

TEXNOSFERA XAVFSIZLIGI

Journal of Technosphere Safety

№4[8] 2024



№4 [8]/2024

Jurnal har chorakda
bir marta chop etiladi.

Muassis:

“Toshkent irrigatsiya va qishloq
xo‘jaligini mexanizatsiyalash
muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti

Bosh muharrir:

Xojiyev Aliakbar Abdumannopovich,
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.f.d.

Ilmiy muharrir:

Haydarov Tuyg‘un Anvarovich,
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.n.

Muharrir:

Utepov Burxon Bektursinovich,
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.n.

Dizayner:

Mamajonov Ulug‘bek Rustam o‘g‘li

O‘zbekiston Respublikasi
Prezidenti huzuridagi
Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligi
tomonidan 12.10.2022-yildan
№ 042945 sonli guvohnoma bilan
ro‘yxatga olingan.

Maqolada keltirilgan fakt va
raqamlar uchun mualliflar
javobgardir.

© «Texnosfera xavfsizligi»

Tahrir hay‘ati tarkibi:

Mirzayev B.S.
“TIQXMMI” MTU
rektori, professor, t.f.d.

Xudayarov B.A.
“TIQXMMI” MTU
prorektori, professor, t.f.d.

Salohiddinov A.T.
“TIQXMMI” MTU
prorektori, professor, t.f.d.

Shokirov Sh.S.
“TIQXMMI” MTU
prorektori, t.f.d.

Yangiyev A.A.
“TIQXMMI” MTU
professori, t.f.d.

Qodirov D.B.
“TIQXMMI” MTU
professori, t.f.d.

Rajabov N.Q.
“TIQXMMI” MTU
dotsenti, q.x.f.f.d.

Mirxasilova Z.K.
“TIQXMMI” MTU
dotsenti, t.f.f.d.

Tahrir kengashi tarkibi:

Shirokov Y.A.
K.A.Timiryazova nomli
Rossiya Davlat Agrar
Universiteti professori, t.f.d.

Tie Liu
Xinjiang ekologiya va
geografiya instituti
professori

Andreyev A.V.
Buyuk Pyotr nomidagi
Sankt-Peterburg
politehnika universiteti
“Texnosfera xavfsizligi”
Oliy maktabi direktori,
dotsent, h.f.n.

Yefremov S.V.
Buyuk Pyotr nomidagi
Sankt-Peterburg
politehnika universiteti
dotsenti, t.f.n.

Bizov A.P.
Buyuk Pyotr nomidagi
Sankt-Peterburg
politehnika universiteti
dotsenti, t.f.n.

Borulko V.G.
K.A.Timiryazova nomli
Rossiya Davlat agrar
universiteti professori, t.f.d.

Sulaymanov S.S.
Toshkent davlat transport
universiteti professori, t.f.d.

Yo‘ldoshyeva O.M.
Toshkent to‘qimachilik
va yengil sanoat instituti
professori, t.f.d.

Yuldashyev O.R.
Favqulodda vaziyatlar
vazirligi huzuridagi
“Fuqaro muhofazasi”
instituti professori, t.f.n.

Xusanova S.I.
Favqulodda vaziyatlar
vazirligi huzuridagi
“Fuqaro muhofazasi”
instituti professori, p.f.d.

Razikov R.S.
Toshkent davlat transport
universiteti dotsenti, t.f.n.

Musayev M.N.
Islom Karimov nomli
Toshkent davlat
texnika universiteti
professori, t.f.n.

Aliyev O.T.
Toshkent davlat transport
universiteti dotsenti, t.f.f.d.

Narziyev Sh.M.
“Renesans ta’lim”
universiteti bo‘lim boshlig‘i,
dotsent, t.f.f.d.

Kamilov X.M.
Toshkent davlat transport
universiteti dotsenti, t.f.f.d.



MUNDARIJA

ISHLAB CHIQARISHDA MEHNAT MUHOFAZASI MUAMMOLARI

Sh.Narziyev, S.Sulaymanov.

Sportda mehnat muhofazasini ta'minlashning kompleks chora-tadbirlari 3

A.Atajanov, L.Babajanov.

Lazerli yer tekislagichlarni ishlatishda mehnat muhofazasi 7

Г.Исаходжаева, Д.Эшназаров.

Қуруқ усулда чанг тозалаш қурилмалари ва
уларнинг атроф-муҳитни муҳофаза қилишдаги ўрни 12

O.Yuldashev, O.Djurayev, A.Kurbonov.

Ko'mir changini portlash xavfini kamaytirish bo'yicha ilmiy yondashuvlar 17

N.Zokirova.

Olov bardosh himoya vositalarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlarning
ayrim natijalari 23

FAVQULODDA VAZIYATLARDA AHOLI XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH MUAMMOLARI

D.Tojiboyeva.

O'quvchilarni innovatsion texnologiyalar yordamida favqulodda vaziyatlarda
to'g'ri harakat qilish tartibi bo'yicha o'qitish 26

Sh.Tillaev, O.Aduraxmonova.

Suv omborlaridan xavfsiz foydalanish shartlari 32

SPORTDA MEHNAT MUHOFAZASINI TA'MINLASHNING KOMPLEKS CHORA-TADBIRLARI

Narziyev Shovkiddin Murtozayevich,

PhD, dotsent, "Renessans ta'lim" universiteti,

Sulaymanov Sunnatilla,

texnika fanlari doktori, professor, Toshkent davlat transport universiteti,

Murodov Zufarjon Muzaffarjon o'g'li,

assistent, "Renessans ta'lim" universiteti,

Annotatsiya. Ushbu maqolada jahon sportda mehnat muhofazasini ta'minlashning sanitar-gigiyenik va kompleks chora-tadbirlari tahlil qilinib, jismoniy tarbiya va sportda mehnat muhofazasini boshqaruvining vazifalarini amalga oshirishda sportchilarning mashg'ulotlari samaradorligini oshirish, jarohatlanishlarini oldini olishning asosiy choralaridan biri sport inshootlarda sanitariya-gigiyenik talablari, sanitariya-texnik va muhandislik uskunalari tizimlarining ishlashidan yuzaga keladigan zararli omillarni kamaytirishning va texnik talablariga muhim ahamiyat qaratish lozimligi atroflicha bayon etilgan.

Kalit so'zlar: mehnatni muhofaza qilish, sport, jismoniy tarbiya, shovqin, sport zali, ijtimoiy-iqtisodiy, sanitar-gigiyenik, davolash-profilaktik.

КОМПЛЕКСНЫЕ МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОХРАНЫ ТРУДА В СПОРТЕ

Нарзиев Шовкиддин Муртозаевич,

PhD, доцент, Университет "Ренессанс таълим",

Сулайманов Суннатилла,

доктор технических наук, профессор, Ташкентский государственный транспортный университет,

Муродов Zufarjon Muzaffar ugli,

ассистент, Университет "Ренессанс таълим".

Аннотация. В данной статье проанализированы санитарно-гигиенические и комплексные мероприятия по обеспечению охраны труда в мировом спорте, а одним из основных мероприятий по повышению эффективности подготовки спортсменов и профилактике травматизма при реализации задач управления физической культурой и охраной труда в спорте является санитарно-гигиенические требования в спортивных сооружениях, санитар- Подробно описана необходимость снижения вредных факторов, возникающих при работе систем технического и инженерного оборудования, и уделения внимания техническим требованиям.

Ключевые слова: охрана труда, спорт, физическое воспитание, шум, спортивный зал, социально-экономический, санитарно-гигиенический, лечебно-профилактический.

COMPREHENSIVE MEASURES TO ENSURE OCCUPATIONAL SAFETY IN SPORTS

Narziev Shovkiddin Murtozaevich,

PhD, associate professor, Renaissance University,

Sulaymanov Sunnatilla,

Doctor of Technical Sciences, professor, Tashkent state transport university,

Murodov Zufarjon Muzaffarjon o'g'li,

assistant, "Renessans ta'lim" University.

Annotation. This article analyzes sanitary and hygienic and comprehensive measures to ensure labor protection in world sports, and one of the main measures to improve the efficiency of training athletes and prevent injuries when implementing the tasks of managing physical culture and labor protection in sports is sanitary and hygienic requirements

in sports facilities, sanitary - The need to reduce harmful factors arising during the operation of technical and engineering equipment systems and pay attention to technical requirements is described in detail.

Keywords: labor protection, sports, physical education, noise, gym, socio-economic, sanitary and hygienic, medical and preventive.

Kirish. Sportda mehnat muhofazasini boshqaruvining vazifalarini amalga oshirishda sportchilarning jarohatlanishlarini keskin kamaytirish, sport inshootlarda sanitariya-gigiyenik talablarni kuchaytirish muhim ahamiyatga ega. Muassasalarida jismoniy tarbiya, sport anjomlari va inventarlariga qo'yiladigan gigiyenik talablar O'zbekiston Respublikasi "Davlat sanitariya nazorati to'g'risida"gi Qonuniga muvofiq tuziladi.

Bolalar va o'smirlar jismoniy tarbiyasining samaradorligi ko'p jihatdan jismoniy mashqlar paytida atrof-muhit holatiga bog'liq. Shu munosabat bilan barcha turdagi sport inshootlari va tashkil etilgan jismoniy tarbiya va sport joylari sanitariya nazoratidan o'tkaziladi.

Bolalar va o'smirlar muassasalarida, mustaqil sport inshootlarida (bolalar va o'smirlar olimpiya zaxiralari maktablari, sport profilidagi maktab-internatlar, bolalar stadionlari, arenalar, suzish havzalari), shuningdek ochiq havoda jismoniy tarbiya va tarbiyaviy va sport mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan binolar hududiy markaziy davlat sanitariya-epidemiologiya xizmati shifokorlarining sanitariya nazorati ostida bo'ladi [4].

Materiallar va usullar. Ma'lumki, jismoniy tarbiya va sport sohasida mehnat muhofazasi masalalari bo'yicha turli mamlakatlar olimlari va mutaxassislari tomonidan qator tadqiqotlar amalga oshirilgan. O'zbekiston va xorijiy mamlakatlar olimlari, ilmiy tadqiqotchilari tomonidan jismoniy tarbiya va sport sohasida band bo'lgan xodimlar va sportchilarning mehnat sharoitlarini baholash va xavfsizligini oshirishga yo'naltirilgan ilmiy izlanishlar olib borgan hamda qator e'tiborga molik amaliy yechimlar, tavsiyalar ishlab chiqqan. Jismoniy tarbiya va sport sohasi vakillarining asosiy ish maydonlari, sport inshootlari va ularni jihozlashga qo'yilgan ergonomika, sanitar-gigiyenik talablar yaratilgan va joriy etilgan [3].

Jismoniy tarbiya va sportda mehnat muhofazasini boshqaruvi ko'p jihatdan jismoniy mashqlar o'tkaziladigan binolar havosida gigiyenik talablar GOST 17.2.3.02-78 bo'yicha xavfli va zararli ishlab chiqarish omillariga ko'ra, zararli begona moddalar, iflosliklar va hidlar bo'lmashligi kerak. CO₂ miqdori 0,1 foiz dan oshmasligi kerak, changlilik – 1 m³ havoda 1,75 million chang donalari, havoning oksidlanish qobiliyati 1 m³da 6-9 mg O₂, mikroblarning ifloslanishi qishda – 1 m³ havoda 4000 mg O₂ bo'ladi [2].

Sport inshootlari havosining ifloslanishini oldini olish uchun shamollatish va havoni tozalash tizimlarining zarur quvvatlarini aniqlash kerak. Ventilyatsiya qurilmalarining

samaradorligini va jalb qilingan odamlar sonining quvvati bo'yicha QMQ 2.04.05-97 — "Isitish, ventilyatsiya va konditsiyalashtirish" talablari asosida gigiyenik me'yorlarga muvofiqligini nazorat qilinadi.

Jismoniy tarbiya darslari yaxshi shamollatilgan zallarda o'tkazilishi kerak, ular uchun tashqi havo harorati + 5°C dan yuqori va havo tezligi 2m/sek dan oshmaydi. Tashqi havo harorati pastroq va havo tezligi yuqori bo'lganda, zaldagi mashg'ulotlar ochiq transomlar bilan va shamollatish orqali — talabalar yo'qligida tanaffus paytida o'tkazilishi kerak. Xonadagi havo harorati +15- +16°C ga yetganda, zalni ventilyatsiya qilishni to'xtatish kerak. Sport zallarida optimal havo harorati +17-+20°C, kiyim almashtirish xonalarida +20- +23°C.

Yopiq sport inshootlarini ventilyatsiya qilish tabiiy ravishda zalni derazalar va transomlar orqali shamollatish orqali, shuningdek, maxsus ventilyatsiya qurilmalari, shu bilan birga qurilmalar har doim yaxshi tartibda bo'lishi kerak, rejali profilaktik xizmat ko'rsatish, davriy texnik va sanitariya-gigiyena sinovlaridan o'tishi kerak. Shamollatish va isitish jismoniy tarbiya paytida havo almashinuvini bir kishi uchun 80m³/soat va havo harorati kamida +14°C bo'lishi kerak.

Sport shovqinlari juda xilma-xil bo'lib, ular aperiodik, impulsiv, keng va tor diapazon, o'rta va yuqori chastotalar sifatida tavsiflanishi mumkin. Sport shovqinining intensivligi shovqin manbasining turiga va sport inshootlarining qurilish xususiyatlariga qarab 50-129 dB oralig'ida o'lchanadi.

SanQvaM №0325-16 "Ish joylarida shovqin darajasining ruxsat etilgan me'yorlar"iga [9] asosan shovqin ko'rsatkichlarining maksimal darajasi yuqori chastotalar yopiq sport inshootlarining akustikasiga qo'yiladigan talablarni tartibga soladi. 500-2000 Gs chastotalarda reverberatsiya, zalning hajmiga qarab, minimal 1,38 dan 1,93 Gs gacha va maksimal — dan 1,48 dan 2,42 Gs gacha; 50000 m³ dan oshiq hajmli yopiq sport zallarida, ularning hajmidan qat'iy nazar, o'rtacha chastotalarda (500—1000 Gs) reverberatsiya vaqti 2 soatdan oshmasligi lozim.

Sanitariya-texnik va muhandislik uskunalari tizimlarining ishlashidan, shuningdek, sport turlari uchun sport zallaridagi tashqi manbalardan binolarga kiradigan tovush darajasi — 50 dB dan oshmasligi kerak, boshqa barcha sport zallari va binolar uchun — ko'pi bilan 60 dB dan yuqori bo'lmashligi kerak [5, 7]. Shovqinli sport turlari bilan shug'ullanishda sport inshootlarida shovqin

darajasini pasaytirishga QMQ 2.01.08-96 — “Shovqindan himoya” talablari orqali erishish mumkin [8].

Binolarni oqilona joylashtirish, ovozni yutuvchi materiallardan yoki maxsus ovoz yutuvchi tuzilmalardan foydalanish. Katta sport zallari va arenalarda shovqinni kamaytirishga shovqin manbalari ustidagi tovushni yutuvchi to'siqlar va yengil material joylashtirish orqali erishish mumkin [9]. Sport inshootlarida tovush energiyasining fokuslanishi, aks ettirilgan tovush ma'lum zonalarda to'planganida ham sodir bo'lishi mumkin.

Og'irlikni ko'tarish mashg'ulotlari o'tkaziladigan zallarda shovqinni kamaytirish uchun pollarning ovoz o'tkazuvchanligini kamaytirish uchun maxsus choralar ko'rish kerak (sintetik asosli pollar ovozni eng yaxshi qabul qiladi, ular bardoshli va uzoq muddatlidir) [7].

Mamlakatimizda sportni rivojlantirish yo'lida yuqori darajada o'zgarishlar amalga oshirilganligi bugun hech kinga sir emas. Yosh avlodni barkamol qilib tarbiyalash maqsadida davlat standartlari talablariga javob beradigan sport majmualari qurildi va ular samarali faoliyat olib bormoqda [12]. Jismoniy tarbiya va sport mamlakat fuqarolari umumiy madaniyatining ajralmas bir qismi bo'lmog'i zarur [2].

Jismoniy tayyorgarlik sog'lom bo'lishning eng muhim sharti, uning yaxshilanishi esa maktablardagi jismoniy tarbiya mashg'ulotlarining sog'lomlashtirishga yo'naltirilib, yuqori darajada o'tilishiga bog'liq. An'anaviy usulda tashkillashtirilgan jismoniy tarbiya darslari maktab o'quvchilarining ma'lum bir jismoniy imkoniyatlarini rivojlantirish, mazkur yoshdagilar uchun xarakterli bo'lgan bilim va malakalarni, jismoniy tarbiya talablariga javob beradigan bilimlarni shakllantirishga qaratilgan, xolos [8].

Sportdagi mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlik choralariga rioya qilish talabalar hayoti va sog'lig'ini saqlash omillarining muhim tarkibiy qismlari va jismoniy tarbiya mashg'ulotlarini muvaffaqiyatli o'tkazish uchun zarur va shart. Jismoniy tarbiya murabbiylarining mehnat faoliyati aniq. Jismoniy tarbiya, sportchilarning yuqori jismoniy faolligi tufayli va mehnatni muhofaza qilish choralariga alohida rioya qilishni talab qilinadi [9]. Bu, bir tomondan, jalb qilinganlarning sog'lig'i va sport tayyorgarligini kuchaytirishga qaratilgan bo'lsa, boshqa tomondan, mutaxassislarning o'zlarining sog'lig'i bilan bog'liq. Bu mehnatni muhofaza qilishning mazmunida aks etadi. Mehnatni muhofaza qilish — bu ishchilar hayoti va sog'lig'ini saqlash, shu jumladan huquqiy, ijtimoiy-iqtisodiy, tashkiliy-texnik, sanitariya-gigiyena, davolash-profilaktika, reabilitatsiya va boshqa chora-tadbirlarini amalga oshirish orqali ta'minlanadi [9].

Natijalar. Mamlakatimizda 2017-yil bo'yicha jami

51300 ta sport inshootlari, ulardan 27573 tasi qishloq hududlarida qurilib ishga tushirilgan. Ularning umumiy quvvati kuniga 2663,3 kishiga teng. Jismoniy tarbiya va sport klublarining soni 12312 ta bo'lib, shundan 7303 tasi qishloq joylarida faoliyat yuritadi. Shu jumladan oliy ta'lim muassasalarida 78 ta, mehnat jamoalarida 11 ta va boshqa tashkilotlarda 18 ta jismoniy tarbiya va sport klublari muntazam faoliyat yuritmoqda.

Lekin shuncha imkoniyatlar yaratilishiga qaramay sport inshootlarining mehnat muhofazasini yaxshilash masalasi ikkinchi darajadagi masala bo'lib turibdi. Sport zallardagi mehnat muhofazasi yaxshi emasligi esa sportchilarning baxtsiz hodisalariga olib kelishi, sportchilarning jismoniy tayyorgarligiga ta'sir etmasdan qolmaydi.

Jismoniy tarbiyada mehnat muhofazasini tizimli tashkil etish orqali bizda sportdagi baxtsiz hodisalarni keskin kamaytirishni imkonini beradi, bu orqali sportdagi ko'rsatkichlarimiz bir muncha oshishini ko'rishimiz mumkin bo'ladi. Tizimli tashkil etish orqali xar bir jarayoni nazoratda tutishimiz mumkin bo'ladi, birgina sport maydonchalarning holati, iqlim ko'rsatkichlari, sanitar-gigiyenik holati bularni boshqara olish imkonini berishimiz mumkin bo'ladi. Germaniyada sportchilarning mehnat munosabatlarini tartibga soluvchi maxsus qonunlar mavjud emas, bu asosan mehnatni muhofaza qilish bo'yicha normativ-huquqiy hujjatlar bilan amalga oshiriladigan ularning mehnatini muhofaza qilishni huquqiy tartibga solishga nisbatan to'g'ri keladi. 2015 yil 10 dekabrda Dopingga qarshi qonun bundan mustasno bo'lib, unda sportchilarning sog'lig'ini himoya qilishga qaratilgan qoidalar mavjud.

Germaniyaning sportchilarning mehnatini muhofaza qilish to'g'risidagi qonunchiligi, birinchi navbatda, 1996 yildagi “Mehnat xavfsizligi va sog'lig'i to'g'risida”gi qonunni o'z ichiga oladi. Ushbu qonunga asosan sportchilar mehnatining tibbiy monitoringini amalga oshiradi. Sport inshootlarida sportchilarning xavfsizligi va sog'lig'iga ta'sir qiluvchi holatlarni hisobga olgan holda zarur mehnatni muhofaza qilish choralarini ko'rishi shart. Agar mehnat sharoitlari o'zgarsa, u ularning samaradorligini oshirish uchun mehnatni muhofaza qilish choralarini ko'rib chiqishi kerak.

Undan ham oldin esa mehnatni muhofazasini boshqaruvini ko'rib chiqishga maqsadga muvofiq bo'ladi uning uchun esa A.M. Yelinning mehnat muhofazasini boshqaruv tizimi haqidagi qarashlarini ko'rib chiqamiz. Birgina boshqaruv haqida juda ham ko'p ma'lumotlar keltirgan boshqaruv rejasini samarali tashkil qilishni yoritib bergan.

Mehnat muhofazasini boshqaruv tizimining muhim tarkibiy qismlari ham usullar, protseduralar, yondashuvlar va usullar bo'lib, ularni amalga oshirish boshqaruv ta'siri texnologiyasini tashkil qiladi.

Mehnat muhofazasi boshqaruv tizimi murakkab ijtimoiy va ishlab chiqarish tizimi bo'lib, unga shaxs (boshqaruv subyekti va obyekti, xavf omili va obyekti sifatida) — ishlab chiqarish muhiti — ijtimoiy muhit — mehnat sharoitlari (ish joyi) kiradi. Bu tasodifiy va oldindan aytib bo'lmaydigan tabiatning bir-biriga bog'liq bo'lmagan ko'plab omillari ta'sir qiladigan tizim hisoblanadi.

Xulosa. Bundan ko'rinib turibdiki, jismoniy tarbiya va sport sohasi tashkilotlarida mehnat muhofazasini bosh-

qaruv tizimini ishlab chiqish sportchi va murabbiylarni nazorat qilish va ularning baxtsiz hodisalarini kamaytirishga xizmat qiladi. Sport sohasida buni tashkil qilish orqali esa sportchilarning xavfsizligini, tayyorgarlik jarayonini, sog'lig'ini va bir qancha masalalarni hal qilishga imkon beradi. Demak mehnat muhofazasini boshqaruv tizimini yo'lga qo'yish orqali tashkiliy-texnik, ijtimoiy-iqtisodiy, sanitar-gigiyenik, davolash-profilaktik vazifalar o'z o'zidan ishning unumdorligiga olib keladi.

ADABIYOTLAR:

1. Середа Андрей Петрович, Повреждения и разрывы переднейкрестообразной связки, // www.ski.ru
2. Иорданская Ф.А. Функциональная готовность и состояние здоровья спортсменов в процессе долговременной адаптации к напряженным физическим нагрузкам // Теория и практика физической культуры. — 2009. -№ 4. —41-44 с.
3. Поуп М.Н., Бейнон Б.Д. Биомеханическая реакция тканей организма на разовые и длительные нагрузки // Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения. — К.: Олимпийская литература, 2002. —109-120 с.
4. Кай-Минь Чен, Хсу С. Повреждения суставного хряща и связок // Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения. — К.: Олимпийская литература, 2002. —52-67 с.
5. SanQvaM №0325-16 “Ish joylarida shovqin darajasining ruxsat etilgan me'yorlar”
6. Лидбеттер У.Б. Усталостные травмы сухожилий: диагноз и лечение // Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения. — К.:Олимпийская литература, 2002. —375 с.
7. Sh.Narziev, S.Sulaymanov To the investigation of the tension of the inter-cracked ligaments knee joint. International Journal of Research. ISSN: 2348-6848, Volume-06, Issue-01, January 2019. —731-735 p.
8. Sulaymanov S., Narziev Sh., The Issue of Reducing Injuries bu Improving the Traing of Young Boxers. International Journal of Advanced Research in Science, engineering and Technology. ISSN: 2350-0328, Volume-6, Issue-2, February 2019. —8068-8071 p.

LAZERLI YER TEKISLAGICHLARNI ISHLATISHDA MEHNAT MUHOFAZASI

Atajanov Adiljan Usenovich,

PhD, dotsent, “Toshkent irrigasiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” milliy tadqiqot universiteti,

Babajanov Laziz Qabulovich,

PhD, dotsent, “Toshkent irrigasiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” milliy tadqiqot universiteti.

Annotatsiya. Maqolada suv resurslari tanqisligi sharoitida lazerli yer tekislagichlar yordamida gidromeliyoratsiya ishlarini mexanizatsiyalash jarayonida mehnatni muhofaza qilish, tekislash ishlarini bajarishda lazerli yer tekislagichlarni kanal, kollektor va inshootlar yon bag‘irlarida mumkin bo‘lgan qulash parametrlariga nisbatan joylashtirish va uning turg‘unlik masalalari hamda chora-tadbirlari ko‘rib chiqilgan. Shu bilan birgalikda maqolaning maqsadi lazerli yer tekislagichlarni ishlatish jarayonida nishablik to‘g‘ri aniqlanmagan bo‘lsa unda tuproqning o‘pirilish ehtimoli ortishi mumkinligi hamda texnikaning muvozanat holatini to‘g‘ri aniqlash bilan ishchilar shikastlanishining oldini olish, lazer nuri bilan operatorning shikastlanmasligining oldini olish va ish unumdorligini oshirish hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: lazerli yer tekislagichlar; lazer nuri; mexanizatsiya; mehnatni muhofaza qilish; turg‘unlik; muvozanat; suv xo‘jaligi, suv resursi.

ОХРАНА ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНЫХ ПЛАНИРОВЩИКОВ

Атажанов Адилжан Усенович,

PhD, доцент, Национальный исследовательский университет
“Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”,

Бабажанов Лазиз Кабулович,

PhD, доцент, Национальный исследовательский университет
“Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы и меры охраны труда при механизации гидромелиоративных работ с использованием лазерных планировщиков в условиях дефицита водных ресурсов, размещение лазерных планировщиков на склонах каналов, коллекторов и сооружений относительно параметров возможного обрушения и его застоя при выполнении планировочных работ. Вместе с тем, целью статьи является предотвращение травм рабочих, предотвращение травм оператора лазерным лучом и повышение производительности труда при правильном определении состояния равновесия техники, а также при неправильном определении уклона в процессе эксплуатации лазерных планировочных машин.

Ключевые слова: лазерный планировщик, лазерный луч, механизация, охрана труда, устойчивость, равновесие, водное хозяйство, водный ресурс.

OCCUPATIONAL SAFETY DURING THE OPERATION OF LASER PLANNERS

Atajanov Adiljan Usenovich,

PhD, associate professor,
National Research University “Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers”,

Babajanov Laziz Kabulovich

PhD, associate professor,
National Research University “Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers”.

Annotation. The article discusses the issues and measures of labor protection in the mechanization of hydraulic reclamation works using laser planners in conditions of water scarcity, the placement of laser planners on the slopes of canals, reservoirs and structures regarding the parameters of a possible collapse and its stagnation during planning work. At the same time, the purpose of the article is to prevent injuries to workers, to prevent injuries to the operator with a laser beam and to increase labor productivity by correctly determining the state of equilibrium of equipment, as well as by incorrectly determining the slope during operation of laser planning machines.

Key words: laser planner, laser beam, mechanization, labor protection, stability, balance, water management, water resource.

Kirish. Respublikamizda sug'oriladigan maydonlarning meliorativ holatini yaxshilashda hamda suv resurslarini tejashda lazerli yer tekislagich mashinalarining muhim o'rni bor. Respublikadagi mavjud hamda chet eldan keltirilgan texnikalarni maqsadli ishlatish ularning ishonchliligini va uzoq muddat ishlashini ta'minlaydi. Lazerli yer tekislagich mashinalari bilan ishlar bajarilganda uning tannarxini pasaytirish hamda ish unumini oshirishda mashinalardan unumli foydalanish asosiy masalalardan hisoblanadi. Bu mashinalardan samarali va maqbul foydalanish, mutaxassislarning malakasini oshirish, kichik texnik xodimlar hamda meliorativ texnikalari operatorlarini qayta tayyorlash, malakasini oshirish, zamonaviy texnikalarning ekspluatatsion, ergonomik ko'rsatkichlarni va texnik darajasini yaxshilash evaziga erishiladi. Yuqorida keltirilgan muammolar va vazifalarni inobatga olgan holda mashinalarni maqsadli ishlatish, ko'rsatilgan barcha talablar vaqtida bajarilish masalalariga ko'proq ahamiyat berilishi ayni vaqtning talablaridan hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 05.01.2024 yildagi PQ-5-son "Quyida suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish hamda suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" qarorida Suv xo'jaligi vazirligi va Qishloq xo'jaligi vazirligi bilan birgalikda 2025-yil yakuniga qadar 2027-2029 yillarda lazerli tekislanmagan sug'oriladigan maydonlarga nisbatan yer va suv solig'i stavkalarini bosqichma-bosqich bir yarim barobardan to'rt barobargacha oshirish yuzasidan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasiga taklif kiritilgan [1].

Mazkur maqolada lazerli yer tekislagich mashinalarining ish jarayoni, ish tartibi va ish unumi, mashinalardan foydalanish, mashinalardan foydalanishni tashkil etish, lazerli yer tekislagich mashinalarida ishlaganda rioya qilinadigan xavfsizlik texnikasi, mehnat sanitariyasi va gigiyenasi qoidalariga oid ma'lumotlar berilgan.

Yuqori unumli mashinalarni ko'plab joriy qilish va ishlarni mexanizatsiyalashtirish hamda avtomatlashtirish darajasini oshirish qishloq va suv xo'jaligi majmuasidagi

tekislash rekonstruksiya muddatlarini qisqartirishning, shuningdek mexanizatorlarning mehnat sharoitini yaxshilashning asosiy shartlari hisoblanadi.

O'zbekistonda sug'oriladigan maydonlardan foydalanish va samaradorligini oshirishga yordam beradigan yangi texnologiya hamda texnik vositalarni yaratish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazish, mavjudlarini samarali mehnat xavfsizligi qoidalariga rioya qilgan holda ishlatish, ularni amalda qo'llash bo'yicha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha, Harakatlar strategiyasida "Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, meliorativ va irrigatsiya obyektlari tarmoqlarini rivojlantirish, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish sohasiga intensiv usullarni, eng avvalo, suv va energetik resurslarni tejaydigan zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish" bo'yicha vazifalar belgilangan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda, jumladan innovatsion texnologiyalar va texnik vositalarni qo'llash orqali yangi zamonaviy texnikalarni ishlab chiqish hamda ulardan unumli xavfsiz foydalanish muhim hisoblanadi.

Shu munosabat bilan mazkur maqolada zamonaviy lazerli yer tekislagichlar yordamida maydonlarni tekislash, gidromelioratsiya ishlarini mexanizatsiyalashtirish jarayonida mehnatni muhofaza qilish, tekislash ishlarini bajarishda lazerli yer tekislagichlarni kanal, kollektor va gidroteknika inshootlarning yon bag'irlarida mumkin bo'lgan qulash parametrlariga nisbatan joylashtirish va uning turg'unlik masalalari hamda chora-tadbirlari masalalari ko'rib chiqilgan. Undan tashqari, izlanuvning asosiy maqsadi lazerli yer tekislagichlarni ishlatish jarayonida nishablik to'g'ri aniqlanmagan bo'lsa unda tuproqning o'pirilish ehtimoli ortishi mumkinligi hamda texnikaning muvozanat holatini to'g'ri aniqlash bilan ishchilar shikastlanishining oldini olish va ish unumdorligini oshirish hisoblanadi [2,3].

Materiallar va usullar. Qishloq va suv xo'jaligi obyektlari maydonlarida tekislash, qurilish, ta'mirlash-tiklash ishlarini lazerli yer tekislagichlar yordamida bajarishda sodir bo'layotgan baxtsiz hodisalarning

kelib chiqish sabablarini tahlil etish orqali uning sodir bo'lishligining oldi olinib, ularni bartaraf etish bo'yicha majmuaviy chora-tadbirlar ishlab chiqib, amalda joriy etish imkonini beradi.

Gidromelioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash jarayonida sodir bo'lgan va sodir bo'lishi mumkin bo'lgan jarohatlanishlarning tahlili, Respublikamizda va xorij mamlakatlarining davlat statistik ma'lumotlari hamda nashr etilgan ilmiy asarlar adabiyotlar asosida amalga oshirildi.

Natijalar. Lazerli yer tekislagichlarni boshqarish, ishlatish, ularga texnik xizmat ko'rsatish va boshqa ishlarini bajarish ma'lum kursini o'tgan va ma'lum malaka talab qiladigan ishlarni bajarishga huquq beruvchi hujjati bo'lgan kishiga ruxsat etiladi. O'ziyurar mashinalarning haydovchilari Davlat avto-inspeksiyasi tomonidan beriladigan mashina haydovchisi hujjatiga ham ega bo'lishlari kerak.

Lazerli yer tekislagichlarni qat'iy o'z vazifasi bo'yicha ishlatish, loyihada ko'rsatilgan tekislash ishlarni bajarish hamda ekspluatatsiya va ta'mirlash hujjatlari talablariga ko'ra ularning ishga yaroqliligini yuqori darajada ta'minlash mashinalarni xavfsiz ishlatishning asosi hisoblanadi.

Ish boshlangunga qadar operator mashinaning texnik holatini tekshirishi, aniqlangan buzuvchiliklarni tuzatishi hamda mashinaga tegishli xizmat ko'rsatishi lozim. Ishga yaroqli mashinalardagina foydalanishga ruxsat etiladi. Foydalanishga ruxsat etilgan mashinaning texnik ko'rsatkichlari texnologik jarayon va ish sharoitiga mos kelishi lozim.

Lazerli yer tekislagichlarni qattiq gruntlarda ishlatganda oldindan yumshatilgan maydonlarda tortkichga tirkash past uzatmada va dvigatelning kichik aylanishlarida bajariladi. Tirkash vaqtida uni amalga oshiruvchi shaxslar tortkich bilan mashina orasida bo'lmasliklari kerak. Mashina va tortkichning tirkash tuzilmalari biki va benuqson bo'lishi lozim. Mashinani yurgizishdan oldin operator bu haqda mashina yaqinida turgan odamlarni ogohlantiruvchi ishora berishi zarur.

Lazerli yer tekislagichlar harakati vaqtida ishga aloqasi bo'lmagan kishilarning mashinaning ramasida, qanotida yoki tirkash tuzilmasida tik turishi yoki o'tirishi, tortkich bilan mashina orasidan chopib o'tishi, mashinadan tortkichga yoki, aksincha, tortkichdan mashinaga o'tishi, ularga sakrab chiqishi yoki tushishi taqiqlanadi [7].

Kechasi ishlaganda yoki harakatlanganda ish joyi va harakatlanish yo'li yoritilishi lozim. Yoritish jihozlari buzuq mashinalardan kechasi foydalanishga ruxsat etilmaydi. Mashinani qiyalikdan pastga tushirish past

uzatmada va dvigatel tirsakli valining eng kichik aylanishlarida amalga oshirilishi kerak. Qiyalikdan pastga tushishda ilashish muftasini uzib qo'yish va bir uzatmadan ikkinchisiga o'tish taqiqlanadi. O'ta qizib ketgan dvigatelni ishga tushirish, dvigatel ishlab turganda mashina ostida bo'lish va gidrosilindr yoki sim arqon bilan ko'tarib qo'yilgan ish jihozi (ag'dargich, yumshatgich, to'siq) ostida bo'lish taqiqlanadi. Ish jihozi ostida biron ishini bajarishga to'g'ri kelsa, dvigatelni o'chirib, ish jihozi ostiga ishonchli tirak qo'yish lozim. O'zga shaxslarning mashinani boshqarishi taqiqlanadi[4].

Kerakli qurol va inventar mashinada belgilangan joyida saqlanishi kerak. Mashinada (kabinada, kapot ostida, ish jihozida va h.k.) begona predmetlar, ehtiyot qismlari bo'lishga ruxsat etilmaydi, ular halokatga sababchi bo'lishi mumkin.

Lazerli yer tekislagichlar bilan ish bajarishda mehnat xavfsizligiga qo'yiladigan talablar quyidagilardan iborat:

- ish boshlanishidan oldin haydovchi gruntga ishlov beriladigan uchastka bilan tanishib chiqishi va uni mehnat xavfsizligi nuqtai nazaridan baholashi lozim. Uchastkadan yirik toshlar, to'nkalar va shu kabi boshqa predmetlar chiqarib tashlanishi, yer osti inshootlari ogohlantiruvchi belgilar bilan belgilab qo'yilishi kerak;

- gruntni to'plash va uni surish vaqtida ish jihozi gruntga botirilgan holda burilish taqiqlanadi;

- tik tog' yon bag'irlarida mashinani keskin burishlarga ruxsat etilmaydi, chunki bu mashinaning sirpanib pastga tushib yoki ag'darilib ketishiga sabab bo'lishi mumkin. Ko'ndalang qiyaligi 30° dan ortiq bo'lgan joylarda mashinada ishlashga ruxsat etilmaydi. Lazerli yer tekislagich ag'darilib ketmasligi uchun qiyalikka ko'tarilish burchagi 15° bo'lganda, pastga tushish qiyaligi esa 30° bo'lganda gruntni surish man etiladi;

- yomg'ir yog'ib turganda loyli gruntlarda lazerli yer tekislagichlardan foydalanish man etiladi;

- gruntni ko'tarma chetidan pastga tushirishda lazerli yer tekislagich ag'dargichini ko'tarma chetigacha olib borish taqiqlanadi;

- ishlayotgan mashinaga nisbatan 10 m radiusli masofada odamlar bo'lishi, daraxt ag'darayotgan lazerli yer tekislagichga nisbatan 50 m radiusda odamlar bo'lishi man qilinadi;

- ishda tanaffus vaqtida mashina tekis maydonda tormozlab qo'yilishi, ish jihozi gruntga tushirilgan, boshqarish mexanizmlari neytral holatga qo'yilgan, kabina esa berkitilgan bo'lishi lozim [4,7].

Lazerli yer tekislagichlarni tashishda va saqlashda mehnat xavfsizligiga qo'yiladigan bir qator talablar mavjud, jumladan, mashinani tirkamaga ortishda va undan

tushirishda mashina ag'darilib (yoki sirpanib) tushish ehtimoli bo'lgan sohada odamlar bo'lmasligini kuzatib turish lozim; mashinani tirkamaga ortib bo'lgach, uning mustahkam mahkamlanganligini tekshirish lozim.

Yo'lda ketayotganda mashinani yo'lning o'ng tomonidan harakatlantirish, bunda mashinalar orasida yoki transport agregatlari orasida kamida 20 m masofa bo'lishiga e'tibor berish lozim.

Ko'rinish yaxshi bo'lmaganda mashina shatakka bikr tirkagich bilan olingan bo'lsa, uning gabarit chiroqlarini, agar egiluvchan tirkagich bilan shatakka olingan bo'lsa, uning oldingi chiroqlarini yoqib qo'yish kerak.

Temir yo'llarni faqat o'tish joylaridan, shlagbaum ochiq bo'lganida past uzatmada kesib o'tish kerak. Agar o'tish joyida shlagbaum yoki boshqa ishorasi bo'lmasa, o'tishdan oldin to'xtab, atrofga qarab yaqinlashib qolgan poezd yo'qligiga ishonch hosil qilgandan keyingina yo'lni kesib o'tish lozim. Ko'pri, to'g'onlardan o'tishdan oldin ulardan o'tish mumkinligiga ishonch hosil qilish dardkor.

Agar mashina yo'lda uzoq muddatga to'xtab turadigan bo'lsa, kunduzi uni qizil bayroqchalar bilan, kechasi esa qizil fonarlar bilan to'sib qo'yish lozim [5].

Lazerli yer tekislagichga texnik xizmat ko'rsatish va ularni tuzatishda mehnat xavfsizligiga qo'yiladigan talablarni quyidagilardan iborat deb hisoblash mumkin.

Mashina qo'yiladigan maydon tekis va quruq, begona predmetlar bilan to'silmagan, imkoni boricha chang, shamoldan to'silgan, yong'in chiqish ehtimoli bo'lgan materiallardan va elektr simlaridan uzoqroq bo'lishi kerak. Statsionar ustaxonada mashinani shunday joyga qo'yish kerakki, uning oldiga bemalol borish mumkin bo'lsin. Mashinaning ish jihozini gruntga, polga yoki maxsus taglikka tushirib qo'yish lozim.



1-rasm. "ALP-AGRO" lazerli yer tekislagichining gruntga ishlov berish jarayoni.

Mashinaga texnik xizmat ko'rsatishdan yoki uni tuzatishdan oldin uning dvigatelini o'chirib qo'yish kerak.

Mashinani issiq suv bilan yuvishda brezent qo'lqop kiyib olish kerak. Mashina va uning tarkibiy qismlarini chang va gruntan tozalashda qirg'ich, cho'tka, maxsus tozalagichlar va lattalardan foydalanish dardkor.

Ish vaqtida faqat benuqson asboblardan foydalanish lozim. Gayka kalitlari gayka va bolt kallaklari o'lchamiga mos kelishi, qirralari yeyilmagan, qiyshaymagan bo'lishi kerak.

Bolg'a va bosqonlarning dastalari quruq va pishiq yog'ochdan yasali, yaxshilab ishlangan bo'lishi kerak. Bolg'a va bosqonlarning dastaga mustahkam o'rnatilganligini ish boshlamasdan turib tekshirish lozim.



2-rasm. PL-3,5 rusumli lazerli yer tekislagichining gruntga ishlov berish jarayoni.

Akkumulyatorlarining shamollatish teshiklarini kuzatib turish va tozalash lozim, aks holda akkumulyatorlar batareyasi ichida gaz yig'ilib qolib, baki yorilib ketishi mumkin. Akkumulyatorlar batareyasini ko'zdan kechirishda 36 V kuchlanishli ko'chma lampadan foydalanish zarur. Bunda ochiq alangalardan foydalanish taqiqlanadi. Kislotalar bilan ishlaganda rezina qo'lqop kiyib, ko'zoynak taqib olish shart. Kislotani suv bilan aralashtirishda kislotani suvga quyish lozim. Kiyimga tushgan kislotani nashatir spirti bilan yuvish kerak.

Lazerli yer tekislagichlardagi detallarni etillangan benzinda yuvish taqiqlanadi. Tasodifan to'kilgan etillangan benzin dioxloramin yoki xlorli ohak eritmasi bilan zararsizlantiriladi (1 qism ohakka 3-5 qism suv qo'shiladi). Mashinaning etillangan benzin bilan ifloslangan metall detallari kerosin yoki ishqor eritmasi bilan yuviladi [5].

Xulosa. Lazerli yer tekislagichlarda yer ishlarini bajarishda uning ish unumdorligini oshirishda mashinaning turg'unligi va xavfsiz ishlashi muhim ahamiyatga egadir. Lazerli yer tekislagichlarni ishlatish bo'yicha keltirilgan

ma'lumotlar asosida ish olib borilsa, operator va ishchilar jarohatlanishlarining oldi olinadi. Shu bilan birgalikda, ishchilar salomatligi va hayotiy faoliyatini saqlash maqsadida yangi zamonaviy texnika va texnologiyalarni

ishlab chiqarishga joriy etish lozim bo'lib, bu ishlatuvchilarning mehnat sharoitlarini sog'lomlashtirish va yaxshilashining ta'minlanishiga olib keladi. Bu esa qo'yilgan vazifaning ijobiy pirovard natijasi demakdir.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 05.01.2024 yildagi PQ-5-son "Quyi bo'g'inda suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish hamda suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" qarori.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 9-oktyabrdagi "Suv resurslarini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-4486-son qarori. www.lex.uz.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-6024-son Farmoni. www.lex.uz.
4. Vafoev S.T., Musurmanov R.K. Qurilish va melioratsiya mashinalarini ishlatish. (O'quv qo'llanma). Toshkent-"Tafakkur bo'stoni" 2015 y, 400 b.
5. В.М.Саньков. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1986.-399 б.
6. Piskentboyev Q.I. Texnik servis va ta'mirlash korxonalarini loyihalashtirish (prof. Sh.U.Yo'ldashev tahriri ostida). – T.:O'qituvchi, 2000 y.
7. Atajanov A.U. "Meliorativ qurilish mashinalarini ishlatish" (o'quv qo'llanma). Toshkent "DAVR" nashriyoti. O'quv adabiyotining nashr ruxsatnomasi. 2011-yil 17-sentabr 392-sonli buyruq. 2012-yil. 164 bet.
8. Atajanov A.U.; Hudaev I.J.; Bekchanov F.A.; Babajanov L.K. Requirements for the machine providing the formation of irrigation foundations. ISSN 17551307. DOI 10.1088/1755-1315/1076/1/012034. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1076, International conference on Agricultural Engineering and Green Infrastructure Solutions, AEGIS 2022.
9. Atajanov A., Bekchanov F., Usmanov N., Asrarova M., Akhilbekov N. Influence of irrigation technology with use of technical means on development and yield of cotton. E3S Web of Conferences. 40111 International Scientific Conference on Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering, CONMECHYDRO 2023.
10. Atajanov A.U. The effectiveness of irrigation technology and a technical means that provides variable compaction of the bottom of the furrow along the length. PhD dissertation in technical sciences. Tashkent. 2022. – 186 p.
11. Atajanov A.U. "New technology and technical means for creating a stable profile and design slope of irrigation furrows." Monograph. Printing house TIIAME. 2019 126 pp.

ҚУРУҚ УСУЛДА ЧАНГ ТОЗАЛАШ ҚУРИЛМАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШДАГИ ЎРНИ

Исаходжаева Гулноза Мидхатовна,

катта ўқитувчи, Ташкент тўқимачилик ва енгил саноати институти,

Эшназаров Дилшод Азаматович,

ассистент, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти.

Аннотация. Ушбу мақолада пахта тозалаш корхоналари томонидан атмосферага чиқараётган чангли чиқиндилар тўғрисида маълумотлар келтирилган. Изланишлар натижасига кўра пахта тозалаш корхоналари атроф-муҳитга мураккаб таркибли чанг ажратиб чиқаради. Бу эса ўз навбатида қуруқ усулда чанг тозалаш ускуналарининг иш самарадорлигини пасайтириб юборади. Шунингдек, мақолада чанг тозалаш ускуналарининг ишлаш тартиби, самарадорлиги, техник кўрсаткичлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Олиб борилган изланишларга кўра, пахта тозалаш корхоналаридаги чанг ушлагичлар ҳозирги давр талабига жавоб бермаслиги аниқланди.

Калит сўзлар: экологик муаммолар, атроф-муҳит, саноат корхоналари, атмосфера ҳавоси, чанг ушлаш қурилмаси, чангли ҳавони тозалаш, циклон.

УСТРОЙСТВА ДЛЯ СУХОЙ ПЫЛЕОЧИСТКИ И ИХ РОЛЬ В ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Исаходжаева Гулноза Мидхатовна,

Старший преподаватель, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,

Эшназаров Дилшод Азаматович,

Ассистент, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности.

Аннотация. В данной статье представлена информация о выбросах пыли, выбрасываемых хлопкоочистительными предприятиями. По результатам исследований хлопкоочистительные предприятия выбрасывают в окружающую среду пыль сложного состава. Это, в свою очередь, снижает эффективность оборудования сухой пылеочистки. Также в статье представлена информация о порядке работы, эффективности и технических показателях пылеочистительного оборудования. По проведенным исследованиям установлено, что пылесборники на хлопкоочистительных предприятиях не отвечают требованиям современной эпохи.

Ключевые слова: экологические проблемы, окружающая среда, промышленные предприятия, атмосферный воздух, пылеуловитель, очистка запыленного воздуха, циклон.

DEVICES FOR DRY DUST CLEANING AND THEIR ROLE IN ENVIRONMENTAL PROTECTION

Isakhodjayeva Gulnoza Midkhatovna,

Senior Lecturer, Tashkent Institute of Textile and Light Industry,

Eshnazarov Dilshod Azamatovich,

Assistant, Tashkent Institute of Textile and Light Industry.

Annotation. This article provides information on dust emissions from cotton gins. According to research results, cotton ginning enterprises emit complex dust into the environment. This, in turn, reduces the efficiency of dry dust cleaning equipment. The article also provides information on the operating procedure, efficiency and technical indicators of dust cleaning equipment. Based on research, it has been established that dust collectors at cotton gin plants do not meet the requirements of the modern era.

Key words: environmental problems, environment, industrial enterprises, atmospheric air, dust collector, dusty air cleaning, cyclone.

Кириш. Атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи асосий омиллар саноат корхоналари, завод ва фабрикалар, автотранспорт воситалари билан боғлиқдир. Шунингдек, пўлат эритувчи печлар, домна ўчоқлари, кокс-кимё соҳаси, азотли ўғитлар берувчи заводлар, кўмир ва рангли металл конлари, темир йўл транспорти воситалари ҳам атмосферага узлуксиз заҳарли моддалар ташлайди.

Саноат корхоналари ишлаб чиқаришининг атроф-муҳитга, инсон соғлиғи ва турмуш тарзига таъсири жуда тез суръатлар билан шаклланиб, мисли кўрилмаган даражага етди. Саноат корхоналари, хўжалик маиший хизмат корхоналаридан чиққан чиқиндилар йиллар давомида тупрокда, сувда ёки атмосфера ҳавосига ҳаракатланиб бир турдан иккинчи турга ўтиб туради. Хусусан, қўрғошин, рух, мишьяк, ванадий, молибден, кадмий, симоб ва бошқа бир қатор кимёвий элементлар вақт ўтиши билан ўта заҳарли бирикмалар ҳолида тупроққа, сувда ёки ҳавога йиғилиб боради[1].

Углерод оксидлари ҳавода кўпайиши натижасида организмда гемоглобин камаяди, юрак, қон-томир тизимлари бузилади, склероз касаллиги кўпаяди, бош айланади, юракнинг ишлаши тезлашиб уйку бузилади, киши тажанг бўлиб қолади. Бугунги кунда дунё миқёсида чиқиндилар муаммоси энг долзарб экологик масалалардан бирига айланиб бормоқда. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, сўнги йилларда маиший ва саноат чиқиндилари йилдан-йилга кўпайиб борапти. Айниқса, XXI асрда маиший чиқиндилар ҳажмининг ўсиши экологик барқарорликка жуда катта салбий таъсир кўрсата бошлади[2].

Бутун дунё бўйлаб экологик муаммоларнинг илди-зида инсон ва табиат ўртасидаги муносабатлар ётади. Инсониятнинг кўпайиб бориши ва табиатга нотўғри муносабати натижасида бутун дунё экосистемаси (ўрмонлар, ўсимлик дунёси, ҳайвонот дунёси, тупроқ қатлами, сув қатлами ва бошқ.) издан чиқмоқда. Саноат корхоналарининг жадал равишда кўпайиб бориши ва уларнинг атмосферага таъсирининг ортиб бориши натижасида бутун ер юзи экосистемасининг бузилишига олиб келмоқда [3].

Маълумки, пахта тозалаш корхоналари аҳоли зич яшайдиган шаҳарларда ва туман марказларида жойлашган. Пахта тозалаш корхоналари эса атроф муҳитга тонналаб чанг ва майда толаларни тарқатади, бу эса экологик ҳолатни ёмонлаштиради. Шунинг учун корхоналарни экологик ҳолатини яхшилаш ҳозирги куннинг актуал масалаларидан биридир. Пахта тозалаш корхоналарини чангли чиқиндиларини манбаи пахтани дастлабки ишлашни технологик жараёнларида катта чанг чиқиши билан боғлиқ, ажралиб чиқадиган

чанг миқдори пахтани машинада ёки қўлда тери-ли-ши, йиғим - терим шароитига ишлаб чиқарилаётган пахтани синфи ва сортига, технологик жараёнларни хусусияти ва босқичларига процессни хусусияти ва босқичларига боғлиқ[4].

Чигитли пахтани дастлабки ишлаш жараёни-да ажралиб чиқувчи чанглар чангсизлантиришни қийинлаштирувчи кескин хусусиятлари билан бошқа саноатларда ажраладиган чанглардан фарқланади. Пахта тозалаш корхоналаридан чиқаётган чангнинг асосий қисмини чиқиндилар аралашмалар ташкил этиб, улар органик ва минерал турларга ажратилади. Органик чанг асосан ғўза поясининг майдаланган бўлакларидан ва турли узунликдаги пахта толала-ридан иборат. Пахта толалари ёпишқоқлиги сабаб-ли чанг турли юзаларга ёпишиб қолади. Машина қисмлари ва ҳаво трубаларда майда толалар бўлаклар ўралиб чуваланиш ҳосил бўлишини таъминлайди. Бунда деворларда кичик ғадир-будурликлар юзага келиши оқибатида чангли ҳаво ҳаракатлана бошлай-ди[5].

Пахта чангидаги чиқинди аралашмалар орасида минерал турдагиси кўпроқ аҳамият касб этади. Пах-тани дастлабки ишлаш жараёнида дастлаб уларнинг миқдори 80% - гача бўлиши мумкин ва у дастлабки ҳом-ашёнинг ифлослик даражасига, пахта нави-га ва унинг териш усулига боғлиқ ҳисобланади. Пахта чан-ги таркибидаги минерал ва органик моддалар фоизи технологик жараёнлар босқичига боғлиқ бўлади. Жа-раён бошида, яъни чигитли пахта пневмотранспорти тизимида, чигитли пахта таркибидаги чанг одатда массасига кўра 10% дан 20% гача органик ва 80-90% минерал чанглари ўз таркибига олган бўлиши мумкин. Технологик жараён сўнгида, масалан момиқ ажратиш ёки пресслашда чангдаги органик моддалар 80-90% ни ташкил этади. Пахта чанги таркибида минерал аралашмалар таркибида кўп миқдорда азот, кремний II оксиди мавжуд бўлади (4,8 дан 25,2% гача).

Пахта тозалаш корхоналаридаги ишлаб чиқариш чанги полидисперсион бўлиб, унда зарранинг ўлчами микрометрнинг ўндан бир қисмига тенг ёки бир неча миллиметр бўлган катталиқдаги бўлаклар шаклида учраши мумкин. Микроскопик изланишлар шуни кўрсатдики, минерал бўлакларнинг ўртача катталиги 10-20 мкм.ни ташкил этади. Минерал чанг асосан юқори дисперсияли бўлиб, унинг шакли шарсимон бўлади. Майда органик чанг шаклини (2 мкм.гача) аниқлаш қийин бўлиб, 5-10 мкм катталиқдаги чанг нотўғри, япалок, учли ёки учсиз шаклга эга бўлади. 100 мкм.дан катта бўлган чанг эгри шаклдаги тола, барглари, чанок ва поя бўлаклари бўлиши мумкин[6].

Материаллар ва услублар. Асосан ифлосланган пахта нави, уни териш усули, технологик жараёни ва қайта ишлаш босқичидан келиб чиққан ҳолда ўрганилганда, 1-нав пахтани қайта ишлаш жараёни пневмотранспорт тизимидан паст навли пахтани тозалаш жараёнига нисбатан кўпроқ ифлосланган чанг ажралиши кузатилди. Қўлда терилган 1-навли пахтадан ажралган чангга 5 мкм катталиқдаги бўлақлар умумий массада 85% ташкил этиши мумкин. Машинада йиғилган пахта таркибидаги соғлиққа зарарли бўлган майда ифлосликлар 70% ни ташкил этади. Унда толали таркиб мавжуд. Бунда чангнинг толали ифлослиги майда минерал бўлақларни ўзи билан бирга олиб кетувчиси ҳисобланади.

Ушбу пахта чанги ва унинг инсон организмга салбий таъсир этувчи кескин хусусиятларини аниқлаш билан боғлиқ тиббий-биологик муаммоларни ёритиб берувчи маълумотлар мавжуд. Бошқа тўқимачилик чангларида фарқли ўлароқ пахта чанги биссиноз (грекча сўз, *bysos*—пахта) деб аталувчи, нафас йўллари касалликларини келтириб чиқариши мумкин. Ушбу касаллик сабаблари кўп давр мобайнида аниқлай олинмаган, лекин бир қанча ҳолатлар пахта чангининг кимёвий ўзига хослиги, яъни айнан унинг органик таркиби эканлигини кўрсатиб туради[7].

Сўнгги йилларда пахта ғўзапоёсида ва пахтани қайта ишлаш жараёнининг турли босқичларида иштирок этувчи майда чангли моддалар касалликнинг асосий кўзғатувчиси эканлиги ҳақида маълумотлар пайдо бўлди. Изланишлар шуни кўрсатдики, ҳавонинг бир хил чангланганлиги $0,2 \text{ мг/м}^3$ да тўқимачилик саноатида йиғирув саноатига нисбатан биссиноз ҳолатлари частотаси сезиларли даражадан (13%га нисбатан 0.6%) камроқ.

Пахта чангининг юқори экологик ва ижтимоий зарарларини ҳисобга олган ҳолда пахта тозалаш корхоналарида санитар меъёрлар ўрнатилган бўлиб, унда меъёр ПДВ-60 мг/м^3 , ПДК-0,5 мг/м^3 пахта тозалаш корхоналаридан 300 м масофада бўлиши керак. Пахта чангининг муҳим хусусиятларидан бири унинг ёнувчанлигидир. Пахта тозалаш корхоналарида пахта ва чангнинг ўтолиб ёниб кетиш ҳолатлари тез-тез учраб туради, масалан бундай ҳолатлар технологик ускуналарга тош тушиб қолиши сабабли ёнғин юзага келиши мумкин. Шу сабабли, чанг ушловчи ускуналар ёнғин хавфсизлигига эга бўлиши керак[8].

Пахта тозалаш корхоналарида чанг ушлағичлардан фойдаланиш жараёни толали чанглarning хусусиятлари (зичлиги, тез чуваланиши, ёпишқоқлиги ва х.к) туфайли бир мунча мураккаблашади. Толали чангни тутиш учун илк бора чанг чўктирувчи камералардан

фойдаланилган. Уларнинг афзаллиги – конструкци-ясининг соддалигидадир. Бироқ катта ўлчамли, паст самарадорлиги, ёнғин хавфига мойиллиги сабабли ускуна саноатда кенг тарқалмади.

Бир қатор саноат соҳаларида ҳавони тозалигини юқори даражада таъминловчи (99 % дан ортиқ) энгли филтрлардан фойдаланилади. Бироқ бу самаранинг барқарорлигига фақатгина қуруқ ва ёпишмайдиган чанглари тутишдагина эришиш мумкин. Толали структурага эга бўлган чанг билан ишлашда филтрлаш жараёни бузилиб, матонинг регенерацияланиши қийинлашади. Пахта тозалаш корхоналарида вентиляция чикиндиларни тозалаш учун мўлжалланган электрофилтрлар кўп тарқалмади[9].

Толали чангни ушлашда ҳавони акустик ишлаш деярли ўз ўрнини топмади. Буни товушли ва ультра-товушли генераторлардан фойдаланиш махсус изоляцияни талаб этиши ва бундан ташқари ушбу генераторлар чикиндилардаги чангнинг концентрацияси сезиларли даражада бўлгандагина самарали бўлиш билан изохлаш мумкин. Ҳозирги кунда вентиляция чикиндиларни толали чангдан тозалаш учун турли типдаги чанг ушлағичлардан фойдаланилади: УЦ чанг ушлағичлари, “Ўзпахтасаноатгилм”нинг конструкцияси чанг ушлағичлари, УЦВ чанг ушлағичлари[10].

Шуни айтиб ўтиш керакки, УЦВ чанг ушлағичлари таркибида толали фракцияларга эга бўлган жинли ва линтерли батареяларнинг конденсорларида ишлаб чиқилган ҳавони тозалашдаги юқори самараси билан тавсифланади. Ҳозирги вақтда улар ишлаб чиқариш кўрсаткичи пастлиги ($1,5 \text{ м}^3/\text{с}$) сабабли саноатдан чиқарилган. Уларнинг бир ускунадаги миқдори 4 та донадан кам бўлмаслиги керак. Ўз ўрнида айтиш керакки чангли ҳавони тозалашга мўлжалланган ҳаво тозалагичлар толали заррачаларнинг чуваланиб қолганлиги сабабли тез – тез тикилиб қолади.

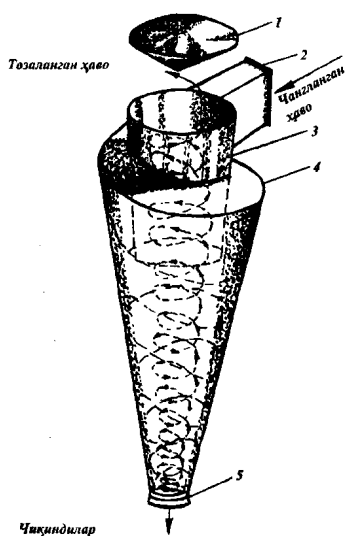
Катта диаметрли чанг ушлағичлардан фойдаланилганда, чанг ушлағич элементларининг тикилиб қолиши ва иш тартибининг бузилиш ҳолатлари кузатилмайди, бироқ катта диаметрли чанг ушлағичларнинг самарадорлик кўрсаткичи паст бўлганлиги сабабли толали чанг, чанг ушлағичдан чиқиб атмосфера ҳавосини ва атроф-муҳитни ифлослантиради. Бугунги кунда пахта тозалаш корхоналарида ишлаб чиқариш кўрсаткичи $3 - 4 \text{ м}^3/\text{с}$ ва $6 - 8 \text{ м}^3/\text{с}$ га тенг бўлган ЦС-3 ва ЦС-6 типдаги (диаметри 2300, 3000 мм) чанг ушлағичлар кенг фойдаланилмоқда. Бу типдаги чанг ушлағичларнинг самарадорлиги чанг чиқарувчи туйнугига вакуум – клапан ўрнатилганда 88 – 92 % гача етиб боради.

Чикинди чиқариш учун қувурга вакуум-қопқоқ ўрнатилмасдан эксплуатация қилинганда, ускунадан

чанг ушлагичга тозалаш учун 25 % гача ҳаво чиқади, бунда тутилган чангнинг ва чиқиндининг иккиламчи ўчирилиши содир бўлади. Бундай чанг ушлагичларнинг иш самарадорлиги 60 – 80 % гача етади. Сўнгги йилларда алоҳида пахта тозалаш корхоналарида икки боскичли чанг ушлагичли ҳаво тозалагичлардан фойдаланилади. Ушбу ускунанинг тозалаш самарадорлиги 88 – 90 % ни ташкил этади[11].

Кейинги пайтларда пахта тозалаш саноатида ҳаво бўйича иш унумдорлиги 3 ва 6 м³/с бўлган қарама – қарши оқимли ВЗП – 800 ва ВЗП – 1200 чанг ушлагичлари саноатдан чиқиб кетмоқда. Бунга асосий сабаб толали чиқиндилардир. Агарда толали чиқиндилар бўлмаса қарама – қарши чанг ушлагичларнинг тозалаш самарадорлиги 96 – 98 % бўлар эди. Чанг ушлагич конструкциялари турли – туманлига қарамасдан, ҳар қандай типдаги чанг ушлагичлардан фойдаланиш унумдорлиги у тозалаётган чангнинг хоссаларига ҳам боғлиқ.

Чанг чиқарувчи туйниклардан кўп миқдорда чиққан чанг тўзимаслиги учун винтли конвейер ўрнига чиқарилган ифлосликни ҳаво ёрдамида олиб кетиш тавсия қилинади. 1 ва 2-расмларда турли турдаги конуссимон чанг ушлагичлар чизмаси берилган.



1-расм.
Конуссимон
чанг ушлагич
қурилмасининг
чизмаси:
1 - Ёмғир
клапани;
2 - Кириш
қувурчаси;
3 - Ички тўла
кесик конус;
4 - Ташқи тўла
кесик конус;
5 - Чанг
қувурчаси.

Ҳар бир чангсизлантирувчи қурилма чанг тутиш самараси билан тавсифланади, у қуйидаги тенглама бўйича аниқланади:

$$\eta = \frac{G_2}{G_1} \cdot 100, \%$$

бу ерда: G_1 - ишловга берилган ҳавода чангнинг умумий вазни, мг;

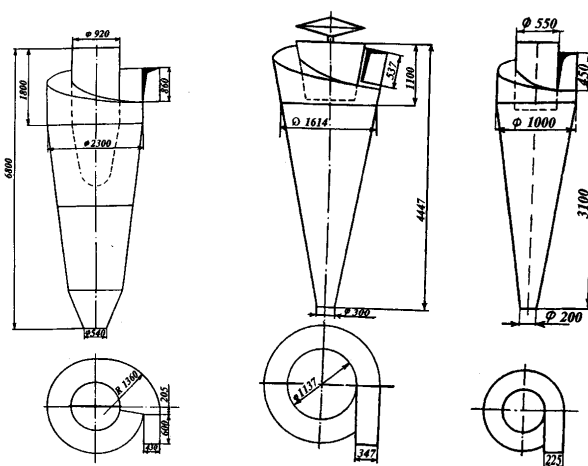
G_2 - чангсизлантириш қурилмаси томонидан тутилган чанг вазни, мг.

Чанг тутиш самарасини чанг ушлагичга кирадиган ва ундан чиқадиган ҳаво ифлослигининг фарқи бўйича ҳам аниқлаш мумкин.

$$\eta = \frac{d_1 - d_2}{d_1} \cdot 100, \%$$

бу ерда: d_1 -чанг ушлагичга тушадиган ҳавонинг чангланиши, мг/м³;

d_2 - чанг ушлагичдан чиқадиган ҳавонинг чангланиши, мг/м³.



2-расм. ЦП-3, УЦВ-1,5 ва ЦС-6 чанг
ушлагичлари.

Бир нечта кетма-кет ўрнатилган чанг ушлагичларнинг умумий тозалаш самараси ушбу тенглама бўйича фойзда ҳисобланади:

$$\eta = [1 - (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_2) \cdot k \cdot (1 - \eta_n)] \cdot 100$$

1-жадвал.

Чанг ушлагичнинг асосий кўрсаткичлари

Чанг циклонининг типи	Циклон диаметри, мм	Баландлиги, мм	Ҳаво сарфи, м ³ /с	Гидравлик қаршилик, Па	Циклоннинг тозалаш самараси, %
ЦС-6	2300	6800	6	630	85
УЦВ-3М	1500	4500	3	650	90
ЦП-3, ЦЛ-3	1614	4450	3	650	86
УЦВ-1,5	1000	3100	1,5	700	88

бу ерда: η_1, η_2, η_n - ҳар бир кетма-кет ўрнатилган поғонанинг бирлик улушида ифодаланган чанг тутиш самараси.

1-жадвалда чанг ушлагичларнинг асосий кўрсаткичлари келтирилган.

Хулоса. Пахта тозалаш корхоналари мураккаб таркибли чанг ажралиб чиқиши билан бошқа саноат корхоналаридан кескин фарқ қилади. Пахта тозалаш корхоналарининг бу хусусияти корхоналардаги чанг ушлаш қурилмаларининг иш унумдорлигини пасайтириб юборади. Шунинг учун пахта тозалаш корхоналарида ишлатилаётган чанг ушлагичлар (циклон)

самарадорлиги жуда паст ҳисобланади. Циклонларнинг ишлаш принципи марказдан қочма кучга асосланган. Чанг маълум тезликда циклон ичида айланма ҳаракат ҳосил қилиб, марказдан қочма куч ҳисобига ажралади. Марказдан қочма куч қонуниятига ҳамма чанглр ҳам тўғри келавермайди. Сабаби чанг маълум оғирликка эга бўлиши керак. Натижада ушбу қонуниятга бўйсинмайдиган чанглр яъни толали чанглр атроф-муҳитга чиқиб уни ифлослантиради. Бу эса экологик ҳолатни янада ёмонлаштириб юборади. Бугунги куннинг талаби юқори самарадорликка эга бўлган чанг ушлаш қурилмасини яратишдир.

АДАБИЁТЛАР:

1. "Landscape usage by recreationists is shaped by availability: Insights from a national PPGIS survey in Sweden" Carl Lehto*, Marcus Hedblomb, Erik Ockinger, Thomas Raniusa <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104519>
2. "The comparison of soil properties in heath forest and post-tin mined land: basic for ecosystem restoration" Dina Oktavia*, Yadi Setiadib, Iwan Hilwanc <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
3. "Collaborative Efforts On Mangrove Restoration In Sedari Village, Karawang District, West Java Province" Amal Fatullah Randya, Malikusworo Hutomob, Helmi Purnamac <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
4. D.A.Eshnazarov, M.Xajibayeva "Пахта тозалаш корхоналари ҳавосидagi чанг ва унинг таркибий хусусиятлари", "Respublikamizning janubiy hududlarida qishloq va suv xo'jaligiga innovatsion texnika va texnologiyalarni joriy etish istiqbollari" mavzusida respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami, 18-19 noyabr, Termiz – 2022.
5. D.A.Eshnazarov, M.Xajibayeva, J.A.Rahimov "Пахта тозалаш корхоналарининг экологик ҳолати", "Respublikamizning janubiy hududlarida qishloq va suv xo'jaligiga innovatsion texnika va texnologiyalarni joriy etish istiqbollari" mavzusida respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami, 18-19 noyabr, Termiz – 2022.
6. Д.А.Эшназаров, И.И.Юсупов "Пахта тозалаш корхоналарида ишлатиладиган циклонларнинг бугунги кундаги аҳамияти", "Пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш техника-технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари" мавзусида Республика илмий-амалий онлайн тезислар тўплами, 18 ноябрь, Тошкент-2020.
7. Д.А.Эшназаров, И.Ахмедов "Пахта тозалаш саноатида қўлланиладиган циклонлар ва уларнинг ўзаро таҳлили", "Пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш техника-технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари" мавзусида Республика илмий-амалий онлайн тезислар тўплами, 18 ноябрь, Тошкент-2020.
8. Д.А.Эшназаров, М.К.Камалова "Ўзбекистон ва дунёдаги глобал экологик муаммолар ва уларнинг ечимлари" Материалы международной конференции «Современные проблемы экологии и охраны окружающей среды и биотехнологии» 15-16 июня, 2022 г., г.Ташкент.
9. Ф.Б.Омоновнинг умумий таҳрири остида, Пахтани дастлабки ишлаш бўйича справочник. "Vorish-nashriyot" Тошкент – 2008.
10. А.П.Парпиев, М.Т.Хожиев, М.Т.Тиллаев, М.А.Бабаджонов "Пахтани дастлабки ишлаш технологияси ва жиҳозлари" Дарслик, Тошкент – 2018.
11. Ф.Ж.Жабборов, Т.У.Отаметов, А.Х.Ҳамидов "Чигитли пахтани ишлаш технологияси" Тошкент "Ўқитувчи" 1987.

KO'MIR CHANGINI PORTLASH XAVFINI KAMAYTIRISH BO'YICHA ILMIY YONDASHUVLAR

Yuldashev Orunbay Rakhmanberdiyev

professor, Fuqaro muhofazasi instituti

Djurayev Olimdjon. Azizovich

bo'lim boshlig'i, PhD, Sanoat, radiatsiya va yadro xavfsizligi qo'mitasi

Kurbonov Azimjon Juraboy o'g'li

assistent, "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqola ko'mir changi portlashining oldini olish va portlashni mahalliyashtirish bo'yicha konchilik sohasidagi xavfsizlik choralari va tadbirlarni tahlil qiladi. Ko'mir changi va gazlarning xavfini kamaytirish maqsadida suv va inert changdan foydalanish asosida ishlab chiqilgan usullar ko'rib chiqiladi. Lahimlarni suv bilan yuvish, ohak-sement qorishmasi bilan ishlov berish, tuman va suv pardalarini hosil qilish, shuningdek, slanesli to'siqlarni o'rnatish usullari tahlil qilingan. Changning portlovchanlik xususiyatlariga ta'sir qiluvchi omillar, jumladan, changning namligi, maydaligi va kulchanlik miqdori o'rganilgan. Portlashni kamaytirish uchun inert chang va boshqa xavfsizlik choralari bo'yicha tavsiyalar berilgan. Yer usti va yerosti konlarida xavfsizlikni ta'minlash maqsadida tavsiya etilgan amaliy chora-tadbirlar nazorat tizimining ahamiyatiga urg'u berilgan.

Kalit so'zlar: ko'mir changi, sink, aluminiy, oltingugurt, toshko'mir, metan gazi, is gazi, chang kulchanligi, chang namligi, ko'mir changi, inert chang, portlash xavfsizligi, slaneslash, kon lahimlari.

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ РИСКА ВЗРЫВОВ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ

Юлдашев Орунбай Рахманбердиев,

профессор, Институт гражданской защиты,

Джураев Олимджон Азизович,

начальник отдела, PhD, Комитет по промышленной, радиационной и ядерной безопасности,

Курбанов Азимжон Журабой угли,

ассистент, Национальный исследовательский университет

«Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Аннотация. В данной статье анализируются меры безопасности и мероприятия в горнодобывающей отрасли, направленные на предотвращение взрывов угольной пыли и их локализацию. Рассматриваются методы, разработанные на основе использования воды и инертной пыли для снижения риска, связанного с угольной пылью и газами. Проанализированы такие мероприятия, как промывка выработок водой, обработка известково-цементной смесью, создание тумана и водяных завес, а также установка сланцевых барьеров.

Изучены факторы, влияющие на взрывоопасные свойства пыли, включая влажность, степень измельченности и содержание золы в пыли. Даны рекомендации по применению инертной пыли и других мер безопасности для снижения риска взрыва. Особое внимание уделено значимости систем контроля в обеспечении безопасности, как в подземных, так и в открытых горных разработках.

Ключевые слова: угольная пыль, инертная пыль, цинк, алюминий, сера, каменный уголь, метан, угарный газ, зольность пыли, влажность пыли, взрывобезопасность, сланцевые барьеры, горные выработки.

SCIENTIFIC APPROACHES TO REDUCING THE RISK OF COAL DUST EXPLOSIONS

Yuldashev Orunbay Rakhmanberdiyev,

professor, Institute of Civil Protection,

Djurayev Olimdjon Azizovich,

Head of Department, PhD, Committee on industrial, radiation and nuclear safety,

Kurbonov Azimjon Juraboy o'g'li,

assistant, National research university "Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers.

Annotation. This article analyzes safety measures and procedures in the mining industry to prevent and localize coal dust explosions. It reviews methods developed to reduce the hazards of coal dust and gases, primarily through the use of water and inert dust. Techniques such as washing mine tunnels with water, treating surfaces with lime-cement mixtures, creating mist and water curtains, and installing shale barriers are examined. The study explores factors affecting the explosiveness of coal dust, including its moisture content, particle size, and ash content. Recommendations are provided on using inert dust and other safety measures to mitigate explosions. Practical measures proposed to ensure safety in surface and underground mines emphasize the importance of control systems.

Key words: Coal dust, inert dust, zinc, aluminum, sulfur, coal, methane gas, carbon monoxide, ash content of dust, dust moisture, explosion safety, shale barriers, mine tunnels.

Kirish: Chang bo'yicha xavfi mavjud qatlami qazib oladigan shaxtalarda ko'mir changi portlashining oldini olish va mahalliyashtirish uchun suv va inert changdan foydalanishga asoslangan maxsus tadbirlar qo'llaniladi. Ulardan birinchisiga (suyuqlikdan foydalanish) quyidagilar kiradi: lahimlarni ohak-sement qorishmasi bilan ishlov berish; lahimni suv yolida ho'llovchi aralashma bilan yuvish; havoda muallaq suzib yurgan chang zarrachalarini bir-biriga tarqoq tuman va suv pardalari hosil qilish bilan bog'lash, shuningdek, suv to'siqlarini o'rnatish kabi tadbirlar kiradi.

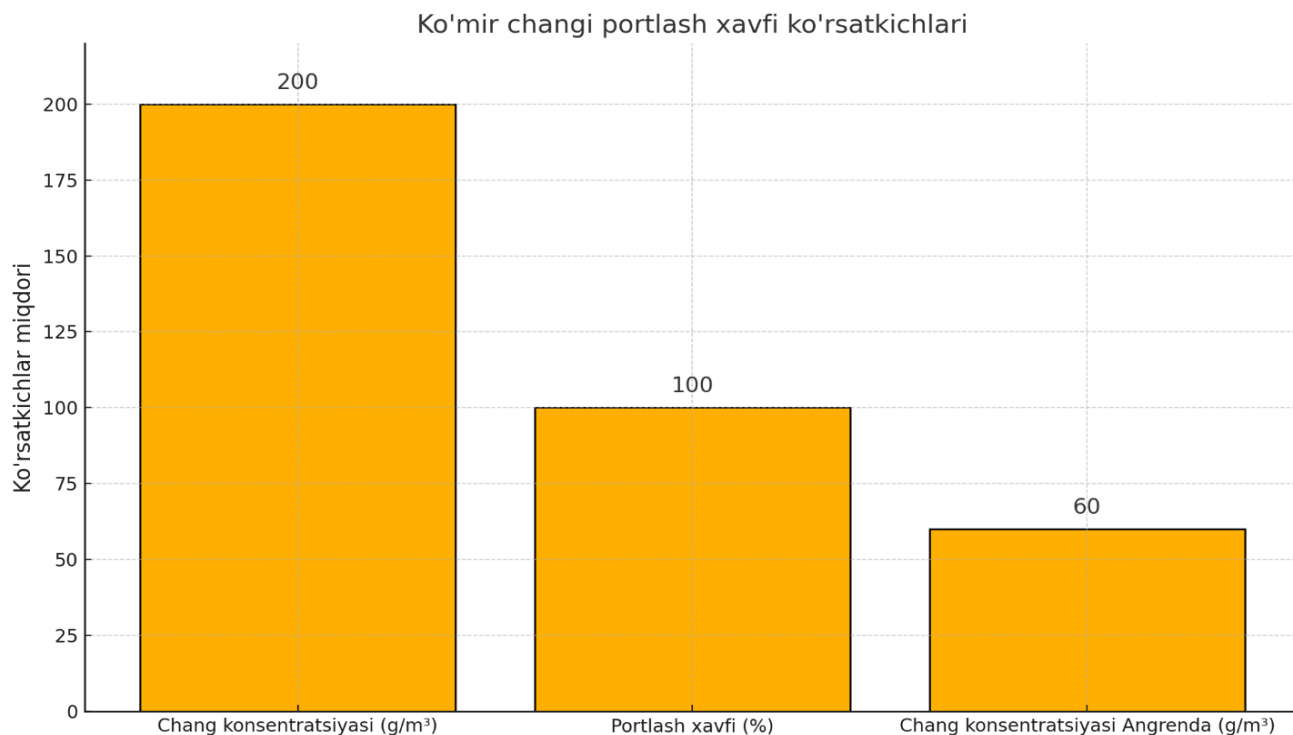
Inert changini qo'llashga asoslangan chang portlashi oldini olishning ikkinchi guruh tadbirlariga kon lahimlarini slaneslash va slanesli to'siq hosil qilish kiradi. Kon lahimlarini oqlashda bir qismi sement, ikkinchi qismi ohak va uchinchi qismi suvdan tashkil topgan ohak-sement aralashmasidan foydalaniladi. Yuzaning 1 m² ga sarflanadigan aralashma sarfi 0,7—0,8 litrni tashkil qiladi. Kon lahimlarining yon tomonlari va shipi, stvol atrof inshootlari va boshqa kapital lahimlari oqlash obyektlari hisoblanadi. Bu lahimlarda sutkalik chang o'tirish intensivligi 0,4 g/m³ dan oshmasligi kerak[1;2].

Tadqiqot usullari. Lahimlar suv bilan, chang o'tirish intensivligi katta bolmagan joylarda lahimni 0,1% li ho'llovchi aralashma bilan yuviladi. Lahimning 1 m² yuzasini yuvishga sarflanadigan suyuqlik 1,5-1,8 litrni tashkil qiladi. Toza va ishlatilgan havo harakatlanadigan lahimlarda chang o'tirish intensivligi 1,2 g/m³ gacha bo'lgan lahimlar suv bilan yuviladi.

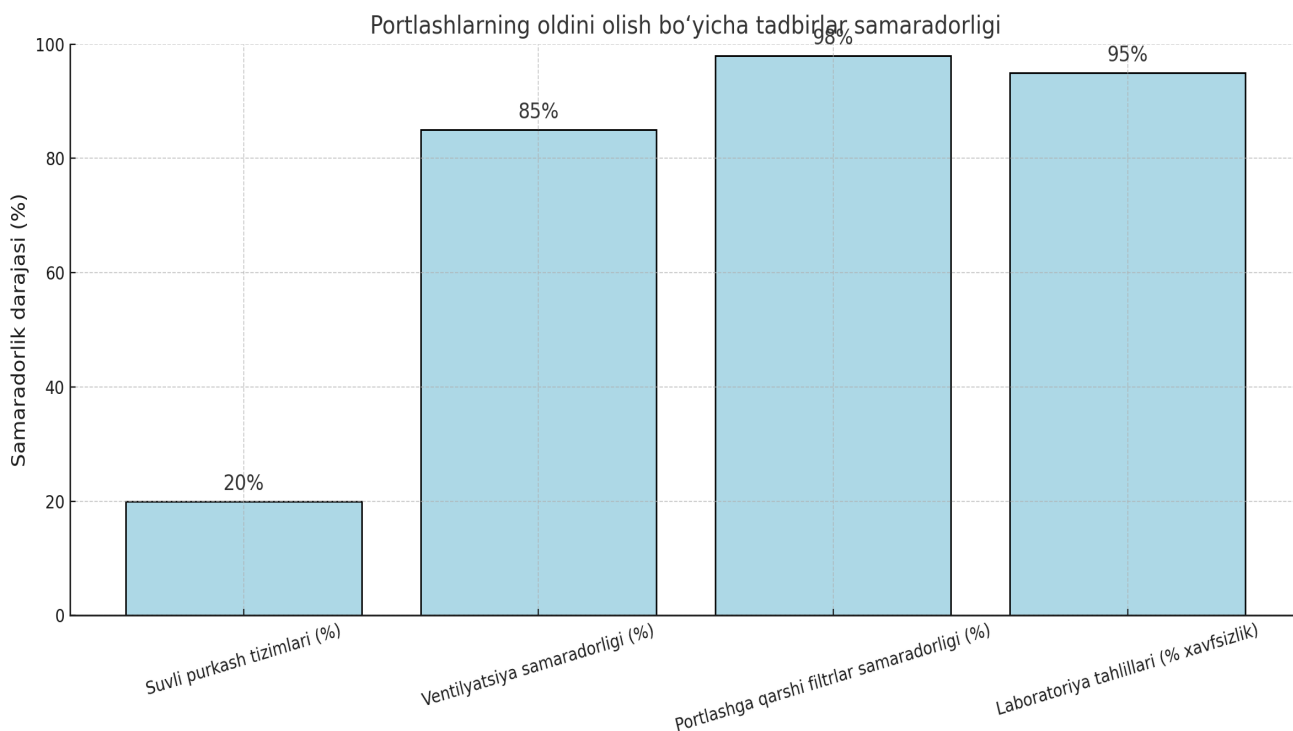
Lavaga tutashadigan, uzunligi 220 m shamollatish shtreklarida sutkalik chang o'tirish intensivligi 50 g/m³ bo'lganda lahimni yuvish hodlovchi aralashma bilan amalga oshiriladi, chang o'tirish intensivligi yuqori bo'lganda esa tuman hosil qiluvchi pardalar o'rnatiladi. Yuvish smena yoki sutkada bir marta amalga oshiriladi. Suv pardalari qator to'ntariladigan har birining hajmi 80 litrli metall, yog'och va plastmassa idishlar ko'rinishida bo'lib, lahimning shipi ostiga o'rnatiladi[3].

Idishlar trapetsiya shakliga ega bo'lib, pastlik asosining kengligi 150 mm, yuqorisiniki esa - 300 mm ga teng bo'ladi. Idishlar o'zaro teng masofalarda o'rnatiladi, biroq ular orasidagi masofa 0,5 m dan oshmasligi kerak. Pardadagi suv miqdori va idishlar soni 1 m² kon lahim kesim yuzasiga 400 litr suv sarflanishi hisobi bo'yicha aniqlanadi. Bunda suv parlanishi va idishlarning qiyshiq o'matilishi tufayli suv yo'qotilishi hisobiga suv miqdorini 10 % ko'proq qilib olinadi[4;5].

Idishlar bo'ylama reykalarga o'matiladi. Suv pardasining umumiy uzunligi 20 m dan kam bo'lmasligi kerak. Ko'pchilik yonmaydigan yold qiyin alangalanadigan qattiq moddalar (sink, aluminiy, oltingugurt, toshko'mir va boshqalar) changsimon ko'rinishda portlash xususiyatiga ega bo'ladi.[4] Chunki changga aylangan modda zarrachalarining havo tarkibidagi kislo-rodni yutish hisobiga qizishi tufayli o'zidan yonuvchi gaz ajratib chiqaradi. Toshko'mirning chang zarrachalari alangalanganidan so'ng, undan, asosan, metan va vodorod gazlari ajralib chiqadi (1 kg chang-



1-rasm. Ko'mir changi portlashining xavfli ko'rsatkichlari.



2-rasm. Portlashning oldini olish bo'yicha tadbirlar samaradorligi.

dan 200—400 litr yonuvchi gaz hosil bodadi). Chang zarrachalarining alangalanish harorati 700—800 °C ga teng.

Yuqoridagi rasmda ko'mir changi portlash xavfi bilan bog'liq ko'rsatkichlar tasvirlangan, chang konsentratsiyasi

(g/m^3): Portlash xavfi yuqori bo'lgan maksimal chang darajasi (200 g/m^3), Portlash xavfi (%): 100% xavf holati, Angren konida kuzatilgan chang konsentratsiyasi (g/m^3): O'rtacha 60 g/m^3 ga ko'mir changi portlash jarayonlari kuzatiladi[6].

Yuqoridagi rasmda portlashlarning oldini olish bo'yicha amalga oshirilgan tadbirlarning samaradorligi foiz ko'rinishida tasvirlangan, suvli purkash tizimlari changni kamaytirish samaradorligi 20%, ventilyatsiya tizimi, changni tashqariga chiqarish samaradorligi 85%, portlashga qarshi filtrlar, Changni ajratib olish samaradorligi 98%, laboratoriya tahlillari: xavfsizlik kafolatlar darajasi 95%ga teng bu ko'rsatkichlar Angren ko'mir konida portlash xavfini sezilarli darajada kamaytirgan tadbirlarning muvaffaqiyatini aks ettiradi[7].

Natijalar. Ko'mir changining portlash xususiyatiga quyidagi omillar ta'sir etadi[8]:

uchib ketuvchi moddalar ko'rinishidagi ko'miming meta-morlizmga uchralganlik darajasi. Uchuvchi moddalar chiqishi 15% va undan ortiq bodgan barcha ko'mir qatlamlari portlash xususiyati bo'yicha laboratoriya sinovidan odkaziladi. Uchuvchi moddalar 17—32 % bodgan chang, oson portlaydigan chang hisoblanadi;

chang kulchanligi: kulchanlik miqdori ko'payishi changning portlovchanligini kamaytiradi. Bu holat ko'mir changining portlashiga qarshi kurashishda slanes changidan foydalanishiga imkon yaratadi. Gazdor shaxtalarda chang tarkibidagi kul miqdori 75% ni tashkil qilganda, chang portlash xususiyatiga ega bodmaydi, gabsiz shaxtalarda esa kul miqdori 60% dan kam bo'lmasligi kerak;

chang namligi: chang qanchalik yuqori namlikka ega bodsa, Lining portlash xususiyati shunchalik kichik bodadi;

chang maydaligi: chang zarrachalarining o'lchamlari 10—75 mkm bo'lganda u portlash uchun o'ta xavfli bo'ladi. Agar chang portlashi sodir bo'lgan bo'lsa, u holda o'lchami 0,75—1,0 mm bo'lgan yirikroq changlar ham portlash jarayonida qatnashadi. O'lchami 1,0 mkm dan kam bo'lgan changning portlovchanlik xususiyati ham kichik bo'ladi.

Kon lahimlarida ko'mir changining portlashi quyidagi sharoitlarda sodir bo'lishi mumkin: lahimning changlanganligi, havo tarkibida metan borligi yoki uning yo'qligi, changning lahim bo'ylab tarqalishi, alanganlanish manbaining quvvati va xarakteri.

Ochiq alanga, rudnik gazining portlashi, portlatish ishlari, elektr uchquni kabi omillar ko'mir changining portlashiga sabab bo'ladi. Chang bulutining alanganlanishida portlash intensivligi turlicha bo'lishi mumkin. Ayrim sharoitlarda chang portlovsimon yonishi mumkin. Bunda alanga nisbatan sekin tarqaladi; chang yonishi yo'nalishdagi to'siqlar (kon lahimlarining burilishi va ko'ndalang kesim yuzasi qisqarishi) mavjudligi tufayli uning portlashga yonishi osonlashadi.

Ko'mir changi portlashining o'ziga xos xususiyati — bu portlash natijasida metan portlaganiga nisbatan CO gazining katta hajmda hosil bo'lishidir.

Portlashda yonmagan ko'mir changi kon lahimi shipi va mustahkamlagichlariga yopishib yupqa qobiq hosil qiladi. Portlashning katta tezligida qobiq shamol yo'nalishi tomonida, juda katta tezlikda shamol yo'nalishiga qarshi tomonda va sekin tarqalganda esa har ikkala tomonda hosil bo'ladi. Chang portlashiga qarshi qo'llanadigan slaneslash usulida kon lahimlari slaneslanadi va ularga slaneslash pardalari o'rnatiladi. Bunda ko'mir changida yonmaydigan moddalar miqdori ko'paytiriladi. Buning uchun kon jinslarini maydalashdan hosil bodgan yonmaydigan inert changlardan foydalaniladi (inert changlar ko'mir changiga qo'shiladi). Xavfsizlik qoidalari talablariga binoan inert chang tarkibida 1% dan ortiq yonuvchi modda, 10% dan ko'p erkin kremniy va zaharii aralashmalar bodmasligi kerak.

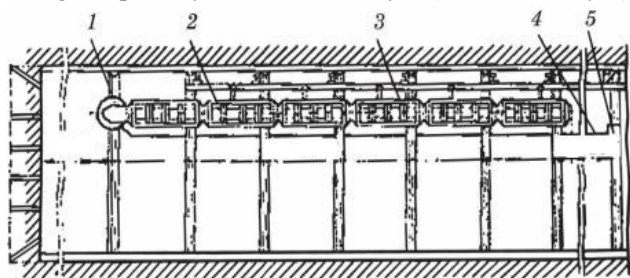
Inert changi nam atmosferada bo'lganidan so'ng yerdan muallaq uchib yurish va quyuq tuman hosil qilish xususiyatiga ega bodishi lozim. Shu sababli inert changiga gidrofob qo'shimchalar bilan ishlov beriladi. Ko'mir changi toda inert changi bilan qoplanishi uchun kon lahimlarining hamma yuzalari (yonlari, shipi va asosi) slaneslanadi. Xavfsizlik qoidalari bo'yicha qazish lahimlari, tayyorlov lahimlarining kavjoylari, har bir shaxta qatlamining qanotlari, konveyer lahimlari, yongdn uchastkalari suv yoki slanes pardalari bilan himoyalangan bo'lishi kerak.

Shuni aytish kerakki, yer yuzidagi ko'p changlashadigan joylarda ham chang portlashi mumkin (siqiq havo yordamida ishlaydigan boyitish fabrikalari, saralash uchastkalari va boshqalar). Shuning uchun yer yuzida ko'p chang hosil bodadigan joylarda ham kon lahimlarida amalga oshiriladigan chang portlashiga qarshi qodlanadigan tadbirlarni bajarish lozim bodadi. Kon lahimlarida chang portlash xavfsizligi har smenada uchastka nazoratchilari tomonidan, bir oyda kamida ikki marta shamollatish va xavfsizlik texnikasi (SHXT) xodimlari tomonidan nazorat qilib turiladi. Ko'mir changi zarrachalari o'zaro birlashmagan uchastkalarga (havo oqimi ta'sirida ko'zga ko'rinarli chang buluti namoyon bodganda) darhol ikkilamchi ishlov beriladi. Slaneslangan kon lahimlarida ko'mir changining odirganlik holati vizual ko'rib chiqiladi. Agar kon lahimlari inert chang bilan qoplanmagan yoki lining ustiga ko'mir changi odirmagan bo'lsa, bunday lahimlar portlash xavfi yo'q lahimlar hisoblanadi.

Aksincha, lahimning hamma yuzalari yoki alohida uchastkalariga chang odirib, ular ostidagi inert chang butunlay ko'rinmay qolgan bodsa, bunday lahimlar portlashga xavfli hisoblanadi va uarni darhol slaneslash lozim.

Agar to'siq portlash sodir bodishi mumkin bo'lgan joydan 75 m dan kam masofaga o'rnatilgan bo'lsa, portlash todqini to'siqni to'ntara olmasligi mumkin, chunki portlash bu masofaga yetarli kuchga ega bo'lmaydi. To'siqni

portlash joyidan 250 m va undan ham uzoq masofaga o'tatilganda portlash shunday kuchga ega bo'ladi, to'siq uning todqinlari yodini to'sa olmaydi (to'xtata olmaydi).



3-rasm. Kon-tayyorlov lahimida ABII-1 pardasini joylashtirish prinsipial sxemasi

1-foto o'zgartirgich bloki;

2-portlashni bostiruvchi qurilma; 3-monorels yo'li;

4-ulovchi kabel; 5-alanga datehigini ishga tushirish va uning sozligini nazorat qilish bloki.

Kon lahimlarida chang portlash xavfsizligi har smenada uchastka nazoratchilari tomonidan, bir oyda kamida ikki marta shamollatish va xavfsizlik texnikasi xodimlari tomonidan nazorat qilib turiladi. Ko'mir changi zarrachalari o'zaro birlashmagan uchastkalarga (havo oqimi ta'sirida ko'zga ko'rinarli chang buluti namoyon bo'lganda) darhol ikkilamchi ishlov beriladi. Slaneslangan kon lahimlarida ko'mir changining otirganlik holati vizual ko'rib chiqiladi. Agar kon lahimlari inert chang bilan qoplanmagan yoki lining ustiga ko'mir changi o'tirmagan bo'lsa, bunday lahimlar portlash xavf yo'q lahimlar hisoblanadi. Aksincha, lahimning hamma yuzalari yoki alohida uchastkalariga chang o'tirib, ular ostidagi inert chang butunlay ko'rinmay qolgan bo'lsa, bunday lahimlar portlashga xavfli hisoblanadi va uilarni darhol slaneslash lozim.

Ko'mir changi portlashini oldini olish va portlashni mahalliyashtirish uchun matematik modellash muhim ahamiyatga ega. Matematik modellar jarayonlarni tushunish, xavflarni baholash va xavfsizlik choralari optimallashtirishga yordam beradi. Quyida ushbu jarayonlarga oid matematik modellar haqida umumiy ma'lumotlar. Ko'mir changi portlashini oldini olish va mahalliyashtirish bo'yicha matematik modellarni amaliyotda qo'llash uchun quyidagi bosqichlarga rioya qilinadi.

Modellarni qo'llashdan oldin, muhit va jarayon haqidagi real ma'lumotlarni yig'ish zarur: shaxta yoki konning fizik parametrlari: havo oqimining tezligi va yo'nalishi, ko'mir changining dispersiyasi va konsentratsiyasi, atrof-muhit harorati va bosimi. Ko'mir xususiyatlari: Yonish issiqligi, zarrachalarning hajmi va zichligi, ventilyatsiya tizimi haqida ma'lumot: Havo aylanish sxemasi, qurilmalar quvvati va samaradorligi, ma'lumotlar yig'ish uchun sensorlar,

masalan, chang detektorlari, gaz analizatorlari va havo tezligini o'lchovchi uskunalar o'rnatiladi. Modellarning simulyatsiyasini o'tkazish modellar asosida real muhitni simulyatsiya qilish mumkin. Buning uchun: Kompyuter dasturlari: CFD yoki FEM modellaridan foydalaniladi. Masalan: CFD changning shaxta bo'ylab harakatini ko'rsatadi, energiya balans modeli portlash natijasida ajraladigan issiqlikni hisoblaydi, simulyatsiya natijalari portlash ehtimolligi yuqori bo'lgan joylarni aniqlashga yordam beradi, natijalarni tahlil qilish: simulyatsiyadan olingan ma'lumotlar portlash xavfi yuqori zonalar qanday xavfsizlik choralari qaysi joyga o'rnatish kerakligini ko'rsatadi. Portlash xavfini oldini olish choralari matematik modellarning natijalari asosida quyidagilarni amalga oshirish mumkin, changni nazorat qilish, chang purkash tizimlarini yuqori xavfli zonalarida o'rnatish, suv bilan namlash yoki inert materiallar qo'shish joylarini optimallashtirish.

Ventilyatsiya tizimining samaradorligini oshirish: modellar yordamida havo oqimining tezligi va yo'nalishini aniqlash orqali ventilyatsiya tizimini loyihalash. Portlash to'liqlinini bostirish tizimi: inert moddalardan yoki suv to'siqlardan iborat portlashni bostiruvchi qurilmalarni joylashtirish. Favqulodda vaziyatlarni modellashtirish-matematik modellar yordamida turli favqulodda vaziyatlar uchun simulyatsiyalar o'tkaziladi, portlash boshlanganda qaysi hududlar zarar ko'radi, evakuatsiya uchun eng xavfsiz yo'llar qayerda amaliy dasturlar: evakuatsiya rejalarini optimallashtirish, ishchilarni xavfsiz hududlarga olib chiqish uchun eng qisqa yo'llarni belgilash, monitoring va real vaqtda nazorat zamonaviy texnologiyalar modellarni real vaqtda qo'llash imkonini beradi, Sensorlardan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish uchun masofaviy monitoring tizimlari qo'llaniladi, modelga asoslangan tizimlar real vaqtda xavfni hisoblab, signal yuboradi. Agar portlash uchun xavfli konsentratsiya (chang yoki gaz) aniqlansa, tizim avtomatik ravishda ventilyatsiya tizimini kuchaytiradi yoki suv purkashni boshlaydi.

Portlash jarayonini matematik jihatdan modellashtirishda quyidagi bosqichlar hisobga olinadi:

Portlash yuzaga kelishi uchun changning havodagi konsentratsiyasi muhim ahamiyatga ega, gaz-dispers tizimining matematik modeli chang zarralarining o'lchami, konsentratsiyasi va havo oqimining tezligiga asoslanadi.

Model tenglamalari:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + (C + \vartheta) = D^2 \cdot C \quad (1)$$

Bu yerda:

S-ko'mir changining konsentratsiyasi(kg/m³);

ϑ -havo oqimining tezligi (m/s);

D-diffuziyali konsentratsiya (m²/s).

Energiya balans model:

Portlash jarayonida ajralib chiqadigan energiya va changning yonishi:

$$E_{\text{portlash}} = m \cdot Q \quad (2)$$

Bu yerda:

E_{portlash} -portlash energiyasi (J);
 m -yonuvchi chang massasi (kg);
 Q -yonish issiqlik qiymati (J/kg).

Portlash to'liqini dinamikasi:

Portlash paytida hosil bo'ladigan to'liqin harakati modellashtiriladi:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \cdot c^2 = u \quad (3)$$

Bu yerda:

u -to'liqin bosimi (Pa);

c -to'liqin tarqalishini tezligi (m/s).

Portlashni mahalliyashtirish matematik modeli

Mahalliyashtirish jarayonida asosiy maqsad portlash energiyasini so'ndirish yoki tarqalishini cheklashdir. Ushbu maqsad uchun quyidagi matematik yondashuvlar qo'llaniladi:

Inert materiallar ta'siri modeli:

Inert materiallar (ohak, dolomit) chang portlash energiyasini yutadi. Modellashtirishda issiqlik va massani o'tkazish tenglamalaridan foydalaniladi:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha^2 \cdot T - \beta(T - T_{\text{inert}}) \quad (4)$$

Bu yerda:

T -harorat;

T_{inert} -inert materialning boshlang'ich harorati;

α -termal diffuziya koeffitsienti;

β -energiyani yutish koeffitsienti.

Xulosa. Ko'mir changi portlashining oldini olish uchun kon muhitida xavfsizlikni ta'minlash va portlash xavfini kamaytiruvchi chora-tadbirlarni joriy etish zarur. Ushbu tadbirlar quyidagi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

– suv va inert changdan foydalanish lahimlarni suv pardalari va yuvish aralashmalari bilan tozalash, Inert chang qo'shish orqali portlash xavfini pasaytirish va ko'mir changining yonish xususiyatlarini cheklash;

– suyuqliklar va inert moddalardan foydalanish, ohak-sement qorishmasi bilan lahimlarni qoplash, slanesli to'siqlar hosil qilish orqali changning havoga tarqalishini cheklash, portlash xavfiga ega bo'lgan zonalarini nazorat qilish: changning namligi va tarkibini doimiy ravishda tekshirish. lahimlarda shamollatish tizimlarini takomillashtirish va to'g'ri ishlashini ta'minlash;

– kon texnikasini muntazam tekshirish, kon lahimlarida har smenada nazorat tadbirlari o'tkazish, xavfsizlik texnikasi xodimlari tomonidan oylik rejali tekshiruvlarni amalga oshirish. Portlash xavfini kamaytirish bo'yicha tavsiyalar changning kulchanligi va namligini oshirish orqali portlash xususiyatlarini kamaytirish, xavfli hududlarda inert moddalarga gidrofob qo'shimchalar bilan ishlov berish, portlashdan himoya tizimlari slanes pardalari, suv pardalari va portlashni bostiruvchi qurilmalarni o'rnatish, kon lahimlarida xavfsizlik talablariga rioya qilish.

ADABIYOTLAR:

1. Kurbonov A.J. Yuldoshev O.R. Saidxonova N.J. Oblakulov S.T. Djumakulova K.A. "Analysis of the optimization of labor protection measures in engineering work" 2023 E3S Web of Conferences 443, 04013.
2. Kurbonov A J, Saidxonova N J, Oblakulov S T, Djumakulova K A and Nazarova N N 2024 E3S Web of Conferences 471, 01005
- 3 Акбаров Т.Г., Исраилов М.А., Махмудов Д.Р. Изучение и предупреждение самовозгорания уголей Ангренского месторождения // Горный информационно-аналитический бюллетень. – Москва, 2021. – №1. – С. 170-177
4. Bagrov A.A., Borodin G.P., Razdorozhny A.A. Problems of personnel management and social development in a production association, enterprise (Rep. Seminar November 16-17, 2017). Tallinn 2017 107 p.
5. Dolin I.A Safety handbook.- M.Energoizdat, 1982. 263 p.
6. Units of physical quantities. GOST 8417-81.-M:Standards, 1982. 211 p.
7. AI and its measurement, terms and definitions. GOST 15484-81. 127 p.
8. The main issues of reliability and durability of machines. Studies. Allowance-m:MADI, 1969. 428 pages.
9. Aizman.R.I. Fundamentals of life safety: textbook - m: Business Express, 2005 235 pages.
10. Burkov V.N., Graziansky E.V., Dzyubko S.I., Shchepkin A.V., Models and mechanisms of security management. M:SINTEG, 2001. 160 p.
11. Fire alarm systems construction on artificial intelligence principles Andreev, A., Doronin, A., Kachenkova, V., Norov, B., Mirkhasilova, Z. E3S Web of Conferences, 2023, 365, 04028

OLOV BARDOSH HIMOYA VOSITALARINI O'RGANISH BO'YICHA TADQIQOTLARNING AYRIM NATIJALARI

Zokirova Nozimaxon Sobir qizi,

Tayanch doktorant, "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" Milliy tadqiqot universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada payvandlash jarayonida xodimlarni zararli omillardan himoya qilish uchun yangi avlod olovbardosh kiyimlarni tadqiq qilish natijalari keltirilgan. Olib borilgan tadqiqotlar Toshkent viloyati Bektemir tumanidagi "SUVMASH" AJ korxonasida o'tkazilib, polietilendan tayyorlangan maxsus kiyimlar orqali xodimlarni zarar yetkazuvchi shlaklardan himoya qilish samaradorligi o'rganildi. Natijalar xodimlarning bir ish smenasi davomida himoya kiyimining zararlangan yuzasi o'rtacha 2,23 dm² ya'ni umumiy yuzani 48% ni tashkil etishi aniqlandi. Shuningdek, himoya vositalarini takomillashtirish hamda mehnat xavfsizligini oshirish bo'yicha tavsiyalarni keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: payvandlash, shlak, polietilen kiyim, himoya vositalari, ergonomika, mehnatni muhofaza qilish, texnologik jarayonlar.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОГНЕУСТОЙЧИВЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

Зокирова Нозимахон Собир кизи,

Докторант, Национальный исследовательский университет
"Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства".

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования новых поколений огнестойкой одежды для защиты сотрудников от вредных факторов в процессе сварки. Исследования проводились на предприятии "СУВМАШ" АО, где изучалась эффективность защиты работников от вредных брызг шлаков с использованием специальной одежды из полиэтилена. Результаты показали, что за одну рабочую смену поврежденная площадь защитной одежды составляет в среднем 2,23 dm², что составляет 48 % от общей площади. Также представлены рекомендации по совершенствованию защитных средств и повышению безопасности труда.

Ключевые слова: сварка, шлаки, полиэтиленовая одежда, средства защиты, эргономика, безопасность труда, технологические процессы.

STUDY OF SOME RESULTS ON FIRE-RESISTANT PROTECTIVE EQUIPMENT

Zokirova Nozimakhon Sobir qizi,

PhD student, National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers".

Abstract. This article presents the results of research on new generations of fire-resistant clothing designed to protect employees from harmful factors during welding processes. The studies were conducted at the "SUVMASH" JSC focusing on the effectiveness of polyethylene-made special clothing in protecting workers from harmful slag splashes. The findings revealed that during one work shift, the damaged area of protective clothing averaged 2,23 dm², accounting for 48 % of the total surface area. Recommendations for improving protective equipment and enhancing occupational safety are also provided.

Keywords. Welding, slag, polyethylene clothing, protective equipment, ergonomics, occupational safety, technological processes.

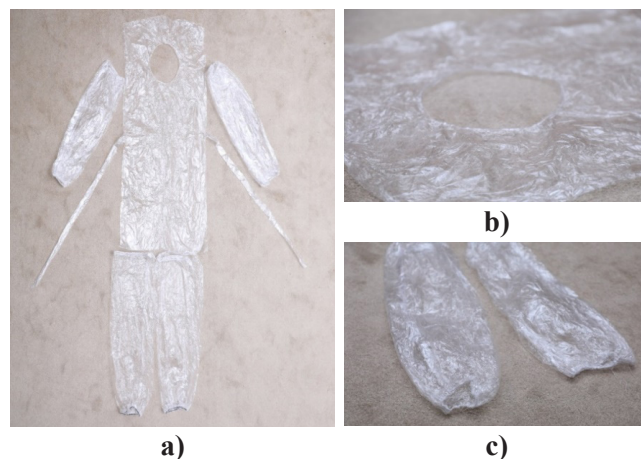
Kirish. Olovbardosh himoya vositalari zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarida xodimlarning xavfsizligini ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Ayniqsa, payvandlash kabi yuqori haroratli texnologik jarayonlarda, himoya vositalarining sifatli va bardoshli bo'lishi ishchilarni turli xil zararli ta'sirlardan asrash uchun zarurdir. Ishlab chiqarish jarayonlarida xavfsizlikni oshirish va sog'liqni saqlash maqsadida qabul qilingan me'yoriy hujjatlar xodimlarning samarali himoyasini ta'minlashga qaratilgan bo'lsa-da, amaliyotda mavjud vositalarning yetarli emasligi kuzatilmoqda [1;2]. Shu sababli, yangi himoya materiallarini yaratish va ularning samaradorligini o'rganish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Zararli ishlab chiqarish omillari va noqulay mehnat sharoitlarida avvalambor xodimlar sog'ligi, ruhiy-ijtimoiy holatini me'yorda bo'lishi va ishlab chiqarish samaradorligini ta'minlash maqsadida turli me'yoriy hujjatlar ishlab chiqilgan bo'lib, bularning barchasi birinchi navbatda inson muhofazasiga qaratilgan. Shu bilan bir qatorda, Mehnat Kodeksning 477-moddasida noqulay mehnat sharoitlarida band bo'lgan xodimlar ushbu ishda haftasiga 36 soatdan oshmagan holda ish faoliyatini olib borilishi mumkinligi, agarda ish vaqtining aniq davomiyligi jamoa shartnomasida ko'rsatilmagan bo'lsa, ish beruvchi va kasaba uyushmasi tomonidan kelishilgan holda belgilanishi keltirilgan[3;4].

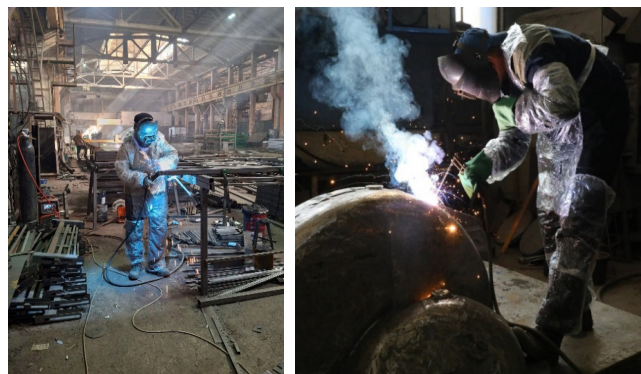
Nasos stantsiyalarida olovbardosh himoya vositalarining zaruriyati shundaki, yuqori harorat, metall shlaklari va boshqa zararli omillar xodimlarning nafaqat ish kiyimlariga, balki sog'lig'iga ham jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Bu tadqiqot xodimlarning xavfsizligini oshirish maqsadida yangi avlod olovbardosh kiyimlarini sinovdan o'tkazishga qaratilgan. Natijalar xavfsizlik choralari samaradorligini baholash hamda ushbu vositalarning ish muhitiga mosligini aniqlash imkonini beradi[5;6].

Tadqiqot usullari. Tadqiqot ishlari "SUVMASH" AJ olib borildi. Ushbu tadqiqot natijalariga ko'ra, ushbu ishlab chiqarish xodimlariga 1 ish smenasidagi payvandlash jarayonida sachraydigan shlaklar miqdori va eng ko'p payvandlash sachraydigan shlaklar zonasini aniqlash maqsadi qo'yilgan. Buning uchun xodim ergonomik ko'rsatkichlariga mos keluvchi polietilendan maxsus kiyim tayyorlandi. Polietilen kostyum quyidagi qismlardan iborat: fartuk, o'ng va chap yeng, o'ng va chap oyoq qoplama[7;8].

Xodimga maxsus polietilen kostyum kiydirilib, tananing barcha a'zolari qoplandi. Xodim asosiy vazifasi ya'ni, odatdagidek payvandlash ishlarini olib bordi. Xronometraj jarayonida 1 ta xodimda 8 soat mobaynida to'xtovsiz ish jarayonini kuzatildi. Xronometraj jarayoni "Canon" markali kamerada bajarildi. Bunda, payvandlash jarayonida, payvandchiga metall shlaklarini ta'siri o'rganildi[9].

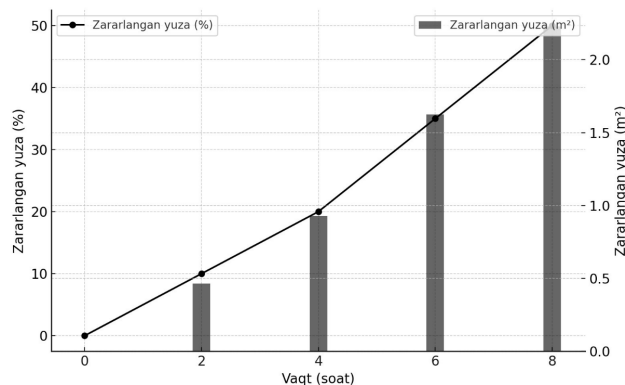


1-rasm. Polietilen kostyumning ko'rinishi
a-polietilen kostyum; b-fartuk yoqasi; c-yeng



2-rasm. Xodimning polietilen kostyumda ishlash jarayoni

Natijalar. Xronometraj natijalarini tahlillariga ko'ra, payvandchiga sachragan slaklarni unga kiydirilgan polietilendan tayyorlangan kiyimning yuzasiga ta'sirini aniqlash natijasida, payvandchining qaysi tana a'zosiga ko'p ta'sir qilishi baholandi. Ushbu ma'lumotlar quyidagi rasmda keltirilgan.



3-rasm. Vaqt davomida himoya kiyimlariga payvand shlaklarining ta'sir qilishi

Ushbu rasmda payvandlash jarayonida xodimning hi-

moya kiyimiga zarar yetkazuvchi shlaklarning ta'siri vaqt o'tishi bilan qanday oshib borishi ko'rsatilgan. Jarayon ikkita asosiy ko'rsatkich orqali tahlil qilingan: chap y-oydagi yashil chiziqli zararlangan yuzaning foizini ifodalaydi, bu esa payvandlash jarayonida himoya kiyimining qancha qismiga zarar yetganini foizda ko'rsatadi. Dastlabki bir soat ichida himoya kiyimi 10 % zarar ko'rgan bo'lsa, 3 soatda bu ko'rsatkich 20% ga, 6 soatda 35 % ga yetgan. 8 soat davomida esa kiyimning 48 % qismi zararlangan. Ushbu o'sish zarar yetkazuvchi metal shlaklari sachrash intensivligi oshib borayotganini va xodimni himoya qilish uchun qo'shimcha choralar zarurligini bildiradi.

O'ng y-o'ydagi ustunlar esa zarar yetgan umumiy yuzani kvadrat santimetrdan ifodalaydi. Bu ko'rsatkich xodimning kiyimiga ta'sir etuvchi zarralarning jismoniy hajmini aniq ko'rsatadi. 1 soat davomida zarar yetgan maydon 0,46 dm² ni tashkil etgan bo'lsa, 3 soat ichida bu ko'rsatkich 0,92 dm² ga, 6 soat davomida esa 1,62 dm² ga oshgan. Ish smenasining 8 soati yakunida zararlangan umumiy maydon 2,23 dm² gacha yetgan. Bu raqamlar xodim kiyimining qanchalik katta xavf ostida ekanini anglatadi va himoya kiyimlarining olovbardosh materiallardan tayyorlanishi lozimligini ko'rsatdi.

Ushbu grafikdan kelib chiqib, payvandlash ishlarida uzoq muddatda xodimlarning sog'ligini himoya qilish zarurligi yaqqol namoyon bo'ladi. Agar bu kabi zarralar ta'siri kamaytirilmasa, xodimning sog'lig'i jiddiy zarar ko'rishi mumkin. Shu sababli, himoya kiyimlarini yangilash, qo'shimcha himoya vositalarini taqdim etish, texnik xizmatlarni yaxshilash, ish sharoitlarini optimallashtirish zarur. Bu nafaqat xavfsizlikni ta'minlaydi, balki ish samaradorligini ham oshiradi.

Xulosa. Payvandlash jarayonida xodimlarni himoya qilish uchun maxsus olovbardosh kiyimlarning qo'llanishi ularning sog'lig'ini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Polietilen materialdan tayyorlangan maxsus kiyimlar himoya vositasi sifatida ma'lum darajada samaradorlikni ta'minlagan bo'lsa-da, shlaklarning yuqori intensivligi ularning ma'lum qismlariga ya'ni umumiy yuzaning 48 % ga zarar yetkazgan. Tadqiqot natijalari mavjud vositalarning takomillashtirilishi zarurligini ko'rsatdi. Bu xavfsizlik choralari kuchaytirish va xodimlar uchun optimal ish sharoitlarini yaratish imkonini beradi. Kelgusida himoya kiyimlarini yuqori darajada olovbardosh va bardoshli materiallardan tayyorlash bo'yicha yangi texnologiyalarni joriy etish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR:

1. O.M. Yo'ldosheva, S.X. Karimov, A.S.Rafiqov. Payvandlangan sopolimer asosidagi olovbardosh to'qimachilik materiallari // Yong'in-portlash xavfsizligi. Toshkent-2018. №1 105-109 b.
2. N.Saidkhudjaeva, A.Khodjiev, Z.Mirkhasilova, M.Khikmatov, N.Norkuzieva. An interactive method in the study of the topic "research of fire extinguishing equipment". AIP Conferences Proceedings. 2432, 030097 (2022). <https://doi.org/10.1063/5.0089559>
3. M.R.Doschanov., M.M.Abdullaev. Tarkibida selluloza tutgan qurilish materiallarining xususiyatlarini o'rganish va tahlil qilish// "Yong'in xavfsizligi muammolari, ularning yechimi va yong'inga qarshi muhofazani takomillashtirish". Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami, Toshkent, Yong'in xavfsizligi instituti, 2017, 158-179 b.
4. Z.Mirkhasilova, M.Yakubov, L.Irmukhamedova, N.Rakhimov, N.Norkuzieva. Establishment of additional norms for irrigation water. E3S Web of Conferences 386, 02002 (2023) Annual International Scientific Conferences: GIS in Central Asia – GISCA 2022 and Geoinformatics – GI 2022 "Designing the Geospatial Ecosystem", 2023. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338602002>
5. O.M.Yuldosheva., S.H.Karimov., A.S.Rafikov. Physical and chemical properties of the imparted copolymers of collagen and polyacrylic acid. // J. European Science Review. 2018. №7-8. 270-274 b.
6. O.M.Yuldosheva, M.Sh.Hakimova, X.Yu.Mahmudov. The Search for Composition of Collagen on Textile Materials// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. 2018. №5
7. I.Akhmedov Z.Mirkhasilova A.Bizov N.Zokirova. Safety of life of workers in the water management system//Journal of Technosphere Safety. Toshkent 2024. №10 21-25
8. A.Khodjiev, N.Zokirova, F.Khamidullaev, D. Jumaboev, Improving the creation of personal protective clothing in accordance with ergonomic movements. "Prospectives, problems and solutions for the development of occupational safety" materials of the international scientific and practical conference, Tashkent 2024, 409-411 b.
9. O.M.Yo'ldosheva. Olovbardosh brezent matolarini takomillashtirish texnologiyasini ishlab chiqish// Toshkent shahridagi Turin politexnika Universiteti Axborotnomasi. 2018. №4. 41-47 b.

O'QUVCHILARNI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA FAVQULODDA VAZIYATLARDA TO'G'RI HARAKAT QILISH TARTIBI BO'YICHA O'QITISH

Tojiboyeva Durdona Taxirjanovna,
o'qituvchi, Fuqaro muhofazasi instituti.

Annotatsiya. Mazkur maqola o'quvchilarni favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish ko'nikmalarini shakllantirishda innovatsion texnologiyalardan foydalanishning ahamiyatini tahlil qiladi. Unda vizualizatsiya, virtual voqelik, kengaytirilgan voqelik va interaktiv o'qitish usullari yordamida favqulodda vaziyatlarga tayyorgarlikni oshirishning samarali usullari yoritiladi. Shuningdek, nazariy va amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish, o'quvchilarni testlash va bilimlarni mustahkamlash bosqichlari ko'rib chiqiladi. Maqolada zamonaviy texnologiyalarning xavfsizlik madaniyatini shakllantirishdagi o'рни alohida ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: favqulodda vaziyatlar, innovatsion texnologiyalar, xavfsizlik madaniyati, virtual voqelik, kengaytirilgan voqeli, interaktiv o'qitish, vizualizatsiya, favqulodda harakat tartibi, amaliy mashg'ulotlar, o'quvchilarning xavfsizligi.

ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ ПРАВИЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Тоджибоева Дурдона Тахирджановна,
преподаватель, Институт гражданской защиты.

Аннотация. Данная статья анализирует значение использования инновационных технологий в формировании навыков правильных действий в чрезвычайных ситуациях. В ней освещаются эффективные методы повышения готовности к чрезвычайным ситуациям с помощью визуализации, виртуальной реальности, дополненной реальности и интерактивного обучения. Также рассматриваются этапы организации теоретических и практических занятий, тестирования учащихся и закрепления знаний. В статье особое внимание уделяется роли современных технологий в формировании культуры безопасности.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, инновационные технологии, культура безопасности, виртуальная реальность, дополненная реальность, интерактивное обучение, визуализация, порядок действий в чрезвычайных ситуациях, практические занятия, безопасность учащихся.

TEACHING STUDENTS THE CORRECT PROCEDURES FOR ACTIONS IN EMERGENCY SITUATIONS USING INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Todjiboeva Durdona Takhirdzhanovna,
Teacher, Institute of Civil Protection.

Annotation. This article analyzes the importance of using innovative technologies in developing skills for correct actions in emergency situations. It highlights effective methods for improving preparedness for emergencies through visualization, virtual reality, augmented reality, and interactive teaching methods. The stages of organizing theoretical and practical training, testing students, and reinforcing knowledge are also discussed. The article emphasizes the role of modern technologies in shaping a culture of safety.

Keywords: emergency situations, innovative technologies, safety culture, virtual reality, augmented reality, interactive teaching, visualization, emergency response procedures, practical training, student safety.

Kirish: Bugungi kunda favqulodda vaziyatlarda inson hayotini saqlab qolish uchun xavfsizlik qoidalariga rioya qilish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Yosh avlodni ushbu qoidalarga rioya qilishga o'rgatish jamiyat xavfsizligi va barqarorligini ta'minlashning muhim omilidir. Ta'lim jarayonida favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish tartibini o'rgatish o'quvchilarning hayotini himoya qilish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni shakllantiradi [1].

Zamonaviy innovatsion texnologiyalar, xususan, virtual voqelik (VR), kengaytirilgan voqelik (AR) va interaktiv multimedia vositalari ushbu maqsadni amalga oshirishda samarali vosita sifatida maydonga chiqmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida nazariy ma'lumotlar nafaqat qiziqarli, balki oson tushunarli shaklda yetkaziladi, amaliy mashg'ulotlar esa real hayotdagi vaziyatlarga yaqinlashtiriladi.

Maqolada innovatsion texnologiyalarning o'quvchilarda xavfsizlik ko'nikmalarini shakllantirishdagi ahamiyati, o'quv jarayonini tashkil etish bosqichlari va zamonaviy usullardan foydalanishning afzalliklari ko'rib chiqiladi. Bu orqali xavfsizlik madaniyatini shakllantirish va favqulodda vaziyatlarga tezkor va to'g'ri munosabat bildirishga o'rgatishning samarali yo'llari ochib beriladi [2].

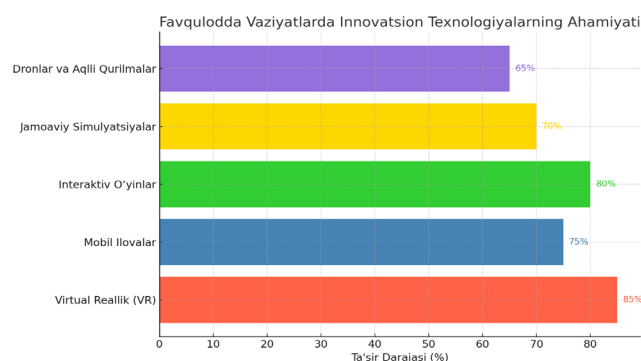
Materiallar va usullar. Favqulodda vaziyatlarda o'quvchilarni to'g'ri harakat qilishga o'rgatish jarayonida innovatsion texnologiyalarning ahamiyati katta. Bunday vaziyatlarda tezkor va to'g'ri qaror qabul qilish o'quvchilarning hayotini saqlab qolish uchun muhimdir. Innovatsion texnologiyalar esa o'quvchilarga ushbu ko'nikmalarni samarali va qiziqarli shaklda o'zlashtirishga yordam beradi.

Virtual reallik (VR) va simulyatsion o'quv dasturlarining qo'llanilishi o'quvchilarga favqulodda vaziyatlarni real sharoitlarda amaliy mashq qilish imkoniyatini beradi. Bu texnologiyalar orqali o'quvchilar yong'in, zilzila yoki boshqa tabiiy ofatlar yuz berganda qanday harakat qilishlarini oldindan sinab ko'rishlari mumkin. Bu usul orqali ularda stressli sharoitlarda ham to'g'ri qaror qabul qilish ko'nikmalari rivojlanadi. Virtual reallik texnologiyalari o'quvchilarga xavf-xatarlarni oldindan his qilish va ular bilan to'g'ri kurashishni o'rganishda katta yordam beradi. Masalan, zilzila yuz berganda binoni xavfsiz tark etish, yong'in vaqtida evakuatsiya yo'llarini tanlash kabi holatlar simulyatsiya qilinadi, bu esa o'quvchilarning o'zlarini xavfsiz saqlash ko'nikmalarini mustahkamlaydi [3;4].

Mobil ilovalar va interaktiv o'quv platformalari o'quvchilarga favqulodda vaziyatlarda zaruriy ma'lumotlarni tezkorlik bilan olish imkoniyatini yaratadi. Ular orqali o'quvchilar xavfsizlik qoidalarini bilan tanishib, kerakli amaliy ko'nikmalarni mustahkamlashlari mumkin.

Bu kabi texnologiyalar dars jarayonini qiziqarli va samarali qilishga yordam beradi, chunki o'quvchilar nazariy bilimlarni amaliy mashqlar bilan boyitib boradilar. Misol uchun, mobil ilovalar yordamida o'quvchilar ofatlar vaqtida qaysi harakatlarni amalga oshirishlari kerakligi haqida maxsus o'quv modullarini o'zlashtirishlari mumkin. Shuningdek, ushbu ilovalar o'quvchilarga xavfsizlik bo'yicha interaktiv viktorina va o'yinlar orqali bilimlarini tekshirish imkoniyatini beradi.

Natijalar. Innovatsion texnologiyalar nafaqat bilim berish, balki xavfsizlik madaniyatini shakllantirish uchun ham muhimdir. Interaktiv o'yinlar va jamoaviy loyihalar yordamida o'quvchilar bir-birlariga yordam ko'rsatish, jamoaviy ishlash va mas'uliyatni his qilish kabi ko'nikmalarni rivojlantiradilar. Bu esa favqulodda vaziyatlarda nafaqat o'zini, balki boshqalarni ham himoya qilish qobiliyatini oshiradi. Masalan, jamoaviy simulyatsiyalar yordamida o'quvchilar birgalikda evakuatsiya rejasini ishlab chiqish va uni amalga qo'llash orqali jamoaviy ish ko'nikmalarini mustahkamlaydilar. Shu bilan birga, bu mashg'ulotlar ularning boshqalarga yordam berish va bir-birlariga e'tiborli bo'lish ko'nikmalarini rivojlantiradi [5;6].

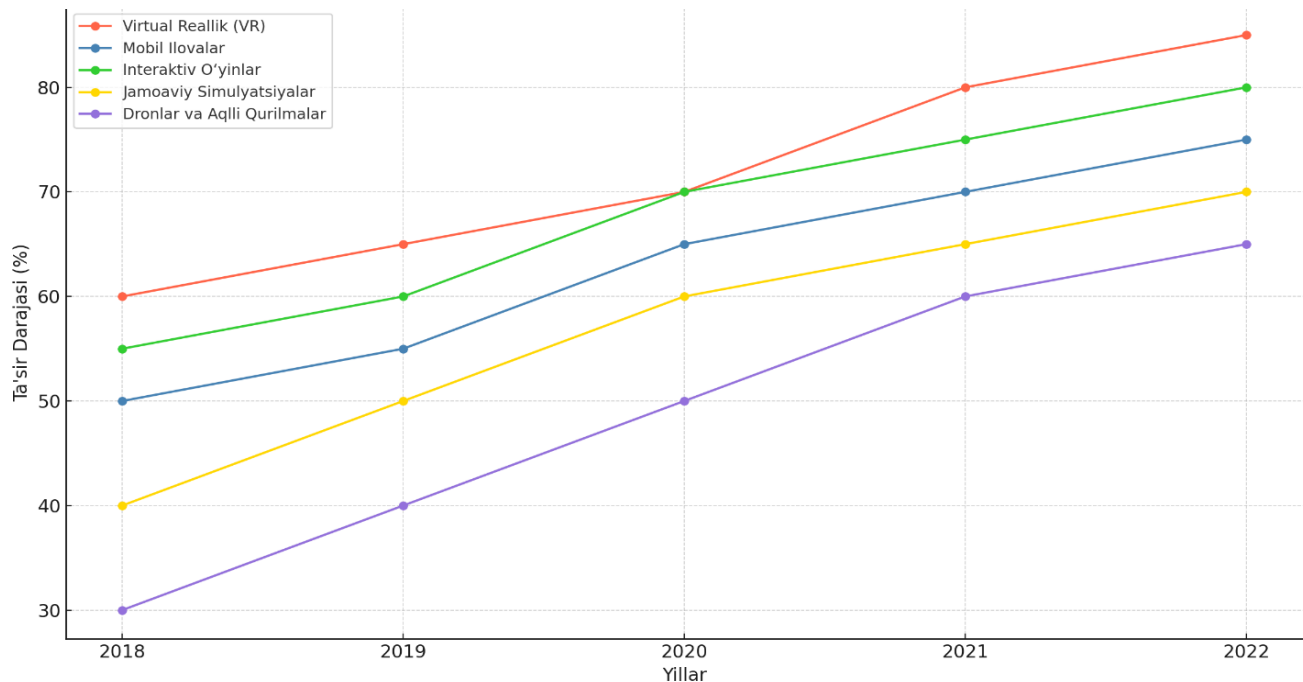


1-rasm. Favqulodda vaziyatlarda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati

Ushbu rasmda favqulodda vaziyatlarda o'quvchilarni o'rgatishda qo'llaniladigan turli innovatsion texnologiyalarning ta'sir darajalari ko'rsatilgan. Har bir texnologiyaning qanday roli borligini va uning ta'sirini batafsil tahlil qilamiz.

Ushbu texnologiyalar favqulodda vaziyatlarda o'quvchilarga xavfsizlik qoidalarini samarali va qiziqarli tarzda o'rganishga yordam beradi, ularda stress sharoitida to'g'ri qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Diagrammada har bir texnologiyaning yillik ahamiyat darajasi ko'rsatilgan bo'lib, ular qanday o'sishga ega bo'lganini kuzatishingiz mumkin.

Virtual Reallik (VR) - 85%: Virtual reallik texnologiyalari favqulodda vaziyatlarni real sharoitga yaqin simulyatsiya qilish orqali o'quvchilarga katta ta'sir



2-rasm. Favqulodda vaziyatlarda innovatsion texnologiyalarning yillar davomida rivojlanishi.

ko'rsatadi. O'quvchilar VR orqali yong'in, zilzila yoki boshqa favqulodda vaziyatlarda qanday harakat qilishni o'rganadilar. Bu texnologiyaning ta'sir darajasi yuqori (85%), chunki o'quvchilar amaliy tajribani virtual muhitda xavfsiz tarzda o'zlashtira oladilar va stressli sharoitlarga tayyorlanadilar[7].

Mobil Ilovalar - 75%: Mobil ilovalar orqali o'quvchilar xavfsizlik qoidalarini tezkorlik bilan o'zlashtirishlari va amaliy mashg'ulotlarni bajarishlari mumkin. Bu texnologiyaning ta'sir darajasi 75% bo'lib, u favqulodda vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilish uchun muhim ma'lumotlarni o'quvchilarga yetkazadi. Shuningdek, interaktiv mashqlar va viktorinalar orqali bilimlarini tekshirish imkoniyatini ham yaratadi.

Interaktiv O'yinlar - 80%: Interaktiv o'yinlar yordamida o'quvchilar o'zaro hamkorlikda favqulodda vaziyatlarga tayyorlanish ko'nikmalarini o'rganadilar. O'yinlar orqali xavfsizlik qoidalarini mustahkamlash jarayoni qiziqarli va samarali bo'ladi. Ushbu texnologiyaning ta'sir darajasi 80% bo'lib, bu o'quvchilarning bilim va amaliy ko'nikmalarini interaktiv tarzda oshirishga yordam beradi.

Jamoaviy Simulyatsiyalar - 70%: Jamoaviy simulyatsiyalar yordamida o'quvchilar birgalikda ishlash va bir-birlariga yordam berishni o'rganadilar. Bunday mashg'ulotlar jamoaviy ko'nikmalarni rivojlantiradi va ular favqulodda vaziyatlarda bir-birlariga yordam berishni o'zlashtiradilar. Bu texnologiyaning ta'sir darajasi 70% bo'lib, o'quvchilarning jamoaviy harakat qilish va mas'uliyatni his qilish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Dronlar va Aqlli Qurilmalar - 65%: Dronlar va aqlli qurilmalar yong'in yoki boshqa xavfli hududlarni kuzatish va xavfni tez aniqlash uchun foydalaniladi. Ular evakuatsiya yo'llarini belgilash va xavfsizlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Bu texnologiyaning ta'sir darajasi 65% bo'lib, favqulodda vaziyatlarda ma'lumotni tezkor yig'ish va xavfsizlik choralari ko'rishda samaradorlikni oshiradi.

Shuningdek, dronlar va aqlli qurilmalar ham favqulodda vaziyatlarda xavfsizlikni ta'minlashda yordam berishi mumkin. Masalan, dronlar yordamida yong'in hududini kuzatish va xavfli joylarni aniqlash, shuningdek, evakuatsiya yo'nalishlarini belgilash mumkin. Aqlli qurilmalar esa binolarda yong'in yoki boshqa xavf tug'ilganligini tezkor aniqlab, o'quvchilarga va pedagoglarga ogohlantirish beradi. Bu texnologiyalar favqulodda vaziyatlarda xavfsizlik choralari ko'rishni tezlashtiradi va odamlarning hayotini saqlab qolish imkoniyatini oshiradi[8].

Shunday qilib, innovatsion texnologiyalar favqulodda vaziyatlarda o'quvchilarni to'g'ri harakat qilishga o'rgatishda katta rol o'ynaydi. Ular orqali o'quvchilar xavfsizlik qoidalarini chuqurroq o'zlashtirib, hayotiy ko'nikmalarga ega bo'lishlari mumkin. Bu esa yosh avlodni xavfsiz va ongli hayot kechirishga tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Innovatsion texnologiyalardan foydalangan holda amalga oshiriladigan o'quv mashg'ulotlari nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham mustahkamlashga qaratilgan bo'lib, ularning hayotiy xavfsizlik madaniyatini shakllantirishda katta rol o'ynaydi.

O'quvchilarni favqulodda vaziyatlarda harakat qilish tartibini o'rgatish jarayoni bir necha bosqichdan iborat bo'lib, bu bosqichlar orqali ularga xavfsiz va samarali harakat qilish ko'nikmalari shakllantiriladi.

Nazariy ma'lumot berish. Ushbu bosqichda o'quvchilarga favqulodda vaziyatlar (yong'in, zilzila, suv toshqini, texnogen avariya va boshqa tabiiy yoki inson faoliyati bilan bog'liq holatlar) haqida umumiy ma'lumotlar beriladi. Bu bosqichda favqulodda holatlarning sabablari, oqibatlari va ulardan himoyalash usullari batafsil tushuntiriladi. Shu bilan birga, xavfsizlik madaniyati, xavf-xatarlarni oldindan sezish va ularni minimallashtirish usullari haqida ma'lumotlar yetkaziladi. O'quvchilarga, shuningdek, turli xil xavfli belgilar va ogohlantirish signallari haqida tushuntirish beriladi, bu esa ularga favqulodda vaziyatlarda o'z vaqtida chora ko'rishga yordam beradi.

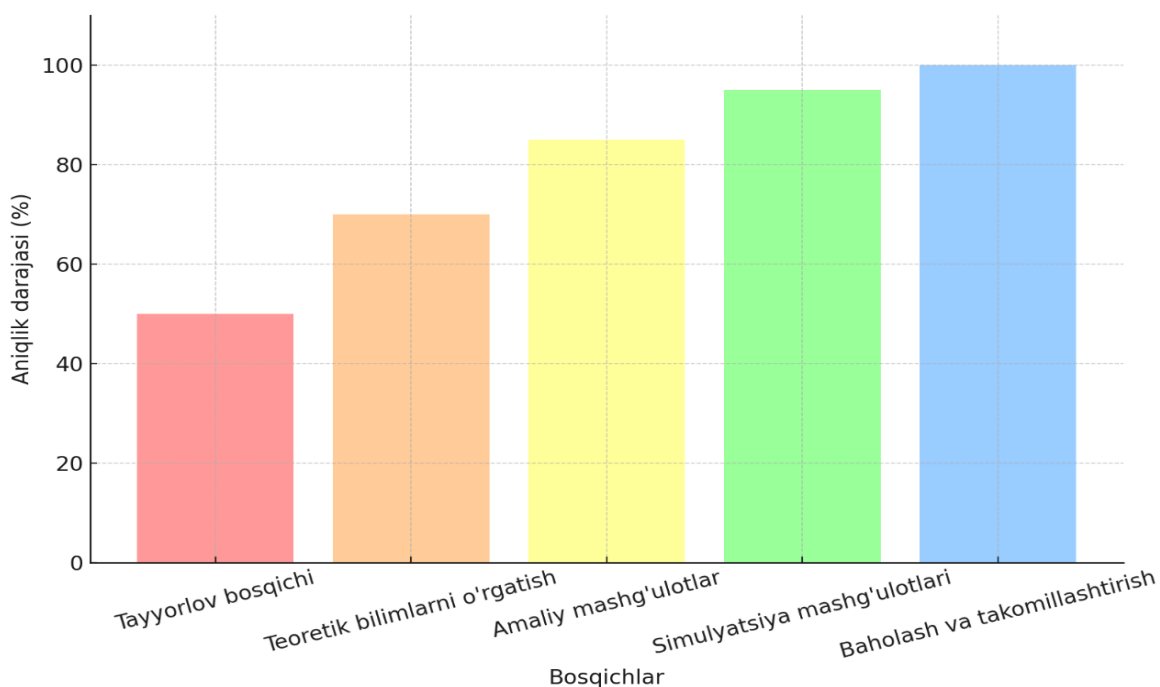
Amaliy mashqlar va evakuatsiya rejasi bilan tanishtirish. Keyingi bosqichda o'quvchilarga maktab yoki muassasa evakuatsiya rejasi haqida tushuncha beriladi. Ular, yong'in yoki boshqa favqulodda vaziyat sodir bo'lganda, qaysi yo'lak va chiqish eshiklaridan foydalanish kerakligini bilib olishadi. Evakuatsiya jarayonida qanday qilib tinch va tartibli harakat qilish, panikaga tushmaslik va boshqa o'quvchilarga yordam berish kerakligi o'rgatiladi. Amaliy mashqlar orqali o'quvchilarga bu harakatlarni avtomatik ravishda bajarish ko'nikmasi hosil qilinadi. Ushbu mashqlar davomida o'quvchilarga maxsus belgilar, evakuatsiya yo'nalishlari va qutqaruv punktlari bilan tanishtiriladi. Amaliyotlar takrorlanishi o'quvchilarda

bu harakatlarni o'zlashtirish va favqulodda vaziyatlarda ulardan foydalanish ko'nikmasini mustahkamlaydi.

Roli o'yinlari va simulyatsiyalar. Ushbu bosqichda o'quvchilar roli o'yinlari va favqulodda vaziyatlarni simulyatsiya qilish orqali amaliy tajribaga ega bo'lishadi. Bu usul o'quvchilarga stress holatlarida qanday harakat qilish, boshqa o'quvchilarga yordam berish va tezkor qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Roli o'yinlari orqali o'quvchilar turli xil favqulodda vaziyatlarda qanday harakat qilishni mashq qilishadi. Masalan, yong'in paytida binodan chiqish, ko'makka muhtojlarga yordam berish, qutqaruv xizmatlari bilan qanday bog'lanish kerakligini o'rganishadi. Simulyatsiyalar esa o'quvchilarga real vaziyatga yaqin sharoitlarda harakat qilish imkoniyatini beradi, bu esa ularning favqulodda vaziyatlarda o'zini tutish bo'yicha ko'nikmalarini mustahkamlaydi.

Favqulodda xizmatlar bilan tanishtirish. Ushbu bosqichda o'quvchilarga favqulodda vaziyatlarda yordam ko'rsatadigan xizmatlar, masalan, yong'in xavfsizligi, tez yordam, qutqaruv xizmatlari va politsiya haqida ma'lumot beriladi. Ular bu xizmatlar qanday vazifalarni bajarishini va qanday sharoitlarda ularga murojaat qilish kerakligini o'rganadilar. Shuningdek, o'quvchilarga favqulodda holatlarda kimga murojaat qilish va qanday ma'lumotlarni yetkazish kerakligi bo'yicha amaliy mashg'ulotlar o'tkaziladi. Bu bilimlar ularga to'g'ri va tezkor yordam chaqirishga yordam beradi.

Baholash va xatolar ustida ishlash. Oxirgi bosqichda amalga oshirilgan mashqlar va o'yinlar tahlil qilinadi. O'quvchilar tomonidan yo'l qo'yilgan xatolar ko'rsatiladi va bu xatolarni qanday to'g'rilash kerakligi haqida

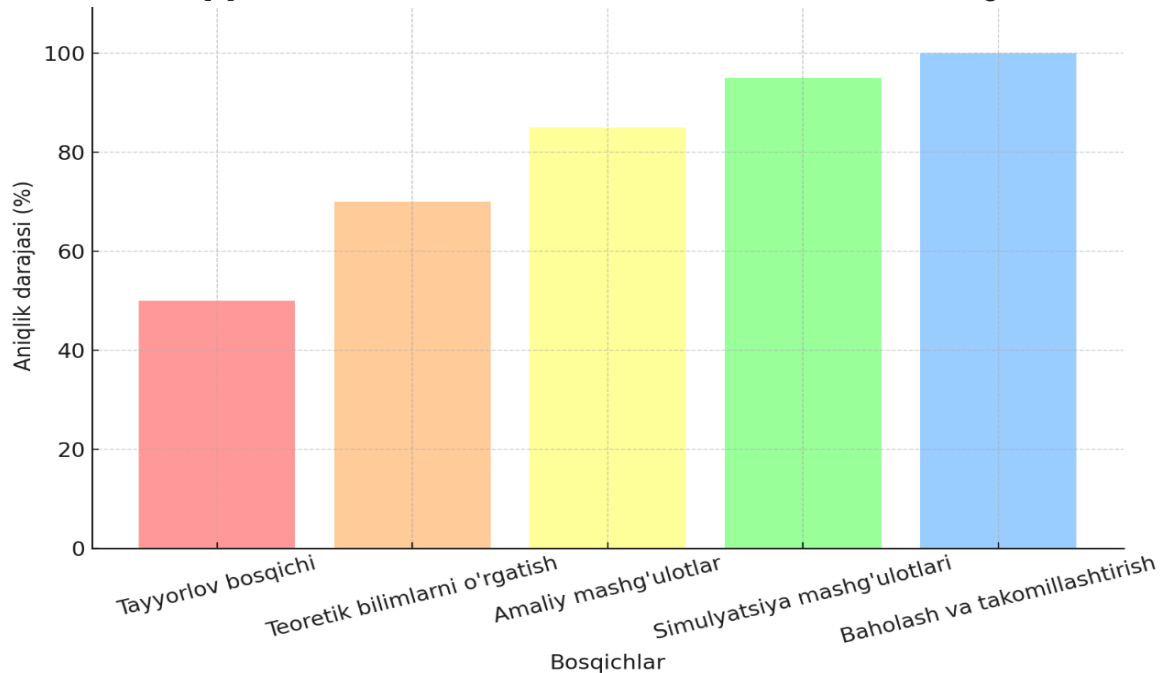


3- rasm. O'quvchilarni Favqulodda vaziyatlarda harakat qilish tartibini o'rgatish bosqichlari.

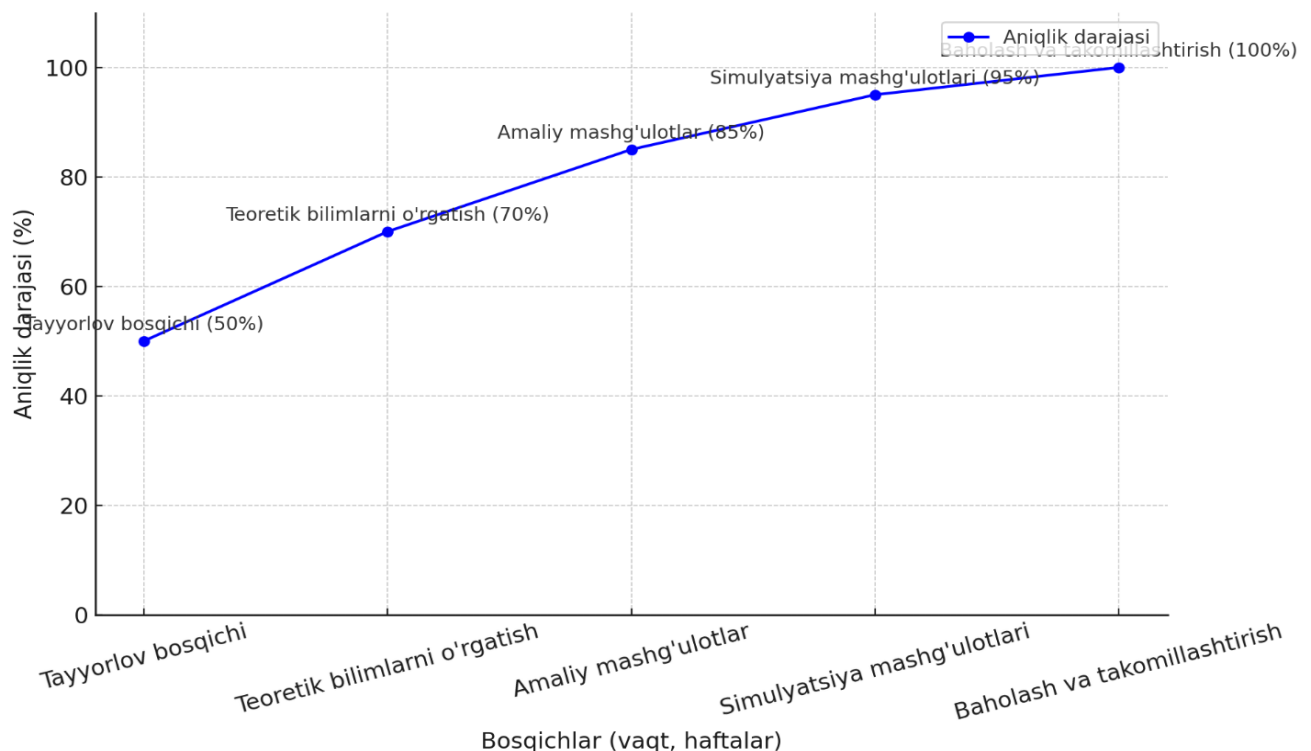
tushuntirish beriladi. Bu jarayon o'quvchilarning kelajakda to'g'ri va samarali harakat qilishlariga yordam beradi. Xatolarni tahlil qilish orqali o'quvchilar favqulodda vaziyatlarda o'z harakatlarini takomillashtiradilar, shuningdek, o'zlarining qobiliyatlariga ishonch hosil qiladilar. Shu bilan birga, muhokamalar orqali o'quvchilarga boshqa holatlar uchun ham foydali bo'ladigan tajribalar almashiladi [9].

3-rasmda (3,4) o'quvchilarni favqulodda vaziyatlarda harakat qilish tartibini o'rgatish bosqichlari bo'yicha aniqlik darajasining tahlili quyidagicha:

Tayyorlov bosqichi (50%): Bu bosqichda o'quvchilarning aniqligi nisbatan past. Bu boshlang'ich bosqich bo'lib, asosiy maqsad o'quvchilarni mavzu bilan tanishtirish va qiziqish uyg'otishdir. Shu sababli, chuqur bilim va ko'nikmalar hali shakllanmagan.



3-rasm. O'quvchilarni favqulodda vaziyatlarda harakat qilishni aniqlik darajasining vaqt bo'yicha tahlili.



4-rasm. O'quvchilarni favqulodda vaziyatlarda harakat qilishni aniqlik darajasining vaqt bo'yicha tahlili.

Teoretik bilimlarni o'rgatish (70%): Teoretik bilimlarni o'rgatish orqali o'quvchilar tushunchalarni o'zlashtira boshlaydilar. Bu bosqichda aniqlik darajasi sezilarli darajada ortadi, chunki ular asosiy nazariy tushunchalarni bilib oladilar.

Amaliy mashg'ulotlar (85%): Amaliy mashg'ulotlarda o'quvchilar o'rgangan bilimlarini qo'llashni boshlaydilar. Bu bosqichda aniqlik darajasi yanada oshadi, chunki o'quvchilar real vaziyatlarda harakat qilishni o'rganadilar.

Simulyatsiya mashg'ulotlari (95%): Simulyatsiya orqali o'quvchilar real vaziyatlarga yaqin sharoitlarda mashq qiladilar. Bu bosqichda aniqlik darajasi juda yuqori bo'ladi, chunki ular amaliyotni yanada chuqurroq o'zlashtiradilar.

Baholash va takomillashtirish (100%): Oxirgi bosqichda o'quvchilarning ko'nikmalari to'liq shakllanadi va ularning aniqligi maksimal darajaga yetadi. Bu bosqichda ular o'zlarining xatolarini to'g'rilab, bilimlarini mustahkamlaydilar.

Xulosa. Innovatsion texnologiyalar yordamida favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishni o'rgatish zamonaviy ta'lim tizimining muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, bu nafaqat xavfsizlikni ta'minlash, balki yosh avlodni mas'uliyatli qaror qabul qilishga tayyorlashga xizmat qiladi. Bugungi kunda innovatsion texnologiyalarni o'quv jarayonlariga integratsiya qilish ushbu maqsadga erishishda quyidagicha ahamiyat kasb etadi:

- innovatsion texnologiyalar yordamida ta'lim berishning bir qancha afzalliklari mavjud. Virtual reallik (VR) va kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalari o'quvchilarga favqulodda vaziyatlarni simulyatsiya qilish orqali real voqelikni tajribadan o'tkazish imkonini beradi. Masalan, yong'in, zilzila yoki suv toshqini kabi vaziyatlarda qanday harakat qilish kerakligini bevosita o'z ko'zlari bilan ko'rib, amaliy mashq qilish imkoniyatiga ega bo'ladilar;

- interaktiv dasturlar va onlayn platformalar orqali o'quvchilar bilimlarini mustahkamlab borishlari mumkin. Bu usul har bir o'quvchining o'z qobiliyatlari va ehtiyojlariga mos ta'lim olishiga imkon beradi. Masalan, testlar, simulyatsiyalar va o'yinlashtirilgan o'quv jarayonlari orqali bolalar qiziqarli va oson tushunarli tarzda bilim oladilar;

- ta'limning bunday yondashuvi xavfsizlik madaniyatini shakllantirishda alohida ahamiyatga ega. Favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishni bilish o'quvchilarga o'z hayotini saqlash bilan birga atrof-dagilarga yordam berish qobiliyatini ham beradi. Bu esa jamiyatdagi umumiy xavfsizlik darajasini oshirishga xizmat qiladi;

- innovatsion texnologiyalar o'qituvchilarning ishini yengillashtiradi. Ular yangi o'quv materiallarini tayyorlash, o'quvchilarning muvaffaqiyatlarini monitoring qilish va individual yondashuvni ta'minlash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 21-aprelda imzolangan "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi PF-5024-son farmoni. www.lex.uz

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 25-yanvardagi "Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari faoliyatini samarali yo'lga qo'yishga doir birinchi navbatdagi tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-14-son Farmoni.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev BMT Bosh Assambleyasining 72-sessiyasidagi nutqidan//Xalq so'zi. 2017-yil 20-sentyabr.

4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 7-sentabrdagi "Atrof-muhitga ta'sirni baholash mexanizmini yanada takomillashtirish to'g'risida"gi 541-son qarori.

5. Xotamov I., Sultanov M., Yadgarov A. Atrof-muhit va tabiiy resurslar iqtisodiyoti. "Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi", 2021. 5b.

6. Qosimova S.T. Atrof-muhitni muhofaza qilish va shahar iqlimshunosligi: Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. –Q.II/S.T.Qosimova, Sh.Shojalilov, O.A.Bader; O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. –T.: Istiqlol, 2005.-88-89b.

7. Gafurova L.A., Abdraxmanov T.A., Jabborov Z.A., Saidova M.E. Tuproqlar degradatsiyasi. O'quv qo'llanma. 2012. -218 b.

8. Деградация и охрана почв. Под ред. Академика РАН Г.В. Добровольского. –М.: Изд-во МГУ, 2002.-654 с.

9. Jumayev T. Ekologiya iqtisodiyoti: nazariya va amaliyot. Monografiya. – T., 2014. -114 b.

10. Ergashev A.E., Sheraliev A.SH., Suvonov X.A., Ergashev T.A. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish. – T.: "Fan", 2009. -279 b.

SUV OMBORLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISH SHARTLARI

Tillaev Sherzod Amirbek o'g'li,

tayanch doktorant, Islom Karimov nomli Toshkent Davlat Texnika Universiteti,

Aduraxmonova Ozoda Djurayevna,

professor, Islom Karimov nomli Toshkent Davlat Texnika Universiteti.

Annotatsiya. Suv toshqinlari va sel oqimlarini betalofat o'tkazib yuborish masalalari dunyo miqyosidagi muammolardan hisoblanadi. Sersuv yillarda suv omborlariga bo'ladigan yuklamalar oshishini inobatga olgan holda ulardagi suv xajmini boshqarib turish maqsadga muvofiqdir. Jumladan, gidrologik ta'minlanganligi 75% dan yuqori bo'lgan yillarda suv toshqinlari va sel oqimlarini asosiy qismini pastki b'efga o'tkazib borishi kerak, buning uchun suv sathi yuqori b'efda imkoni boricha foydasiz hajm sathiga yaqin belgilarda saqlanishi kerak va suv toshqinlari va sel oqimlari o'tish jarayonida suvchiqazgichlar to'la quvvatda ishlab turishlari kerak, 75 % dan yuqori bo'lgan yillarda suv manbaasining aprel va may oylaridagi suv sarflari yuqori b'eflarda suv zahirasini hosil qilish uchun etarli muddat hisoblanadi. Shuningdek, 50 %dan kam bo'lgan yillarda, kerakli suv zahirasini hosil qilish uchun suv toshqinlari va sel oqimlarini yig'ishga to'g'ri keladi.

УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА

Тиллаев Шерзод Амирбек ўғли,

докторант, Ташкентский государственный технический университет

имени Ислама Каримова,

Абдурахмонова Озода Джураевна,

профессор, Ташкентский государственный технический университет

имени Ислама Каримова.

Аннотация. Проблемы с пропусками приливов и отливов являются одними из глобальных проблем. С учетом увеличения нагрузок на водохранилищах в сырые годы целесообразно контролировать объем воды в них. В частности, в годы, когда гидрологическая обеспеченность превышает 75%, приливы и отливы должны переносить основную часть своего стока в нижний бьеф, для чего уровень воды должен поддерживаться на отметках, максимально приближенных к уровню бесполезного объема в верхнем бьефе, а при прохождении паводков и паводковых потоков гидроагрегаты должны работать на полную мощность, в годы, когда уровень воды выше 75 % расход воды, у истока в апреле и мае считается достаточным сроком для формирования запасов воды в верховьях. Кроме того, в годы, когда менее 50% приходится на сбор приливов и отливов, чтобы создать необходимый запас воды.

CONDITIONS FOR THE SAFE USE OF THE RESERVOIR

Tillaev Sherzod Amirbek o'g'li,

Doctoral student, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov,

Adurakhmonova Ozoda Djurayevna,

Professor, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov.

Abstract. Problems with missing tides are one of the global problems. Taking into account the increased loads on reservoirs in wet years, it is advisable to control the volume of water in them. In particular, in years when hydrological availability exceeds 75%, tides must transfer the bulk of their runoff to the downstream, for which the water level must be maintained at levels as close as possible to the level of useless volume in the upstream, and during the passage of floods and flood flows, hydraulic units must operate at full capacity, in years when the water level exceeds 75% of the water consumption at the source in April and May is considered a sufficient period for the formation of water reserves in the upper reaches. In addition, in years when less than 50% is accounted for by the collection of tides to create the necessary water supply.

Kirish. Suv omborlarini ekspluatatsiya qilishning ko'p yillik jahon miqyosidagi tajribalari shuni ko'rsatdiki, xalq xo'jaligi uchun juda katta ahamiyatga ega bo'lgan bunday ob'ektlarning barqaror ish faoliyatlariga har tomonlama keskin salbiy ta'sir qiluvchi omillardan biri - bu ularning loyqa cho'kindilar evaziga o'zlarining oqim boshqaruv sig'implarini bosqichma-bosqich yo'qotib borishlaridir. Yuqori b'eflarning loyqa cho'kindilarga to'lib borishi o'z navbatida juda murakkab jarayonlar majmui bo'lib, ular o'zaro uzviy bog'liq ravishda yuzaga keladi. Suv omborlarining asosiy vazifalari ma'lum miqdorda suv zahirasini hosil qilishdan, hamda suv toshqinlari va sel oqimlarini transformatsiya qilishga mo'ljallanganliklari uchun suv manbaining gidrologik ta'minlanganliklarini oldindan to'g'ri aniqlash muhim ahamiyatga ega [1;2].

Tadqiqot usullari. Transformatsiya jarayonida sel toshqinlari gidrograflarining oqim sarfi va loyqalik darajalarining o'zgarishini ham inobatga olish kerak. Yuqori b'eflarda loyqa cho'kindi yotqiziqlarining keskin oshib borishi, asosiy inshootlardan biri bo'lgan suv chiqazgichlar ekspluatatsiya sharoitlariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Masalan, Shurabsoy suv ombori suv chiqazgichi kallagi tubi 658,0 belgida va suv kirish qismi 661,0 belgida qurilgan. Hozirgi paytda suv chiqazgich kallagi atrofidagi loyqa cho'kindilar qatlamlari 662,5 belgiga etgan va kallagining loqaga ko'milish xavfi yuzaga kelgan. Qizilsuv selsuvomborida suv chiqazgich kallagi 903,0 belgida bo'lib, loyqa-cho'kindilar yotqiziqlari belgilari 904,2 belgigacha etgan, Qalqama selsuvomborida suv chiqazgich kallagi 663,0 belgida bo'lib, loyqa-cho'kindilar sathi 664,8 belgigacha ko'tarilgan [3].

Suv toshqinlari va sel oqimlari o'tish davrida suv chiqazgich inshootlari kallagini loyqaga ko'milishini oldini olish uchun Shurabsoy selsuvombori yuqori b'efda suv sathini 665,0 dan yuqori belgilarda, Qizilsuv selsuvomborida suv sathini 912,5 belgidan yuqorida va Qalqama selsuvombori yuqori b'efda suv sathi 668,0 belgidan yuqorida bo'lishi kerak. Asosiy muammolardan biri, aksariyat suv omborlari halokatli suv tashlash inshootlari bugungi kun texnik talablarga javob bermaydi, chunki ularning aksariyati to'la qurilib tugatilgan. Shuningdek, sel toshqinlari transformatsiya jarayonlarini muvofiqliyatli o'tkazish uchun, yuqori b'eflar kirish qism zonalarida mustahkam, aniq geometrik o'lchamlarga ega bo'lgan giropostlar tashkil etilishi zarur. Suv omborlarini suvga to'ldirish va bo'shatishning yuqorida keltirilgan tartiblari ekspluatatsiya organlari uchun majburiy bo'lishi kerak va ularga faqat aniq gidrologik ma'lumotlarga asoslangan holda zarur o'zgarishlar kiritilishi mumkin [4].

Asosiy masalalardan biri suv omborlari foydali sig'implarini nazorat qilishning muntazam ravishda amalga

oshirib borish lozim. Buning uchun selsuvomborlarini to'ldirish mavsumida, ularga tushadigan va pastki beflarga o'tkazib yuboriladigan loyqa miqdori o'lchanib turilishi va yuqori beflarda qolayotgan loyqa – cho'kindilarning yillik miqdori hisoblanib borilishi kerak.

Natijalar. Suv vomborlari yuqori b'eflari kirish qismlarida «Gidropostlar» tashkil qilinishi lozim va ularning o'lchamlari quyidagicha bo'lishi kerak [5; 6]:

- ko'ndalang kesimi - trapetsiya shaklida;
- tubining kengligi – 20 m;
- qiyaliklar koeffitsientlari - 1,5 m;
- chuqurligi - 2,0 m;
- beton «M 250» qoplama qalinligi – 0,15...0,2 m
- bo'ylama uzunligi – 30,0 m;
- tubining bo'ylama nishabligi – 0,008...0,015

Izlanishlar natijalari shuni ko'rsatdiki, suv omborlariga tushadigan loyqa-cho'kindilarning ma'lum bir qismi, yuqori beflardagi suv sathi belgilariga bog'lik ravishda, pastki befga tashlanadi. SHuning uchun, har bir suv omborida (bir mavsumda) yuqori beflarda qolib ketadigan va pastki beflarga tashlanadigan loyqa – cho'kindilar miqdorlari quyidagi uslubda hisoblanib turilishi lozim. Bunda, injenerlik hisob-kitoblarini olib borish uchun quyidagi asosiy ma'lumotlar muntazam ravishda olinishi kerak:

- suv toshqini yoki sel oqimining gidrografi va o'rtacha suv sarfi;
- oqim davomiyligi o'rtacha chuqurligi va tezligi;
- yuqori bef tabiiy yoki sun'iy bo'ylama nishabligi;
- oqimning o'rtacha loyqalik darajasi;
- suv chiqazgich inshooti ostonasidagi suv bosimi;
- suv chiqazgich inshooti o'lchamlari;
- suv chiqazgich ostonasidagi maksimal bosim;

Ushbu ma'lumotlar ana'naviy gidrologik va gidrometrik usullarda, ekspluatatsiya tashkilotlarida mavjud bo'lgan o'lchov asbob-uskunalarida aniqlab boriladi.

Yuqorida qayd qilganimizdek, suv omborlariga suv toshqinlari tushish davrida qattiq oqimning ma'lum bir qismi tranzit usulda to'g'onning pastki befga o'tkazib yuborilishi mumkin. Bunday sharoitda pastki befga tashlanadigan oqimning loyqalik darajasi ko'p omillarga bog'liq. Tabiiyki, ulardan eng asosiysi yuqori beflarda suv sathining baland yoki past belgilarida saqlanishidir.

Umumiy holatda pastki befga tashlanadigan oqim loyqalik darajasi quyidagicha aniqlanishi mumkin.

$$P_{chik} = \rho (H_u / \text{Him } T/t) \quad 1)$$

Bu yerda - R -suv omboriga tushadigan oqimning o'rtacha loyqaligi darajasi; kg/m³;

N - yuqori b'efdagi maksimal suv chuqurligi, m;

N_u - selsuvomboriga loyqa okimi tushaetgan vaqtda tug'on oldidagi suv bosimi, m;

I - yuqori b'ef bo'yлама nishabligi

T – suv omboriga loyqa oqim tushishi davomiyligi, sek;

t - vaqt oralig'i, sek;

m – suv ombori kirish qismidagi loyqa oqimining asosiy gidravlik parametrlarini inobatga oluvchi koeffitsienti.

Oddiy holatlar uchun «m»ni quyidagicha qabul qilish mumkin.

$$m = F_r = (V^2/gh) \quad (2)$$

Bu yerda V – loyqa oqim o'rtacha tezligi; m/s;

h - loyqa oqim o'rtacha chuqurligi; m;

g - 9,81 m/s² – erkin tushish tezlanishi.

Suv toshqini yoki sel oqimining bir marta o'tish davri uchun, pastki b'efga tashlanadigan loyqaning umumiy hajmi quyidagicha aniqlanadi

$$W = p_{chq} (Q_{chq} T) / \gamma_{chq}; m^2 \quad (3)$$

Bir gidrograf bo'yicha suvombariga kirgan loyqa cho'kindilar umumiy miqdori quyidagicha aniqlanadi;

$$W_{um} = p Q_{chik} T; m^2 \quad (4)$$

Suv omborlari foydali sig'implari aniq bo'lishi, ularni ishonchli ekspluatatsiya qilishdagi asosiy omillardan xisoblanadi. Birinchidan xalq xo'jaligini suv bilan ta'minlashni tug'ri rejalashtirilsa, ikkinchi asosiy masala suv toshqinlari va sel oqimlarini transformatsiya qilishdagi asosiy ko'rsatkich xisoblanadi. Shuning uchun yuqorida tavsiya qilingan uslubda xar yili (mavsumda) loyqa – cho'kindilar evaziga yuqotilgan yuqori b'ef sig'implari ekspluatatsiya sharoitida albatta inobatga olinishi kerak.

Suv omborlari sig'implarini har yili yoki bir necha yildan so'ng muntazam ravishda o'lchab borish va ularga tegishli aniqliklar kiritish maqsadga muvofiqdir. Ammo, bunday ob'ektlarning ish rejimlari, maxalliy relef sharoitlari va boshqa bir qator omillar o'lchov jarayonlarini o'tkazishda jiddiy qiyinchiliklar tug'diradi. Shu sababli yuqoridagi punktlarda keltirilgan uslublarda yuqori b'efda loyqa cho'kish jarayonlarini o'rganib borish va selsuvomborlari sig'imining loyqa chiqindilar evaziga kichrayib borish dinamikasining ma'lum bir aniqligiga belgilab borish mumkin.

Buning uchun asosiy ko'rsatkichlar suv omboriga bir mavsumda kiruvchi va suv toshqinlari va sel oqimlari o'tish davrida to'g'on pastki b'efga tashlanadigan qattiq oqimlar miqdorlari hisoblanadi. Ma'lumki, har bir suvombari yuqori qismida oqimning asosiy elementlarini aniqlab turish uchun «Gidrometrik postlar» tashkil qilingan. Afsuski, ularning ko'pchiligida daryo yoki soyning qattiq oqimini o'lchash yaxshi yo'lga qo'yilmagan yoki ba'zilarida umuman amalga oshirilmagan. Birinchi

navbatda ana shunday gidrometrik postlarda suv toshqinlari davrida har kuni va boshqa davrlarda har xaftada yoki o'n kunda qattiq oqimlar bo'yicha namunalar olinsa, ularning oqimdagi o'rtacha miqdori aniqlab borilishi kerak. SHuningdek, suv toshqinlari o'tish davrida to'g'on suv chiqazgich inshooti chiqish qismiga oqim loyqali darajasi ham muntazam ravishda o'lchab borish kerak. Qattiq oqimlar bo'yicha olingan ma'lumotlar o'z vaqtida ekspluatatsiya tashkilotlariga etkazib turilishi shart va ular asosida gidrouzellar ish rejimiga tegishli o'zgartirishlar kiritish kerak.

Xulosa. Suv toshqinlari va sellarning gidrograflari murakkabliklarini, qattiq oqim xarakteristikalarini hisobga olgan holda suv omborlari ish rejimini quyidagicha belgilash maqsadga muvofiqdir:

- suv manbaining gidrologik ta'minlanganligi 75% dan yuqori bo'lgan yillarda suv toshqinlari va sel oqimlarini asosiy qismini pastki b'efga o'tkazib borishi kerak. Buning uchun suv sathi yuqori b'efda imkoni boricha foydasiz hajm sathiga yaqin belgilarda saqlanishi kerak va suv toshqinlari va sel oqimlari o'tish jarayonida suvchiqazgichlar to'la quvvatda ishlab turishlari kerak. 75 % dan yuqori gidrologik ta'minlanganlik yillarda suv manbaasining aprel va may oylaridagi suv sarflari yuqori b'eflarda suv zahirasini hosil qilish uchun etarli muddat hisoblanadi.

- gidrologik ta'minlanganliklar 50 %dan kam bo'lgan yillarda, kerakli suv zahirasini hosil qilish uchun suv toshqinlari va sel oqimlarini yig'ishga to'g'ri keladi. Bunday sharoitda yuqori b'efda suv dimlash dinamikasi quyidagicha amalga oshirilishi tavsiya qilinadi. Buning uchun oktyabr oyining ikkinchi yarmidan may oyining birinchi yarmigacha suv sathining har bir oyida taxminan 15-20 %gacha bir maromda ko'tarila borishini ta'minlash kerak.

- suv manbaai gidrologik ta'minlanganligi 50 % va 75 % oralig'ida bo'lganda mart oyi birinchi yarmigacha bo'lgan davridagi barcha suv toshqinlari va sel oqimlarini bosqichma-bosqich pastki b'efga o'tkazilib yuborilish kerak. Mart oyining ikkinchi yarmidan boshlab barcha o'tadigan suv toshqinlari ko'tarilish fazalarida to'g'on suvchiqazgich inshootlari to'la quvvatda ishlab turishi kerak.

- juda kam suvlik yillarda, bahorgi va yoz fasli boshlanishidagi suv manbaai gidrologik ma'lumotlari to'liq aniqlanishi kerak va minimal suv sarflari bo'yicha kerakli suv zaxirasi yig'ilish muddati aniqlanadi. Bunday sharoitda ham qish oylarida va bahor faslining birinchi o'n kunligida sodir bo'ladigan suv toshqinlari va sel oqimlarni yuqori b'efda suv satxlari past belgilarda bo'lgan holatda qabul qilish mumkin bo'ladi.

ADABIYOTLAR:

1. A.Khojiyev, Z.Mirkhasilova, O.Yuldasheva, I.Axmedov. Some solutions to improve the efficiency and environmental safety of reservoir use. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1390 (2024) 012011.
2. Davranov G. T. Suv omborlaridan samarali foydalanish omillari. "Muhofaza+" jurnali. 2010, № 11, 9-b.
3. Xojiyeva Sh.A. Gidrotexnika inshootlari xavfsizligiga ta'sir etuvchi omillar//“Sel toshqini va ko'chki hodisalari bilan bog'liq favqulodda vaziyatlarning oldini olish samaradorligi” mazusidagi ilmiy-amaliy seminar materiallari. T.: 2018 y, 69 b.
4. Davranov G. Suv omborlarida yuzaga kelgan loyqa-cho'kindi yotqiziqlari parametrlari va fizik-mexanik xossalari. "Muhofaza+" jurnali. 2013 yil. № 9, 12-b.
5. Xojiyev A., Xojiyeva Sh. Selsuvomborlaridan samarali foydalanish va xavfsizligini ta'minlashda sel oqimlari transformatsiyasining o'rni. "Fan, muhofaza, xavfsizlik" jurnali 2019, №4 22-24 b.
6. Абалкин Л.И. Безопасность гидротехническое сооружения России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 1994. №12.

“TEXNOSFERA XAVFSIZLIGI” JURNALIDA CHOP ETISH UCHUN MAQOLALARNI RASMIYLASHTIRISH BO‘YICHA UMUMIY QO‘YILADIGAN QOIDALAR VA TALABLAR

1. Jurnalning maqsad va vazifalari: Mamlakatimizda inson va jamiyat xavfsizligini ta'minlash sohasida amalga oshirilayotgan islohatlar, iqtisodiyotning barcha sohalarida xavfsiz, qulay mehnat sharoitlarini yaratish, har bir sohaning o'ziga xos shart-sharoitlarini hisobga olgan holda sanitariya-gigiena me'yori, texnika va elektr xavfsizligi bo'yicha tegishli me'yoriy va qonuniy huquqiy hujjatlarni takomillashtirish hamda ularni nazorati, favqulodda vaziyatlarda aholi xavfsizligini ta'minlash, favqulodda vaziyatlar sharoitida insonlarni hatti-harakati, yong'inlarni oldini olish va bartaraf etish, global iqlim o'zgarishi va ekologik xavfsizlikni ta'minlash muammolari, xavfsizlikni ta'minlash sohasida kadrlar tayyorlash muammolari hamda xavfsizlikni ta'minlash tizimlarni modellashtirish hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmon va qarorlari, Vazirlar Mahkamasining qarorlari va ularning ijrosiga doir sharhlovchi ilmiy-amaliy, tahliliy-tavsiyaviy yo'nalishdagi maqolalarni o'z sahifalarida yoritishdir.

Respublikamizning barcha sohalarida xavfsizlikni ta'minlashning mavjud muammolari echimini keng ommaga targ'ib etadi, xavflarning oldini olishning intellektual salohiyatini oshiradi, barcha sohalaridagi texnika xavfsizligi va mehnat muhofazasi xodimlariga iqtisodiy-huquqiy, ilmiy tavsiya yo'nalishidagi maslahatlarni beradi.

“Texnosfera xavfsizligi” ilmiy-texnik jurnalida yoritiluvchi tematikalar:

- Ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi muammolari;
- Favqulodda vaziyatlar aholi xavfsizligini ta'minlash muammolari;
- Yong'in xavfsizligi muammolari;
- Ekologik xavfsizlik va uni ta'minlash muammolari;
- Xavfsizlikni ta'minlash sohasida kadrlarni tayyorlash muammolari;
- Ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta'minlashni modellashtirish;
- Xavfsizlikni ta'minlash sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar.

2. Etika me'yori va mualliflik huquqi.

Tahririyatga taqdim etilgan materiallar ilgari boshqa nashrlarda chop etilgan yoki boshqa nashrlarda ko'rib chiqilayotgan bo'lmisligi kerak. Shuning uchun muallif tahririyatga ushbu shaklda nashr etish uchun taqdim etgan materialini barcha hammualliflar va ish bajarilgan tashkilot nomidan kafolatlanishi kerak. Nashrga qabul qilingan maqolani jurnal tahririyatining yozma roziligisiz ularni boshqa tillarga tarjima qilib takroran chop etmaslik kafolatini oladi. Shuningdek, muallif jurnalning etika me'yori bilan tanishganligi, roziligi va keltirilgan barcha mas'uliyatlarni zimmasiga olganligini tasdiqlashi kerak.

3. “Texnosfera xavfsizligi” ilmiy-texnik jurnali tahririyati umumiy sharhdan va axborot shaklidagi ilmiy maqolalarni nashr uchun qabul qilmaydi.

Muallif tomonidan tahririyatga taqdim etilayotgan maqolani chop etish mumkinligi haqidagi ekspert xulosasini ham taqdim etishi kerak.

4. Maqolaning yozilish tili, tuzilishi va tarkibi

Maqolalar o'zbek, rus va ingliz tillarida qabul qilinadi. Maqola keng ommaga uchun tushunarli tilda, grammatika qoidalariga amal qilgan holda yozilgan bo'lishi kerak. Maqola o'zida muayyan ilmiy tadqiqotning tugal echimlarini yoki uning bosqichlarini ifodalashi zarur. Sarlavha maqolaning mazmuni to'g'risida axborot bera olishi, imkon qadar qisqa bo'lishi va umumiy so'zlardan iborat bo'lib qolmasligi kerak. Odatda ilmiy maqolada quyidagilar bo'lishi kerak:

- maqolaning sarlavhasi (uch tilda);
- annotatsiya (uch tilda);
- tayanch so'zlar (uch tilda);
- kirish, qaralayotgan muammoning hozirgi holatining tahlili va manbaalarga havolalar;
- masalaning qo'yilishi;
- yechish usuli (uslublari);
- natijalar tahlili va misollar;
- xulosa;
- foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati;
- muallif(lar) to'g'risida ma'lumot.

Maqolada odatda qabul qilingan atamalardan foydalanish, yangi atama kiritganda, albatta uni aniq asoslab berish kerak.

Fizik kattaliklarning o'lchov birliklari Xalqaro o'lchamlar tizimi (SI) ga mos bo'lishi kerak.

Jurnalga ilgari e'lon qilinmagan maqolalar qabul qilinadi.

Maqolada muallif o'zining ishlariga havolalar soni haddan ziyod oshirib yubormasligi, ko'pi bilan 20–25 foizgacha bo'lishi tavsiya etiladi. Agar o'z ishiga havolalar soni ko'payib ketsa, bu holatni asoslab berishi kerak.

Tahririyat ko'chirmachilik (plagiat), o'zgalarning ishlarini o'zlashtirib olishga salbiy qaraydi. Shuning uchun mualliflardan ishga jiddiy munosabatda bo'lishi va havola qilish qoidalariga bo'ysunishi: kvadrat qavs ichida bibliografik havolani qo'yishni yoddan chiqarmasligi so'raladi.

5. Maqolaga qo'yiladigan texnik talablar

Maqolaning sarlavhasi, muallif(lar) va u(lar)ning lavozimi, ilmiy darajasi va ish joyi, annotatsiya, tayanch so'zlar (uch tilda) bir ustunda yoziladi. Maqolaning qolgan matnlari ikki ustunda yoziladi.

Maqola MS Word 2003–2010 matn muharririda yozilishi va quyidagi ko'rsatkichlarga muvofiq qat'iy rasmiylashtirilishi kerak:

- A4 formatda;
- matn sahifasining chekkalarida 2 sm. dan joy qoldiriladi;
- Times New Roman shriftida;
- maqola uchun shrift hajmi - 12 pt, jadvallar bundan mustasno;
- jadvallar uchun shrift hajmi - 10 pt;
- qator oralig'i - 1,15 interval;
- matn sahifa kengligi bo'yicha tekislanadi;
- Xat boshi - 1 sm ("Tab" yoki "Probel" tugmalaridan foydalanmasdan)

Quyidagilarga ruxsat etilmaydi:

- sahifalarni raqamlash;
- matnda sahifani avtomatik bo'lishdan foydalanish;
- matnda avtomatik havolalardan foydalanish;
- avtomatik bo'g'in ko'chirish;
- kamdan-kam hollarda ishlatiladigan yoki qisqartma harflarni qo'llash.

Jadvallar MS Word dasturida yoziladi. Jadvalning tartib raqami va nomi jadvalning yuqorisida yoziladi.

Grafikli materiallar (rangli rasmlar, chizmalar, diagrammalar, fotosuratlar) o'zida tadqiqotning umumlashtirilgan materiallarini ifodalashi kerak. Grafikli materiallar yuqori sifatli bo'lishi kerak, agar zarurat tug'lsa, tahririyat ushbu materiallarni alohida faylda 300 dpi dan kam bo'lmagan o'lchamda jpg formatda taqdim etishni talab qilishi mumkin. Grafikli materialning nomi va tartib raqami pastki qismda keltirilishi zarur.

Formulalar va matematik belgilar MS Wordda o'rnatilgan formatli muharririda yoki MathType muharriri yordamida bajarilishi kerak.

Jadvallar, grafikli materiallar ko'rsatilgan maydondan chiqib ketmasligi lozim.

Tayanch so'zlar (o'zbek, rus, ingliz tillarida) – 5–10 ta so'z va iboralardan iborat bo'lishi kerak. Tayanch so'zlar va iboralar bir-biridan vergul bilan ajratiladi. Keltirilgan tanyach so'zlar tadqiqot mavzusini juda aniq aks ettirishi shart.

Annotatsiya (o'zbek, rus, ingliz tillarida) – annotatsiya hajmi 150–200 ta so'zdan iborat bo'lishi va maqolaning tuzilishini qisqacha ifodalovchi, axborot shaklida berilishi kerak. Annotatsiya boshqa tilga tarjima qilinganda ma'no va mazmun jihatidan asl matnga mos kelishi kerak. Bunda annotatsiyaning hajmi belgilangan so'zlar sonidan oshib ketishi mumkin.

Kirish. Kirish qismida tadqiqotlarning dolzarbligi va ob'ekti tavsiflanadi. Dunyo olimlari tomonidan chop etilgan ilmiy maqolalarning tahlili keltiriladi. Chop etilgan adabiyot manbalarida qo'yilgan ilmiy izlanishlarning echimi yo'qligi tasdiqlangan holda muallifning ilmiy ishlari qaysi olimlarning ishiga asoslanganligi ko'rsatiladi.

Adabiyotlar ro'yxati 10 tadan kam bo'lmagan manbalardan iborat bo'lishi kerak, topilishi qiyin bo'lgan va normativ hujjatlar, bundan tashqari internet manbalarida keltirilgan havolalar (davriy hujjatlar hisobga olinmaydi) bundan mustasno.

Adabiyotlar ro'yxatiga darsliklarlar, o'quv qo'llanmalarini kiritish mumkin emas. Ko'pchilik adabiyotlar ingliz tilida so'zlovchi xalqaro kitobxonlar uchun ochiq va tushunarli bo'lishi kerak.

Manbalarning ahamiyatligiga qattiq talablar qo'yiladi.

Masalaning qo'yilishi. Mavzu bo'yicha muammolarni echish uchun qanday rasmiy hujjatlarga muallif tayangan va qanday masalalarning echimi ko'zda tutilgan.

Yechish usuli (yoki uslublari). Bunda tanlangan usul batafsil tavsiflanadi. Keltirilgan yoki qo'llanilgan uslub boshqa tadqiqotchilar uchun ham tushunishga qulay bo'lishi kerak.

Natijalar. Natijalarni asosan jadvallar, grafklar va boshqa suratlar ko'rinishida keltirish tavsiya etiladi. Ushbu bo'lim olingan natijalarni tahlil qilish, ularni sharhlash, boshqa mualliflarning natijalari bilan solishtirishni o'z ichiga oladi. Natijalarda ilmiy-tadqiqotlar natijalari qisqacha umumlashtiriladi. Natijalar tadqiqotning ob'ekti parametrlari o'rtasidagi munosabatlar mualliflar tomonidan belgilangan maqolaning asosiy ilmiy natijalarini umumlashtiruvchi, sonli xulosalarni o'z ichiga oladi. Natijalar maqola boshida qo'yilgan vazifalar bilan mantiqan bog'langan bo'lishi kerak.

Xulosa. Ilmiy ishlarining qisqa natijalari keltiriladi, ularning ichida izlanishning usuli, yangi echimi, amaliyotda qo'llanishning natijalari iqtisodiy va boshqa ko'rsatkichlar bo'lishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatini shakllantirish. Barcha manbalar maqolaning ichki qismida raqamlangan havola tarzida berilishi kerak. Matndagi havolalar kvadrat qavs ichida (masalan, [7], [9, 10]) keltiriladi. Barcha manbalarga matnda xavolalar berilishi kerak, aks holda maqola qaytariladi.

Muallif (lar) haqida ma'lumot: familiyasi, ismi, otasining ismi, lavozimi, ilmiy darajasi va ish joyi. Ushbu ma'lumotlar maqola taqdim etilgan o'zbek, rus tilida ham, ingliz tilida ham keltirilishi hamda maqolaning oxirida – adabiyotlar ro'yxatidan keyin joylashtirilishi kerak.

Maqolalarda keltirilgan ma'lumotlarning haqqoniyligiga muallif(lar) javobgardir.

Tahririyat manzili: 100000, Toshkent shahri, Qori Niyoziy ko'chasi, 39. "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" Milliy tadqiqot universiteti, G-bino, 604-xona.

Tel.: +99871 237-19-86, +99897-493-25-26. **E-mail:** technosphere@ttiame.uz.

Tahririyat.