jarayonining 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 kabi omillar kiradi.

Tajribasizlik - ish joyida ishchining butun xulqiga ta'sir qiladi va ish jadalligi, sur'ati va bir maromligi 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 ustaligini oshirishning ilmiy asoslangan usullari, nafaqat ularning mehnat natijalariga aktiv ta'sir qiladi, balki ishning xavfsizligiga yordam beradi.

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

Bunday xavf ostida qolishni kamaytirishning birdan-bir usullari xulqdagi 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 qutilish uchun ta'til berish, yoki davolanishga jo'natish yoki boshqa ishga o'tkazish lozim.

Ish jarayoni nafaqat ojiz odamni charchatadi, 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 uddabironligini kerakli tezlikda qo'llashga yo'l qo'ymaydi; kechikib o'ylashda u noaniq bo'ladi o'zining kritik xarakterini, e'chilligini, 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 davrini 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'pchilik baxtsiz hodisalar sodir bo'ladi. Charchash holatini kamaytirish mumkin. Agar ish jarayonida qisqa tanaffuslar ko'zda tutilsa, qaysiki faol dam olishni rejalashtirilsa. Samarali tadbirlar asab-psixik bo'shatish xonalarida va hayot tarzini to'g'ri tashkil qilishda amalga oshirilishi mumkin.

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

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

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

Vatanimizdagi 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 halokat keltiruvchi rol 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, keyin esa butunlay buziladi (qisman zehn tormozlanadi, e'tiborni ongli boshqarish xususiyati yo'qoladi). Psixik jarayonlar betartib xarakter kashf etadi: qarama-qarshi xissiyotlar shodlik va nafrat hech qanday sababsiz biri boshqasini almashtiradi, fikrlash jarayonida bo'shliq paydo boladi, fikrlashning logik xarakteri 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 ichimlik iste'mol qilish organizmning qarshiligini pasaytiradi, binobarin unda har xil kasalliklar paydo bolishi 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 zarar olib keladi. Bundan tashqari, ayrim kimyoviy moddalarning 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.

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

ekspertiza ob'ektlari — xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi loyiha hujjatlari, texnika qurilmalari, binolar va inshootlar, sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi va xavfli ishlab chiqarish ob'ektidan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan boshqa hujjatlar;

sanoat xavfsizligi sohasidagi ekspert — ekspertizani amalga oshiruvchi attestatsiyadan o'tkazilgan mutaxassis;

sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazish— ekspertiza ob'ektining unga qo'yiladigan sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligini baholash;

ekspert tashkiloti — sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazadigan va belgilangan tartibda akkreditatsiya qilingan tashkilot.

3.16.1. Ekspertizani o'tkazish tartibi

Ekspertiza quyidagi bosqichlardan iborat:

ekspertizani o'tkazish uchun arizani qabul qilish;

hujjatlarni dastlabki baholash hamda ekspertizani amalga oshirish uchun shartnoma tuzish;

ekspertiza ob'ektining 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.

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 ishonchliligi uchun buyurtmachi javobgar bo'ladi.

Ekspert tashkiloti tushgan buyurtmanomani betlariga raqamlar qo'yiladigan, tikib bog'lanadigan va ekspert tashkilotining 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.

Taqdim etilgan hujjatlarni 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 hujjatlarni 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 ob'ektini baholashga kirishadi.

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

Ekspertlar orasidan etakchi ekspert tayinlanadi va u ekspert guruhiga rahbarlik qiladi, ekspertizaning o'z vaqtida o'tkazilishi, natijalarni umumlashtirish va ekspertiza xulosasini tayyorlash uchun javob beradi.

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

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarini identifikatsiyalashda ekspertiza doirasida joyiga borib, ob'ektning taqdim etilgan hujjatlarga muvofiqligini baholaydi, buyurtmachi foydalanayotgan xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining xavflilik belgilari va turlarini aniqlaydi.

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi 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 ob'ektlaridan foydalanishini ta'minlaydi.

Ekspert tashkiloti xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi texnik qurilmalar, binolar va inshootlarni tekshirishga qayd etilgan ishlarni amalga oshirish uchun zarur asbob-uskunalar va ruxsat beruvchi xususiyatga ega 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 ishlarni 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 ob'ektlaridagi 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 xavfsizligi ekspertizasini o'tkazishda aniqlangan nomuvofiqliklar hamda kamchiliklar to'g'risida ushbu Nizomga 6-ildovaga* 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'rishi 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 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 ob'ekti qayta baholanishi, tegishli tekshiruvlar va texnik diagnostika o'tkazilishi mumkin.

Salbiy ekspertiza xulosasi quyidagi hollarda bir ish kuni davomida rasmiylashtiriladi:

nomuvofiq 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 etarlicha 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 ob'ekti sanoat xavfsizligi talablariga mos kelmasa.

Salbiy ekspertiza xulosasida aniqlangan nomuvofiqliklar va kamchiliklar asoslantirilgan holda ko'rsatilishi shart.

3.16.2. Ekspertiza xulosasini rasmiylashtirish talablari

Ekspertiza xulosasi quyidagi qismlardan iborat bo'ladi:

kirish qismi;

asosiy qism;

natijalar.

Ekspertiza xulosasining kirish qismida ekspertiza maqsadlari, ekspertizani o'tkazish asoslari (ekspertizani o'tkazish shartnomasi), ekspert tashkiloti to'g'risida ma'lumotlar, ekspertizani o'tkazgan ekspertlar va mutaxassislar haqida ma'lumotlar, buyurtmachi haqida ma'lumotlar, qo'llaniladigan qisqartmalar ko'rsatiladi.

Ekspertiza xulosasining asosiy qismida ekspertiza xulosasining ta'siri joriy qilinadigan ekspertiza ob'ektlarining ro'yxati, ekspertizani o'tkazish jarayonida ko'rib chiqilgan hujjatlar haqida ma'lumotlar, ekspertiza ob'ekti to'g'risida ma'lumotlar, o'tkazilgan ekspertiza natijalari, sanoat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan tavsiyalar keltiriladi.

Ekspertiza xulosasining natijalari ekspertiza ob'ektining sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligi yoki nomuvofiqligi haqidagi xulosalarni o'z ichiga oladi.

Texnik qurilmalar, binolar va inshootlarning ekspertiza xulosasida qo'shimcha ravishda:

o'tkazilgan tekshirish va texnik diagnostika asoslanadi;

ekspertiza ob'ektining texnik holatini baholash va prognoz qilish bo'yicha qoldiq resursni (xizmat muddati) aniqlashni o'z ichiga olgan hisob-kitob va tahlil qilish jarayonlari amalga oshiriladi;

tekshirish va texnik diagnostikani amalga oshirgan tashkiloti haqida ma'lumotlar (tashkilotning tashkiliy-huquqiy shakli, idoraviy mansubligi, pochta manzili, rahbarning familiyasi, ismi, otasining ismi, telefon raqami, faks, faoliyat turini amalga oshirish uchun berilgan litsenziya, ruxsatnoma, akkreditatsiya attestati berilgan sana va raqami);

ekspertiza ob'ektidan keyinchalik foydalanish bo'yicha belgilangan muddat va shartlar ko'rsatiladi.

Ekspertiza xulosasiga quyidagi hujjatlar ilova qilinadi:

sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazishda aniqlangan nomuvofiqliklar va kamchiliklar protokoli;

protokolda qayd etilgan nomuvofiqliklar va kamchiliklarni bartaraf etishga doir o'tkazilgan tadbirlar haqida ma'lumotlar;

o'tkazilgan tekshiruvlar va texnik diagnostika natijalari;

ekspertizani o'tkazishda foydalanilgan qonun hujjatlari va normativ texnik hujjatlar ro'yxati;

identifikatsiyalanadigan har bir ob'ekt uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar haqida» 2008 yil 10 dekabrda 271-son [qaroriga](#) muvofiq rasmiylashtirilgan xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining identifikatsiya varag'i;

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining identifikatsiya varag'ini ekspertizadan o'tkazish xulosasini rasmiylashtirishda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2008 yil 10 dekabrda 271-son qarori bilan tasdiqlangan

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarini identifikatsiyalash tartibi to'g'risidagi [nizom](#) talablari qo'shimcha ravishda hisobga olinadi.

3.16.3. Ekspertiza xulosasini berish

Ekspertiza xulosasining asl nusxasi va taqdim etilgan hujjatlar buyurtmachiga ekspertizani o'tkazish uchun shartnoma shartlari haqiqatdan bajarilganda beriladi.

Ekspertiza xulosasining nusxasi uch ish kuni davomida ekspert tashkiloti tomonidan vakolatli organga belgilangan tartibda yuboriladi.

Ekspertiza xulosasining nusxasi ekspertizani o'tkazgan ekspert tashkilotida va vakolatli organda saqlanadi.

3.16.4. Ekspertiza xulosasini qayta rasmiylashtirish

Buyurtmachi-yuridik shaxs qayta o'zgartirilganda, uning nomi yoki yuridik manzili o'zgarganda buyurtmachi ekspertiza xulosasini avval rasmiylashtirgan ekspert tashkilotiga ushbu Nizomga 3-ilovada* keltirilgan shakldagi buyurtmanomani shu Nizomga 4-ilovaning* 6-bandida qayd etilgan hujjatlarni ilova qilgan holda qayta ro'yxatdan o'tgandan so'ng etti ish kuni davomida taqdim etishi shart.

Ekspertiza xulosasi sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazgan ekspert tashkiloti bilan tuzilgan shartnoma bo'yicha qayta rasmiylashtiriladi.

SHartnoma summasi ekspert tashkilotining ekspertiza xulosasini qayta rasmiylashtirishga sarflanadigan xarajatlari doirasida belgilanadi.

Ekspertiza xulosasini avval rasmiylashtirgan ekspert tashkiloti buyurtmachi shartnomada belgilangan miqdordan kam bo'lmagan summani to'lagan kundan boshlab, uch ish kuni davomida buyurtmanomani ko'rib chiqadi, hujjatlarni o'rganadi va yangi ekspertiza xulosasini rasmiylashtiradi.

Xulosa qayta rasmiylashtirilgunigacha avval berilgan ekspertiza xulosasi buyurtmachi yoki uning huquqiy vorisi tomonidan qayta rasmiylashtirish uchun berilgan buyurtmanoma asosida va ekspert tashkilotining bunday buyurtmanoma olingani haqidagi belgisi bo'lganda haqiqiy hisoblanadi.

3.17. LOYIHALARNI EKSPERTIZADAN O‘TKAZISH, QURILISH VA FOYDALANISHGA QABUL QILISHNING YANGI TARTIBI JORIY ETILMOQDA

19.11.2018

Prezidentning 14.11.2018 yildagi «Qurilish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni takomillashtirish qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi [PF-5577-son](#) Farmoni qabul qilindi. Ushbu sharhda 2018 yil 1 dekabrda boshlab kiritiladigan o‘zgartirishlar haqida so‘z yuritamiz.

Qurilish loyihasining smeta qismini ekspertizadan o‘tkazish

Belgilanishicha, 2018 yil 1 dekabrda boshlab ishlar to‘g‘ridan-to‘g‘ri investitsiyalar, shu jumladan xorijiy investitsiyalar hisobiga amalga oshirilayotganda qurilish loyihalarining smeta qismi majburiy ekspertizadan o‘tkazilmaydi. Qolgan hollarda, aksincha, qanday ob‘ekt bo‘lishidan qat’i nazar, smetani ekspertizadan o‘tkazish majburiy bo‘ladi.

SHu o‘rinda hozir qonunchilikda 2 turdagi ekspertizani o‘tkazish nazarda tutilganini qayd etib o‘tamiz:

- ayrim investitsiyaviy va infratuzilmaviy loyihalarni kompleks ekspertizadan o‘tkazish – nafaqat smeta qismini o‘z ichiga oladi (qurilish bilan ham cheklanmaydi);
- shaharsozlik hujjatlarini ekspertizadan o‘tkazish – qurilish masalalari bilan bevosita bog‘liq (20.02.2018 yildagi [PQ-3550-son](#) qarorga 1-ilova va 16.07.2018 yildagi [PQ-3857-son](#) qarorga ilovaga qarang).

Biroq qabul qilingan Farmonda ekspertizaning qaysi turi haqida so‘z borayotgani aniqlashtirilmagan. Soha mutaxassislari bunda kompleks ekspertiza nazarda tutilgan degan fikrdalar.

Ma’lumot uchun: bugungi kunda moliyalashtirish manbai loyiha LBMA qoshidagi Markazda kompleks ekspertizadan o‘tkazilishi yoki o‘tkazilmasligiga jiddiy ta’sir ko‘rsatmaydi. Masalan, xususiy investorlar moliyalashtiradigan strategik foydali qazilmalarni kavlab olish va/yoki qayta ishlash loyihalari baribir

kompleks ekspertizadan o'tkazilishi shart. Hatto davlat kafolati ostidagi xalqaro moliya institutlari yoki xorijiy hukumat moliya tashkilotlari ishtirokidagi loyihalar esa – ekspertizadan o'tkazilishi kerak emas (20.02.2018 yildagi [PQ-3550-son qarorga 1-ilogava qarang](#)). Buning o'rniga XMI va XHMT ishtirokidagi loyihalar bo'yicha texnik-iqtisodiy asoslanmalar ekspertizasi va hisob-kitoblarni Investitsiyalar bo'yicha davlat qo'mitasi va Moliya vazirligi amalga oshiradi (16.07.2018 yildagi [PQ-3857-son qarorga 1-ilogava qarang](#)). Agar qabul qilingan Farmon aynan kompleks ekspertizaga daxl qilsa, hammasi butkul aksincha bo'lishi mumkin.

SHaharsozlik hujjatlarining ekspertizasi esa, agar u markazlashtirilgan manbalardan moliyalashtirilmasa, qurilishning smeta qismi bo'yicha o'tkazilmaydi va davlat ishtirokidagi tashkilot buyurtmachi sifatida ishtirok etmasdan o'tkaziladi (VMning 22.01.2016 yildagi [15-son qaroriga 4-ilogava qarang](#)).

Qurilish ob'ektlarini foydalanishga qabul qilish

SHuningdek 2018 yil 1 dekabrda boshlab qurilishi tugallangan ob'ektlarni foydalanishga qabul qilish qurilish sohasidagi nazorat inspeksiyasi, kadastr organlari, buyurtmachi, pudratchi (bosh pudratchi) vakillari ishtirokida amalga oshiriladi. [Davlat xaridlari sub'ektlari](#) mablag'lari hisobiga moliyalashtiriladigan ob'ektlarni qurish bundan mustasno.

Eslatib o'tamiz, hozir SHNQ 3.01.04-04 ga muvofiq foydalanishga qabul qilish 2 bosqichda: ishchi komissiya va davlat komissiyasi tomonidan amalga oshiriladi. Bunda ishchi komissiyalar tarkibi ko'pchilikni tashkil etadi. YUqorida ko'rsatilgan a'zolaridan tashqari unga foydalanish tashkilotlari, loyiha tashkiloti, sanitariya va yong'in nazorati organlari vakillari va boshqalar kiradi. Bunda foydalanishga qabul qiluvchi komissiyalarning sonini ham, tarkibini ham qisqartirish haqida so'z borayotgan ko'rinadi.

«Fast-track» usuli bo'yicha qurish

Bir vaqtning o'zida loyihalashtirish, xarid qilish va qurilish ishlari («fast-track» usuli) bilan qurilishni amalga oshirishga ruxsat etildi. Biroq buning bir sharti bor –

loyiha va pudrat tashkilotlari konsorsium (yuridik shaxsni tashkil etmagan birlashma) tashkil etishlari kerak. Konsorsium ishtirokchilari zimmasiga loyihani sifatli va o'z vaqtida amalga oshirish uchun solidar javobgarlik yuklatiladi (kreditorlar istalgan konsorsium ishtirokchisidan butun qarzni qoplab berishini talab qilishlari mumkin).

2018 yil 1 dekabrda bozor ishtirokchilariga «fast-track» usulidan erkin foydalanish imkoniyati beriladi.

Izoh. YUqorida ko'rsatilgan yangiliklardan tashqari hujjatda qurilish sohasini rivojlantirish bo'yicha boshqa kompleks chora-tadbirlar nazarda tutilgan. Masalan, 3 yil ichida loyihalash va qurilish bo'yicha 465 ta normativ hujjat qayta ko'rib chiqiladi, IHRTga a'zo mamlakatlarning sohaga oid sertifikatlar va litsenziyalar egalariga O'zbekistonda ishlashga ruxsat beriladi, mutaxassislar malakasini esa Muhandislar-konsultantlar uyushmasi ta'minlaydi. Keyingi sharhlarda bu haqda batafsil so'z yuritamiz.

Hujjat Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasida e'lon qilingan va 15.11.2018 yildan kuchga kirdi.

Vazirlar Mahkamasining

2018 yil 2 oktyabrdagi

784-son [qaroriga](#)

1-ILOVA

Sanoat xavfsizligini ekspertizadan

o'tkazish va ekspertiza xulosasini

berish tartibi to'g'risida

NIZOM

1-BOB. UMUMIY QOIDALAR

1. Ushbu Nizom sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazish va ekspertiza xulosasini berish tartibini belgilaydi.

2. Mazkur Nizomda quyidagi asosiy tushunchalardan foydalaniladi:

akkreditatsiya attestati - akkreditatsiya qilingan ekspert tashkilotlarining sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazish faoliyatini amalga oshirish vakolatini tasdiqlaydigan rasmiy hujjat;

texnik qurilmalarni ekspluatatsiyadan chiqarish - xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarida qo'llaniladigan texnik qurilmalardan belgilangan maqsadda yanada foydalanish mumkin emasligi yoki maqsadga muvofiq emasligi qayd etiladigan voqea;

buyurtmachi - sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazish uchun ariza bilan murojaat qilgan tashkilot;

sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazish xulosasi - ekspertiza ob'ektining sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligi (nomuvofiqligi) to'g'risida asosli xulosalarni o'z ichiga olgan hujjat;

xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarini identifikatsiyalash - xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarini xavfli ishlab chiqarish ob'ektlari sifatida tan olish va keyinchalik ushbu ob'ektlardan foydalanuvchi tashkilotlarning xavfli ishlab chiqarish ob'ektida avariya ro'y bergan holatda boshqa shaxslar hayoti, salomatligi va (yoki) mulkiga hamda atrof muhitga zarar etkazilishi uchun fuqarolik javobgarligini sug'urtalash maqsadida ushbu xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining belgilarini aniqlash (tan olish) tartib-taomili;

akkreditatsiya sohasi - ekspert tashkilotining faoliyat sohasi;

attestatsiya sohasi - sanoat xavfsizligi sohasidagi ekspert faoliyati sohasi;

binolar va inshootlarning texnik holatini tekshirish (keyingi o'rinlarda tekshirish deb ataladi) - tekshiriladigan ob'ektning ishga layoqatliligini ifoda etadigan va undan keyinchalik foydalanish, rekonstruksiya qilish imkoniyatini yoki poydevor tuprog'ini va qurilish konstruksiyalarini tuproq xususiyatlarining o'zgarishi, tayanch konstruksiyalarning deformatsion shikastlanishi, nuqsonlarini hamda haqiqiy ko'tarish qobiliyatini aniqlash yuzasidan tekshirishni o'z ichiga oladigan qayta tiklash, kuchaytirish, ta'mirlash zaruratini belgilaydigan nazorat parametrlarining ahamiyatini belgilash hamda baholash kompleks tadbirlar;

ekspertiza ob'ektlari - xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi loyiha hujjatlari, texnika qurilmalari, binolar va inshootlar, sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi va xavfli ishlab chiqarish ob'ektidan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan boshqa hujjatlar;

xavfli ishlab chiqarish ob'ekti - "Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonunining [4-moddasida](#) belgilangan korxonalar yoki ularning sexlari, uchastkalar, maydonchalar, shuningdek, boshqa ishlab chiqarish ob'ektlari;

xavfli ishlab chiqarish ob'ekting sanoat xavfsizligi - shaxs va jamiyat hayotiy muhim manfaatlarining xavfli ishlab chiqarish ob'ektlaridagi avariylar hamda hodisalardan va ularning oqibatlaridan himoyalanganlik holati;

sanoat xavfsizligi sohasidagi maxsus vakolatli davlat organi (keyingi o'rinlarda vakolatli organ deb ataladi) - qonun hujjatlariga muvofiq sanoat xavfsizligi sohasini tartibga solish vakolati berilgan davlat boshqaruvi organi;

texnik diagnostika - xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi texnik qurilmalar, binolar va inshootlar parametrlari rad etilishi mumkinligini prognoz qilish uchun ularning texnik holatini ifoda etuvchi belgilarni aniqlash va o'rganish, shuningdek, normal ish rejimi buzilishining o'z vaqtida oldini olish maqsadida ularning holatini eksperimental aniqlash uslublari hamda vositalarini ishlab chiqish;

xavfli ishlab chiqarish ob'ektida qo'llaniladigan texnik qurilma (keyingi o'rinlarda texnik qurilma deb ataladi) - xavfli ishlab chiqarish ob'ektida qo'llaniladigan va ekspluatatsiya qilinishi xavfli ishlab chiqarish ob'ektida avariya yoki noxush hodisalarga olib kelishi mumkin bo'lgan uskuna, qurilma va agregat;

sanoat xavfsizligi sohasidagi ekspert (keyingi o'rinlarda ekspert deb ataladi) - ekspertizani amalga oshiruvchi attestatsiyadan o'tkazilgan mutaxassis;

sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazish (keyingi o'rinlarda ekspertizadan o'tkazish deb ataladi) - ekspertiza ob'ekting unga qo'yiladigan sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligini baholash;

ekspert tashkiloti - sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazadigan va belgilangan tartibda akkreditatsiya qilingan tashkilot.

3. Ushbu Nizomga muvofiq quyidagilar ekspertizadan o'tkaziladi:

a) xavfli ishlab chiqarish ob'ektini qurish, kengaytirish, qayta qurish, texnik qayta jihozlash, konservatsiyalash va tugatishga doir loyiha hujjatlari;

b) xavfli ishlab chiqarish ob'ektida ushbu Nizomga 1- ilovaga* muvofiq ro'yxat bo'yicha qo'llaniladigan texnik qurilmalar:

xizmat muddati tugaganligi bo'yicha;

haqiqiy xizmat muddati yigirma yildan oshadigan bo'lsa, texnik hujjatlarida bunday qurilmaning xizmat muddati haqida ma'lumotlar bo'lmaganda;

konstruksiyanı o'zgartirish, bunday texnik qurilmaning ko'tarib turuvchi elementlari materiallarini almashtirish bilan bog'liq ishlar amalga oshirilgach yoki xavfli ishlab chiqarish ob'ektida avariya yoki noxush hodisa tufayli texnik qurilma shikastlanganda qayta tiklash bo'yicha ta'mirlash ishlaridan so'ng;

ekspertiza xulosalarida belgilangan ekspluatatsiya muddati tugaganligi bo'yicha;

qonun hujjatlariga muvofiq sanoat xavfsizligi sohasida alohida vakolatlariga ega vakolatli organ yoki davlatning boshqa organlarining mansabdor shaxsi tomonidan texnik qurilmaning xavfli ishlab chiqarish ob'ektida avariya yuzaga kelishi xavfini keltirib chiqaradigan shikastlanishi yoki xususiyatlarining yo'lqo'yiladigan normalardan chetga chiqishi aniqlangan va bu boradagi ko'rsatmalar belgilangan tartibda rasmiylashtirishgan holatda;

buyurtmachining tashabbusi bilan;

v) xavfli ishlab chiqarish ob'ektida texnologik jarayonlarni amalga oshirish, "Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonunining 4-moddasi [2-bandida](#) nazarda tutilgan xavfli moddalarni saqlash uchun mo'ljallangan binolar va inshootlar;

loyiha hujjati mavjud bo'lmaganda yoki loyiha hujjatida binolar va inshootlardan foydalanish muddati haqida ma'lumotlar bo'lmasa;

xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi binolar va inshootlarning ko'tarib turuvchi konstruksiyalariga zarar etkazishi mumkin bo'lgan avariya yoki tabiiy hodisalardan so'ng;

qonun hujjatlariga muvofiq sanoat xavfsizligi sohasida alohida vakolatlariga ega vakolatli organ yoki davlatning boshqa organlarining mansabdor shaxsi tomonidan texnik qurilmaning xavfli ishlab chiqarish ob'ektida avariya yuzaga kelishi xavfini keltirib chiqaradigan shikastlanishi yoki xususiyatlarining yo'lqo'yiladigan normalardan chetga chiqishi aniqlangan va bu boradagi ko'rsatmalar belgilangan tartibda rasmiylashtirishgan holatda;

buyurtmachining tashabbusi bilan;

g) xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi deklaratsiyalari.

4. Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlari ekspertiza doirasida qurilishi tugallangan ob'ekt foydalanishga qabul qilingandan so'ng identifikatsiyalanadi.

5. Ekspertiza ekspert tashkilotlari tomonidan mazkur Nizom talablari, shuningdek, boshqa qonun hujjatlari va normativ texnik hujjatlarga muvofiqo'tkaziladi.

6. Turli ekspertiza ob'ektlarini ekspertizadan o'tkazishda inobatga olinishi kerak bo'lgan talablar ekspertiza ob'ektlarining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2008 yil 10 dekabrda 271-son [qarori](#) bilan tasdiqlangan Sanoat xavfsizligi ekspertizasi tizimi to'g'risidagi [nizomga](#) muvofiq vakolatli organ tomonidan belgilanadi.

7. Ekspertizani o'tkazish sifati va natijalarining haqqoniyligi, shuningdek, ekspertiza natijalarini saqlash uchun javobgarlik ekspertizani o'tkazgan ekspert tashkiloti zimmasiga yuklatiladi.

8. Ekspertiza ekspert tashkiloti va buyurtmachi o'rtasida tuzilgan shartnoma asosida o'tkaziladi.

9. Ekspertiza ilm-fan va texnikaning zamonaviy yutuqlaridan foydalangan holda amalga oshiriladigan tadqiqotlarning mustaqilligi, xolisligi, puxtaligi va to'liqligi prinsiplariga asoslanadi.

10. Ekspertning mehnat munosabatlari o'rnatilmagan tashkilotga mulk huquqi yoki boshqa qonuniy asoslarda tegishli bo'lgan xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarida o'tkaziladigan ekspertizadan ishtirok etishi man etiladi.

Ushbu Nizomning [9-bandida](#) belgilangan, ekspertizani o'tkazishga jalb etilishiga to'sqinlik qiladigan yoki uni o'tkazish prinsiplariga rioya etish imkonini bermaydigan holatlardan xabardor bo'lgan ekspert ekspertizani o'tkazishda ishtirok eta olmaydi.

11. Ekspertizani o'tkazish muddati ekspertiza ob'ektining murakkabligiga qarab belgilanadi, ammo bu muddat sanoat xavfsizligi sohasidagi qonunhujjatlari va normativ texnik hujjatlarga muvofiq zarur bo'lgan materiallar va hujjatlar to'plami olingan hamda ekspertizani o'tkazish bo'yicha boshqa barcha shartlar bajarilgan kundan boshlab uch oydan oshmasligi kerak.

12. Ushbu Nizomga 2-ilovaga* muvofiq sxema bo'yicha ekspertiza o'tkaziladi va ekspertiza xulosasi beriladi.

13. Ekspertiza xulosasi ekspertiza xulosasini avval rasmiylashtirgan ekspert tashkiloti, ushbu tashkilot faoliyat ko'rsatmagan hollarda esa mazkur Nizomning [2-bobida](#) nazarda tutilgan tartibda boshqa ekspert tashkilotlari tomonidan qayta rasmiylashtiriladi hamda uning dublikati beriladi.

2-BOB. EKSPERTIZANI

O'TKAZISH TARTIBI

14. Ekspertiza quyidagi bosqichlardan iborat:

ekspertizani o'tkazish uchun arizani qabul qilish;

hujjatlarni dastlabki baholash hamda ekspertizani amalga oshirish uchun shartnoma tuzish;

ekspertiza ob'ektining 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.

15. Buyurtmachi ekspertizani amalga oshirish uchun ekspert tashkilotiga ushbu Nizomga 3-ildavada* keltirilgan shakl 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 ob'ektining o'ziga xos xususiyatlari inobatga olingan holda, buyurtmanomaga ushbu Nizomga 4-ildavada* ko'rsatilgan hujjatlar ilova qilinadi.

16. 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 ishonchliligi uchun buyurtmachi javobgar bo'ladi.

17. Ekspert tashkiloti tushgan buyurtmanomani betlariga raqamlar qo'yiladigan, tikib bog'lanadigan va ekspert tashkilotining muhri bilan tasdiqlanadigan jurnalda hujjatlar taqdim etilgan kunda ro'yxatga oladi.

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

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

Dastlabki baholashda ushbu Nizomga 4-ildavada* keltirilgan ro'yxat bo'yicha taqdim etilgan hujjatlar o'rganib chiqiladi.

19. Taqdim etilgan hujjatlarni 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.

20. Taqdim etilgan hujjatlarni 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 ishlarhajmlari aniqlangan holatlarda, bu ishlar shartnomaga qo'shimcha bitim asosida bajarilishi mumkin.

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

22. Ekspert tashkiloti ekspertiza ob'ektini baholash uchun ushbu Nizomga 5-[ilovada*](#) keltirilgan tarkibda ekspert guruhini shakllantiradi.

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

23. Ekspertlar orasidan etakchi ekspert tayinlanadi va u ekspert guruhiga rahbarlik qiladi, ekspertizaning o'z vaqtida o'tkazilishi, natijalarni umumlashtirish va ekspertiza xulosasini tayyorlash uchun javob beradi.

24. Ekspert guruhi ekspertiza ob'ektining haqiqiy holati va unga qo'yiladigan sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligini baholaydi, ekspertiza ob'ektiga taalluqli hujjatlarning to'liqligi va ishonchliligini aniqlaydi.

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarini identifikatsiyalashda ekspertiza doirasida joyiga borib, ob'ektning taqdim etilgan hujjatlarga muvofiqligini baholaydi, buyurtmachi foydalanayotgan xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining xavflilik belgilari va turlarini aniqlaydi.

25. Xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi texnik qurilmalar, binolar va inshootlarning haqiqiy holatini baholash uchun ular belgilangan tartibda tekshiriladihamda texnik diagnostikadan o'tkaziladi.

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

27. Ekspert tashkiloti xavfli ishlab chiqarish ob'ektidagi texnik qurilmalar, binolar va inshootlarni tekshirishga qayd etilgan ishlarni amalga oshirish uchun zarur asbob-uskunalar va ruxsat beruvchi xususiyatga ega 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 ishlarni amalga oshirish imkonini berganda, buyurtmachining ushbu mutaxassislarini 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 ob'ektlaridagi texnik qurilmalar, binolar va inshootlarni tekshirish hamda texnik diagnostikadan o'tkazish ishlarining sifati hamda ishonchliligi uchun ushbu ishlarni amalga oshirgan tashkilot javob beradi.

28. Ekspertizani o'tkazishda nomuvofiqliklar va kamchiliklar aniqlangan hollarda, ekspert tashkiloti bir kun muddatda sanoat xavfsizligi ekspertizasini o'tkazishda aniqlangan nomuvofiqliklar hamda kamchiliklar to'g'risida ushbu Nizomga 6-ilovaga* muvofiq shaklda protokolni (keyingi o'rinlarda protokol deb ataladi) rasmiylashtiradi.

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

29. Buyurtmachi protokolni olgandan so'ng unda ko'rsatilgan muddatlarda choralar ko'rishi 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 Nizomga 7- ilovaga* muvofiq shaklda rasmiylashtiriladi va tasdiqlovchi hujjatlar bilan birga ekspert tashkilotiga yuboriladi.

30. 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 organi to'xtatish sabablari ko'rsatilgan holda yozma ravishda xabardor qiladi.

31. 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 ob'ekti qayta baholanishi, tegishli tekshiruvlar va texnik diagnostika o'tkazilishi mumkin.

32. Salbiy ekspertiza xulosasi quyidagi hollarda bir ish kuni davomida rasmiylashtiriladi:

nomuvofiq 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 etarlicha 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 ob'ekti sanoat xavfsizligi talablariga mos kelmasa.

Salbiy ekspertiza xulosasida aniqlangan nomuvofiqliklar va kamchiliklar asoslantirilgan holda ko'rsatilishi shart.

33. 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.

Takroriy ekspertiza ushbu Nizomning [2-bobida](#) ko'rsatilgan tartibda o'tkaziladi.

34. Ekspertiza natijalari ijobiy bo'lganda bir ish kuni davomida ijobiy ekspertiza xulosasi rasmiylashtiradi.

35. Ekspertiza xulosalari ushbu Nizomga 8-ilovada* belgilangan muddatlarda beriladi.

3-BOB. EKSPERTIZA XULOSASINI RASMIYLASHTIRISH TALABLARI

36. Ekspertiza xulosasi quyidagi qismlardan iborat bo'ladi:

kirish qismi;

asosiy qism;

natijalar.

37. Ekspertiza xulosasining kirish qismida ekspertiza maqsadlari, ekspertizani o'tkazish asoslari (ekspertizani o'tkazish shartnomasi), ekspert tashkiloti to'g'risida ma'lumotlar, ekspertizani o'tkazgan ekspertlar va mutaxassislar haqida ma'lumotlar, buyurtmachi haqida ma'lumotlar, qo'llaniladigan qisqartmalar ko'rsatiladi.

38. Ekspertiza xulosasining asosiy qismida ekspertiza xulosasining ta'siri joriy qilinadigan ekspertiza ob'ektlarining ro'yxati, ekspertizani o'tkazish jarayonida ko'rib chiqilgan hujjatlar haqida ma'lumotlar, ekspertiza ob'ekti to'g'risida ma'lumotlar, o'tkazilgan ekspertiza natijalari, sanoat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan tavsiyalar keltiriladi.

39. Ekspertiza xulosasining natijalari ekspertiza ob'ektining sanoat xavfsizligi talablariga muvofiqligi yoki nomuvofiqligi haqidagi xulosalarni o'z ichiga oladi.

40. Texnik qurilmalar, binolar va inshootlarning ekspertiza xulosasida qo'shimcha ravishda:

o'tkazilgan tekshirish va texnik diagnostika asoslanadi;

ekspertiza ob'ektining texnik holatini baholash va prognoz qilish bo'yicha qoldiq resursni (xizmat muddati) aniqlashni o'z ichiga olgan hisob-kitob va tahlil qilish jarayonlari amalga oshiriladi;

tekshirish va texnik diagnostikani amalga oshirgan tashkiloti haqida ma'lumotlar (tashkilotning tashkiliy-huquqiy shakli, idoraviy mansubligi, pochta manzili, rahbarning familiyasi, ismi, otasining ismi, telefon raqami, faks, faoliyat

turini amalga oshirish uchun berilgan litsenziya, ruxsatnoma, akkreditatsiya attestati berilgan sana va raqami);

ekspertiza ob'ektidan keyinchalik foydalanish bo'yicha belgilangan muddat va shartlar ko'rsatiladi.

41. Ekspertiza xulosasiga quyidagi hujjatlar ilova qilinadi:

sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazishda aniqlangan nomuvofiqliklar va kamchiliklar protokoli;

protokolda qayd etilgan nomuvofiqliklar va kamchiliklarni bartaraf etishga doir o'tkazilgan tadbirlar haqida ma'lumotlar;

o'tkazilgan tekshiruvlar va texnik diagnostika natijalari;

ekspertizani o'tkazishda foydalanilgan qonun hujjatlari va normativ texnik hujjatlar ro'yxati;

identifikatsiyalanadigan har bir ob'ekt uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi [Qonunini](#) amalga oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar haqida" 2008 yil 10 dekabrda 271-son [qaroriga](#) muvofiq rasmiylashtirilgan xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining identifikatsiya varag'i;

xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarning ushbu Nizomga 9-ilovaga* muvofiq sxema bo'yicha umumlashtirilgan varag'i.

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining identifikatsiya varag'ini ekspertizadan o'tkazish xulosasini rasmiylashtirishda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2008 yil 10 dekabrda 271-son [qarori](#) bilan tasdiqlangan Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarini identifikatsiyalash tartibi to'g'risidagi [nizom](#) talablari qo'shimcha ravishda hisobga olinadi.

4-BOB. EKSPERTIZA XULOSASINI BERISH

42. Ekspertiza xulosasining asl nusxasi va taqdim etilgan hujjatlar buyurtmachiga ekspertizani o'tkazish uchun shartnoma shartlari haqiqatdan bajarilganda beriladi.

43. Ekspertiza xulosasining nusxasi uch ish kuni davomida ekspert tashkiloti tomonidan vakolatli organga belgilangan tartibda yuboriladi.

44. Ekspertiza xulosasining nusxasi ekspertizani o'tkazgan ekspert tashkilotida va vakolatli organda saqlanadi.

5-BOB. EKSPERTIZA XULOSASINI

QAYTA RASMIYLASHTIRISH

45. Buyurtmachi-yuridik shaxs qayta o'zgartirilganda, uning nomi yoki yuridik manzili o'zgarganda buyurtmachi ekspertiza xulosasini avval rasmiylashtirgan ekspert tashkilotiga ushbu Nizomga 3-ildavada* keltirilgan shakldagi buyurtmanomani shu Nizomga 4-ildavaning* 6-bandida qayd etilgan hujjatlarni ilova qilganholda qayta ro'yxatdan o'tgandan so'ng etti ish kuni davomida taqdim etishi shart.

46. Ekspertiza xulosasi sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazgan ekspert tashkiloti bilan tuzilgan shartnoma bo'yicha qayta rasmiylashtiriladi.

SHartnoma summasi ekspert tashkilotining ekspertiza xulosasini qayta rasmiylashtirishga sarflanadigan xarajatlari doirasida belgilanadi.

47. Hujjatlar buyurtmachi tomonidan ushbu Nizomning [15-bandida](#) belgilangan tartibda taqdim etiladi.

48. Ekspertiza xulosasini avval rasmiylashtirgan ekspert tashkiloti buyurtmachi shartnomada belgilangan miqdordan kam bo'lmagan summani to'lagan kundan boshlab, uch ish kuni davomida buyurtmanomani ko'rib chiqadi, hujjatlarni o'rganadi va yangi ekspertiza xulosasini rasmiylashtiradi.

49. Xulosa qayta rasmiylashtirilgunigacha avval berilgan ekspertiza xulosasi buyurtmachi yoki uning huquqiy vorisi tomonidan qayta rasmiylashtirish uchun berilgan buyurtmanoma asosida va ekspert tashkilotining bunday buyurtmanoma olingani haqidagi belgisi bo'lganda haqiqiy hisoblanadi.

50. Qayta rasmiylashtirilgan ekspertiza xulosasi ushbu Nizomning [4-bobiga](#) muvofiq beriladi.

6-BOB. EKSPERTIZA XULOSASINING

DUBLIKATINI BERISH, UNING AMAL QILISHINI TO'XTATIB TURISH YOKI TUGATISH, EKSPERTIZA XULOSASINI BEKOR QILISH

51. Ekspertiza xulosasi yo‘qolgan yoki yaroqsiz holga kelgan holatlarda, buyurtmachi ekspertiza xulosasini avval rasmiylashtirilgan ekspert tashkilotiga ushbu Nizomga 3-ildavda* keltirilgan shaklda buyurtmanoma taqdim etadi.

Ekspertiza xulosasining yo‘qolishi yoki yaroqsiz holga kelishi sababli uning dublikatini berishda buyurtmanomaga keyinchalik belgilangan tartibda yo‘q qilish uchun avval berilgan ekspertiza xulosasi ilova qilinadi.

52. Ekspertiza xulosasining dublikati ushbu xulosani avval rasmiylashtirilgan ekspert tashkiloti bilan tuzilgan shartnoma bo‘yicha beriladi.

SHartnoma summasi ekspert tashkilotining ekspertiza xulosasi dublikatini berish uchun sarflagan xarajatlari doirasida belgilanadi.

53. Ekspertiza xulosasini avval rasmiylashtirgan ekspert tashkiloti ekspertiza xulosasining dublikatini buyurtmachi ekspertiza xulosasini berganlik uchun shartnomada belgilangan miqdordan kam bo‘lmagan summani oldindan to‘lagan kundan boshlab uch ish kunidan oshmaydigan muddatda rasmiylashtirishi shart.

54. Ekspertiza xulosasining dublikati buyurtmachiga shartnoma shartlarini bajargan taqdirda beriladi.

55. Ekspertiza xulosasining amal qilishini to‘xtatib turish yoki tugatish, ekspertiza xulosasini bekor qilish O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Xavfli ishlab chiqarish ob‘ektlarining sanoat xavfsizligi to‘g‘risida"gi O‘zbekiston Respublikasi [Qonunini](#) amalga oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar haqida" 2008 yil 10 dekabrda 271-son [qaroriga](#) muvofiq amalga oshiriladi.

7-BOB. YAKUNLOVCHI QOIDALAR

56. Ekspertiza natijalari yuzasidan sudga shikoyat qilish mumkin.

57. Ushbu Nizom talablarini buzishda aybdor bo‘lgan shaxslar qonun hujjatlariga muvofiq javob beradi.

**) Nizomga ilovalar rus tilidagi matnda berilgan.*

Himoya tizimlari maqsadi va vazifasi

Ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta‘minlash asosan quyidagi tadbirlar yordamida amalga oshiriladi:

- a) texnikalarni xavfsizlik talablari asosida loyihalash va tayyor lash;
- b) xavfdan himoyalanişning muhandis-texnik vositalaridan foydalanish;
- d) xavfsiz texnologik jarayonlarni tatbiq etish;
- e) ishchilarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha malakali o'qitish;
- f) xavfsiz ish joyi va ish sharoitini tashkillashtirish.

Yuqorida ta'kidlangan tadbirlar amalda birgalikda qo'llanilgandagina ijobiy natijalarga to'liqroq erishiladi. Vaholanki, ushbu tadbirlarni ishlab chiqish, birinchi navbatda xavfning turini, uning kelib chiqish sabablarini o'rganishni talab etadi

*Xavfning turi va kelib chiqish sabablariga bog'liq holda xavfli faktorlardan himoyalaniş usullari ikki xil: **faol** va **passiv** turlarga bo'linadi. **Faol himoya** xavfli faktorlarni hosil bo'lishini yoki uning ta'sir darajasini kamaytirishga uo'naltirilgan bo'ladi.*

Passiv himoya xavfli faktorlarni insonga ta'sirini bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar majmuidan iborat bo'lib, u ishni tashkil etish, shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish, xavfsizlikni ta'minlovchi [texnik vositalardan](#) foydalanish uo'llari orqali amalga oshiriladi.

Xavfsizlikni ta'minlovchi texnik vositalar jumlasiga to'siqlar, saqlash qurilmalari, blokirovkalash moslamalari, signalizatsiya, masofadan boshqarish jihozlari va tormoz qurilmalari kiradi.

To'siq qurilmalari. To'siq qurilmalari o'zining tuzilishi jihatidan soddaligi va ishonchliligi sababli mashina va mexanizmlarning xavfli zonalaridan himoyalashda keng qo'llaniladi. Ular xavfli etal bilan inson orasida ishonchli to'siq hosil qilib, ishchi harakatining to'g'ri yoki noto'g'ri bo'lishiga qaramasdan jarohatlanishdan saqlaydi. Bundan tashqari to'siqlar ish jarayonida qo'qqisdan otilib ketgan etal zarralari, detal qismlari va ish jihozlaridan, ish joyini changlanish va gazlanishdan ham saqlaydi.

To'siqlar konstruktiv tuzilishiga va ishlatilish funksiyasiga ko'ra *doimiy yoki vaqtinchalik* bo'lishi mumkin.

Doimiy to'siqlar [mashina yoki mexanizmlarning](#) ajralmas qismi hisoblanadi. Masalan, uzatmalar qutisi, tishlashish muftasi va tormoz qurilmalarining korpuslari

doimiy to'siqlar tarkibiga kiradi. Bundan tashqari, doimiy to'siqlar qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas ko'rinishda ham bo'ladi. Qo'zg'almas to'siqlar ish vaqtida ishchini xavfli faktorlardan ishonchli himoya qiladi, ular faqatgina mashinani ta'mirlash yoki unga texnik xizmat ko'rsatish vaqtlaridagina, ya'ni mashina ishlamayotgan, xavf uo'q bo'lgan paytlardagina yechib olinishi mumkin. Bunday to'siqlar o'rnatilgan mashina va mexanizmlarda texnologik jarayon borishini kuzatish mumkin emasligi asosiy kamchilik hisoblanadi.

Qo'zg'aluvchan to'siqlarni esa qo'shimcha jarayonlarni, jumladan, ish asboblari almashtirish, ishlov beriladigan buyumni o'lchash, rostlash ishlarini bajarishda yengil yechib olish yoki boshqa tomonga surib qo'yish mumkin bo'ladi.

Vaqtinchalik to'siqlar asosan nostatsionar ishlarni bajarishda ishlatiladi. Qo'zg'aluvchan to'siqlarga ko'chma to'siqlar, pardalar va ekranlarni misol qilish mumkin:

Bunday to'siqlarga elektr payvandchining ish joyi to'siqlari, quduqlar, o'ralar, chuqurliklar oldiga o'rnatilgan to'siqlar misol bo'lishi mumkin.

To'siqlarning tuzilishi va materiali o'rnatiladigan mexanizmning konstruktiv xususiyatlari [hamda texnologik](#) jarayon talablariga bog'liq holda tanlanadi. Ular quyma yoki payvand shaklda, ranjara yoki to'r shaklida bo'lishi mumkin. Texnologik jarayon borishini kuzatish talab etilmaydigan xavfli zonalariga o'rnatiluvchi to'siqlar metallardan, plastmassadan yoki yog'ochdan tayyorlanadi.

Agar texnologik jarayon talabi bo'yicha xavfli zonada bajariladigan ishni doimiy ko'z bilan kuzatish talab etilsa, u holda u yerga o'rnatiladigan to'siqlar panjarasimon, to'rsimon shaklda yoki shaffof materiallardan (organik oyna, tripleks, pleksiglas va b.) tayyorlanadi. **Blokirovkalash qurilmalari.** Mashina va mexanizmlarning o'ta xavfli zonalarida xavfsizlikni oshirish maqsadida to'siqlar bilan birgalikda blokirovkalash qurilmalaridan ham foydalaniladi.

Blokirovka – bu mashinalar qismini muayyan holatda ushlab turuvchi vositalar va uslublar majmui hisoblanadi.

Ko'pgina mashina va mexanizmlarda xavfsizlikning texnik vositalari kompleks holda ishlatilsada, xavfsizlik to'liq ta'minlanmaydi. Chunki, ko'pgina

baxtsiz hodisalar ishchining e'tiborsizligi yoki xavfsizlik qoidalariga amal qilmasligi sababli kelib chiqadi. Masalan, [har qanday](#) mashina yoki traktorni o't oldirishdan oldin uzatmalar qutisi ajratilgan etalg'lishi shart, aks holda turli ko'rinishdagi baxtsiz hodisalar sodir bo'lishi mumkin. Yoki mashinalarning aylanuvchi yoxud boshqa xavfli zonalariga o'rnatilgan to'siqlar ta'mirlashdan so'ng ishchining loqaydligi tufayli o'rnatilmay qolishi natijasida ish vaqtida xavfli vaziyatlar yuzaga kelishi mumkin. Blokirovka qurilmalari ana shunday holatlarning oldini olish maqsadida ishlatiladi va mashina yoki mexanizmdan foydalanish xavfsizligini oshiradi. Masalan, mashina korpusining himoya to'sig'i o'rnatiladigan joyiga maxsus kontaktlar o'rnatiladi.

Himoya kojuxi yechib olinganda kontaktlar elektr ta'minotini uzadi, natijada mashina boshqarish pulti orqali qo'shilganda ishga tushmaydi. Faqatgina, himoya to'sig'i o'rnatil-gach, kontakt qo'shiladi va elektr ta'minoti ulanadi.

Shuningdek, mashina va traktorlarga shunday maxsus moslama o'rnatish mumkinki, natijada uzatmalar qutisi qo'shilgan vaqtda mashina o't olmaydi.

Saqlash qurilmalari. Saqlash [qurilmalarining asosiy](#) vazifasi nazorat qilinishi talab etiladigan ko'rsatkichlar (kuch miqdori, bosim, harorat, siljish uzunligi va b.) ruxsat etilgan miqdordan oshgan taqdirda, mashina yoki mexanizmni avtomatik ravishda ishdan to'xtatish mumkin. Shu sababli, saqlash qurilmalarining konstruk-siyalari mashinalar va texnologik jarayonlarning xususiyatlariga bog'liq holda turlicha bo'lishi mumkin.

Ishlab chiqarishdagi xavfli faktorlarning hosil bo'lish tabiatiga ko'ra saqlash qurilmalari 4 guruhga bo'linadi:

1. Mexanik zo'riqishlardan saqlovchi.
2. Mashinalar qismlarining belgilangan chegarada harakatlanishini ta'minlovchi.
3. Vosim va haroratni ruxsat etilgan me'yordan oshishini taqiqlovchi.
4. Elektr toki kuchini ruxsat etilgan miqdordan oshmasligini ta'minlovchi.

Birinchi guruhdagi saqlash qurilmalariga muftalar, yuk ko'tarishni cheklash moslamalari, uziluvchi shtiftlar va shpilkalar, aylanishlar soni regulatorlari kiradi.

Ikkinchi guruh saqlash qurilmalariga mashina va texanizmlarning harakatlanuvchi qismlarini belgilangan chegarada harakatlanishini ta'minlovchi moslamalar:

ajratgichlar, tayanchlar, to'xtatgichlar kiradi.

Uchinchi guruh saqlash qurilmalariga bosim ostidagi bug', gaz yoki suyuqliklar bilan ishlovchi mexanizmlardagi saqlash klapanlari va membranalar misol bo'la oladi. Barcha bug' qozonlari, gidravlik [va pnevmatik tizimlar](#), bosim belgilangan me'yordan oshib ketganda avtomatik ravishda ishga tushuvchi klapanlar bilan jihozlanadi. Saqlash klapanlaridan foydalanish yetarli bo'lmagan sharoitlarda membranalaridan foydalaniladi. Membranalar yupqa etal plastinkalardan tayyorlanadi va bosim belgilangan miqdordan oshib ketganda plastinka yorilib, ortiqcha bosim atmosferaga chiqarilib yuboriladi. Shu sababli, etal plastinkasining qalinligi tizimdagi bosimga mos holda tanlanadi.

To'rtinchi guruh saqlash moslamalariga elektr toki ta'siridagi xavfli vaziyatlardan himoya qilish hamda elektr toki kuchini belgilangan miqdordan oshib ketishining oldini olish maqsadida ishlatiluvchi eruvchi saqlagichlar kiradi.

Bunday saqlagichlar elektr toki me'yoriy miqdordan oshib ketganda erib uziladi etal ta'minotini to'xtatadi. O'ta xavfli elektr qurilmalarida etal ajratgichlardan foydalaniladi.

Tormoz qurilmalari. Tormoz [qurilmalari harakatlanadigan](#) mashinalar yoki ularning qismlarini tez to'xtatish, yurish tezligini sekinlatish, bir joyda qo'zg'almay turishini ta'minlash hamda ko'tarilgan yuklarni o'z holicha tushib ketishining oldini olish maqsadida ishlatiladi.

Ko'pgina mashina va mexanizmlarning ishchi a'zolari katta massaga va yuqori aylanish tezligiga egaligi sababli, o'z enersiyasi hisobiga uzoq vaqt aylanishi va bu ishchilar uchun katta xavf keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli, ishchining jarohatlanish xavfi darajasi birinchi navbatda tormoz qurilmalarining ishga tushish vaqtiga bog'liq bo'ladi.

Kutilmagan xavfli vaziyatlar vaqtida harakatlanayotgan mashinani to'liq to'xtatish vaqtini quyidagicha aniqlashimiz mumkin:

$$T_t = t_1 + t_2 + t_3$$

bu yerda, t_1 – operatorning xavf to‘g‘risida ma’lumot olish va unga reaksiya qilish vaqti, sek;

t_2 – tormoz qurilmalari uzatmalarida signalni ushlanish vaqti, sek;

t_3 – ishchi a’zoni tormozlashdan so‘ng to‘liq to‘xtash vaqti, sek.

Reaksiya tezligi operatorning shaxsiy xususiyatlariga, yoshiga, tajribasiga bog‘liq bo‘lib, 0,4 sek. Dan 1,5 sekundgacha, ba’zan esa undan ham ortiq bo‘lishi mumkin. Tormoz uzatmalarida signalni ushlanish vaqti tormoz quril- masining konstruksiyasiga bog‘liq bo‘lib u tajriba uo‘li bilan aniqlanadi. Ushbu [miqdorni shartli ravishda](#) gidravlik uzatmali tormozlar uchun-0,2 sek; mexanik uzatmali tormozlar uchun- 0,3 sek; pnevmatik uzatmali tormozlar uchun – 0,6-0,7 sek qilib qabu1 qilish mumkin. Xavfsizlik talablariga binoan tormozlar tormozlashning zaxira koeffitsiyentini (K_z) hisobga olgan holda hisoblanadi. Bu koeffitsiyent tormoz momentining (M_t) qarshilik momentiga (M_k) nisbati orqali aniqlanadi. Tormozlashning zaxira koeffitsiyenti qo‘l harakatli kranlar uchun-1,5; mashina uzatmali kranlar uchun- 1,5...2,5 qilib qabul qilinadi.

Xavfsizlikni oshirish maqsadida mumkin qadar tormozlanish vaqtini kamaytirish talab etiladi. Lekin tormozlanish vaqti qanchalik kamaysa, dinamik kuchlanish shunchalik oshadi va bu ayrim detallarning sinishiga olib kelishi mumkin.

Harakatlanayotgan mashina va traktorlarning tormozlanish darajasi tormoz uo‘li orqali baholanadi.

Tormoz uo‘li – bu mashinaning tormoz ishga tushirilgach bosib o‘tgan uo‘li, ua’ni mashinani tormozlashdan keyin to‘liq to‘xtaguncha o‘tgan uo‘li orqali baholanadi. Bu ko‘rsatkichni qisqa holda quyidagicha aniqlash mumkin:

Odatda, tormoz qurilmalari g‘ildiraklarga yoki uzatmalar qutisining yetaklanuvchi valiga o‘rnatilgan bo‘ladi. G‘ildiraklarga o‘rnatilganda ular g‘ildirak tormozi deb, valga o‘rnatilganda esa markaziy tormoz deb ataladi. Tormoz qurilmalari tormoz mexanizmi va tormoz yuritmalaridan iborat bo‘ladi. Tormoz mexanizmlarini gidravlik, pnevmatik yoki mexanik yuritmalar harakatga keltiradi.

Avtomobillardan foydalanilganda tormozlar yaxshi ishlashi uchun tormoz dastagining erkin yo‘li va tormoz kolodkalari bilan tormoz barabani orasidagi zazorlar rostlanadi.

3.18. Signalizatsiya va xavfsizlik belgilari tizimi

Barcha zamonaviy texnikalarda xavf to‘g‘risida xabar berish va xavfli vaziyatning oldini olish maqsadida signal qurilmalaridan keng foydalaniladi.

Signal qurilmalari vazifasiga ko‘ra ogohlantiruvchi, avariya o‘ldiruvchi, tekshirish (etal) va bog‘lanuvchi bo‘ladi.

Ishlash tamoyiliga ko‘ra esa: yorug‘lik signali, tovush signali, rang va belgi signallariga bo‘linadi. Yorug‘lik signallari zamonaviy texnikalar va avtomobillarda juda keng qo‘llaniladi. Bularga transport vositalaridagi yorug‘lik etalg asboblari, gabarit chiroqlari, to‘xtash signallari («Stop-signal»), burilish ko‘rsatkichlari, elektr qurilmalari, etal va yarim etal qurilmalaridagi yorug‘lik signallari misol bo‘la oladi. Ko‘pincha, yorug‘lik signallari mashina va mexanizmlarning shovqin darajasi 60-70 Db.dan yuqori bo‘lgan [holatlarda tovush signallari](#) o‘rniga ishlatiladi. Rang va belgi signallari xavf to‘g‘risida ma‘lumot berish maqsadida foydalaniladi. Masalan, belgilangan standartlarga muvofiq qizil rang – «Taqiqlovchi», «To‘xta», «Aniq xavf»; sariq rang – «Diqqat», «Xavf to‘g‘risida ogohlantirish»; yashil rang – «Xavfsiz», «Ruxsat», «Yo‘l ochiq»; ko‘k rang – «Ma‘lumot» ma‘nolarini bildiradi. Xavfsizlik belgilari standart bo‘yicha to‘rt guruhga ajratiladi: taqiqlovchi, ogohlantiruvchi, ko‘rsatuvchi va buyuruvchi. Har bir guruhdagi belgilar uchun standart asosida shakl, rang va belgi o‘lchamlari o‘rnatilgan hamda ularni joylashtirish joylari tavsiya etilgan.

Taqiqlovchi [belgilar](#) biror bir harakatni taqiqlash yoki cheklash uchun ishlatiladi. Masalan, chekishni taqiqlash, uo‘ldan kesib o‘tishni taqiqlash, ochiq olovdan foydalanishni taqiqlash, transport harakatini taqiqlash va h.k.

Ogohlantiruvchi belgilar xavf bo‘lish ehtimoli to‘g‘risida ma‘lumot beradi. Masalan, portlash xavfi, yong‘in xavfi, elektr toki xavfi va b.

Viuruvchi belgilar aniq talablar asosida biror harakatni amalga oshirishga ruxsat etishni ko‘rsatadi.

Ko'rsatuvchi belgilar turli xil obyektlar joyini, manzilini ko'rsatish uchun xizmat qiladi.

Ushbu belgilarning shakli, rangi va o'lchami GOST asosida belgilanadi. Masalan, taqiqlovchi belgilar aylana shaklida, ogohlantiruvchi belgilar uchburchak shaklida, buyuruvchi belgilar kvadrat va ko'rsatuvchi belgilar to'g'ri turtburchak shaklida tayyorlanadi.

Bundan tashqari mashina va mexanizmlardan foydalanish xavfsizligini hamda qulayligini oshirish maqsadida masofadan boshqarish («etagn») qurilmalaridan ham keng foydalaniladi. Ular ishlash tamoyiliga ko'ra mexanik, gidravlik, pnevmatik, elektrik va kombinatsiyalashgan turlarga bo'linadi.

Ishlab chiqarish sharoitida xavfsizlikni ta'minlashda yuqorida keltirilgan texnik vositalardan tashqari ish joylari va jihozlar oraliqlari o'lchamlarini me'yorlashtirish ham muhim rol o'ynaydi.

3.18.1. Elektr xavfsizligi

Xalq xo'jaligining barcha tarmoqlaridagi rivojlanish darajasini elektr energiyasiz tasavvur qilish qiyin. Lekin elektr energiyasi inson [mehnatini yengillashtirib ish](#) unumdorligini oshishiga olib kelish bilan bir qatorda, uning hayoti uchun xavfli ham hisoblanadi. Ishlab chiqarishda uchraydigan boshqa xavf manbalaridan elektr xavfi keskin farq qiladi. Chunki, ularni faqatgina maxsus jihozlar va asbob-uskunalar bilangina aniqlash mumkin.

Elektr tokidan jarohatlanish asosan quyidagi holatlarda yuz berishi mumkin:

1. Elektr yoyi orqali tok ta'siri.
2. Jihozlar korpusining etal qismlarida bexosdan tok sodir bo'lishi natijasida.
3. Katta o'lchamdagi mashinalarni elektr uzatmalariga ruxsat etilgan miqdordan kam masofada yaqinlashuvi.

Yuqoridagi holatlarga bog'liq holda elektr tokidan jarohatlanish sabablarini quyidagi ikki guruhga, ua'ni *tashkiliy va texnik sabablarga ajratish mumkin.*

Tashkiliy sabablarga ishchilarni elektr xavfsizligi bo'yicha o'qitilmaganligi va tegishli uo'riqnomalardan o'tkazilmaganligi, ishchilarni shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlanmaganligi, elektr qurilmalarini muhandis-texnik xodimlar

tomonidan qoni-qarsiz nazorat qilinishi; elektr qurilmalariga profilaktik ta'mirlash [ishlarini](#) [sifatsiz](#) [olib](#) borilishi, ish joylarida elektr qurilmalari va jihozlari bilan ishlash qoidalarini hamda ko'rsatmalarining bo'lmashligi kiradi.

Texnik sabablarga esa tok o'tkazuvchi qismlarda ishonchli to'siqlarni bo'lmashligi, elektr qurilmalari, jihozlari va o'tkaz-gichlarini noto'g'ri o'rnatilishi, elektr qurilmalarini o'rnatishda binolarning elektr xavfsizligi bo'yicha kategoriyalarini hisobga olinmasligi, himoya va saqlash qurilmalarining bo'lmashligi yoki ularni noto'g'ri o'rnatilishi misol bo'ladi.

Ishlab chiqarishdagi elektr qurilmalarida sodir bo'ladigan baxtsiz hodisalarning tahlili, asosan ushbu baxtsiz hodisalar elektr qurilmalari bilan ishlashga nomutaxassis ishchilarni qo'yilishi, himoya vositalari bilan ta'minlash va undan foydalanish masalalariga e'tiborsiz munosabatda bo'lish oqibatida sodir bo'layotganligini ko'rsatadi. Shu sababli elektr qurilmalaridan foydalanishda baxtsiz hodisalarning oldini olish «Elektr qurilmalarini o'rnatish qoidalarini – (PUE)» ga to'liq rioya etilishini talab qiladi.

Elektr xavfsizligi deb insonlarni [elektr toki](#), elektr yoyi, elektromagnit maydoni va etal elektr etalg xavfli, zararli ta'siridan himoya qilishga qaratilgan tashkiliy va texnik tadbirlar hamda vositalar tizimiga aytiladi.

Elektr etalg inson tanasiga ta'siri bir necha omillarga, jumladan, tok kuchiga, inson tanasining elektr toki qarshiligiga, kuchlanish miqdoriga, tok turiga va chastotasiga, tokni ta'sir etish vaqtiga, tokning inson tanasi bo'ylab o'tish uo'liga hamda insonning shaxsiy xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

Elektr toki insonga uch xil, ya'ni kimyoviy, [issiqlik](#) va *etalg ta'sir ko'rsatadi*. Kimyoviy ta'sirda inson tanasidagi qon va boshqa etal suyuqliklar buzilishi mumkin. Issiqlik ta'sirida esa tananing ayrim qismlarida kuyish hosil bo'ladi. Biologik ta'sirda tananing tirik hujayralarini qo'zg'alishi va uyg'onishi oqibatida muskullarni ixtiyorsiz ravishda tortishishi, qisqarishi yuzaga keladi.

Yuqoridagilarga mos holda, elektr etalg inson tanasiga ta'siri elektr zarba, elektr kuyish va elektr shikastlanish ko'rinishida bo'lishi mumkin. Ushbu ta'sirlar

ichida elektr zarba eng xavfli hisoblanadi va u elektr etalg inson tanasidagi muhim a'zolari: yurak, o'pka, asab sistemasi va boshqa shu kabi a'zolari orqali o'tishi natijasida yuzaga keladi.

Elektr kuyishlar quyidagi ikki xil ko'rinishda bo'ladi: bevosita yoki bilvosita. Bevosita kuyish inson tanasining elektr qurilma-laridagi tok o'tkazuvchi qismlarga tegib ketishi natijasida yuz beradi. Bilvosita kuyish elektr simlarining qisqa tutashuvi [oqibatida erigan metall](#) parchalarining sachrash yoki elektr yoylaridagi uchqunlar ta'sirida yuz beradi.

Elektr etalg inson tanasiga ta'sirini belgilovchi omillar orasida tok kuchi miqdori asosiy ko'rsatkichlardan hisoblanadi. Tok kuchini inson tanasiga ta'sir darajasiga qarab quyidagi guruhlariga ajratishimiz mumkin:

1. Sezilarli tok (2 mA gacha).
2. Qo'yib yubormaydigan tok (10...25 mA).
3. Fibrillatsion tok (50 mA dan yuqori).

Elektr tokidan shikastlanishda inson tanasining qarshiligi muhim rol o'ynaydi. Inson tanasining elektr toki ta'siriga qarshiligi terining holatiga (quruq yoki ho'l, dag'al yoki mayin, jarohatlangan yoki jarohatlanmagan), elektr simi bilan bog'lanish yuzasiga va darajasiga, tok kuchi etal chastotasiga, tokning inson tanasi orqali o'tish uo'liga hamda ta'sir vaqtiga bog'liq bo'ladi. *Inson tanasining elektr tokiga qarshiligi 1000 Ot. Dan 100000 Ot. Gacha bo'lishi mumkin.* Odamning tok ta'siriga qarshiligi 30 sek. Dan keyin taxminan 25%, 90 sek. Dan keyin esa 70 % ga kamayadi.

Inson uchun 10 tA. Gacha bo'lgan o'zgaruvchan tok, 50 tA. Gacha bo'lgan o'zgarmas tok xavfsiz hisoblanadi, shuningdek 0,05 A tok kuchi xavfli va 0,1 A tok kuchi halokatli hisoblanadi.

Ishlab chiqarish binolarining elektrdan zararlanish xavfliligi bo'yicha tasniflanishi

Elektr tokidan shikastlanish ko'pchilik hollarda elektr qurilmalari ishlayotgan muhitga bog'liq bo'ladi. O'tkazgichlarning va elektr qurilmalarining izolatsiyalari

agressiv bug‘ va gazli [muhitlarda ishdan chiqadi](#), shuningdek, yuqori namlikdagi ish joylarida inson tanasining elektr tokiga ta'siri keskin kamayadi.

Barcha ishlab chiqarish binolari elektr xavfsizligi bo'yicha quyidagi uch guruhga ajratiladi:

1. Yuqori xavflilikdagi binolar. Bunday ishlab chiqarish binolariga quyidagi sharoitdagi ishlab chiqarish binolari kiradi: tok o'tkazuvchi (etal, yer, beton) polga ega, yuqori namlik yoki tok o'tkazuvchi changli muhit, havoning harorati +30 dan yuqori, elektr qurilmalarining etal qismlariga yoki inshootlarning etal konstruksiyalariga elektr simlarini tegib qolish xavfi bor bo'lgan sharoitdagi binolar kiradi.

2. O'ta xavfli binolar – havoning nisbiy namligi 100% ga yaqin bo'lgan muhit, kimyoviy muhit, yuqori xavflilikdagi binolar uchun belgilangan shartlarning bir vaqtda ikkitasi yoki bir nechitasi mavjud bo'lgan sharoitdagi binolar.

3. Yuqori xavflilikda bo'lmagan binolar, u'ni yuqori xavflilikdagi yoki o'ta yuqori xavflilikdagi binolarning belgilari bo'lmagan binolar.

Elektr tokidan saqlanish va shaxsiy himoya vositalari

Elektr tokidan himoya qilish vositalari asosiy va qo'shimcha vositalarga bo'linadi.

Asosiy vositalarga 1000 V [dan ortiq kuchlanishli elektr](#) moslamalariga xizmat ko'rsatishda foydalaniladigan izolatsiyali shtangalar, tok o'lchovchi kleshalar, kuchla-nishni ko'rsatuvchi asboblari, himoyalovchi qurilmalar va turli ko'rinishdagi jihozlar hamda moslamalar kiradi. Kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan elektr moslamalariga xizmat ko'rsatayotganda esa izolatsiya qilingan dastlabki asboblari: buragichlar, ombir va tishlagichlar, dielektrik qo'lqoplar hamda izolatsiyalangan kleshalardan foydalaniladi.

Qo'shimcha vositalarga kuchlanish 1000 V dan ortiq bo'lganda ishlatiladigan dielektrik etiklar, kalishlar, to'shamalar va izola-tsiyalangan tagliklar kiradi.

Tarmoqdagi yoki elektr qurilmalarining kuchlanishini tekshirishda quyidagi asboblardan foydalaniladi:

– 500V gacha kuchlanishga ega elektr tarmoqlaridagi kuchlanish TI-2, **MIN-1**, UIN-10, **IN-92** rusumli asboblarda yordamida aniqlanadi.

– 1000 V dan yuqori kuchlanishga ega elektr tarmoqlari va qurilmalarini [tekshirishda neon chiroqli](#) indikatorlardan foydalaniladi. 10 kV gacha boʻlgan elektr oʻtkazgichlardagi kuchlanishni tekshirishda tok oʻlchovchi kleshalar ishlatiladi.

Bulardan tashqari, elektr tokidan himoya qilish vositalariga belbogʻlar, bogʻichli kovushlar, muhofaza arqonlari, teleskopli minoralar va narvonlar ham kiradi.

Belbogʻlar 225 kg, kovushlar esa 135 kg yuk bilan 5 daqiqa davomida sinab koʻrilgach, foydalanishga ruxsat etiladi. Elektr xavfsizligini taʼminlashda koʻrgazmali belgilar («rlakatlar») ham muhim rol oʻynaydi. Ular asosan toʻrt guruhga boʻlinadi, uaʼni hushyorlikka chaqiruvchi, ruxsat beruvchi, taqiqlovchi va eslatuvchi belgilar.

3.19. Texnik tizim va xavfsizlikning mahalliy modeli.

Model (lat. modulus – oʻlchov, meʼyor) - biror obʼekt yoki obʼektlar tizimining obrazi yoki namunasi.

Masalan, yerning modeli - globus, osmon va undagi yulduzlar modeli - planetariy ekrani, pasportdagi suratni shu pasport egasining modeli deyish mumkin. Insoniyatni farovon hayot shartsharoitlarini yaratish, tabiiy ofatlarni oldindan aniqlash muammolari qadimdan qiziqtirib kelgan. Shuning uchun ham insoniyat tashqi dunyoning turli hodisalarini oʻrganishi tabiiy holdir. Aniq fan sohasi mutaxassislari u yoki bu jarayonning faqat ularni qiziqtirgan xossalari bilan oʻrganadi. Masalan, geologlar yerning rivojlanish tarixini, yaʼni qachon, qayerda va qanday hayvonlar yashaganligi, oʻsimliklar oʻsganligi, iqlim qanday oʻzgarganligini oʻrganadi. Bu ularga foydali qazilma konlarini topishlarida yordam beradi. Lekin ular yerda kishilik jamiyatining rivojlanish tarixini oʻrganishmaydi bu bilan tarixchilar shugʻullanadi. Atrofimizdagi dunyoni oʻrganish natijasida noaniq, va toʻliq boʻlmagan maʼlumotlar olinishi mumkin. Lekin bu koinotga uchish, atom yadrosining sirini aniqlash, jamiyatning rivojlanish qonunlarini

egallash va boshqalarga xalaqit etmaydi. 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 aniqdigi olinayotgan natijaning aniqligiga ta`sir etadi.

Modellashtirish - bilish ob`ektlari (fizik hodisa va jarayonlar) ni ularning modellari yordamida tadqiq, qilish mavjud predmet va hodisalarning modellarini yasash va o`rganishdir. Modellash uslubidan hozirgi zamon fanida keng foydalanilmoqda. U ilmiy tadqiqot jarayonini yengillashtiradi, ba`zi hollarda esa murakkab ob`ektlarni o`rganishning yagona vositasiga aylanadi. Mavhum ob`ekt, olisda joylashgan ob`ektlar, juda kichik hajmdagi ob`ektlarni o`rganishda modellashtirishning ahamiyati katta. Modellashtirish uslubidan fizika, astronomiya, biologiya, iqtisod fanlarida ob`ektning faqat ma`lum xususiyat va munosabatlarini aniqlashda ham foydalaniladi. Modellarini tanlash vositalariga qarab uni uch guruhga ajratish mumkin. Bular *abstrakt*, *fizik* va *biologik* guruhlar. Abstrakt modellar qatoriga matematik, matematik-mantiqiy va shu kabi modellar kiradi. Fizik modellar qatoriga kichiklashtirilgan maketlar, turli asbob va qurilmalar, trenajyorlar 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) jixatidan 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 mantiqiy-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 modellarini 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 ob'ektlar va ularning qismlari - molekula, hujayra, organizm va shu kabilarga xos biologik tuzilish, funksia 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 garmonlarni 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 chiqdrish 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.

Mamlakatimiz siyosatining ustuvor yo'nalishlariga kiritilgan kompyuter va axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya, ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari, Internet

xizmatlaridan foydalanish rivojlanmoqda va modernizatsiyalashmoqda. Jamiyatimizning barcha sohalariga kundalik hayotimizga zamonaviy axborot texnologiyalarini keng joriy etish istiqboldagi maqsadlarimizga erishishni ta'minlaydi. Har bir soha faoliyatida Internet tarmog'idan foydalanish ish unumdorligini oshirmoqda.

Aynan tarmoqdan foydalangan holda tezkor ma'lumot almashish vaqtdan yutish imkonini beradi. Xususan, yurtimizda Elektron hukumat tizimi shakllantirilishi va uning zahirida davlat boshqaruv organlari hamda aholi o'rtasidagi o'zaro aloqaning mustahkamlanishini tashkil etish tarmoqdan foydalangan holda amalga oshadi. Tarmoqdan samarali foydalanish demokratik axborotlashgan jamiyatni shakllantirishni ta'minlaydi. Bunday jamiyatda, axborot almashinuv tezligi yuksaladi, axborotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va ulardan foydalanish bo'yicha tezkor natijaga ega bo'linadi.

Biroq tarmoqqa noqonuniy kirish, axborotlardan foydalanish va o'zgartirish, yo'qotish kabi muammolardan himoya qilish dolzarb masala bo'lib qoldi. Ish faoliyatini tarmoq bilan bog'lagan korxona, tashkilotlar hamda davlat idoralari ma'lumot almashish uchun tarmoqqa bog'lanishidan oldin tarmoq xavfsizligiga jiddiy e'tibor qara-tishi kerak. Tarmoq xavfsizligi uzatilayotgan, saqlanayotgan va qayta ishlanayotgan axborotni ishonchli tizimli tarzda ta'minlash maqsadida turli vositalar va usullarni qo'llash, choralarni ko'rish va tadbirlarni amalga oshirish orqali amalga oshiriladi. Tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida qo'llanilgan vosita xavf-xatarni tezda aniqlashi va unga nisbatan qarshi chora ko'rish kerak. Tarmoq xavfsizligiga tahdidlarning ko'p turlari bor, biroq ular bir necha toifalarga bo'linadi:

- axborotni uzatish jarayonida hujum qilish orqali, eshitish va o'zgartirish (Eavesdropping);
- xizmat ko'rsatishdan voz kechish; (Denial-of-service)
- portlarni tekshirish (Port scanning).

Axborotni uzatish jarayonida, eshitish va o'zgartirish hujumi bilan telefon aloqa liniyalari, internet orqali tezkor xabar almashish, videokonferensiya va faks jo'natmalari orqali amalga oshiriladigan axborot almashinuvida foydalanuvchilarga sezdirmagan holatda axborotlarni tinglash, o'zgartirish hamda to'sib qo'yish mumkin. Bir qancha tarmoqni tahlillovchi protokollar orqali bu hujumni amalga oshirish mumkin. Hujumni amalga oshiruvchi dasturiy ta'minotlar orqali CODEC (video yoki ovozli analog signalni raqamli signalga aylantirib berish va aksincha) standartdagi raqamli tovushni osonlik bilan yuqori sifatli, ammo katta hajmni egallaydigan ovozli fayllar (WAV)ga aylantirib beradi. Odatda bu hujumning amalga oshirilish jarayoni foydalanuvchiga umuman sezilmaydi. Tizim ortiqcha zo'riqishlarsiz va shovqinsiz belgilangan amallarni bajaraveradi. Axborotning o'g'irlanishi haqida mutlaqo shubha tug'ilmaydi. Faqatgina oldindan ushbu tahdid haqida ma'lumotga ega bo'lgan va yuborilayotgan axborotning o'z qiymatini saqlab qolishini xohlovchilar maxsus tarmoq xavfsizlik choralari qo'llash natijasida himoyalangan tarmoq orqali ma'lumot almashish imkoniyatiga ega bo'ladi. Tarmoq orqali ma'lumot almashish mobaynida yuborilayotgan axborotni eshitish va o'zgartirishga qarshi bir necha samarali natija beruvchi texnologiyalar mavjud:

- IPSec (Internet protocol security) protokoli;
- VPN (Virtual Private Network) virtual xususiy tarmoq;
- IDS (Intrusion Detection System) ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimi.

Ipssec (Internet protocol security) bu xavfsizlik protokollari hamda shifrlash algoritmlaridan foydalangan holda tarmoq orqali xavfsiz ma'lumot almashish imkonini beradi. Bu maxsus standart orqali tarmoqdagi kompyuterlarning o'zaro aloqasida dastur va ma'lumotlar hamda qurilmaviy vositalar bir-biriga mos kelishini ta'minlaydi. Ipssec protokoli tarmoq orqali uzatilayotgan axborotning sirliqligini, ya'ni faqatgina yuboruvchi va qabul qiluvchiga tushunarli bo'lishini, axborotning sofligini hamda paketlarni autentifikatsiyalashni amalga oshiradi. Zamonaviy axborot texnologiyalarni qo'llash har bir tashkilotning rivojlanishi

uchun zaruriy vosita bo'lib qoldi, Ipsec protokoli esa aynan quyidagilar uchun samarali himoyani ta'minlaydi:

- bosh ofis va filiallarni global tarmoq bilan bog'laganda;
- uzoq masofadan turib, korxonani internet orqali boshqarishda;
- homiylar bilan bog'langan tarmoqni himoyalashda;
- elektron tijoratning xavfsizlik darajasini yuksaltirishda.

VPN (Virtual Private Network) virtual xususiy tarmoq sifatida ta'riflanadi. Bu texnologiya foydalanuvchilar o'rtasida barcha ma'lumotlarni almashish boshqa tarmoq doirasida ichki tarmoqni shakllantirishga asoslangan, ishonchli himoyani ta'minlashga qaratilgan. VPN uchun tarmoq asosi sifatida Internetdan foydalaniladi.

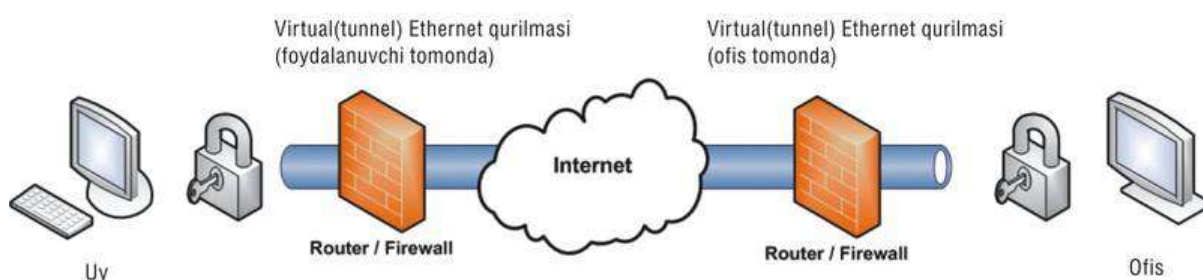
VPN texnologiyasining afzalligi. Lokal tarmoqlarni umumiy VPN tarmog'iga birlashtirish orqali kam xarajatli va yuqori darajali himoyalangan tunelni qurish mumkin. Bunday tarmoqni yaratish uchun sizga har bir tarmoq qismining bitta kompyuteriga filiallar o'rtasida ma'lumot almashishiga xizmat qiluvchi maxsus VPN shlyuz o'rnatish kerak. Har bir bo'limda axborot almashishi oddiy usulda amalga oshiriladi. Agar VPN tarmog'ining boshqa qismiga ma'lumot jo'natish kerak bo'lsa, bu holda barcha ma'lumotlar shlyuzga jo'natiladi. O'z navbatida, shlyuz ma'lumotlarni qayta ishlashni amalga oshiradi, ishonchli algoritm asosida shifrlaydi va Internet tarmog'i orqali boshqa filialdagi shlyuzga jo'natadi. Belgilangan nuqtada ma'lumotlar qayta deshifrlanadi va oxirgi kompyuterga oddiy usulda uzatiladi. Bularning barchasi foydalanuvchi uchun umuman sezilmas darajada amalga oshadi hamda lokal tarmoqda ishlashdan hech qanday farq qilmaydi. Eavesdropping hujumidan foydalanib, tinglangan axborot tushunarsiz bo'ladi.

Bundan tashqari, VPN alohida kompyuterni tashkilotning lokal tarmog'iga qo'shishning ajoyib usuli hisoblanadi. Tasavvur qilamiz, xizmat safariga noutbukungiz bilan chiqqansiz, o'z tarmog'ingizga ulanish yoki u yerdan biror-bir ma'lumotni olish zaruriyati paydo bo'ldi. Maxsus dastur yordamida VPN shlyuz

bilan bog‘lanishingiz mumkin va ofisda joylashgan har bir ishchi kabi faoliyat olib borishingiz mumkin. Bu nafaqat qulay, balki arzondir.

VPN ishlash tamoyili. VPN tarmog‘ini tashkil etish uchun yangi qurilmalar va dasturiy ta‘minotdan tashqari ikkita asosiy qismga ham ega bo‘lish lozim: ma‘lumot uzatish protokoli va uning himoyasi bo‘yicha vositalar.

Ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (IDS) yordamida tizim yoki tarmoq xavfsizlik siyosatini buzib kirishga harakat qilingan usul yoki vositalar aniqlanadi. Ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimlari deyarli chorak asrlik tarixga ega. Ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimlarining ilk modellari va prototiplari kompyuter tizimlarining audit ma‘lumotlarini tahlillashdan foydalangan. Bu tizim ikkita asosiy sinfga ajratiladi. Tarmoqqa ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (Network Intrusion Detection System) va kompyuterga ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimiga (Host Intrusion Detection System) bo‘linadi.



IDS tizimlari arxitekturasida quyidagilar kiradi:

- himoyalangan tizimlar xavfsizligi bilan bog‘liq holatlarni yig‘ib tahlillovchi sensor qism tizimi;
- sensorlar ma‘lumotlariga ko‘ra shubhali harakatlar va hujumlarni aniqlashga mo‘ljallangan tahlillovchi qism tizimi;
- tahlil natijalari va dastlabki holatlar haqidagi ma‘lumotlarni yig‘ishni ta‘minlaydigan omborxona;
- IDS tizimini konfiguratsiyalashga imkon beruvchi, IDS va himoyalangan tizim holatini kuzatuvchi, tahlil qism tizimlari aniqlagan mojarolarni kuzatuvchi boshqaruv konsoli.

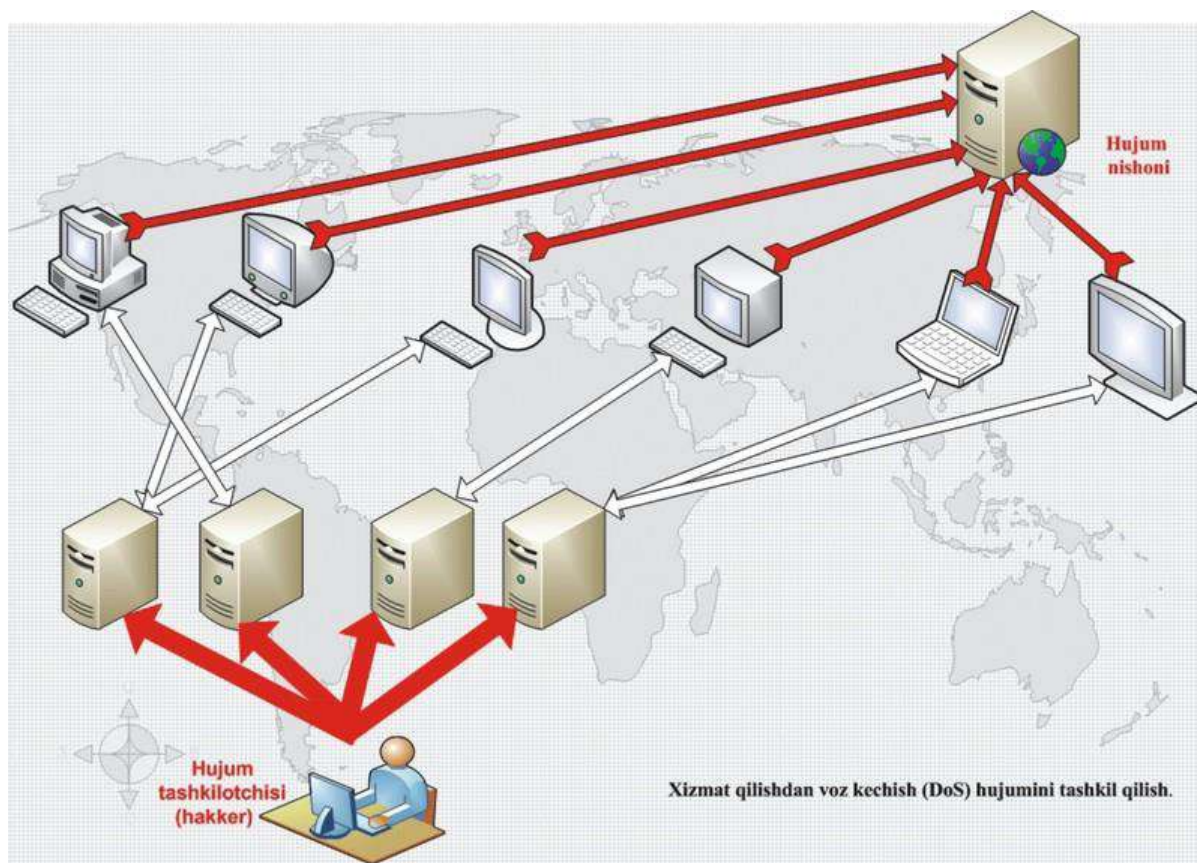
Bu tizim ikkita asosiy sinfga ajratiladi. Tarmoqqa ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (Network Intrusion Detection System) va kompyuterga ruxsatsiz kirishni aniqlash

tizimiga (Host Intrusion Detection System) bo‘linadi. Tarmoqqa ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (NIDS) ishlash tamoyili quyidagicha:

1. tarmoqqa kirish huquqiga ega bo‘lgan trafiklarni tekshiradi;
2. zararli va ruxsatga ega bo‘lmagan paketlarga cheklov qo‘yadi.

Sanab o‘tilgan xavfsizlik bosqichlarini qo‘llagan holda Eavesdropping tahdidiga qarshi samarali tarzda himoyalaniish mumkin.

DOS (Denial-of-service) tarmoq hujumning bu turi xizmat qilishdan voz kechish hujumi deb nomlanadi. Bunda hujum qiluvchi legal foydalanuvchilarning tizim yoki xizmatdan foydalanishiga to‘sqinlik qilishga urinadi. Tez-tez bu hujumlar infratuzilma resurslarini xizmatga ruxsat so‘rovlari bilan to‘lib toshishi orqali amalga oshiriladi. Bunday hujumlar alohida xostga yo‘naltirilgani kabi butun tarmoqqa ham yo‘naltirilishi mumkin. Hujumni amalga oshirishdan oldin obyekt to‘liq o‘rganilib chiqiladi, ya‘ni tarmoq hujumlariga qarshi qo‘llanilgan himoya vositalarining zaifligi yoki kamchliklari, qanday operatsion tizim o‘rnatilgan va obyekt ish faoliyatining eng yuqori bo‘lgan vaqti. Quyidagilarni aniqlab va tekshirish natijalariga asoslanib, maxsus dastur yoziladi. Keyingi bosqichda esa yaratilgan dastur katta mavqega ega bo‘lgan serverlarga yuboriladi. Serverlar o‘z bazasidagi ro‘yxatdan o‘tgan foydalanuvchilarga yuboradi. Dasturni qabul qilgan foydalanuvchi ishonchli server tomonidan yuborilganligini bilib yoki bilmay dasturni o‘rnatadi. Aynan shu holat minglab hattoki, millionlab kompyuterlarda sodir bo‘lishi mumkin. Dastur belgilangan vaqtda barcha kompyuterlarda faollashadi va to‘xtovsiz ravishda hujum qilinishi mo‘ljallangan obyektning serveriga so‘rovlar yuboradi. Server tinimsiz kelayotgan so‘rovlarga javob berish bilan ovora bo‘lib, asosiy ish faoliyatini yurgiza olmaydi. Server xizmat qilishdan voz kechib qoladi.



Xizmat qilishdan voz kechish hujumidan himoyalashning eng samarali yo‘llari quyidagilar:

- tarmoqlararo ekranlar texnologiyasi (Firewall);
- IPsec protokoli.

Tarmoqlararo ekran ichki va tashqi perimetrlarning birinchi himoya qurilmasi hisoblanadi. Tarmoqlararo ekran axborot-kommunikatsiya texnologiya (AKT)larida kiruvchi va chiquvchi ma’lumotlarni boshqaradi va ma’lumotlarni filtrlash orqali AKT himoyasini ta’minlaydi, belgilangan mezonlar asosida axborot tekshiruvini amalga oshirib, paketlarning tizimga kirishiga qaror qabul qiladi. Tarmoqlararo ekran tarmoqdan o‘tuvchi barcha paketlarni ko‘radi va ikkala (kirish, chiqish) yo‘nalishi bo‘yicha paketlarni belgilangan qoidalar asosida tekshirib, ularga ruxsat berish yoki bermaslikni hal qiladi. Shuningdek, tarmoqlararo ekran ikki tarmoq orasidagi himoyani amalga oshiradi, ya’ni himoyalananayotgan tarmoqni ochiq tashqi tarmoqdan himoyalaydi. Himoya vositasining quyida sanab o‘tilgan qulayliklari, ayniqsa, paketlarni filtrlash funksiyasi DOS hujumiga qarshi himoyalashning samarali vositasidir. Paket filtrlari quyidagilarni nazorat qiladi:

- fizik interfeys, paket qayerdan keladi;
- manbaning IP-manzili;
- qabul qiluvchining IP-manzili;
- manba va qabul qiluvchi transport portlari.

Tarmoqlararo ekran ba'zi bir kamchiliklari tufayli Dos hujumidan to'laqonli himoyani ta'minlab bera olmaydi:

- loyihalashdagi xatoliklar yoki kamchiliklar — tarmoqlararo ekranlarning har xil texnologiyalari himoyalana-yotgan tarmoqqa bo'ladigan barcha suqilib kirish yo'llarini qamrab olmaydi;
- amalga oshirish kamchiliklari — har bir tarmoqlararo ekran murakkab dasturiy (dasturiy-apparat) majmua ko'rinishida ekan, u xatoliklarga ega. Bundan tashqari, dasturiy amalga oshirish sifatini aniqlash imkonini beradigan va tarmoqlararo ekranda barcha spetsifikatsiyalangan xususiyatlar amalga oshirilganligiga ishonch hosil qiladigan sinov o'tkazishning umumiy metodologiyasi mavjud emas;
- qo'llashdagi (ekspluatatsiyadagi) kamchiliklar — tarmoqlararo ekranlarni boshqarish, ularni xavfsizlik siyosati asosida konfiguratsiyalash juda murakkab hisoblanadi va ko'pgina vaziyatlarda tarmoqlararo ekranlarni noto'g'ri konfiguratsiyalash hollari uchrab turadi. Sanab o'tilgan kamchiliklarni IPsec protokolidan foydalangan holda bartaraf etish mumkin. Yuqoridagilarni umumlashtirib, tarmoqlararo ekranlar va IPsec protokolidan to'g'ri foydalanish orqali DOS hujumidan yetarlicha himoyaga ega bo'lish mumkin.

Port scanning hujum turi odatda tarmoq xizmatini ko'rsatuvchi kompyuterlarga nisbatan ko'p qo'llanadi. Tarmoq xavfsizligini ta'minlash uchun ko'proq virtual portlarga e'tibor qaratishimiz kerak. Chunki portlar ma'lumotlarni kanal orqali tashuvchi vositadir. Kompyuterda 65 536ta standart portlar mavjud. Kompyuter portlarini majoziy ma'noda uyning eshigi yoki derazasiga o'xshatish mumkin. Portlarni tekshirish hujumi esa o'g'rilar uyga kirishdan oldin eshik va derazalarni

ochiq yoki yopiqqligini bilishiga o'xshaydi. Agar deraza ochiqqligini o'g'ri payqasa, uyga kirish oson bo'ladi. Hacker hujum qilayotgan vaqtda port ochiq yoki foydalanilmayotganligi haqida ma'lumot olishi uchun Portlarni tekshirish hujumidan foydalanadi.

Bir vaqtda barcha portlarni tahlil qilish maqsadida xabar yuboriladi, natijada real vaqt davomida foydalanuvchi kompyuterning qaysi portini ishlatayotgani aniqlanadi, bu esa kompyuterning nozik nuqtasi hisoblanadi. Aynan ma'lum bo'lgan port raqami orqali foydalanuvchi qanday xizmatni ishlatayotganini aniq aytish mumkin. Masalan, tahlil natijasida quyidagi port raqamlari aniqlangan bo'lsin, aynan shu raqamlar orqali foydalanilayotgan xizmat nomini aniqlash mumkin

- Port #21: FTP (File Transfer Protocol) fayl almashish protokoli;
- Port #35: Xususiy printer server;
- Port #80: HTTP traffic (Hypertext Transfer [Transport] Protocol) gipermatn almashish protokoli;
- Port #110: POP3 (Post Office Protocol 3) E-mail portokoli.

Hujum turlari	Himoya vositalari
Axborotni uzatish jarayonida hujum qilish orqali, eshitish va o'zgartirish (<i>Eavesdropping</i>)	IPSec (<i>Internet protocol security</i>) protokoli. VPN (<i>Virtual Private Network</i>) virtual xususiy tarmoq IDS (<i>Intrusion Detection System</i>) ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimi
Xizmat ko'rsatishdan voz kechish (<i>Denial-of-service</i>)	Tarmoqlararo ekranlar texnologiyasi (<i>Firewall</i>) IPSec (<i>Internet protocol security</i>) protokoli.
Portlarni tekshirish (<i>Port scanning</i>)	Tarmoqlararo ekranlar texnologiyasi (<i>Firewall</i>)

Portlarni tekshirish hujumiga qarshi samarali himoya yechimi tarmoqlararo ekran texnologiyasidan unumli foydalanish kutilgan natija beradi. Barcha portlarni bir vaqtda tekshirish haqidagi kelgan so'rovlarga nisbatan tarmoqlararo ekranga maxsus qoida joriy etish yo'li bilan hujumni bartaraf etish mumkin.

3.20. Sanoat xavfsizligini ekspertizasi.

3.20.1. Sanoat xavfsizligi ekspertizasi tizimi qatnashchilari

Quyidagilar ekspertiza tizimi qatnashchilari hisoblanadi:

-sanoat xavfsizligi sohasidagi maxsus vakolatli davlat organi;

-O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "O‘zbekiston Respublikasi Sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi faoliyatini yanada takomillashtirish to‘g‘risida" 2008 yil 29 maydagi 114-son qarori bilan tashkil etilgan Sanoat xavfsizligi bo‘yicha idoralararo kengash;

-Muvofiqlashtiruvchi-maslahat organi "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasining "Sanoat xavfsizligi" ko‘maklashish markazi;

-"Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasi tomonidan tashkil etiladigan metodik kengash;

-"Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasi tomonidan tashkil etiladigan normativ hujjatlar bilan ta‘minlash komissiyasi;

-akkreditatsiya qilingan ekspert tashkilotlari;

-sanoat xavfsizligi sohasidagi ekspertlar;

-xavfli ishlab chiqarish obyektlaridan foydalanuvchi tashkilotlar.

3.20.2. Ekspertiza tizimining asosiy vazifalari va uning qatnashchilarining funksiyalari

Quyidagilar ekspertiza tizimining asosiy vazifalari hisoblanadi:

-xavfli ishlab chiqarish obyektini qurish, kengaytirish, qayta qurish, texnik jihatdan qayta jihozlash, konservatsiyalash va tugatishga doir loyiha hujjatlari, xavfli ishlab chiqarish obyektida qo‘llaniladigan texnika qurilmalari, xavfli ishlab chiqarish obyektidagi binolar va inshootlar, sanoat xavfsizligi deklaratsiyalari va xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanish bilan bog‘liq boshqa hujjatlar mustaqil, holisona va betaraf ekspertiza qilinishi uchun huquqiy muhit yaratish;

-respublikaning xavfli ishlab chiqarish obyektlarida sanoat avariylari ehtimolini prognozlashtirish va ularning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarini baholash;

-xavfli ishlab chiqarish obyektlarida sanoat avariylarining oldini olishga yo‘naltirilgan maqsadli va kompleks ilmiy-texnik dasturlarni ishlab chiqish va amalga oshirish, ularning xodimlari va aholi xavfsizligini ta‘minlash, xavfli texnologiyalar va ishlab chiqarishlar xavfini kamaytirish, xavfli ishlab chiqarish

obyektlaridan foydalanayotgan iqtisodiyot tarmoqlari, tashkilotlar barqaror faoliyat ko'rsatishini oshirish;

- ekspert tashkilotlari, ekspertlar, shu jumladan sanoat xavfsizligi ekspertizasi natijalari to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plash, tizimlashtirish va hisobga olish;

- xavfli ishlab chiqarish obyektlaridan foydalanayotgan tashkilotlarning respublikadagi mavjud akkreditatsiya qilingan ekspert tashkilotlari to'g'risida xabardorligini kengaytirish;

- sanoat xavfsizligi ekspertizasi sohasidagi xalqaro hamkorlik.

Quyidagilar sanoat xavfsizligi sohasida maxsus vakolatli davlat organining asosiy funksiyalari hisoblanadi:

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi bilan kelishgan holda Sanoat xavfsizligi bo'yicha idoralararo kengash tarkibini tasdiqlash;

- sanoat xavfsizligi talablarini belgilash;

- sanoat xavfsizligi ekspertizasi xulosalarini tasdiqlash;

Ekspertiza tizimi qatnashchilarining faoliyatini tartibga soladigan tashkiliy-metodik hujjatlarni ma'qullash;

- sanoat xavfsizligi sohasida ekspertiza tizimi va akkreditatsiyaning yagona qoidalari va tartib-qoidalarini belgilash va tasdiqlash, ularga rioya qilinishi ustidan nazorat qilish;

- sanoat xavfsizligi ekspertizasi va akkreditatsiya sohasida mamlakatimizning hamda xorijning organlari va tashkilotlari bilan hamkorlik qilish;

- sanoat xavfsizligi sohasida ekspertlarni akkreditatsiya qilish, nazorat yo'sinida tekshirish va attestatsiyadan o'tkazish, shuningdek ekspertiza kengashini normativ hujjatlar bilan ta'minlash komissiyalari tarkiblarini tasdiqlash;

- sanoat xavfsizligi sohasida ekspertiza tizimini takomillashtirish dasturlari loyihalarini ishlab chiqish va ularni ko'rib chiqish uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasiga taqdim etish;

- sanoat xavfsizligi sohasida ekspertlarni attestatsiyadan o'tkazish va ular faoliyatini nazorat qilish;

- Xavfli ishlab chiqarish obyektlari davlat reestrini yuritish;

-sanoat xavfsizligi sohasida ekspertlarni, ekspertiza xulosalari va xavfsizlik deklaratsiyalarini hisobga olish;

O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi bilan kelishgan holda ekspert tashkilotlarini akkreditatsiya qilish va ularni nazorat yo'sinida tekshirish uchun haq to'lash tartibini belgilash;

-sanoat xavfsizligi sohasida ekspertiza o'tkazish va akkreditatsiya qoidalari buzilgan taqdirda sanoat xavfsizligi sohasida ekspertning guvohnomasi amal qilishini va ekspertiza xulosasini bekor qilish yoki to'xtatib qo'yish;

-sanoat xavfsizligi sohasida yagona davlat siyosatini amalga oshirish;

-sanoat xavfsizligi sohasida ekspertlarni maxsus tayyorlash va attestatsiyadan o'tkazishning umumiy qoidalarini belgilash;

-ekspertiza va attestatsiya qoidalariga rioya qilish masalalari bo'yicha huquqni muhofaza qilish va nazorat qiluvchi organlar bilan o'zaro hamkorlik qilish.

Ko'rsatib o'tilgan funksiyalarni amalga oshirish uchun sanoat xavfsizligi sohasidagi maxsus vakolatli davlat organi tadqiqot, ilmiy-texnik, jamoat tashkilotlarini jalb etish huquqiga ega.

Quyidagilar muvofiqlashtiruvchi-maslahat organlarining asosiy funksiyalari hisoblanadi:

Ekspertiza tizimi barcha qatnashchilarining faoliyatini muvofiqlashtirish;

Ekspertiza tizimida va akkreditatsiyada amal qiladigan normativ hujjatlarni rasmiylashtirish va nashr etishni tashkil etish;

-akkreditatsiya qilingan ekspert tashkilotlarining hisobga olish ma'lumotlari e'lon qilinishini tashkil etish;

-ekspert tashkilotlari faoliyati, ekspertiza tizimining normativ-metodik bazasi holati to'g'risidagi ma'lumotlarni tahlil qilish va umumlashtirish;

Ekspertiza tizimi qatnashchilari va a'zolarini sanoat xavfsizligi sohasidagi axborot bilan ta'minlashda ko'maklashish;

-sanoat xavfsizligi sohasida qoidalar, tartiblar va akkreditatsiya mezonlari bo'yicha manfaatdor tashkilotlar, yuridik va jismoniy shaxslarga maslahatlar berish;

Sanoat xavfsizligi bo'yicha idoralararo kengashga ekspertiza tizimi qoidalari va nizomlarini takomillashtirishga doir takliflar kiritish;

-zamonaviy xalqaro talablarga javob beradigan ekspertiza tizimini tashkil etishga doir tashkiliy ishlarni amalga oshirish.

Quyidagilar metodik kengashning asosiy funksiyalari hisoblanadi:

-sanoat xavfsizligini ta'minlash bo'yicha normativ-texnik, tashkiliy-metodik va boshqa hujjatlarni qayta ko'rib chiqishga doir takliflar kiritish;

-har xil tashkilotlar tomonidan ishlab chiqilgan sanoat xavfsizligini ta'minlash bo'yicha tashkiliy-metodik va boshqa hujjatlar loyihalarini ko'rib chiqish va tahlil qilish;

-amal qilish muddati tamom bo'lgan normativ texnik hujjatlarga tuzatish kiritish, amal qilish muddatini uzaytirish, amal qilishini to'xtatish bo'yicha takliflarni ishlab chiqish;

-xavfli ishlab chiqarish obyektlari faoliyatiga tegishli bo'lgan normativ texnik hujjatlarning amalga kiritishga tayyorligi bo'yicha tavsiyalar va asosli xulosalar kiritish;

-sanoat xavfsizligi ekspertizasi sohasida ishlarni tashkil etish va amalga oshirish masalalari bo'yicha Sanoat xavfsizligi bo'yicha idoralararo kengashga takliflar kiritish va ularni muhokama qilish;

-sanoat xavfsizligi sohasida, shu jumladan ekspertiza tizimi sohasida normativ baza hisobga olinishi va dolzarblashtirilishini tashkil etish;

-xavfli ishlab chiqarish obyektlaridan foydalanayotgan tashkilotlarning xodimlarini, shuningdek sanoat xavfsizligi sohasida ekspertlarni tayyorlash va qayta tayyorlashni tashkil etish.

Metodik kengashning ishchi organi funksiyasini "Sanoatgeokontekxnazorat" davlat inspeksiyasining "Kontekxnazorato'quv" ilmiy-texnik markazi davlat inspeksiyasining tarmoq inspeksiyalari bilan birgalikda bajaradi.

Quyidagilar normativ hujjatlar bilan ta'minlash komissiyasining asosiy funksiyalari hisoblanadi:

Ekspertiza kengashi qatnashchilari faoliyatining tartibga soluvchi hujjatlar talablariga muvofiqligini tasdiqlaydigan chora-tadbirlarni rejalashtirish va amalga oshirish;

-sanoat xavfsizligi, shu jumladan ekspertiza tizimi sohasida yagona, tashkiliy va tarmoq qoidalari ishlab chiqilishi va qayta ko'rib chiqilishini tashkil etish.

Quyidagilar akkreditatsiya qilingan ekspert tashkilotlarining asosiy funksiyalari hisoblanadi:

-ular asosida ekspertiza o'tkaziladigan normativ texnik hujjatlarni, normativ-huquqiy hujjatlarni tanlash va ular fondini yuritish;

-xavfli ishlab chiqarish obyekti identifikatsiya qilinishi, ekspertiza qilinishi va deklaratsiyalanishini tashkil etish va amalga oshirish;

-ekspertiza xulosasini rasmiylashtirish va berish;

-berilgan ekspert xulosalari reestrlarini yuritish;

-ekspertiza bo'yicha mehnat sarfining hisoblangan normativlari va ishlar qiymatini belgilash.

Ekspert tashkiloti sifatida ekspertiza tizimi qoidalarini bajarayotgan va tegishli talablarga javob beradigan mulkchilikning istalgan shaklidagi tashkilot akkreditatsiya qilinishi mumkin.

Quyidagilar sanoat xavfsizligi sohasida attestatsiyadan o'tkazilgan ekspertlarning asosiy funksiyalari hisoblanadi:

-xavfli ishlab chiqarish obyektni identifikasiyalash va deklarasiyalash ishlarini bajarish;

-ekspertiza bo'yicha ishlarni bajarish;

-ekspertiza o'tkazishda sinovlarda qatnashish;

-akkreditatsiya bo'yicha vakolatli organ - "Sanoatgeokontekstnazorat" davlat inspeksiyasining topshirig'i bo'yicha ekspert tashkilotlarini akkreditatsiya qilish, ular faoliyati ustidan nazorat yo'sinida tekshirish bo'yicha komissiyalarda qatnashish.

Quyidagilar xavfli ishlab chiqarish obyektlaridan foydalanayotgan tashkilotlarning asosiy funksiyalari hisoblanadi:

- sanoat xavfsizligi sohasida qonun hujjatlaridagi, shuningdek normativ texnik hujjatlardagi talablarga rioya qilish;

- xavfli ishlab chiqarish obyektlari xodimlarini tayyorlash va attestatsiyadan o'tkazishni ta'minlash;

- sanoat xavfsizligi ekspertizasi o'tkazilishini, shuningdek belgilangan muddatlarda va qonun hujjatlariga muvofiq sanoat xavfsizligi sohasida alohida vakolatlarga ega bo'lgan maxsus vakolatli davlat organi yoki boshqa davlat organlarining belgilangan tartibda taqdim etiladigan ko'rsatmasi bo'yicha xavfli ishlab chiqarish obyektida qo'llaniladigan inshootlar va texnika qurilmalari diagnostikasi, sinovi, tekshirilishini ta'minlash;

- xavfli ishlab chiqarish obyektlari identifikatsiyalanishini ta'minlash;

- belgilangan tartibda sanoat xavfsizligi deklaratsiyalarini ishlab chiqish va tasdiqlash;

- xavfli ishlab chiqarish obyektidagi avariya va noxush hodisalar hisobini yuritish.

Ekspertiza tizimi qatnashchilarining faoliyati ular to'g'risidagi tegishli nizomlar bilan tartibga solinadi.

3.21. Sanoat xavfsizligini deklaratsiyasi.

3.21.1. Xavfsizligi deklaratsiyalanishi kerak bo'lgan xavfli ishlab chiqarish obyektlari

Qonun hujjatlariga muvofiq xavfli ishlab chiqarish obyektlarining birinchi tipiga muvofiq bo'lgan loyihalanayotgan va faoliyat ko'rsatayotgan xavfli ishlab chiqarish obyektlari sanoat xavfsizligini majburiy deklaratsiyalashga tegishli bo'ladi.

Boshqa xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligini deklaratsiyalash ixtiyoriy asosda amalga oshiriladi.

Majburiy deklaratsiyalanishi kerak bo'lgan xavfli ishlab chiqarish obyektlarini identifikatsiya qilish xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanuvchi

tashkilot, shuningdek sanoat xavfsizligi ekspertizasini o'tkazish yuzasidan akkreditatsiyaga ega bo'lgan ekspert tashkiloti tomonidan amalga oshiriladi.

Majburiy deklaratsiyalanishi kerak bo'lgan xavfli ishlab chiqarish obyekti identifikatsiya qilingan taqdirda tashkilot rahbari ushbu obyekt to'g'risidagi ma'lumotlarni favqulodda vaziyatlar bo'yicha tegishli hududiy boshqarmaga va "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasining mintaqaviy organlariga, yuqori tashkilotga, vazirlik yoki idoraga (mavjud bo'lganda) hamda xavfli ishlab chiqarish obyekti joylashgan hududdagi mahalliy davlat hokimiyati organiga taqdim etadi. Ma'lumotlar ushbu Nizomga 1-ilovada keltirilgan shakl bo'yicha rasmiylashtiriladi.

Favqulodda vaziyatlar bo'yicha hududiy boshqarmalar va "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasining mintaqaviy organlari har yili o'zlarining markaziy apparatlariga, xavfsizligi majburiy deklaratsiyalanadigan xavfli ishlab chiqarish obyektlari ro'yxatiga kiritish uchun umumlashtirilgan axborot taqdim etadilar.

O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi va "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasi o'zlarining bo'linmalari tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlarni hisobga olgan holda xavfsizligi majburiy deklaratsiyalanadigan xavfli ishlab chiqarish obyektlari ro'yxatini shakllantiradilar va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasiga taqdim etadilar.

3.21.2. Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini ishlab chiqish

Faoliyat ko'rsatayotgan xavfli ishlab chiqarish obyektining sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi ushbu obyektidan foydalanayotgan tashkilot tomonidan mustaqil ravishda yoki xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligini ekspertizadan o'tkazish yuzasidan akkreditatsiyaga ega bo'lgan tashkilot bilan tuzilgan shartnoma asosida ishlab chiqiladi.

Loyihalashtirilayotgan xavfli ishlab chiqarish obyektining sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi xavfli ishlab chiqarish obyektini qurish, kengaytirish, rekonstruktsiya qilish, texnik jihatdan qayta jihozlash, konservatsiya qilish va tugatish yuzasidan loyiha hujjatlari tarkibida ishlab chiqiladi.

Tashkilot tarkibida majburiy deklaratsiyalanishi kerak bo'lgan bir nechta xavfli ishlab chiqarish obyektlari mavjud bo'lgan taqdirda xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi yagona deklaratsiyasini ishlab chiqishga va rasmiylashtirishga yo'l qo'yiladi.

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanish bilan bog'liq faoliyat uchun litsenziya olish yuzasidan murojaat qilinganda, sanoat xavfsizligi deklaratsiyasidagi mavjud ma'lumotlar o'zgartirilganda yoki sanoat xavfsizligi talablari o'zgartirilgan taqdirda aniqlashtiriladi yoki yangidan ishlab chiqiladi.

Faoliyat ko'rsatayotgan obyekt uchun deklaratsiyani ishlab chiqishda sanoat xavfsizligi talablarini ta'minlash bo'yicha ma'lumotlar tarkibiga ham bajarilgan, ham rejalashtirilayotgan chora-tadbirlar to'g'risidagi axborot kiritiladi. Deklaratsiyani ishlab chiqishda loyiha hujjatlari tarkibida rejalashtirilayotgan chora-tadbirlar to'g'risidagi ma'lumotlar taqdim etiladi.

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi tuzilishiga qo'yiladigan talablar ushbu Nizomga 2-ilovada keltirilgan.

Loyihalashtirilayotgan xavfli ishlab chiqarish obyekti uchun sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi loyiha buyurtmachisi tomonidan tasdiqlanadi.

Faoliyat ko'rsatayotgan xavfli ishlab chiqarish obyekti deklaratsiyasi ushbu obyektidan foydalanayotgan tashkilot rahbari tomonidan tasdiqlanadi.

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini tasdiqlagan shaxs unda ko'rsatilgan axborotning to'liqligi va to'g'riligi uchun javob beradi.

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi belgilangan tartibda sanoat xavfsizligi ekspertizasidan o'tkazilishi kerak.

Belgilangan tartibda rasmiylashtirilgan deklaratsiya va unga ilovalar buyurtmachi tomonidan ekspert tashkilotiga shartnoma asosida taqdim etiladi.

Xavfli ishlab chiqarish obyektidan foydalanayotgan tashkilot rahbari:

a) sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini favqulodda vaziyatlar bo'yicha tegishli hududiy boshqarmaga, "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasining mintaqaviy organiga, O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligiga,

"Sanoatgeokontexnzorat" davlat inspeksiyasiga va deklaratsiya qilinayotgan xavfli ishlab chiqarish obyekti joylashgan hududdagi mahalliy davlat hokimiyati organiga taqdim etadi. Deklaratsiya juzlab taxlangan holda va ekspert xulosalari bilan birga taqdim etiladi;

b) rasmiy vakillarning deklaratsiyadan foydalana olishini ta'minlaydi.

O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi, "Sanoatgeokontexnzorat" davlat inspeksiyasi xavfsizlik jihatidan deklaratsiya qilinishi kerak bo'lgan sanoat obyektlari to'g'risidagi elektron ma'lumotlar banklarini yuritadilar, O'zbekiston Respublikasi hududida xavfsizlikni deklaratsiyalash tartib-qoidasi bajarilishini tahlil qiladilar.

3.21.3. Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini qayta ko'rib chiqish

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi:

1) sanoat xavfsizligini, avariylarni lokalizatsiya qilish va avariya oqibatlarini bartaraf etishni ta'minlashga ta'sir ko'rsatadigan sharoitlar o'zgarganda kechi bilan 1 yil muddatda;

2) sanoat xavfsizligi, avariylarni lokalizatsiya qilish va ularning oqibatlarini bartaraf etish sohasidagi amalda bo'lgan talablar (qoidalar va me'yorlar) o'zgarganda kechi bilan 1 yil muddatda;

3) O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi, "Sanoatgeokontexnzorat" davlat inspeksiyasining qo'shma qarori qabul qilinganda ushbu qarorlarda nazarda tutilgan muddatlarda qayta ko'rib chiqilishi kerak.

Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi 5 yilda kamida bir marta qayta ko'rib chiqilishi kerak.

Jahon tajribasida sanoat xavfsizligini boshqarish iqtisodiy mexanizmlari keng qollaniladi. Bularga jarimalar, ifloslanishga kvotalar, soliq va sugurta mexanizmlari tegishlidir. Sanoat xavfsizligini boshqarish iqtisodiyoti alohida ahamiyatga ega. Ammo shuni takidlash lozimki eng effektiv manbani rejalashtirishda ekologik zararlarni kompensatsiyalash ekologik fondlardir. Bu fondlar jarima, kvotalar va bowqalar xisobiga tuziladi. Nostatsional zarar holatida

effektiv manba sifatida sugurta kompaniyalari fondidan kelib tushadigan sugurta summolari hisobigadur. Rivojlangan davlatlarda sugurta masuliyati majburiydir va qonunchilikka biriktirib qoyilgandir. Sugurta summolari aniq tizimlar tariflari sugurta kompaniyalari va kompetent organlar tomonidan belgilanishi lozim. Sanoat xavfsizligi asosiy vazifasi sanoat avariylaridan xabar berish va avariya hosil bolishiga tayyorgarlik korish. Eng asosiy tadbirlarga sanoat obyektlarini xavflarini aniqlash, xavfni baholash va shu baholash bazasi yordamida xavfli sanoat obyektlarini tuzish. Xavfsizlik deklaratsiyasi va sanoat faoliyati xavfi litsenziyasini kiritish. Texnogen xavflar kuchayishi bilan bogliq obyektiv tendensiyalarni umumiy iqtisodiy krizislar ogirlashtiradi. Bular ishlab chiqarish rekonstruksiya chozilishiga, tamirlash muddati surilishiga, tizimlar avariyaasidan ogohlantirishga olib keladi. Asosiy fondlarni eskirishi va tez ishdan chiqishi kuzatiladi. Umumiy holatda asosiy fondlar ishdan chiqishi 40 % ni, texnika va qurilmalar ishdan chiqishi 57 % ni tashkil qiladi. Qurilmalarning amortizatsion ishdan chiqishi 80 - 85 % gacha yetib boradi. Qurilmalarni taminlashni otqazish boyicha ornatilgan talablarning qopol buzilishi, kerakli texnik asoslarsiz tamirlash muddati surilib ketadi. Sanoat xavfsizligida holat yomonlashishi, korxonalarni xavfsizlik talablarini buzilishidan kelib chiqadi. Sanoat xavfsizligi alohida bolim ajralganiga kop bolmaganligi sababli bu qonun tarafidan deyarli bishqarilmaydi. Ammo sanoat xavfsizligini taminlash xuquqi boyicha johon tajribasini korib chiqadigan bolsak, atrof muhitni ximoya qilish va insonlar xavfsizligini taminlash boyicha yangi yondashuvlar zarur. Obyektlarida ota xavfli sanoat obyektlarini aniqlash uchun va cavf masshtablatini aniqlash uchun texnik va boshqa tadbirlarini amalga oshirish zarur. Mehnat muhofazasi asosiy qonunlarida birinchi martta baxtsiz hodisalarni hisobga olish boyicha qonunlar ushlab chiqildi. Bu qonunlar avariya natijasida baxtsiz hodisalar ortidan insonlarni jarohatlanishiga tegishlidir.

3.21.4 Sanoat xavfsizligini tartibga solishning iqtisodiy mexanizmlari.

Jahon tajribasida sanoat xavfsizligini boshqarish iqtisodiy mexanizmlari keng qo'llaniladi. Bularga jarimalar, ifloslanishga kvotalar, soliq va sugurta mexanizmlari tegishlidir. Sanoat xavfsizligini boshqarish iqtisodiyoti alohida

ahamiyatga ega. Ammo shuni takidlash lozimki eng effektiv manbani rejalashtirishda ekologik zararlarni kompensatsiyalash ekologik fondlardir. Bu fondlar jarima, kvotalar va bowqalar xisobiga tuziladi. Nostatsional zarar holatida effektiv manba sifatida sugurta kompaniyalari fondidan kelib tushadigan sugurta summalari hisobigadur. Rivojlangan davlatlarda sugurta masuliyati majburiydir va qonunchilikka biriktirib qoyilgandir. Sugurta summalari aniq tizimlar tariflari sugurta kompaniyalari va kompetent organlar tomonidan belgilanishi lozim. Sanoat xavfsizligi asosiy vazifasi sanoat avariylaridan xabar berish va avariya hosil bolishiga tayyorgarlik korish. Eng asosiy tadbirlarga sanoat obektlarini xavflarini aniqlash, xavfni baholash va shu baholash bazasi yordamida xavfli sanoat obektlarini tuzish. Xavfsizlik deklaratsiyasi va sanoat faoliyati xavfi litsenziyasini kiritish. Texnogen xavflar kuchayishi bilan bogliq obektiv tendensiyalarni umumiy iqtisodiy krizislar ogirlashtiradi. Bular ishlab chiqarish rekonstruksiyasi chozilishiga, tamirlash muddati surilishiga, tizimlar avariya-sidan ogohlantirishga olib keladi. Asosiy fondlarni eskirishi va tez ishdan chiqishi kuzatiladi. Umumiy holatda asosiy fondlar ishdan chiqishi 40 % ni, texnika va qurilmalar ishdan chiqishi 57 % ni tashkil qiladi. Qurilmalarning amortizatsion ishdan chiqishi 80 - 85 % gacha etib boradi. Qurilmalarni taminlashni otqazish boyicha ornatilgan talablarning qopol buzilishi, kerakli texnik asoslarsiz tamirlash muddati surilib ketadi. Sanoat xavfsizligida holat yomonlashishi, korxonalarni xavfsizlik talablarini buzilishidan kelib chiqadi. Sanoat xavfsizligi alohida bolim ajralganiga kop bolmaganligi sababli bu qonun tarafidan deyarli bishqarilmaydi. Ammo sanoat xavfsizligini taminlash xuquqi boyicha johon tajribasini korib chiqadigan bolsak, atrof muhitni ximoya qilish va insonlar xavfsizligini taminlash boyicha yangi yondashuvlar zarur. Obektlarida ota xavfli sanoat obektlarini aniqlash uchun va cavf masshtablatini aniqlash uchun texnik va boshqa tadbirlarini amalga oshirish zarur. Mehnat muhofazasi asosiy qonunlarida birinchi martta baxtsiz hodisalarni hisobga olish boyicha qonunlar ushlab chiqildi. Bu qonunlar avariya natijasida baxtsiz hodisalar ortidan insonlarni jarohatlanishiga tegishlidir

3.22. Zarar va ziyon tushunchasi. Zarar tuzilishi.

Zararli odatlar deganda biz alkogolli ichimliklarni me'yoridan oshirib, muttasil iste'mol qilish, tamaki va nosvoy chekish, gilyohvandlik kabilarni tushunishga o'rganib qolganmiz. Aslida, zararli odatlar tushunchasi birmuncha keng bo'lib, o'z doirasiga ovqatlanish tartibiga rioya qilmaslik, organizm ehtiyojiga qaraganda ko'proq ovqat eyishga o'rganib qolish, dangasalik va ishyoqmaslik, badjahllik, axloqsizlik, ust-bosh, hovli va uy xonalari iflosligi bilan ko'nikib yashash, o'z hayotini jamiyatda qabul qilingan me'yor va o'lchamlar asosida tashkil qila bilmasdan, pala-partish o'tkazish va hech bir maqsadsiz yashash, madaniyatsizligi va johilligi tufayli vegetativ turmush tarzida yashash bilan chegaralanib qolish kabi odatlarni ham oladi. **Kashandalikka barham berish – sog'lom turmush tarzining muhim sharti** Eng ko'p tarqalgan zararli odat *tamaki chekish* va *nos otish* hisoblanadi. Tamaki tutuni tarkibida 3800 turdagi zaharli kimyoviy moddalar bor. Jumladan, nikotin, qatron, stianid kislota, ammiak, is gazi, benzol, radioaktiv poloniy, kadmiy, kobalt, ko'rg'oshin, margumush kabilar. Bularning zaharli ta'siri borasida to'xtalsak: — nikotin arterial qon tomirlarini toraytirib, arterial qon bosimini oshiradi; — is gazi (uglerod oksidi) qondagi kislorod bilan birikib, miya, yurak, ichki sekrestiya bezlari va boshqa a'zolarining kislorod bilan ta'minlashini izdan chiqaradi, ularning funkstiyasini buzilishiga olib keladi;

— tamaki tutuni tarkibida rak kasalligini yuzaga keltiradigan 50 turdagi konsterogen moddalar bor;

— sigareta filtrining sariq-qo'ng'ir rangga bo'yalishiga sabab, tamaki tutunidagi konsterogen modda hisoblangan qatronning smola moddasidir. Kuniga bir quti sigareta chekadigan kashanda bir yilda bir kilogramm qatron yutgan bo'ladi. Qatron rak kasalligining asosiy sababchisidir;

— rak kasalligi bilan ro'yxatga olingan bemorlarning 30 foizi, o'pka raki bilan hastalanganlarning esa 80 foizi kashandalardir;

-tamaki tutuni tarkibidagi zaharli moddalar kashandaning miya, yurak, o'pka, jigar, me'da kabi hayotiy muhim a'zolarini zaharlab, turli xil surunkali

kasalliklarni yuzaga keltiradi. Uni vaqtdan ilgari nogironlikka duchor qilib, umriga zavol bo'ladi. Jumladan, kashandalar orasida miokard infarkti kabi og'ir kasallik tufayli hayotdan ko'z yumganlar tamaki chekmaydiganlarga nisbatan 5 marta ko'p; tamaki tutuni tarkibidagi radioaktiv poloniy erkak urug'donida, ayol tuxumdonida ishlab chiqariladigan jinsiy hujayralarning irsiy tuzilmalarini zararlab, bo'lajak avlod genofonini kasallantiradi. Miya to'qimasi hujayralarining xromosoma va genlari zararlanishi oqibatida tug'ilgan bolalarning aqliy qobiliyati zaif, fe'l-atvorida asabiylashish, xomushlik, xayoli parishonlik kabi belgilar namoyon bo'ladi. Tamaki chekishni tashlashga ahd qilgan odam bu rejani 1-1,5 oydan oshmagan muddatda bajarishi kerak. Kashandalikdan voz kechgan odamda paydo bo'ladigan noxush sezgilarni engishda yordam beradigan vositalar (usullar)dan quyidagilarni tavsiya etish mumkin:

— xumor tutganda bu tuyg'uni engish uchun ko'proq ochiq havoda piyoda yurib, sayr qilish, gimnastika mashg'ulotlari bilan shug'ullanish. Asosiy natija odamning irodasi, sog'lom bo'lish istagi, o'zining va oila a'zolarining sog'lom bo'lishiga g'amxo'rliqi, atrofdagilarga, yoshlarga yaxshi o'rnak ko'rsatish uchun ma'naviy yuksaklik darajasini namoyon qila olishi. Sog'lom turmush tarzining ma'no-mazmunini to'g'ri anglagan odam chekish va boshqa zararli odatlardan voz kechadi. Nosni birinchi marta qabul qilganda uning tarkibidagi tamaki, oxak, kul kabi zaharli moddalar ta'siriga nisbatan odam organizmining himoya reakstiyasi paydo bo'ladi. Ko'ngli ayniydi, qusadi, boshi aylanadi, yurak urishi tezlashadi, sovuq ter bosadi, mast odamdek gandaraklaydi. Bunday yoqimsiz holatning yuzaga kelishi tufayli nosni birinchi marta qabul qilgan ko'pchilik o'smirlar bu zararli odatdan voz kechib, uni ikkinchi marta takrorlamaydilar va o'rganmaydilar. Afsuski, ayrim o'smirlar, nos qabul qilishni o'rgatuvchi «ustozlari»ning noto'g'ri maslahati bilan o'zlari qiynalsalar ham nos chekishni davom ettiradilar. Natijada asta-sekin nosning zararli ta'siriga nisbatan organizmning himoya reakstiyasi sustlashadi, ya'ni ko'ngil aynish, qusish, bosh aylanish kabi noxush belgilar paydo bo'lmaydi. Aksincha, organizm 4-5 kun davomida nos ta'siriga o'rganib, unga nisbatan ruhiy qaram – mute' bo'lib qoladi. Nosga o'rganib qolgan odam nos

chekkan paytda quyidagi belgilarini his etadi: kayfiyati ko'tariladi, chehrasi ochiladi, ko'p gapiradi, atrofdagilarga shilqimlik qiladi, yuzlari qizaradi, kayf holati 30 minut davom etadi. Nos qabul qilishni yangi o'rgangan odam uni til ostida bir-ikki minut saqlay oladi, so'ngra tufaydi. Asta-sekin odamda nos ta'siriga moslashuvi osha boradi va uni til ostida 10-20 minut davomida saqlay oladi. Boshlanishida kashanda nosni kuniga bir-ikki marta chekadi, asta-sekin uni chekish 10-20 martagacha tezlashadi. Avvaliga bir marta chekiladigan nos miqdori yarim-bir gramm bo'lgan bo'lsa, asta-sekin 3-5grammgacha ko'paytiriladi. Nosni muntazam qabul qilish natijasida odam organizmi unga o'rganib ruhiy va jismoniy mute' bo'lib koladi. Nos qabul qilmagan paytda avvaliga unda ruhiy mute'lik belgilari paydo bo'ladi. Kayfiyati yomonlashadi, jahli chiqadi, ishlagisi kelmaydi, o'zlashtirish, fikrlash kabi aqliy ish bajarish qobiliyati pasayadi. U qanday bo'lsa ham nos topib uni qabul qilishga intiladi. Kashandalik avj olishi natijasida odamda nosga nisbatan ruhiy mute'likdan tashqari jismoniy mute'lik yuzaga keladi. Bunday odam o'z vaqtida nos qabul qilmasa boshi og'riydi, boshi aylanadi, yuragi o'ynaydi, bo'shashadi, sovuq ter bosadi, ishtahasi yo'qoladi, ruhiyati buziladi, jahli chiqadi, atrofdagilarga qo'pol muomala qiladi, uyqusizlik paydo bo'ladi. Aqliy va jismoniy ish qobiliyati pasayadi, u barcha imkoniyatlarini nos topish va uni qabul qilishga safarbar etishga intiladi. Nos chekuvchida abstinensiya holati 10-15 kun davom etadi. SHu davrda kashanda abstinensiya holatiga bardosh berib, o'zida kechayotgan ruhiy va jismoniy o'zgarishlarga bardosh bera olmasa, ya'ni u nos cheksa, u bundan keyin ham kashandaligini davom ettiraveradi. Bundan tashqari u muntazam ravishda har safar chekadigan nos miqdorini ko'paytirib boradi, qabul qilish vaqtini qisqartirib, kuniga 15-20 marta va undan ko'proq chekadi. Buning natijasida kashandaning organizmi nos tarkibidagi kimyoviy moddalardan zaharlanishi chuqurlashib boradi. Ko'p yillar davomida nos chekish tufayli odam organizmi nos tarkibidagi tamaki, ohak, kul kabi zararli moddalardan zaharlanadi. Ta'kidlash joizki, nos tarkibidagi zaharli moddalardan eng avval bosh miyaning asab hujayralari zararlanadi. Natijada kashandaning ruhiyati buziladi. Uning kayfiyati tez-tez o'z-o'zidan, ayniqsa, nos qabul qilish muddati kechikkan

paytlarda yomonlashadi, sal narsaga jahli chiqadi. Atrofdagilar bilan muomalasi murakkablashadi. Fikrlash, aqliy mehnat qilish qobiliyati pasayadi. Xotirasi yomonlashadi, o'qigan, ko'rgan, eshitgan narsalarini yodida saqlay olmaydi. O'zlashtirish qobiliyati pasayadi, asta-sekin oylar, yillar o'tishi bilan yuqoridagi ruhiy kasallik belgilariga jismoniy hastalik belgilari ham qo'shiladi. Kashandaning yuragi, o'pkalari, jigari, buyraklari zararlanishi tufayli u harakat qilgan paytida nafasi qisadi, yuragi o'ynaydi, arterial qon bosimi ko'tariladi, tomir urishi tezlashadi, rangi oqaradi, lablari ko'karadi. SHuningdek, jigar sohasida (ung qovurg'a ostida) og'riq paydo bo'ladi. Buyraklari kasallanishi tufayli ertalab uyqudan turganda ko'zlarining osti shishgan bo'ladi. Kechkurun esa oyoqlari shishadi. SHuni alohida ta'kidlash lozimki, og'iz – til, qizilo'ngach, me'da kabi a'zolarining rak kasalligi nos otuvchilarda, boshqalarga nisbatan bir necha marta ko'p uchraydi. SHunday qilib, ko'p yillar nos chekish natijasida odam asta-sekin aqliy va jismoniy jihatdan zaiflashadi, ish qobiliyatini yo'qotadi, vaqtidan ilgari keksayadi va nogironga aylanadi.

Ikkilamchi tutunning odam organizmi uchun zararli oqibatlar Chekish dunyo bo'yicha aholi salomatligiga, oila byudjetiga katta zarar etkazadi. Tamaki bu bevaqt o'limga olib keladigan asosiy sababdir. Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti ma'lumotiga ko'ra, kelgusida tamakini chekish 500 mln.ga yaqin odamlarning bevaqt o'limiga olib kelish xavfi bor. 2030 yilga kelib 1 yilda 10 mln. ga yaqin odam hayotdan ko'z yumishi mumkin. Dunyoda JSST boshchiligida tamaki chekish epidemiyasiga qarshi kurash olib borilmoqda. 1999 yil 24 may kuni Butun Jahon Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasi bir ovozdan tamaki chekadiganlarni nazorat qilish qonvenstiyasini ishlab chiqish bo'yicha rezolyustiya qabul qildi. Tamaki chekish chekmaydiganlarni va shu bilan birgalikda chekadiganlarni ham bevaqt o'limga olib keladigan zararli odat. Ikkilamchi tutun rak – xavfli o'sma (saron) kasalliklariga va shu bilan bir qatorda yurak, o'pka kasalliklariga sabab bo'ladi. Ikkilamchi tutun bolalarda respirator kasalliklarni keltirib chiqaradi va natijada yangi tug'ilgan chaqaloqlarda o'rta quloqning surunkali kasalligiga yoki to'satdan o'lim oqibatlariga olib keladi. Ikkilamchi tutun

bolalar va kattalar uchun bir xil darajada zararli. JSSTning ma'lumotiga ko'ra dunyodagi bolalarning yarmi ya'ni, 700 mln. bolalar tamakining ikkilamchi tutuni natijasida zaharlanib aziyat chekmoqdalar.

Ikkilamchi tutun nima? Ikkilamchi tutun – yonayotgan sigaretdan va chekuvchi nafas chiqarishi natijasida chiqayotgan tutundir. Ikkilamchi tutunning atrofga tarqalishi natijasida atrofdagi chekmaydigan odamlarni ikkilamchi chekuvchilar yoki passiv chekuvchilarga aylantiradi, ya'ni ular istalmagan holda tutunni (burun orqali nafas oladi) tortadi. Ikkilamchi tutunda 4000 dan ortiq zaharli kimyoviy gaz moddalari, shuningdek, kansterogen, mutagenlar ham bor. Kimyoviy moddalardan nikotin, xrom va is gazlari reproduktiv salomatlikka zaharli ta'sir etadi. Ikkilamchi tutun odam sog'ligiga qanday ta'sir ko'rsatadi? Muntazam tamaki chekuvchilar chekish natijasida qanday kasalliklar bilan aziyat cheksalar ikkilamchi chekuvchilar ham xuddi shunday kasalliklar bilan aziyat chekadilar. YUrak-qon tomir kasalliklari va o'pkani saraton kasalliklari sababi ikkilamchi tutun natijasidir. Ikkilamchi tutun bolalar sog'ligiga zararli ta'sir qilib, bronxit, pnevmoniya, bronxial astmaning kuchayishiga o'rta quloqning yuqumli yallig'lanishiga va buning natijasiga ko'pchilik hollarda bolalarda karlik asoratiga olib keladi. Ikkilamchi tutun ayollarda homiladorlik davrida homilaning rivojlanish va o'sishini to'xtatadi. Tug'ruqdan so'ng esa chaqaloqlarda to'satdan o'lim xavfi ortadi. Tamaki tutuni ko'z va burunning shilliq qavatlariga zararli ta'sir ko'rsatadi. Bosh og'rig'i, bosh aylanishi, tomoqning yallig'lanishi, yo'tal va nafas olishda bir qancha asoratli muammolarni keltirib chiqaradi.

Ikkilamchi tutun va bolalar. Bolalarning o'pkasi kattalarga nisbatan kichik va immun tizimi to'liq rivojlanmaganligi sababli, ularda ikkilamchi tutunning ta'siri natijasida nafas yo'llarining yuqumli kasalliklari tezroq rivojlanadi. Chunki bolalarning nafas olish chastotasi katta yoshdagilarga nisbatan ko'proq bo'lganligi sababli ular bir vaqtning o'zida organizmda ko'proq ikkilamchi tutunning zaharli moddalarni qabul qiladilar. Jahon Sog'liqni Saqlash tashkiloti tomonidan ikkilamchi tutunning organizmga zarari to'g'risida bir necha keng miqyosda tekshirishlar o'tkazildi va quyidagi xulosalarga kelishildi. Tamaki tutunining

organizmga muntazam ta'siri natijasida bronxit, pnevmoniya va boshqa o'tkir respirator kasalliklar ko'payadi. Tamaki tutuni o'rta quloqning o'tkir va surunkali yuqumli kasalliklarini keltirib chiqaradi. AQSHda 1996 yilning o'zida quloqning yuqumli kasalliklari bilan kasallangan odamlarning 13 foizi tamaki tutuni ta'siri natijasida bo'lganligi tasdiqlangan. Tamaki tutuni astma bilan xastalangan bolalarda astma xurujlarini keltirib chiqaradi, ba'zi tekshirishlar esa shuni ko'rsatadiki, tamaki tutuni sog'lom bolalarda bronxial astmani keltirib chiqaradilar. 1992 yil Amerikadagi atrof-muhitni muhofaza qilish boshqarmasi har bir ikkilamchi tutun 8000 tadan 26000 tagacha bo'lgan yangidan astma kasalligining bolalarda uchraganligini aniqlagan. Ikkilamchi tutun ta'siri chaqaloqlarda to'satdan o'lim hodisalari havfini kuchaytirar ekan (ya'ni beshikdagi to'satdan o'lim), bu holat homilaga ham havf-xatar etkazishi mumkin. 1999 yil Sog'liqni Saqlash Tashkilotining xalkaro ekspertlari tomonidan tamaki chekuvchi onalarni chaqaloqlarda to'satdan o'lim xodisalari 1/3 qismida uchraganligi aniqlangan. Chekuvchi homilador ayollar va chekmaydigan ayollar tamaki tutuni ta'siri natijasida yangi tug'iladigan chaqaloqlarni kam vaznli bo'lib tug'ilishi, hamda ularda aqliy zaiflikniig rivojlanish asoratlarini ko'paytirishi mumkin. Ikkilamchi tutunning zaharli kimyoviy va kansterogen moddalari ofislarda, mehmonxona, restoran va boshqa yopiq ish joylarda tezlik bilan tarqalishi kuzatiladi. Zaharli moddalar va mutagenlar qon bosimining ko'tarilishiga, havfli o'smalarning rivojlanishiga, markaziy asab tizimiga ta'sir etishi, o'pkaning jarohatlanishiga, hamda buyrak funkstiyasining buzilishiga olib keladi. Bu holatlar qacda bo'lishidan qat'iy nazar ikkilamchi tutun bolalar, yoshlar va qariyalarga, ya'ni dunyoning barcha aholi qatlamlariga katta xavf etkazishi ilmiy jihatdan tasdiqlangan.

Ikkilamchi tutundan qanday saqlanish mumkin? Buning uchun jamoat joylarida chekishni man qilish to'g'risida, ikkilamchi tutun, uning xavfi va asoratlari haqida targ'ibot qilish, ota-onalar uyda, avtotransportlarda, ayniqsa, bolalar bor joylarda chekishga yo'l qo'ymasliklari darkor. SHu bilan bir qatorda bolalar bog'chalarida, maktablarda va boshqa bolalar muassasalarida tamaki

tutunidan ozod bo'lishiga erishish kerak. Har bir inson oila azolariga o'z do'stlariga va ishchilariga ular chekayotgan bo'lsa, etiroz bildirishi va chekishga yo'l qo'ymasliklari kerak. Buning uchun albatta tamakining zararli oqibatlari haqida aholining barcha qatlamlari o'rtasida tibbiy bilimlarni oshirish, oldindan buni rejalashtirish lozim. Va bu bilan atrof-muhitni tamaki tutunidan ozod bo'lishiga, sog'lom avlod tug'ilishiga erishish va sog'ligini saqlashda katta muvaffaqiyatlarga erishish mumkin. Zararli odatlar kashandalik, spirtli ichimliklar Tabiatni muhofaza qilishning yana bir yangi muammosi bu tashqi muhitni zaharli moddalar bilan ifloslanishdan saqlashdir. Bunday moddalar tarkibiga kimyoviy moddalarni, ya'ni qishloq xo'jaligida ishlatiladigan pestitsidlarni kiritish mumkin. Ma'lumki, qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi kurashishda, yuqori hosil olishda zaharli kimyoviy moddalar (pestitsidlar) katta ahamiyat kasb etadi. Chunki turli zararkunanda hasharotlar va kasalliklardan juda katta zarar ko'riladi. Bu zarar yalpi hosilning 10-20%ini tashkil etadi. Shu sababli, dunyoda qishloq xo'jaligida ishlatilayotgan 100 mingdan ortiq kimyoviy moddaning 50 foizi pestitsidlarga to'g'ri keladi. O'zbekistonda yiliga 135-140 mingt. zaharli kimyoviy moddalar ishlatiladi. Er shari bo'yicha har gektar qishloq xo'jalik maydoniga o'rtacha 1 kg pestitsid to'g'ri kelsa, bu miqdor O'zbekistonda 35 kg ni tashkil etadi.

O'zbekistonda, xalq xo'jaligida insektitsidlar (zararli hasharotlarga qarshi), akaritsidlar (kanalarga qarshi), fungitsidlar (kasallik tarqatuvchi zamburug'larga qarshi), gerbitsidlar (yovvoyi o'tlarga qarshi), bakteritsidlar (zararli bakteriyalarga qarshi), zootsidlar (zararli kemiruvchilarga qarshi) kabi zaharli kimyoviy moddalar ishlatilmoqda. Bunday moddalar tez parchalanmay, o'z xususiyatini uzoq vaqt saqlab, biosferada moddalar almashinuvida qatnashadi.

Oqibatda, pestitsidlar ma'lum miqdorda tuproqda, suvda, havoda ular orqali o'simlik, hayvon va inson organizmida to'planadi. Bu esa ayniqsa, inson organizmida turli kasalliklar kelib chiqishiga sabab bo'iadi, hamda nasldan-naslga o'tib, salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi ma'lumotlarga ko'ra saraton kasalligining 80% geografik muhitning ifloslanishidan vujudga keladi.

Ko'pgina olimlarning ma'lumotlariga ko'ra, pestitsidlardan foydalanib, hosildorlikni oshirish o'rniga hosilni kamayib ketayotganligi kuzatilmoqda. CHunki bu moddalar tuproq tarkibini buzadi, foydali mikroorganizmlarni ham o'ldiradi va aksincha, zararkunandalar, begona o'tlar, zamburug'lar moslashib, chidamli bo'lib qolayapdi.

Ishlab chiqarish chiqindilari va zaharli moddalar Ishlab chiqarishda foydalaniladigan yoki texnologik jarayonlarni amalga oshirish davrida ajralib chiqadigan turli xil agressiv va zaharli kimyoviy moddalar, jumladan, qishloq xo'jaligida ishlatiladigan kimyoviy o'g'itlar, pestitsidlar, tibbiyotda va dori-darmon tayyorlashda, atirupa, attorlik mollarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan moddalar ham inson sog'ligiga katta ziyon etkazmoqda. SHu sababli, ishlab chiqarishga kimyoning hozirgi suratda kirib borishi insoniyat oldiga yangi muammolarni qo'ymoqda To'g'ri, kimyo bizning hayotimizni engillatishga va bezashga katta yordam beradi. Kimyoviy moddalar yordamida o'simliklarning hosildorligini oshirish, qishloq xo'jalik mahsulotlarini uzoq vaqt saqlash, qayta ishlash mumkin. Undan atir-upa, tibbiy dori-darmonlar, uyro'zg'og buyumlari ishlab chiqarilmoqda. Hozirgi vaqtda 45 ming turga yaqin kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda va aholiga sotilmoqda, shuningdek, jahon bo'yicha 300 mln. tonnaga yaqin organik moddalar ishlab chiqarilib, ular yordamida milliondan ortiq buyumlar tayyorlanmoqda. Lekin ishlab chiqarishda foydalanilayotgan ushbu kimyoviy moddalar ma'lum miqdorda havo, 69 suv va oziq-ovqatlar orqali inson tanasiga ham kelib tushmoqdaki, buning natijasida turli xil yuqumli kasalliklar yuzaga kelmoqda. CHunki ayrim kimyoviy moddalar zaharlilik xususiyatiga ega bo'lsa, ayrimlari allergenlik (allergik kasalliklarini keltirib chiqarish xususiyati), konserogenlik (rak kasalligini keltirib chiqarish xususiyati), mutagenlik (naslga ta'sir etish xususiyati) va teratogenlik (chala yoki mayib-majruh tug'ilishni yuzaga keltirish xususiyati), fibrogenlik (tanadagi to'qimalar birikmasining ajralishi) xususiyatlariga egadir. Bunday kimyoviy moddalarga, ayniqsa, og'ir metallar (qo'rg'oshin, kadmiy, simob), noorganik gazlar (oltingugurt ikki oksidi, is gazi, azot oksidi, ozon), kremniy ikki oksidi (DDT, xlorli vinil va boshqalar) misol

bo'lishi mumkin. Ushbu kimyoviy moddalar alohida holda ham, aralashma holda ham inson sog'lig'i uchun juda xavfli hisoblanadi. Keyingi yillarda rak kasalligining ko'payishi, turli xil kasalliklarning yangi turlarini vujudga kelishi, asosan, kimyoning ta'siridandir. Germaniyalik olimlarning ko'rsatishicha, 1975-yildagi rak bilan kasallangan 20 yoshgacha bo'lgan erkaklar soni 1955-yilga nisbatan 3 barobarga ko'paygan. Qishloq xo'jaligida har yili minglab tonna o'g'itlarning ishlatilishi natijasida ayrim zaharli kimyoviy moddalarni o'simlik orqali inson sog'lig'iga ta'sir etishi kuzatilmoqda. Hozirgi vaqtda jahon bo'yicha 1,2 mll. tonnaga yaqin pestitsidlar (biotsidlar) ishlab chiqarilmoqda. Bularning ichida xlorli uglevodorod (**DDT**) va fosforning organik birikmasi – E - 605 o'ta zaharli hisoblanadi. Masalan, **DDT** tuproqda 30 yilgacha saqlanishi va o'zining zahar-lilik xususiyatini uo'qotmasligi mumkin. Hozirgi vaqtda DDTning ma'lum miqdoridagi konsentratsiyasi molyuskalar, baliqlar, [parrandalardan tortib](#), SHimoliy va Boltiq dengizi tyulenlari tanasida hamda antraktida baliqlari va parrandalari tanasida ham topilmoqda. 70 **DDT** inson tanasining yog' to'qimalarida to'plana borib, nerv sistemasini, jigar, yurak va jinsiy a'zolar faoliyatini buzilishiga, ma'lum konsentratsiyaga etgach esa o'limga olib keladi. SHu sababli, barcha zaharli moddalarning me'yoriy miqdorini, ua'ni cheklangan ruxsat etilgan miqdorini (**REM**) aniqlash va ular ustidan qattiq nazorat o'rnatilishi talab etiladi. Ishlab chiqarishda ishlatiladigan va hosil bo'ladigan 700 dan ortiqroq zararli moddalarning ruxsat etilgan miqdorlari aniqlanib standart-lashtirilgan va ular ustidan davlat nazoratlari o'rnatilgan. *Davlat standarti bo'yicha inson sog'lig'iga ta'sir etuvchi xavfli moddalar 4 sinfga ajratilgan.*

1-sinf – favqulodda xavfli moddalar, $REM < 0,1 \text{ mg/m}^3$;

2-sinf – yuqori xavflilikdagi moddalar, $REM = 0,1 \dots 1,0 \text{ mg/m}^3$;

3-sinf – o'rtacha xavflilikdagi moddalar, $REM = 1,0 \dots 10 \text{ mg/m}^3$;

4-sinf – kam xavflilikdagi moddalar, $REM > 10 \text{ mg/m}^3$. Xuddi shuningdek, ushbu zaharli moddalarning havo tarkibidagi o'limga olib keluvchi miqdorlari 1-sinf uchun 500 mg/m^3 , 2-sinf uchun $500\text{--}5000 \text{ mg/m}^3$; 3-sinf uchun $5001\text{--}50000 \text{ mg/m}^3$; 4-sinf uchun 50000 mg/m^3 dan yuqori. Lekin bu moddalarning havo orqali

emas, [balki boshqa](#) uo'llar orqali (masalan, ovqat orqali, ular bilan bevosita muloqot qilish orqali) oshqozonga yoki teriga ta'sir etgandagi o'limga olib keluvchi miqdorlari bir necha o'n barobar kichikdir. Masalan, 1-sinfidagi zaharli moddalarning oshqozonga tushgandagi o'limga olib keluvchi miqdori 15 mg/kg. ga tengdir. Ayrim xavfli va zaharli moddalarning ma'lum konsentratsiyasi portlashga yoki yong'inga ham olib kelishi mumkin. Masalan, avtomobil benzini xona haroratida 1 m 71 ochiq yuzadan 400 g/soat tezlikda bug'lanadi. Benzin bug'larining havo tarkibidagi 0,76...5,03% dagi konsentratsiyasi esa portlashga olib kelishi mumkin. SHuningdek, agar havo tarkibida benzin konsentratsiyasi miqdori 3–4 g/m³ bo'lsa, 2–3 minut ichida insonning ko'zidan yosh kelishi, qattiq uo'tal tutishi, yurish muvozanati buzilishi mumkin, benzinning havo tarkibidagi konsentratsiyasi 30–40 g/m³ bo'lganda esa, inson 2–3 nafasdayoq hushidan ketadi. YUqorida keltirilgan zararli changlar, gazlar, agressiv va zaharli moddalardan himoyalaniish birinchi navbatda ish joyi havosi tarkibini o'rganish va uni REM talablari bo'yicha muvofiqlashtirishni talab etadi. Buning uchun chang miqdorini aniqlashda aspiratordan, [gaz miqdorini aniqlashda](#) UG-2, GX-2 rusumli gaz analizatorlaridan foydalaniladi. Ish joyi havosi tarkibidagi zaharli gazlar yoki changlar miqdori aniqlangach, bu miqdor ruxsat etilgan miqdor (REM) bilan taqqoslanib ko'riladi va ish joyini sog'lomlashtirish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqiladi. Ish joylari havosini sog'lomlashtirishda birinchi navbatda zararli changlar va gazlarning manbalari, ularni yuzaga kelishini kamaytirish uo'llari, ushbu zararli gaz va changlarni ish joyi zonasiga kirish sabablari o'rganilib, bartaraf etish choralari ko'riladi. Agar ushbu zararli moddalarni yuzaga kelishini oldini olish mumkin bo'lmasa, u holda ushbu gazlarni ish joyi zonasiga kirish uo'llari germetiklashtiriladi hamda ish joylariga shamollatish qurilmalari o'rnatiladi. YUqorida ko'rsatilgan tadbirlar etarli darajada samarali bo'lmagan hollarda esa shaxsiy himoya vositalaridan foydalaniladi yoki ishlab chiqarish to'liq avtomatlashtirilib masofadan boshqarish tizimlari tatbiq etiladi.

3.23. Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiklimi

Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiklimi ishchining sog'lig'iga va ish unumdorligiga ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. *Ishlab chiqarish xonalarining mikroiklimi xopa havosining harorati, nisbiy namligi, havo, bosimi, havoning harakatlanish tezligi hamda issiq ish jihozlari yoki materiallari ta'siridagi issiqlik nurlanishining intensivligi orqali tavsiflanadi.* Ishlab chiqarish muhiti sharoitida ushbu ko'rsatkichlarning miqdori keng oraliqda o'zgarib turishi mumkin Ularning miqdorlari yilning sovuq yoki issiq davriga, texnologik jarayon turiga, ishning kategoriyasiga bog'liq bo'ladi. Ilmiy tadqiqotlar natijasida mikroiklim holatini tavsiflovchi ushbu ko'rsatkichlarning optimal miqdorlari o'rnatilgan bo'lib, bu sharoitda ishchi o'zining barcha imkoniyatlarini ishga solish qobiliyatiga ega bo'ladi. Vaholanki, mikroiklim ko'rsatkichlarini belgilangan me'yordan chetga chiqishi ishchining sog'lig'iga ham, ish qobiliyatiga ham salbiy ta'sir etadi. Ish joylari yoki ishlab chiqarish xonalari havosi haroratining yuqori bo'lishi inson organizmidan issiqlik ajralib chiqishini susaytiradi, natijada organizmning harorati oshadi, yurak urishi va nafas olishi tezlashadi, ter ajralib chiqishi kuchayadi, kishining e'tibori hamda ko'rish va eshitish a'zolarining reaksiya tezligi susayadi. Atrof-muhit haroratining susayishi ham inson sog'lig'iga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki atrof-muhit haroratining sovushi tana haroratini pasayishiga olib keladi, natijada qon aylanish jarayoni susayadi, qonning immunobiologik xususiyati kamayadi, nafas olish uo'llarini kasallanishiga, revmatizm, gripp kabi kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari havoning tezligi ham muhim faktorlardan biri hisoblanadi. Agar havoning tezligi 0,1 m/s dan kam bo'lsa, havo dim, 0,25 m/s dan ortiq bo'lsa elvizak bo'ladi. Ma'lumki, ikkala holatda ham inson sog'ligi va ish qobiliyati yomonlashadi. Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiklim holati ko'rsatkichlarini aniqlashda bir qancha asboblardan foydalaniladi. Masalan, havoning harorati – termometrlar, termogratlar, havoning harakatlanish tezligi – katatermometrlar va anemometrlar, havoning nisbiy namligi –psixrometrlar,

issiqlik nurlanishlari – aktinometrlar va havoning bosimi – barometrlar bilan o'lchanadi.

3.23.1. Iqtisodiy zararni baholash tamoyillari

Tabiatdan noto'g'ri foydalanishning ekologik oqibati mavjud qulay vaziyatning jiddiy vaziyat bilan almashishida aniq ifodalanadi. Vaziyatning o'zgarishi, odatda, atmosfera havosi, suv, tuproq, o'simlik va boshqa komponentlarning ifloslanishi, shuningdek, aholi sog'lig'ining jiddiylashuvi natijasida sodir bo'ladi. Bu o'zgarishlarning katta hududlari misolida iqtisodiy jihatdan baholash aslida mumkin emas, juda murakkab masala hisoblanadi.

Tabiatdan noto'g'ri foydalanishning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarini baholash amaliy jihatdan ahamiyatga ega. Iqtisodiy zararni, odatda, tabiiy resurslarning degradatsiyaga berilishi, qashshoqlanishi, muomaladan chiqib ketishi pul vositasida baholash tushuniladi. Ekologik zararni iqtisodiy baholash har bir komponent yoki resurs tabiiy holda (yoki inson tomonidan o'zgartirilgan-madaniylashgan vaziyat) miqdoriy aniqlanadi, so'ngra, u iqtisodiy jihatdan baholanadi. Aytaylik, ma'lum sug'orma er irrigatsiya eroziyasi natijasida kuchli darajada yuvilib ketdi. Bu vaziyatda tuprog'i yuvilib ketgan maydon aniqlanadi, uning hosildorlik darajasi, mexanik tarkibi, sifat belgilari baholanadi, avval paxta yoki boshqa (g'alla, poliz) ekinlaridan olingan o'rtacha mahsuldorligi belgilanadi. SHundan so'ng yuvilgan erning iqtisodiy bahosi aniqlanadi. Baholashda etkazilgan zararfaqt 1 yil uchun hisob-kitob qilinadi. Ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarni baholash ikki yo'nalishda amalga oshiriladi. Birinchi yo'nalishda oqibatlarni hisob-kitob qilish mavjud bozor narxlariga asoslanadi. Bu yo'nalishda resurslar unumdorligining o'zgarishi.

Mahsulotlar hosildorligining kamayishi, (tuproqlarning sho'rlanishi tufayli mahsuldorligining keskin o'zgarishi, qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi kamayishi, baliqchilikda baliq ovlash hajmining qisqarishi, yaylovlarda biomassa o'sishining keskin tushib ketishi, o'rmonlar degradatsiyasi), aholi turmush sharoitining jiddiylashuvi (yoki daromadning yo'qolishi uslubi turli kasalliklarning ko'payishi, o'lim, o'rtacha umr ko'rishning qisqarishi, rekreatsiya resurslarining

qashshoqlanishi) mol mulkning xizmat muddatlari qisqarishi (binolar, jihozlar, ishlab chiqarish qurollari), tegishli hisob-kitob qilish yo'li bilan iqtisodiy zararlar baholanadi.

Ikkinchi yo'nalish baholash bevosita sarf-xarajat bilan bog'liq. Bu yo'nalishdagi baholash uslublari oldingi bo'limlarda tahlil qilindi. Bunda tabiiy boyliklarni sarf-xarajat yo'li bilan baholash, sarf-xarajat tahlili kabi uslublarda mazkur yo'nalishi bayon etilgan.

Ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarni baholash, yuqorida aytib o'tilgandek, oson emas. Bunda mavjud bozor narxlariga asoslangan holda har bir zarar turini aniq hisoblab chiqish taqozo etiladi. Quyida Orol dengizi va Orolbuyi misolida mutaxassislar ishlab chiqqan ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarni baholash tamoyillari va uslubiyati mavjud.

Orol dengizi sathining tushib ketishi va Orolbuyi suv rejimining tartibga keltirilishi natijasida vujudga kelgan salbiy ijtimoiy-iqtisodiy zarar mutaxassislar tomonidan 70-yillarda yiliga 30-60 mln. Rubl deb baholangan. Buni hisobga olgan ba'zi iqtisodchilar va suv xo'jaligi mutaxassislari daryolar suvini Orolga yubormay, sug'orma dehqonchilikni rivojlantirib, yiliga bir nechta milliard rublga teng bo'lgan mahsulotlar etishtirilishi maqsadga muvofiq, deb hisoblab, dengiz sathining tushib borishiga jiddiy munocabatda bo'lmadilar. Ular ijtimoiy-iqtisodiy oqibatning boshqa jihatlarini, xususan ijtimoiy oqibatini chuqurroq o'ylab kurmadilar. M.X. Baydal va A.K. Kiyatkinlar (1972) Orol dengizi taqdirini iqtisodiy jihatdan hisoblash bilan hal qilib bo'lmaydi, deb juda to'g'ri fikrda bo'lishgan.

70-yillar oxiri va 80-yillar boshlarida iqtisodchilar va suv xo'jaligi mutaxassislari Orol dengizi qurib borishining iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlarini barcha jihatlarini bo'yicha qat'iy hisobga olib, etkazilayotgan va kelajakda sodir bo'ladigan barcha xalq xo'jaligi zararlarini sarhisob qila boshladilar. SHuni xam e'tirof etish lozimki, xozirgi kunga kelib O'zbekistonning bu muammosiga nafaqat O'rta Osiyo mamlakatlari tashkilotlari balki Evropa mamlakatlarining turli loyixalar va

tadbirlarni ishlab chiqqan tashkilotlar xalqaro sa'y-xarakatlari orqali muammoni xal qilishga asosiy e'tiborlarini qaratmoqdalar.

1995–2005 yillar mobaynida Orolbo'yiga ko'rsatilgan donorlik ko'magining umumiy xajmi 825 million AQSH dollarinitashkil etadi. Jahon banki, Osiyo Taraqqiyot banki, Germaniya, Quvayt, YAponiya asosiy donorlar sifatida ishtirok etdi. Asosiy dastur va loyihalar — bu PBAM, «Qishloq joylarida suv ta'minoti» OTB loyihasi, JBning «Qoraqalpog'istonda irrigatsiya va drenaj tizimlarini reabilitatsiya qilish» va «Qishloq joylarida suv ta'minoti, Qoraqalpog'istonda sanitariya va sog'liqni saqlash» loyihalaridir. Quvayt hukumatining «Nukus va Urganchda suv ta'minotini yaxshilash» va Germaniya KfW bankining «Xorazm viloyatining qishloq aholisini ichimlik suvi bilan ta'minlash» loyihalari mavjud. Bu loyixalar shundan dalolat beradiki, Orol krizisi faqatgina O'zbekistonning ekologik muvozanatiga ta'sir qilmay, balki O'rta Osiyodan xam ortiq territoriyaga ta'sir qilishda davom etmoqda. Xamda katta maydonlarga taasssavur qilib bo'lmaydigan darajada iqlimning o'zgarishiga olib kelishi mumkin degan taxminlar xam yo'q emas. Bu suv xujalik muammolarini zudlik bilan xal kilinishi Orol dengizi xavzasida ekologik vaziyatni soglomlashtirish, sanitar xolatni yaxshilash va nafaqat o'zimizni balki bizning avlodimizni kelajagini ta'minlashda muxim axamiyatga egadir.

Inson yuritayogan xo'jalik faoliyatining zararli ta'siri oqibatida ekologik muhitning buzilishi, iqlimning sezilarli tarzda o'zgarish jarayonlari yuz bermoqda. Buning natijasida Er yuzida sodir bo'layotgan texnogen falokatlarning ko'lamini ortib bormoqda va ularni bartaraf etish uchun sarflanayotgan xarajatlar mamlakatlar iqtisodiyoti uchun og'ir yukka aylanmoqda.

Taxminlarga ko'ra, yaqin yillarda texnogen halokatlarning atrof-muhitga va insonga nisbatan salbiy ta'siri ortib borib, ularning oqibatlarini bartaraf etish uchun sarflanadigan xarajatlar hajmi mamlakatlar yalpi ichki mahsulotiga nisbatan yiliga 4-5 foizga ortishi mumkin.

Qayta sug'urta qilish bozorida faoliyat yuritayotgan SHveysariyaning "Swiss Re" kompaniyasi ma'lumotlariga ko'ra, jahon iqtisodiyoti 2008 yilda tabiiy ofatlar

natijasida 68 milliard AQSH dollari miqdorida zarar ko'rgan. 2010 yil davomida ro'y bergan tabiiy va texnogen falokatlar natijasida jahon iqtisodiyotiga 2009 yilga nisbatan 3 barobar ko'p, ya'ni 218 milliard AQSH dollari miqdorida talofat etkazilgan. YUz bergan tabiiy ofatlar, texnogen falokatlar oqibatida etkazilgan zararlarni qoplash uchun jahon sug'urta kompaniyalari tomonidan 43 milliard AQSH dollari miqdorida mablag' sarflangan.

Jahonda qayta sug'urta qilish sohasida etakchi hisoblangan Germaniyaning "Munich Re" kompaniyasi tomonidan 2011 yilning o'tgan dastlabki davri bo'yicha amalga oshirilgan hisob-kitoblarga ko'ra, iyun oyi yakuniga kelib tabiiy ofatlardan etkazilgan iqtisodiy zarar, keyingi o'n yillikning 6 oyi o'rtacha ko'rsatkichlaridan 5 marotaba ortiq bo'lib, 265 mililard AQSH dollarini tashkil etgan. 2011 yilning birinchi yarim yili davomida tabiiy ofatlar va texnogen falokatlar natijasida etkazilgan zararlarni qoplash uchun sug'urtalovchilar tomonidan 60 milliard AQSH dollari sarflanadi.

2011 yilning 11 martida YAponiyada yuz bergan halokatli zilzila va uning oqibatida yuzaga kelgan sunami natijasida etkazilgan iqtisodiy zararining ko'lami hozircha noma'lum, biroq dastlabki hisob-kitoblarga ko'ra, u taxminan 250-300 milliard AQSH dollarini tashkil etishi mumkin. Bunday va shunga o'xshash favqulodda vaziyatlar jamiyatning barcha sohalariga, birinchi navbatda insonlarning yashash sharoiti va faoliyatiga hamda atrof-muhitga ma'lum darajada salbiy ta'sir etkazadi.

Favqulodda vaziyatlarning iqtisodiy oqibatlarini avvaldan bilish iqtisodiyot ob'ektlarining, fuqarolarning va hududlarning xavfsizlik darajasini oshirishga, ularni muhofaza qilishning iqtisodiy mexanizmlarini to'g'ri shakllantirishga va chora-tadbirlarni o'z vaqtida bajarishga yordam berib, favqulodda vaziyatlar oqibatida etkazilishi mumkin bo'lgan ijtimoiy-iqtisodiy zararni muayyan darajada kamaytirish hamda cheklangan moliyaviy va moddiy-texnik resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi.

Dunyoning barcha mamlakatlari qatori bizning mamlakatimizda ham fuqarolik huquqlarida inson hayoti, sog'lig'i va mol-mulkiga nisbatan etkazilgan zararni qoplash majburiyati belgilangan.

XALQARO TAJRIBA

Dunyo tajribasida atrof-muhitga antropogen faoliyat ta'siri natijasida iqtisodiyotga etkazilgan zararni qoplashning asosan uchta usuli qo'llaniladi va bular - davlat byudjeti hisobidan, zarar etkazgan shaxsning o'z mablag'lari hisobidan hamda sug'urta biznesida mujassamlashtirilgan mablag'lar hisobidan amalga oshiriladi. Etkazilgan zararni qoplashning davlat tomonidan tartibga solib borish dastaklari sug'urta bozoriga nisbatan bevosita va bilvosita ta'sir o'tkazish imkoniyatlarini yaratib, iqtisodiyotning va ekologiyaaning real holatini hisobga olgan holda ekologik sug'urta sohasidagi munosabatlarni takomillashtirishga xizmat qiladi.

Tabiatni muhofaza qilish sohasidagi amaliyotni hisobga olgan holda, o'tgan asrning 70 yillari oxiridan boshlab Evropa Ittifoqi davlatlarida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan ekologik xavflarni sug'urtalashning maxsus tizimi qo'llanilmoqda. 2004 yilda ekologiya sohasidagi qonunchilik tizimini rivojlantirish maqsadida Evropa Ittifoqining "Atrof tabiiy-muhitga etkaziladigan zararning oldini olish va bartaraf etishga nisbatan ekologik mas'uliyat to'g'risida"gi direktivasi qabul qilingan.

Atrof-muhitga etkazilgan moddiy va iqtisodiy zararni qoplash javobgarligining qat'iy huquqiy normalari belgilangan qonun sifatida AQSHdagi "Atrof-muhitga, o'rnini qoplashga va mas'uliyatga nisbatan harakatlar to'g'risida"gi qonunni misol qilib keltirish mumkin. Qonunda xavfli ob'ektlarni, shu jumladan, chiqindilarni to'plash va qayta ishlash bilan bog'liq faoliyatni majburiy sug'urta qilish ko'zda tutilgan. Qonunning asosiy hususiyati, u orqaga qaytish kuchiga ega bo'lib, javobgarga nisbatan ekologik zarar qachon etkazilganidan qat'iy nazar - ushbu qonun qabul qilingunga qadarmi yoki qonun qabul qilingandan keyinmi, birday qo'llaniladi. Qonunda "solidar javobgarlik" prinsipi belgilangan va har bir javobgar tomon etkazgan zararini to'liq qoplashi zarur.

Hozirgi paytda Evropa mamlakatlarida ekologik xavfni umumiy javobgarlikni sug'urtalash shartnomasi doirasida hamda atrof-muhitni ifloslantirish bilan bog'liq barcha xavflarni faqat ekologik sug'urtalash tizimiga o'tish tendensiyasi kuzatilmoqda. Ozarbayjon Respublikasida ham ekologik sug'urta qilish milliy qonunchilikka kiritilgan. Bu borada Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligiga a'zo davlatlar qonunchilik bazasi ham takomillashmoqda. Jumladan, 2005 yilda Qozog'iston Respublikasida "Majburiy ekologik sug'urta qilish to'g'risida"gi qonun qabul qilingan. Rossiya Federatsiyasida "Majburiy ekologik sug'urta qilish to'g'risida"gi Federal qonun loyihasi ustida ish bormoqda.

Majburiy ekologik sug'urtalash tizimi nafaqat etkazilgan zararni qoplab, barcha darajadagi byudjet tizimiga moliyaviy yukni kafolatli kamaytiribgina qolmay, atrof-muhitga zarar etkazishni oldini olish chora-tadbirlarini moliyalashtirishni ta'minlovchi moliyaviy zaxiralarni tashkil etish imkonini ham beradi. Hozirda, faqatgina AQSHning o'zida ekologik sug'urta qiymatining miqdori 1 milliard AQSH dollariga teng bo'lib, mutaxassislarning fikricha, 5 yildan keyin jahon ekologik sug'urtalash bozori aylanma mablag'larining hajmi 148 milliard AQSH dollarini tashkil etadi. Bu ko'rsatkichning jadal sur'atlar bilan o'sishi Evropa davlatlarida hamda Meksika, Hindiston, Argentina va Braziliyada kuzatilmoqda.

3.23.2. MAMLAKATIMIZDA SUG'URTA FAOLIYATI

Mamlakatimiz istiqbolga erishganidan so'ng O'zbekistonda ham sug'urta faoliyatini tartibga solish maqsadida O'zbekiston Respublikasining "Sug'urta faoliyati to'g'risida"gi, "Ish beruvchining fuqarolik javobgarligini majburiy sug'urta qilish to'g'risida"gi, "Transport vositalari egalarining fuqarolik javobgarligini majburiy sug'urta qilish to'g'risida"gi, "Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklaridan majburiy davlat ijtimoiy sug'urtasi to'g'risida"gi bir qator qonunlari qabul qilindi. SHuningdek, O'zbekiston Respublikasining Fuqarolik kodeksi normalarida ham turli xildagi sug'urta xavflaridan ixtiyoriy va majburiy sug'urtalashni amalga oshirish me'yorlari belgilab qo'yildi.

O'zbekiston Respublikasining "Davlat sanitariya nazorati to'g'risida"gi, "Radiatsiyaviy xavfsizlik to'g'risida"gi, "Fuqarolar sog'lig'ini saqlash

to'g'risida"gi, "CHiqindilar to'g'risida"gi, "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi, "Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida"gi va boshqa bir qator qonun hujjatlarida favqulodda vaziyatlarning iqtisodiy oqibatlarini natijasida yuridik va jismoniy shaxslarning o'ziga etkazilgan zararining o'rnini qoplatib olishi, fuqarolarning hayoti, sog'lig'i va mol-mulkiga etkazilgan moddiy zararni qoplanishini talab qilish huquqiga va boshqa imtiyozlarga ega ekanligi belgilangan.

O'zbekiston Respublikasining "Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi Qonuniga muvofiq xavfli ishlab chiqarish ob'ektidan foydalanuvchi korxona va tashkilot aholini va hududlarni xavfli ishlab chiqarish ob'ektlaridagi avariyalardan muhofaza qilishni ta'minlash maqsadida sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini ishlab chiqishi shart. SHuningdek, ushbu qonun bilan xavfli ishlab chiqarish ob'ektida avariya yuz bergan holda boshqa shaxslarning hayoti, sog'lig'i yoki mol-mulkiga hamda atrof-muhitga zarar etkazganlik uchun javobgarlik majburiy sug'urta qilinishi kerakligi belgilangan.

Ixtiyoriy hamda majburiy ekologik sug'urta qilishning huquqiy asoslari 1992 yilda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunida belgilangan. Ushbu qonunga muvofiq, atrof tabiiy-muhitning ifloslanishi va tabiiy resurslar sifatining yomonlashuvi oqibatida zarar etishi hollarini nazarda tutib, korxonalar, muassasalar va tashkilotlarning mol-mulki hamda daromadlari, fuqarolarning hayoti, salomatligi va mol-mulki ixtiyoriy hamda majburiy sug'urta qilinishi lozim. Bugungi kunda mamlakatimizda ekologik sug'urtalash tizimini joriy etish maqsadida qonunosti me'yoriy-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqish borasida muayyan ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2008 yil 10 dekabrda qabul qilingan qarori bilan xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligini ta'minlash, xavfli ishlab chiqarish ob'ektlaridan foydalanayotgan tashkilotlarning javobgarligini oshirish maqsadida "Xavfli ishlab chiqarish ob'ektida avariya yuz bergan taqdirda boshqa shaxslarning hayoti, sog'lig'i va mol-mulkiga hamda atrof-muhitga zarar

etkazganlik uchun fuqarolik javobgarligini majburiy sug'urta qilish tartibi to'g'risida"gi Nizom tasdiqlandi.

Mamlakatimizda iqtisodiyot sohasiga mansub va alohida hisobga olingan ayrim ishlab chiqarish korxonalari atrof-muhitga zarar etkazishi mumkin bo'lgan, yuqori ekologik xavf tug'diruvchi ob'ektlar hisoblanadi. SHundan kelib chiqib, bugungi kunda O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunida belgilangan me'yor asosida, ixtiyoriy hamda majburiy ekologik sug'urta qilish sohasidagi ijtimoiy munosabatlarni huquqiy tartibga soluvchi, uning maqsad va vazifalarini, moliyaviy ta'minlanish mexanizmlarini ochib beruvchi "Ekologik sug'urta to'g'risida"gi yaxlit qonun loyihasini ishlab chiqish va qabul qilish lozim deb hisoblaymiz.

3.23.3. Texnologik jarayonlarning shikastlanish sabablari.

Uskuna va mexanizmlarning xamma xarakatlanuvchi kislmlari bir - biriga tomon aylanadigan vallar; tishli gildiraklar ilashmasi uskunalarining vertikal uzatmalari va kirkuvchi kislmlari; kaytma - ilgarilma xarakatlanuvchi pishang ishlovchilarning sogligi xamda xayotiy uchun yashirish xavf tugdiradi. Uskunalaridan foydalanish xavfsizligini oshirish va ishlab chikarishda shikastlanishning oldini olish uchun xavfsizlikning maxsus texnik vositalari kullaniladi. Ularga quyidagilar kiradi: ximoyalovchi va tusuvchi tuzilmalar xavfsizlik masofalari va gabaritlari; xavfsizlik signalizatsiyasi; yoruglik signalizatsiyasi va xavfsizlik belgilari; xavfli mintakalar; ishlab chikarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish. Agar texnologik va umumfabrika uskunalarining barcha xarakatlanuvchi kislmlar shikastlanish manbai xamda inson organizmi uchun xavf manbai bulsa, ular tusikka ega bulishi kerak. Masalan: xamma vallalarning chikib turadigan uchlari, tishli shesternya va segmentlar, maxovikli gildiriklar, tasmali, tishli xamda ponasmon tasmali uzatmalar, ilashish muftalari, tuxtatish (stoporlash) boltlari, shponkalar va texnologik xamma umumfabrika uskunalarining barcha xarakterlanuvchi kislmlari tusib kuyilishi shart.O'rnatiladigan tusiklar foydalanishga kulay bulishi, aylanuvchi kislmlar bilan kuzgalmas detallar orasidagi tirkishlarni berkitib turishi xamda

kiyimni, oyok-kullarni va sochni tortib ketib, ishlovchilarni shikastlash extimolning oldini olish kerak. Ishlab chikarish zaruriyati tufayli texnologik jarayoni kuz bilan kuzatib turish va ayni paytda ishlovchilarning otilayotgan kirindilardan abraziv toshlarning mayda buylaklari xamda ishlab chikarish chikindilaridan ximoyalani sh uchun tusiklar organik shisha, stalining va boshka shaffof ashyolardan ekranlar yoki oynalari kurinishida tayyorlanadi. Tusuvchi tuzilmalar asosan ikki guruxga: muvakkat va doimiy tuzilmalarga bulinadi. Muvakkat (kuchma) tuzilmalar kurilish - montaj va tuzatish ishlarini bajarishda kullaniladi. Doimiy (kuchmas) tusiklar texnologik va umumfabrika uskunalarining xavfli joylarini tusib turish uchun xizmat kiladi. Doimiy tusiklarga sirkulyar, tembranma (mayatnikosmon) va (tasma) lenta arralar, abraziv doiralar, pilla tortish xamda ipak yigirish mashinalardagi mexanik uzatmalarning va xar xil tuzilishdagi metall tusiklari misol bula oladi. Elektr kurilmalarnigg xamma tok utkazuvchi kismolari (magnitli tushirgichlar, shitlari, boshkarish tugmalari, kalitlari) xam doimiy tusiklar bilan ximoyalangan bulishi zarur. Konstruktiv ijrosiga kura doimiy tusiklar uskunalarining ajralmas kismi kabi tayyorlanadi. Ularning tashki sirti uskunaning rangida, ichki sirti esa tusikni olib yoki ochib kuyib ishlash xavfli ekanligidan ogoxlantiruvchi kizil rangga buyalanadi. Xamma tusiklarning tashki sirti sillik bulishi va ularda jaroxatlanishga olib keluvchi utkir chikiklari bulmasligi kerak. Ba'zi xollarda tusikni avval ish xolatiga urnatmasdan turib uskunani ishga tushirish mumkin bulmasligi uchun tusiklar uskunaning ishga tushirgigichi bilan blokirovka kilinadi. Doimiy tusiklar kuzgalmas (olinmaydigan) va olinadigan buladi. Olinadigan tusiklar rostlash xamda moylash ishlarini bajarish, shunigdek, vakt-vaktida kuzdan kechirish uchun uskunaning xarakatlanuvchi kismalariga kulni olib borish zarur bulgan xollarda kullaniladi. Ochilganda qo'l yoki kiyim uskunaning xarakatlanuvchi kismalariga tushib kolishi extimoli bulgan olinadigan, surilma va kaytarma tusiklar ishga tushirish xamda tuxtatish mexanizmi bilan blokirovkalangan bulishi lozim. Kaytarma, olinadigan va surilma tusiklar ulchamlari xamda shakli jixatidan kulay skoba va tukichlarga ega bulishi kerak. Uskunalardagi xarakatlanuvchi kismalarning xalkalardan urnatilgan va yukoriga

ochiladigan tusiklari (kopkoklar, olinadigan tusikchalar giloflar va b.) ochilganda kimirlanmaydigan bulishi zarur. Tusikning tuzilishiga nisbatan kullanila-digan majburiy talab shundan iboratki, uskuna xizmat kursatadigan kishi tusikni ochaolmasligi va u bulmaganda texnologik jarayoni amalga oshirish mumkin bulmasligi kerak. Bir necha kishi xizmat kursatadigan yoki ancha uzun bulgan mashinalar apparatlar va boshka texnologik yoxud umumfabrikalarning tushirish ishga tuzilmasi fakat bir joyda - boshkarish pultida esa xar bir ish urniga va xar 4 oralikda urnatilishi lozim. Uskunalarining zararli gazlar buglar va chang chikadigan joylari yopik bulishi va xavoning tozaligini ta'minlash uchun maxalliy suruvchi tuzilmalar bilan jixozlanishi zarur. Texnologik va umumfabrika uskunalarining kuydirishi mumkin bulgan kaynok sirlari issiklikni utkazmaydigan kilib ixotalanishi kerak. Ishlab chikarish jarayonlari boshkarish postlari va pultlari doimiy ish urnidan kupi bilan 1,2. m narida bulishi lozim. Boshkarish tuzilmalari (tugmalar, pishangli va burilma dastlar, teshiklar va xokazo) uskunalar xamda kuvurlarning ochik ish mexanizmlari va kizdirish elementlarida kamida 200 mm masofa joylashtirish kerak. Texnologik va umum fabrika uskunalri ishini blokirovkalashdan maksad ulardan xavfsiz foydalanishni ta'minlashdan iborat.

Blokirovkalash tuzilmalari kuyidagi maksadlar uchun xizmat kiladi:

- texnologik jarayonni va umumfabrika uskunalarining notugri boshkarishga barxam berish uchun;
- xavf paydo bulganda ishlayotgan uskunani darxol tuxtatish uchun;
- ayrim mexanizm va detallarning xavfi mintakadan tashkarida xarakatlanishiga imkoniyat yaratish uchun. Me'yordagi ish sharoitini buzilishi okibatida mazkur kurilmaga xizmat kursatadigan kishining sogligi uchun xavf tugilishiga ayrim mexanizmlarning ishlamay kolishi sabab buladi. Blokirovkalash uchun kupincha relelardan foydalaniladi. Ular agregat yoki texnologik jarayonining ayrim parametrlari kattaligi yoki yunalishi uzgargani sezib, ijrochi tuzilmaga tegishliche ta'sir kursatadi u esa elektr toki, suyuk yoki gazismon muxit ta'sirida ishlab ketadi. Releni ishlash prinsipini u kabul kiladigan parametrning turi kuch, yoruglik, bosim, kuchlanish, namlik va xokazo xamda yordamchi enerianing mexanik,

elektr, gidravlik yoki pnevmatik xili belgilaydi. Lampalar yoki yarimutkazugichlar asosida yigilgan kuchaytirgichlardan iborat bulgan elektron relelar keng kullaniladi. Blokirovkalovchi tuzilma ximoya tuzilmasidan fark kilib, uning vazifasi xavfli mintakaning tusigi olinganda yoki ochilganda uskunaning operativ zanjirini uchirib va uzib kuyishdan ish boshlanishdan oldin uni yopishdan xamda uskuna yopilgan xolatda tutib turishdan iborat. CHeklagichlar ishlab chikarishda shikastlanishlarning, uskunalarining sinishi va falokat tartibotida ishlashning oldini olish maksadida kullaniladi. Elektr telferlarda urnatiladigan yuk kutarilishini cheklash sxemasi. Saklovchi tuzilmalar uz uzidan ishlab uskunani tuxtatadi va u bilan uning sinishi xamda imdan chikishning oldini oladi. Saklovchi tuzilmalar ishlab ketganidan keyin uskunaning ishlash kobiliyaiini tiklash usuliga karab ular ikki guruxga ajratiladi:

- nazorat kilinayotgan parametr me'ridagi kiymatga etganidan sung uskunaning ishlash kobiliyatini uz uzidan tiklanadigan tuzilmalar;

- saklovchi tuzilmaning ishdan chikkan detalari (eruvchyn kuyimalari) kulda almashtirish yuli bilan tiklanadigan tuzilmalar. Portlashish oldini olish maksadida, atmosfera bosimidan yukori bosim ostida ishlaydigan apparatlar, ballonlar, kuvurlar va idishlar uz-uzidan (avtomatik) ishlab ketadigan saklovchi klapanlar) va saklovchi plastinalar bilan jixozlanadi. Apparatda bosim kutarilganda saklovchi klapanlar ochilib (uzilib) ortikcha bug yoki gazni chikarib yuboradi va apparatda ruxsat etilgan bosim yuzaga kelganda keyin uz-uzidan yopiladi. Elektr kurilmalaridan tok kuchi oshib ketganda ularda uta yuklanish yoki kiska tutashuv va yongin sodir bulishi mumkin. Bu xolda eruvchan saklagichlar yoki uzib kuyuvchi avtomatlar urnatiladi. Blokirovka sistemalari va saklovchi tuzilmalar tovush xamda yoruglik signalizatsiyasi bilan birgalikda kullaniladi. Ishlovchilarni xavf tugrisida ogoxlantirish uchun xavfsizlik signalizatsiyasi xizmat kiladi. SHu maksadda yoruglik rang va tovush signallari xar xil shartli belgilardan xamda bosimni, xaroratni, suyuklik satxini aniklaydigan kursatgichlardan foydalaniladi.

Xavfsizlik masofalari va gabaritlari. Texnologik uskunalariga xizmat kursatishda mexnat xafsizligini ta'minlash, falokatlarning oldini olish bino xamda

inshootlarning yongin xavfsizlini ta'minlash uchun mashinalar bilan tuzilmalar, binolar bilan inshootlar orasidagi xavfsizlik masofalari va gabaritlari katta rol uynaydi. Xavfsizlik masofalari va gabaritlari deganda, uskunalar yoki ob'ektlar urtasidagi ruxsat etilgan eng kichik masofalar tushiniladi. Bu masofalar kiskartilganda shikastlanish xavfi paydo buladi. Asboblarning eng kup chikib turadigan kismalari orasidagi, uskunalar bilan devorlar ustunlar orasidagi masofalar me'yorlari odamlar moddiy boyliklarinigg yongin xavfsizlikni ta'minlash, shuningdek, texnologik uskunalariga xizmat kursatish kulay bulishini ta'minlash uchun koldiradi. Bu uskunalarining turiga, oralik masofalarda ish urinlari yordamchi tuzilmalar, odamlar yuradigan yulaklar, sexning ichki transporti bor yukligiga boglikdir. Texnologik va umum zavod uskunalarining sexlaridagi joylashuvi, uskunalar yonidagi ish urinlarning tashki ulchamlari aniklashi kerak. Komunikatsiyalardan utish joylarida xavfsiz yulaklar yoki utish kuprikchalari kurulishi zarur.

Rangli signallar va xavfsizlik belgilari. Korxonalarda falokatlar va kungilsiz xodisalarning oldini olish maksadida rangli plakatlar xamda xavfsizlik belgilaridan foydalanish mexnat xavfsizligi nukta nazaridan katta axamiyatga ega. Rangli signallar va xavfsizlik belgilari ishlovchilarning diqqat-e'tiborini bevosita xavfga jalb etishga mumkin bulgan xavf xakida ogoxlantirishga, xavfsizlikni ta'minlash maksadida muayyan ishlarni bajarish uchun kursatmalar berish va ruxsat etishga, shunigdek, axborot berishga muljalangan. Xavfsizlik belgilari korxonalar, kurilish maydonlarining xududulariga, ishlab chikarish xonalari, ish urinlari va ishlab chikarish uskunalariga urnatilishi kerak. "Rangli signallar va xavfsizlik belgilari" ga muvofik rangli signallar xamda xavfsizlik belgilarining ushbu turt turi belgilangan: kizil, sarik, yashil, kuk. Kizil-takiklash bevosita xavf, yonginga karshi texnikaning belgilanishi; Sarik - ogoxlantirish, mumkin bulgan xavf belgisi; YAshil - xavfsizlik "shu erdan chikilsin" belgisi; Kuk kursatma, engin xavfsizligi belgilari, axborot. Korxona xududida, ishlab chikarish xonalari va ish urinlarda xavfsizlik belgilarini urnatish joylari, ular ulchamlarning tartib rakami (nomeri) ni, shuningdek, xavfsizlik belgilariga doir tushuntirish yozuvlarini kullash tartibini

korxona ma'muriyati kasaba uyushmasi kumitasi va tegishli davlat nazorat tashkilotlari bilan kelishgan xolda belgilaydi. Xavfli mintaka deb, ishlayotgan uskunalar va xarakatlanuvchi uzal xamda detallar yoki ish asbabi xarakatining chekka nuqtalari yakindagi bushlikka aytiladi. Xavfli mintaka ishlov berilayotgan ashyolardan otilib chikayotgan mayda zararlarning va uskunalaridagi yomon maxkamlangan yoki signalangan detallarning otilib borishi masofasi bilan, shuningdek ish urnida tuplangan buglar, gazlar va chang mikdori, bilan belgilanishi mumkin. Ishlovchilar xavf-xatardan xoli bulish uchun jomakor, sochni yaxshi berkitib turadigan bosh kiyimi kiyib olishlari kerak. Tugri loyixalangan va zamonaviylashtirilgan uskunalaridan kul - oyok xamda kiyimning xavfli mintakalarga tushib kolish extimoli bulmaydi. Uskunalaridan foydalanishdagi xavfsizlikni oshirish maksadida maxsus saklovchi tuzimlar kullaniladi. Ishlab chikarish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish sanoatimiz oldida turgan muxim vazifalardan biridir. Uning vazifasi mexnat unumdorlashini oshirishdan, ishlab chikarish texnologik jarayoni takomillashuvini va ishlab chikarishni tashkil kilishni yaxshilash, ta'minlashdan iborat. Korxonalarda ishchi-xazmatchilarning kattik charchashi va zurikishga barxam beradigan kulay mexnat sharoitini yaratish uchun ogir xamda sermexnat ishlar mexanizatsiyalashtirilishi va ishlab chikarish jarayonlari avtomatlashtirilishi zarur. Sermexnat jarayonlar mexanizatsiyalashtirilganda ularning mikdori va ishlab chikarishda shikastlanishlar soni keskin kamayadi. Korxonalarda joriy etiladigan mexanizatsiyalashtirish vositalari tashish ishlarini bajarishni tezlashtiradi, ammo ular odamning doimiy kuzatuvi ostida va bevosita ishtiroki bilan ishlaydi. SHu bilan bir katorda ishlab chikarishni avtomatlashtirish keng doirada amalga oshirilmokda, bu esa texnologik, transport va boshka ishlab chikarish ishlarini ishtiroksiz joylarda mexnatni engillashtirmokda, mexnat yaxshilashmokda. Bunda ishchi mashina va mexanizmlar ishni nazorat kiladi xamda xavfsiz masofada turadi. Bullardan tashkari, eng muxim - shikastlanish xavfi barxam topadi. Ish jarayonida ishchi ruxiy xolati tangligini pasaytirish va mexnat muxofazasini ta'sinlash uchun sexlarning ichki va tashki tomondan pardozlash va unda ranglarning odamga

fiziologik va psixologik ta'sirini xisobga olish muximdir. Xonadagi ranglar okilona tanlanganda odamda bayram kayfiyati xosil kiladi. Masalan, sexlarda ship, deraza teshiklari ok rangga, devorning yukori kismolari och xavo rang, pastki (panellar) va tusiklar - xavo ranglarga buyaladi. Mashinalarning ustki kismalarini okilona buyash kuzni charchashidan saklaydi va baxtsiz xodisalarning oldi olinadi. Bunda asosan kuk va shunga yakin ranglar tanlanadi. Mashinaning xarakatdagi kismolari kishi diqqatini uziga jalb kilishi kerak, shuning uchun ularni yorokinorok (ochik) ogoxlantiruvchi ranglarga buyaladi.

Jaroxatlovchi omillar va xavfli zonalar. Ishlab chikarishda jaroxatlanish xodisalari mavud bulishi kuyidagi ommilarga boglik. Mashina va dastgoxlarning xarakatlanuvchi kismolari, kayishllar, barabanlar shxivlar, shnekklar, tishli ish shersternyalari va boshkalar issik yuzalar, elektr toki, mato tuklarini kuydirish mashinasi, zararli kimyoviy moddalar, matolarni pardozlashda ishlatiladigan kislota, ishkor va boshka uyuvchi moddlarning bexosdan tushib ketishi, yukoridagi ish joylarida tusiklarsiz ishlash. Inson xayotiga sogligiga doimiy yoki vakti-vakti bilan xavf tugdiruvchi joy xavfli zona deb ataladi. Bunday zonalar sanot korxonalarida talayginadir. Mashina va dastgoxlarning xar kanday alanuvchi kismi xavlidir. Masalan: Tukimachilik korxonalarida barcha mashinalari tez aylanuvchi kismalarga ega. Gorizontali tituvchi mashining pichokli barabani 450-700 ayl /min savash mashinasining mgnali savagichi 1000-1200 ayl/ min, tarash mashinasining kabul kiluv barabani 900-1200 ayl/ min, bosh baraban esa 200-400 ayl/min, tezlikka ega bulib, chizikli tezligi 800-1600 ayl/min ni tashkil kiladi. Bu katta inersiya xosil kilib xavfli zona xisoblanadi.

Ergonomika elementlari va ish joyini tashkil kilish. Ergonomika insonning ish jarayondagi xarakatidir. Ergonomika ishlab chikarish jarayonida ishchining charchamasdan, ish kobiliyati pasaymagan va sogligini yukotmagan maksimal ish unumdorligiga erishishda funktsional imkoniyachtlarni urganuvchi fandir. Ergonomika - nazariy fan bulib, fiziologiya, psixologiya, antropometriya, mexnat gigenasi va insonning ish faoliyatini kompleks ravishda kamrab oladi. Xozirgi payda yangi teznologtk jarayon, kichik korxonalar, yangi mashina va uskunalar

albatta GOST “maxsulot sifatiga” binoan bulishi zarur. Ergonomika kursatgichlar belgilangan talablarga javob berishi kerak. Ish joyda narsalarning joylashtirish, ularning shakli, rangi va boshka kator omillar notugri joylashtirilsa ishchini charchatadi, tugri joylashtirilganda esa aksincha ish unumdorligini oshiradi. Bunda ish joylarini tashkil kilish xam katta axamiyat kashf etadi: asboblarning tukimalarining joylashtirilishi, rangi, mashinaning balandligi va boshka ishlab chikarish sharoitlari shullar jumlasidandir. Bular shunday joylashtirilishi lozimki, ishchi ortikcha xarakatsiz, uzini zuriktirmasdan ulardan osonlik bilan foydalansin. Ish joyning balandligi xam muxim axamiyatga ega. Odatda u 1000-1600 mm oralikda olingani maksadga muvofikdir. [11-rasm]. Bundan tashkari kuzining imkoniyat doirasini xam xisobga olish kerak (rasm a). rasm. Kuzining kurish imkoniyatlari. Gorizontal buyicha kurish burchaklari (rasm) 18° -kuzining ish joyda oniy kurish burchagi. 30° -kuzning ish joyida samarali kurish burchagi, 120° - kuzining bosh kimirlatmay turgandagi kurish burchagi, 220° -kuzining boshni burgandagi kurish burchagi. Vertikal buyicha yukoriga kurish burchagi $55-60^{\circ}$ ni, pastga kurish burchagi esa $70-75^{\circ}$ ni tashkil kiladi. Bunda xam samarali kurish burchagi $30-40^{\circ}$ ni tashkil kiladi.

Tukimachik korxonalarida (ayniqsa yigiruv va tukuv fabrikalarida) mashina va dastgoxlarni boshkarish juda kup xarakat kilishni takazo kiladi. Masalan, ipni kalavalovchi smena davomida 10 km ga yakin masofani yurib, 1800 marta uzilgan ipni ulash va bushagan galtaklarni almashtirish uchun engashar ekan. Kalavalovchining ishini engillashtirish maksadida korxonalarda ularga xarakatlanuvchi urindik kilib berilgan. U maxsus tepkini bosib, mashina buylab ungga va chapga xarakatlanishi va urindikda utirgan erida uzilgan iplarni ulashi va boshka operatsiyalarni bajarishi mumkin. Bu ularning ishini ancha engillashtiradi.

Ortish tushirish ishlarida xavfsizlik tadbirlari. Sanoat korxonalarida ortish-tushirish va kutarish-tashish ishlari texnologik jarayonining bir kismi xisoblanadi. Bu ishlar sharoitni engilashuvi va mexnat xavfsizligi yuklarini ortish, tushirish va tashish ishlarini keng kulanmada mexanizatsiyalashtirishga boglik. YUklarni ortish-tushirish taxlash va joylashtirish bilan boglik xamma ishlar,

mexnat xakidagi konunlar asoslarida “Ortish-tushirish ishlari xavfsizlikning umumiy talablari” ga muvofik belgilab kuyilgan. Ortish - tushirish ishlari kutarish - tashish tuzimlaridan foydalanib bajariladigan bulsa, korxona ma’muriyati ishlarinig xavsiz amalga oshirishga javobgar shaxsni ta’minlaydi. Bu shaxs yukni ortish, tushirish va tashish vositalari xamda uskularning tugri tanlanishishni, shuningdek mexanizatsiya-lash vositalaridan tugri foydalanilishini kuzatib turishi lozim. Ortish tushirish ishlari tajribali xodim raxbarligida olib boriladi. U xavfsizlik yullari va ishlab chikarish sanitariyasi koidalaridan imtixon topshirishi kerak. YUk kutarish karanlaridan foydalanilganda esa bu imtixon Davtogtexnazorat tashkilotlari vakili ishtirokida utkazilishi zarur. Imtixonda utganlarga bu xakda maxsus guvoxnoma beriladi. Katta ish yurituvchi yuklar tushiriladigan maydonchani tayyorlaydi. YUklarni ortish, tushirish xamda taxlash tartibi va ussularini aniklaydi, ishalarni amalga oshirish texnologiyasi xamda xavfsizlik yullari talablarini bajarish yuzasidan yul - yurik beradi, ish urinlar soz xolatdagi moslama mexanizm va kranlar bilan ta’minlaydi.

Qurilish uchun joy tanlash. Yangi korxona uchun joy tanlashda kuidagi prinsiplarga amal kilish kerak:

1. Erning relefi.2. Suv ta’minoti.3. Okava suvlarni tashlab yuborish.

YAngi kurilaetgan korxona uchun er uchastkasi ajratishda kurilish maydonining relefi, gidrogeologik va geologik xarakteristikasi, seysmikligi xisobga olinadi. Er osti suvlari kaysi chukurlikda utgani xam xisobiga olinadi. Ularning satxi, eng chukurda joylashgan injenerlik inshootlaridan xam pastda bulishi kerak. U er tekis, keskin kiyaliklardan xoli bulishi kerak. Korxona xovlisi sanitariya talablariga javob berishi kerak, ya’ni atmosfera suvlarining chikib ketishi, tabiiy ravishda shamollatish xavoni, suvni va tuprokni ifloslantirishning oldini olish imkoni bulishi kerak.

Shamol guldastasining yunalishini kursatuvchi tasvir. Korxona territoriyasida ob’ektlarini tugri joylashtirishda shamol guldastasining yunalishi katta axamiyat kasb etadi. Buning uchun shamol guldastasini kaysi tomondan esishini xisobga olib sungra ob’ektlar zonalashtiriladi. SHamol guldastasini va zonalashtirish

prinsipini gapirish, kurilish zichligi (yoki zichlik koeffitsienti) territoriyadagi binolar bilan maydonlar yigindisi shu turritoriyaning umumiy maydoniga nisbati ulchanadigan kattalikdir.

F_b - binolar bilan band maydon, m^2 .

F - umumiy maydon, m^2 .

Odatda bu kursatkich 55-60% bulganda maksadga muvofik xisoblanadi, kolgan 40-45% maydon yul, yulklar va kukalamzorlashtirish uchun koldiriladi.

Korxona xovlisini yullar va yulaklar. Zamonaviy paxta, ipak tukimachilik va engil sanoati korxonalari ishlab chikarish, maishiy va yordamchi xujalik, binolaridan tashkil topadi va ular turli-tuman belgilari bilan xarakterlanadi. Masalan: portlash xavfi, engin xavfi, zararli gazlar va changlar ajralib chikishi, avtomobil va temir yullar va x.k. lar bilan xarakterlanadi. Ishlab chikarish jarayonini tashkil etish, xavfsizlik texnikasi va ishlab chikarish sanitariyasi, ishlovchilarga kulayliklar yaratish niyatida korxona territoriyasini aloxida gruppalariga, ya'ni zonalarga bulinadi. Zonalarga ajratish, xar bir binoning vazifasiga sanitariya xarakteristikasiga, xomashyoning yonuvchanligiga, texnologik jarayonga, transport xizmatiga, ishlovchilar soniga va boshka kuplab faktorlarga boglik.

Korxona xovlisini planlashtirishda avtomobil yullarning va piyodalar yulaklarining eng oddiy va kullay sxemasi tanlanadi. Bunda avtomobil yullari bilan piyodalar yullari kesishmasligiga e'tibor berish kerak. Kesishmasligining iloji bulmaganda er osti yullari yoki kushimcha yullar kurish bilan xavfsizlik ta'minlanishi kerak. Magistral avtomobil yullarining eni 6 yoki 3 songa bulinadigan kilib olinadi. Korxonada odatda yullar tutash bulishi kerak. Ayrim xollarda tupik yullar bulishiga ruxsat etiladi, agarda ularning uzunligi 100m dan oshmasa. Piyodalar uchun muljalangan yulkalarning (trotuar) eni 0,75 m, dan kam bulmasligi kerak. Korxona xovlisini obodonlashtirish, unga daraxt gul va butalar ekish, maysazorlar ajratib kuyish - yonginnning tarkalib ketmasligi uchun, shovkin va changli xavoning tarkalib ketmasligi uchun ximoya lentalari xosil kilish uchun xizmat kiladi. Bino ichidagi ishchilarni yuldan utayotgan transport shovkinlaridan, kuyosh

radiatsiyasidan saklaydi. Mexnat sharoitlarini yaxshilaydi va ochik xavoda dam olish joylari tashkil kilish imkoni beradi va x.k. Odatda fabrika oldi maydonlari, magistral yullar chetlari, kurilishdan bush barcha joylar, ayniksa maishiy binolar atrofi, oshxona, tibbiy yordam punkti, dam olish joylari, suv olish nasos stansiyalari, suv xavzalari toza xavo olish zonalari. Daraxt va butalarni transport vositalarining xarakatiga, injenerlik tarmoklarining utkazilishiga va yullarni yoritish uchun urnatiladigan chiroklarga xalakit bermasligini xisobga olish kerak. Ular yul xarakatiga xalakit bemasligi, belgilar yakkol kurinib turishi kerak. Mashina yullari, piyodalar yulaklari, yuk tushirish va ortish maydonlari xamda korxona xovlisidagi ish joylari yoritilishi shart.

Uskunalarni joylashtirish. Mashinalarni boshkarishning kulay va oddiy bulishi, ish joylarida sanitariya-gigiena, psixofiziologik va estetik talablarni bajarishda charchatuvchi va toliktiruvchi xolatlarni yukotishda, mashinalarni sozlashda va tuzatishda katta axamiyat kasb etadi. Bu kachonki mashinalarning uzaro joylashishida va binoning kurilish konstruksiyalari bilan, sozlash zonalarini, boshkarish zonalarini, transport yullari va yulaklarini xisobga olgan xolda bulsagina mumkindir. SHuning uchun mashinalarni joylashtirishda kuyidagilarni xisobga olish kerak:

mashinalarning konstruksiyasi va gabarit ulchamlari;

- xonalarning ulchamlari va kolonnalar setkasi;
- transport yulaklari;
- mashinalarni texnologik boshkarish sozlash va yarim maxsulot va tayyor maxsulotlarni joylashtirish;
- ish yulaklari, mashinalar orasidagi montaj va boshka oraliklar, mashina bilan kolonna va devor oraliklari;
- evakuatsiya yulaklari, markaziy devorlar yonidan utgan;
- devorga urnatilgan asbob va uskunalar va boshka moslamalar.

1. Mashinalarning gabarit ulchamlari ularning texnik pasportlarida beriladi: uzunligi, eni va buyi.

2. Kolonnalar setkasi. Xozirgi paytda bir kavatli va kup kavatli binolar kurish paxta, ipak, tukimachilik va engil sanoat koxonalari uchun xosdir. Bir kavatli binolarda eng kulay kolonnalar setkasi 12x18m xisoblanadi. Bunda mashinalarni boshkarish kulay buladi, baxtsiz xodisalar xavfi kamayadi, sexning maydoni iktisod kilinadi.

3. Transport chiziki kengligi kuyidagi formula buyicha aniklanadi:

$$l_{mp}=b+c, \quad m$$

bu erda: b - transport vositasining eni yoki yukning gabariti. £'1 transporti uchun

b=0,7m, uzi yurar transportlar uchun b=1,1m;

s - transport vositalarining xarakat xavfsizligi tirkishi;

tezlik $v \leq 1$ m/s bulganda s=0,2 m.

tezlik $v \leq 0,5$ m/s bulganda s=0,1 m.

4. Mashinalarni texnologik boshkarish zonasi - bunda ish operatsiyalarni xavfsiz bajarishni ta'minlaydigan, yonma-yon turgan mashinalar orasidagi yulak nazarda tutiladi. Bu mashinalarni chikargan zavod tomonidan belgilanadi. Bu ishchining pozasiga xam boglik. Sozlash zonasi - bunda mashinani montaj va demontaj kilishda, sozlashda sozlovchining xavfsizligi uchun zarur bulgan mashina atrofidagi maydon tushuniladi.

Sozlash zonasi xam sozlovchining pozasiga boglik.

5. Ish yulaklari. Ularning eni kuyidagi formuladan topiladi:

$$\hat{A}=\alpha \cdot a, \quad (m)$$

a - kushni mashinalarning boshkarish zonasining yarim summasi, m;

α - mexnatni xar xil tashkil kilishda texnologik zonalarning bir-biriga mos kelishini xisobga oluvchi koeffitsient.

Tarash mashinasi uchun $\alpha=1$; plita mashinasi uchun $\alpha=1,3$; pilik mashinasi uchun

$\alpha=1,6$; yigiruv mashinasi uchun $\alpha=2,0$.

Bush yulak eni uning uzunligiga karab 0,5-0,7 m oraligida buladi. Montaj oraligi - 0,3 m.

6. Evakuatsiya yulaklari. Bular smena va tanaffus paytlarida, zarur xollarda ishchilarni evakuatsiya kilish uchun xamda transport vositalari yurishi uchun

muljallangan. Ular joylashishi buyicha: markaziy va djevorlarga yondoshgan; vazifasi buyicha: asosiy va yordamchi turlariga bulinadi.

a) Markaziy yulaklarning eni kuyidagicha xisoblanadi:

$$V=2a_0+n_1\hat{a}_{mp}+v_{ev} \text{ (m)}$$

a_0 - ish zonasi kengligi;

n_1 - transport chiziklarining soni (bir tomonlama bulsa $n_1=1$, ikki tomonlama xarakat bulsa $n_1=2$);

$\hat{a}_{mp}$ - transport yulagining eni, m;

$\hat{a}_{ev}$ - evakuatsiya yulagining eni, m. $\hat{a}_{ev}=0,6\div 0,005n$, m;

n - smena va umumiy tanaffus paytidagi ishchilar soni.

b) Devorlarga yondoshgan yulakning eni kuyidagi formula bilan aniklanadi:

$$\hat{A}_{dev}=0,2+a_0n\hat{a}_{mp}+\hat{a}_{ev} \text{ (m)}$$

Evakuatsiya chikish eshiklari sexlarda kamida ikkita bulishi kerak. Ish joyidan chikish eshigigacha bulgan masofa bir kavatli binolarda 100 m gacha, kup kavatli binolarda 75 m gacha bulishi kerak. Zinapoya kataklari yonmaydigan materialdan kullanilishi kerak. Zinapoya katagining kamida 50% maydoni tabiiy yoruglik bilan yoritilishi kerak. Sexlarda chikiladigan barcha eshiklar tashkariga ochilishi kerak.

3.24. Ishlab chikarish uskunalarining xavfsizligini ta'minlash.

3.24.1 Paxtani dastlabki ishlash zavodlarida.

A) Paxtani tayyorlov punktlarida ishlarni xavfsiz olib borish. Oxirgi yillarda garamlar ustida paxtani yoyib tekislash, shibbalash va ustini brezent bilan yopish ishlaridan tashkari barcha ishlar mexanizatsiyalashtirilgandir. Paxta bilan ishlashda mexnat sharoitlarini yaxshilash tugrisidagi gamxurlik uni paxta punktiga olib keladigan avtotransport vositalarini xavfsiz ishlatishdan boshlanishi kerak. Paxtani avtotransportga ortish va tushirish ishlarida ishlash maxsus natijalardan muvaffakiyatli utgan va zavod ma'muriyati tomonidan berilgan guvoxnomasi bulgan ishchilarga ruxsat etiladi. Tayyorlov punkti xududida yul xarakatini boshkarish umumiy kabul kilingan koidalar asosida olib boriladi.

tayyorlov punkti xududiga avtotransport vositalarini fakat glushitellarga uchkun sundirgich kiygazilgandan keyin ruxsat etiladi. Avtomashina kuzoviga ortilgan paxtaning balandligi uning borti balandligidan oshmasligi kerak. Bunda uning yoki unga ulangan tirkama aravaning kuzovi brezent bilan yopilishi va u arkon bilan boglanishi kerak. Arkon urniga sim yoki pulat tasma kullash mumkin emas. Paxta ortilgan avtomobil kuzovida odam bulishi kat'iy ta'kiklanadi. Paxtani garamlash katta javobgarlik talab kiladigan ishdir. Notugri garamlash paxtani upirilib tushishiga olib keladi. Bu esa uning atrofida ishlayotgan odamlar uchun uchun juda xavflidir. Paxtani garamlashda garam atrofida kengligi 5 m bulgan xudud xavfli xudud xisoblanadi. Unda odamlarning turishi ta'kiklanadi. Garamning balandligi 1 m ga etgach, uni shibbalovchi ishchilar uning chetidan kamida 0,7 turib ishlashlari kerak. Tajribalar shuni kursatadiki, garam mustaxkam bulishi uchun sutkasiga unga 60 t dan kup bulmagan mikdorda paxta shibbalash mumkin. 58-rasmda paxtaning xom ashyosini garamlar va omborlarda joylashishi kursatilgan.

B) Garamdan paxtani olish.

Ilgari kiyin va xavfli bulgan paxtani garamdan olish va pnevmotransport sistemasiga uzatish xozirgi paytda mexanizatsiyalashtirilgan va RBA turidagi uskunalar bilan amalga oshiriladi. Bu uskunalarni kullash fakat balandligi 9 m gacha bulgan garamlar uchun ruxsat beriladi. CHunki balandligi undan ortik bulgan xollarda garamning tepa kismidan uskuna paxtani ololmaydi va u ololmagan kismida paxta osilib kolib, upirilib tushishi, natijada uskunani agdarib yuborishi, avariya xolatiga olib kelishi, elektr uskunalarida kiska tutashuv bulishi va u yonginga olib kelishi mumkin. Agar kandaydir sabablar bilan uskuna ishini tuxtatishga va uni boshka joyga kuchirishga tugri kelsa, paxtasi olinayotgan garam karshisiga, undan 2 m uzaklikda "Xavfli xudud" deb yozilgan taxtacha osib kuyiladi.

RBA uskunasing ishida kupincha u orkasiga yurganda erda yotgan ichakli kabelni bosib olishi va uning uzilishiga sabab bulishi kuzatiladi. SHuning uchun kabelni tarangrok tortib turuvchi moslama yaratish dolzarb masalalardan biridir. Xozircha, bunday moslama yukligi uchun bu ishni maxsus ishchi bajarishga

majbur. RBA mashinasini bir garmdan ikkinchi garmga olib utishda ichakli kabel maxsus galtakka uralib, mashinaga maxkamlab kuyilishi kerak. 59-rasmda garm tituvchi RBD va RP keltirilgan. Garm tituvchi - RBD va tituvchi ta'mirlagich - RP ning xavfli kislari: 1-freza (aylanma tishli baraban); 2-freza yuritmasining kardan vali; 3-freza yuritmasi; 4-suruvchi transporter yuritmasi; 5-xarakatlanuvchi platforma yuritmasi; 6-xarakatlanuvchi kislari yuritmasi; 7-suruvchi transporter yuritmasi; 8-xarakatlanuvchi platforma yuritmasi; 9-gorizontali transporter yuritmasi. RBD garm tituvchi, garmdagi paxtani titish uchun va paxta tashish mashinalari kuzoviga paxta xom ashyosini etkazib berish uchun kullaniladi. RP- tituvchi-ta'mirlagich paxta xom ashyosini xavo transporti kuvulariga etkazib berishga muljallangan. RP mashinasi, RBD mashina bazasiga yaratilgan, shuning uchun ikki turdagi mashinalarga xavfsizlikka rioya kilish koidalari bir xil. Ishni xavfsiz bajarish uchun:

- nosoz moslama va mashina bilan ish yuritmang;
- bulutli ob-xavo paytida ishlamang;
- tusiklar buzilgan yoki ular umuman yuk bulgan xollarda va mashina aylantiruvchi kislari ochik kolgan xollarda ishlamang;
- paxta tituvchi mashinalar tezligi tayyorlov punkt maydonlarida 10 km/soatdan oshmasligi lozim;
- ta'mirlovchi kabelni kuvvat oluvchi shkafga ulash fakatgina navbatchi elektrik orkali amalga oshirilishi kerak. Ish boshlashdan avval barcha tusiklarni ish xolida ekanligini tekshiring.

Ish paytida mashinalarning aylanuvchi kislari kulan tekizmang, mashina xarakati davomida tusik va moslamalarni echmang. Mashina pult orkali, garmdan 10 m masofada turib boshkariladi. Mashinani xar bir ish tushishi yoki boshka erlarga kuchirish paytida atrofdagi odamlarni ogoxlantirish, signallar berish lozim.

V) Ayrim texnologik uskunalarning xavfli joylari va ularda xavfsiz ishlash usullari. Separatorlar xar doim erdan 5-6 m balandlikka urnatiladilar. SHuning uzi

uni boshkarishda kushimcha xavf paydo kiladi. Separator atrofida maydoncha kurilib, uning atrofi balandligi 1 m va pastidap balandligi 100 mm bulgan tusik bilan uralgan bulishi kerak. Maydonchaga mukim urnatilgan eni 600 mm dan kam bulmagan va kiyaligi 50-60⁰ bulgan narvon maxkamlab kuyiladi. Bu narvon tusiklar bilan ta'minlanadi. Separatorning ishida eng xavfli vaziyat uning paxta bilan tikilib kolishidir. Buni bartaraf kilish uchun unga kelayotgan xavo yulidagi shiberni berkitish, "stop" tugmasining bosilganligiga yana bir marta ishonch xosil kilish kerak. Bunga tulik kafolatlanish uchun separator elektr dvigateliga tok berayotgan tizimdagi predoxranitelni olib kuyish va unga "yurgizilmasin - odamlar ishlayapti!" deb yozilgan taxtachacha osib kuyish va shundan keyingina uning ichiga kiradigan eshikni ochish kerak. Separatorning joylashish urni uning ishini kuzatib turishini kiyinlashtiradi. Unga paxta tikilganligini chikarayotgan tovushning uzgarishidan yoki kayishlarning xarakatidangina sezish mumkin. Bu ancha xavfli vaziyatdir. Bu uskunaning buzilishiga, yonginga va boshka baxtsiz xodisalarga olib kelishi mumkin. 60-rasmda kirgichli separator SS-15A keltirilgan. Bu mashinaning xavfli kismlariga: 1-kamera ajratgichi, 2-vakuum klapani, 3-kirgichli valikning tasmali uzatma yuritmasi, 4-vakuum-klapan yuritmasining muftasi. Mashinadagi tusik va moslamalar: A-olinuvchi kopkok, 1-germetik vintli zajim bilan yopilib, butunlay tuxtagich 2 va ishga tushiruvchi apparat bilan boglangan. Vakuum klapanlar yuritmasining ikkita nuktasi berk tana 5 bilan yopilgan. Valning ochik kolgan kismlari ishchining xavfli kismlariga yakinlashganligi xakida ogoxlantiruvchi V kopkok bilan yopilgan. Kirgichli separator tasmali uzatmasi ochiladigan kopkok bilan yopilgan, bu tana prujinalangan kulfli dastdak 3 bilan ta'minlangan va tuxtagich 4 bilan elektrodvigatelning ishga tushirish apparati bilan bloklangan. D separator kuchmas maydoncha va tutkichlarga ega narvon bilan ta'mirlangan. Separatorda olingan paxtani seperator kamerasiga ishlab turgan paytida kayta solish man etiladi.

G) Paxta kuritgich. Paxta zavodlarida keng kullanadigan kuritgichlardan biri 2SB-10 mashinasi bulib, uning aylanma tuzligi (10 ayl/min) kichik bulgani bilan diametrining kattaligi chizikiy tezligini oshirib (5 m/s) yuboradi. Bu esa

atrofdagilarga xavf tugdiradi. Paxta kuritgichining atrofi tusib kuyiladi. Kuritish barabanlarining ichki kismini tozalash va kuzdan kechirish juda xavfli ish sanaladi. Bu ishlarni profilaktika kunlarida, kuchlanishni olib tashlagan xolda bajarish kerak. Uning ichiga xarorati 40°S sovutilgandan keyingina kirishga ruxsat beriladi. Bunda xam mashinani kimdir yurgizib yubormaslik choralari kurilishi kerak. Uni tozalagandan sung ishga tushirish fakat smena ustasiga ruxsat beriladi. U ishga tushirishdan avval ogoxlantiruvchi signal berishi kerak. Uning ichida ishlaganda 12V kuchlanishli kuchma lampalardan foydalaniladi. 61-rasmda SBT markali baraban kuritgichi keltirilgan. SBT paxta tozalagichining xavfli kismalari: 1-baraban, 2-barabanning tasmali uzatmasi, 3-tozalagich seksiyalarining vintli konveyer yuritmasi, 4-baraban kuritgichlarining tayanch doliklari, 5-ventilyator yuritmasining tasmali uzatmasi, 6-kuritgichning ogma ta'mirlagich-shnekinining yuritmasi, 7-separator. Mashinadagi tusik va moslamalar: 1-kuchmas tusiklar va chikish narvonchalari, 2-tutkichlar bilan ta'minlangan maydonchalar, 3-avariya xolatidagi tuxtatish ustuni, 4-baraban joylanishining boshlashi xakida xabar beruvchi kungirok. Tozalagich seksiyasining kurish (lyuklari) eshikchalari ximoyalagich (blokirovka) lar bilan ta'mirlangan.

3.24.2. Jihozlarni olovli ta'mirlash ishlariga tayyorlash.

Metal va uning qotishmalariga termik ishlov berish uchun ularni ma'lum tempraturagacha qizdirib, bu tempraturada ma'lum vaqt saqlab turilgandan keyin har xil tezlikda sovutiladi.

Po'latlarning korroziyaga chidamliligi kerakli termik va mexanik ishlov berishlardan keyin ortadi. Masalan, 12X13 po'latning korroziyabardoshligi moyda ($1000\text{—}1100^{\circ}\text{S}$) toblanib, bushatilgach ($700\text{—}750^{\circ}\text{S}$) va jilolangach yaxshilanadi. Bu pulat kuchsiz agressiv muxitlar (suv, bur)ga chidamli. 40X13 po'lati $1000\text{—}1050^{\circ}\text{S}$ temperaturali moyda toblanib, $180\text{—}200^{\circ}\text{S}$ da bushatilib, sirti silliqlangach ishlatiladi. Termik ishlov berilgandan keyin bu pulatning qattiqligi ortadi.

12X17 po'lati yanada korroziyabardoshroq (kislotali muxitlarda ham). Payvandli konstruksiyalar uchun bu po'lat tavsiya etilmaydi, chunki payvandlash vaktida po'lat $900\text{—}950^{\circ}\text{S}$ dan yuqoriroq qizdirilib, tez sovixilganda (payvandlashda)

uning sirtidagi zarralarda xrom kamayadi (12% dankam). Bu zarralar chegarasida xrom karbidi ajralib chiqishi bilan tushuntiriladi. Natijada kristallararo korroziya yuzaga keladi.

Olovbardosh po‘latlar. YUqori temperaturalarda metallar va qotishmalar atrofidagi gaz muhitni bilan reaksiyaga kirishadi. YUqori temperatura (400-900⁰S) hamda oksidlovchi gaz muhitida ishlaydigan detal va konstruksiyalar maxsus olovbardosh po‘latlardan tayyorlanadi. Olovbardosh deganda yuqori temperaturada gaz yoki xavo muhitida materialning korroziyaga ta’siridan emirilishiga qarshi tura olish xususiyatiga aytiladi.

Olovbardosh po‘latlarga tarkibida alyuminiy, xrom, kremniy bo‘lgan po‘latlar kiradi. Oz miqdorda alyuminiy qo‘shib xromli po‘latlarning otashga chidamligi ortadi.

Bunday materiallarning yuqori temperaturalarga chidamliligi ularning sirtida legirlovchi elementlar (xrom, alyuminiy, kremniy) ning oksidlardan iborat zich himoya pardasi hosil bo‘lishi bilan tushuntiriladi.

Olovbardosh po‘latlar. Mashinalarning ba’zi detallari o‘zoq muddat katta nagruzka va yuqori temperaturalarda (500-1000⁰S) ishlaydi. Olovbardoshlik deyilganda materialning deyarli deformatsiyalanmasligi yuqori temperaturalarda mexanik nagruzkalarga bardosh bera olishi tushuniladi. Ular 650⁰S gacha, hatto undan yuqoriroq temperaturagacha qizdirilganda ham o‘zining mustahkamlik xossalarini yo‘qotmaydi. Bunday mustahkamlik xossalarini yo‘qotmaydigan apparatlarning isituvchi elementlari, qozon detallari, avtomobil va traktor dvigatellarining kiritish va chiqarish klapanlari tayyorlanadi. Ishlatilishiga ko‘ra klapan, qozon-trubina, gaz-trubina tayyorlanadigan po‘latlar, shuningdek otashbardoshligi yuqori po‘latlar bo‘ladi.

Eyilishiga chidamli po‘latlar. Ishqalanish sharoitida ishlaydigan mashina detallarini tayyorlash uchun eyilishiga chidamli maxsus po‘latlar ishlatiladi. Ularga sharikli podshipnikli, grafitlangan, tarkibila ko‘p marganets bo‘lgan po‘latlar kiradi.

SHarikli podshipnikli po‘latlar (SHX6, SHX9, SHX15) podshipniklarini sharik va roliklarini tayyorlashda ishlatiladi. Ximiyaviy tarkibi (GOST 801-60) va strukturasiga ko‘ra bu po‘latlar asbobsozlik po‘latlari klasslariga kiradi. Ular tarkibida taxminan 1% S va 0,6-1,5% Sr bor. O‘lchami 10 mm gacha bo‘lgan detallar tayyorlash uchun SHX6 po‘lat o‘lchami 18 mm dan katta detallar tayyorlash uchun SHX15 (0,95-1,05% S va 1,3-1,65% Sg) po‘lati ishlatiladi. Tarkibida oz miqdorda xrom bo‘lgan sharikli podshipnikli po‘latlarga termik ishlov berish toblash va past temperaturada bushatish (200°S gacha) dan iborat bo‘lib, natijada NNS 60-66 qattiqlik ta‘minlanadi.

Grafitlangan po‘lat (uglerod miqdori ko‘p, tarkibida 1,5-2 % S va 2% gacha Sg bor) ishqalanish sharoitida ishlaydigan porshen xalqalari, porshenlar, tirsakli vallar va boshqa shakldor quymalar tayyorlashda ishlatiladi. Grafitlangan po‘lat strukturasida ferrit-sementitli aralashma va grafit bo‘ladi. Grafit miqdori termik ishlov berish rejimi va uglerod miqdoriga qarab o‘zgarishi mumkin. Grafitlangan po‘lat toblangandan so‘ng bir yo‘la toblangan po‘lat va kulrang chuyan xossalariga ega bo‘ladi. Bunday po‘latda grafit moylovchi material rolini o‘ynaydi.

Marganets miqdori ko‘p bo‘lgan G13L po‘lat tarkibida 1,2%S va 13% Mp bo‘ladi. U temir yul krestovinalari, gusenitsa zvenolari va xokazolar tayyorlashda ishlatiladi. Bir fazali austenit strukturasiga ega bo‘lganda bu po‘latning eyilishga chidamliligi maksimal qiymatga etadi. Bunga po‘latni 1000-1100°S temperaturada toblab va havoda sovitib erishiladi. Toblangan po‘latning qattiqligi kam (NV 200), kuchli puxtalangandan so‘ng uning qattiqligi NV 600 gacha oshadi.

Suyuqlanish temperaturasi deb, metall qattiq xolatdan suyuq holatga o‘tadigan temperaturaga aytiladi. Suyuqlanish temperaturasi qarab qiyin suyuqlanadigan (volfram 3416°S, tantal 2950°S, titan 1725°S va boshqalar) va oson suyuqlanadigan (qalay 232°S, qurg‘oshin 372°S, rux 419°S, alyuminiy 660°S) metallar bo‘ladi. Quyma buyumlar, payvandlanadigan va kavsharlanadigan birikmalar termoelektrik priborlar va boshqa buyumlar tayyorlash uchun metall

tanlashda suyuqlanish temperaturasi katta ahamiyatga ega. SI birliklar sistemasida suyuqlanish temperaturasi Kelvin (K) gradusida ifodalanadi.

Metallning issiqdan kengayuvchanligi deb, qizdirilganda uning o'lchamlarining kattalashish, sovutilganda esa kichrayish chiziqli kengayish koeffitsienti xususiyatiga aytiladi.

Po'latlarning fizik, ximiyaviy mustaxkamlik va texnologik xossalarini yaxshilash uchun ularning tarkibiga turli legirlovchi elementlar (xrom, marganets, nikel va boshqalar) kiritiladi (legirlanadi). Po'lat tarkibida unga maxsus xossalar beruvchi bir yoki bir necha legirlovchi elementlar bo'lishi mumkin. Legirlovchi elementlarning ta'siri. Po'latning konstruksion mustahkamligini oshirish uchun uchununga legirlovchi elementlar kiritiladi. Konstruksion po'lat tarkibida kamida 90% hajmni egallovchi ferrit asosiy struktura tashkil etuvchi hisoblanadi. Legirlovchi elementlar ferritda erib, uni mustaxkamlaydi. α -Fe panjaradan keskin farqlaydigan panjarali elementlar-kremniy, marganets va nikel kabi ferritning kattikdigi (normallangandan keyin) keskin oshiradi. Molibden, volfram va xrom kamroq ta'sir kursatadi. Kupgina legirlovchi elementlar ferritni mustaxkamlab, uning plastikligiga kam ta'sir kursatadi, uning zarbiy qovushoqligini kamaytiradi (nikeldan tashqari). 1% gacha (marganets va xrom bulganda po'latning zarbiy qovushoqligi ortadi. Agar marganets va xrom miqdori bundan oshib ketsa, zarbiy qovushoqlik kamayadi, xrom miqdori 3% va marganets miqdori 1,5 % bo'lganda ferrit legirlanmagan holatda bo'ladi.

Uglerodli asbobsozlik po'latlari (GOST 1435—74). Uglerodli asbobsozlik po'latlarining U7, U8, U8G, U9, U10, U11, U12 va U13 markalari ishlab chiqariladi. Raqamlar uglerod miqdorining unli ulushini bildiradi. Raqamdan keyingi G harfi po'latda marganets miqdori ko'p ekanligini bildiradi. YUqori sifatli uglerodli asbobsozlik po'latining markasida A harfi bo'ladi. Masalan, U12A, bu tarkibida 1,2% S bo'lgan yuqori sifatli asbobsozlik po'lati ekanligini bildiradi.

Zarbiy nagruzka ostida ishlaydigan zubilo, sumba, bolga kabi asboblarda U7A, U8A markali po'latlardan yasaladi. Parma, metchik, razvyortka, shaber, zgov kabi qattiqligi yuqori bo'lishi talab etiladigan, lekin zarbiy nagruzkalar ta'sir

etmaydigan asboblari U12A, U13A kabi po'latlardan yasalanadi. U7-U9 markali po'latlar tula, U10-U13 markali po'latlar chala toblanadi. Issiqbardoshligining pastligi, ya'ni yuqori temperaturagacha qizdirilganda yuqori qattiqligini saqlay olish xususiyati uglerodli asbobsozlik po'latlarining kamchiligi hisoblanadi. 200°S dan yuqori temperaturada qizdirilganda uglerodli po'latdan yasalgai asbob o'z qattiqligini yuqotadi.

Legirlangan asbobsozlik po'latlari (GOST 5950—73). Asbobsozlik po'latlariga kiritiladigan legirlovchi elementlar uning issiqbar-doshligini (volfram, molibden, kobalt, xrom), toblanuvchanligini (marganets), qovushoqligini (nikel), eyilishga chidamliligini (volfram) oshiradi.

Zamonaviy qurilishni metall materiallarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Metallar bino va inshootlarning konstruktiv qismlarida-poydevor, devor, tom, karkas va sh.k. kuchaytirishda, yuk ko'taradigan konstruksiyalar, temirbeton tayyorlashda, qoplama materiallar, binolarni ichki va tashqi tomondan bezashda ishlatiladi. Metallar boshqa materiallarga nisbatan yuqori mustahkamligi, plastikligi, termik va kimyoviy ishlov berish imkoniyati bilan ajralib turadi. Metallar yuqori plastiklik, etarli bo'lmagan mustahkamlik va qattiqlikka ega bo'lmagani uchun toza xolda ishlatilmaydi. Metallar asosan boshqa metallar va nometallar bilan qotishma holda ishlatiladi. Metallar qora va rangli metallarga bo'linadi. Qora metallar-po'lat va cho'yan temir va uglerodning qotishmasidir. Agar temir tarkibiga uglerod 2% gacha kiritilsa po'lat, 2% ko'p kiritilsa cho'yan hosil bo'ladi. Rangli metallarga mis, [alyuminiy](#), magniy, titan, nikel, rux, qalay, qo'rg'oshin va boshqalar kiradi. Rangli metallar er yuzida kam uchraydi va metall ishlab chiqarishni 5% tashkil etadi. Qurilishda rangli metall va qotishmalardan engil va kimyoviy muhitlarga chidamli konstruksion elementlar, bezak buyumlari va boshqa materiallar va qismlar tayyorlanadi. Qurilishda arxitektura qismlari asosan alyuminiy metalli va uning qotishmalaridan tayyorlanadi.

Qora metallar

Qora metallar olishda xomashyo sifatida magnetit, gematit, pirolyuzit, xromit kabi temir rudasi ishlatiladi. Qora metallar tarkibida ugleroddan tashqari oz miqdorda

kremniy, manganets, [oltingugurt](#), fosfor va sh.k. bo'ladi. [Qora metallar tarkibiga xrom](#), nikel, molibden, alyuminiy, mis kabi legirlovchi moddalar qo'shib, ularning xossalari o'zgartirish mumkin.

Qora metallar tarkibidagi uglerod miqdoriga qarab cho'yanlar va po'latlarga bo'linadi.

CHO'yan. CHO'yan temir oksidlaridan temirni domna jarayonlari natijasida qaytarib olinadi. Uning tarkibida 93% temir, uglerod 5% gacha va oz miqdorda qo'shimchalar bo'ladi.

CHO'yan oq, kulrang va maxsus cho'yan turlariga bo'linadi. Oq cho'yan qattiq va mo'rt bo'lib, ularni qayta ishlash va quyish qiyin bo'ladi. CHO'yan po'lat va maxsus cho'yan ishlab chiqarishda ishlatiladi. Kulrang cho'yanlar yumshoq, oquvchan, qayta ishlanuvchan, edirilishga, chidamli va quyma buyumlar tayyorlashda ishlatiladi. CHO'yanning maxsus turlari kulrang cho'yanlarning bir xili bo'lib, cho'yanni uzoq muddat (80 soat) yuqori haroratda termik ishlov berib olinadi.

CHO'yanlar tarkibiga manganets, kremniy, fosfor va legirlovchi qo'shimchalar qo'shib ularning mustahkamligini oshirish mumkin.

Po'lat. Po'lat cho'yan tarkibidan ortiqcha uglerod va qo'shimchalarni maxsus texnologik usullar vositasida chiqarib yuborib hosil qilinadi. Po'lat asosan konvertor, marten va elektr toki bilan eritish usullarida olinadi. Po'lat tarkibida uglerod 2% gacha bo'ladi. Po'latlar kimyoviy tarkibiga ko'ra uglerodli va legirlangan bo'ladi. Uglerodli po'latlar temir va uglerod hamda manganets, kremniy, oltingugurt va fosfor aralashmalari asosidagi qotishmadir. Ular qotishiga ko'ra sokin, yarim sokin va qaynaydigan po'lat turlariga bo'linadi.

3.24.3 Absorbsiya jarayonining mohiyati.

Absorbsiya jarayonida gaz va bug'larning suyuqlik bilan yutilishi ro'y beradi. Bunda yutuvchi modda absorbekt, yutiladigan gaz yoki bug' – absorbtiv deyiladi. Fizikaviy absorbsiyada absorbekt va absorbtiv o'rtasida ximik reaksiya bo'lmaydi. Agar ular o'rtasida kimyoviy reaksiya borilsa, unda bu jarayon xemosorbsiya deyiladi. Absorbsiya jarayonining borishida absorbektlardan foydalaniladi, ular

saylash yo'li bilan selektiv xususiyatga ega bo'lgan hamda gaz va bug'larni yutadi. Selektiv xususiyatining asl ma'nosi gaz aralashmasidan absorbekt faqatgina bita komponentni saylab olib uni yutish qobiliyatiga ega bo'ladi. Absorbsiya jarayoni issiqlik jarayoni bilan birgalikda ro'y beradi. Unda ko'p hollarda jarayoni issiqlik chiqarish yo'li asosida amalga oshiriladi. Absorbsiya jarayoni ko'p hollarda sanoatlarda gaz aralashmasidan qimmatli bahoga ega bo'lgan komponentlarni ajratishda va gaz boshqa zararli moddalardan tozalashda ishlatiladi. Ovqatlanish korxonalarida absorbsiya har xil soklar, ichimliklar va suvni uglekisli gaz bilan to'yintirishda ishlatiladi. Undan tashqari absorbsiya ombor binolarida saqlagichlarda namlikni kamaytirish maqsadida ham foydalaniladi. Bunda absorbtiv modda sifatida nam bug'i, absorbekt sifatida esa konsentrlangan kislotadan foydalaniladi. Absorbsiya jarayonining fizik xususiyati gazlarning suyuqlikda erishi natijasida yutilishidir. Erigan gaz va uning parsial bosimi o'rtasidagi bog'lanish Genri qonuni orqali ifodalanib, unda gazning erishi berilgan haroratda suyuqlik sirtidagi gazning parsial bosimiga to'g'ri proporsionaldir.

bunda X – suyuqlikka yutilgan gazning miqdori, min./m^3 - proporsionallik koeffitsienti, u absorbekt xususiyati va haroratiga bog'liq, - absorbtivning parsial bosimi, bo'lsa Delton qonuniga binoan gaz aralashmasidagi har qanday komponentning parsial bosimi quyidagiga Bunda - ko'rilayotgan komponent (absorbtiv) ning gaz aralashmasidagi miqdori - gaz aralashmasining umumiy bosimi, Pa. (1) va (2) tenglamalaridan (3) Adabiyotlarda bilan belgilab, fazoviy muvozanat tenglamasini olamiz Bunda ideal eritmalar uchun Genri qonuni asosan N – kattalik o'zgarmas qiymat bo'lib, umumiy fazoviy muvozanat kattaligi deyiladi.

Atsorbsiyaning material ballansi. Atsorbsiya jarayoni uchun soddalashtirilgan sxemadan foydalanib material ballansini tuzamiz. Qarshi (teskari) yo'nalishli atsorbsiyani ko'rib chiqamiz. Bunda, bunda yutilmaydigan har qanday inert gazi (gaz-tashuvchi) o'zida ma'lum miqdorda yuritiluvchi komponent (atsorbsiya) saqlanadi. Unda absorbsiya orqali o'tganda, inert gazi o'zgarmaydi, lekin absorbtiv konsentratsiyasi kamayadi. Bir vaqtning o'zida absorbtivda konsentratsiya

kamayishi hisobiga shu komponentning absorbektdagi konsentratsiyasi ortadi. Modda saqlanish qonuniga asosan absorbsiya jarayonining material balans tenglamasi

$$G \cdot u_n + W \cdot x_n = G \cdot u_k + W \cdot x_k \quad (5)$$

Bunda G – gaz-tashuvchi (yutilmaydigan inert gaz) miqdori, kg;

W – absorbekt miqdori, kg;

U_n va U_k – yutiladigan komponentning (absorbktiv) boshlang'ich va oxirgi konsentratsiyasi, kg/kg;

X_n va X_k – absorbektdagi absorbtivning boshlang'ich va oxirgi konsentratsiyalari, kg/kg.

Bu tenglama yo'qotish bo'lmagandagi holatidir. (gaz muhitida yutilish moddasining yo'qotilishi bo'lmaydi). (5) – tenglamani qayta yozsak, u holda

$$G (u_n - u_k) = W (x_n - x_k) = G_a \quad (6)$$

Bunda G_a – absorbtivning bir fazadan ikkinchi fazaga berilgan miqdori, ya'ni gazdan suyuqlikka, kg.

Material balansi tenglamasidan quyidagi holatni olishimiz mumkin

(7)

Bunda m – absorbtentning solishtirma sarfi, x/kg. Absorbsiya jarayoni maxsus apparatlar absorterlarda amalga oshiriladi. Ular: yuzali va pardali; nasadkali va barbotefli (taikali) turlarga bo'linadi. Ulardan eng ko'p tarqamali barbotefli (tarelkali) absorterlardir.

Adsorbsiya jarayoni. Bunda bir yoki birnecha gaz va suv aralashmalarining suyuqlik (eritma) komponentlarining qattiq modda orqali yutilishidir. Bu qattiq yutuvchi modda absorbtiv deyiladi. Bunda yutilish jarayoni qattiq modda yuzasi orqali amalga oshiriladi. Bunga ikki xil vaziyat: fizik va kimik (kemosorbsiya) jarayonlari yuz beradi. Fizik adsorbsiyasining ma'nosi adsorbent va absorbtiv o'rtasidagi molekulalarning o'zaro tortishuvidir. Unda kiyoviy o'zaro bog'liqlik bo'lmaydi. Xemosorbsiyada esa adsorbent va absorbtiv o'rtasida kimyoviy reaksiya ketadi. Bunda fizik adsorbsiya qaytar, kimyoviy adsorbsiya esa hamma vaqt qaytar bo'lmaydi (ya'ni qaytmas xolati ham ro'y beradi). Suv bug'larining

adsorbsiyalanishida adsorbiekt yuzasida konedsatsiya ro'y beradi. Kondensat adsorbektlarning g'ovaklarini to'ldiradi, shuning uchun bunda kopellar kondesatsiya ro'y beradi. Bu jarayonlar har xil sanoatda gazlarni tozalashda va quritishda, xudi shuningdek, eritmalrni tozalash va tindirishda hamda gaz va suyuqliklarni ajratishda keng foydalaniladi. Oziq-ovqat sanoatida va ovqatlanish korxonalarida adsorbsiya jarayoni har xil siroplar, soklar, bulonlarni tindirishda ko'p ishlatiladi.

Adsorbektlar va ularning adsorbsion xususiyati. Adsorbsiya jarayoni jadallashtirish adsorbiekt sifatida qattiq modda ishlatiladi. Unda kapillyar yoki g'ovaklari xisobiga katta solishtirma yuzaga ega bo'ladi. Ulardagi kapillyar diametriga qarab adsorbiektlar makro g'ovakli ($2,10^{-4}$ mm dan katta diametrli kapillyarlar), (o'zgaruvchan o'tuvchi) g'ovakli adsorbtivlar ($6,10^{-6}$ dan $2,10^{-4}$ mm) va mikrog'ovakli adsorbektlar (diametri $2 \cdot 10^{-6}$ dan $6 \cdot 10^{-5}$ mm) larga bo'linadi. YUtilgan gazlar, bug'lar, suyuqlik adsorbiekt yuzasida kapillyar qatlam xosil qiladi. Agarda qatlam qalinlig adsorbtiv molekula diametriga teng bo'lsa uni molekulyar adsorbsiya deyiladi. Agar qatlarm alinligi bir necha molekulaga teng bo'lsa, u yarim molekulyar adsorbsiya deyiladi. Adsorbiektlar yutuvchanlik yoki adsorbsion xususiyatiga ega bo'ladi. Ular adsorbtivning konsentratsiyasi massa birligi yoki adsorbiekt hajmi bilan aniqlanadi. Moddalarning adsorbsion xususiyati uning harorati va bosimiga bog'liq va shuningdek adsorbtiv konsentratsiyaga bog'liqdir. Berilgan sharoitda adsorbiektida maksimal yutilishga erishish muvozanatli aktivlik deyiladi. Sanoatda adsorbekt sifatida aktivlashtirilgan ko'mir, selliyuloza massasi, silikagel, seolitlar va ionitlar ishlatiladi. Aktivlashgan ko'mir yuqori g'ovakli adsorbektlar safiga kiradi. Ularning solishtirma yuzasi 600-1700 m^2/g . Aktivlashgan ko'mir granullashgan o'lchamli ko'rinishda qo'llaniladi. Sepuluvchan zichligi ni tashkil qiladi. Aktivlashgan ko'mir 900°S – harorat atrofida ishlov beriladi. Silikagellar kremli kislotaning geleyinuil nomini olib tashlash yo'li bilan olinadi. Ularning solishtirma yuzasi 400 dan 800 m^2/g . Ularning o'lchami 0,2 dan 7 mm gacha tashkil qiladi. Silikagel o'z massasiga nisbatan 50 % suvni ushlab qoladi. SHuning uchun ular namlikni yutish maqsadida

ishlatiladi. Sellyuloza massasi ko‘mir va silikagelga nisbatan kam solishtirma yuzaga egadir. Ular sok, pivolarni tindirish maqsadida ishlatiladi. Sisolitlar o‘zining kimyoviy tabiatiga ko‘ra Sisolitlar g‘ovaklarning bir xil strukturaga egaligi bilan boshqalardan farq qiladi. Ular suv va suv bug‘larini yuqori darajada yutish qobiliyatiga egadir. Ular gazlarni quritish maqsadida foydalaniladi. Ionitlar tabiiy va sun‘iy olingan adsorbektlarga bo‘linadi. Ular sintetik ravishda organik va noorganik moddalardan olinadi. Ionitli adsorbektlarga ionitli smolalar kiradi. Ular sintetik yo‘l bilan olinadi. Bu smolalar katta hajmiy sig‘imga, saylashga, kimyoviy chidamli va mexanik qattiqligiga ega ekanligi bilan ajralib turadi. Ionitlar yordamida bajariladigan adsorbsiya jarayoni ion almashinuv adsorbsiya deyiladi.

Adsorbsiyaning material balansi. Adsorbsiya va adsorbsiya jarayonlari har xil bo‘lishiga qaramasdan ular bir xil qonuniyatda amalga oshiriladi. SHuning uchun ularning material balansi ham o‘xshashdir.

$$G(u_n - u_k) = W(x_k - x_n) = G_p \quad (1)$$

bunda G – ajralishi kerak bo‘lgan aralashma miqdori, kg; u_n , u_k – adsorbktivning gaz aralashmasidagi boshlang‘ich va oxirgi konsentratsiyalaridir, kg/kg; W – adsorbekt miqdori, kg; x_n , x_k – yutilgan adsorbktivning boshlang‘ich va oxirgi konsentratsiyasidir, kg/kg; G_p – yutilgan adsorbirli moddaning miqdori, kg.

Adsorbktivning adsorbektdagi konsentratsiyasini Xreyndlix tenglamasi orqali aniqlaymiz:

$$X = K \cdot u^{1/m} \quad (2)$$

Bunda K va p – o‘zgarmas kattaliklar bo‘lib, ular adsorbekt va adsorbktivning xarakterli qiymatlaridir. Adsorbirlangan moddaning vaqt birligi ichidagi miqdori qo‘yidagi formula bilan aniqlanadi

$$S \quad (3)$$

Bunda - adsorbsiya jarayonida massa berish koeffitsienti, m/s; - konsentratsiyalarning o‘rtacha farqi, kg/m;

S – adsorbekt yuzasi, m²;

- vaqt, S.

Ionalmashinuv adsorbsiyasi Tabiiy va sun'iy oinitlar o'z ionlarini eritma ionlari bilan almashtirish xususiyatiga ega. Bu ionitlar eritmadan olish kerak bo'lgan ionlarni ushlaydi va ajratadi. Ionalmashinuv adsorbsiyalar tuzli suvlarni umenshenie (kamaytirish) va sok, sirop, bulonlarni tozalashda oziq-ovqat sanoatida va ovqatlanish korxonalarida keng foydalaniladi. Ionitli adsorbekt tez regeneratsiya qilinib, u o'z holiga tezda qaytadi. Bunda regeneratsiya agenti sifatida Osh tuzi eritmasi qo'llaniladi.

Adsorbsiya apparatlari Bunda kolonna tipidagi apparatlar keng qo'llaniladi, ular shakar siroplarini tozalashda qo'llaniladi. Uning silindrsimon korpusi ichiga aktivlashgan ko'mir to'ldiriladi. Unda sirop uning yuqori qismidan beriladi va adsorbektlarni oralab o'tib, tozalangan holda uning past qismidan chiqarib yuboriladi.

O'z holicha boradigan adsorbsiya jarayoni Ovqatlanish korxonalarida adsorbsiya jarayoni gidromexanik va issiqlik bilan ishlov berishda o'z holicha boradi. Masalan, pishirish, qovurishda mahorat o'zidan namlik yoki erigan yog'ni chiqaradi, balki ular sotadi ham. Bunda bug' va gazlarning mahsulot orqali yutilishi ya'ni adsorbsiya jarayoni ro'y beradi. Ba'zi bir mahsulotlarni suvga uvitib yuvishda ham namlik yuvilib ular shishib ketadi. (krupa) bu esa pishirish jarayonini tezlashtiradi. Bunda namlikning kapillyar kuch yordamida uning ichiga kirib g'ovaklarini to'ldiradi. Ko'pgina mahsulotlar suv bug'ini atrof muhitdan olib yutish qobiliyatiga egadir. Bug'ning yutilish, ya'ni mahsulotning namligini ortishi, ularning aynishiga sabab bo'ladi, chunki unda kimyoviy va biokimyoviy reaksiyalar tezlashadi, unda mahsulot haroratining ortishiga sabab bo'ladi va mikroorganizmning jadal rivojlanishiga sabab bo'ladi.

Desorbsiya jarayonlari Desorbsiya jarayoni tufayli absorbekt va adsorbektlar o'z holicha qaytadi (yutilish qobiliyati tiklanadi), undan tashqari ularda yutib olingan adsorbsiyani va adsorbktivlar ajratilib olinib qayta ishlanishga yuboriladi. Desorbsiya jarayoni bir necha yo'llar bilan amalga oshiriladi: masalan, u birinchi navbatda sorbektlar isitiladi, bunda sistemaning umumiy bosimi yoki absorbktiv, adsorbktivlarning porsial bosimlari kamayadi; sorbektlar orqali inert gazlar va

suyuqliklar o'tkazilib undan yutilgan komponentlar chiqarib yuboriladi. Xomosorbsiyadan keyin sorbektlarni regeneratsiya qilish maqsadida kimyoviy reagentlar ishlatiladi. Ovqatlanish korxonalarida desorbsiya jarayoni uchun, tuz, shakar va boshqa mahsulotlarni quritish va shamollatish maqsadida foydalaniladi.

3.25. Kimyo sanoati texnogen risklari va texnik tizimlari ishonchliligi.

O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasiga muvofiq 2017 yil kimyo sanoati sohasida qator o'zgarishlar amalga oshirildi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 12 apreldagi "O'zkimyosanoat" AJ boshqaruv tuzilmasini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga asosan mazkur aksiyadorlik jamiyati boshqaruvi a'zolari to'liq yangidan tayinlanib, kimyo sanoati tarmoqlari va boshqaruv apparati tuzilmalari qaytadan shakllantirildi.

Davlatimiz rahbarining joriy yil 23 avgustdagi qarori asosida 2017-2021 yillarda kimyo sanoatini rivojlantirish dasturi qabul qilindi. Unda umumiy qiymati 3,1 milliard dollarga teng 43 ta investitsiya loyihasi amalga oshirilib, sanoat mahsulotlari hajmini 2,4 marta, eksportni 2,7 barobar oshirish, mahalliyashtirilgan mahsulotlar ulushini 42,5 foizga etkazish hamda 43 ta yangi turdagi mahsulot ishlab chiqarishni o'zlashtirish, 3,2 mingdan ziyod yangi ish o'rinlari yaratish ko'zda tutilgan.

O'zbekiston Respublikasining «Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida»gi [Qonuniga](#) (O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to'plami, 2006 y., 39-son, 386-modda) va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004 yil 10 iyuldagi 323-son «Sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi faoliyatini tashkil etish to'g'risida»gi [qarori](#) (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2004 y. 28-son, 321-modda, O'zbekiston Respublikasi Hukumati qarorlari to'plami, 2004 y. 7-son, 64-modda) qaroriga muvofiq:

«Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarida xavflilik darajasini tahlil qilish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar» «O'ZKIMYOSANOATLOYINA» OAJda ishlab chiqilgan O'zbekiston Respublikasining «Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarini sanoat xavfsizligi to'g'risida»gi [Qonuni](#) (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2006 y.,

39-son, 386-modda) va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2008 yil 10 dekabrda 271-sonli [«Xavfli ishlab chiqarish ob’ektlarini sanoat xavfsizligi to‘g‘risida»](#)gi O‘zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirish bo‘yicha qo‘shimcha choralari haqida»gi Qarori (O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2008 y., 50-son, 496-modda) asosida ishlab chiqilgan.

3.25.1. Metallurgiya sanoati texnogen risklari va texnik tizimlari ishonchliligi.

O‘zbekiston mustaqilligi yillarida mamlakatning metallurgiya sohasiga bir yarim milliard dollarga yaqin sarmoya yotqizilgan. Bu haqda O‘zbekiston tog‘-
kon-metallurgiya sanoati xodimlarining har yili may oyining uchinchi yakshanbasida nishonlanadigan kasb bayrami munosabati bilan mahalliy OAV xabar qildilar. Biroq axborotning ozligi va biror masala yuzasidan qo‘shimcha ma’lumot olishga urinish sal bo‘lmasa davlat siriga tajovuz qilishdek qabul qilinadigan bir sharoit bu mablag‘larning qay darajada samarali sarf etilganini tahlil qilishga imkon bermaydi. SHuning uchun ham kichikroq iqtisodiy sharh bilan cheklanishga to‘g‘ri keladi.

Tabiiy qazilmalarga boyligi, baquvvat ma’danli-xom ashyo bazasi va bir necha tog‘-
kon sanoati korxonalarining mavjudligi – bularning hammasi qora va rangli metall ishlab chiqarish bo‘yicha Markaziy Osiyoda O‘zbekistonni lider mamlakatga aylantirgan.

Respublika ommaviy axborot vositalarining xabar qilishlaricha, bugungi kunda soha korxonalari jahonning saksondan ziyod shirkatlari bilan iqtisodiy aloqalar o‘rnatganlar. SHu o‘rinda birinchi prezident Islom Karimov tomonidan mustaqillikning dastlabki yillarida e’lon qilingan O‘zbekiston rivojlanishining besh tamoyilidan birini eslash ortiqchalik qilmaydi, bu tamoyilga muvofiq davlat mamlakatdagi har qanday islohotning bosh tashabbuskori sifatida chiqishi kerak edi. SHuning uchun ham, o‘zbekistonlik iqtisodchilardan biriga ko‘ra, metallurgiya sohasi korxonalarida “bozor mexanizmlarini joriy qilish boshlangan va bunda davlat asosiy sarmoya yotqizuvchi sifatida chiqqan”. Qolaversa, u haligacha bu shirkatlarning asosiy paketiga ega bo‘lgan holda ularning bosh xo‘jayini bo‘lib qolayapti.

Agar mamlakat mustaqilligining dastlabki yillarida metallurgiya ishlab chiqarish jabhasida jiddiy uzilishlarni boshdan kechirgan bo'lsa, bugungi kunda, mahalliy ommaviy axborot vositalari xabarlariga ko'ra, barcha korxonalarda ishlab chiqarish yaxshi yo'lga qo'yilgan. O'zbekiston sanoatining eng yirik jabhalaridan biri rangli metallurgiya bo'lib hisoblanadi, u ishlab chiqarish hajmi bo'yicha faqat yoqilg'i-energetik kompleksi, engil sanoat va oziq-ovqat sanoatidan keyin turadi, xolos. O'zbekiston rangli metallurgiya korxonalari faoliyatining asosiy yo'nalishi mis va uran ishlab chiqarish hamda oltin qazib olish bo'lib hisoblanadi. Sohaning etakchi korxonalari Olmaliq va Navoiy tog'-kon-metallurgiya kombinati (TKMK) hamda CHirchiqdagi qiyin eriydigan va issiqbardosh metallar kombinatidir. Zavodlarning har biri xom ashyoning muayyan turlarini qazib olish va qayta ishlashga ixtisoslashgan.

Olmaliq TKMK mis-molibden kombinati sifatida 1949 yilda tashkil etilgan. O'n yil avval u ochiq turdagi hissadorlik jamiyatiga aylantirilgan. Bugungi kunda "Olmaliq TKMK" OHJ to'rtta tog'-kon korxonasi, ikkita metallni boyitish fabrikasi, ikkita metallurgiya zavodi, ta'mirlash-mexanika va ohak zavodi, avtotransport birlashmasi, temiryo'l transporti boshqarmasi va boshqalarni birlashtirib turadi. TKMK mahsulotining etmish foizga yaqini eksportga ketadi. O'z vaqtida kombinatda yigirma mingga yaqin odam ishlagan.

O'zbekiston televideniesi xabariga ko'ra, 2007 yilning birinchi kvartalidayoq Olmaliq TKMK 1 mlrd. 600 mln. so'mlik (1 mln. 270 ming dollarga yaqin) mahsulot ishlab chiqargan.

Bu erda ishlab chiqariluvchi metall 99,97 foizga toza mahsulot bo'lib hisoblanadi. Bugungi kunda to'rtta ishlab chiqarish liniyasi rekonstruksiya qilinmoqda. SHuningdek, korxona qo'rg'oshin ham ishlab chiqaradi, birinchi kvartalda 710 mln. so'mlik (563 ming dollardan ortiqroq) qo'rg'oshin sotilgan. YAngi texnologiyalar va mehnatni samarali tashkil etilganligi ishlab chiqarish xarajatlarini yuzlab million so'mga qisqartirishga yordam bergan.

Ishlab chiqarish quvvati, egallab turgan maydoni, ishchilarining soni va boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha Navoiy tog'-kon-metallurgiya kombinati butun

MDHda misli bo'lmagan korxona bo'lib hisoblanadi. O'tgan asrning 90-yillarida kombinat eski texnologiyalar bo'yicha va o'ttiz yillik eskirgan jihozlar bilan ishlardi. Endilikda bu erda yangi texnologiyalar joriy etilgan, jarayonni kompyuter orqali boshqarish yo'lga qo'yilgan. Korxona maxsus dastur bo'yicha 200 million AQSH dollarilik sarmoya jalb qilgan.

Bunga sanoat korxonalarining tashqi iqtisodiy aloqalarini rivojlantirish uchun imtiyozlar joriy etilganligi va "sarmoya jalb qilish uchun to'la erkinlik" berilganligi sabab bo'lgan. Natijada faqat ishlab chiqarish hajmi oshibgina qolmay, kengaygan ham – so'nggi yillarda bu erda bir nechta korxona paydo bo'lgan. "Agama" trikotaj fabrikasi, Markaziy Osiyoda o'xshashi bo'lmagan zargarlik zavodi, fosforit ishlab chiqaruvchi Qizilqum majmuasi, uchinchi Uchquduq gidrometallurgiya zavodi ana shular jumlasidandir.

O'tgan vaqt mobaynida boshqa bir korxona – Bekobod tog'-kon-metallurgiya zavodi 215 ming tonna po'lat eritib, 118 million so'mdan ziyod (94 ming dollarga yaqin) daromad olgan.

O'tgan yili o'zining 60 yilligini nishonlagan "O'zmetkombinat" HJ ham metall mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar qatorida turadi. U 1944 yil 5 marti ishga tushgandi. Oradan yarim asr o'tgach, "O'zmetkombinat" qora metall ishlab chiqaruvchi O'rta Osiyodagi yagona korxonaga aylangan.

O'zbekistonning tog'-kon-metallurgiya sohasi haqida so'z borar ekan, mamlakatdagi geologiya ilmi va amaliyoti haqida eslatmaslik mumkin emas. O'zbekiston OAV xabarlariga muvofiq, mustaqillik yillarida mahalliy geologiya razvedkachilari tomonidan ikki yuzdan ziyod turli foydali qazilma konlari topilgan. Hozirgacha esa hammasi bo'lib O'zbekistonda uch mingdan ziyod foydali qazilmalar konlari va istiqbolli ko'rinishlari, ma'danli xom ashyoning yuzga yaqin turlari topilgan, ulardan oltmish beshtasi sanoat va qishloq xo'jaligida ishlatilmoqda. O'zbekiston hududida bir yarim mingga yaqin kon tekshirilgan, qayta ishlashga tayyorlab qo'yilgan barcha turdagi ma'danli xom ashyo zahiralari 1,88 trln. AQSH dollari miqdorida, ma'danli xom ashyoning umumiy potentsiali esa taqriban 11 trln. AQSH dollari miqdorida baholanmoqda. O'zbekistonlik

olimlar tomonidan tasdiqlangan oltin, uran, mis, tabiiy gaz, volfram, kaliy tuzlari, fosforitlar, kaolina zahirolari bo'yicha O'zbekiston faqat MDHdagina emas, jahonda ham etakchi o'rinlarni egallaydi. Oltin zahirolari bo'yicha respublika jahonda to'rtinchi o'rinda, uni qazib olish bo'yicha ettinchi o'rinda, mis zahirolari bo'yicha o'ninchi-o'n birinchi o'rinlarda, uran zahirolari bo'yicha ettinchi-sakkizinchi o'rinlarda, uran qazib olish bo'yicha esa o'n birinchi-o'n ikkinchi o'rinlarda turadi.

Metallurgiya deb, ruda va boshqa turdagi metall tarkibli materiallardan metall olish jarayonlarini o'zida qamrab olgan fan, texnika va sanoat tarmog'iga aytiladi. Metallurgiya geologiya, konchilik kishi, rudalarni boyitish, metallurgiyaning o'zi va metallga ishlov berish (quymakorlik ishi, metallarga bosim ostida ishlov berish va b.) lardan iborat bo'lgan konchilik – metallurgiya sanoatining umumiy zanjirida markaziy bo'g'in hisoblanadi. Mehnat qurollari ishlab chiqarishda toshni o'rniga ishlatila boshlangan birinchi metall, mis hisoblanadi. Misni tabiatda erkin holda, ko'pincha yirik bo'laklar holida uchrashi buning asosiy sababi edi. SHuningdek sof oltin va meteorit temirning tabiatda erkin holda uchrashi insoniyat tomonidan bularning qisqa muddat ichida o'zlashtirilishiga olib keldi. Inson hayotida metallarning o'rni haqida turli tarixiy davrlarning nomlanishi (masalan, mis davri, bronza davri va temir asri) ham aytib turibdi. Ilk marta metall tog' jinslarini parchalash, so'ng olovda qizdirish, shuningdek tog' jinsini yorilib ketishi uchun suvda sovutish orqali olingan. Bu vaqtda sof mis bo'laklari nafaqat ochilib qolardi, balki erish harorati yuqori bo'lmaganligi uchun erib ketishi ham mumkin edi. Misning kislorodli birikmalari oson tiklanishi mumkinligi tufayli, qadimgi zargarlar misning tiklanish jarayonini kuzatishlari va undan maqsadli foydalanishlari ham mumkin edi. Metall buyumlarning yog'och va tosh buyumlarga nisbatan ancha qulayligi sababli metallarga bo'lgan talabning ortishi metallurgiya sanoatining taraqqiy etishi va ishlatilayotgan metallar sonining ortishiga olib keldi. Qadimda oltin, kumush, mis, qalay, qo'rg'oshin, rux (latun ko'rinishida), temir,

platina, simob, surma, myshyak kabi o'n bir metall ma'lum bo'lgan. XVIII asr oxiriga kelib ularning soni 20 taga, XIX asr oxirida 50 taga etdi. Hozirgi vaqtda 80 ga yaqin metall ishlab chiqarilmoqda va ishlatilmoqda. Metallarga bo'lgan talab yildan yilga oshmoqda. Fan, texnika, madaniyatning taraqqiy etishini mashina, mexanizm, asbob va boshqa metall asosidagi mahsulotlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Hozirgi sharoitda ko'pgina metallarning ishlab chiqarishini oshishiga atom energetikasi, kosmik texnika, tezkor aviatsiya, radioelektronika va kompyuter texnikasining rivojlanishi sabab bo'lmoqda. Metallar o'rniga ishlatiladigan turli sintetik materallarning ishlab chikarish va ishlatilishining ortishi, faqatgina metall mahsulotlarni ularning maxsus fizik – kimyoviy, elektr, kimyoviy va boshqa xususiyatlarini inobatga olgan holda ishlatish kerakligini ko'rsatadi. Metallarning er yuzida tarqalishi turlicha bo'lib, bir necha foizdan milliondan bir bo'lakkacha tengdir. Metallarning texnik ahamiyati nafaqat tabiatda tarqalishiga, balki ularni ishlab chiqarish imkoniyatlariga ham bog'liq. Metallarni ishlab chiqarish imkoniyatlari, ayrim metallarni ishlab chiqarish miqdorini belgilaydi.

Metallar orasida cho'yan va po'lat ko'rishida temir ko'p ishlab chiqiladi. Jahonda yiliga cho'yan ishlab chiqarish 600, po'lat ishlab chiqarish esa 700 million tonnani tashkil etadi. Bu esa rangli metallar orasida eng keng tarqalgan alyuminiydan 100 marta ortiq hisoblanadi. Sanoati taraqqiy etgan mamlakatlarda rangli metallar ishlab chiqarish yiliga 30-35 million tonnani tashkil etadi. Bu mamlakatda rangli metallar ishlatilishi yillik ishlab chiqarish ko'rsatkichidan o'rtacha 10–15% ga farq qiladi.

Metallurgiya sanoat tarmog'i murakkab ishlab chiqarish kategoriyasiga kiradi. Metallurgik jarayonlarni amalga oshirishda qayta ishlanayotgan material ko'pgina fizik-kimyoviy o'zgarishlar (barqaror bo'lmagan birikmalarning parchalanishi, turli kimyoviy ta'sirlar, erish, bug'lanish va b.) ga duch keladi. Fizika va kimyoning asosiy qoidalarini bilmasdan metallurgik jarayonlarni to'g'ri boshqarib va rivojlantirib bo'lmaydi. SHuning uchun ham metallurgiya fizika, kimyo va ayniqsa fizikaviy-kimyo bilan bog'liq. Fizikaviy-kimyo nazariy va amaliy

metallurgiyaasosining hisoblanadi.
MDH hududida rangli metallar ishlab chiqarish bir necha yuz yil ilgari paydo bo'ldi. Arxeologlar bir necha marta qazilgan kon izlarini Uralda, Markaziy Osiyoda topganlar. Ma'lumki, metall ishlab chiqarishni tezlashtirish, davlat va qadimgi jamiyatlarni rivojlantirishda muhim o'rin tutadi. Evroosiyo mamlakatlarining iktisodiy – tovar Buyuk Ipak yo'li orqali kelgan jozibali taqinchoqlar va mahsulotlar pul ko'rinishida bo'lgan nodir metallarga tegishlidir. Nodir metallarga oltin, kumush, paltinoid metallar: ruteniy, rodiy, palladiy, osmiy, iridiy, platina kabi metallar kiradi. Markaziy Osiyo SHarqning metallar ajratib olish, mahsulot hamda tangalar ishlab chiqaradigan yirik markazlaridan bo'lgan. Qadimgi Sug'diyona va Baqtriyaning aholisi yuqori madaniyatli bo'lib, metallar eritish sirlari, zargarlik hunarlarini bilar va shug'ullanar edilar. Oltin juda ham qadimdan Amudaryo va Zarafshon oralig'ida keng ishlatilar edi. Zarafshon daryosining nomi o'zi tarjima qilganda «oltinli – oltin tashuvchi» ma'nosini beradi. Oltin – kumush, mis, va meteorit temir bilan bir qatorda insoniyatga ma'lum bo'lgan birinchi metallardan hisoblanadi. CHiroyli sariq rang, tabiatda sof tug'ma holda uchrashi, oson ishlov berilishi, tosh davrning oxirida oltinni qazib olishni boshlagan dastlabki insonniyatning diqqatini o'ziga jalb qildi. Beruniy o'z asarlarida metall haqida qo'yidagilarni yozadi: «boshqa mamlakatlarda shunday miqdorda va tozalikda oltin beradigan kon yo'q; biroq sahro va qumliklar yo'lni qiyinlashtiradi. Qaerda oltin bo'lsa o'sha erda kumush ham bor». Bu davrda Markaziy Osiyoda fan va foydali qazilmalarni qazib olish va qayta ishlash texnologiyasi yuksak darajada taraqqiy etgan edi. O'rta asrlarda eng yirik oltin va kumush qazib olinadigan joy Toshkent vohasida joylashgan Ilak quldorlik egaligi edi. O'sha davr texnika yutuqlari va usullarida bizgacha metall eritish, qo'rg'oshin qotishmasidan oltin va kumushni ajratib olish uchun kupelirlash, shuningdek, metallarni kislotalar yordamida bir-biridan ajratish kabilari etib keldi. So'nggi yillarda rangli metallurgiya yuqori darajada rivojlangan metallurgiya tarmog'iga aylandi. Zamonaviy fan va texnikaning taraqqiy etishi o'ziga xos

xususiyatlarga ega bo'lgan yuqori darajali toza metallga bo'lgan talabni yanada oshirmoqda. rangli metallurgiya turli darajadagi toza metallardan tashqari oddiy oltingugurt, sulfat kislota, mineral o'g'itlar, sement, tuzlar va boshqa turli xil mahsulotlarni ishlab chiqarmoqda. Konchilik va metallurgiya ishlarining rivojlanishida M.V. Lomonosovning ishlari benihoya katta ahamiyatga ega. Uning «Ruda bo'laklari metallurgiyasining birinchi asoslari» deb nom olgan va 1763 yilda nashrdan chiqqan kitobi, rus tilida chiqqan ilk kitob edi. Rangli metallar olishning nazariy asoslari va yangi jarayonlarni ishlab chiqish ustida N.S.Kurnakov, V.YA.Mostovich, V.A.Vanyukov, G.A.Meerson, A.V.Vanyukov, G.G.Urazov, X.Abdullaev va boshqa ko'pgina olimlar ko'plab izlanishlar olib bordilar.

So'nggi yuz yillikda sanoatning, ayniqsa, metallurgiyaning rivojlanishi kurilmalarning quvvatlari oshirilishi va ishlab chiqarishni ma'lum sanoat zonalarida joylashtirish hisobiga olib borildi. Bu yuqori iqtisodiy ko'rsatkichlarga erishishga olib keldi.

Zamonaviy metallurgik korxona rudani qazib olish va boyitishdan boshlab, turli metall qism va buyumlar yasashgacha bo'lgan murakkab jarayonlarni o'zida mujassamlashtirgan kompleksni tashkil etadi. SHuning uchun metallurgik korxona murakkab tashkiliy tuzilmaga ega. Metall miqdori bo'yicha kambag'al rudalarni qayta ishlaydigan yurtimiz rangli metallurgiyasi uchun mantiqan bir sanoat kompleksini tashkil etgan, boyitish va metallurgik korxonalar orasidagi o'zaro bog'liqlik muhim ahamiyat kasb etadi. SHunga ko'ra, rangli metallurgiya tuzilmasi asosini kon-metallurgiya kombinatlari tashkil etadi. Biroq bu har doim ham iqtisodiy foyda keltirmaydi. Metallurgik ishlab chiqarish ko'p miqdorda energiya sarflashi sababli u arzon elektr energiyasi manbalariga yaqin joyda joylashtiriladi. Misol uchun alyuminiy sanoatida shunday yo'l tutiladi. Metallurgik korxonalarni bir joyda qurilishining salbiy oqibatlarini XX asr oxirida yaqqol namoyon bo'la boshladi. Bunday sanoat rayonlarida havo, suv, tuproqning zaharli sanoat chiqindilari bilan ifloslanishi, shu erdagi aholi hayoti va salomatligiga xavf solib ekologik muvozanatning buzilishiga olib keldi.

SHu dolzarb muammoni hal etishda teskari yo‘l tutilayapti – sanoat ishlab chiqarish korxonalarini kichik quvvatli korxonalarga aylantirish, korxona faoliyati davomida yuzaga keladigan salbiy oqibatlarni tabiat zararsizlantira olishini hisobga olinib, shunday masala ko‘tarilmoqda. Bunday mini-metallurgik korxonalar boshqa bir masalani – mamlakatning uzoq rayonlarini metall mahsulotlari bilan ta‘minlab, shuningdek mashinasozlik rivojlangan rayonlarda metall chiqindilarni qayta ishlash muammosini hal etadi.

Ko‘pchilik hollarda mini-metallurgik korxonalar raqobatbardosh bo‘ladi. Bunga aniq maxsus turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yib erishish mumkin.

Metall ishlab chiqarish va ishlatishda elektrokimyoviy kuchlanish qatorida metallning tutgan o‘rni bilan izohlash mumkin bo‘lgan, kimyoviy faolligi muhim o‘rin tutadi

Kuchlanish qatorida istagan elektromanfiy metall, birikmalardan elektrmusbat zaryadli metallarni siqib chiqarishi mumkin. Musbat zaryadli metallarga qaraganda, elektrod potentsiali manfiy bo‘lgan metallar yuqori kimyoviy faolligi va tez oksidlanishi bilan farqlanadi. Elektrod potentsiali ortishi bilan metall barqarorligi ortadi.

Ko‘pgina metallar turli nisbatda bir-biri bilan yaxshi qorishib, ikki va undan ortiq komponentli qotishmalar hosil qiladi. Asosiy metallga oz miqdorda qo‘shilayotgan metall *legirlovchi* deyiladi. Metallarni bir-biri bilan qorishtirib qotishma hosil qilish mumkinligi ulardan olinadigan metall mahsulotining fizik-mexanik va fizik-kimyoviy xossalarini kengmiqyosda o‘zlashtirish imkonini beradi. Amalda turli tarkibli qotishma olishning cheksiz imkoniyatlari qotishmaga oson va qiyin eruvchanlik, yuqori mexanik qattqlik va mustahkamlik yoki aksincha, egiluvchanlik, yuqori korroziya va o‘tga chidamlilik, magnitga tortiluvchanlik va boshqa maxsus yaxshilangan, toza metallarga xos bo‘lmagan xossalarga ega bo‘lish imkonini beradi.

Metallarning ko‘pligi, xossalarning, olish usullari va ishlatish sohalarining turtiligi ularni alohida sinflar bo‘yicha tasniflash zaruratini keltirib chiqardi. Biroq afsuski, metallarni ilmiy asoslangan holda sinflash hozirgacha ishlab chiqilmagan. Hozirgi

vaqtda metallurgiya sanoatini tashkil etishning tarixiy tuzilmasi, va shunga muvofiq oliy o'quv yurtlari va kollejlarda muhandis-texnik xodimlarni tayyorlash tuzilmasini namoyon qiladigan, metallarning sanoatlashgan tasnifi ishlatiladi. Sanoatlashgan tasniflashga asosan hamma metallar ikki guruhga qora va rangli metallarga bo'linadi.

Qora metallarga temir va uning qotishmalari, ishlab chiqarilishi cho'yan va po'lat metallurgiyasi bilan bog'liq bo'lgan marganets va xrom kiradi. Qolgan hamma metallar rangli metallar hisoblanadi. Rangli metall deb nomlanishi shartli hisoblanadi. Chunki oltin va mis aniq bir rangga egadir, qolgan barcha metallar, shuningdek, qora metallar ham turlicha och va to'q ko'rinishli kulrangga egadir. Rangli metallar shartli ravishda besh guruhga bo'linadi:

1. Asosiy og'ir metallar: bularga mis, nikel, qo'rg'oshin, rux va qalay kiradi. Bu metallar o'zining ahamiyati va ishlab chiqarilish hajmi bo'yicha rangli metallar orasida muhim ahamiyat kasb etadi.

2. Kichik og'ir metallar: bularga vismut, mis, surma, kadmiy, simob va kobalt kiradi. Bu metallar asosiy og'ir metallarning tabiiy yo'ldoshi hisoblanadi. Ular odatda yo'ldosh komponent sifatida, lekin kamroq miqdorda ishlab chiqariladi.

3. Engil metallar: bularga alyuminiy, magniy, titan, natriy, kaliy, bariy, kalsiy va stronsiy kiradi. Bu metallar boshqa metallarga qaraganda eng kichik zichlikka ega metallar hisoblanadi.

4. Nodir metallar: bularga oltin, kumush, platina va platinoidlar kiradi. Bu metallar atrof-muhit va korroziyali muhitga qarshi yuqori bardoshlik qobiliyatiga ega metallar hisoblanadi.

5. Noyob metallar. Bu metallar qo'yidagi guruhlariga bo'linadi:

- a) *qiyin eriydigan noyob metallar:* volfram, molibden, tantal, niobiy,
- b) *engil noyob metallar:* litiy, berilliy, rubidiy va seziiy.
- v) *tarqoq noyob metallar:* galliy, indiy, talliy, germaniy, gafniy, reniy,
- g) *noyob-er metallari:* skandiy, ittriy, lantan va lantanoidlar.
- d) *radioaktiv metallar:* radiy, uran, toriy, aktiniy.

Keltirilgan metallarning sanoatlashgan tasnifi hozirgi vaqtda ilmiy va texnologik ketma-ketlik asosida tuzilgan deb tan olish mumkin emas. Unda metall guruhlarini nomlanishi ham ma'lum bir tamoyillarga asoslanmagan. Ko'p hollarda u yoki bu metallning ishlab chiqarilishi va ishlatilishining o'sishi bilan metallarni sanoatlashgan tasnifining umumiy tamoyillariga zid holda metall bir guruhdan boshqa guruhga o'tishi mumkin. SHunday XIX asr oxirida alyuminiy noyob metall hisoblanardi, biroq hozirda ishlab chiqarilishi va ishlatilishi jihatdan u qolgan barcha rangli metallar orasida birinchi o'rinni egallaydi. Ma'lum va juda keng tarqalgan volfram, molibden, titan va boshqa ayrim metallarga "noyob metall" degan terminning ishlatilishi ham to'g'ri emas. Zamonaviy insoniyat taraqqiyoti **temir** tashkil etgan poydevor asosiga tayanadi. Temir qotishmasi hisoblangan po'lat asosida ko'pgina mashina, qurilma va uskunalarning qismlari tayyorlangan. Umumiy metallar ishlab chiqarilishining 90% dan ortig'i temirga to'g'ri keladi. Ishlatilishi jihatdan tarixi atigi ikki asrga teng bo'lgan **alyuminiy** hozirgi vaqtda muhim o'rinni egallaydi. Alyuminiyning kichik zichligi, yuqori qattqlikka egaligi, egiluvchanligi, korroziyaga bardoshliligi kabi xususiyatlari yangi texnika yaratuvchilari – konstruktorlarni diqqatini jalb qilmoqda. Elektr hamda isiqlik o'tkazuvchanligi bo'yicha u faqatgina misdan keyin turadi. Boshqa metallar (Sn, Mn, Be, Ti, Cu, Ni) bilan legirlanishi va termik ishlov berilganda qattqligi va muustahkamligi jihatdan alyuminiydan ancha ustun bo'lgan turli qotishmalar olish mumkin. Bunday xususiyatlari uchun alyuminiy aviatsiya va raketasozlik sanoatining asosiy metali hisoblanadi. Alyuminiyning raketalaridagi ulushi teng yarmini, fuqaro aviatsiyasida esa 2/3 yoki 3/4 qismini tashkil etadi. Boshqa transport vositalarida ham alyuminiy ulushi uzluksiz ortib bormoqda. Alminiyni eng yirik iste'molchisi uzatkich, kabel, transformator o'ramlari, kondensatorlar ishlab chiqaradigan elektrotexnika sanoati hisoblanadi. Alyuminiyning korroziyaga chidamliligi uning yuzasida yupqa oksid qavat hosil bo'lishi va bu metallni keyingi havo bilan oksidlanishidan saqlanishi bilan izohlanadi. Alyuminiy po'latdan kislorodni tortib oluvchi qaytaruvchi va ko'pgina metall va qotishmalar olish

uchun ishlatiladigan alyumotermik usulda faol kimyoviy element sifatida metallurgiyada ishlatiladi.

Uchinchi o'rinda ishlab chiqarilishi va ishlatilishi jihatdan **mis** turadi. Mis – yuqori elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan elektrotexnikadagi asosiy metall hisoblanadi. Yaxshi bolg'alanuvchan va yuqori o'tkazuvchanlik qobiliyatiga ega bo'lganligi uchun o'tkazgich, kabel, kontakt kabi tok o'tkazuvchan mahsulotlar ishlab chiqarishda mis eng ma'qul metall hisoblanadi. Misning o'ta yuqori issiqlik o'tkazuvchanligi uni isitgich, sovutgich va boshqa ko'plab issiqlik o'tkazuvchi qurilmalar ishlab chiqarishda almashtirib bo'lmaydigan qilib qo'ydi. Misning rux bilan (latun) va qalay bilan (bronza) qotishmalari keng tarqalgan. Misning nikel bilan qotishmasi tanga (pul belgisi) ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Nikel – ochilgandan so'ng 150 yil davomida uning sanoat miqyosida ishlab chiqarilishi yo'lga qo'yilmadi. XIX asr ikkinchi yarmida, po'latni sifatini yaxshilaydigan nikel xossalari ochilgandan so'ng, uning ishlab chiqarilishi tez sur'atlar bilan o'sdi. Nikelning 70 foizga yaqini o'tga chidamli va zanglamaydigan po'lat ishlab chiqarishda sarflanadi. Nikel boshqa metallar bilan birga qattiq va o'ta qattiq po'latlar tarkibiga kiradi. Texnikada tarkibida nikel bo'lgan 3000 ga yaqin qotishma ishlatiladi. Nikel ayrim kimyoviy jarayonlarda katalizator, boshqa metallarni bezaydigan va korroziyadan saqlash uchun qoplama sifatida ishlatiladi. Sanoatda ishqorli temir-nikelli akkumulyatorlar ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan.

Magniy. Magniyning boshqa metallardan farq qiladigan muhim xususiyati zichligi ($1,74 \text{ g/sm}^3$) kichikligi hisoblanadi. Olimlar magniy ishtirok etgan engil, mustahkam, issiqqa bardoshli bir qator qotishmalar kashf etishga muvaffaq bo'lishdi. Magniyni legirlash uchun Ti, Be, Li, Cd, Ce kabi metallar ishlatiladi. O'zining kimyoviy barqarorligi, tashqi ko'rinishining jozibadorligi va yuqori baholanishi sababli **oltin** va **kumush** mahsulot – pul muomalasi rivojlanish davrida, narx – qiymatini belgilaydigan pul vazifasini bajara boshladi. Kumush kimyo sanoatida bir qator kimyoviy jarayonlarni tezlashtiradigan katalizator, foto va kino sanoatida yorug'lik sezuvchan emulsiyalar ishlab chiqarishda ishlatila boshlandi. Hozirgi vaqtda oltin va kumush yuvelir mahsulotlari ishlab chiqarishdan

tashqari ishonchli oksidlanmaydigan elementlar sifatida elektron qurilmalarda ishlatila boshlandi. XX asrning o'rtalariga kelib texnika inqilobi natijasida yangi jarayonlar, texnologiyalar, sanoatning elektronika, yadro energetikasi, raketa hamda kosmik komplekslar kabi tarmoqlari paydo bo'la boshladi. Ularni hayotga tatbiq qilish uchun yangi xususiyatlar va xossalarga ega Yangi materiallar talab etilardi.

Volfram va **molibden** kabi qiyin eriydigan metallar elektr pechlarida isitgich, elektr va yorug'lik lampalari qismlari, elektr kontaktlar, buyoqlar, moylash materiallari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Biroq bu metallarning asosiy qismi asbobsoz, tez kesar, o'tga chidamli, emirilishga chidamli, kislotaga bardoshli va boshqa turdagi legirlangan po'latlar olishga yo'naltiriladi.

Titan asosidagi qotishmalar yuqori solishtirma mustahkamlikka ega, shuning uchun uni asosiy ishlatadigan sohasi reaktiv aviatsiya va raketa hamda kosmik texnika bo'lib qoldi. So'nggi vaqtda titanli qotishmalar kemasozlik, kimyoviy mashinasozlik, tibbiyot uskunalari ishlab chiqarishda ishlatila boshlandi. Titan karbidi qattiq asbobsozlik qotishmalari tarkibiga kiradi.

Sirkoniy yadro reaktorlari elementlarini tayyorlashda eng mos material bo'lib qoldi. Elektronikada sirkoniyni gazlarni yaxshi yutishi evaziga elektron qurilmalarda yuqori vakuum saqlab turish qobiliyatidan foydalaniladi. ZrO_2 va $ZrSO_4$ ko'rinishida sirkoniy yarmidan ortig'i o'tga chidamli materiallar, farfor, emal, shisha ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Tantal va **niobiy** radioelektronika va elektrotexnikada, o'tga chidamli, qattiq qotishmalar ishlab chiqarishda, atom energetikasida, kimyoviy mashinasozlikda ishlatiladi.

Reniy. Asosan kimyo va neft sanoatidagi kimyoviy jarayonlarda katalizator vazifasida ishlatiladi. Reniyni ko'p miqdori o'tga chidamli, qattiq qotishmalar olishga yo'naltiriladi.

Noyob er metallari – metall, qotishma, kimyoviy birikmalar ko'rinishida qora va rangli metallurgiyada, shisha va keramika sanoatida, atom energetikasida ishlatiladi. Noyob er metallarini ishlatilishi cheklanmagan va lantanoid, uning

qotishmalari va birikmalarini xossalari o'rganilishi kengayishi bilan yangi ishlatilish sohalari yaratilmoqda.

3.25.2. Neft va gaz sanoati texnogen risklari va texnik tizimlari ishonchliligi.

Gaz xo'jaligida xavfsizlik qoidalari (keyingi o'rinlarda Qoidalar deb yuritiladi) O'zbekiston Respublikasi "Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi Qonuni va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Er q'a'rini geologik o'rganish, sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi tuzilmasini yanada takomillashtirishga doir chora-tadbirlar to'g'risida"gi 2011 yil 11 maydagi 131-son qaroriga muvofiq ishlab chiqilgan va gaz xo'jaligida xavfsizlik talablarini belgilaydi.

3.25.3 ADANTRAS-Havfsizlik uchun tabiiyga gazga qo'shiladigan modda

Qo'llanilish sohasi va tartibi

1. Mazkur Qoidalarda qo'yidagi asosiy tushunchalar qo'llaniladi:

avariya – binolar, inshootlar, jihozlar va transport vositalarining vayron bo'lishiga, ishlab chiqarish yoki transport harakatining buzilishiga, ob'ektlarda, belgilangan hududlarda, odamlarning hayoti va sog'lig'ini xavf-xatarga qo'yadigan, shuningdek atrofdagi tabiiy muhitga ziyon etkazadigan, xavfli texnogen hodisa;

avariyaning oqibatlari – gazning sizib chiqishi, yonish mahsulotlarining ta'siri, birdan o't olish va portlash natijasida insonlarning qurbon bo'lishi; travmatik shikastlanishlar; kuyish, hayvonlarning halokati (o'limi, nobud bo'lishi); binolar, inshootlar, tovar-moddiy qimmatliklar, jihozlar (uskunalar), hujjatlar, san'at asarlari, uy anjomlarining barbod bo'lishi va shikastlanishi;

avariyaga qarshi himoya – gazni avariya yuz bergan vaqtda o'chirish moslamasi;

avariyada halok bo'lgan – sud–tibbiy ekspertizasi xulosasiga yoki shifokorning tekshirish yakuniga ko'ra, jarohatlangandan keyin 30 kundan oshmagan vaqtda, avariya joyida olgan kuyishlar oqibatida, yonish mahsulotlari bilan zaharlanganda, konstruksiyalarning qulashi yoki avariyaning boshqa omillari natijasida olgan jarohatlanishlar oqibatida yoki tibbiy muassasida davolanish vaqtida vafot etgan shaxs;

blokirovka–xodimlar tomonidan xavfsizlik talablari buzilgan holatlarda yoki texnologik rejim buzilgan vaqtlarda gazni yoki texnologik qurilmani ishga tushirish imkonini bermaydigan uskuna;

gazdan xavfli ishlar –gazlangan muhitda yoki gaz chiqish ehtimoli mavjud joylarda bajariladigan ishlar;

gaz–yoqilg'i sifatida foydalanish uchun konlardan qazib olinadigan tabiiy, neft gazi, gaz va neftni qayta ishlovchi korxonalar tomonidan ishlab chiqariladigan va to'planadigan gazlar;

gaz quvurlari - muhiti gaz bo'lgan quvur o'tkazgichlar;

gaz tartiblash punkti (GTP) va qurilmasi (GTQ) – – gaz taqsimlash tarmoqlaridagi gaz bosimini pasaytirish va uni belgilangan darajada saqlab turishi uchun mo'ljallangan texnologik qurilma;

gaz xizmati - korxona va tashkilotlarda gazdan xavfsiz foydalanishni ta'minlash uchun gaz xo'jaligi tizimlari ob'ektlari egalari tomonidan tashkil etilgan tashkiliy bo'linma;

gaz xo'jaligi texnik qurilmalari - yoqilg'i sifatida gazdan foydalaniladigan ishlab chiqarish pechlari, qozonlari, gazgeneratorlari, SUG qurilmalari va boshqa qurilmalar;

gaz xo'jaligi tizimlari ob'ektlari - korxona hududida joylashgan gazlashtirilgan yordamchi ishlab chiqarish va ma'muriy-maishiy binolarning gaz jihozlari, gaz quvurlari, SUG qurilmalari, gaz quvurlaridagi inshootlar, elektrkimyoviy emirilishdan himoyalash vositalari, GRP va GRQLar;

gaz xo'jaligi korxonasi - “O'ztransgaz” aksiyadorlik jamiyatining hududlararo gaz ta'minoti filiallari va tumanlararo uchastkalari;

gaz xo‘jaligi tizimlari ob’ektlarining egalari - balansida gaz xo‘jaligi tizimi ob’ektlari bo‘lgan korxona yoki tashkilotlar;

gaz ta‘minoti korxonasi - iste‘molchilarga, o‘rnatilgan texnik me‘yorlar va yong‘in xavfsizligi talablariga rioya qilgan holda tabiiy va suyultirilgan gazni uzluksiz etkazib berishni ta‘minlovchi tashkilot;

gazning xavfli konsentratsiyasi — gazning alangalanish eng pastki chegarasining 20 foizidan oshadigan havo miqdoridagi konsentratsiyasi (gazning hajmli ulushi).

gaz ta‘minoti tizimi — gaz taqsimlash stansiyasidan iste‘molchilarga etib borgan gaz quvurlari, suyultirilgan uglevodorod gazqurilmalari, gaz quvurlaridagi inshootlar va elektrkimyoviy emirilishdan himoyalash vositalari, sanoatkorxonalarining gaz jihozlari, GRP va GRQlar;

insident - xavfli ishlab chiqarish ob’ektlarida ishlatiladigan texnik uskunalarning shikastlanishi yoki to‘xtashi, texnologik jarayon rejimidan chetga chiqishi, qonunchilik hujjatlarida bo‘lgan, shuningdek, sanoat xavfsizligi sohasidagi me‘yoriy texnik hujjatlardagi talablarning buzilishi;

ixtisoslashtirilgan korxona yoki tashkilotlar - asosiy faoliyat turi gaz ta‘minoti tizimlarini loyihalash, qurish (montaj qilish), ta‘mirlash, qayta qurish, ishga tushirish-sozlash, foydalanish va putur etkazmaydigan nazorat qilish bilan bog‘liq bo‘lgan ishlarni amalga oshiruvchi korxona yoki tashkilotlar;

sanoat korxonalari - mulkchilik turidan qat‘iy nazar yoqilg‘i sifatida gazdan foydalanuvchi, 1ta gaz uskunasi yillik gaz sarfi 100 ming m³ dan yuqori bo‘lgan ishlab chiqarish xarakteriga ega va ega bo‘lmagan korxonalar va qishloq xo‘jalik korxonalari;

signalizatsiya – nazorat qilinadigan parametrlarning yuqori va quyi o‘lchamlarga etish hollarida ovozli yoki yorug‘lik yordami bilan xabar berilishini ta‘minlaydigan uskuna.

suyultirilgan uglevodorod gazi (SUG) - asosiy komponentlari propan va butan bo'lgan, neft va gaz kondensatlari konlarining tabiiy gazlaridan olinadigan gaz;

texnik xizmat ko'rsatish – mahsulot (texnik qurilma)dan maqsadli foydalanish, saqlash va etkazib berishda uning ish qobiliyatini yoki sozligini saqlab turish bo'yicha bajariladigan operatsiyalar majmui yoki yakka operatsiya;

tashqi gaz quvuri – kiruvchi gaz quvuridan oldin o'rnatilgan o'chiruvchi moslamagacha bo'lgan er osti va er ustidan yoki binoning kirish joyidagi g'ilofgacha bo'lgan er ostidan o'tkazilgan gaz quvuri;

ta'mirlash –gaz quvurlari va unda o'rnatilgan inshootlarning sozligi yoki ish qobiliyatini tiklash hamda uning resurslarini yoki asosiy qismlarini tiklash bo'yicha bajariladigan operatsiyalar majmuasi;

2. Mazkur Qoidalar yoqilg'i sifatida foydalaniladigan, bosimi 1,2 megapaskaldan yuqori bo'lmagan tabiiy gazlar bilan va bosimi 1,6 megapaskaldan yuqori bo'lmagan SUGlar bilan ta'minlash tizimlarini loyihalashda, qurishda va foydalanishda qo'yiladigan talablarni belgilaydi.

3. Qoidalar quyidagilarga tatbiq qilinadi:

aholi punktlarida joylashgan gaz ta'minoti tizimiga;

sanoat va kommunal-maishiy korxonalarining gaz quvurlariga hamda undagi qurilma va jixozlarga.

4. Qoidalar quyidagilarga tatbiq qilinmaydi:

turar joylar va ulardagi ichki gaz quvurlari va gaz jihozlariga;

kimyo, neft-kimyo, neftni qazib chiqarish va neftni qayta ishlab chiqarish korxonalarining texnologik gaz quvurlari va gaz jihozlariga;

metallurgiya ishlab chiqarish sohasi va qora metallurgiya korxonalarining gaz xo'jaliklariga;

gaz bilan ishlayotgan tajriba va eksperimental agregatlariga va qurilmalariga;

avtomobil, temir yo‘l transporti, daryo, dengiz va havo kemalarining gaz jihozlari, shuningdek, gazdan foydalanadigan ko‘chma qurilmalariga; gaz-havo aralashmalarining portlash kuchidan foydalanuvchi yoki himoya gazlari olishga mo‘ljallangan qurilmalarga.

5. Gaz jihozlari, uskunalari, asboblari va ularning qismlari, shu jumladan, chet eldan keltiriladiganlari texnik reglamentlar yoki standartlar talablariga mos kelishi, O‘zbekiston Respublikasi amaldagi qonunchiligiga binoan muvofiqlik sertifikatiga ega bo‘lishi kerak.

3.25.4. Mansabdor shaxslarga va xizmat ko‘rsatuvchi xodimlarga qo‘yiladigan talablar

6. Gaz xo‘jaligi tizimlari ob‘ektlaridan foydalanishda loyihalash, qurish, ta‘mirlash, texnik nazorat qilish, avtomat, himoya va signalizatsiya tizimlarini sozlash ishlarini bajaruvchi korxonalar va ularning tarkibiy bo‘linmalari rahbarlari, mutaxassislari hamda gaz ta‘minoti tizimiga ishchi kadrlar tayyorlovchi o‘qituvchilar mazkur Qoidalarining talablariga muvofiq, ishlab chiqarishlar, ob‘ektlar hamda ishlarga doir xavfsizlik yo‘riqnomalari va me‘yorlarini, ular bajaradigan ishlar hajmida bilishlari bo‘yicha zarur tayyorgarlikdan va tekshiruvdan (sinovdan) o‘tishlari kerak.

7. Maishiy gaz asboblariidan xavfsiz foydalanishga javobgar shaxslar kamida bir yilda bir marta gaz xo‘jaligi korxonalarida yo‘riqnomadan o‘tishlari kerak.

8. Po‘lat va polietilen gaz quvurlarini payvand qilish ishlarini bajarish texnik o‘quv kurslarida o‘qitilgan va attestatsiyadan o‘tkazilgan payvandchilarga ruxsat etiladi.

9. Gaz jihozlari, texnik qurilmalar, gaz quvurlaridan foydalanish va sozlash, qurish, avtomatik himoya va signalizatsiya tizimlari, elektrkimyoviy himoya qilish vositalari, shuningdek, gazda ishlovchi qurilma va asboblariidan foydalanish bilan band bo‘lgan ishchilar, mustaqil ishga qo‘yilishidan oldin tajribali ishchi rahbarligida o‘n kunlik ish amaliyotidan o‘tishlari kerak.

3.25.5. Loyihalash va qurilish

Gaz xo‘jaligizimlari ob‘ektlarini loyihalash

10. Gaz xo‘jaligi tizimlarib‘ektlarini loyihalash ishlari qonunchilikda belgilangan tartibda litsenziyaga ega bo‘lgan, ixtisoslashtirilgan loyihalash tashkilotlari tomonidan bajariladi.

11. SHaharlar, aholi yashaydigan joylar va gaz iste‘molchilarining gaz xo‘jaligi tizimlarib‘ektlarini loyihalashtirishdagaz bilan uzluksiz va xavfsiz ta‘minlashni, shuningdek ularda va sanoat korxonalarining gaz xo‘jaligi tizimlaridan tezkorlik bilan o‘chirish imkoniyatini ta‘minlashi kerak.

12. Gaz ta‘minoti tizimlarini qurish va o‘rnatishga oid loyiha hujjatlari shaharsozlik norma qoidalari, qurilish me‘yoriy qoidalari va davlat standartlariga mos kelishi kerak.

Gaz xo‘jaligidagi tabiiy gazdan yoqilg‘i sifatida foydalanuvchi texnik qurilmalarni loyixalashda, o‘rnatilgan tartibda muvofiqlik sertifikatiga ega bo‘lgan gazanalizatorlar majburiy tartibda quyidagi ob‘ektlarda o‘rnatilishi ko‘zda tutulishi kerak:

- tomdagiva operatorsiz qozonxonalarga;
- quvvati 300KVtdan ortiq bo‘lgan qozonxonalarga;
- xajmi yiliga 100 000 m³ dan ortiq tabiiy gazdan foydalanuvchi boshqa qurilmalarga.

Gaz xo‘jaligidagi suyultirilgan uglevodorod gazdan yoqilg‘i sifatida foydalanuvchi texnik qurilmalari loyixalashda, o‘rnatilgan tartibda muvofiqlik sertifikatiga ega bo‘lgan gazanalizatorlar majburiy tartibda quyidagi ob‘ektlarda o‘rnatilishi ko‘zda tutulishi kerak:

- xajmi 150 litrdan ortiq bo‘lgan guruxiy ballonli qurilmalarga;
- avtonom tizimili gaz ta‘minotiga;
- suyultirilgan uglevodorod gazdan foydalanuvchi qozonxona va boshqa qurilmalariga.

Gazanalizatorlarni quyidagicha o‘rnatilishi zarur:

tabiiy gazdan yoqilg'i sifatida foydalanuvchi texnik qurilmalar o'rnatilgan xonaning yuqori qismiga (xona shipidan 30 smdan pastda bo'lmasligi lozim);

-suyultirilgan uglevodorod gazdan yoqilg'i sifatida foydalanuvchi texnik qurilmalar o'rnatilgan xonaning past qismiga (xona polidan 30 smdan yuqori bo'lmasligi lozim).

13. Loyiha hujjatlari berilgan texnik shartlarga mos ravishda bajarilganligi tekshirilib, gaz xo'jaligi korxonasi bilan kelishilgan bo'lishi kerak.

14. Gaz xo'jaligi tizimlari ob'ektlarini loyihalash, qurish, kengaytirish, rekonstruksiya qilish, texnik qurollantirish, konservatsiya qilish, tugatish va foydalanish, O'zbekiston Respublikasining "Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi Qonunining 8-moddasiga muvofiq bajarilishi kerak.

3.25.6 Gaz quvurlari va undagi inshootlarni montaj qilish, ta'mirlash, ishga tushirish-sozlash va qabul qilish

15. Gaz ta'minoti tizimlarini qurishda payvandlash, izolyasiyalash va boshqa qurilish-montaj ishlari qurilish me'yoriy qoidalariga muvofiq amalga oshirilishi kerak.

16. Gaz xo'jaligi tizimlari ob'ektlarida montaj, ta'mirlash va ishga tushirish-sozlash ishlarini bajarish uchun quyidagi faoliyat turlari bo'yicha qonunchilikda o'rnatilgan tartibda "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasidan ruxsatnoma olishi kerak.

Gaz xo'jaligi tizimlari ob'ektlarining gaz quvurlari bo'yicha:

yuqori, o'rta va past bosimli er usti po'lat gaz quvurlarini montaj, ta'mirlash va ishga tushirish-sozlash faoliyatini amalga oshirish uchun ruxsatnoma bir yil muddatga beriladi;

o'rta va past bosimli er usti po'lat gaz quvurlarini montaj, ta'mirlash va ishga tushirish-sozlash faoliyatini amalga oshirish uchun ruxsatnoma bir yil muddatga beriladi;

yuqori, o'rta va past bosimli er osti po'lat gaz quvurlarini montaj, ta'mirlash va ishga tushirish-sozlash faoliyatini amalga oshirish uchun ruxsatnoma bir yil muddatga beriladi;

yuqori, o'rta va past bosimli polietilen gaz quvurlarini montaj, ta'mirlash va ishga tushirish-sozlash faoliyatini amalga oshirish uchun ruxsatnoma bir yil muddatga beriladi.

Gaz iste'mol qiluvchi gaz xo'jaligi tizimlari ob'ektlari bo'yicha:

gaz iste'mol qiluvchi gaz xo'jaligi ob'ektlarida montaj va ta'mirlash faoliyatini amalga oshirish uchun ruxsatnoma bir yil muddatga beriladi;

gaz iste'mol qiluvchi gaz xo'jaligi ob'ektlarida ishga tushirish-sozlash faoliyatini amalga oshirish uchun ruxsatnoma bir yil muddatga beriladi;

gaz iste'mol qiluvchi gaz xo'jaligi ob'ektlarini ishga tushirish-sozlash ishlarini amalga oshirish uchun ruxsatnoma ikki oygacha muddatga beriladi;

gaz iste'mol qiluvchi gaz xo'jaligi ob'ektlardan mavsumiy foydalanishga ruxsatnoma bir mavsummuddatga beriladi;

gaz iste'mol qiluvchi gaz xo'jaligi ob'ektlardan doimiy foydalanishga ruxsatnoma 5 yil muddatga beriladi.

Gaz xo'jaligitizimlari ob'ektlarining texnik qurilmalari bo'yicha:

suyultirilgan uglevodorod gaz saqlanadigan bosim ostida ishlaydigan sig'imlarning montaj, ta'mirlash va ishga tushirish-sozlash faoliyatini amalga oshirish uchun ruxsatnoma bir yil muddatga beriladi;

suyultirilgan uglevodorod gaz saqlanadigan bosim ostida ishlaydigan sig'imlarning ishga tushirish-sozlash ishlarini amalga oshirish uchun ruxsatnoma ikki oygacha muddatga beriladi.

suyultirilgan uglevodorod gaz saqlanadigan bosim ostida ishlaydigan sig'imlar hamda xajmi 150 litrdan yuqori bo'lgan guruxiy ballonlardan foydalanishga ruxsatnoma bir yil muddatga beriladi.

Gaz xo'jaligi tizimlari ob'ektlarining er osti gaz quvurlari hamda texnik qurilmalari bo'yicha:

gaz xo‘jaligi tizimlari ob‘ektlarida jihozlarni, quvurlarni, sisterna va boshqa sig‘imlarni kimyoviy himoyalash (jumladan, elektr kimyoviy himoyalash) hamda elektr qurilmalarni (releyli himoya qurilmasini, elektr-avtomatini, telemexanika va ikkilamchi zanjirni) sozlash faoliyatini amalga oshirish uchun ruxsatnoma bir yil muddatga beriladi.

YUqorida keltirilgan bir qancha faoliyat turlariga umumlashtirilgan ruxsatnoma berilishi mumkin.

17. Tabiiy gazga mo‘ljallangan qo‘shimcha maishiy gaz plitalari va suyultirilgan gaz uchun mo‘ljallangan individual gaz ballonli maishiy gaz plitalari, gaz xo‘jaligi korxonasi tomonidan shaharsozlik norma qoidalari talablariga muvofiq bajarilgan eskizlari bo‘yicha montaj qilinishi mumkin.

18. Gaz xo‘jaligi tizimlari ob‘ektlarini qabul qilish komissiyasiga qurilish me‘yor qoidalari talablariga muvofiq tegishli korxona va tashkilotlarning vakillari kiritiladi.

19. Buyurtmachi qabul komissiyasini ishlash sanasi va joyi haqida kamida 5 kun oldin ogohlantirishi kerak.

20. Foydalanishga qabul qilayotgan komissiyaga, qurilish sifatini qo‘shimcha tekshirish uchun er osti gaz quvurining istalgan bo‘lagini ochib ko‘rish hamda qo‘shimcha xulosalar uchun qayta sinov o‘tkazish huquqi beriladi.

21. Qabul qilish komissiyasiga ijro-texnik hujjatlar taqdim qilinishi kerak.

22. Qurib bitkazilgan ob‘ektlar qurilish me‘yor qoidalari va shaharsozlik me‘yor qoidalari talablariga muvofiq qabul qilinishi kerak.

23. Gaz xo‘jaligi tizimlari ob‘ektlarining texnik qurilmalarini ishga tushirish-sozlash ishlari ixtisoslashtirilgan korxona yoki tashkilotlar tomonidan qurilish me‘yor qoidalari talablari bo‘yicha bajarilishi kerak.

Nazorat savollari

1. Texnologik Risk va Texnologik Tizimni Ishonchliligining mazmuni nima?
2. Texnologik Risk va Texnologik Tizimni 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. Texnologik Risk va Texnologik Tizimni Ishonchliligini o'rganishdan maqsad nima?
11. Texnosfera nima?
12. Texnika nima?
13. Texnikaning rivojlanish bosqichlari.
14. Umuman texnika tarixini qancha bosqichga bo'linadi?
15. Texnik tizimlarni tarkibiga nimalar kiradi?
16. Texnik tizimlarni boshqarish tushunchasi nima?
17. Texnik tizimlarni boshqarishning predmeti nima?
18. Texnik tizimlarni boshqarishning maqsadi?
19. Texnik tizimlarni boshqarishning vazifalarini sanab bering?
20. Korxona iqtisodiyotini tahlil qilish usullarini sanab o'ting?

Adabiyotlar

1. Benjamin O. ALLI. Fundamental principles of occupational health and safety. Geneva. 2008.
2. Jeremy Stranks. Health and Safety Pocket Book. Published by Elsevier Ltd. 2006.
3. UAE fire and life safety code of practice. General Headquarters of Civil Defence Ministry of Interior United Arab Emirates. 2011.
4. S.Gazinazarova, E.Ibragimov, O.Yuldashev, S.Asilova. Hayot faoliyati xavfsizligi. T.: 2010.
5. S.Gazinazarova, I.Axmedov, B.Muxamedgaliyev, A.Xojiyev. Ekologik xavfsizlik. T.: 2013 y.
6. I.Axmedov. Ishlab chiqarish jarayonlari xavfsizligi. T.: 2012 y.
7. Yormatov G'.Yo. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: “Aloqachi”, 2009 yil. – 348 b.
8. T.Haydarov. Ergonomik biomexanika. T.: 2011 y.
9. Nigmatov I., Tojiev M. X. "Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi" Darslik.-T.: Iqtisod-moliya. 2011. -260 b.
10. Tojiev M.X., Nigmatov I va b. "Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi". O'quv qo'llanma. –T.: MCHJ., Ta'lim manbai, 2002. -224 b.
11. YUnusov M.YU., Ikromov E.J. Fuqaro muhofazasi - doimiy zarurat. – T.: 2002.
12. Bezopasnost jiznedeyatelnosti. /Pod.red. Mixaylova L.A. Kiev – Xarkov – Minsk, 2007. –301 s.
13. R.A. SHUBIN. NADYOJNOST TEXNICHESKIX SISTEM I TEXNOGENNBIY RISK Tambov Izdatelstvo FGBOU VPO «TGTU» 2012
14. A.G. Vetoshkin, K.R. Taranseva. TEXNOGENNBIY RISK I BEZOPASNOST. Penza 2002
15. SH.Mirziyoev. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. Toshkent: “O'zbekiston”, 2017 y., 592 b.
16. SH.Mirziyoev. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent: “O'zbekiston”, 2017.-488 b.
17. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. –T.: "O'zbekiston", 2008.
18. “Mehnat Kodeksi”. O'zbekiston Respublikasining qonun hujjatlari to'plami. –T.: 2005 y., 37-38 - son.
19. “Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida”gi qonun. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi. –T.: 2002 y., 1-son.
20. 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.
21. “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 y., 37-38-son.

22. “Ish beruvchining fuqarolik javobgarligini majburiy sugʻurta qilish toʻgʻrisida”gi qonun. Oʻzbekiston Respublikasi qonun hujjatlari toʻplami, –T.: 2009 y., 16-son.
23. “Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish toʻgʻrisida”gi qonun. Oʻzbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi. –T.: 1999 y., 9-son.
24. “Fuqaro muhofazasi toʻgʻrisida”gi qonun. Oʻzbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi. –T.: 2000 y., 5-6-son.
25. “Xavfli ishlab chiqarish obʻektlarining sanoat xavfsizligi toʻgʻrisida”gi qonun. Oʻzbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari toʻplami. –T.: 2006 y., 39-son.
26. “YOngʻin xavfsizligi toʻgʻrisida”gi Uzbekiston Respublikasi qonuni, 2009.
27. Oʻ. Yoʻldoshev va boshqalar. Mehnatni muxofaza qilish. -T.: Mehnat, 2005.
28. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoevning “2017 yilda amalga oshirilgan asosiy ishlar yakuni va Oʻzbekiston Respublikasini 2018 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng ustuvor yoʻnalishlariga bagʻishlangan” Oliy Majlis Senati va Qonunchilik palatasiga Murojaatnomasi. Toshkent: “Oʻzbekiston”, 2018.-16 b.
29. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 2 iyundagi "Aholi va hududlarni favqulotda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasida mutaxassislar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida"gi PQ - 3030 - sonli qarori. Oʻz.R. qonun hujjatlari toʻplami. –T.: “Adolat”, 2017 y.
30. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 1 iyundagi “Favqulodda vaziyatlarning oldini olish va ularni bartaraf etish tizimi samaradorligini tubdan oshirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida” gi PF-5066-sonli farmoni. Oʻz.R. qonun hujjatlari toʻplami. –T.: “Adolat”, 2017 y. Oʻz.R. qonun hujjatlari toʻplami. –T.: “Adolat”, 2017 y.

31. www.ziyo.edu.uz

32. www.mchs.gov.uz

33. www.bjd.ru

Mundarija

Bet

Soʻz boshi	3
KIRISH	4
1. TEXNIKA TIZIMLARINING ISHONCHLIGINING ASOSIY TUSHUNCHALARI	5
1.1. Ishonchlilik koʻrsatkichlari:	5
1.2. Chidamlilik koʻrsatkichlari	6
2. Ishonchlilik nazariyasida foydalanilgan tarqatish qonunlari	7
2.1. PUISSONNING TARQATISH QONUNI	7
2.2. EXPONENTSIAL TARQATISH	8
2.3. TARQATISHNING NORMAL QONUNI	9
3. Asosiy tushunchalar	10
3.1. “Texnogen risk va texnik tizimlar ishonchligi” fanining maqsadi va vazifasi. Oʻrganilish obyekti.	10
3.1.1. Kirish	10
3.1.2. TRvaTTIshonchliligi fanining maqsadi va vazifalari	13
3.1.3. TRvaTTIshonchliligi kursining qisqacha mazmuni	16
3.2. Texnosfera. Texnika.	18
3.3. <i>Texnosfera, texnika, texnik tizim, texnologiya</i>	21
3.3.1. Texnik tizim haqida tushuncha	22
3.3.3. Texnik tizimni boshqarish.	24
3.4. <i>Texnologiyalarning rivojlanishi</i>	28
3.4.1. Xavfli ishlab chiqish va uning bajarilishini algoritmi.	29
3.4.2. Sanoat xavfsizligini boshqarishda davlat tizimi	31
3.4.3. Xavfsizligi deklaratsiyalanishi kerak boʻlgan xavfli ishlab chiqarish obyektlari	35
3.4.4. Xavfsizlikning kompleks tizimlari	36
3.4.5. Algoritmik tizimlar haqida tushuncha	37
3.5. Risk tushunchasi. Sanoat inshootlarida xavf rivojlanishi.	41
3.5.1. Xalqaro tajribada risk tushunchasining vujudga kelishi.	41
3.5.2. Riskni baholash bosqichlari.	43
3.6. Sanoat inshootlarida xavf rivojlanishi.	49
3.6.1. Xatarlarni boshqarish bo'yicha tavsiyalarni ishlab chiqish.	51
3.6.2. Xatarlarni modellashtirish.	55
3.6.3. Radiatsiyaviy xavfli ob'ektlarda baxtsiz hodisalardan xavfni simulyatsiya qilish.	61
3.6.4. Xavfni boshqarish uchun uni aniqlash va baholash	63
3.7. Texnik tizimi shakllanishiga tashqi salbiy omillarning ta'sir va roli.	69
3.7.1. Xavflarning nomenklaturasi	73
3.8. Transport vositalarining ishonchliligi	78
3.8.1. Ishonchlilik muammosining falsafiy asoslari	80

3.8.2. Ishonchlilikning iqtisodiy jihati	80
3.9. Ishonchlilikning miqdoriy xususiyatlari	82
3.9.1. Ishonchlilikning asosiy atama va ta'riflari	82
3.9.2. Buzilmasdan ishlash ehtimolligi	82
3.9.3. CHidamlilik ko'rsatkichlari.	86
3.10. Jarayon xavfsizligi axborot-hisoboti	87
3.11. Mavjud xatolarni tahlil qilish uchun tizimli yondashuv: tushunchasi, maqsadi, bosqichlari, o'rganish chegaralari	90
3.12. Xavflarning rivojlanish imkoniyatlarini baholash	97
3.12.1. Tizimning murakkabligi	97
3.12.2. Tabiiy va sun'iy tizimlar	98
3.12.3. Tizim xususiyatlarini baholash usullari.	99
3.13. Miqdoriy xavflarni baholash va aniqlash metodologiyasini tahlil qilish.	103
3.14. Texnik tizim xatoliklariga yo'l qo'yish sabablari Xavf tahlilining asosiy bosqichlari va ishlarni rejalashtirish va tashkil etish	110
3.15. Inson xatosi tamoyillarini shakllantirish asoslari	118
3.15.1. Inson organizmini tashqi muhit bilan aloqasi.	118
3.15.2. Insonni faoliyat jaroniniga adaptatsiya bo'lishi	119
3.15.3. Mehnat xavfsizligi psixologiyasi	121
3.15.4. Harakat koordinatalarining kelishishida sodir bo'ladigan nuqsonlar.	125
3.16. Texnik ekspertizadan o'tkazish sabablari, vazifalari va mazmuni	129
3.16.1. Ekspertizani o'tkazish tartibi	129
3.16.2. Ekspertiza xulosasini rasmiylashtirish talablari	133
3.16.3. Ekspertiza xulosasini berish	135
3.16.4. Ekspertiza xulosasini qayta rasmiylashtirish	135
3.17. LOYIHALARNI EKSPERTIZADAN O'TKAZISH, QURILISH VA FOYDALANISHGA QABUL QILISHNING YANGI TARTIBI JORIY ETILMOQDA	136
3.18. Signalizatsiya va xavfsizlik belgilari tizimi	157
3.18.1. Elektr xavfsizligi	158
3.19. Texnik tizim va xavfsizlikning mahalliy modeli.	162
3.20. Sanoat xavfsizligini ekspertizasi.	172
3.20.1. Sanoat xavfsizligi ekspertizasi tizimi qatnashchilari	172
3.20.2. Ekspertiza tizimining asosiy vazifalari va uning qatnashchilarining funksiyalari	173
3.21. Sanoat xavfsizligini deklaratsiyasi.	178
3.21.1. Xavfsizligi deklaratsiyalanishi kerak bo'lgan xavfli ishlab chiqarish obyektlari	178
3.21.2. Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini ishlab chiqish	179
3.21.3. Sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini qayta ko'rib chiqish	181
3.21.4. Sanoat xavfsizligini tartibga solishning iqtisodiy mexanizmlari.	182
3.22. Zarar va ziyon tushunchasi. Zarar tuzilishi.	183
3.23. Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiklimi	193
3.23.1. Iqtisodiy zararni baholash tamoyillari	195

3.23.2. MAMLAKATIMIZDA SUG'URTA FAOLIYATI	200
3.23.3. Texnologik jarayonlarning shikastlanish sabablari.	202
3.24. Ishlab chikarish uskunalarining xavfsizligini ta'minlash.	214
3.24.1 Paxtani dastlabki ishlash zavodlarida.	214
3.24.2. Jihozlarni olovli ta'mirlash ishlariga tayyorlash.	218
3.24.3 Absorbsiya jarayonining mohiyati.	223
3.25. Kimyo sanoati texnogen risklari va texnik tizimlari ishonchliligi.	229
3.25.1. Metallurgiya sanoati texnogen risklari va texnik tizimlari ishonchliligi.	230
3.25.2. Neft va gaz sanoati texnogen risklari va texnik tizimlari ishonchliligi.	242
3.25.3 ADANTRAS-Havfsizlik uchun tabiiyga gazga qo'shiladigan modda	242
3.25.4. Mansabdor shaxslarga va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarga qo'yiladigan talablar	246
3.25.5. Loyihalash va qurilish Gaz xo'jaligitizimlari ob'ektlarini loyihalash	247
3.25.6 Gaz quvurlari va undagi inshootlarni montaj qilish, ta'mirlash, ishga tushirish-sozlash va qabul qilish	248
Adabiyotlar	252

RAJABOV NURMAMAT QUDRATOVICH

TEXNOGEN RISK VA TEXNIK TIZIMLARNING ISHONCHLILIGI

5640200 – «Меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги»
bakalavriat yunalishi uchun o'quv qo'llanma.

Muharrir: M.Mustafojeva

Bosishga ruxsat etildi: 27.12.2020 y. Qog'oz o'lchami: 60x84 - 1/16
Hajmi: 16,0 bosma taboq. 20 nusxa. Buyurtma № _____
TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent - 100000. Qori Niyoziy ko'chasi 39 uy.