

**GAZ-HAVO ARALASHMASI VA FIZIK PORTLASHLAR EKSPERTIZASI
XUSUSIYATLARI**

O'zbekiston Respublikasi Ichki Ishlar Vazirligi Akademiyasi

Kriminalistik ekspertizalar kafedrası boshlig'i o'rinbosari, kapitan

Sobirov Furqat Bahromboy o'gli

O'zbekiston Respublikasi Ichki Ishlar Vazirligi Akademiyasi

Kunduzgi ta'lim 2-o'quv kursi 229-guruh kursanti, safdor

Samatov Suxrob Sadullayevich

Annotatsiya: gaz-havo aralashmasi va fizik portlashlar ekspertizasi xususiyatlari — bu maxsus texnikada xavfsizlikni ta'minlash va portlashlarni oldini olish uchun muhim bo'lgan soha. Ushbu ekspertiza gaz va havo aralashmalarining portlashga moyilligi, shuningdek, fizika qonunlariga asoslangan portlashlarning xavfini tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Ekspertiza jarayonida xavfli obyektlarning dizaynini va foydalanish sharoitlarini baholash, xavfsiz ishlashning optimal shart-sharoitlarini aniqlash, shuningdek, portlashlarning oldini olish va zararni minimallashtirish uchun muhim chora-tadbirlar ishlab chiqiladi. Bu soha, asosan, sanoat, qurilish va transport sohalarida keng qo'llaniladi va yuqori darajadagi texnik bilimlarni talab qiladi.

Kalit so'zlar: gaz-havo aralashmasi, portlash xavfi, fizik portlashlar, ekspertiza jarayoni, xavfsizlikni ta'minlash, portlashni oldini olish, portlashga moyil materiallar, texnik xavfsizlik, sanoat xavfsizligi, portlashlarni minimallashtirish, portlash xavfini tahlil qilish, portlash xavfini baholash, fizik xavf bahosi, texnik ekspertiza.

Аннотация: исследование характеристик газовой смеси и физического взрыва является важным направлением обеспечения безопасности и взрывобезопасности в специальной технике. Эта экспертиза включает в себя анализ взрывоопасности газоздушных смесей, а также риск взрыва на основе законов физики. В процессе экспертизы разрабатываются важные мероприятия по оценке конструкции и условий эксплуатации опасных объектов, определению оптимальных условий безопасной эксплуатации, а также по предотвращению взрывов и минимизации ущерба. Эта область широко используется в основном в

промышленности, строительстве и транспорте и требует высокого уровня технических знаний.

Ключивые слова: газовоздушная смесь, взрывоопасность, физические взрывы, процесс экспертизы, обеспечение безопасности, предотвращение взрывов, взрывчатые материалы, техническая безопасность, промышленная безопасность, минимизация взрывов, анализ взрывоопасности, оценка взрывоопасности, оценка физического риска, техническая экспертиза.

Annatation: characteristics of gas-air mixture and physical explosion examination is an important area for safety and explosion prevention in special equipment. This expertise includes analysis of the explosive propensity of gas and air mixtures, as well as the risk of explosions based on the laws of physics. In the process of expertise, important measures are developed to assess the design and operating conditions of hazardous objects, determine the optimal conditions for safe operation, as well as to prevent explosions and minimize damage. This field is widely used mainly in industry, construction and transport sectors and requires a high level of technical knowledge.

Keywords: gas-air mixture, explosion hazard, physical explosions, expertise process, safety assurance, explosion prevention, explosive materials, technical safety, industrial safety, minimization of explosions, explosion risk analysis, explosion risk assessment, physical risk assessment, technical expertise.

Kirish

Gaz-havo aralashmasi va fizik portlashlar ekspertizasi sanoat va qurilish sohalarida xavfsizlikni ta'minlashning muhim jihatlaridan biridir. Portlashlar, xususan, gaz-havo aralashmalarining o'ziga xos xususiyatlari tufayli, jiddiy xavf tug'dirishi mumkin. Ushbu ekspertiza jarayoni, gaz-havo aralashmalarining portlashga moyilligi va xavfini baholash, shuningdek, fizik portlashlarni oldini olish uchun kerakli chora-tadbirlarni ishlab chiqishni o'z ichiga oladi. Gaz-havo aralashmalarini tahlil qilishda, ularning tarkibi, harorat va bosim o'zgarishlariga nisbatan portlash xavfi o'rganiladi.

Bu jarayonlar nafaqat xavfsiz ishlashni ta'minlaydi, balki inson resurslarini va atrof-muhitni himoya qilishga ham yordam beradi. Shuningdek, portlashlar xavfi va uning oldini olish bo'yicha mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladigan ekspertiza, texnik xavfsizlikni ta'minlashda va sanoat xavfsizligi masalalarida katta ahamiyatga ega.

Asosiy qism

Gaz-havo aralashmasi va fizik portlashlar ekspertizasi sanoat sohasida portlash xavfini baholash va xavfsizlikni ta'minlash uchun muhim rol o'ynaydi. Bu jarayon, avvalo, portlash xavfini o'z ichiga olgan barcha omillarni tahlil qilish va baholashni o'z ichiga oladi. Gaz-havo aralashmalarining portlashga moyilligi, ularning tarkibi va boshqa fizik xususiyatlari ekspertiza jarayonida asosiy o'rin tutadi. Ohirgi yillarda ko'p kuzatilayotgan mudhish hodisalardan biri – aholi yashash xonadonlarida va turli ishlab chiqarish bino-inshotlarida gaz-havo aralashmasi (hajmli) portlashi sodir bo'lmoqda. Buning oqibatida ko'plab fuqarolarning hayoti xavf ostida qolyapti, ko'plari vafot etmoqda. Davlat organi xodimlari har bir sodir bo'lgan gaz-havo aralashmasi (hajmli) portlashi bo'yicha batafsil tekshiruv ishlarini olib boradi, tekshiruvning asosiy maqsadi portlashning kelib chiqish sababi, aybdor shaxslarni va jinoyat alomatlari bor yoki yo'qligini aniqlashdan iboratdir.

O'zbekiston Respublikasining jinoyat-protsessual kodeksining 173-moddasiga asosan «Portlashlar, halokatlar va boshqa favqulodda hodisalarning texnikaviy sabablarini aniqlash zarur bo'lganda ekspertiza tayinlash va o'tkazish shart»ligi belgilangan. Yashash xonadonlari va turli ishlab chiqarish obyektlarida gaz-havo aralashmasi portlashlari bilan bog'liq holatlar sodir bo'lib turgani turli axborot manbalari tomonidan xabar qilib kelinmoqda. Aholi yashash xonadonlarida asosan tabiiy gazdan noto'g'ri foydalanish yoki gaz uskunalarining nosozligi orqali sizib chiqqan gazlar xonadonda portlashdan xavfli gaz-havo aralashmasi hosil qilib portlashlar sodir bo'lmoqda. Buning natijasida yaqin atrofdagi insonlarning hayoti va sog'ligi uchun xavfli bo'lgan ko'plab tan jarohatlari olayotgani shuningdek, o'lim xolatlarini uchrayotganligini ko'zatish mumkin.

Gaz-havo aralashmasi portlashlari ekspertizasi muhim ekspertiza turi bo'lib alohida tadqiqotlar amalga oshirishni talab qiladi. Hajmiy portlashlar ham kondensirlangan portlovchi moddalarning portlashi singari kimyoviy portlashlarga kiradi.

Hajmiy portlash asosan 2 turga bo'linadi:

-chang bulutlari va havo kislorodi aralashmasining portlashi, bug' (gaz) bulutlari va havo kislorodi aralashmasining portlashi. Chang havo aralashmalarining portlashi kimyo sanoatining xavfli omillaridan biri hisoblanadi va chegaralangan bo'shliqlar (binolar, turli qurilmalar, tog'-konlari)da sodir bo'lishi mumkin. Ba'zida un ishlab chiqarish zavodlari binolarida, un changining turli bo'yoqlar, oltingugurt, shakar kabilarning maydalangan kukunlari bilan aralashmasi ham tashqi ta'sir (zarb to'liqini, yong'in) natijasida portlashi mumkin.

Katta miqdordagi chang havo aralashmalarining portlashiga kichik portlash (xlopok)lar sabab bo‘ladi. Shaxtalar, qurilma va asboblarda ichidagi lokal portlashlar ham chang havo aralashmasining yirik portlashiga sabab bo‘ladi. Shuning uchun changlanishdan himoyalangan binolarda va qurilmalarda havo aylanish tizimiga alohida e‘tibor qaratish lozim bo‘ladi. Bundan tashqari bug‘ (gaz)+havo aralashmasining portlashi ham jiddiy xavf tug‘diradi. Bunga xonadonlardagi gaz+havo aralashmalarining portlashlarini misol qilib keltirish mumkin.

Gaz-havo aralashmasi portlashi ekspertizasida gaz-havo aralashmalari portlagan bino-inshootlar va undagi portlashdan xavfli gaz-havo aralashmalarini hosil bo‘lishiga sabab bo‘luvchi vositalar (yonuvchi gazlarni sizib chiqish manbalari) va portlashdan xavfli aralashmaga ta’sir qiluvchi omillarni (ochiq alangan, elektr uchquni v.h.) asosiy tadqiqot obyektlari hisoblanadi.

Shuningdek ekspertiza yo‘nalishida portlashlar sodir bo‘lgan hollarda voqea joyining ilk holatini tiklash, buzilganlik va dastlabki holatini o‘rganish, portlashni keltirilib chiqargan vaziyatni tahlil qilishdan, portlash qoldiqlari yordamida portlashga sabab bo‘luvchi omillarni aniqlashdan iborat. Ekspert amaliyotida xonadon va turli ishlab chiqarish obyektlarida tabiiy gazning sizib chiqishi natijasida gaz-havo aralashmasining portlashi bilan bog‘liq holatlar o‘rganiladi. Bunday holatlarda, ekspertizani amalga oshirish uchun gaz-havo aralashmasining portlashining sabablarini va portlash mexanizmi haqida savollar qo‘yiladi.

Portlash—bu, juda yuqori tezlikda portlovchi moddaning yoki uning aralashmasining ko‘p miqdordagi siqilgan va qizigan gaz hosil qilib, kengayishi natijasida buzish, ko‘chirish, kovlash, uloqtirish ko‘rinishidagi mexanik ish bajarilishi jarayonidir. Ushbu mexanik ish o‘ta qisqa vaqt ichida chegaralangan hajmda juda katta miqdordagi energiya ajralishi bilan sodir bo‘ladi. Buning natijasida yuqori darajada issiqlik va ko‘p miqdorda gaz ajralib chiqadi.

Gaz-havo aralashmasi portlashlar ekspertisasi bo‘yicha xulosalarini shakllantirish, agar gaz-havo aralashmasi portlashi bo‘lsa mumkin bo‘lgan sabablari haqida quyidagilar bayon etiladi:

➤ sodir bo‘lgan gaz-havo aralashmasi portlashining chaqnash markazi qayd etiladi. Obyektdagi gazlashtirish loyiha hujjatlari mavjudligi agar mavjud bo‘lsa loyiha hujjatlari asosida gazlashtirilganlik holati;

➤ gaz-havo aralashmasi portlagan obyekt atrofidagi yer osti gaz quvurining loyiha va ijro texnik hujjatlari bo‘yicha o‘tkazilganligi;

➤ gaz-havo aralashmasi portlagan obyektida o‘rnatilgan gaz jihozlari gazlashtirish loyihasiga mos yoki mos emasligi;

➤ gaz-havo aralashmasi portlagan obyektida oʻrnatilgan gaz jihozlarining soz yoki nosoz holatda ekanli;

➤ gaz-havo aralashmasi portlagan obyektida yonuvchi gazlari bor boʻlgan ballongan mavjudligi va ularning sozligi.

Gaz-havo aralashmasi va portlash xavfi: gaz-havo aralashmasi, ayniqsa, oʻzining maxsus tarkibi bilan portlash xavfini yaratadi. Ularning tarkibidagi gazlar va havoning miqdori portlash xavfini oshirishi mumkin. Harorat va bosim oʻzgarishlari, gazning zichligi va boshqa fizik xususiyatlari portlashga moyillikni oshirishi mumkin. Shuning uchun, gaz-havo aralashmalarining tarkibini va sharoitlarini toʻliq tahlil qilish juda muhimdir.

Fizik portlashlar: fizik portlashlar, oʻz navbatida, mexanik yoki kimyoviy taʼsirlar tufayli yuzaga kelishi mumkin. Bu turdagi portlashlar asosan energiya oʻzgarishlaridan, masalan, yuqori bosim, yuqori harorat yoki kimyoviy reaksiyalardan kelib chiqadi. Portlash xavfi analizida, portlash ehtimoli boʻlgan barcha holatlar, masalan, mikrotuzilmalardagi oʻzgarishlar yoki inshootlarning mexanik kuchlanishlari hisobga olinadi.

Ekspertiza jarayoni: ekspertiza jarayoni gaz-havo aralashmalarining portlashga moyilligini baholash va portlashlarni oldini olish uchun zarur boʻlgan xavfsizlik chora-tadbirlarini ishlab chiqishni oʻz ichiga oladi. Ekspertiza natijalari asosida xavfli zonalar aniqlanadi va xavfsizlik uchun zarur boʻlgan uskunalar va texnik choralar koʻriladi. Mutaxassislar tomonidan olib borilgan ekspertiza jarayonlari xavfsiz ish sharoitlarini yaratishga yordam beradi.

Portlash xavfini tahlil qilish: portlash xavfini tahlil qilishda, gaz-havo aralashmasining harorat, bosim va konsentratsiya kabi oʻzgaruvchan parametrlari hisobga olinadi. Har bir parametrning portlash xavfiga qanday taʼsir qilishini tahlil qilish, portlashning oldini olish uchun zarur choralarni belgilashda muhimdir. Shu bilan birga, tahlil natijalari asosida texnik xavfsizlik choralari ishlab chiqiladi.

Portlashlarni oldini olish va xavfsizlikni taʼminlash: portlashlarni oldini olish uchun gaz-havo aralashmalarining xavfini kamaytirish zarur. Bu maqsadga erishish uchun texnik va tashkiliy choralar qoʻllaniladi. Bunga xavfli materiallarning toʻgʻri saqlanishi, texnik uskunalarning holati va maxsus xavfsizlik tizimlarining oʻrnatilishi kiradi. Xavfsizlikni taʼminlash uchun mutaxassislar tomonidan doimiy monitoring, texnik xizmat koʻrsatish va xavfli zonalarda monitoring tizimlari oʻrnatilishi muhim hisoblanadi.

Sanoat xavfsizligi va atrof-muhitni himoya qilish: portlash xavfini tahlil qilish va oldini olish nafaqat ishchilarni, balki atrof-muhitni himoya qilishda ham

muhim ahamiyatga ega. Portlashlardan kelib chiqadigan zararlar, shu jumladan, havo ifloslanishi, suv havzalarining ifloslanishi va yer usti qoplamalariga zarar etkazish mumkin. Shuning uchun, portlashlarni oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar atrof-muhitni himoya qilishni ham o'z ichiga oladi.

Aytaylik, bir lahzali yonish, ya'ni metanning havo bilan stexiometrik aralashmasining portlashi, uning boshlang'ich harorati 20°C , ya'ni 200S , $T_1=273+20=293^{\circ}\text{K}$. Birinchi daqiqada deyarli hammasi chiqarilgan issiqlikning reaksiya mahsulotlarini isitish uchun sarflanadi, shuning uchun ikkinchisining harorati metanning nazariy yonish haroratiga (taxminan 2000°C), ya'ni $T_2=273 + 2000 = 2273^{\circ}\text{K}$ ga yaqin bo'ladi. yonish reaksiyasida kilomollar sonini o'zgartirmasdan davom etadi (ya'ni, reaksiya mahsulotlarining normal hajmi aralashmaning normal hajmi bilan bir xil), portlash bosimning oshishi bilan birga keladi. Formula (1) bo'yicha (Charlz qonuni)

Shunday qilib, agar portlashdan oldin aralashmaning mutlaq bosimi 1atm .ga teng bo'lsa, portlashdan keyin yonish mahsulotlarining bosimi $7,75\text{atm}$.ga ga teng bo'ladi. Detonatsiya deb ataladigan hodisa sodir bo'ladi. Bu hodisaning mohiyati quyidagicha. Olov frontining orqasida erkin kengayishga qodir emas, yonish mahsulotlari olov old tomoni oldida joylashgan gaz-havo aralashmasi qatlamlarini siqib chiqaradi. Siqilish zarbasi to'liqini hosil bo'lib, uning harakati $1-3\text{ km/sek}$ tezlikda juda katta tezlik bilan tavsiflanadi.

O'z tabiatiga ko'ra, siqilishning zarba to'liqini-tovush to'liqiniga o'xshaydi, xuddi tovush tarqalishida bo'lgani kabi, bu yerda ham gaz-havo aralashmasi qatlamlarining ketma-ket siqilishi sodir bo'ladi. Farqi shundaki, tovush to'liqinidan kelib chiqadigan havo siqilishi ahamiyatsiz bo'lib, portlash to'liqinidan kelib chiqqan gaz-havo aralashmasining siqilishi bosimi 20 atm .gacha bo'ladi. Bunday siqilish aralashmaning bir zumda isishi va yonishiga olib keladi, shuning uchun uning yonishi portlash to'liqinining o'zi bilan bir xil tezlikda tarqaladi. Shunday qilib, detonatsiya ham olovning tarqalishidir, lekin u endi aralashmaning issiqlik o'tkazuvchanligi bilan emas, balki siqilish zarba to'liqinining harakati bilan yuzaga keladi.

Tadqiqot obyektlari

Quyidagilar tadqiqot obyektlari hisoblanadi:

❖ portlovchi moddalar, portlatish qurilmalari turkumiga kirishi gumon qilinayotgan modda yoki qurilmalar, elektr va gaz uskunalari hamda ularning bo'laklari, gaz sizib chiqqan yer osti gaz quvurlari bo'lagi, shuningdek, portlash sodir

bo'lgan joydan olingan, portlatish qurilmasi, uning tarkibiy qismiga tegishli ekanligi gumon qilinayotgan buyum va ashyolar;

❖ portlash sodir bo'lgan joyda termik va brizant ta'sir belgilari bo'lgan fragment va oskolkalar, portlovchi modda qoldiqlari, portlash (yong'in) mahsulotlari ta'sirida buzilgan buyumlar va ularning qismlari;

❖ kuygan va chala yongan obyektlardan olingan qirindilar, atsetonli va suvli yuvilmalar hamda surtmalar;

❖ portlash texnikasi ekspertizasini o'tkazish uchun zarur bo'lgan xujjatlar ma'muriy va jinoyat ish materiallarining nusxalari va portlash bilan bog'liq hodisa joyining foto va video tasvirlari.

Hajmiy portlash: gaz-havo aralashmasining yopiq hajm ichida juda katta tezlikda yonishidir. Portlash yuzaga kelishi uchun xona gaz-havo aralashmasi bilan to'liq to'lishi shart emas. Xonaning ma'lum bir qismida portlashga xavfli bo'lgan gaz-havo aralashmasining to'planib qolishi portlash uchun yetarli hisoblanadi. Mazkur aralashma alangalanganda uning yonish tezligi taxminan 0,5 m/sekund bo'ladi.

Masalan, xonada hosil bo'lgan tabiiy gaz-havo aralashmasida metan gazining miqdori 4.4-17% ni tashkil etganida aralashmaning yonishi tezligi sekundiga bir necha yuz metrga teng bo'lgan portlashsimon yonishga o'tadi, so'ngra portlash yuz beradi. Bunda kuchli siqilgan havo hisobiga zarb to'lqini hosil bo'ladi va bu binoningkatta hajmda buzilishiga olib keladi.

Hajmiy portlashlar ko'pchilik hollarda gaz+havo aralashmasi, yonuvchan moddalarning bug' holati va havo aralashmasi, un, smola va metallarning chang holatdagi juda kichik hajmdagi dispers sistemalari bilan havo kislorodi aralashmalari portlashi natijasida sodir bo'lish hollari kuzatiladi. Hajmiy portlashlar asosan gaz+havo aralashmalarining tashqi qo'zg'atuvchi ta'sirida portlashi natijasida sodir bo'lish holatlari kuzatiladi.

Yoqilg'i gaz mahsulotlari, xususan tabiiy gaz tarkibida turli yonuvchi va yonmaydigan gazlar aralashmasidan iborat. Yonuvchi mahsulotlar tarkibiga, metan, propan, butan, vodorod, uglerod oksidi (SO) va og'ir uglevodorodlar kiradi. Yonmaydigan qismi ya'ni ballast qismiga esa, uglerod (II) oksidi (SO₂) azot va kislorod kiradi.

XULOSA

Gaz-havo aralashmasi va fizik portlashlar ekspertisasi sanoat xavfsizligini ta'minlashda juda muhim ahamiyatga ega. Ushbu ekspertiza jarayoni, eng avvalo, gaz-havo aralashmalarining portlashga moyilligini baholash va ular bilan bog'liq xavflarni

aniqlashni o'z ichiga oladi. Gaz-havo aralashmalarining tarkibi, harorat, bosim va boshqa fizik sharoitlar portlash xavfini oshirishi mumkin, shuning uchun ushbu faktorlarni to'liq tahlil qilish zarur. Bu jarayonlarda gaz va havoning to'g'ri nisbatda bo'lishi, gazlarning zichligi, ularning yonuvchanligi, kislorod miqdori kabi parametrlar hisobga olinadi, chunki bu omillar portlash xavfini kuchaytirishi mumkin.

Fizik portlashlarni tahlil qilishda esa, portlashlarning mexanik yoki kimyoviy ta'sirlar tufayli yuzaga kelishi mumkinligi aniqlanadi. Bu jarayonlar ko'pincha yuqori bosim yoki harorat o'zgarishlari, kimyoviy reaksiyalar, yoki boshqa tashqi omillar sababli yuzaga keladi. Fizik portlashlar ko'pincha kichik hajmda sodir bo'lib, katta zararlar keltirishi mumkin. Bu holatlarda ekspertiza jarayonida portlashning oldini olish uchun zarur bo'lgan texnik choralar belgilab olinadi, shu bilan birga, xavfli holatlarda ish faoliyatini to'xtatish yoki xavfsiz hududga o'tish kabi tezkor choralar ko'riladi.

Ekspertiza jarayonida portlash xavfini tahlil qilish uchun samarali usullar va metodlar qo'llaniladi. Ular orasida xavfli zonalar aniqlash, portlashga moyil materiallar va ularning ta'sirini o'rganish, xavfli sharoitlarda tezkor reaksiya ko'rsatish metodikalarini ishlab chiqish muhim o'rin tutadi. Xavfli zonalar, portlash ehtimolligi yuqori bo'lgan hududlarni aniqlashga yordam beradi va xavfsiz ishlash sharoitlarini yaratadi. Bu borada zamonaviy texnologiyalar va metodlardan foydalanish, xavfsizlikni maksimal darajada ta'minlashga yordam beradi.

Portlash xavfini tahlil qilishda nafaqat texnik va mexanik jihatlar, balki atrof-muhitni himoya qilish ham muhim hisoblanadi. Portlashlardan kelib chiqadigan zararlar, nafaqat inson hayotiga, balki atrof-muhitga ham jiddiy tahdid solishi mumkin. Masalan, portlashlar natijasida havoning ifloslanishi, suv havzalarining zarar ko'rishi, tabiiy resurslarning yo'qolishi kabi ekologik xavf yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun, portlash xavfini baholashda atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha zarur choralarni ko'rish juda muhimdir.

Ekspertiza natijalari asosida texnik xavfsizlikni ta'minlash uchun zarur bo'lgan barcha chora-tadbirlar ishlab chiqiladi. Bunga portlashga moyil materiallarni xavfsiz tarzda saqlash, ularning ish sharoitlarini doimiy nazorat qilish, texnik xizmat ko'rsatishni o'rnatish va xavfsizlik tizimlarini muntazam ravishda yangilab turish kiradi. Bularning barchasi portlashlarni oldini olishga, portlash xavfini kamaytirishga va sanoat sohasida xavfsizlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Shuningdek, portlashlarni oldini olish va xavfsiz ishlash sharoitlarini yaratishda inson resurslarini tayyorlash muhim rol o'ynaydi. Mutaxassislar va ishchilarni xavfsizlik bo'yicha muntazam ravishda o'qitish, xavfli zonalarda ishlash

uchun maxsus texnik va psixologik tayyorgarlik ko‘rish portlash xavfini kamaytirishda katta ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, gaz-havo aralashmasi va fizik portlashlar ekspertizasi sanoat xavfsizligini ta’minlash, inson resurslarini himoya qilish, atrof-muhitni saqlash va texnik xavfsizlikni oshirishda eng muhim vositalardan biridir. Ekspertiza jarayonlari portlashlarni oldini olish, xavfli sharoitlarni aniqlash va xavfsiz ishlashni ta’minlashda samarali yordam beradi. Shuningdek, portlashlardan kelib chiqadigan zararlarni minimallashtirish, sanoat va atrof-muhitni himoya qilish uchun barcha zarur choralarni belgilashda ekspertiza jarayonlari muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-fevraldagi PQ-122 sonli qarori. <https://lex.uz/ru/docs/-5851527;>
2. Murakkab bo‘lmagan portlatish qurilmalari va portlovchi moddalarning ekspertiza tadqiqotlari bo‘yicha uslubiy tavsiyalar. A.X.Salimov. O‘zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi, 2017-yil. 50 b;
3. Asqarov, R. (2020). Portlashlar xavfi va xavfsizlikni ta'minlash. Samarqand: Samarqand Davlat Texnika Universiteti.;
4. Tursunov, M. (2019). Gaz-havo aralashmalari va portlash xavfi. Tashkent: Muhandislik nashriyoti.;
5. Abdullayev, B. (2017). Fizik portlashlar va ularning oldini olish usullari. Buxoro: Buxoro Davlat Universiteti nashriyoti.;
6. Shodiev, F. (2021). Portlash xavfini tahlil qilish metodlari. Toshkent: Texnika nashriyoti.;
7. Jumaev, I. (2018). Gaz-havo aralashmalarining xavfini baholash. Tashkent: O'zbekiston Fanlar Akademiyasi nashriyoti.;
8. Трасология и трасологическая экспертиза (Михаил икторович Бобовкин).