

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI NEFT VA GAZ KONLARIDA TEXNOGEN XAVFLARNI BOSHQARISHNING USLUBIY JIHLTLARI

Махмудов Назирила Насимханович

профессор

Мустафаев Жамшид Муртоза угли

Ташкентский государственный технический университет

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 21.04.2026

Revised: 22.04.2026

Accepted: 23.04.2026

KALIT SO‘ZLAR:

texnogen xavf, sanoat xavfsizligi, neft-gaz majmuasi, vodorod sulfid, xavfli ishlab chiqarish obyekti, xavflarni boshqarish, himoya choralari, samaradorlik, O‘zbekiston Respublikasi.

maqolada O‘zbekiston Respublikasi neft-gaz majmuasi obyektlarida, jumladan, vodorod sulfidli muhitga ega obyektlarda texnogen xavflarni boshqarishning uslubiy jihatlari ko‘rib chiqilgan. Sanoat xavfsizligini ta‘minlashda xavfga yo‘naltirilgan yondashuvni qo‘llash zarurati asoslab berilgan. Avariylar ehtimoli, oqibatlar ko‘lami va xavfni kamaytirish xarajatlarini hisobga oluvchi umumiy zarar modeli hamda himoya choralarining samaradorlik mezoni taklif etilgan. Oldini olingan xavf ko‘rsatkichlaridan foydalanish boshqaruv qarorlarining asosliligini va loyihalarning investitsiyaviy shaffofligini oshirishi ko‘rsatib o‘tilgan. Taklif etilgan yondashuv ishlab chiqarish nazorati, sanoat xavfsizligi ekspertizasi va xavfli ishlab chiqarish obyektlarini modernizatsiya qilishni rejalashtirishda qo‘llanilishi mumkin.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi neft-gaz majmuasining barqaror rivojlanishi resurs bazasini kengaytirish, mavjud ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiya qilish hamda uglevodorod xomashyosini qazib olish, tayyorlash, qayta ishlash va transportirovka qilish tizimlari samaradorligini oshirish bilan bog‘liqdir. Shu bilan birga, xavfli ishlab chiqarish

obyektlarining barqaror faoliyat yuritishining majburiy sharti sifatida sanoat xavfsizligining o'zni ham ortib bormoqda. Neft va gaz sanoati uchun bu muammo texnologik uskunalarning yuqori darajada jamlanganligi, ishlab chiqarish jarayonlarining uzluksizligi, yonuvchan va zaharli moddalarning muomalada bo'lishi, shuningdek, infratuzilmaning hududiy kengligi tufayli alohida ahamiyat kasb etadi [1; 2].

Tarkibida vodorod sulfid bo'lgan qatlam flyuidlari muomalada bo'ladigan obyektlar alohida xavf toifasini tashkil etadi. Bunday obyektlardagi avariya nafaqat yong'in, portlash va uskunalarning ishdan chiqishi ehtimoli, balki xodimlar va aholining toksik zaharlanish xavfi hamda uzoq muddatli ekologik oqibatlar bilan kechadi. O'zbekistonning milliy me'yoriy hujjatlarida tarkibida vodorod sulfid miqdori yuqori bo'lgan obyektlar maxsus xavfsizlik choralarini qo'llashni, ishlarni rejalashtirishni va ishlab chiqarish nazoratini talab qiladigan soha sifatida alohida belgilangan [4].

Hozirgi xo'jalik yuritish sharoitida sanoat xavfsizligini ta'minlashga doir chora-tadbirlar nafaqat ularning majburiylik, balki kutilayotgan samaradorligi nuqtayi nazaridan ham baholanishi lozim. Agar texnik yechim avariya yuz berish ehtimolini pasaytirish yoki uning oqibatlari og'irligini kamaytirish imkonini bersa, bunday yechim xavflarni boshqarish tizimining bir unsuri hamda kutilayotgan zararni kamaytirishga yo'naltirilgan sarmoya sifatida asoslab berilishi kerak. Bunday yondashuv, ayniqsa, resurslar cheklanganligi va me'yoriy talablarga rioya etish zarurati sharoitida modernizatsiya bo'yicha qarorlar qabul qilinadigan, neft-gaz majmuasining kapital sig'imi yuqori bo'lgan loyihalari uchun muhim ahamiyat kasb etadi [1; 3].

Maqolaning maqsadi sanoat xavfsizligi ko'rsatkichlari va himoya choralarining iqtisodiy samaradorligini integratsiyalash asosida O'zbekiston Respublikasi neft-gaz majmuasi obyektlarida texnogen xavflarni boshqarish bo'yicha uslubiy qoidalarni ishlab chiqish va tizimlashtirishdan iborat.

Muammoning me'yoriy-huquqiy asosi va o'rganilganlik darajasi

Ko'rib chiqilayotgan sohadagi asosiy me'yoriy manba – O'zbekiston Respublikasining "Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi Qonuni bo'lib, u avariya oldini olish hamda ularning oqibatlarini bartaraf etishga tayyorgarlik ko'rishning huquqiy, iqtisodiy va tashkiliy asoslarini belgilab beradi [1]. Ushbu Qonun normalari O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2008-yil 10-dekabrda 271-sonli va 2020-yil 19-mayda 291-sonli qarorlari bilan yanada rivojlantirilgan bo'lib, bu hujjatlar xavfli ishlab chiqarish obyektlarini identifikatsiyalash, ularni hisobga olish,

shuningdek, sanoat xavfsizligi talablariga rioya etilishi ustidan ishlab chiqarish nazoratini tashkil etishni tartibga soladi [2; 3].

Tarkibida vodorod sulfidi ko'p bo'lgan neft, gaz va gaz kondensati konlariga nisbatan ishlarni xavfsiz olib borish bo'yicha maxsus yo'riq-noma muhim ahamiyat kasb etadi. Unda texnologik operatsiyalarni tashkil etish, gazlanganlik darajasini nazorat qilish, avariylarning oldini olish va xodimlarni himoya qilishga oid talablar batafsil yoritilgan [4]. Bunday hujjatlarning mavjudligi milliy tartibga solish tizimida vodorod sulfidi xavfi kuchaytirilgan nazorat va maxsus muhandislik-tashkiliy ta'minotni talab qiladigan mustaqil yo'nalish sifatida qaralayotganini tasdiqlaydi.

Texnik tizimlarning ishonchliligi, xavflarni tahlil qilish va texnogen xatarlarni baholashning nazariy masalalari ilmiy adabiyotlarda ancha keng yoritilgan. V. A. Akimov, V. V. Lesnix va N. N. Radayevlarning asarlarida murakkab texnosfera tizimlaridagi avariya jarayonlarining ishonchliligi, zaifligi va oqibatlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik haqidagi asosiy tushunchalar shakllantirilgan [5]. Shu bilan birga, O'zbekiston neft-gaz majmuasi obyektlariga nisbatan sanoat xavfsizligi talablarini korxonaning moliyaviy rejalashtirishi bilan bog'lashga hamda muqobil himoya yechimlarini yagona samaradorlik mezonini bo'yicha taqqoslashga imkon beradigan uslubiyatga ehtiyoj saqlanib qolmoqda.

Materiallar va uslublar

Xavfli ishlab chiqarish obyektlarini identifikatsiyalash, ishlab chiqarish nazoratini tashkil etish va vodorod sulfidli konlarda ishlarni yuritishga oid maxsus talablarni tartibga soluvchi O'zbekiston Respublikasining sanoat xavfsizligi sohasidagi amaldagi me'yoriy-huquqiy hujjatlari tadqiqot materiallari bo'lib xizmat qildi [1-4]. Nazariy asos sifatida texnik tizimlarning ishonchliligi va texnogen xatarlar bo'yicha ilmiy adabiyotlardagi qoidalardan foydalanildi [5].

Tadqiqotning metodologik asosini tizimli yondashuv tashkil etadi. Bu yondashuv doirasida neft-gaz majmuasi obyekti o'zaro bog'liq ko'plab quyi tizimlardan, xususan: quduq uskunalari, mahsulotlarni yig'ish va tayyorlash obyektlari, transport, energiya ta'minoti, avariylarga qarshi himoya hamda boshqaruv tizimlaridan iborat, iyerarxik tarzda tashkil etilgan ishlab chiqarish tizimi sifatida qaraladi. Bunday yondashuv avariyaning yakka nosozlik sifatida emas, balki texnik, texnologik, tashkiliy va inson omillarining o'zaro ta'siri natijasi sifatida ko'rib chiqish imkonini beradi.

Ishda quyidagi metodlardan foydalanilgan: me'yoriy-huquqiy tahlil; avariya hodisalarning ssenariyli tahlili; xavflarni ekspert-tahliliy aniqlash; umumiy zararni hisob-kitob asosida tahliliy baholash; himoya chora-tadbirlari samaradorligining qiyosiy-iqtisodiy

tahlili. Ssenariyli tahlil avariyaarning tipik variantlarini, jumladan, uskunalarning germetikligi buzilishi, vodorod sulfidli gazning otilib chiqishi, bug'-gaz muhitining alangalinishi, sizib chiqishni aniqlash tizimlarining ishdan chiqishi hamda texnologik jarayonlarni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlari ish rejimlarining buzilishini tavsiflash uchun qo'llanilgan. Xavf omillarini avariya ehtimoli va uning oqibatlarini og'irligiga ta'sir qilish darajasiga ko'ra ranjirlash uchun ekspert-tahliliy tartibotdan foydalanilgan.

Hisoblash bosqichi kutilayotgan zararni rasmiylashtirish hamda muhandislik-texnikaviy va tashkiliy chora-tadbirlarni joriy etishda oldi olingan xatarni baholashni o'z ichiga oldi. Qiyosiy-iqtisodiy tahlil doirasida quyidagi muqobil yechimlar taqqoslandi: sizib chiqishni aniqlash tizimlarini modernizatsiya qilish, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimini takomillashtirish, o'ta muhim uzellarni zaxiralash, gaz tahlili nazoratini kuchaytirish, shuningdek, xodimlarning avariya holatlaridagi harakatlarga tayyorgarlik darajasini oshirish. Afzal ko'riladigan yechimlarni tanlashni ham xatar darajasining o'zgarishini, ham zaruriy xarajatlar hajmini hisobga oluvchi samaradorlik mezoni asosida amalga oshirish taklif etildi.

Tavakkalchilikka asoslangan yondashuvning nazariy asoslanishi

Tavakkalchilikka asoslangan yondashuv xavfli ishlab chiqarish obyektining xavfsizligi noxush hodisaning ro'y berish ehtimoli va uning oqibatlarini og'irligi orqali baholanishi kerak degan fikrga tayanadi. O'zbekistonning neft-gaz obyektlari uchun bu yondashuv ayniqsa dolzarbdir, chunki konlardan murakkab geologik-texnologik sharoitlarda foydalanish toksik, portlash-yong'in xavfi va ekologik omillarning majmuaviy ta'siri bilan kechadi [1; 4].

Xavfga yo'naltirilgan yondashuvning amaliy ahamiyati shundaki, u xavfsizlik chora-tadbirlari muhokamasini umumiy talablar doirasidan miqdoriy ifodalangan boshqaruv qarorlari doirasiga o'tkazish imkonini beradi. Korxonada oldi olingan zarar darajasi, himoya sarmoyalarining qoplanish muddati va ishlab chiqarish jarayoni barqarorligiga ta'siri bo'yicha bir nechta modernizatsiya variantini taqqoslash imkoniyatiga ega bo'ladi. Shu bilan birga, nazorat va ekspertiza tuzilmalari qo'llanilayotgan xavfsizlik choralari yetarliligini yanada xolis baholash uchun vositaga ega bo'ladilar.

Umumiy zarar modeli

Texnogen xavflarni boshqarish maqsadlarida yuz berishi mumkin bo'lgan avariya oqibatidagi jami zararni bir nechta o'zaro bog'liq komponentlar yig'indisi sifatida aniqlash taklif etiladi:

$$U = U_{pers} + U_{env} + U_{mat} + U_{fin}.$$

Ushbu modelda U_{pers} xodimlar va boshqa shaxslarning halok bo'lishi, jarohatlanishi va mehnatga layoqatini yo'qotishi bilan bog'liq zararni ifodalaydi; U_{env} ifloslanishni bir joyda saqlash (mahalliyashtirish), rekultivatsiya va tiklash tadbirlari xarajatlarini o'z ichiga olgan ekologik zararni aks ettiradi; U_{mat} uskunalar, inshootlar, quvurlar va mahsulot zaxiralarining shikastlanishi oqibatidagi bevosita moddiy yo'qotishlarni tavsiflaydi; U_{fin} esa ishlab chiqarishning to'xtab qolishi, shartnoma majburiyatlarining buzilishi, jarima sanksiyalari, qo'shimcha sug'urta xarajatlari va korxonaning investitsiyaviy jozibadorligi pasayishida namoyon bo'ladigan bilvosita moliyaviy oqibatlarni hisobga oladi.

Taklif etilayotgan model soddalashtirilgan sxemalardan nafaqat bevosita vayronagarchiliklarni, balki avariya oqibatlarining ijtimoiy-iqtisodiy dinamikasini ham hisobga olish imkonini berishi bilan farqlanadi. Tarkibida vodorod sulfidi bo'lgan obyektlar uchun bu prinsipial ahamiyatga ega, chunki ayrim hollarda ekologik va ijtimoiy yo'qotishlar texnologik uskunalarining shikastlanishidan ko'riladigan to'g'ridan-to'g'ri zarardan oshib ketishi mumkin [4; 5].

Muhofaza tadbirlarining samaradorlik mezon

Xavfsizlik tizimlarini modernizatsiya qilish bo'yicha muqobil yechimlarni taqqoslash uchun himoya tadbirlari samaradorligining integral mezonidan foydalanish taklif etiladi:

$$E = \frac{\Delta R \cdot T - \sum C_{inst}}{C_{op}}$$

bu yerda ΔR – oldi olingan tavakkalchilik miqdori; T – hisob-kitob uchun olingan baholash davri; $\sum C_{inst}$ – himoya tizimini joriy etishga ketadigan umumiy kapital xarajatlar; C_{op} – uni ishlatish bo'yicha ekspluatatsion xarajatlardir. Bunda oldi olingan tavakkalchilik tadbir amalga oshirilgandan keyingi dastlabki va qoldiq tavakkalchilik o'rtasidagi farq sifatida aniqlanadi:

$$\Delta R = R_0 - R_1.$$

Mazkur mezonning iqtisodiy mohiyati shundaki, u kutilayotgan zararni kamaytirish nuqtayi nazaridan u yoki bu yechimni joriy etish qanchalik maqsadga muvofiq ekanligini aniqlash imkonini beradi. E qiymati qanchalik katta bo'lsa, tegishli tadbirning asosligi shunchalik yuqori bo'ladi. Agar ko'rsatkich manfiy qiymatga ega bo'lsa, bu belgilangan hisob-kitob ufqida kiritilgan sarmoyalar tavakkalchilikning kutilayotgan pasayishi hisobiga

qoplanmasligini anglatadi. Demak, qabul qilingan qaror qo‘shimcha qayta ko‘rib chiqishni yoki boshqa xavfsizlik choralarini bilan birgalikda qo‘llashni talab etadi.

1-jadval.

Neft-gaz majmuasi obyektlarida himoya tadbirlari samaradorligini baholashning asosiy ko‘rsatkichlari

Himoya tadbiri	Xatarni kamaytirishdan kutilayotgan samara	Samarali qo‘llash shartlari	Joriy etish ustuvorligi
Uzluksiz gaz-tahliliy monitoring	Siquvning kech aniqlanishi ehtimolini pasaytirish va chora ko‘rish vaqtini qisqartirish	Vodorod sulfid konsentratsiyasining yuqoriligi, obyektlarning uzoqda joylashganligi, kecha-kunduz nazorat zarurati	Juda yuqori
TTJB va avariya qarshi himoya tizimini modernizatsiya qilish	Avariyaning og‘ir ssenariy bo‘yicha rivojlanishi ehtimolini kamaytirish	Texnologik bog‘liqlikdagi tugunlar va kaskadli nosozlik xatarlarining mavjudligi	Juda yuqori
O‘ta muhim elementlarni zaxiralash	Jarayonning butunlay to‘xtab qolishi va ikkilamchi oqibatlar yuzaga kelishi ehtimolini kamaytirish	Bekor turib qolish narxining yuqoriligi, uzluksiz ish tartibi	Yuqori
Xodimlarni tayyorlash va avariyalarga qarshi mashg‘ulotlar o‘tkazish	Tashkiliy xatolarni kamaytirish va avariyaning bartaraf etishga tayyorgarlik darajasini oshirish	Inson omili ehtimoli yuqori bo‘lgan obyektlar	Yuqori

Qo‘shimcha mahalliy himoya va izolyatsiya vositalari	Shikast yetkazuvchi omillarning tarqalish miqyosini kamaytirish	Xavflilik darajasi yuqori bo‘lgan tugunlar va uskunalarining ixcham joylashuvi	O‘rtadan yuqorigacha
--	---	--	----------------------

Texnogen risklarni boshqarish usullarini tizimlashtirish natijalari

O‘tkazilgan tahlillar asosida O‘zbekiston Respublikasi neft-gaz majmuasi obyektlari uchun me‘yoriy, muhandislik-texnik, tashkiliy va iqtisodiy yo‘nalishlarni o‘zida birlashtirgan texnogen xavflarni boshqarishning ko‘p bosqichli modeli eng maqbul ekani aniqlandi. Bunday model ishlab chiqarish nazorati, sanoat xavfsizligi ekspertizasi, xavfli omillar monitoringi va investitsiyalarni rejalashtirishni yagona boshqaruv sikliga bog‘lash imkonini beradi [2; 3].

Taklif etilayotgan model doirasida dastlabki bosqich – muayyan obyektning texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda xavf-xatarlar va avariya ssenariylarini aniqlashdir. So‘ngra xavfli hodisalar yuz berishi ehtimoli baholanadi, umumiy zarar hisoblanadi va himoya choralari samaradorlik mezoniga ko‘ra darajalanadi. Yakuniy bosqichda esa tanlab olingan tadbirlar korxonani modernizatsiya qilish va ishlab chiqarish nazorati dasturiga kiritiladi.

Usullarni tizimlashtirish shuni ko‘rsatdiki, tarkibida vodorod sulfid bo‘lgan obyektlar uchun quyidagilar ustuvor ahamiyatga ega: uzluksiz gaz-tahlil monitoringi, sizib chiqishlarni avtomatlashtirilgan tarzda aniqlash, o‘ta muhim tizimlarni zaxiralash, TJBAT algoritmlarini takomillashtirish, shuningdek, xodimlarning avariylarni bartaraf etishga tayyorgarligini oshirishga qaratilgan tashkiliy chora-tadbirlar. Aynan muhandislik-texnik va tashkiliy yechimlarning birgalikda qo‘llanishi qoldiq xavfni eng yuqori darajada kamaytirishni ta‘minlaydi.

Muhokama

Olingan xulosalar neft-gaz majmuasida sanoat xavfsizligini ishlab chiqarish va investitsiyaviy barqarorlikning mustaqil omili sifatida qarash lozimligini tasdiqlaydi. Texnogen xavf miqdoriy baholanmagan taqdirda, xo‘jalik yurituvchi subyekt faqat minimal majburiy talablarni bajarish bilan cheklanadi, bu esa resurslarning optimal taqsimlanishini har doim ham ta‘minlayvermaydi. Aksincha, umumiy zarar modeli va samaradorlik mezonidan foydalanish qo‘shimcha himoya choralarning zaruratini iqtisodiy jihatdan o‘lchanadigan natijalar tilida asoslash imkonini beradi.

O'zbekiston uchun bu xulosaning amaliy ahamiyati shundaki, neft-gaz sohasini modernizatsiya qilish sharoitida korxonalariga majburiy me'yoriy talablarni, real ishlab chiqarish xatarlarini hamda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan avariyaarning moliyaviy oqibatlarini qiyoslash imkonini beradigan vosita zarur. Taklif etilayotgan yondashuvni ham yangi obyektlarni loyihalashda, ham texnologik sharoitlarning o'zgarishi, uskunalarning eskirishi va ishlab chiqarish nazoratini raqamli transformatsiya qilish zaruratini hisobga olgan holda mavjud ishlab chiqarish tizimlarini qayta baholashda qo'llash mumkin [2-4].

Shu bilan birga, riskning integral ko'rsatkichlarini hisoblash aniqligi dastlabki axborotning to'liqligiga bog'liq ekanini inobatga olish lozim. Metodikani yanada rivojlantirish uchun sohadagi nosozliklar statistikasini to'plash, raqamli monitoringni kengaytirish, zaharli gazlar chiqindilarini ssenariyli modellashtirishni joriy etish hamda hodisalar va uskunalardagi nosozliklar bo'yicha korporativ ma'lumotlar bazasini yaratish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston Respublikasi neft-gaz majmuasi obyektlarida texnogen risklarni boshqarish me'yoriy talablar, umumiy zararni baholash va himoya tadbirlarining iqtisodiy asoslanishini o'zida mujassam etgan, riskka yo'naltirilgan metodologiyaga asoslanishi kerak.

Birinchidan, tarkibida vodorod sulfidi bo'lgan obyektlar toksik, portlash va yong'in xavfi, ekologik hamda ijtimoiy-iqtisodiy jihatlarni o'z ichiga olgan kompleks xavf bilan tavsiflanadi [4]. Ikkinchidan, umumiy zarar modelidan foydalanish avariya oqibatlarini to'liq aks ettirishga, nafaqat bevosita moddiy yo'qotishlarni, balki uzoq muddatli moliyaviy va ekologik ta'sirlarni ham hisobga olishga imkon beradi. Uchinchidan, himoya choralarining samaradorlik mezonini qo'llash texnikaviy va tashkiliy yechimlarni oqilona tanlash uchun zamin yaratadi. To'rtinchidan, risk ko'rsatkichlarini korxonaning moliyaviy rejalashtirish tizimiga integratsiya qilish sanoat xavfsizligiga kiritiladigan investitsiyalarning asosililigini oshiradi va loyihalarning investitsion shaffofligi o'sishiga xizmat qiladi.

Shu tariqa, taklif etilgan uslubiy qoidalar neft-gaz majmuasining xavfli ishlab chiqarish obyektlarida ishlab chiqarish nazorati, sanoat xavfsizligi ekspertizasi, modernizatsiya dasturlarini asoslash va risklarni boshqarishning korporativ standartlarini ishlab chiqish amaliyotida qo'llanilishi mumkin.

Himoya choralarini tanlashning amaliy talqini

Maqolada taklif etilgan yondashuvning amaliy qo'llanilishini ko'rsatish uchun oltingugurtli vodorod mavjud obyektlarda texnogen risklarni boshqarish bo'yicha namunaviy tadbirlarni taqqoslashning umumlashtirilgan chizmasi keltirilgan. Jadval universal me'yor

vazifasini bajarishga da'vo qilmaydi, biroq texnik samara, tashkiliy qo'llaniluvchanlik va iqtisodiy maqsadga muvofiqlik uyg'unligi asosida chora-tadbirlarni tanlash mantiqini namoyish etadi.

Taqdim etilgan chizmadan ko'rinib turibdiki, eng yuqori samaraga muhandislik-texnik va tashkiliy yechimlarni birgalikda qo'llash orqali erishiladi. Biror chora-tadirning alohida joriy etilishi odatda riskning faqat ma'lum bir tarkibiy qismini kamaytiradi, holbuki, neft-gaz majmuasi obyektlari uchun avariyaning rivojlanishiga oid o'zaro bog'liq ssenariylar xosdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasining 2006-yil 28-sentyabrdagi "Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi O'RQ-57-sonli Qonuni // O'zbekiston Respublikasi qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi.

2. "Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida: O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2008-yil 10-dekabrda 271-sonli qarori // O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.

3. "Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirishga doir keyingi chora-tadbirlar to'g'risida: O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 19-mayda 291-sonli qarori // O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.

4. Tarkibida vodorod sulfidi ko'p bo'lgan neft, gaz va gaz kondensati konlarini qidirish hamda o'zlashtirishda ishlarni xavfsiz olib borish bo'yicha yo'riqnomani tasdiqlash to'g'risida: O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi, "Sanoatgeokontekstnazorat" davlat inspeksiyasi va "O'zbekneftgaz" MXKning 2007-yil 26-dekabrda 244, 12, 34-sonli qarori // O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.

5. Akimov V. A., Lesnix V. V., Radayev N. N. Texnik tizimlarning ishonchliligi va texnogen xavf. – M.: Delovoy ekspress, 2002. – 368 b.