

TEXNOSFERA XAVFSIZLIGI

Journal of Technosphere Safety

№1 [13] 2026



№1 [13]/2026

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 HAYATI TARKIBI:**Xojiyev A.A.**

“TIQXMMI” MTU
kafedra mudiri, t.f.f.d.

Haydarov T.A.

“TIQXMMI” MTU
dotsenti, t.f.n.

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.

Shirokov Y.A.

K.A.Timiryazova nomli
Rossiya davlat agrar uni-
versiteti 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.

Polyuxovich M.A.

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

Sulaymanov S.S.

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

Yo‘ldoshyeva O.M.

Kambag‘allikni
qisqartirish va bandlik
vazirligi xodimlarining
malakasini oshirish
markazi professori, t.f.d.

Yuldashyev O.R.

Favqulodda vaziyatlar
vazirligi “Fuqaro
muhofazasi” instituti
professori, t.f.n.

Xusanova S.I.

Favqulodda vaziyatlar
vazirligi “Fuqaro
muhofazasi” instituti
professori, p.f.d.

Narziyev Sh.M.

“Renesans ta’lim”
universiteti professori,
t.f.f.d.

Rajabov N.Q.

“TIQXMMI” MTU
dotsenti, q.x.f.f.d.

Mirxasilova Z.K.

“TIQXMMI” MTU
dotsenti, t.f.f.d.

Saidxanova N.J.

“TIQXMMI” MTU
dotsenti

Murtazayeva G.R.

“TIQXMMI” MTU
dotsenti, t.f.f.d.

Kamilov X.M.

Toshkent davlat
transport universiteti
dotsenti, t.f.f.d.

Xojiyeva Sh.A.

O‘zbekiston Milliy
universiteti katta
o‘qituvchisi, t.f.f.d.

Gulomova G.M.

Islom Karimov nomidagi
Toshkent davlat texnika
universiteti kafedra
mudiri, k.f.f.d.



MUNDARIJA

ISHLAB CHIQARISHDA MEHNAT MUHOFAZASI MUAMMOLARI

KAMILOV X.M., SAPIYEV N.S.

Energoobyekt dispatcheri ish joyida shakllanuvchi shovqin va vibratsiya darajasini pasaytirishning ilmiy asoslangan texnik yechimlari 3

KHOJIYEVA SH.A.

Results of the assessment of the impact of noise on workers in the pharmaceutical industry 8

YUNUSXOJAYEVA X.M., INOMOVA D.X.

Yoshi katta ayollar uchun ergonomik qulay kiyimlarning konstruksiyalarini asoslash 13

MIQIYEV S.B., NARZIYEV SH.M.

Konchilik sanoatida ishchilarning kasb kasalliklarini monitoring qilish va oldini olishning ilmiy-uslubiy asoslari 21

SAMANOV R.X., NARZIYEV SH.M.

Energetika sohasida mehnat muhofazasi tadbirlari samaradorligini oshirish yo'llari 26

FAVQULODDA VAZIYATLAR AHOLI XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH MUAMMOLARI

XUSANOVA S.I., SOLIHOVA B.SH.

Talabalarda favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakatlanish ko'nikmalarini rivojlantirishning zaruriyati 32

XUSANOVA S.I., OZODOV I.A.

Atrof muhitni muhofaza qilishda ekologik madaniyatni shakllantirishning ahamiyati 37

AXMEDOV I., MIRXASILOVA Z.K.

Oziq-ovqat xavfsizligini yaxshilashning potentsiali to'g'risida 41

MAMASHAYEV B.S.

Sel jarayonlarini baholash va oldini olishda ilmiy yondashuvlar 45

ENERGOOBYEKT DISPETCHERI ISH JOYIDA SHAKLLANUVCHI SHOVQIN VA VIBRATSIYA DARAJASINI PASAYTIRISHNING ILMIY ASOSLANGAN TEXNIK YECHIMLARI

Kamilov Xasan Mirzaxitovich,

Dotsent, Toshkent davlat transport universiteti,

Sapiyev Nomoz Saidaxmadovich,

Mustaqil izlanuvchi, Toshkent davlat transport universiteti.

Annotatsiya. Mazkur maqolada energoobyekt dispatcherlarining ish joyida yuzaga keladigan umumiy vibratsiya va shovqin ta'sirini kamaytirish va uni amaldagi sanitariya-gigiyenik me'yorlar darajasigacha pasaytirish masalalariga bag'ishlangan. Vibratsiyaning inson tanasiga asosan ish o'rindig'i va oyoqlar turgan joy orqali uzatilishi inobatga olinib, tebranish energiyasini passiv so'ndirish usullarining samaradorligi tahlil qilingan. Tadqiqotda vibratsiya uzatilishining akustik va strukturaviy mexanizmlari ko'rib chiqilib, ularni kamaytirishda elastik va amortizatsion xususiyatlarga ega materiallardan foydalanish asoslangan.

Kalit so'zlar: energoobyekt dispatcherlar, ish joyi, umumiy vibratsiya, passiv so'ndirish, vibratsiyani yutish, amortizatsion materiallar, ish o'rindig'i, sanitariya me'yori, tebranma energiya, vibratsiya koefitsiyenti, mehnat xavfsizligi

НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ ШУМА И ВИБРАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩИХ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ДИСПЕТЧЕРА ЭНЕРГООБЪЕКТА

Камилов Хасан Мирзахитович,

Доцент, Ташкентский государственный транспортный университет,

Сапиев Номоз Саидахмадович,

Соискатель, Ташкентский государственный транспортный университет.

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам снижения воздействия общей вибрации и шума, возникающих на рабочих местах диспетчеров энергообъектов, и их приведения в соответствие с действующими санитарно-гигиеническими нормами. Учитывая, что вибрация передаётся организму человека в основном через рабочее сиденье и пол под ногами, проанализирована эффективность методов пассивного гашения вибрационной энергии. В исследовании рассмотрены акустический и структурный механизмы передачи вибрации и обосновано применение материалов с упругими и амортизирующими свойствами для их ослабления..

Ключевые слова: диспетчеры энергообъекта, рабочее место, общая вибрация, пассивное гашение, поглощение вибрации, амортизационные материалы, рабочее место, санитарные нормы, вибрационная энергия, коэффициент вибрации, безопасность труда

SCIENTIFICALLY BASED TECHNICAL SOLUTIONS FOR REDUCING THE LEVEL OF NOISE AND VIBRATION OCCURRING AT THE WORKPLACE OF THE ENERGY OBJECT DISPATCHER

Kamilov Khasan Mirzakhitovich,

Associate professor, Tashkent State Transport University

Sapiyev Nomoz Saidakhmadovich,

Applicant, Tashkent State Transport University.

Abstract. This article addresses the issues of reducing the impact of general vibration and noise arising at the workplaces of energy facility dispatchers and bringing them into compliance with current sanitary and hygienic standards. Considering that vibration is transmitted to the human body mainly through the workbench and the floor under the feet, the effectiveness of methods for passive dissipation of vibration energy was analyzed. The study examined the acoustic and structural mechanisms of vibration transmission and substantiated the use of materials with elastic and shock-absorbing properties to weaken them.

Keywords: energy facility dispatchers, workplace, general vibration, passive attenuation, vibration absorption, shock absorbing materials, workplace, sanitary standards, vibration energy, vibration coefficient, occupational safety

Kirish. So'nggi yillarda gidroenergetika sohasi faol rivojlanmoqda va respublikada qator investitsiya loyihalari amalga oshirilmoqda. Investitsiya dasturiga muvofiq, umumiy quvvati 749 MVt bo'lgan 13 ta gidroelektrstansiyalar (keyingi o'rinlarda - GES) qurilmoqda. Ular ishga tushgach, GESlarning umumiy soni 71 taga yetadi. Bu ko'rsatkich nafaqat O'zbekiston Respublikasida, balki MDHda ham eng yuqori ko'rsatkichlardan biridir. Bu o'rnatilgan quvvatlarni 400 MVtga oshirish va 2225 MVtga yetkazish imkonini berdi. 2023 yilda O'zbekistonda 8 ta gidroelektr stansiyasi ishga tushirildi. Ulardan uchta yirik va 5 tasi mikroGESlardir. GESlar Toshkent (Ispaysoy mikroGES), Andijon (Xonobod mikroGES), Samarqand (Shaudar GES va PK 102+00) va Surxondaryo (To'palang GES va Isfara mikroGES-1) viloyatlarida ishga tushirildi. Ushbu barcha obyektlarning umumiy quvvati 190 MVtni tashkil etadi. Shu bilan birga, "O'zbekgidroenergo" AJ Surxondaryo viloyatining Qiziriq tumanida Isfara mikroGES-1ni mahalliyashtirish doirasida birinchi "milliy" elektr stansiyasiga aylandi. O'zbekistonda birinchi marta ushbu GES qurilishi bilan bog'liq barcha ishlar, jumladan, loyihalashtirish, ishlab chiqarish va uskunalarni yetkazib berish mahalliy mutaxassislar va ishlab chiqaruvchilar tomonidan to'liq amalga oshirildi, shuningdek, modernizatsiya

qilinib, yangi quvvatlar bilan ishga tushirilgan To'palang gidroelektr stansiyasi ham Chorvoq elektr stansiyasidan keyin ikkinchi o'rinda turadi[1;2].

Gidroelektrstansiyalari elektr ta'minoti tizimining ishonchli va samarali ishlashini ta'minlash, shu jumladan elektr energiyasini taqsimlash va uzatish jarayonlarining markazlashgan tezkor boshqaruvini tashkil etish "O'zbekgidroenergo" AJning tizimidagi tezkor-dispatcherlik xizmati tomonidan olib boriladi. "O'zbekgidroenergo" AJning tizimidagi tezkor-dispatcherlik xizmatida 100 dan ortiq energoobyekt dispatcherlari (energiya tizim dispatcheri) faoliyat yuritadi va ular Chorvoq, To'polon, Xodjikit, Tuyabo'g'iz, Andijon-1, Andijon-2, Farxod, G'azalkent, Chirchiq, Tovoqsoy, Hisor, Oq-qovoq, Zarchob-1, Zarchob-2, Qamchiq, Xishrav, Ohangaron, Quyi-Bozsu -1, Quyi-Bozsu -2, Quyi-Bozsu -3, Quyi-Bozsu -4, Shahrixon, Qibray, Salar va boshqa katta hamda kichik GESlar kaskadi birlashtirgan unitar korxonalarda elektr energiyasini ishlab chiqarish va iste'mol qilish o'rtasidagi muvozanatni boshqarish, energiya tizimining holati to'g'risidagi ma'lumotlarni kuzatib borish va tahlil qilish, avariya holatlarining oldini olish va bartaraf etish, turli xil energiya qurilmalarining ishlashini muvofiqlashtirish va butun tizimning texnik me'yorlar va xavfsizlikka muvofiq optimal ishlashini ta'minlash kabi vazifalarni amalga

oshiradi[3;4].

Tezkor-dispatcherlik xizmatining 2 smenali va ish vaqti uzaytirilgan (12 soat) smenada tashkil etilishi energoobyekt dispatcherlari xavfsizligini, hayoti va sog'lig'ini hamda ish qobiliyatini ta'minlashning yechimlarini joriy etishni taqozo etmoqda. Aks holda bu kabi sharoitlar energoobyekt dispatcherlarning kasb kasalliklariga uchrash ehtimolining keskin o'rtishiga olib keladi. Shuning uchun ularning mehnat sharoitlarini o'rganish va ish o'rnini sanitar-gigiyenik talablarga to'liq mos bo'lishini ta'minlashga oid tashkiliy, texnik va sanitar-gigiyenik yechimlarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish ular tomonidan elektr energiyasini ishlab chiqarish va iste'mol qilish o'rtasidagi muvozanatni boshqarish, energiya tizimining holati to'g'risidagi ma'lumotlarni kuzatib borish va tahlil qilish, avariya holatlarining oldini olish va bartaraf etish, turli xil energiya qurilmalarining ishlashini muvofiqlashtirish va butun tizimning texnik me'yorlar va xavfsizlikka muvofiq optimal ishlashini ta'minlash kabi masalalarning amaliy ahamiyatini kuchaytiradi[5;6].

Juda ko'p hollarda energoobyekt dispatcherlari tomonidan barcha zarur operatsiyalar o'tkir vaqt tanqisligida bajariladi. Ekstremal vaziyatlar yuzaga kelganda bir vaqtning o'zida bir nechta operatsiyalarni bajarishga to'g'ri keladi, bu esa ko'rish va eshitish analizatorlarining zo'riqishini, diqqatni sezilarli darajada jamlashni, tezkor va uzoq muddatli xotirani ishlatishni talab qiladi. energoobyekt dispatcherlarining mehnat faoliyatiga uskunalar, aloqa vositalarining holati, ish o'rnini ergonomikasi va boshqa ishlab chiqarish muhiti omillari (shovqin va vibratsiya) ta'sir qiladi. Shu bois energoobyekt dispatcherlarining mehnat sharoitini gigiyenik talablarga to'liq mos bo'lishi ular tomonidan mehnat faoliyati davomida bajariladigan vazifalarni xavfsiz tashkil etilishini sezilarli darajada kafolatlaydi va amaliy ahamiyat kasb etadi[7].

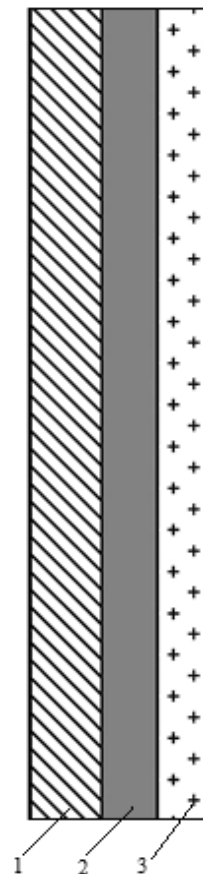
Tadqiqot metodologiyasi. Mashina bo'limi va dispatcher ish joyidagi tovush bosimi darajasini pasaytirish bo'yicha muhandislik yechimlari, avvalo, shovqinni pasaytirish usullarini tanlashda quyidagi mulohazalarga asoslanadi:

- mashina bo'limi va dispatcher ish joyida shovqin spektral tarkibining shakllanish qonuniyatlari haqida;
- tovush bosimining haqiqiy darajasining ruxsat etilgan chegaraviy darajadan oshib ketish qiymatlari

to'g'risida;

- tovush bosimi darajasining oshib ketishi strukturaviy va havo tarkibiy qismlarining bir vaqtning o'zida ta'siri natijasida yuzaga keladi.

Energoobyekt dispatcher ish joyi va mashina bo'limi o'rtasidagi devorga rezina qatlam va uning ustiga tovush yutuvchi material yopishtirilishi orqali shovqinni pasaytirish mumkin (1-rasm)



1-rasm. Shovqinni pasaytirish tizimining sxemasi:

1 - devor; 2 - rezina; 3- tovush yutuvchi material

Energoobyekt dispatcher ish joyi va mashina bo'limi o'rtasidagi devorning tebranish energiyasini yo'qotishning samarali koeffitsiyentini oshirish orqali strukturaviy shovqinni pasaytirish mumkin. Bunday holda, tovush bosimi darajalarining nazariy kamayishi quyidagi formula asosida aniqlanadi[7;8;9]:

$$\Delta l = 10 \lg \frac{\eta_{\Sigma}}{10^{-4}} \quad (1)$$

Devor-rezina kombinatsiyasi uchun tebranma energiya yo'qotishlarining umumiy koeffitsiyenti quyidagi formula orqali aniqlanadi:

bu yerda: E_d devorning elastiklik moduli ($3 \cdot 10^{10}$); h_d^3 – devor qalinligi, m; μ_d^2 – devor uchun Puasson koeffitsiyenti (0,2-0,25); η_d – devor materiali (beton) uchun yo‘qotish koeffitsiyenti (0,02); E_r – rezina elastiklik moduli ($1 \cdot 10^7$); h_r^3 – rezina qalinligi (0,002), m; μ_r^2 – rezina uchun Puasson koeffitsiyenti (0,5); η_r – rezinaning tebranish energiyasini yo‘qotish koeffitsiyenti (0,6).

Qalinligi 2 mm bo‘lgan rezina qoplama orqali shovqinni pasaytirish uchun o‘tkazilgan hisob-kitoblar natijalari quyida keltirilgan. Bunda vibratsiyani yutuvchi material sifatida elastiklik moduli va tebranish energiyasini yo‘qotish koeffitsiyentining eng yuqori qiymatlariga ega bo‘lgan 1002-rusumli rezina qo‘llanilgan.

$$\eta_{\Sigma} = \frac{\frac{E_d \cdot h_d^3}{1 - \mu_d^2} \cdot \eta_d + \frac{E_r \cdot h_r^3}{1 - \mu_r^2} \cdot \eta_r}{\frac{E_d \cdot h_d^3}{1 - \mu_d^2} + \frac{E_r \cdot h_r^3}{1 - \mu_r^2}} = 0,02$$

$$\Delta l = 10 \lg \frac{\eta_{\Sigma}}{10^{-4}} = 16,99 \approx 17 \text{ dB}$$

Tovush yutuvchi materialni tanlashni asoslash uchun quyidagi ko‘rinishga keltirildi:

$$10 \lg \left(\frac{0,04}{r^2} + \frac{1}{\sum a_i S_i} - \frac{1}{S} \right) = L_c - L_w + 6; \quad (3)$$

bu yerda: L_c tovush bosimining ruxsat etilgan oktava darajalari, dB.

Ushbu formuladan foydalanib logarifm ostidagi ifoda keltirib chiqarildi:

$$\frac{0,04}{r^2} - \frac{1}{S} + \frac{1}{\sum a_i S_i} = 10^{0,1(L_c - L_w) - 0,6} \quad (4)$$

Hisob-kitoblarni osonlashtirish maqsadida, ushbu ifoda quyidagi ko‘rinishga keltirildi:

$$\frac{1}{\sum a_i S_i} = 10^{0,1(L_c - L_w) - 0,6 + \frac{1}{S} \cdot \frac{0,04}{r^2}} \quad (5)$$

bu yerda: $S = 2 (l_1 l_2 + l_1 l_3 + l_2 l_3)$; l_1, l_2, l_3 energoobyekt ish xonasining uzunligi, eni va balandligi, m.

$$\sum a_i S_i = l_1 l_3 \alpha_n + (l_2 l_3 - S_0) \cdot \alpha_i^f + S_0 \cdot \alpha_0 + l_1 l_3 \alpha_i + l_2 l_3 \alpha_i^f + 2 l_1 l_2 \alpha_i^f = l_1 l_3 \alpha_n + S_0 + (l_2 l_3 - S_0) \cdot \alpha_i^f + S_0 \cdot \alpha_0 + l_1 l_3 \alpha_i + l_2 \alpha_i^f + 2 l_1 l_2 \alpha_i^f \quad (6)$$

Pol va oynalarning tovush yutish koeffitsiyentlari xona uchun standart deb qabul qilinadi. Aslida, konditsionerning tovush tarqatishi natijasida hosil bo‘ladigan xonadagi shovqin darajasini pasaytirish xonaning yon, ort (oyna maydonini hisobga olmaganda) va old devorning tovush yutuvchi materialini tanlash orqali amalga oshirilishi mumkin. Bunday holda (3.2)

formula quyidagi ko‘rinishga keltiriladi:

$$\alpha_i^f (l_2 l_3 - S_0 + l_1 l_3 + l_2 l_3 + l_1 l_3) = \left[10^{0,1(L_c - L_w) - 0,6} + \frac{1}{S} - \frac{0,04}{r^2} \right]^{-1} - l_1 l_3 \alpha_n - S_0 \cdot \alpha_0 \quad (7)$$

bu yerda: S_0 – oynalar maydoni, m²; α_0 va α_n – oyna va polning chastotaga bog‘liq tovush yutish koeffitsiyentlari.

Quyida keltirilgan formuladan foydalanib energoobyekt dispatcher ish joyining old, yon va orqa devorlari uchun tovush yutilishining chastotaga bog‘liq koeffitsiyentlari aniqlanadi:

$$\alpha_i^f = \left\{ \left[10^{0,1(L_c - L_w) - 0,6} + \frac{1}{S} - \frac{0,04}{r^2} \right]^{-1} - l_1 l_3 \alpha_n - S_0 \cdot \alpha_0 \right\} \cdot (l_2 l_3 - S_0 + l_1 l_3 + l_2 l_3 + 2 l_1 l_3)^{-1} \quad (8)$$

Hisob-kitoblar natijalari shuni ko‘rsatdiki, konditsioner va relelarning akustik ta‘siridan kelib chiqadigan shovqinning sanitariya me‘yorlariga rioya qilish uchun vinil teridan foydalanish lozim. Bu material bir vaqtning o‘zida ekologik jihatdan xavfsiz dekorativ qoplama vazifasini ham bajaradi.

Energoobyekt dispatcherlarining ish joyida vibratsiya darajasini ruxsat etilgan chegaraviy qiymatlargacha pasaytirish ham o‘rindiqlarda, ham dispatcherning oyoqlari turgan joyda amalga oshirilishi lozim. Energoobyekt dispatcherlarining o‘rindig‘idagi tebranishlarni kamaytirish masalasi asosan mexanik tebranish energiyasining yutilishi va tarqalishini nazorat qilish bilan bog‘liq. Tebranish inson tanasiga o‘rindiqlar orqali ikki shaklda yetib boradi: havo tebranishi (akustik) va konstruktiv orqali uzatiluvchi (strukturaviy) tebranish. Bu muammoni hal etishda asosiy tebranishni passiv so‘ndirish tizimlari yaxshi samara beradi. Passiv tizimlar o‘z ichiga tabiiy elastik va amortizatsion xususiyatlarga ega materiallar yoki qurilmalardan foydalanishni oladi. Ma‘lumki, energodispatcher ish o‘rindig‘i zamonaviy kreslodan iborat bo‘lib, o‘rindiqlar tagiga joylashtirilgan prujina va dempfer tizimlari tebranish energiyasini yutadi. Bu tizimlarda poliuretan, kauchuk, elastomerlar kabi yuqori egiluvchanlikka ega materiallar qo‘llaniladi. Yuqorida keltirilgan tizim vibratsiyani so‘ndiruvchi birinchi to‘siq bo‘lsa, ikkinchi to‘siq kreslo o‘rindig‘ida porolon, fanera va rezina orqali hosil bo‘ladi. Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, passiv tizimlar inson tanasiga uzatiluvchi umumiy tebranish energiyasini 50–80% gacha kamaytirishga qodir. Amalda dispatcherning oyoqlari turgan joy orqali hosil bo‘ladigan vibratsiya

darajasini sanitariya me'yorlarigacha pasaytirish uchun tebranma energiya yo'qotish ko'effitsiyenti η_t ning zarur qiymatiga ega bo'lgan maxsus gilamchadan foydalanish eng maqsadga muvofiq hisoblanadi. Sanitariya me'yorlariga rioya qilish quyidagi tengsizlikning bajarilishini taqozo etadi.

$$L_{Ci} - L_{vi} \geq 10 \lg \frac{\eta_t}{\eta_y}, \quad (9)$$

bu yerda: L_{Ci} - vibratsiyaning ruxsat etilgan oktava darajalari, dB; L_{vi} - energoobyekt dispetcherlarining oyoqlari joylashgan joyda xona polidagi vibratsiyaning haqiqiy darajasi, dB; η_t - gilamchanning tebranma energiyani samarali yo'qotish ko'effitsiyenti; - xona polining tebranma energiyani yo'qotish ko'effitsiyenti.

Texnik hisob-kitoblar uchun vibratsiyaning oktava darajalarining maksimal qiymatlaridan va xona polining tebranish energiyasini yo'qotish ko'effitsiyentining tajriba ma'lumotlaridan ($2 \cdot 10^{-3}$) foydalanish qulay hisoblanadi. Bundan tashqari, teng

bog'liqlik asosida hisob-kitoblarni amalga oshirish va sanitariya me'yorlarining kafolatli bajarilishini ta'minlash maqsadida, ruxsat etilgan chegaraviy qiymatlarni qo'shimcha ravishda 3-4 dB miqdorga kamaytirish lozim.

$$L_c(3 \div 4) - L_{vi} = 10 \lg \frac{\eta_t}{8 \cdot 10^{-3}}, \quad (10)$$

U holda gilamning tebranma energiyani yo'qotish ko'effitsiyentining zaruriy qiymati quyidagi bog'liqlik bilan aniqlanadi:

$$\eta_z = 2 \cdot 10^{0,1(L_{Ci} - L_{vi}) - 3,3} \quad (11)$$

Xulosa. Taklif etilgan texnik yechimlar energoobyekt dispetcherlari ish joyida oyoqlari orqali uzatiladigan umumiy vibratsiya darajasini me'yorlashtirishga xizmat qiladi. Ular mavjud sanitar-gigiyenik me'yor va standartlar talablariga muvofiq ravishda ishlab chiqilgan bo'lib, ish joyida vertikal va gorizontal yo'nalishlarda uzatiluvchi past chastotali vibratsiya va shovqin ta'sirini kamaytirishga qaratilgan.

ADABIYOTLAR

1. Ксенофонтова, В. К. Необходимость выявления лиц с повышенной чувствительностью на шумных производствах / В. К. Ксенофонтова, В. А. Васильев // Noise Theory and Practice. - 2019. - Т. 5, № 3 (17). - с. 67-73.
2. А. Е. Шашурин, С. С. Борцова, В. К. Васильева Проблемы современной инженерной акустики // Защита от повышенного шума и вибрации: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург. - СПб: Институт акустических конструкций, 2021. - с. 11-15.
3. Буторина, М. В. Основы виброакустики. Теория и практика борьбы с шумом и вибрацией. Т. 1 / М. В. Буторина, Н.И. Иванов, А. Е. Шашурин. - Санкт-Петербург : БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова. 2024. - 391 с.
4. Иванов, Н. И. Экспериментальные исследования по снижению шума передвижных компрессорных станций / Н. И. Иванов, Л. Ф. Дроздова // Энергомашиностроение. - 1978. - № 5. - С. 17-21.
5. Sulaymanov S.S., Musayev Sh.G. Toshkent yo'lovchi vagonlarni qurish va ta'mirlash zavodi temirchilik sexi dastgohlari shovqin darajasi tavsiflari va ish o'rinlaridagi mehnat sharoitini sanitar-gigiyenik baholash // Journal of Transport. - 2025. - Vol. 2, Issue 2. - В. 189-195.
6. Юдин, Е. Я. Борьба с шумом на производстве: справочник / Е. Я. Юдин, Л. А. Борисов, И. В. Горенштейн и др.; под общ. ред. Е. Я. Юдина. - М.: Машиностроение, 1985. - 400 с
7. Измеров, Н. Ф. Человек и шум / Н. Ф. Измеров, Г. А. Суворов, Л. В. Прокопенко. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. - 324 с.
8. Müller G., Möser M. Handbook of Engineering Acoustics. Springer, 2013.
9. Zander A., Beck C. Noise control for industrial workplaces: State-of-the-art approaches. Applied Acoustics, 2022, 190, 108629.

RESULTS OF THE ASSESSMENT OF THE IMPACT OF NOISE ON WORKERS IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Khojiyeva Shakhnoza Akramkulovna,

Senior teacher, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek.

Abstract. This article presents the results of a study to assess the impact of noise levels on pharmaceutical industry workers in the workplace. The noise level was measured in accordance with the requirements of the ISO 1996-2:2017 standard using the Vibromer Assistant measuring device. Timekeeping observations were carried out to determine the duration of noise exposure to workers. During the study, the duration of the work of individual employees servicing Vibro elash equipment at the production site was studied during one work shift. An analysis of the results of the study showed that the impact of noise on workers depends on their work experience. It has been established that workers with more than 35 years of experience have the most pronounced noise effect in the frequency range of 2000-4000 Hz, while workers with 5-10 years of experience have a more significant noise effect in the range of 3000-4000 Hz.

FARMATSEVTIKA SANOATIDA SHOVQINNING ISHCHILARGA TA'SIRINI BAHOLASH NATIJALARI

Xojiyeva Shaxnoza Akramkulovna,

Katta o'qituvchi, Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti.

Annotatsiya. Maqolada farmatsevtika sanoati xodimlariga ish joyidagi shovqin darajasini ta'sirini baholash bo'yicha tadqiqot natijalari keltirilgan. Shovqin darajasini o'lchash ISO 1996-2:2017 standarti asosida amalga oshirildi va bunda «Vibromer Assistant» qurilmasidan foydalanildi. Ish joyidagi xodimlarni shovqin ta'sirida bo'lish davomiyligini aniqlash maqsadida xronometraj ishlari bajarildi, bunda ishlab chiqarish sexdagi "Vibro elash" qurilmasida 1 smena davomida aniq bir xodimlarning ish faoliyati davomiyligi kuzatildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, shovqin darajasining xodimlarga ta'sir etishi, xodimlarning ish stajiga bog'liq ravishda tahlil qilinganda, ish staji 35 yildan ko'p bo'lgan xodimlarga shovqinning 2000-4000 Hz chastotada eng ko'p ta'siri qilish va ish staji 5-10 yil bo'lgan xodimlarga shovqinning 3000-4000 Hz chastotada ko'proq ta'sir etishi aniqlandi.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА НА РАБОТНИКОВ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Хожиева Шахноза Акрамкуловна,

Старший преподаватель, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, посвящённого оценке воздействия уровня шума на работников фармацевтической промышленности на рабочем месте. Измерение уровня шума проводилось в соответствии со стандартом ISO 1996-2:2017 с использованием устройства Vibromer Assistant. Для определения длительности воздействия шума на сотрудников проводились хронометражные наблюдения, при которых в течение одной смены изучалась продолжительность работы конкретных сотрудников на производственном участке с оборудованием "Vibro elash". Согласно результатам исследования, воздействие шума на работников зависит от их стажа. Было установлено, что у сотрудников со стажем более 35 лет наибольшее влияние шума наблюдается в диапазоне частот 2000–4000 Гц, а у работников со стажем 5–10 лет — в диапазоне 3000–4000 Гц.

Introduction. With the rapid growth of the world's population, the need for pharmaceutical products is also increasing. In this regard, ensuring the sustainable functioning of this industry requires special attention to the issues of worker safety. The use of innovative technical solutions aimed at ensuring the safety of employees, protecting them from possible accidents, injuries, as well as from the negative effects of industrial factors is becoming important. Considering that more than 73.4 million people work in the pharmaceutical industry worldwide, it is necessary to introduce modern tools and technologies into practice that ensure safe working conditions for employees. In this regard, the use of innovative technical means to protect pharmaceutical industry workers from the effects of harmful and dangerous environmental factors in the workplace is becoming particularly relevant and is important for improving occupational safety [1].

Noise is an important global problem, and the harmful effects of industrial noise in various countries and industries continue to increase. In many workplaces, noise is a widespread environmental risk factor that has a significant impact on the well-being of employees [2]. Numerous studies show that industrial noise has a serious impact on labor productivity and employee efficiency. Available scientific evidence suggests that prolonged exposure to noise can lead to a wide range of physiological and psychological consequences, including hearing loss, cardiovascular diseases, cancer, decreased job satisfaction, impaired psychological well-being, communication difficulties, irritability, sleep disorders, decreased performance and increased stress associated with work. In addition, research shows that hearing loss caused by occupational exposure to noise not only increases the aggressiveness of workers, but also reduces their quality of life and work efficiency. These scientific results emphasize the need to develop and implement effective measures to control and reduce noise levels in the workplace [3].

A number of studies have examined the influence of external factors on the working conditions of pharmaceutical workers. In the course of these studies, a survey was conducted among employees of more than 30 enterprises with more than 10 years of work experience. The results showed that 56.6% of pharmaceutical industry workers perform

their work duties in a standing position, while only about 10% of workers perform their work activities while sitting. In addition, it was found that 47% of employees suffer from varicose veins, 20% from osteochondrosis, 11% from neurosis, and 17% have acute respiratory diseases. Based on the results obtained, it was proposed to organize additional rest rooms for employees in the company's production halls, as well as provide additional 15-minute breaks during working hours. According to researchers, the implementation of these measures will increase labor productivity by up to 70%, as well as reduce the incidence of workers by about 13% [6].

It is noted that in the workplace, strong noise causes constant strain on the organs of hearing. Exposure to intense noise and vibrations leads to fatigue and irritability, sleep disorders, headaches, memory impairment, attention and visual acuity. As a result, workers may develop diseases of the cardiovascular, endocrine, and nervous systems, and labor productivity decreases by an average of 10-15% [7].

Methodology. As part of the research at the site of the production of unsterilized pharmaceuticals, time-lapse observations were carried out to determine the duration of exposure to dangerous and harmful factors on workers. An online timekeeping method was used for this purpose. At the production site, during the operation of Vibro elash equipment, the duration of the work of specific employees was monitored during one work shift. The timekeeping was carried out taking into account the division of the work shift into two parts — before and after the lunch break. The results of the observations showed that during one shift, the employees of the site were exposed to noise emanating from the Vibro elash equipment for an average of 5 hours and 43 minutes. [7].

The noise levels at the were measured using the production workshop "Vibromer Assistant" device. Before starting the noise measurement process, the source of the noise was identified, and the device was installed at an appropriate height (91-93 cm for sitting positions, 120-130 cm for standing positions). The device was then set to the operational state. To ensure high-precision noise measurements, other sources of noise were turned off. The measurements were conducted separately for each workshop.

A questionnaire survey was conducted at the

research facility aimed at studying the composition of employees, the organization of work, working conditions at workplaces, the impact of work responsibilities on human health, as well as the social climate at the enterprise. The questionnaire included 20 questions related to the organization of production processes at the enterprise. The questions covered such aspects as the age of employees, length of service in the industry, the state of working conditions at the workplace, the impact of production factors on labor activity, the intensity of the labor process, the convenience of workplaces, and others. 310 employees actively working at the enterprise took part in the survey.

The following formula was used to estimate the overall noise level generated by Vibro elash equipment.

$$L_{\Sigma i} = L_{Pi} + lg \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i + y_i + z_i} + PN_i + 8 \text{ dB} \quad (1)$$

Where: $L_{\Sigma i}$ – the total value of sound pressure at the workplace of mechanical equipment, dB;

i – octave bands, dB;

L_{Pi} – i - noise level generated by one piece of equipment, in octave bands, dB;

n – number of devices;

x, y, z – coordinates of the workplace relative to the acoustic centers, m;

PN_i – i - directional indicator of noise generated by the equipment, in octave bands, dB.

Results. Using formula 1 above, the overall noise level of pharmaceutical equipment depended on the speed of rotation of the drums, estimated empirically from the centers of the rotating drums, that is:

$$L = 40lg \frac{u}{u_0} + x \quad (2)$$

Where: L – general sound pressure level, dB;

u – the speed of rotation of the drum, m/s;

u_0 – limited speed value, m/s; $u_0 = 1$ m/s.

x – acousticity coefficient, $x = 80$ dB.

Based on the above, to determine the sound pressure level that occurs on the equipment, the empirical relationship has the following form:

$$L = 10lg \left(\frac{u}{u_0} \right)^{2,5} + 10lg \left(\frac{\delta}{\delta_0} \right)^4 + x \quad (3)$$

Where: L – general sound pressure level, dB;

u – the collision rate of the drum elements, m/s;

u_0 – limited value of individual speeds, m/s; $u_0 = 1$ m/s.

δ – cleaning depth of the teeth of the spindle device, mm;

x – acoustic coefficient of the drum interaction process, $x = 80$ dB.

According to the results of the study, the impact of the noise level generated by pharmaceutical equipment on workers is shown in the following figure.

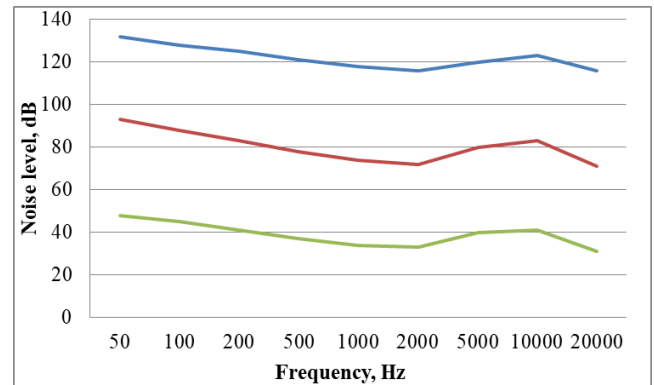


Fig.1. Characteristics of the impact of noise levels on workers

The analysis of the research results makes it possible to theoretically determine the dependence of the noise level affecting safe working conditions in the workplace on production factors.

Some technological processes used in the pharmaceutical industry, such as pressing, molding, using an autoclave, mixing and cleaning medicines in drums, create noise that negatively affects not only the organs of hearing, but also causes psychophysiological stress in workers (Table 1).

According to SanPiN No. 0325-16, if the noise level in production exceeds the permissible norm of 80 dB, or ultrasound exposure exceeds the permitted values, this can lead to persistent hearing loss in workers, the development of otosclerosis and other chronic ear diseases, as well as impaired functions of the vestibular apparatus.

In most cases, pharmaceutical industry workers perform their work duties in workplaces classified as heavy in terms of severity and Class III in terms of intensity. This indicates that it is advisable to maintain the noise level in the range of 60-80 dB.

The permissible noise level in the pharmaceutical industry workplaces is set according to GOST 12.1.003-2014. It is measured in decibels through the average geometric frequency of the octave bands.

Table 1.

Acceptable noise levels in workplaces with different categories of work severity and strain (Sanitary rules and regulations No. 0325-16)

Categories of work strain	Permissible noise levels based on work intensity categories, dB(A)			
	Light work – I	Moderately heavy work – II	Heavy work – III	Very heavy work – IV
Low work intensity – I	80	80	75	75
Moderate work intensity – II	70	70	65	65
High work intensity – III	60	60	-	-
Very high work intensity – IV	50	50	-	-

Table 2.

Noise standards at the workplaces of pharmaceutical industry employees (Sanitary rules and regulations No. 0325-16)

Types of activities	Sound pressure levels at the center geometric frequencies of octave bands, dB									Equivalent (noise level), dB(A)
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pharmaceutical equipment operator	96	83	74	68	63	60	58	56	54	65

31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Hz.

According to the Sanitary rules and regulations of the Republic of Uzbekistan (Sanitary rules and regulations No. 0325-16), the noise level at the workplaces of pharmaceutical industry employees must not exceed the permissible limits at octave bands with center frequencies of 31.5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; and 8000 Hz, which are 96, 83, 74, 68, 63, 60, 58, 56, and 54 dB respectively.

A questionnaire survey was conducted to assess the impact of noise generated at the pharmaceutical production site on employees. At the same time, the impact of noise was analyzed taking into account the length of service of employees (Figure 2).

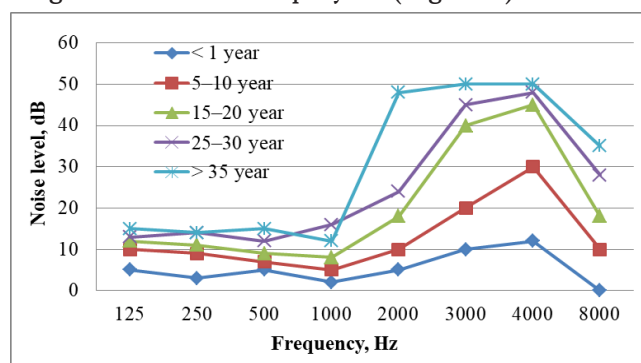


Fig.2. The effect of noise on workers depending on work experience.

In the course of the study, the impact of noise levels on employees was analyzed taking into account their work experience (Figure 2). According to the results, for workers with more than 35 years of experience, the greatest noise exposure is observed in the frequency range of 2000-4000 Hz. At the same time, workers with 5-10 years of experience have a more pronounced effect of noise in the range of 3000-4000 Hz. From this, it can be concluded that for employees with more experience, the impact of noise on them is also higher.

Conclusion. An analysis of the research results shows that up to 40% of occupational injuries in the pharmaceutical industry are caused by human factors. In particular, 11% are related to safety instruction, 18% are related to an incomplete technical inspection of equipment, and 71% are related to non-compliance with sanitary and hygienic standards. These data indicate the need to improve measures to improve working conditions at industry enterprises.

According to the analysis of the impact of noise levels on employees depending on their work experience, for employees with more than 35 years of experience, the greatest noise impact is observed in the frequency range of 2000-4000 Hz, while for employees with 5-10 years of experience — in

the range of 3000-4000 Hz. This analysis makes it possible to assess the impact of noise on employees, taking into account their work experience and workplace conditions.

REFERENCES

1. Goglovko A, Kirishov S, Kovrigin S. Noise reduction by enclosures in industrial buildings. *Journal of Life Safety*, 1985, pp. 88-93.
2. Narziev Sh, Sulaymanov S. To the investigation of the tension of the intercracked ligaments knee joint. *International Journal of Research*. Volume-06, Issue-01, 2019, pp. 731-735.
3. Liu F, Jiang S, Kang J, et al. On the definition of noise. *Humanit Soc Sci Commun* 2022; 9(1): 406
4. Hammer MS, Swinburn TK, Neitzel RL. Environmental noise pollution in the United States: developing an effective public health response. *Environmental health perspectives*. 2013, 122(2):115–9.
5. Ismail, Sharifah Norkhadiah Syed. Temporal Analysis of Environmental Noise and Air Pollution Nearby a Government Hospital in Suburban Klang Valley, Malaysia. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*. 2021; pp. 95-100
6. Babisch W et al. Noise annoyance—A modifier of the association between noise level and cardiovascular health? *Science of The Total Environment*, 452, 2013, pp. 50-57
7. Khojiyeva Sh, Narziyev Sh. Main directions of employee protection in the pharmaceutical industry. *Journal of Technosphere Safety*, 2022. pp. 7-16.

YOSHI KATTA AYOLLAR UCHUN ERGONOMIK QULAY KIIYIMLARNING KONSTRUKTSIYALARINI ASOSLASH

Yunusxojayeva Xayrinisso Mallayevna,

Professor, Toshkent to'qimqchilik va yengil sanoat instituti,

Inomova Diyora Xayrullo qizi,

Tayanch doktorant, Toshkent to'qimqchilik va yengil sanoat instituti.

Annotatsiya. Ushbu annotatsiyada yoshi katta va to'la ayollar uchun ergonomik sifatli kiyim konstrukt-siyalarini ishlab chiqish masalalari yoritilgan. Standart o'lchamlar ko'pincha tana qurilishiga mos kelmay, noqulaylik tug'diradi. Tadqiqotda antropometrik o'lchovlar, matlo xususiyatlari va biomekanik tamoyillar asosida yangi andozalar taklif etiladi. Asosiy maqsad harakat erkinligini ta'minlash, qon aylanishini buz-maslik va estetik ko'rinishni saqlashdir. Konstruktiv yechimlar tana bosimini kamaytirib, kundalik hayotda qulaylik yaratadi. Natijalar tikuvchilik sanoati uchun amaliy ahamiyatga ega bo'lib, katta yoshli ayollarning hayot sifatini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv sog'liqni muhofaza qilish va psixologik komfortni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Kiyimlar tana proporsiyalarini hisobga olgan holda tikiladi. Bu uzoq muddatli foydalanishda qulaylikni kafolatlaydi.

Kalit so'zlar: Antropometriya, ergonomika, ayollar, kiyim konstruksiyasi, tana o'lchamlari, harakatlanish erkinligi, estetika, takomillashtirish, ishlab chiqarish.

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЭРГОНОМИЧНОЙ И УДОБНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЖЕНЩИН

Юнусходжаева Хайриниссо Маллаевна,

Профессор, Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Иномова Диёра Хайрулло кизи,

Докторант, Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности.

Аннотация. В данной аннотации рассматриваются вопросы обоснования конструкций эргономически комфортной одежды для полных женщин старшего возраста. Стандартные лекала часто не учитывают возрастные изменения фигуры, вызывая дискомфорт. На основе антропометрических данных, свойств материалов и биомеханических принципов предлагаются новые конструктивные решения. Основная цель — обеспечить свободу движений, не нарушать кровообращение и сохранить эстетическую привлекательность. Разработанные модели снижают давление на тело, повышая удобство в повседневной жизни. Результаты имеют практическую ценность для швейной промышленности, способствуя улучшению качества жизни пожилых женщин. Такой подход важен для сохранения здоровья и психологического комфорта. Одежда проектируется с учётом индивидуальных пропорций тела, что гарантирует удобство при длительной носке и повышает уверенность в себе.

Ключевые слова: Антропометрия, эргономика, женщины, конструкция одежды, размеры тела, свобода движений, эстетика, совершенствование, производство.

JUSTIFICATION OF ERGONOMIC AND COMFORTABLE CLOTHING DESIGNS FOR ELDERLY WOMEN

Yunusxojayeva Xayrinisso Mallayevna,

Professor, Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Inomova Diyora Xayrullo kizi,

Doctoral student, Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Abstract. This annotation addresses the rationale for ergonomic clothing designs tailored to middle-aged and senior plus-size women. Standard patterns often fail to accommodate age-related body changes, causing discomfort. Based on anthropometric data, fabric properties, and biomechanical principles, new constructive solutions are proposed. The primary goal is to ensure freedom of movement, maintain proper circulation, and preserve aesthetic appeal. The developed designs reduce body pressure, enhancing daily comfort. These findings hold practical value for the garment industry, contributing to improved quality of life for older women. This approach supports both physical health and psychological well-being. Garments are constructed considering individual body proportions, guaranteeing comfort during extended wear and boosting self-confidence. Ergonomic clothing promotes active aging and social participation.

Keywords: Anthropometry, ergonomics, women, clothing construction, body measurements, freedom of movement, aesthetics, improvement, production.

Kirish: Bugungi kunda ta'lim tizimida faoliyat yurituvchi o'qituvchi ayollarning yosh tarkibi o'zgarib, ularda yoshi katta mutaxassislar ulushi ortib bormoqda. Ushbu toifadagi ayollarning tana tuzilishi (antropometriyasi) yoshga bog'liq fiziologik o'zgarishlarga uchraydi. Biroq, mavjud pedagogik kiyim modellari ko'pincha yoshroq ayollar parametrlariga moslashtirilgan bo'lib, yoshi katta o'qituvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olmaydi.

Bu esa kiyimning qulayligini pasaytiradi, harakat erkinligini cheklaydi va natijada mehnat qobiliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Noto'g'ri tanlangan kiyim tez charchash, tayanch-harakat tizimi kasalliklari va psixologik noqulaylikka sabab bo'lishi mumkin. Mehnat muhofazasi va ergonomika talablari nuqtai nazaridan, kasbiy kiyim nafaqat estetik, balki fiziologik jihatdan ham to'g'ri bo'lishi shart.

Shu sababli, yoshi katta ayollarning antropometrik ko'rsatkichlarini o'rganish va ularga mos ergonomik yechimlarni ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi. Ushbu tadqiqotning maqsadi pedagogik faoliyatdagi yoshi katta ayollar uchun kiyim konstruksiyalarini takomillashtirish, ularning mehnat sharoitini yaxshilash va salomatligini saqlashga qaratilgan takliflarni ishlab chiqishdan iborat.

Adabiyotlar tahlili: Kiyim ergonomikasi va

antropometriya masalalari bo'yicha xorijiy va mahalliy olimlarning ishlarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, ushbu yo'nalishda keng qamrovli tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, X.X.Kamilova, U.T.Muminova, U.S.Raxmatullaeva, A.B.Kasimova, X.M.Yunusxodjaeva, U.A.Vaxidova, N.X.Mirtalipova, Z.A.Sobirova, M.Sh.Shomansurova, N.A.Isaxojayeva, K.R.Fuzailova, N.DJ.Abduraxmanova, D.V.Tomilin, N.M.Mirfayazova, D.Sh.Karimova kabi olimlarning ilmiy ishlarida mening tadqiqot doirasida ilmiy ishlar olib borib, sohaga muhim ilmiy hissa qo'shgan olimlar sifatida e'tirof etilgan. Ularning ilmiy izlanishlari va natijalari nazariy va amaliy asoslarini yanada mustahkamlashga xizmat qiladi. Shu sababli, mazkur olimlarning ilmiy ishlari uchun muhim manba va ilmiy poydevor hisoblanadi. Biroq, mavjud adabiyotlarda asosan ishlab chiqarish sohasidagi maxsus kiyimlar ergonomikasiga e'tibor qaratilgan. Pedagogik faoliyat bilan shug'ullanuvchi ayollar uchun mo'ljallangan kiyimlarning xususiyatlari kam o'rganilgan. Ko'pgina tadqiqotlar umumiy aholi yoki ishchilar uchun o'tkazilgan bo'lib, o'qituvchilarning o'ziga xos mehnat sharoitlari e'tiborsiz qolgan. Bu esa kiyim tanlashda xatoliklarga sabab bo'lmoqda. Ushbu ish mavjud ilmiy bazani boyitishga va amaliyotda qo'llashga qaratilgan. Kelgusida bu yo'nalishda

yanada chuqurroq izlanishlar olib borish talab etiladi.

Tadqiqot usullari: Tadqiqot jarayonida yoshi katta ayollar uchun ish kiyimlarini yaratishda ijtimoiy va fiziologik omillarni har tomonlama o'rganish uchun kompleks va ko'p qirrali metodologiya qo'llanildi. Birinchi navbatda, sotsiologik so'rov usuli keng qo'llanildi. 50 yoshdan oshgan 200 nafar ayol o'rtasida maxsus tuzilgan anketa o'tkazildi. Ularning kiyimdan kutgan ijtimoiy talablari, rang preferensiyalari, uslubga oid qarashlari va jamiyatda o'zini qanday his qilishlari o'rganildi. Savollar ochiq va yopiq shaklda bo'lib, respondentlarning psixologik holati ham hisobga olindi. Bu usul ijtimoiy psixologik portretini shakllantirishga yordam berdi. Yoshi katta ayollarning pedagogik kiyimlarini takomillashtirish maqsadida nazariy va amaliy usullarning kompleks majmuasi qo'llanildi. Tadqiqot jarayoni bir necha bosqichdan iborat bo'lib, har bir bosqichda o'ziga xos metodologik yondashuvlar amalga oshirildi va ular o'zaro mantiqiy bog'liqlikda olib borildi.

Birinchi navbatda, antropometrik o'lchov usuli asosiy o'rin tutdi. Bu usul orqali 45 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan o'qituvchi ayollarning tana o'lchamlari aniq landi. Yoshga bog'liq fiziologik o'zgarishlar, masalan, umurtqa pog'onasining qiyshayishi, qorin va bel qismining o'zgarishi, postura buzilishlari va teri elastikligining pasayishi kabi omillar diqqat markaziga olindi. O'lchovlar xalqaro standartlar (ISO) va O'zbekiston davlat standartlari (O'zDSt) asosida, maxsus antropometrik asboblardan yordamida olib borildi. Bu ma'lumotlar bazasi yangi konstruksiyalarni ishlab chiqishda fundamental tayanch bo'ldi.

Ikkinchi bosqichda ijtimoiy-sotsiologik so'rovnomasi usuli qo'llanildi. Bu usul orqali 100 nafardan ortiq o'qituvchi ayollarning mavjud kiyimlardan qoniqish darajasi o'rganildi. Ulardan qaysi qismlarda noqulaylik hiss qilishi, qanday materiallarni afzal ko'rishlari, pedagogik mehnat jarayonidagi (doska yozish, uzoq tik turish) harakatlanish erkinligi bo'yicha ma'lumotlar yig'ildi. Bu ma'lumotlar konstruksiyani ishlab chiqishda asosiy talablar sifatida ishlatildi va foydalanuvchi ehtiyojlarini aniqlashga xizmat qildi.

Uchinchi usul sifatida konstruktiv modellashtirish zamonaviy CAD dasturlari yordamida amalga oshirildi. Antropometrik ma'lumotlar bazasi asosida yangi konstruktiv chizmalar yaratildi. Bunda ergonomik qo'shimtalar (pribavkalar) yoshga bog'liq harakat-

lanish chegaralarini hisobga olgan holda hisoblandi. Statik va dinamik holatlarda kiyimning tana bilan o'zaro ta'siri tahlil qilindi. Pedagogik faoliyatga xos bo'lgan qo'l harakatlari va tana egilishlari uchun maxsus erkinliklar kiritildi.

To'rtinchidan, eksperimental va ekspert baholash usuli orqali tikilgan namuna modellari sinovdan o'tkazildi. Maxsus komissiya kiyimning gigienik, estetik va funksional ko'rsatkichlarini ball tizimida baholadi. Harakatlanish erkinligi laboratoriyada maxsus testlar orqali tekshirildi. Materiallarning gigienik xususiyatlari laboratoriyada o'rganildi.

Yakunida, statistik tahlil usuli yordamida olingan natijalar qayta ishlandi. O'rtacha qiymatlar, o'lchov xatoliklari va ishonchlilik koeffitsiyenti hisoblandi. Korrelyatsion tahlil orqali tana o'lchamlari va kiyim qulayligi o'rtasidagi bog'liqlik aniqlandi. Bu esa taklif etilayotgan yechimlarning ilmiy asoslanganligini ta'minladi. Barcha usullar o'zaro bog'liq holda qo'llanilib, tadqiqotning maqsadiga erishishga xizmat qildi.

Tadqiqot natijalari: Tadqiqotning ushbu qismida 50 yosh va undan yuqori bo'lgan o'qituvchi ayollarning antropometrik ko'rsatkichlari hamda ularga mo'ljallangan pedagogik kiyimlarning ergonomik yechimlari tahlil qilindi. Tajriba guruhiga 50–65 yosh oralig'idagi 100 nafar o'qituvchi ayol kiritildi.

O'tkazilgan o'lchovlar shuni ko'rsatdiki, 50+ yoshli ayollarda yoshga bog'liq o'zgarishlar aniq kuzatiladi. O'rtacha bel aylanasi 88–96 sm dan 94–104 sm gacha oshgan, qorin qismi oldinga chiqishi 78% holatlarda qayd etilgan. Bo'y uzunligi o'rtacha 1,5–2,0 sm ga qisqargan, bu esa umurtqa pog'onasidagi degenerativ o'zgarishlar bilan bog'liq. Yelka qiyaligi 15° dan 22° gacha oshgan, bu esa an'anaviy kiyim konstruksiyalarida yelka chizig'ining noto'g'ri tushishiga sabab bo'lmoqda. Shuningdek, ko'krak qafasi shaklining o'zgarishi va orqa qismidagi postura buzilishlari (kifoz) 65% ishtirochilarda aniqlandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, 50 yosh va undan yuqori ayollarning antropometrik xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan pedagogik kiyim konstruksiyalari ularning mehnat qulayligini sezilarli darajada oshiradi. Taklif etilayotgan ergonomik yechimlar nafaqat fiziologik qulaylikni ta'minlaydi, balki psixologik ishonchni mustahkamlaydi va kasbiy faoliyat samaradorligini yaxshilaydi. Ushbu natijalar tikuvchilik sanoati korxonalari va ta'lim muassasalari

uchun amaliy tavsiya sifatida qo'llanilishi mumkin.

Ishlab chiqilgan tavsiyalar tikuv sanoati uchun yangi standartlar yaratishga asos bo'ladi. Bu yondashuv nafaqat mehnat unumdorligini oshiradi, balki yoshi katta ayollarning ijtimoiy faolligini qo'llab-quvvatlaydi. Loyiha amaliyotga joriy etishga tayyor. Kiyimlar salomatlikni saqlashga yordam beradi. Ijtimoiy himoya kuchayadi. Yoshga oid diskriminatsiya kamayadi. Hayot sifati yaxshilanadi. Mehnat bozorida raqobatbardoshlik oshadi. Ilmiy asoslandi. Amaliy ahamiyatga ega.

Quyida 50 yosh va undan yuqori o'qituvchi ayollarning antropometrik ko'rsatkichlari, funksional talablar va taklif etilayotgan ergonomik yechimlarning

samaradorligi bo'yicha aniq raqamli ma'lumotlar keltirilgan.

Ushbu jadvalda 50 yosh va undan yuqori o'qituvchi ayollarning asosiy antropometrik ko'rsatkichlari keltirilgan. O'rtacha qiymatlar va standart og'ishlar tahlili shuni ko'rsatadiki, yoshga bog'liq o'zgarishlar tufayli bel, ko'krak va son aylanalari standart o'lchamlardan sezilarli farq qiladi. Bu ma'lumotlar kiyim konstruksiyalarini ishlab chiqishda aniq o'lchov bazasi sifatida xizmat qiladi va individual yondashuv zarurligini ilmiy asoslaydi.

Jadvalda yoshga bog'liq postura va tana tuzilishi o'zgarishlarining kuzatilish chastotasi keltirilgan. Kifoz, qorin qismi chiqishi va yelka qiyaligi kabi

1-jadval

50+ yoshli o'qituvchi ayollarning antropometrik ko'rsatkichlari (n=100)

Ko'rsatkich nomi	O'rtacha qiymat (sm)	Standart og'ish	Minimal (sm)	Maksimal (sm)	Standart o'lchamdan farqi
Bo'y uzunligi	158,4	±4,2	148,0	168,0	-1,8 sm ↓
Ko'krak aylanasi	102,6	±6,8	88,0	118,0	+8,4 sm ↑
Bel aylanasi	96,3	±7,2	82,0	114,0	+12,6 sm ↑
Son aylanasi	106,8	±5,9	94,0	122,0	+6,2 sm ↑
Yelka kengligi	38,2	±2,1	34,0	43,0	+1,4 sm ↑
Yelka qiyaligi	21,5°	±3,8°	14°	29°	+6,5° ↑
Orqa uzunligi (belgacha)	42,8	±1,9	38,5	47,0	-0,6 sm ↓
Qo'l uzunligi	56,3	±2,4	51,0	62,0	-0,3 sm
Tana massasi indeksi (BMI)	28,4	±4,1	21,2	38,6	+5,2 ↑

Izoh: ↑ - standartdan yuqori, ↓ - standartdan past

2-jadval

Yoshga bog'liq postura va tana tuzilishi o'zgarishlari (%)

O'zgarish turi	Kuzatilish chastotasi (%)	O'rtacha og'ish darajasi	Kiyim konstruksiyasiga ta'siri
Kifoz (orqa qiyshayishi)	68%	8-15 mm	Orqa o'rta chizig'iga +0,8-1,2 sm pribavka
Qorin qismi oldinga chiqishi	78%	3-7 sm	Old panelga elastik kesim, +1,5 sm erkinlik
Yelka qiyaligi oshishi	72%	+5-8°	Yelka chizig'ini 1,0 sm pastga tushirish
Ko'krak shaklining o'zgarishi	64%	2-4 sm pasayish	Ko'krak chizig'iga qo'shimcha modellash
Bel chizig'ining pasayishi	59%	1,5-3,0 sm	Bel chizig'ini konstruktiv joyini o'zgartirish
Tana elastikligining pasayishi	85%	-	Yumshoq, cho'ziluvchan materiallar tavsiyasi

o'zgarishlar kiyim konstruksiyasiga bevosita ta'sir qiladi. Ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ushbu o'zgarishlarni hisobga olgan holda konstruktiv tuzatishlar kiritish kiyimning qulayligini oshirishga va fiziologik noqulayliklarning oldini olishga xizmat qiladi.

Ushbu jadval funksional talablar bo'yicha so'rovnom natijalarini aks ettiradi. Respondentlarning aksariyati yelka, bel qismidagi qisish va materialning gigienik xususiyatlarini muammo sifatida ko'rsatgan. Muhimlik darajasi ballari kiyim loyihalashda ustuvor yo'nalishlarni aniqlashga yordam beradi. Natijalar tabiiy tolali materiallar va ergonomik kesimlarga bo'lgan ehtiyojni ilmiy asoslaydi.

Jadvalda an'anaviy va taklif etilayotgan konstruktiv yechimlar solishtirilgan. Har bir konstruksiya elementi bo'yicha aniq raqamli o'zgarishlar kel-

tirilgan. Ushbu parametrlar yoshi katta ayollarning antropometrik xususiyatlariga moslashtirilgan bo'lib, harakat erkinligini ta'minlash va postura buzilishlarini kompensatsiya qilishga qaratilgan. Raqamli qiymatlar ishlab chiqarish jarayonida aniq qo'llanilishi mumkin.

Eksperimental sinov natijalari keltirilgan ushbu jadval taklif etilgan yechimlarning samaradorligini statistik jihatdan tasdiqlaydi. Barcha ko'rsatkichlar bo'yicha ijobiy o'zgarishlar kuzatilgan va $p < 0,001$ darajasida ishonchlilikka ega. Harakat erkinligi, qoniqish darajasi va gigienik qulaylikning sezilarli oshishi taklif etilayotgan konstruksiyalarning amaliy ahamiyatini ilmiy asoslab beradi.

Korrelyatsion tahlil natijalarini aks ettiruvchi jadval o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqlik darajasini ko'rsatadi. Konstruksiya mosligi va ish unumdorligi o'rtasidagi kuchli to'g'ri bog'liqlik ($r=0,78$) taklif

3-jadval

Funksional talablar bo'yicha so'rovnom natijalari (n=100)

Talab/Muammo turi	Javob berganlar soni	Foiz (%)	Muhimlik darajasi (1-5 ball)
Yelka qismida qisish hissi	82	82%	4,6
Bel/qorin qismida noqulaylik	76	76%	4,4
Harakat erkinligining yetishmasligi	71	71%	4,3
Materialning havo o'tkazuvchanligi past	69	69%	4,5
Tikuvi va detallarning terini qitiqlashi	54	54%	3,8
Kiyimning tez burishishi	48	48%	3,2
Rang va dizaynning yoshga mos emasligi	43	43%	3,5
Yuvish va parvarishlash qiyinligi	38	38%	3,0
Tabiiy tolali materiallarni afzal ko'rish	91	91%	4,8
Yeng uzunligini sozlash imkoniyati	67	67%	4,1

4-jadval

Taklif etilgan konstruktiv o'zgarishlar parametrlari

Konstruksiya elementi	An'anaviy yechim	Taklif etilayotgan yechim	O'zgarish qiymati
Yelka chizig'i pribavkasi	0,5 sm	1,5 sm	+1,0 sm
Bel chizig'i balandligi	Standart	Anatomik joyga ko'chirilgan	-2,0 sm
Orqa o'rta chizig'i	To'g'ri	Kifozga mos egilgan	+0,8 sm uzunlik
Qorin qismi paneli	Tekis	Elastik kiritma bilan	+2,5 sm erkinlik
Yeng boshi balandligi	14,0 sm	12,5 sm	-1,5 sm
Yeng kengligi (biceps)	36,0 sm	39,0 sm	+3,0 sm
Yoqa balandligi	3,5 sm	2,8 sm	-0,7 sm
Yon chok egiluvchanligi	Yo'q	Elastik kiritma	+4,0 sm harakat

5-jadval

Eksperimental sinov natijalari (n=30, 2 haftalik test)

Ko'rsatkich	Boshlang'ich (an'anaviy kiyim)	Sinovdan so'ng (taklif etilgan)	Farq	Statistik ahamiyati
Harakat erkinligi indeksi (%)	61,4 ± 8,2	90,8 ± 4,1	+29,4	p<0,001
Kiyimdan umumiy qoniqish (%)	37,2 ± 12,5	93,6 ± 5,3	+56,4	p<0,001
Gigienik qulaylik (5 ballik)	2,7 ± 0,9	4,5 ± 0,6	+1,8	p<0,001
Charchash hissini kamaytirish (%)	-	73,3% tasdiqladi	-	p<0,01
Psixologik ishonch (5 ballik)	3,1 ± 1,1	4,7 ± 0,5	+1,6	p<0,001
Ish unumdorligi bahosi (%)	78,5 ± 9,3	89,2 ± 6,8	+10,7	p<0,01
Material qulayligi (5 ballik)	3,4 ± 0,8	4,6 ± 0,4	+1,2	p<0,001

Izoh: p<0,01 - ishonchli, p<0,001 - yuqori darajada ishonchli

6-jadval

Korrelyatsion tahlil natijalari

O'zgaruvchilar juftligi	Korrelyatsiya koeffitsiyenti (r)	p-qiyamat	Bog'liqlik darajasi
Bel aylanasi ↔ Qulaylik bahosi	-0,74	<0,001	Kuchli teskari
Yelka qiyaligi ↔ Harakat erkinligi	-0,68	<0,001	O'rtacha-kuchli teskari
Material turi ↔ Gigienik baho	+0,81	<0,001	Kuchli to'g'ri
Yoshi ↔ Postura buzilishi	+0,63	<0,001	O'rtacha to'g'ri
Konstruktsiya mosligi ↔ Ish unumdorligi	+0,78	<0,001	Kuchli to'g'ri

7-jadval

Taklif etilayotgan o'lcham tizimi parametrlari (50+ ayollar uchun)

O'lcham guruhi	Ko'krak (sm)	Bel (sm)	Son (sm)	Bo'y (sm)	Tavsiya etilgan konstruktsiya turi
50-A	96-100	88-92	100-104	156-160	Standart + kichik ergonomik pribavka
50-B	100-104	92-96	104-108	156-160	Orqa qismga posture tuzatish
50-C	104-108	96-100	108-112	154-158	Elastik panel + yelka tuzatish
50-D	108-112	100-104	112-116	152-156	Kompleks ergonomik konstruktsiya
50-E	112-118	104-114	116-122	150-154	Individual moslashtirish elementi

etilayotgan yechimlarning kasbiy faoliyat samardorligiga ijobiy ta'sirini tasdiqlaydi. Statistik ahamiyatli natijalar tadqiqot xulosalarining ishonchligini ta'minlaydi.

Ushbu jadval 50+ yoshli ayollar uchun taklif etilayotgan yangi o'lcham tizimi parametrlarini kel-

tiradi. Har bir o'lcham guruhi uchun antropometrik diapazonlar va mos konstruktsiya turlari belgilangan. Bu tizim tikuvchilik korxonalariga mahsulot ishlab chiqarishda yo'naltiruvchi hujjat sifatida xizmat qiladi va yoshga bog'liq xususiyatlarni hisobga olgan holda individual yondashuvni ta'minlaydi.



1-rasm Taklif etilyotgan namunavi model

Xulosa. Olib borilgan ilmiy va amaliy ishlar natijasida quyidagi asosiy xulosalar va takliflar ishlab chiqildi:

Birinchidan, antropometrik o'lchovlar tahlili shuni ko'rsatdiki, 50+ yoshli ayollarda yoshga bog'liq fiziologik o'zgarishlar tana proporsiyalarida sezilarli farqlarni keltirib chiqaradi. Xususan, bel aylanasi o'rtacha 12,6 sm ga, ko'krak aylanasi 8,4 sm ga oshgan, bo'y uzunligi esa 1,8 sm ga qisqargan. Yelka qiyaligi o'rtacha 6,5° ga ortgan, qorin qismi oldinga chiqishi 78% holatlarda, kifozi (orqa qiyshayishi) esa 68% holatlarda kuzatilgan. Bu ko'rsatkichlar mavjud standart o'lcham tizimidan sezilarli farq qiladi va maxsus konstruktiv yondashuvni talab qiladi.

Ikkinchidan, funksional talablar bo'yicha o'tkazilgan so'rovnoma natijalari shuni tasdiqladiki, o'qituvchi ayollarning 82% i mavjud pedagogik kiyimlarda yelka va bel qismida qisishni, 76% i harakat erkinligining cheklanganligini, 69% i esa materialning gigienik xususiyatlari yetarli emasligini muammo sifatida ko'rsatgan. Shu bilan birga, 91% ishtirokchi tabiiy tolali materiallarni afzal ko'rishini bildirgan.

Uchinchidan, antropometrik ma'lumotlar asosida ishlab chiqilgan yangi konstruktiv yechimlar quyidagi o'zgarishlarni o'z ichiga oldi: yelka chizig'iga 1,0 sm qo'shimcha erkinlik, bel va qorin qismiga elastik kesimlar, orqa qismga posture buzilishini kompensatsiya qiluvchi egilma, yeng boshiga qo'shimcha hajm kiritildi. Ushbu o'zgarishlar kiyimning anatomik

mosligini ta'minlashga qaratilgan.

To'rtinchidan, eksperimental sinov natijalari taklif etilayotgan yechimlarning yuqori samaradorligini ko'rsatdi. Harakat erkinligi indeksi 29,4% ga, kiyimdan qoniqish darajasi 56,4% ga, gigienik qulaylik bahosi 1,8 ballga oshdi. Barcha o'zgarishlar statistik jihatdan ishonchli ($p < 0,001$) darajada tasdiqlandi. Korrelyatsion tahlil konstruktsiya mosligi va ish unumdorligi o'rtasida kuchli bog'liqlik ($r = 0,78$) mavjudligini isbotladi.

Beshinchidan, tadqiqot natijalariga asosan 50+ yoshli ayollar uchun 5 ta o'lcham guruhini o'z ichiga olgan yangi o'lcham tizimi taklif etildi. Har bir guruh uchun antropometrik diapazonlar va mos konstruktsiya turlari belgilanib, bu tizim tikuvchilik korxonalariga yo'naltiruvchi hujjat sifatida tavsiya etildi.

Amaliy tavsiyalar:

1. Yoshi katta ayollar uchun alohida antropometrik baza shakllantirish va uni muntazam yangilab borish;
2. Pedagogik kiyim konstruktsiyalarida yoshga bog'liq posture o'zgarishlarini hisobga olgan ergonomik pribavkalarini majburiy qo'llash;
3. Tabiiy va aralash tolali, gigienik talablarga javob beradigan materiallardan foydalanish;
4. Kiyim ishlab chiqaruvchi korxonalarda yoshga moslashtirilgan konstruktsiya texnologiyalarini joriy etish;
5. Ta'lim muassasalarida o'qituvchilarning kasbiy kiyim tanlashida ergonomik mezonlarni hisobga olish.

ADABIYOTLAR

1. X.X. Kamilova, N.A. Isxojayeva, K. R. Fuzailova “Kostyum kreativ grafikasi”- T. “Fan va texnologiyasi”. 2017 y.
2. X.X Kamilova, N.K Xamrayeva. “ Tikuv buyumlarini konstruksiyalash”.- T. “Cho’lpon”. 2011 y.
3. M.Sh Jabborova. “ Tikuvchilik texnologiyasi”.- T. “O’zbekiston”. 1994 y.
4. G.Ochilov. “ Gazlamashunoslik”.- T. “Davlat umumiy nashriyoti”. 2018 y.
5. U.M.Matmusayev, M.Q.Qulmatov. “Materialshunoslik”.- Toshkent. “ILM-ZIYO”. 2013 y.
6. D.Rahmatullayeva, U.Xodjayeva, F.Ataxanova. ”Libos tarixi”.- T. “Sano-standart”. 2015 y.
7. G.Karimova, X.Kamilova. “Reklama va dizayn”.- T. “O’zbekiston”. 2012 y.
8. M.K.Rasulova, B.G.Isroilova, M.A.Asadullayeva. “Kiyim ishlab chiqarish texnologiyasi”.- Toshkent. 2014 y.
9. Muller. “Мюллер и сын метод конструирование и моделирования”. “Ателье” Эдипресс-конлига”.- Москва. 2014 г.
10. “Hywel Davies Fashion Designers” Sketchbooks. – United Kingdom, London, 2010.
11. “Zarida Zaman New Fashion Designers” Sketchbook – United Kingdom, London, 2011

KONCHILIK SANOATIDA ISHCHILARNING KASB KASALLIKLARINI MONITORING QILISH VA OLDINI OLIISHNING ILMIY-USLUBIY ASOSLARI

Miqiyev Sobirjon Bahodirovich

Izlanuvchi, "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti"
milliy tadqiqot universiteti

Narziyev Shovkiddin Murtozayevich

Professor, Renessans ta'lim universiteti.

Annotatsiya. Mazkur maqolada konchilik sanoatida faoliyat yurituvchi ishchilarda uchraydigan kasb kasalliklari, ularning kelib chiqish sabablari hamda zararli ishlab chiqarish omillarining inson salomatligiga ta'siri tahlil qilingan. Shuningdek, kasb kasalliklarini erta aniqlash va oldini olishda zamonaviy yondashuvlar, xususan, raqamlashtirilgan monitoring tizimlarining ahamiyati asoslab berilgan. Tadqiqot doirasida konchilar sog'lig'ini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beruvchi elektron platformani konchilik sharoitiga moslashtirish bo'yicha takliflar ishlab chiqilgan. Natijada ishchilarning mehnat xavfsizligini oshirish va kasb kasalliklarini kamaytirishga xizmat qiluvchi ilmiy-uslubiy yechimlar taklif etilgan.

Kalit so'zlar: konchilik sanoati, kasb kasalliklari, texnosfera xavfsizligi, zararli omillar, monitoring tizimi, raqamlashtirish, mehnat muhofazasi.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА И ПРОФИЛАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ РАБОТНИКОВ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Микиев Собиржон Баходирович,

Соискатель, Национальный исследовательский университет
«Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Нарзиев Шовкиддин Муртозаевич,

Профессор, Образовательный университет Ренессанса.

Аннотация. В данной статье анализируются профессиональные заболевания работников горнодобывающей промышленности, их причины, а также влияние вредных производственных факторов на здоровье человека. Обосновывается важность современных подходов, в частности цифровых систем мониторинга, для раннего выявления и профилактики профессиональных заболеваний. В рамках исследования разработаны предложения по адаптации электронной платформы для мониторинга состояния здоровья горняков в режиме реального времени. В результате предложены научно-методические решения, направленные на повышение безопасности труда и снижение уровня профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: горнодобывающая промышленность, профессиональные заболевания, техносферная безопасность, вредные факторы, система мониторинга, цифровизация, охрана труда

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF MONITORING AND PREVENTION OF OCCUPATIONAL DISEASES AMONG WORKERS IN THE MINING INDUSTRY

Miqiev Sobirjon Bahodirovich,

Applicant, National Research University

“Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers”

Narziev Shovkiddin Murtozayevich

Professor, Renaissance university of education

Abstract. This article analyzes occupational diseases among workers in the mining industry, their causes, and the impact of harmful industrial factors on human health. The importance of modern approaches, particularly digital monitoring systems, in early detection and prevention of occupational diseases is substantiated. Within the framework of the study, proposals were developed to adapt the electronic platform for real-time health monitoring of miners. As a result, scientific and methodological solutions aimed at improving labor safety and reducing occupational diseases are proposed.

Keywords: mining industry, occupational diseases, technosphere safety, harmful factors, monitoring system, digitalization, occupational safety.

Kirish. Hozirgi kunda konchilik sanoati iqtisodiyotning strategik tarmoqlaridan biri bo‘lib, unda faoliyat yurituvchi ishchilarning mehnat sharoitlari yuqori darajada xavfli va zararli omillar bilan tavsiflanadi [1,2]. Ayniqsa, yer osti konlarida ishlovchi ishchilar chang, zaharli gazlar, yuqori namlik, shovqin va vibratsiya kabi omillarning doimiy ta’siri ostida faoliyat olib boradi. Bu esa turli kasb kasalliklarining kelib chiqishiga sabab bo‘ladi.

Konchilik sanoatida eng ko‘p uchraydigan kasb kasalliklariga pnevmokonioz (o‘pka chang kasalliklari), surunkali bronxit, vibratsion kasalliklar, eshitish qobiliyatining pasayishi hamda yurak-qon tomir tizimi bilan bog‘liq kasalliklar kiradi [3,4]. Ushbu kasalliklarning aksariyati uzoq muddat davomida zararli omillar ta’sirida rivojlanib, dastlabki bosqichlarda aniqlanmasligi bilan xavflidir.

Hozirgi amaliyot shuni ko‘rsatmoqdaki, ko‘plab hollarda kasb kasalliklari kech bosqichlarda aniqlanadi. Bu esa davolash samaradorligini pasaytiradi hamda ishchilarning mehnat qobiliyatini yo‘qotishiga olib keladi. Shu sababli kasb kasalliklarini erta aniqlash, ularni monitoring qilish va oldini olish tizimini takomillashtirish muhim ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi [5].

Hozirgi kunda dunyo miqyosida konchilik sanoatida 50 milliondan ortiq ishchi faoliyat yuritadi.

O‘zbekiston Respublikasida esa ushbu ko‘rsatkich taxminan 100 mingga yaqin bo‘lib, bu sohaning iqtisodiyotdagi muhim o‘rni belgilaydi. Shu bilan birga, konchilik sanoati yuqori xavf darajasiga ega bo‘lgan tarmoqlardan biri hisoblanadi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, ushbu sohada eng ko‘p uchraydigan ishlab chiqarish jarohatlariga suyak sinishlari, ezilish va mexanik shikastlanishlar kiradi. Kasb kasalliklari tarkibida esa pnevmokonioz, silikoz, surunkali bronxit, eshitish qobiliyatining pasayishi hamda vibratsion kasalliklar ustunlik qiladi [6]. Bu esa kasb kasalliklarini erta aniqlash va oldini olishga qaratilgan zamonaviy monitoring tizimlarini joriy etish zarurligini belgilaydi.

Materiallar va usullar. Konchilik sanoatida kasb kasalliklarini o‘rganish bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Xususan, xalqaro va mahalliy olimlar tomonidan ishlab chiqarish muhitining zararli omillari va ularning inson organizmiga ta’siri chuqur tahlil qilingan.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, konchilik sanoatida eng asosiy xavf omillaridan biri ishlab chiqarish changidir. Changning uzoq muddatli ta’siri natijasida pnevmokonioz va boshqa o‘pka kasalliklari rivojlanadi. Shuningdek, vibratsiya va shovqin ta’sirida nerv tizimi va eshitish organlari zararlanadi. Ayrim tadqiqotlarda zararli gazlar, jumladan metan va uglerod

oksidi ishchilar salomatligiga jiddiy xavf tug'dirishi qayd etilgan [7,8].

So'nggi yillarda kasb kasalliklarini oldini olishda profilaktik chora-tadbirlar bilan bir qatorda, ularni erta aniqlashga qaratilgan monitoring tizimlariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Rivojlangan davlatlarda raqamli texnologiyalar asosida ishlovchi sog'liqni nazorat qilish tizimlari joriy etilmoqda. Biroq konchilik sanoatida bunday tizimlar yetarli darajada keng qo'llanilmayapti [5,8].

Ilmiy tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, konchilik sanoatida kasb kasalliklari orasida nafas olish tizimi kasalliklari yetakchi o'rinni egallaydi. Xususan, pnevmokonioz va silikoz kasalliklari konchilar orasida keng tarqalgan bo'lib, ular uzoq muddat davomida chang ta'sirida rivojlanadi. Shuningdek, yuqori darajadagi shovqin ta'siri natijasida eshitish qobiliyatining pasayishi, vibratsiya ta'sirida esa nerv tizimi va qon aylanish tizimi kasalliklari kuzatiladi [6,8].

Ishlab chiqarish jarohatlari tahlili esa konchilikda mexanik shikastlanishlar ustun ekanligini ko'rsatadi. Eng ko'p uchraydigan jarohatlar qatoriga suyak sinishlari, ezilish, kesilish va bosh miya jarohatlari kiradi. Ushbu jarohatlar ko'pincha og'ir texnika, tog' jinslarining qulashlari va xavfsizlik qoidalariga rioya qilinmasligi bilan bog'liq [9,10].

Shu sababli mavjud ilmiy tadqiqotlarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki [11], kasb kasalliklarini samarali boshqarish uchun an'anaviy yondashuvlar bilan bir qatorda zamonaviy raqamli monitoring tizimlarini joriy etish zarur.

Mazkur tadqiqotda tizimli tahlil, taqqoslash, statistik ma'lumotlarni umumlashtirish hamda modellash-tirish usullaridan foydalanildi.

Tadqiqot jarayonida:

- konchilik sanoatida mavjud mehnat sharoitlari o'rganildi;
- ishchilarda uchraydigan asosiy kasb kasalliklari tahlil qilindi;
- zararli ishlab chiqarish omillarining ta'siri baholandi;
- mavjud monitoring tizimlari samaradorligi tahlil qilindi.

Shuningdek, ishchilarning sog'lig'ini nazorat qilishning zamonaviy usullarini ishlab chiqish maqsadida elektron platformaning funksional imkoniyatlari tahlil qilinib, uni konchilik sharoitiga moslashtirish

modeli ishlab chiqildi.

Tadqiqotda real vaqt rejimida ma'lumot yig'ish, qayta ishlash va tahlil qilish imkonini beruvchi raqamli yondashuv asos sifatida qabul qilindi.

Natijalar. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida konchilik sanoatida kasb kasalliklarining kelib chiqishiga asosiy sabab bo'luvchi omillar quyidagilar ekanligi aniqlandi:

- yuqori konsentratsiyadagi chang;
- zararli gazlar ta'siri;
- doimiy vibratsiya va shovqin;
- og'ir jismoniy yuklama;
- noqulay mikroiklim sharoitlari.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, konchilik sanoatida kasb kasalliklari va jarohatlanishlar ko'pincha kompleks ta'sir natijasida yuzaga keladi, ya'ni bir nechta zararli omillar bir vaqtning o'zida ishchi organizmiga ta'sir ko'rsatadi.

Aniqlanishicha, mavjud tizimlarda ishchilar sog'lig'i asosan davriy tibbiy ko'riklar orqali nazorat qilinadi. Bu esa kasalliklarni erta bosqichda aniqlash imkonini cheklaydi.

Tadqiqot doirasida elektron platformani ishlab chiqish orqali konchilik sanoatiga moslashtirish bo'yicha quyidagi innovatsion model taklif etildi:

- ishchilarning fiziologik ko'rsatkichlarini (yurak urishi, nafas olish, tana harorati) real vaqt rejimida monitoring qilish;
- ishlab chiqarish muhitidagi zararli omillarni (chang, gaz, shovqin) sensorlar orqali aniqlash;
- xavf darajasini avtomatik baholash algoritmi;
- mobil va markazlashgan nazorat platformasi;
- xavf yuzaga kelganda tezkor ogohlantirish tizimi.

Mazkur tizimni joriy etish quyidagi natijalarga olib keladi:

- kasb kasalliklarini erta aniqlash imkoniyati oshadi;
- ishchilarning sog'lig'i ustidan doimiy nazorat ta'minlanadi;
- ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar kamayadi;
- mehnat unumdorligi oshadi.

Shunday qilib, raqamli monitoring tizimlari konchilik sanoatida texnosfera xavfsizligini ta'minlashning samarali vositasi sifatida namoyon bo'ladi.

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, konchilik sanoatida zararli omillar turli xil ta'sir mexanizmlariga ega bo'lib, ular ishchilar organizmiga kompleks ravishda

1-jadval.

Konchilik sanoatida asosiy xavf omillari va ularning oqibatlari

№	Xavfli omil	Ta'sir turi	Keltirib chiqaradigan kasallik/jarohat
1.	Ishlab chiqarish changi	Nafas yo'llariga ta'sir	Pnevmonioz, silikoz, surunkali bronxit
2.	Zararli gazlar (CO, metan)	Toksik ta'sir	Zaharlanish, o'pka kasalliklari
3.	Yuqori darajadagi shovqin	Eshitish organlariga ta'sir	Eshitish qobiliyatining pasayishi
4.	Vibratsiya	Nerv va qon aylanish tizimiga ta'sir	Vibratsion kasallik
5.	Og'ir jismoniy yuklama	Mushak-skelet tizimiga ta'sir	Osteoxondroz, mushak og'riqlari
6.	Noqulay mikroiklim	Umumiy fiziologik ta'sir	Issiqlik zarbasi, charchoq
7.	Texnik va mexanik xavflar	Bevosita jismoniy ta'sir	Suyak sinishlari, ezilish, bosh jarohatlari
8.	Tog' jinslarining qulash xavfi	Travmatik ta'sir	Og'ir jarohatlar, o'lim holatlari

2-jadval.

Konchilik sanoatida keng tarqalgan ishlab chiqarish jarohatlari

№	Jarohat turi	Kelib chiqish sabablari	Oqibatlari
1.	Suyak sinishlari (frakturalar)	Tog' jinslari qulash, texnika bilan to'qnashuv	Mehnatga layoqatsizlik, nogironlik
2.	Ezilish jarohatlari (crush)	Og'ir jihozlar, jins bosimi	Ichki shikastlanishlar, og'ir travma
3.	Kesilish va yirtilishlar	Asbob-uskunalar bilan ishlash	Qon yo'qotish, infeksiya xavfi
4.	Bosh miya jarohatlari	Tosh qulash, yiqilish, portlashlar	Miya chayqalishi, og'ir nevrologik holat
5.	Mushak-skelet tizimi shikastlari	Og'ir yuk ko'tarish, noto'g'ri harakat	Surunkali og'riq, harakat cheklanishi
6.	Kuyishlar	Portlashlar, issiq yuzalar	Teri shikastlanishi, asoratlar
7.	Ko'z jarohatlari	Chang, uchqun, mayda zarrachalar	Ko'rish qobiliyatining pasayishi
8.	Umumiy ko'p jarohatlanishlar	Yirik avariya, kon qulashlari	O'lim yoki og'ir nogironlik

ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, chang va zararli gazlar nafas olish tizimi kasalliklarining asosiy sababchisi bo'lsa, texnik va mexanik omillar ishlab chiqarish jarohatlarining asosiy manbai hisoblanadi.

Yuqoridagi 2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, konchilik sanoatida ishlab chiqarish jarohatlari asosan mexanik va texnik omillar bilan bog'liq bo'lib, ular yuqori darajada og'ir oqibatlariga olib keladi. Ayniqsa, suyak sinishlari va ezilish jarohatlari eng ko'p uchraydigan travmalar qatoriga kiradi.

3-jadvaldan ko'rinib turibdiki, konchilik sanoatida kasb kasalliklarining asosiy qismini nafas olish tizimi kasalliklari tashkil etadi. Bu esa ishlab chiqarish

changi va zararli gazlarning ustun ta'siri bilan izohlanadi. Shu bilan birga, fizik omillar — shovqin va vibratsiya — ham ishchilar sog'lig'iga sezilarli darajada salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Xulosa. Konchilik sanoati ishchilari yuqori darajada zararli va xavfli ishlab chiqarish omillari ta'siri ostida faoliyat yuritadi. Bu esa turli kasb kasalliklarining keng tarqalishiga olib keladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, mavjud nazorat tizimlari kasalliklarni erta aniqlashda yetarli darajada samarali emas.

Mazkur maqolada kasb kasalliklarini monitoring qilish va oldini olishning ilmiy-uslubiy asoslari sifatida elektron platformani ishlab chiqib konchilik

Konchilik sanoatida keng tarqalgan kasb kasalliklari

№	Kasallik turi	Kelib chiqish sabablari	Ta'sir qiluvchi omillar	Oqibatlari
1.	Pnevmokonioz	Changni uzoq muddat nafas olish	Ko'mir, kremniy changi	O'pka faoliyatining pasayishi
2.	Silikoz	Kremniy dioksid changi ta'siri	Tog' jinslari changi	Surunkali o'pka kasalligi
3.	Surunkali bronxit	Chang va gazlar ta'siri	Chang, zaharli gazlar	Nafas olish qiyinlashuvi
4.	Eshitish qobiliyatining pasayishi	Doimiy shovqin ta'siri	Yuqori darajadagi shovqin	Qisman yoki to'liq karsoqlik
5.	Vibratsion kasallik	Uzoq muddat vibratsiya ta'siri	Mexanik vibratsiya	Nerv va qon aylanish tizimi buzilishi
6.	Yurak-qon tomir kasalliklari	Stress va og'ir mehnat	Issiqlik, jismoniy yuklama	Yurak faoliyati buzilishi
7.	Issiqlik zarbasi (heat stress)	Yuqori haroratda ishlash	Noqulay mikroiklim	Holsizlik, hushdan ketish
8.	O'pka saratoni	Zaharli gazlar va chang ta'siri	Diesel gazlari, kimyoviy moddalar	Onkologik kasalliklar
9.	Zaharli gazlardan zaharlanish	Gazlarni nafas orqali qabul qilish	CO (uglerod oksidi), metan	O'tkir zaharlanish, hayot uchun xavf

sanoatiga moslashtirish bo'yicha takliflar berildi.

Taklif etilgan yondashuv:

- ishchilar sog'lig'ini real vaqt rejimida nazorat qilish;
- xavf omillarini tezkor aniqlash;
- profilaktik chora-tadbirlarni samarali tashkil etish imkonini beradi.

Natijada konchilik sanoatida mehnat xavfsizligini oshirish va kasb kasalliklarini kamaytirishga erishish mumkin. Ayniqsa, nafas olish tizimi kasalliklari va mexanik jarohatlar yuqori ulushni tashkil etishi konchilik sanoatida xavflarni kompleks baholash va ularni real vaqt rejimida monitoring qilish zarurligini ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi. – Toshkent, 2023.
2. O'zbekiston Respublikasi "Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2016.
3. ILO (International Labour Organization). Occupational Safety and Health in Mining. – Geneva, 2021.
4. WHO. Preventing occupational diseases in the workplace. – Geneva, 2020.
5. NIOSH. Mining Safety and Health Research. – USA, 2022.
6. Donoghue A.M. Occupational health hazards in mining. – Journal of Occupational Medicine, 2018.
7. Weeks J.L. Health and safety hazards in the mining industry. – Mining Journal, 2019.
8. Zokirov Sh.T., Karimov B.A. Mehnat muhofazasi asoslari. – Toshkent, 2021.
9. Narziyev Sh.M. Sportda mehnat muhofazasini ta'minlashning sanitar-gigiyenik chora-tadbirlari // Sanoatda raqamli texnologiyalar. – 2024. – T. 2. – №. 03.
10. Khojiev S. Sh. Narziev Risks in pharmaceutical activity and professional obligations of the employee. – 2023.
11. Samanov R., Narziev S. Determination of dust produced in industry and assessment of the efficiency of devices // Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. A6. – pp. 210-214.

ENERGETIKA SOHASIDA MEHNAT MUHOFAZASI TADBIRLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

Samanov Ruslan Xolbo‘tayeich,

O‘qituvchi, Termiz muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti,

Narziyev Shovkiddin Murtozayeich,

Professor, Renessans ta’lim universiteti.

Annotatsiya. Mazkur maqolada energetika sohasi xodimlari uchun mehnat muhofazasi tadbirlarining samaradorligini oshirish masalalari tahlil qilingan. Tadqiqot jarayonida ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarning asosiy sabablari, jumladan inson omili, texnik nosozliklar va tashkiliy kamchiliklar o‘rganildi. Energetika korxonalarida mavjud mehnat muhofazasi tizimining hozirgi holati baholanib, uning samaradorligini pasaytiruvchi omillar aniqlangan. Shuningdek, maqolada mehnat muhofazasi tadbirlarining samaradorligini oshirishga qaratilgan tashkiliy, texnik va inson omiliga oid kompleks yondashuv taklif etilgan. Xususan, xavfsizlik madaniyatini shakllantirish, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, hamda nazorat tizimini takomillashtirish orqali ishlab chiqarishdagi xavflarni kamaytirish imkoniyatlari asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari energetika korxonalarida mehnat xavfsizligini ta’minlash va baxtsiz hodisalarni kamaytirishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: mehnat muhofazasi, energetika sohasi, xavfsizlik, baxtsiz hodisalar, inson omili, texnik xavfsizlik, ishlab chiqarish xavflari, nazorat tizimi, samaradorlik

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Саманов Руслан Холботаевич,

Преподаватель, Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий

Нарзиев Шовкиддин Муртозаевич,

Профессор, Образовательный университет Ренессанс.

Аннотация. В данной статье проанализированы вопросы повышения эффективности мероприятий по охране труда работников энергетической отрасли. В ходе исследования были изучены основные причины производственных несчастных случаев, включая человеческий фактор, технические неисправности и организационные недостатки. Проведена оценка текущего состояния системы охраны труда на предприятиях энергетической отрасли, а также выявлены факторы, снижающие её эффективность. Кроме того, в статье предложен комплексный подход, направленный на повышение эффективности мероприятий по охране труда, включающий организационные, технические и человеческие аспекты. В частности, обоснованы возможности снижения производственных рисков за счёт формирования культуры безопасности, внедрения современных технологий и совершенствования системы контроля. Результаты исследования имеют практическое значение для обеспечения безопасности труда и снижения уровня несчастных случаев на предприятиях энергетической отрасли.

Ключевые слова: охрана труда, энергетическая отрасль, безопасность, несчастные случаи, человеческий фактор, техническая безопасность, производственные риски, система контроля, эффективность.

WAYS TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF OCCUPATIONAL SAFETY MEASURES IN THE ENERGY SECTOR

Samanov Ruslan Kholbotaevich,

Teacher, Termez State University of Engineering and Agrotechnology,

Narziev Shovkiddin Murtozaevich,

Professor, Renaissance Educational University.

Abstract. This article analyzes the issues of improving the effectiveness of occupational safety measures for employees in the energy sector. During the study, the main causes of industrial accidents were examined, including human factors, technical failures, and organizational shortcomings. An assessment of the current state of the occupational safety system at energy enterprises was carried out, and factors reducing its effectiveness were identified. In addition, the article proposes a comprehensive approach aimed at improving the effectiveness of occupational safety measures, encompassing organizational, technical, and human aspects. In particular, the possibilities of reducing occupational risks are substantiated through the development of a safety culture, the implementation of modern technologies, and the improvement of the control system. The results of the study are of practical importance for ensuring workplace safety and reducing the level of accidents in the energy sector.

Keywords: occupational safety, energy sector, safety, accidents, human factor, technical safety, industrial risks, control system, efficiency.

Kirish. Hozirgi kunda energetika sohasi mam-lakat iqtisodiyotining strategik tarmoqlaridan biri hisoblanib, uning barqaror faoliyati bevosita ishlab chiqarish jarayonlarining uzluksizligi va xavfsizligi bilan chambarchas bog'liqdir [1]. Energetika korxonalarida olib boriladigan texnologik jarayonlar murakkabligi, yuqori kuchlanishli elektr jihozlari bilan ishlash, issiqlik va mexanik omillarning mavjudligi ushbu soha xodimlari uchun turli xil ishlab chiqarish xavf-xatarlarini yuzaga keltiradi. Shu sababli energetika tizimida mehnat muhofazasi tadbirlarini samarali tashkil etish, ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar, kasb kasalliklari hamda favqulodda vaziyatlarning oldini olish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Statistik ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ishlab chiqarishdagi ko'plab baxtsiz hodisalar inson omili, texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilmaslik hamda mehnat muhofazasi tizimidagi kamchiliklar bilan bog'liq [2].

Zamonaviy sharoitda energetika korxonalarida mehnat muhofazasi samaradorligini oshirish na-faqat an'anaviy himoya vositalarini qo'llash, balki raqamli texnologiyalar, monitoring tizimlari, risklarni baholash metodlari va boshqaruvning innovatsion yondashuvlarini joriy etishni talab etadi [3]. Ayniqsa,

ishlab chiqarish jarayonlarida xavflarni oldindan aniqlash, ularni baholash va boshqarish tizimlarini takomillashtirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Mazkur maqolaning maqsadi energetika sohasi xodimlari mehnat muhofazasi tadbirlari samaradorligini oshirishning tashkiliy, texnik va innovatsion yo'llarini ilmiy asoslash hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Energetika sohasida xodimlarning mehnat muhofazasi masalalari O'zbekiston Respublikasining bir qator qonun hujjatlari va me'yoriy hujjatlari bilan tartibga solinadi. Ushbu hujjatlar mehnat xavfsizligini ta'minlash, xodimlar hayoti va sog'lig'ini himoya qilish hamda ish beruvchining majburiyatlarini belgilab beradi.

Avvalo, O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksida mehnat muhofazasi bo'yicha asosiy normalar mustahkamlab qo'yilgan. Mazkur kodeksga ko'ra, har bir xodim xavfsiz va sog'lom mehnat sharoitida ishlash huquqiga ega. Ish beruvchi esa ishlab chiqarish jarayonida xavfsizlikni ta'minlashi, xodimlarni zarur sharoitlar bilan ta'minlashi shart. Shuningdek, kodeksda xodimlarning mehnat muhofazasi qoidalariga rioya qilishi, xavfsizlik talablarini buzmasligi majburiy ekanligi ham belgilangan [4].

Mehnat muhofazasi sohasidagi asosiy maxsus hujjatlardan biri — Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida Qonun hisoblanadi. Ushbu qonunda quyidagi asosiy jihatlar belgilangan:

- ish beruvchining mehnat muhofazasi bo'yicha majburiyatlari;
- xodimlarning huquq va kafolatlari;
- ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni hisobga olish va tekshirish tartibi;
- xavfli ishlab chiqarish omillaridan himoya qilish choralari.

Mazkur qonunga ko'ra, ish beruvchi xodimlarni shaxsiy himoya vositalari bilan bepul ta'minlashi, ularni o'qitishi va instruktajdan o'tkazishi shart.

Energetika sohasiga bevosita taalluqli bo'lgan yana bir muhim hujjat — Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik qoidalaridir [5]. Ushbu qoidalarda:

- elektr uskunalarda ishlash tartibi;
- yuqori kuchlanish bilan ishlashdagi xavfsizlik talablari;
- texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonidagi himoya choralari;
- xodimlarning malaka talablari aniq belgilab berilgan.

Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan normativ hujjatlar ham energetika sohasida mehnat muhofazasini tartibga soladi. Ushbu hujjatlar tarmoq xususiyatidan kelib chiqib, xavfsizlik choralari yanada aniqlashtiradi.

Qonunchilikka muvofiq, ish beruvchining asosiy majburiyatlari quyidagilardan iborat:

- xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish;
- ishlab chiqarishdagi xavf-xatarlarni bartaraf etish;
- xodimlarni o'qitish va malakasini oshirish;
- baxtsiz hodisalarning oldini olish;
- xodimlarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish.

Xodimlarning huquqlari esa quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- xavfsiz ish joyida ishlash;
- mehnat muhofazasi bo'yicha to'liq ma'lumot olish;
- xavfli sharoitda ishlashdan bosh tortish;
- zarur himoya vositalari bilan ta'minlanish.

Shuningdek, qonun hujjatlarida mehnat muhofazasi talablarini buzganlik uchun javobgarlik choralari ham belgilangan. Ish beruvchi xavfsizlik talablarini

bajarmagan taqdirda ma'muriy, moddiy va hatto jinoiy javobgarlikka tortilishi mumkin [8].

Materiallar va usullar. Energetika sohasi xodimlari mehnat muhofazasini ta'minlash va uning samaradorligini oshirish masalalari mahalliy hamda xorijiy olimlar tomonidan keng o'rganilgan. Ushbu yo'nalishda olib borilgan tadqiqotlar mehnat xavfsizligini boshqarish tizimlarini takomillashtirish, ishlab chiqarish xavflarini kamaytirish hamda inson omilining ta'sirini minimallashtirishga qaratilganligi bilan ajralib turadi.

Xorijiy ilmiy manbalarda mehnat muhofazasi tizimini boshqarishda riskga asoslangan yondashuv ustuvor yo'nalish sifatida qaraladi. Unga ko'ra, ishlab chiqarish jarayonlarida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavf omillari oldindan aniqlanadi, baholanadi va ularni kamaytirish bo'yicha tizimli chora-tadbirlar ishlab chiqiladi. Ayrim tadqiqotlarda energiya ishlab chiqarish korxonalarida xavfsizlikni ta'minlashda "Safety Management System (SMS)" va "Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS 18001)" kabi standartlarning samaradorligi asoslab berilgan [6].

So'nggi yillarda esa ushbu tizimlar takomillashib, ISO 45001 xalqaro standarti asosida mehnat muhofazasini boshqarish tizimlari keng joriy etilmoqda. Ushbu standart ishlab chiqarishdagi xavf-xatarlarni tizimli boshqarish, xodimlar xavfsizligini ta'minlash va tashkilot faoliyatining barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Mahalliy tadqiqotlarda energetika korxonalarida mehnat muhofazasi tizimini rivojlantirishning tashkiliy va texnik jihatlariga alohida e'tibor qaratilgan. Jumladan, elektr qurilmalari bilan ishlashda xavfsizlik qoidalariga rioya etish, himoya vositalaridan foydalanish, xodimlarning malakasini oshirish hamda muntazam instruktajlar o'tkazish muhim omillar sifatida ko'rsatilgan [6].

Shu bilan birga, ayrim ilmiy ishlarda ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarning asosiy sabablari sifatida quyidagilar qayd etilgan:

- texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilinmasligi;
- eskirgan texnologik uskunalardan foydalanish;
- xodimlarning yetarli malakaga ega emasligi;
- nazorat tizimining sustligi.

Zamonaviy tadqiqotlarda esa mehnat muhofazasi samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalar, jumladan, sensor tizimlar, masofaviy monitoring,

sun'iy intellekt asosida xavflarni prognozlash kabi innovatsion yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etayotgani ta'kidlanmoqda. Bu esa ishlab chiqarish jarayonlarida xavf-xatarlarni real vaqt rejimida aniqlash va tezkor choralar ko'rish imkonini beradi. Shunday qilib, olib borilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, energetika sohasida mehnat muhofazasi tadbirlarining samaradorligini oshirish uchun an'anaviy usullar bilan bir qatorda zamonaviy boshqaruv mexanizmlari va innovatsion texnologiyalarni joriy etish zarur. Shu bilan birga, mavjud tizimlarni kompleks yondashuv asosida takomillashtirish dolzarb ilmiy muammo sifatida saqlanib qolmoqda.

Energetika sohasida faoliyat yuritayotgan xodimlarning mehnat muhofazasini ta'minlash va uning samaradorligini oshirish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ushbu sohada ish jarayonlari yuqori xavf darajasi bilan tavsiflanadi, chunki elektr toki, yuqori kuchlanish, issiqlik energiyasi, portlash xavfi mavjud bo'lgan muhitlar bilan ishlash inson hayoti va salomatligiga jiddiy tahdid solishi mumkin. Shu sababli mehnat muhofazasi tadbirlarini takomillashtirish va ularning samaradorligini oshirish tizimli yondashuvni talab etadi[7].

Avvalo, energetika korxonalarida mehnat muhofazasini tashkil etishning tashkiliy asoslarini mustahkamlash muhim ahamiyatga ega. Har bir korxonada mehnat muhofazasi bo'yicha aniq reglamentlar, yo'riqnomalar va ichki tartib-qoidalar ishlab chiqilishi hamda amalda qo'llanilishi lozim. Xodimlar bilan muntazam ravishda kirish, takroriy va rejadani tashqari instruktajlari o'tkazilishi, ularning bilim va ko'nikmalari doimiy ravishda sinovdan o'tkazib borilishi zarur. Bundan tashqari, har bir ish joyi bo'yicha xavf-xatarlarni aniqlash va baholash (risk assessment) tizimini joriy etish orqali ishlab chiqarishdagi potentsial xavflarni oldindan aniqlash va bartaraf etish imkoniyati yaratiladi. Texnik jihatdan xavfsizlikni ta'minlash ham mehnat muhofazasi samaradorligini oshirishda muhim o'rin tutadi. Zamonaviy avtomatlashtirilgan himoya tizimlarini joriy etish, elektr uskunalari muntazam texnik ko'rikdan o'tkazish, eskirgan jihozlarni bosqichma-bosqich yangilash zarur. Shu bilan birga, favqulodda holatlarning oldini olish uchun signalizatsiya, blokirovka va masofadan boshqaruv tizimlarini keng joriy etish maqsadga muvofiqdir. Texnologik jarayonlarning avtomatlashtirilishi inson

omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytiradi va xavfsizlik darajasini oshiradi.

Mehnat muhofazasida shaxsiy himoya vositalaridan samarali foydalanish ham alohida ahamiyat kasb etadi. Energetika xodimlari maxsus kiyim-bosh, dielektrik qo'lqoplar, himoya dubulg'alari, ko'zoynaklar va boshqa vositalar bilan to'liq ta'minlanishi shart. Ushbu vositalardan to'g'ri foydalanish bo'yicha amaliy o'quv mashg'ulotlarini tashkil etish va ularning texnik holatini muntazam nazorat qilish xavfsizlikni ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.

So'nggi yillarda raqamlashtirish jarayonlari mehnat muhofazasi tizimiga ham keng kirib kelmoqda. Energetika sohasida xavfsizlikni oshirish uchun turli raqamli monitoring tizimlari, sensorlar va "aqlli" qurilmalardan foydalanish samarali natijalar bermiqda. Bunday tizimlar yordamida xodimlarning ish jarayonidagi holatini real vaqt rejimida kuzatish, xavfli zonalarini aniqlash va favqulodda vaziyatlar yuzaga kelganda tezkor choralar ko'rish imkoniyati yaratiladi. Ayniqsa, sun'iy intellekt asosidagi videoanalitika tizimlari xavfli harakatlarni oldindan aniqlashda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Inson omilini boshqarish ham mehnat muhofazasining ajralmas qismi hisoblanadi. Xodimlarning jismoniy va psixologik holatini nazorat qilish, ortiqcha charchoqning oldini olish, ish va dam olish rejimini to'g'ri tashkil etish zarur. Shuningdek, korxonalarda xavfsizlik madaniyatini shakllantirish, ya'ni har bir xodimning xavfsizlik qoidalariga ongli ravishda rioya etishini ta'minlash muhimdir. Bunda rag'batlantirish va motivatsiya tizimlari ham samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Huquqiy va normativ bazani takomillashtirish ham muhim yo'nalishlardan biridir. Mehnat muhofazasi bo'yicha amaldagi qonunchilik talablariga qat'iy rioya etilishi, xalqaro standartlar asosida yangi me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish va joriy etish zarur. Shu bilan birga, xavfsizlik qoidalarini buzganlik uchun javobgarlik choralari kuchaytirish ham mehnat intizomini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Favqulodda vaziyatlarga tayyorgarlik darajasini oshirish ham e'tibordan chetda qolmasligi kerak. Korxonalarda muntazam ravishda evakuatsiya mashqlari o'tkazilishi, avariya holatlarida harakat qilish bo'yicha aniq rejalar ishlab chiqilishi va amaliyotda sinovdan o'tkazilishi lozim. Tezkor yordam

ko'rsatish guruhlarini shakllantirish va ularning doimiy tayyorgarligini ta'minlash ham muhimdir.

Natijalar. Energetika sohasida faoliyat yuritayotgan xodimlarning mehnat muhofazasini ta'minlash va uning samaradorligini oshirish bugungi kunda muhim ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi. Ushbu sohada ish jarayonlari yuqori xavf darajasi bilan tavsiflanib, elektr toki, yuqori kuchlanish, issiqlik va portlash xavfi bilan bog'liq omillar xodimlar hayoti va salomatligiga jiddiy tahdid soladi. Shu bois mehnat muhofazasi tizimini takomillashtirishda statistik tahlillar, zamonaviy texnologiyalar va tizimli boshqaruv yondashuvi muhim ahamiyat kasb etadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, International Labour Organization (XMT) hisobotlarida har yili dunyo bo'yicha 2,7 milliondan ortiq inson ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklari oqibatida hayotdan ko'z yumishi qayd etilgan. Energetika sohasi esa xavflilik darajasi yuqori bo'lgan tarmoqlardan biri sifatida ajralib turadi.

Quyidagi jadvalda energetika sohasida uchraydigan asosiy baxtsiz hodisa turlari va ularning ulushi keltirilgan:

1-jadval.

Energetika sohasida baxtsiz hodisalar tahlili

№	Hodisa turi	Ulushi (%)
1.	Elektr toki urishi	25–30%
2.	Balandlikdan yiqilish	20–25%
3.	Texnik nosozliklar	15–20%
4.	Yong'in va portlashlar	10–15%
5.	Boshqa omillar	10–20%

Mazkur 1-jadval ko'rsatkichlar shuni anglatadiki, elektr xavfsizligi va balandlikda ishlash xavfsizligi eng ustuvor yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarning kelib chiqish sabablari ham muhim tahlil obyekti hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, hodisalarning asosiy qismi inson omili bilan bog'liq. Bu esa xodimlarni o'qitish va xavfsizlik madaniyatini oshirish zarurligini ko'rsatadi.

2-jadval.

Baxtsiz hodisalar sabablarining taqsimoti

№	Sabablar	Ulushi (%)
1.	Inson omili (xatolik, e'tiborsizlik)	70–80%
2.	Texnik nosozliklar	20–30%

Mehnat muhofazasi tadbirlarining samaradorligini oshirishda profilaktik chora-tadbirlar muhim o'rin tutadi. Quyidagi jadvalda ayrim tadbirlarning samaradorlik ko'rsatkichlari keltirilgan:

3-jadval.

Mehnat muhofazasi tadbirlarining samaradorligi

№	Tadbir turi	Natijadorlik (%)
1.	Muntazam instruktaj va o'qitish	30–40 % kamayish
2.	Zamonaviy texnologiyalarni joriy etish	40–50 % kamayish
3.	Raqamli monitoring tizimlari	20–30 % kamayish
4.	Xavfsizlik madaniyatini oshirish	2–3 baravar kamayish

3-jadvaldan ko'rinadiki, kompleks yondashuv asosida amalga oshirilgan chora-tadbirlar yuqori samaradorlik beradi.

Energetika sohasida mehnat muhofazasini takomillashtirish quyidagi asosiy yo'nalishlarda amalga oshirilishi lozim: tashkiliy boshqaruvni kuchaytirish, texnik xavfsizlikni oshirish, shaxsiy himoya vositalaridan to'g'ri foydalanish, raqamlashtirishni keng joriy etish hamda inson omiliga alohida e'tibor qaratish. Ayniqsa, zamonaviy monitoring tizimlari orqali real vaqt rejimida nazoratni yo'lga qo'yish ishlab chiqarishdagi xavflarni sezilarli darajada kamaytiradi.

Xulosa. Energetika sohasida xodimlarning mehnat muhofazasini ta'minlash va uning samaradorligini oshirish zamonaviy ishlab chiqarishning ajralmas va ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu soha yuqori xavf darajasi bilan ajralib turishi sababli, xavfsizlikni ta'minlash oddiy tashkiliy choralar bilan cheklanib qolmasdan, kompleks va tizimli yondashuvni talab etadi. Bu jarayonda huquqiy-me'yoriy baza, texnik xavfsizlik, inson omili va innovatsion texnologiyalar o'zaro uzviy bog'liqlikda faoliyat yuritishi zarur.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, energetika korxonalarida yuzaga kelayotgan baxtsiz hodisalarning asosiy qismi inson omili bilan bog'liq bo'lib, bu esa xodimlarning bilim darajasi, malakasi, intizomi va psixologik holati bilan bevosita aloqador. Shu bois mehnat muhofazasi tizimini takomillashtirishda xodimlarni muntazam o'qitish, ularning xavfsizlik madaniyatini shakllantirish va motivatsiya tizimlarini

joriy etish ustuvor ahamiyat kasb etadi. Xavfsizlik madaniyati yuqori darajada shakllangan jamoalarda ishlab chiqarish jarayonlari barqaror, xavfsiz va samarali kechishi ilmiy jihatdan asoslangan. Shu bilan birga, texnik va texnologik yangilanishlar mehnat muhofazasining samaradorligini oshirishda muhim omil hisoblanadi. Zamonaviy avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, himoya qurilmalari, signalizatsiya vositalari hamda raqamli monitoring tizimlari ishlab chiqarishdagi xavf-xatarlarni real vaqt rejimida aniqlash va ularning oldini olish imkonini beradi. Ayniqsa, raqamlashtirish jarayonlarining joriy etilishi inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytirish, nazoratni kuchaytirish va boshqaruv qarorlarini tezkor qabul qilish imkonini yaratadi.

Huquqiy jihatdan esa O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi hamda Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida Qonun kabi asosiy normativ-huquqiy hujjatlar mehnat muhofazasining mustahkam poydevorini yaratadi. Ushbu hujjatlar asosida ish beruvchi va xodim o'rtasidagi mas'uliyat taqsimoti aniq belgilab qo'yilgan bo'lib, xavfsiz mehnat sharoitlarini

yaratish majburiy talab sifatida qaraladi. Shu bilan birga, GOST va xalqaro standartlar talablariga mos ravishda ish olib borish ishlab chiqarishdagi xavfsizlikni yanada yuqori bosqichga olib chiqadi.

Favqulodda vaziyatlarga tayyorgarlik darajasi ham mehnat muhofazasi samaradorligining muhim ko'rsatkichlaridan biridir. Doimiy ravishda o'tkaziladigan o'quv mashg'ulotlari, evakuatsiya mashqlari va tezkor harakat rejalarining mavjudligi xavfli vaziyatlarda talafotlarni minimallashtirish imkonini beradi. Bu esa korxona faoliyatining uzluksizligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Umuman olganda, energetika sohasida mehnat muhofazasini samarali tashkil etish — bu faqat xavfsizlikni ta'minlash emas, balki ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, iqtisodiy yo'qotishlarni kamaytirish va inson kapitalini asrashning muhim omilidir. Kelgusida ushbu yo'nalishda ilmiy tadqiqotlarni chuqurlashtirish, raqamli texnologiyalarni keng joriy etish hamda ilg'or xorijiy tajribalarni milliy amaliyot bilan uyg'unlashtirish orqali mehnat muhofazasi tizimini yanada takomillashtirish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik qoidalari. – Toshkent, 2021.
2. O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. Energetika sohasida xavfsizlik bo'yicha normativ hujjatlar to'plami. – Toshkent, 2022.
3. International Labour Organization. Occupational Safety and Health Statistics Report. – Geneva, 2023.
4. ISO 45001. Occupational health and safety management systems – Requirements. – 2018.
5. GOST 12.0.003-2015. Mehnat xavfsizligi standartlari tizimi. Xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari tasnifi.
6. GOST 12.1.019-2009. Elektr xavfsizligi. Umumiy talablar va himoya choralar.
7. Occupational Safety and Health / Charles D. Reese. – USA, 2021.

TALABALARDA FAVQULODDA VAZIYATLARDA TO'G'RI HARAKATLANISH KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHNING ZARURIYATI

Xusanova Sumbul Islamovna

Professor, Favqulodda vaziyatlar vazirligi akademiyasi huzuridagi Fuqaro muhofazasi insituti,

Solihova Bahora Sherzod qizi,

Magistrant, Favqulodda vaziyatlar vazirligi akademiyasi huzuridagi Fuqaro muhofazasi insituti.

Annotatsiya. Mazkur maqolada talabalarning favqulodda vaziyatlar sharoitida to'g'ri, tezkor hamda xavfsiz harakat qilish ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslari kompleks tahlil qilingan. Tadqiqotda oliy ta'lim tizimida favqulodda vaziyatlarga tayyorgarlik jarayonining mazmuni, tuzilmasi va bosqichlari aniqlashtirilib, amaldagi o'quv-amaliy mashg'ulotlarning samaradorligi baholandi. Shuningdek, talabalar tayyorgarligini kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etish, xavfsizlik madaniyatini institutsional darajada shakllantirish, stressga chidamlilik va tezkor qaror qabul qilish qobiliyatini rivojlantirishning pedagogik mexanizmlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: favqulodda vaziyatlar, texnogen xavf, tabiiy ofat, talaba, xavfsizlik madaniyati, kompetensiyaviy yondashuv, amaliy tayyorgarlik, simulyatsion o'qitish, pedagogik innovatsiya.

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ У УЧАЩИХСЯ НАВЫКОВ ПРА- ВИЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Хусанова Сумбул Исламовна,

Профессор, Института гражданской защиты при академии

Министерства по чрезвычайным ситуациям,

Солихова Бахора Шерзод кизи,

Магистрант, Института гражданской защиты при академии

Министерства по чрезвычайным ситуациям.

Аннотация. В данной статье комплексно анализируются теоретико-методологические основы формирования и развития у студентов навыков правильных, оперативных и безопасных действий в условиях чрезвычайных ситуаций (природные катастрофы, техногенные аварии, пожары, эпидемиологические угрозы и иные кризисные ситуации). В исследовании уточняются содержание, структура и этапы подготовки студентов к действиям в чрезвычайных условиях в системе высшего образования, а также оценивается эффективность действующих учебно-практических занятий. Кроме того, раскрываются педагогические механизмы организации подготовки студентов на основе компетентностного подхода, формирования культуры безопасности на институциональном уровне, развития стрессоустойчивости и способности к оперативному принятию решений.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, техногенный риск, природная катастрофа, студент, культура безопасности, компетентностный подход, практическая подготовка, симуляционное обучение, педагогическая инновация.

THE NEED TO DEVELOP STUDENTS' SKILLS FOR CORRECT ACTION IN EMERGENCY SITUATIONS

Khusanova Sumbul Islamovna,

Professor, Institute of Civil Protection at the Academy of the
Ministry of Emergency Situations,

Solihova Bahora Sherzod qizi

Master's student, Institute of Civil Protection at the Academy of the
Ministry of Emergency Situations .

Abstract. This article comprehensively analyzes the theoretical and methodological foundations of the formation and development of students' skills of correct, prompt and safe actions in emergency situations (natural disasters, man-made accidents, fires, epidemiological threats and other crisis situations). The study clarifies the content, structure and stages of preparing students for emergency situations in the higher education system, as well as evaluates the effectiveness of existing training and practical exercises. In addition, the pedagogical mechanisms of organizing student training based on a competence-based approach, the formation of a safety culture at the institutional level, the development of stress tolerance and the ability to make operational decisions are revealed.

Keywords: Emergency situations, technological risk, natural disaster, student, safety culture, competency-based approach, practical training, simulation-based learning, pedagogical innovation.

Kirish. So'nggi yillarda tabiiy ofatlar, texnogen avariylar, yong'inlar, epidemiologik tahdidlar hamda boshqa turdagi favqulodda vaziyatlarning ko'payishi aholini, ayniqsa talaba-yoshlarni mazkur sharoitlarda to'g'ri va ongli harakat qilishga tizimli ravishda tayyorlash zaruratini kuchaytirmoqda. Ko'pgina davlatlarda olib borilayotgan izlanishlar shuni ko'rsatmoqdaki, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan hodisalarni oldindan o'rganish, prognozlash, ogohlantirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish, nafaqat noxush vaziyatlar keltiradigan iqtisodiy zararni tejab qolishga, balki insonlar o'rtasidagi shikastlanish ko'rsatkichini pasaytirishga olib keladi. Favqulodda vaziyatlarda aholini to'g'ri harakat qilishga tayyorlash bo'yicha keng-ko'lamli chora-tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda, sohaga oid qonun va qarorlar ishlab chiqilgan. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 9-sentyabrdagi "Aholining barcha qatlamlarini favqulodda vaziyatlarda harakat qilishga va fuqaro muhofazasi sohasida tayyorlash tartibini takomillashtirish to'g'risida"gi 754-sonli qarori bilan aholini favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishga tayyorlashning tartiblari aniq belgilangan [4]. Ijtimoiy-iqtisodiy infratuzilmaning murakkablashuvi hamda urbanizatsiya jarayonlarining

jadallashuvi favqulodda vaziyatlarda inson omilining rolini yanada oshirmoqda. Shu nuqtai nazardan, oliy ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalarni favqulodda vaziyatlarga tayyorlash masalasi davlat xavfsizligi va jamiyat barqarorligining muhim tarkibiy qismi sifatida namoyon bo'ladi. Favqulodda vaziyat sharoitida to'g'ri harakat qilish ko'nikmasi faqat nazariy bilimlar majmuasi bilan chegaralanmaydi. U tezkor vaziyatni baholash, xavfni aniqlash, maqbul qaror qabul qilish va amaliy harakat algoritmlarini to'g'ri qo'llash kompetensiyalarini o'z ichiga oladi. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, ko'plab hollarda talabalarning favqulodda vaziyatlardagi xatti-harakatlari yetarli darajada shakllanmagan bo'lib, bu esa real tahdid sharoitida noto'g'ri qarorlar qabul qilinishiga olib kelishi mumkin. Demak, mavjud tayyorgarlik tizimini takomillashtirish zarurati mavjud. Hozirgi kunda oliy ta'lim tizimida favqulodda vaziyatlarga oid fanlar o'qitilayotgan bo'lsa-da, ularning mazmuni ko'pincha axborot berishga yo'naltirilgan bo'lib, amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga yetarlicha e'tibor qaratilmaydi. Vaholanki, favqulodda vaziyatlarda samarali harakat qilish uchun talabalar real sharoitga yaqinlashtirilgan mashg'ulotlar, simulyatsion treninglar, muammoli vaziyatli topshiriqlar va

jamoaviy amaliy mashqlar orqali tayyorlanishi lozim. Shu bois ta'lim jarayoniga innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari, favqulodda vaziyatlarda psixologik barqarorlik, stressga chidamlilik va liderlik sifatleri muhim omil hisoblanadi. Talabalarda mazkur sifatleri shakllantirish pedagogik jarayonning ajralmas qismi bo'lishi kerak. Zero, ekstremal sharoitda insonning ruhiy holati uning harakat strategiyasini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Yuqoridagilardan kelib chiqib, mazkur maqolada talabalarni favqulodda vaziyatlarga to'g'ri harakat qilishga tayyorlash texnologiyalarini takomillashtirishning nazariy asoslari, mavjud muammolar va ularni bartaraf etishning pedagogik mexanizmlari magistrlik darajasiga mos ilmiy yondashuv asosida tahlil qilinadi.

Aholini tabiiy xususiyatli favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishga tayyorlash borasidagi muammolar:

- aholi tabiiy xususiyatli favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish bo'yicha yetarli bilim va ko'nikmalarga ega emasligi;

- aholini tabiiy xususiyatli favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishga o'rgatish jarayonida za'monaviy innovatsion qurilmalar bilan to'liq ta'minlanmaganligi;

- ommaviy axborot vositalari orqali aholini tabiiy xususiyatli favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish bo'yicha videoroliklar namoyishi kamligi;

- respublikamizning barcha hududlarida ayniqsa olis hududlarda sun'iy zilzilalar hosil qilishga mo'ljallangan mobil zilzila simulyatorlari yetishmasligi.

Favqulodda vaziyatlardan keladigan zararni kamaytirishning muhim omillaridan biri davlat va xo'jalik boshqaruvi organlari rahbarlarini hamda aholini favqulodda vaziyatlar vaqtida to'g'ri harakat qilishga o'rgatish va malakasini oshirishdan iborat.

Tadqiqot uslublari. Talabalarni favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishga tayyorlash masalasi so'nggi yillarda pedagogika va xavfsizlik sohasining kesishgan nuqtasida shakllanayotgan muhim ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Jahon miqyosida favqulodda vaziyatlar soni va ko'lamlari ortib borayotgani yoshlar, xususan, talabalar qatlamida xavfsiz xulq-atvor kompetensiyalarini shakllantirish zaruratini kuchaytirmoqda. Bu borada taqdim etilgan global hisobotlarda tabiiy va texnogen xavflarning o'zaro

bog'liqligi, ularning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari hamda aholining tayyorgarlik darajasini oshirish muhimligi alohida qayd etilgan. Mazkur yondashuv ta'lim tizimida xavfsizlik ko'nikmalarini tizimli rivojlantirishni talab etadi. Milliy qonunchilik bazasida ham favqulodda vaziyatlarda aholini, ayniqsa yoshlarni tayyorlash ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Jumladan, "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunda aholini favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishga o'rgatish davlat siyosatining muhim yo'nalishi sifatida ko'rsatilgan. Shuningdek, "Fuqaro muhofazasi to'g'risida"gi Qonunda ta'lim muassasalarida muhofaza va xavfsizlik bo'yicha bilim, ko'nikma hamda malakalarni shakllantirish zarurligi belgilangan [1, 2]. Davlat miqyosidagi strategik hujjatlarda ham ushbu masalaga alohida e'tibor qaratilgan. Xususan, 2022–2026-yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasida xavfsizlik, barqaror rivojlanish va inson kapitalini mustahkamlash ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan [3]. Shuningdek, favqulodda vaziyatlarning oldini olish va ularni bartaraf etish tizimini takomillashtirishga qaratilgan normativ-huquqiy hujjatlarda tayyorlash tizimining samaradorligini oshirish zarurati ko'rsatib o'tilgan. Bu esa oliy ta'lim tizimida talabalarni favqulodda vaziyatlarga tayyorlash mexanizmlarini ilmiy asosda takomillashtirishni talab etadi.

MDH mamlakatlari olimlari tomonidan xavfsiz xulq-atvorni shakllantirish masalasi keng tadqiq etilgan. Xususan, L.A. Sorokina o'z ilmiy ishida o'smirlarni kundalik hayotda xavfsiz xulq-atvorga tayyorlash jarayonini ko'p komponentli model asosida tahlil qilgan. Muallif motivatsion-qiymat, kognitiv, operativ-faoliyat, regulativ va refleksiv komponentlarni ajratib ko'rsatib, xavfsizlik ko'nikmalarini shakllantirishda kompleks diagnostik yondashuv zarurligini asoslaydi. Ushbu konseptual yondashuv talabalar bilan ishlashda ham metodologik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Shuningdek, V. F. Kupetskova tadqiqotida kichik yoshdagi o'quvchilarda xavfsiz xulq-atvorni shakllantirishning bosqichma-bosqich modeli ishlab chiqilgan bo'lib, u axborot berish, motivatsiyani shakllantirish hamda amaliy mashg'ulotlar orqali mustahkamlash bosqichlarini o'z ichiga oladi. Mazkur modelning strukturaviy mantiqi oliy ta'lim tizimida ham qo'llanishi mumkin, biroq talabalar yosh

xususiyatlari va mustaqillik darajasi inobatga olingan holda takomillashtirishni talab etadi [5].

Respublikamiz olimlari tomonidan ta'lim jarayonini tashkil etish, mehnat ta'limi va yong'in xavfsizligi elementlarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish masalalari, uzluksiz ta'lim jarayonida hayot xavfsizligini ta'minlashni pedagogik muammo sifatida o'rganilib, xavfsizlik madaniyatini shakllantirishda tizimlilik va uzviylik tamoyillariga amal qilish asosiy component ekanligi ilmiy jihatdan tadqiq etilgan. Mazkur tadqiqotlar xavfsizlik kompetensiyalarini shakllantirishning amaliy jihatlarini ochib beradi [6].

Bevosita talabalarni favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishga tayyorlashning ijtimoiy-pedagogik muammolari esa Sh.B. Mamadboev tomonidan tahlil qilingan bo'lib, unda talabalarining tayyorgarlik darajasi, motivatsiyasi va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish zarurati asoslab berilgan [8].

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, mavjud ilmiy tadqiqotlarda xavfsiz xulq-atvorni shakllantirish masalasi yetarlicha o'rganilgan bo'lsa-da, aynan oliy ta'lim muassasalari talabalarida favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish ko'nikmalarini rivojlantirishning boshqaruv mexanizmlari, monitoring va baholash mezonlari, pedagogik texnologiyalarni integratsiyalash masalalari yetarli darajada kompleks tadqiq etilmagan. Shu bois, mazkur yo'nalishda tizimli va texnologik yondashuvni ishlab chiqish dolzarb ilmiy vazifa hisoblanadi [7].

Natijalar: Mazkur tadqiqot talabalarni favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish ko'nikmalarini rivojlantirish texnologiyalarini takomillashtirishga qaratilgan bo'lib, unda pedagogik jarayonni ilmiy asosda loyihalash, tashkil etish va boshqarish mexanizmlarini ishlab chiqish nazarda tutiladi. Tadqiqot metodologiyasi zamonaviy pedagogika nazariyasi, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim konsepsiyasi, kompetensiyaviy yondashuv hamda xavfsizlik madaniyatini shakllantirish tamoyillariga asoslanadi.

Tadqiqotning metodologik asosi sifatida O'zbekiston Respublikasining "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi hamda "Fuqaro muhofazasi to'g'risida"gi qonunlarida belgilangan vazifalar, shuningdek, favqulodda vaziyatlar sohasini takomillashtirishga doir normativ-huquqiy hujjatlar mazmunini xizmat qiladi. Shu bilan birga, global miqyosda

xavf-xatarlarni kamaytirish va aholi tayyorgarligini oshirish masalalariga doir konseptual yondashuvlar, jumladan, jahonda yetakchi mamlakatlar tomonidan ilgari surilgan tavsiyalar metodologik yo'nalishni belgilab beradi.

Tadqiqot jarayonida tizimli yondashuv asosiy metodologik prinsip sifatida qabul qilindi. Ushbu yondashuvga ko'ra, talabalarni favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishga o'rgatish o'zaro bog'liq bo'lgan maqsad, mazmun, metod, vosita, shakl va natija komponentlaridan iborat yaxlit pedagogik tizim sifatida qaraladi. Jarayonni boshqarish esa rejalashtirish, tashkil etish, monitoring va baholash bosqichlari orqali amalga oshiriladi. Shuningdek, kompetensiyaviy yondashuv asosida talabalar faoliyatida faqat nazariy bilimlarni shakllantirish emas, balki amaliy ko'nikma va malakalarni mustahkamlash, favqulodda vaziyatlarda tezkor va to'g'ri qaror qabul qilish qobiliyatini rivojlantirish ko'zda tutiladi. Bunda talabalarining motivatsion, kognitiv va amaliy-faoliyat komponentlarini uyg'un rivojlantirish ustuvor ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotda quyidagi ilmiy metodlardan foydalanildi: Birinchidan, nazariy tahlil metodlari qo'llanildi. Ilmiy adabiyotlar, me'yoriy-huquqiy hujjatlar, pedagogik va psixologik manbalar o'rganilib, muammoning nazariy asoslari tahlil qilindi hamda umumlashtirildi.

Ikkinchidan, empirik metodlardan foydalanildi. Jumladan, so'rovnoma, suhbat, pedagogik kuzatuv, test sinovlari va diagnostik baholash usullari orqali talabalar tayyorgarlik darajasi aniqlandi. Mazkur metodlar yordamida talabalar favqulodda vaziyatlarda harakat qilish bo'yicha bilim, ko'nikma va munosabatlari o'rganildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi talabalarni favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish ko'nikmalarini rivojlantirishning boshqaruvga yo'naltirilgan pedagogik modelini ishlab chiqishda namoyon bo'ladi. Ushbu model motivatsion-tayyorlov, mazmuniy-amaliy va nazorat-tahlil bosqichlarini o'z ichiga oladi hamda o'quv jarayoniga integratsiyalashgan holda qo'llaniladi.

Shunday qilib, tadqiqot metodologiyasi tizimli, kompetensiyaviy va faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvlar uyg'unligiga asoslanib, talabalarni favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilishga

tayyorlash jarayonini ilmiy asosda takomillashtirishga xizmat qiladi. Mazkur metodologik asos ishlab chiqilgan pedagogik texnologiyaning amaliy samara-dorligini ta'minlashga yo'naltirilgan.

Xulosa. Talabalarni favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish ko'nikmalarini rivojlantirish bugungi tahlikali zamonda ijtimoiy zarurat sifatida e'tirof etiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, talabalar orasida xavfsizlik madaniyatini tizimli rivojlantirishning yetarli darajada amalga oshiril-masligi xavfli vaziyatlarda jarohat va yo'qotishlar xavfini oshiradi. Shu bois, oliy ta'lim muassasa-larida favqulodda vaziyatlar bo'yicha pedagogik texnologiyalarni joriy etish, amaliy mashg'ulotlar va treninglarni tizimli o'tkazish talabalar tayyorgarligini sezilarli darajada oshiradi.

Tadqiqot davomida aniqlangan asosiy natijalar shundan iboratki, favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish ko'nikmalarini shakllantirish uchun nafaqat nazariy bilim, balki amaliy ko'nikmalarni mustahkamlash, motivatsiyani oshirish va tizimli pedagogik yondashuv zarur. Shu bilan birga, talabalar xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha o'zini o'zi boshqa-rish, tezkor qaror qabul qilish va hamkorlikda ish-lash ko'nikmalarini rivojlantirish orqali real hayotga tayyorlanadi.

Takliflar: Oliy ta'lim muassasalarida favqulod-da vaziyatlar bo'yicha maxsus modul yoki o'quv kurslarini joriy qilish, bunda nazariy bilim bilan bir qatorda amaliy mashg'ulotlar va treninglar muntazam o'tkazilishi lozim.

Talabalarni favqulodda vaziyatlarda xavfsiz harakat qilish bo'yicha tayyorlash jarayonida pedagogik tex-nologiyalar va interaktiv usullar (simulyatsiya, rolli o'yinlar, virtual treninglar) keng qo'llanishi zarur.

Universitetlar xavfsizlik bo'yicha amaliy mash-g'ulotlar va tadbirlarni yil davomida tizimli ravishda rejalashtirib, talabalar bilimni muntazam baholab borishi lozim.

Favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish bo'yicha o'quv materiallari, qo'llanmalar va instruk-siyalar ishlab chiqilishi, ularni barcha talabalarga oson yetib boradigan shaklda taqdim etish zarur.

Talabalar orasida xavfsizlik madaniyatini rivojlan-tirish uchun mentorlik va yoshlar klublari tashkil etish, ularning amaliy ko'nikmalarini sinovdan o'tkazish va rag'batlantirish tizimi yaratish lozim.

O'quv jarayonida favqulodda vaziyatlarni boshqa-rish bo'yicha real hayotga yaqin simulyatsiyalar va mashg'ulotlarni joriy etish orqali talabalarda tezkor va ongli qaror qabul qilish ko'nikmalarini mustah-kamlash imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi 2022-yil 17-avgustdagi "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi 790-son Qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasi 2000-yil 26-maydagi "Fuqaro muhofazasi to'g'risida"gi Qonuni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 9-sentyabrdagi "Aholini favqulodda vaziyatlarda harakat qilishga va fuqaro muhofazasi sohasida tayyorlash tartibini takomillashtirish to'g'risida"gi 754-sonli qarori.
5. Berdiyev Q.R. va boshqalar "Sel-toshqin va ko'chki hodisalari bilan bog'liq favqulodda vaziyatlarning oldini olish va bartaraf etish masalalarida innovatsion yondashuvlar" Respublika ilmiy-amaliy seminari materiallari to'plami. O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Fuqaro muhofazasi instituti. Toshkent:. 2019. 119 b.
6. Nurxo'jayev A. va boshq. Tabiiy ofatlar. O'quv qo'llanma. FMI. Toshkent:. 2004. 84 b.
7. Xusanova S.I. "Uzluksiz ta'lim jarayonida o'quvchilarda hayot xavfsizligini ta'minlash muhim pedagogik muammo sifatida". Pedagogika va psixologiyada innovatsiyalar, 2020.№2. Maxsus son. 1084-1092 b.
8. Turagalov T.J. va boshq. "Xalqaro tabiiy ofatlar tahlikasini kamaytirish kuni" mavzusidagi amaliy seminar materiallari. O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Fuqaro muhofazasi institute. Toshkent:. 2014. 80 b.

ATROF MUHITNI MUHOFAZA QILISHDA EKOLOGIK MADANIYATNI SHAKLLANTIRISHNING AHAMIYATI

Xusanova Sumbul Islamovna

Professor, Favqulodda vaziyatlar vazirligi akademiyasi huzuridagi Fuqaro muhofazasi insituti,

Ozodov Islombek Anvarjon o'g'li,

Magistrant, Favqulodda vaziyatlar vazirligi akademiyasi huzuridagi Fuqaro muhofazasi insituti.

Annotatsiya. Maqolada ekologik madaniyat tushunchasi, uning tarkibiy qismlari – ekologik bilimlar, qadriyatlar, mas'uliyat va atrof-muhit bilan amaliy hamkorlik ko'nikmalari tahlil qilingan. Ta'lim muassasalarida ekologik madaniyatni shakllantirishning zamonaviy yondashuvlari, shu jumladan milliy tarbiya metodlari, uzluksiz ekologik tarbiya tizimi, maxsus ta'lim tizimidagi talablar va amaliy mashg'ulotlar orqali amalga oshirilishi ko'rib chiqilgan. O'zbekiston Respublikasida ekologik ta'limni rivojlantirish chora-tadbirlari va ularning talabalarning ekologik xabardorligi va faoliyatiga ta'siri bayon qilingan. Shuningdek, maqolada yoshlar orasida tabiatga ongli munosabat, resurslardan samarali foydalanish va ekologik tashabbuslarda faol ishtirok etish zarurati alohida ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: ekologik tarbiya, talaba, atrof-muhit, ta'lim tizimi, ekologik xabardorlik, amaliy ekologik faoliyat, barqaror rivojlanish.

ВАЖНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Хусанова Сумбул Исламовна,

Профессор, Института гражданской защиты при академии

Министерства по чрезвычайным ситуациям,

Озодов Ислонбек Анваржон угли,

Магистрант, Института гражданской защиты при академии

Министерства по чрезвычайным ситуациям.

Аннотация. В статье анализируется понятие экологической культуры, ее составляющие – экологические знания, ценности, ответственность и навыки практического взаимодействия с окружающей средой. Рассмотрены современные подходы к формированию экологической культуры в образовательных учреждениях, включая методы национального воспитания, систему непрерывного экологического образования, требования системы специального образования и практической подготовки. В статье описаны меры по развитию экологического образования в Республике Узбекистан и их влияние на экологическую осведомленность и деятельность студентов. В статье также подчеркивается необходимость осознанного отношения к природе, эффективного использования ресурсов и активного участия в экологических инициативах среди молодежи.

Ключевые слова: экологическое образование, студент, окружающая среда, система образования, экологическая осведомленность, практическая экологическая деятельность, устойчивое развитие.

THE IMPORTANCE OF FORMING AN ECOLOGICAL CULTURE IN ENVIRONMENTAL PROTECTION

Khusanova Sumbul Islamovna,

Professor, Institute of Civil Protection at the Academy of the
Ministry of Emergency Situations,

Ozodov Islombek Anvarjon ugli,

Master's student, Institute of Civil Protection at the Academy of the
Ministry of Emergency Situations

Abstract. This article analyzes the concept of environmental culture and its components—environmental knowledge, values, responsibility, and skills for practical interaction with the environment. It examines modern approaches to fostering environmental culture in educational institutions, including national education methods, the system of continuous environmental education, and the requirements of specialized education and practical training. The article describes measures to develop environmental education in the Republic of Uzbekistan and their impact on students' environmental awareness and activities. It also emphasizes the need for a conscious attitude toward nature, efficient use of resources, and active participation in environmental initiatives among young people.

Keywords: environmental education, student, environment, education system, environmental awareness, practical environmental activities, sustainable development.

Kirish. Hozirgi davrda ekologik muammolar insoniyat rivojlanishi oldida turgan eng muhim global masalalardan biri sifatida namoyon bo'lmoqda. Sanoat tarmoqlarining tez sur'atlarda rivojlanishi, urbanizatsiya jarayonining kengayishi, tabiiy resurslardan ortiqcha foydalanish hamda turli texnogen omillarning kuchayishi natijasida tabiiy muhitga bo'lgan bosim tobora ortib bormoqda. Buning oqibatida atmosfera havosining ifloslanishi, suv resurslarining kamayib borishi, tuproq unumdorligining pasayishi hamda biologik xilma-xillikning qisqarishi kabi salbiy jarayonlar yuzaga kelmoqda. Mazkur muammolar ekologik muvozanatning buzilishiga sabab bo'lib, atrof-muhitni muhofaza qilish hamda tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish masalalarini yanada dolzarb qilib qo'ymoqda.

Bugungi kunda ekologik muammolarni hal etish faqat texnologik yoki iqtisodiy choralar bilan cheklanib qolmaydi. Ushbu jarayonda insonlarning ekologik dunyoqarashi, ekologik madaniyati va tabiatga nisbatan mas'uliyatli munosabati muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois ekologik ta'lim va tarbiyani rivojlantirish, ayniqsa yosh avlodda ekologik ongni shakllantirish bugungi kunning ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi.

Ekologik ta'lim va tarbiya insonlarda tabiatni asrashga nisbatan mas'uliyatli munosabatni shakllantirish, ekologik muammolarni anglash hamda ularga yechim topish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ayniqsa oliy ta'lim muassasalarida taxsil olayotgan talabalar orasida ekologik bilimlarni kengaytirish va ekologik madaniyatni rivojlantirish katta ahamiyatga ega. Chunki talabalar kelajakda jamiyatning turli sohalarida faoliyat yurituvchi mutaxassislar sifatida ekologik qarorlar qabul qilishda muhim rol o'ynaydi. Shu sababli ularda ekologik ong, mas'uliyat va tabiatga ehtiyotkorona munosabatni shakllantirish barqaror rivojlanish uchun zarur omillardan biridir [3].

Zamonaviy ta'lim tizimida ekologik tarbiyani samarali tashkil etish uchun innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash muhim hisoblanadi. Interfaol o'qitish metodlari, muammoli ta'lim, loyiha asosida o'qitish hamda boshqa innovatsion pedagogik yondashuvlar talabalar faolligini oshiradi, ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi va ekologik muammolarga ongli munosabatni shakllantiradi [4]. Shuningdek, ekologik ta'lim jarayonida nazariy bilimlar bilan bir qatorda amaliy mashg'ulotlar, ekologik loyihalar, ilmiy tadqiqotlar va jamoat ishlari ham muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasida ham atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik ta'limni rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilgan. Mamlakatimizda ekologik muammolarni bartaraf etish, tabiiy resurslarni muhofaza qilish hamda ekologik madaniyatni rivojlantirishga qaratilgan qator qonunlar, davlat dasturlari va strategiyalar qabul qilingan [1]. Ushbu jarayonda ta'lim muassasalari, ayniqsa oliy ta'lim tizimi muhim rol o'ynaydi.

Talabalarda ekologik madaniyatni shakllantirish nafaqat nazariy bilimlar berish orqali, balki ularni amaliy ekologik faoliyatga jalb qilish orqali ham amalga oshiriladi. Bu esa ekologik tarbiya jarayonini takomillashtirish, yangi pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqish va ularni ta'lim amaliyotiga tatbiq etishni talab qiladi. Shu sababli ekologik tarbiya texnologiyalarini rivojlantirish va ularni ta'lim jarayonida samarali qo'llash ilmiy hamda amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega [2, 6].

Mazkur tadqiqot ishida atrof-muhitni muhofaza qilish jarayonida ekologik tarbiya texnologiyalarini takomillashtirish masalalari o'rganiladi. Tadqiqot doirasida talabalar orasida ekologik madaniyatni shakllantirishning samarali usullari tahlil qilinadi hamda ekologik ta'lim jarayonini yanada rivojlantirish bo'yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Tadqiqot uslublari. Mazkur tadqiqot talabalarda ekologik madaniyatni shakllantirish jarayonini har tomonlama o'rganishga qaratilgan bo'lib, unda nazariy tahlil, empirik kuzatish va amaliy faoliyat elementlari uyg'unlashtirildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi talabalarning ekologik ongini, qadriyatlarini va ekologik faoliyatga bo'lgan munosabatini rivojlantirishga xizmat qiladigan samarali pedagogik yondashuvlarni aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning dastlabki bosqichida nazariy tahlil ishlari amalga oshirildi. Ushbu bosqichda ekologik madaniyat tushunchasining mohiyati, uning asosiy tarkibiy qismlari - bilim, qadriyatlar, motivatsiya va amaliy ko'nikmalar - aniqlab olindi hamda tadqiqotning konseptual modeli ishlab chiqildi.

Keyingi bosqichda empirik tadqiqot metodlari qo'llanildi. Talabalar orasida ekologik bilim darajasi, tabiatga bo'lgan munosabat va ekologik faoliyat holatini aniqlash maqsadida so'rovnomalar, testlar hamda kuzatish metodlaridan foydalanildi. So'rovnomalar

talabalarning ekologik qadriyatlari va ekologik faoliyatga bo'lgan motivatsiyasini aniqlashga yordam berdi. Kuzatish usullari esa talabalar ekologik tadbirlarda qanday ishtirok etishi hamda ularning kundalik ekologik odatlarini o'rganish imkonini berdi.

Tadqiqot davomida amaliy faoliyatga ham alohida e'tibor qaratildi. Talabalar ekologik loyihalar, ijtimoiy tashabbuslar va ta'lim muassasalari hamkorligida tashkil etilgan tadbirlarda faol ishtirok etishdi. Bu esa ularga nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg'unlashtirish imkonini berdi.

Natijalarni qayta ishlash jarayonida analitik va solishtirma tahlil metodlaridan foydalanildi. Olingan ma'lumotlar asosida talabalar bilimlari, qadriyatlari va amaliy faoliyati o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik aniqlanib, ekologik madaniyatni rivojlantirishning samarali strategiyalari ishlab chiqildi. Shu bilan birga, ekologik madaniyatni shakllantirishga to'sqinlik qiluvchi omillar ham aniqlab olindi.

Ushbu metodologik yondashuv ekologik madaniyatni rivojlantirish jarayonida nazariy bilimlar, amaliy faoliyat, motivatsion omillar va ta'lim texnologiyalarini o'zaro uyg'unlashtirish imkonini beradi.

Natijalar. Natijalar shuni ko'rsatadiki, ekologik madaniyatni shakllantirishning samarali strategiyasi quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

- Talabalar uchun amaliy ekologik loyihalar va tadbirlarni kengaytirish;
- Nazariy bilimlarni amaliy mashg'ulotlar va zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish;
- Talabalarni ekologik qadriyatlarni rivojlantirishga rag'batlantirish;
- Guruh va jamoa faoliyati orqali ijtimoiy motivatsiyani oshirish;
- Davlat va ta'lim muassasalari darajasida ekologik tashabbuslarni qo'llab-quvvatlash;
- Mobil ilovalar, VR/AR va onlayn monitoring tizimlari orqali talabalarning ekologik xatti-harakatlarini rivojlantirish.

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari talabalarda ekologik madaniyatni shakllantirish jarayonining uzluksiz, tizimli va texnologiyalar bilan boyitilgan yondashuvga muhtoj ekanligini ko'rsatadi. Bu yondashuv orqali talabalar nafaqat ekologik bilimga ega bo'ladi, balki uni kundalik hayotda qo'llash, ijtimoiy faoliyatda tatbiq etish va zamonaviy texnologiyalar yordamida amaliy ko'nikmalarni mustahkamlash

imkoniyatiga ega bo'ladi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, talabalarda ekologik madaniyatni shakllantirish kompleks va tizimli yondashuvni talab qiladi. Ekologik madaniyat nafaqat bilimlarni o'zlashtirishdan iborat, balki talabalarining qadriyatlari, motivatsiyasi, ekologik odatlari va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishni ham o'z ichiga oladi. Tadqiqot davomida so'rovnomalar, testlar va kuzatish metodlari orqali talabalarining ekologik xabardorligi va amaliy faoliyati o'rganildi, shuningdek, ekologik bilim va amaliy faoliyat o'rtasidagi bog'liqlik aniqlandi.

So'rovnomalar natijalari shuni ko'rsatdiki, talabalarining ko'pchiligi ekologik muammolarni tushundi va ularni hal qilishga ijobiy munosabatda bo'ladi, ammo amaliy faoliyatga jalb qilish va kundalik ekologik odatlarni shakllantirishda ba'zi to'sqinliklar mavjud. Kuzatish natijalari talabalar ekologik loyihalarda, ijtimoiy tashabbuslarda va maktab hamkorlik tadbirlarida faol ishtirok etayotganini ko'rsatdi, bu esa ularning ekologik ongini va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Zamonaviy texnologiyalar ekologik madaniyatni shakllantirishning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Mobil ilovalar, virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR), onlayn monitoring tizimlari va ijtimoiy tarmoqlar talabalarni interaktiv bilim olishga, ekologik xatti-harakatlarini baholashga va ekologik tashabbuslarni amalga oshirishga jalb qiladi. Shu orqali

talabalar nafaqat nazariy bilimga ega bo'ladi, balki uni amaliy faoliyatda qo'llash va ijtimoiy mas'uliyatni oshirish ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.

Shuningdek, tadqiqot shuni ko'rsatdiki, ekologik madaniyatni shakllantirishda uzluksiz tarbiya tizimi, milliy tarbiya metodlari, guruh va jamoa faoliyati ham katta ahamiyatga ega. Talabalar amaliy ekologik tadbirlarda ishtirok etish orqali ijtimoiy mas'uliyat va hamkorlik ko'nikmalarini rivojlantiradi, bu esa ekologik xabardorlik va ongni yanada mustahkamlaydi.

Umuman olganda, tadqiqot talabalarda ekologik madaniyatni shakllantirishda nazariy bilimlar, amaliy mashg'ulotlar, motivatsion yondashuvlar va zamonaviy texnologiyalarni integratsiyalash samarali ekanligini ko'rsatadi. Bu yondashuv talabalarni ekologik ongni oshirish, amaliy faoliyatga jalb qilish, tabiatni asrash va jamiyatda ekologik mas'uliyatni rivojlantirishga tayyorlaydi. Shu bilan birga, zamonaviy texnologiyalar ekologik ta'limni yanada interaktiv, qiziqarli va samarali qiladi, talabalarni ekologik faoliyatga rag'batlantiradi va ekologik tashabbuslarni kengaytiradi. Talabalarda ekologik madaniyatni shakllantirish – bu nafaqat bilim berish jarayoni, balki ijtimoiy, amaliy va texnologik omillarni birlashtirgan kompleks jarayon bo'lib, u jamiyatda ekologik ongni oshirish va kelajak avlodni tabiatga mas'uliyatli yetaklashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 27-maydagi "O'zbekiston Respublikasida ekologik ta'limni rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi 434-son Qarori.
2. Adambayev U.X. Ekologik madaniyat va uni shakllantirish/Academic Research in Educational Sciences ISSN: 2181-1385. DOI: 10.24412/2181-1385-2022-2-125-134. Volume 3. Issue 2. 2022. SJIF: 5.7. 121-1266.
3. Azimova S.T. Talabalarda ekologik madaniyatni shakllantirishning muhim xususiyatlari/Zamonaviy ta'lim.2014. №11. 32-356.
4. Sharafutdinova R.I., Muratova G.S., Tursunbayeva M.T. Ekologik ta'lim va tarbiya tushunchalarini shakllantirish tamoyillari/ Pedagogika va meditsina. 2020.№1. 98-1046.
5. Хусанова С.И. Экологическое образование и воспитание – условие повышения уровня безопасности в техносфере, "Мактаб ва ҳаёт", №1(85)- 2012. 29-30 с.
6. Хусанова С.И. Экологические проблемы на современном этапе и пути их решения/ Анализ, прогноз и управление природными рисками с учетом глобального изменения климата- ГЕОРИСК-2018: материалы X Международной научно-практической конференции по проблемам снижения природных опасностей и рисков: в 2 т. -Москва: РУДН, Том II. 2018. С.150-157.

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI YAXSHILASHNING POTENTIALI TO'G'RSIDA

Axmedov Ikromali,

Dotsent, Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Mirxasilova Zulfiya Kochkarovna,

Dosent, "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti.

Annotatsiya. Maqolada inson uchun energota'minotni suvga bog'liqligi va bunda yer osti suvlaridan foydalanishning ahamiyati yoritilgan. Mazkur maqolaning dolzarbligi tashqi va ichki xavf-xatarlarning mavjudligi bilan izohlanadi, bu esa agro-oziq-ovqat tizimi barqarorligini oshirish, ichki ishlab chiqarishni kengaytirish, resurslardan oqilona foydalanish hamda innovatsion texnologiyalarni joriy etish bo'yicha samarali mexanizmlarni izlash zaruratini belgilab beradi. Muammoni hal etish maqsadida maqolada yer osti suvlarini olishning texnik tomonlarini yaxshilash asosida energiyata'minotni oshirish mumkinligi ko'rib chiqildi. Mavjud tik zavur va sug'orish quduqlari ish qobiliyatini tiklash uchun qo'llanilgan usul va vositalarga bog'liqligi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: Yer, suv, o'simlik, energiya, ozuqa, quduq, potentsial, xavfsizlik.

О ПОТЕНЦИАЛЕ УЛУЧШЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ахмедов Икромали,

Доцент, Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Мирхасилова Зулфия Кочкарловна,

Доцент, Национальный исследовательский университет

«Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Аннотация. В статье освещена зависимость энергообеспечения человека от водных ресурсов, а также значение использования подземных вод в данном процессе. Актуальность статьи объясняется наличием внешних и внутренних рисков, что обуславливает необходимость поиска эффективных механизмов повышения устойчивости агропродовольственной системы, расширения внутреннего производства, рационального использования ресурсов и внедрения инновационных технологий. В целях решения обозначенной проблемы в статье рассмотрена возможность повышения энергообеспечения на основе совершенствования технических аспектов добычи подземных вод. Показана зависимость восстановления работоспособности существующих вертикальных дренажных систем и оросительных скважин от применяемых методов и технических средств.

Ключевые слова: земля, вода, растение, энергия, продовольствие, скважина, потенциал, безопасность

ON THE POTENTIAL FOR IMPROVING FOOD SECURITY

Akhmedov Ikromali,

Associate Professor, Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Mirkhasilova Zulfiya Kochkarovna,

Associate Professor, National Research University

“Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers”

Abstract. The article highlights the dependence of human energy supply on water resources and emphasizes the importance of groundwater use in this process. The relevance of the study is explained by the presence of external and internal risks, which necessitate the search for effective mechanisms to enhance the sustainability of the agro-food system, expand domestic production, ensure rational use of resources, and introduce innovative technologies. In order to address the identified problem, the article examines the possibility of increasing energy supply through improving the technical aspects of groundwater extraction. The study demonstrates that the restoration of operational efficiency of existing vertical drainage systems and irrigation wells depends on the methods and technical means applied.

Keywords: land, water, plant, energy, food supplies, well, potential, safety.

Kirish. Oziq-ovqat xavfsizligi butun dunyoning muammosidir. Unda mahalliy xarakterda oziq ovqat mahsulotlari yetishtirish ustivorlikka ega. U yer va suv bilan bog'liq. Quruq iqlimli hududlarda, xususan O'zbekiston sharoitida sug'orish bilan yetishtirilayotgan oziq-ovqat mahsulotlari umumiyning 90 % dan oshiqni tashkil etadi. Suv resurslari cheklangan sharoitda yer osti suvlari ham oziq-ovqat mahsulotlari yetishtirishda alohida o'rin kasb etadi. Yer osti suvlaridan foydalanish ularni olish bilan bog'liq inshootlar va qurilmalar holatiga bog'liqdir. Ularni yaxshilash va takomillashtirish orqali ko'proq hajmda yer osti suvlarini olish va sug'orishga foydalanish hududning oziq-ovqat xavfsizligini yaxshilashda potentsial hisoblanib dolzarb ahamiyatga egadir. Oziq-ovqat xavfsizligi - bu tashqi bog'lanishlarsiz va ichki noqulayliklarning ta'sirisiz aholini oziq-ovqat, sanoatni xomashyo bilan kafolatli va barqaror ta'minlashdir. Oziq-ovqat bilan odam organizmidagi energiya ta'minoti va u orqali darmondorilarga ist'emol talabi amalga oshiriladi. Bu murakkab muammo avvalo insonlar sahit-salomatligini va shu bilan birga ish qobiliyatini belgilovchi omil bo'lib iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyatga egadir.

Materiallar va uslublar. Ishda diagnostika usullari, kompyuter grafikasi va statistik ma'lumotlarni qayta ishlash usuli qo'llanildi. Tik quduqlar bilan ishlaganda xavfsizlikka oid ishlardan foydalanildi. Xavfsizlikni

oshirish bo'yicha tavsiyalar mantiqiy izchillikda tahlil qilish usuli qo'llanildi. Yer osti suvlaridan foydalanishda vositalar sifatida asosan po'lat materialli quvurlardan foydalanilgan.

Natijalar. Oziq-ovqat xavfsizligi masalasi butun dunyo oldida turgan muammodir. Iqtisodiyot tarmoqlarining ko'plab sohalari faoliyati oziq-ovqat muammosini yaxshilashga qaratilgan, avvalo, qishloq va suv xo'jaligi, mexanizatsiya, kimyo, biologiya, qayta ishlash sanoati muammoni yechishda ustivorlikka ega. Sohalarning taniqli olimlari ko'plab ishlarni amalga oshirganlar. O'zbekistonda oziq-ovqat muammolari bilan shug'ullangan iqtisodchi tadqiqotchilar H.P.Abulqosimov va boshq. [1], V.A.Duxovniy[2], A.Isadjanov[3], Ch.Murodov va X.Saatova[4], K.Matkarimov va I.Mahkamov[5], F.M.Fazilovlar[6] muammoni yechishda asosiy manba qilib qishloq xo'jaligini ko'rsatadilar. Ularning ishlarida oziq ovqat xavfsizligi masalasida yer osti suvlarining ishtiroki masalasi yetarlicha ochilgan emas.

Yer osti suvlaridan foydalanishda suv olish inshootlari va qurilmalari holatini takomillashtirish bilan mavjud yerlardan ko'proq hosil olish mumkinligini va buning uchun potentsial mavjudligini asoslashdan iborat.

Tadqiqotni o'tkazishda ma'lumotlar tahlili, matematik hisoblash va eksperiment o'tkazish metodikalaridan foydalanildi. Milliy va xalqaro aloqa tizimlari

O'zbekiston aholi yoshi tarkibi to'g'risida statistik ma'lumot (01.07.2025 y. holatiga)

Yosh guruhi, yosh			
Kishilar yoshi	1-15	16-64	65 dan yuqori
Mln kishi	12.2	21.2	4.5
%	32.2	56	11.8
*Sutkalik o'rtacha energiya(kkal) sarfi, kkal/kishi	2015	1700	1400
Izoh: *xalqaro aloqa tizimining(internet) ma'lumoti			

ma'lumotlaridan foydalanilgan.

Tadqiqot obyektida aholisining o'rtacha kunlik energiya sarfini (E_{es}) quyidagicha hisoblash mumkin

$$E_{es} = \frac{P_i N_i}{N} \quad (1)$$

Bu yerda

- ma'lum yoshga talluqli solishtirma enegiya miqdori,

- ma'lum yoshdagilarning umumiy soni, kishi,
- aholining umumiy soni, kishi.

Keltirilgan metodika asosida hisoblashni O'zbekiston aholisi misolida bajarilsa hisoblashning natijasi respublikaning har bir aholisi o'rtacha 1823 kkal/sut energiyani sarflashini ko'rsatadi.

Uning manbasi mahalliy yoki tashqi xarakterli bo'lishi mumkin. Mahalliyga yer va suv resurslari hisoblanadi, tashqi bu no oziq-ovqat mahsulotlari hisobiga ayirboshlash(import) evaziga ta'minotdir. Ikkinchisining kafolatlik va ishonchlilik darajasi yuqori emas. Shuning uchun ustivorlik har bir hudud uchun mahalliy resurslarga qaratilishi maqsadga muvofiqdir. Suv resurslari cheklangan hududlarda yer osti suvlaridan foydalanish ilojsiz holat hisoblanadi. U resurslar sarfi bilan bog'liq. Shuning uchun ham ayrim davlatlarda sohaga subsidiya berish joriy qilingan.

AQSh davlatida 46 %, Eronda 59%, Liviyada 100% va boshqa ko'plab davlatlarda ham sug'orishning anchagina qismi yer osti suvlari hisobiga to'g'ri keladi. O'zbekiston hududida yer osti suvlarining 19 km³ yillik zahirasi bo'lib shundan 9,5 km³ ishlatilmoqda, 50 % zahira manba mavjud.

O'zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligi mamlakat siyosatining ustivor vazifalaridan biri hisoblanadi. 2025 yil 3 fevralda O'zbekiston Respublikasining "Oziq-ovqat xavfsizligi to'g'risida"gi O'RQ-1023-son Qonuni qabul qilingan. Bunga asosan 2026-2030 yillar oziq-ovqat xavfsizligining faol davri qilib belgilangan. (1-rasm)



1-rasm. O'zbekiston hududidagi foydalanish mumkin bo'lgan yer osti suvlarining mineralizatsiyasi

O'zbekiston hududidagi foydalanish mumkin bo'lgan yer osti suvlarining miqdori va sifati to'g'risida

Minerallashtirish miqdori, g/l	Hajmiy ko'rsatkichlar		
	mln.m³/sut	m³/sut	%
1,0 gacha	25822050	298,9	40,4
1,0...1,5	8411640	97,35	13,1
1,5...3,0	33097660	255,76	34,5
3,0...5,0	4486890	51,2	7,1
5,0 dan yqori	3168290	36,67	4,9
jami	63986530	740,6	100

Sirdaryo va Amudaryo (Buxoro) havzalarida o'tkazgan tadqiqotlarda yer osti suvlarini olishda ishlatilayotgan quduqlar suv sarfini kamaytirganligini ko'rsatdi.

Tadqiqotlarimiz quduqlardan chiqarilayotgan suvlarning ko'p qismi ekinlarni sug'orish uchun yaroqli ekanligini ko'rsatdi. Sirdaryo havzasining yuqori qismida, ya'ni Farg'ona viloyati hududida ishlatilayotgan va tekshirilgan tik zavur quduqlari suvlarining minerallashtirish darajasi 0,2-1,0 g/l bo'lganlari 77% ni va undan yuqori bo'lganlari 23 % ni tashkil etdi. Havzaning o'rta zonasi (Mirzacho'l) qismida tik zavur quduqlari suvlarining minerallashtirish darajasi yuqori zonaga nisbatan ancha yuqori, 1,0 g/l gacha bo'lganlari 20-25 % ni tashkil etgan. Sug'orishga butunlay yaroqsiz suv chiqarayotgan quduqlar ham kuzatildi. Havzaning quyi qismida ishlatilayotgan tik zavur quduqlari suvlarida ham turlicha minerallashtirish darajasi kuzatildi. Chimkent va Qizilorda viloyatlarida ekinlarni sug'orish uchun ishlatiladigan (minerallashtirish darajasi 0,5-3,0 g/l) suv quduqlari mavjud. Shunday holatni Amudaryo havzasi bo'yicha ham ko'rish mumkin.

Metall materialli suv quduqlarining suv chiqarish qobiliyatini pasayish jarayoni yuqorida ko'rsatilgan

barcha hududlarda aniqlangan. Shuning uchun ularni tiklash maqsadida tegishli ishlar bajarilib ijobiy natijalarga erishilgan. Xususan, mexanik usul va vositalarni qo'llash orqali quduq suv sarfi 78 % gacha tiklanishi ta'minlangan. Bu bir dona quduqdan qo'shimcha olinadigan suv hisobiga 8-16 tonna bug'doy yoki boshqa oziq-ovqat mahsulotlari olinishi hisoblangan. Impulsli usul qo'llanilganda quduqlar suv sarfi 96 % gacha tiklanishi mumkinligi tadqiqot natijasida aniqlandi. Buning hisobiga quduq hududidan 16-30 tonna bug'doy yoki boshqa oziq-ovqat mahsulotlari olish mumkinligi hisoblangan.

Xulosa. Maqolada keltirilgan tadqiqotlardan quyidagi xulosalarni chiqarish mumkin:

- hududning oziq-ovqat xavfsizligini yaxshilashda yer osti suvlari ishonchli va potentsial manba hisoblanadi. Ulardan foydalanishda quduqlarning ish qobiliyatini oshirish zaruriyati mavjud.

- mexanik usul va vositalarni qo'llash orqali quduq suv sarfi 78 % gacha, impulsli usul qo'llanilganda esa 96 % gacha tiklanishi aniqlandi.

- yangi suv quduqlarini loyihalashda mukammal tuzilmalardan (nometall suzgichli materiallar) foydalanish maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR

1. Abulqosimov H.P., va b. O'zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va sanoatini rivojlantirish. Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali, № 5, 2016 y.
2. Духовный В.А., Перейра Л.С. Будущие аспекты управления водой в Центральной Азии. Управление орошением для борьбы с процессами опустынивания в бассейне Аральского моря. Оценка и инструменты. –Ташкен, Vita Color, 2005. С. 401-419.
3. Isadjanov A.A., Kenjaboyeva R.M. Oziq-ovqat xavfsizligi: zamonaviy tendentsiyalar va milliy ustuvorliklar// Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali, № 1, 2015 y.
4. Муродов Ч., Саатова Х.Я. Основные направления стратегии продовольственной безопасности в условиях мирового финансово-экономического кризиса. Наманган: 2011. 5-6.
5. Matkarimov K., Mahkamov I., Bekmirzayev M. O'zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda qishloq xo'jaligi iqtisodiyotining istiqboli. Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali, № 6, noyabr-dekabr, 2016 y.
6. Fazilov F.M. Jahon iqtisodiyotining globallashuvi sharoitida O'zbekiston oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash: Avtoref.-T.: JIDU, 2008. – B. 19.

SEL JARAYONLARINI BAHOLASH VA OLDINI OLISHDA ILMIY YONDASHUVLAR

Mamashayev Bahrom Safarovich,

Katta o'qituvchi, Termiz davlat muhandislik va agrotekhnologiyalar universiteti.

Annotatsiya. Maqolada respublikamiz hududlarida sel hodisalari asosan tog'li va tog'oldi mintaqalarda keng tarqalganligi hamda ular aholi punktlari, infratuzilma obyektlari va tabiiy resurslarga jiddiy zarar yetkazishi yoritilgan. Sel jarayonlarining shakllanishiga ta'sir etuvchi omillar – iqlim sharoiti, yog'ingarchilik intensivligi, relyef xususiyatlari, geologik tuzilma hamda antropogen ta'sirlar kompleks tarzda o'rganilgan. Ob-havo bilan bog'liq ekstremal hodisalarning ortib borishi sel xavfining kuchayishiga olib kelayotgani ta'kidlangan. Shuningdek, O'zbekistonning tog'li hududlarida sel xavfini kamaytirish bo'yicha muhandislik va tashkiliy chora-tadbirlar ilmiy asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: sel xavfi, favqulodda vaziyat, iqlim, xavf indeksi, monitoring, muhandislik himoyasi, talofat, Manning koeffitsienti, sel oqimi

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ СЕЛЕВЫХ ПРОЦЕССОВ

Мамашаев Бахром Сафарович,

Старший преподаватель, Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий.

Аннотация. В статье рассмотрено, что селевые явления на территории нашей республики широко распространены в горных и предгорных районах и наносят серьёзный ущерб населённым пунктам, объектам инфраструктуры и природным ресурсам. Комплексно изучены факторы формирования селевых процессов, включая климатические условия, интенсивность осадков, особенности рельефа, геологическое строение, а также антропогенные воздействия. Отмечено, что увеличение числа экстремальных погодных явлений приводит к возрастанию селевой опасности. Кроме того, научно обоснованы инженерные и организационные меры по снижению селевого риска в горных районах Узбекистана.

Ключевые слова: селевой риск, чрезвычайная ситуация, климат, индекс опасности, мониторинг, инженерная защита, ущерб, коэффициент Маннинга, селевой поток.

SCIENTIFIC APPROACHES TO THE ASSESSMENT AND PREVENTION OF DEBRIS FLOW PROCESSES

Mamashayev Bahrom Safarovich,

Senior teacher, Termez State University of Engineering and Agrotechnology.

Abstract. The article examines that debris flow phenomena are widely in the mountainous and foothill regions of our republic and cause significant damage to settlements, infrastructure facilities, and natural resources. The factors influencing the formation of debris flow processes— including climatic conditions, precipitation intensity, relief characteristics, geological structure, and anthropogenic impacts—have been comprehensively studied. It is noted that the increasing frequency of extreme weather events leads to a rise in debris flow hazard. In addition, engineering and organizational measures aimed at reducing debris flow risk in the mountainous regions of Uzbekistan have been scientifically substantiated.

Keywords: debris flow risk, emergency situation, climate, hazard index, monitoring, engineering protection, damage, Manning coefficient, debris flow.

Kirish. Sel hodisalari tabiiy ofatlar ichida eng xavfli va tezkor rivojlanadigan jarayonlardan biri bo'lib, ularning oqibatida aholi va ijtimoiy-iqtisodiy tizimlarga katta miqdorda zarar yetkaziladi. Sel oqimlari qisqa vaqt ichida katta hajmdagi suv, loyqa va tog' jinslarini o'z ichiga olgan holda harakatlanib, yo'lidagi barcha obyektlarga jiddiy talafot yetkazadi [1].

Birinchi navbatda, sel hodisalari inson hayoti va sog'lig'i uchun bevosita xavf tug'diradi. Kuchli sel oqimlari aholi yashash hududlariga kirib kelganda odamlarning jarohatlanishi, hatto halok bo'lishi holatlari kuzatiladi. Ayniqsa, tog'li va tog'oldi hududlarda yashovchi aholi qatlamlari sel xavfiga nisbatan ko'proq zaif hisoblanadi. Favqulodda vaziyatlarning tezkor rivojlanishi esa aholini o'z vaqtida evakuatsiya qilishni qiyinlashtiradi.

Ikkinchidan, sel hodisalari turar joylar va infratuzilmaga katta moddiy zarar yetkazadi. Uy-joylar, ko'priklar, avtomobil yo'llari, elektr tarmoqlari va suv ta'minoti tizimlari sel oqimi ta'sirida vayron bo'lishi yoki jiddiy shikastlanishi mumkin. Bu esa nafaqat iqtisodiy zarar, balki aholi turmush sharoitining keskin yomonlashuviga olib keladi.

Qishloq xo'jaligi sohasi ham sel hodisalaridan katta zarar ko'radi. Sel oqimlari natijasida ekin maydonlari yuvilib ketadi, tuproq unumdorligi pasayadi, sug'orish tizimlari izdan chiqadi[2]. Natijada hosildorlik keskin kamayadi va bu oziq-ovqat xavfsizligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, sel hodisalari ekologik muvozanatga ham jiddiy zarar yetkazadi. O'simlik qoplamini yo'qoladi, tuproq eroziyasi kuchayadi va suv havzalari loyqalanadi. Bu esa uzoq muddatli ekologik muammolarni keltirib chiqaradi.

Sel hodisalarining yana bir muhim salbiy oqibati — bu iqtisodiy yo'qotishlarning ortishidir. Favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish, infratuzilmani tiklash va aholini qo'llab-quvvatlash uchun katta moliyaviy resurslar talab etiladi. Shu bilan birga, ishlab chiqarish jarayonlarining to'xtashi va transport tizimining izdan chiqishi iqtisodiy faoliyatga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi [3].

Materiallar va usullar. Mazkur tadqiqotda sel jarayonlarini baholash va ularning oldini olishning ilmiy asoslangan yondashuvlarini ishlab chiqish maqsadida kompleks metodologik yondashuv qo'llanildi. Tadqiqot jarayoni bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lgan bir necha bosqichlardan iborat bo'lib, unda nazariy

tahlil, empirik ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash, matematik modellashirish hamda hududiy tahlil usullari integratsiyalashgan holda qo'llanildi [2;5].

Tadqiqotning dastlabki bosqichida sel jarayonlariga oid mavjud ilmiy adabiyotlar, normativ-huquqiy hujjatlar hamda xalqaro tajribalar chuqur tahlil qilindi. Ushbu bosqichda sel hodisalarining kelib chiqish sabablari, ularning rivojlanish mexanizmlari va baholash mezonlari aniqlashtirildi. Shu bilan birga, ilgari ishlab chiqilgan metodikalarning afzallik va kamchiliklari o'rganilib, mazkur tadqiqot uchun mos yondashuvlar tanlab olindi [4].

Keyingi bosqichda empirik ma'lumotlar bazasini shakllantirishga alohida e'tibor qaratildi. Bunda gidrometeorologik kuzatuv ma'lumotlari, yog'ingarchilik ko'rsatkichlari, daryo havzalari parametrlari, tuproq va relyef xususiyatlari hamda antropogen omillar to'g'risidagi ma'lumotlar yig'ildi va tizimlashtirildi. Ma'lumotlar ishonchligini ta'minlash maqsadida ular turli manbalar asosida solishtirildi va verifikatsiya qilindi[6].

Tadqiqotda sel xavfini baholash uchun statistik tahlil usullari keng qo'llanildi. Xususan, korrelyatsion va regressiya tahlillari yordamida sel jarayonlariga ta'sir etuvchi asosiy omillar o'rtasidagi bog'liqlik darajasi aniqlanib, ularning nisbiy ta'siri baholandi. Bu esa sel hodisalarining ehtimollik darajasini aniqlash va xavf zonalarini ajratishda muhim ahamiyat kasb etdi. Matematik modellashirish tadqiqotning asosiy metodlaridan biri sifatida qo'llanildi. Gidrodinamik modellar yordamida sel oqimining tezligi, hajmi va harakat yo'nalishi prognoz qilindi. Modellashirish jarayonida real kuzatuv ma'lumotlari asosida model parametrlarini kalibrlash va verifikatsiya qilish ishlari amalga oshirildi. Bu esa model natijalarining aniqligini oshirishga xizmat qildi.

Shuningdek, tadqiqotda geoaxborot tizimlari (GIS) texnologiyalaridan samarali foydalanildi. GIS yordamida sel xavfi mavjud hududlarning raqamli xaritalari ishlab chiqildi, relyefning raqamli modeli (DEM) asosida suv oqimlarining yo'nalishlari va to'planish zonalarini aniqlandi. Bu yondashuv hududiy tahlilni vizual tarzda amalga oshirish imkonini berib, qaror qabul qilish jarayonini sezilarli darajada soddalashtirdi. Masofadan zondlash (remote sensing) texnologiyalari yordamida esa yer yuzasidagi o'zgarishlar, o'simlik qoplamini holati va eroziya jarayonlari

monitoring qilindi. Sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida sel xavfi yuqori bo'lgan hududlarda sodir bo'layotgan o'zgarishlar dinamikasi tahlil qilindi[7;8].

Tadqiqotning yakuniy bosqichida olingan natijalar umumlashtirilib, sel jarayonlarini baholash va oldini olish bo'yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi. Bunda texnik, tashkiliy va ekologik choralar o'zaro uyg'unlikda ko'rib chiqildi.

Umuman olganda, mazkur metodologiya sel jarayonlarini har tomonlama o'rganish, ularning xavflilik darajasini aniqlash va samarali boshqaruv choralari ishlab chiqish imkonini beruvchi kompleks ilmiy yondashuvni ifodalaydi.

Natijalar. Sel jarayonlari gidrologiya, geologiya va geomorfologiya fanlari kesishgan nuqtada o'rganiladigan murakkab tabiiy jarayonlardan biri hisoblanadi. Ushbu yo'nalishda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar sel hodisalarining kelib chiqish sabablari, rivojlanish mexanizmlari, dinamikasi hamda ularning oqibatlarini baholashga qaratilgan.

Xorijiy ilmiy adabiyotlarda sel jarayonlarini o'rganishda asosan kompleks yondashuv qo'llaniladi. Jumladan, Yevropa va AQSH olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda sel oqimlarining shakllanishida iqlim o'zgarishi, yog'ingarchilik intensivligi va tog' hududlarining geomorfologik xususiyatlari asosiy omillar sifatida qayd etilgan. Ayniqsa, kuchli jala yog'inlari natijasida qisqa vaqt ichida katta hajmdagi suv va qattiq jinslar aralashmasining harakatga kelishi sel jarayonining asosiy mexanizmi sifatida izohlanadi.

So'nggi yillarda ilmiy izlanishlarda sel jarayonlarini modellashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Gidrodinamik modellar yordamida sel oqimining tezligi, bosimi va tarqalish hududlari aniqlanmoqda. Bunda matematik modellashtirish bilan bir qatorda, geoaxborot tizimlari (GIS) va masofadan zondlash texnologiyalaridan keng foydalanilmoqda. Ushbu yondashuvlar sel xavfi mavjud hududlarni oldindan aniqlash va xaritalash imkonini beradi.

Osiyo mintaqasida, xususan Markaziy Osiyo davlatlarida olib borilgan tadqiqotlar sel jarayonlarining o'ziga xos regional xususiyatlarini ochib beradi. Bu hududlarda tog'li relyef, keskin kontinental iqlim va muzliklarning erishi sel hodisalarining tez-tez sodir bo'lishiga sabab bo'ladi. Tadqiqotchilar tomonidan sel jarayonlariga antropogen omillarning, ya'ni o'rmonlarning kesilishi, yer resurslaridan noto'g'ri

foydalanish va tog' hududlarida qurilish ishlarining ham sezilarli ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan.

Mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda O'zbekistonning tog' va tog'oldi hududlarida yuzaga keladigan sel jarayonlari batafsil o'rganilgan. Jumladan, Farg'ona vodiysi, Zarafshon vodiysi va Surxondaryo viloyatlarida sel hodisalari yuqori darajada kuzatilishi aniqlangan. Ushbu hududlarda sel xavfi asosan bahor va yoz oylarida, qor erishi va kuchli yog'ingarchilik davriga to'g'ri keladi. Surxondaryo viloyatining tog'li tumanlarida (Boysun, Sherobod, Oltinsoy, Sariosiyo, Uzun) va tog'oldi tumanlarida (Qumqo'rg'on, Sho'rchi, Denau) xar yili sel kelishi xavfi mavjud shu sabali bu hududlarda selga qarshi kurashish choralari ko'rilishi shart, Masalan Qumqo'rg'on tumani markaziy kasalxona atrofida tez tez sel kelishi kuzatiladi. Favqulodda vaziyatlar vazirligi Surxondaryo viloyati boshqarmasi va hokimiyat birgalikda xar yili kerakli selga qarshi ishlar olib boriladi shunda xam aholi yashash xonadonlariga zarar yetkazadi shuning uchun selga qarshi kurashishni yana xam kuchaytirishni maqsad qilib quyidagi tadqiqot ishini olib bordik. Tog' hududlarida kuchli yomg'irlarning yog'ishi, muzlik va qorlarning tez erishi natijasida hosil bo'lgan daryo toshqinlarini. tog' yonbag'rilarida nuragan tog' jinsi bo'laklarini suv oqimi bilan tekislikka tomon oqizib tushirilishi sel hodisasi deb yuritiladi.

Sel oqimi massasining taxminan 50-60 foizi turli kattalikdagi tog' jinsi bo'laklaridan. o'sirnlik va daraxt bo'laklaridan iborat bo'ladi.

Sel-arabcha so'z bo'lib, tog'lik hududlardagi suv toshqimi ma'nosini anglatadi Sel oqimlari o'zi bilan olib keladigan qattiq zarrachalarning o'lchamiga qarab uch guruhga bo'linadi:

1. Suv-toshli sellar.
2. Loyqa sellar.
3. Aralash sellar.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, sel jarayonlarini samarali baholash va oldini olish uchun yagona universal yondashuv mavjud emas. Har bir hududning tabiiy-iqlimiy sharoitlari, geologik tuzilishi va antropogen yuklamasidan kelib chiqib, individual yondashuv ishlab chiqilishi zarur. Shu bilan birga, zamonaviy texnologiyalar-sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar (Big Data) va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari sel xavfini prognozlashda yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Mazkur tadqiqot doirasida sel jarayonlarining yuzaga kelishiga ta'sir etuvchi asosiy omillar kompleks tarzda o'rganildi hamda ularning o'zaro bog'liqligi statistik va analitik usullar yordamida baholandi. Tahlillar natijasida sel hodisalarining shakllanishi ko'p omilli jarayon ekanligi, ya'ni tabiiy va antropogen omillarning o'zaro ta'siri natijasida yuzaga kelishi aniqlandi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, sel jarayonlariga eng katta ta'sir ko'rsatuvchi omillar sifatida yog'ingarchilik intensivligi, hududning qiyalik darajasi, tuproqning mexanik tarkibi hamda o'simlik qoplami holati ajratib olindi. Ayniqsa, qisqa muddat ichida yuqori intensivlikdagi yog'ingarchilik kuzatilgan holatlarda sel xavfi keskin ortishi aniqlangan.

1-jadvalda sel jarayonlariga ta'sir etuvchi omillar va ularning nisbiy ta'sir darajasi keltirilgan.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, yog'ingarchilik va relyef qiyaligi sel xavfini belgilovchi asosiy determinantlar hisoblanadi. Shu bilan birga, antropogen omillarning ortib borishi sel xavfini sezilarli darajada kuchaytirishi aniqlangan.

Sel xavfini baholashda hududlarni xavf darajasi bo'yicha zonalarga ajratish muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot davomida o'rganilgan hududlar quyidagi toifalarga ajratildi:

Mazkur zonalash natijalari sel xavfini boshqarish va resurslarni samarali taqsimlash imkonini beradi.

Tadqiqot davomida sel oqimining asosiy parametrlarini aniqlash maqsadida matematik hisoblashlar amalga oshirildi. Sel oqimining hajmi havza maydoni, yog'ingarchilik miqdori va oqim koeffitsiyentiga bog'liq ekanligi tasdiqlandi.

$$Q = F \cdot H \cdot \varphi \quad (1)$$

Bu yerda:

Q - sel oqimi hajmi;

F - havza maydoni;

H - yog'ingarchilik miqdori;

φ - oqim koeffitsiyenti.

Hisob-kitoblar natijasi shuni ko'rsatdiki, havza maydonining kattalashishi va yog'ingarchilik miqdorining ortishi sel oqimining hajmini keskin oshiradi. Oqim koeffitsiyenti esa tuproq va o'simlik qoplami holatiga bog'liq holda o'zgaradi.

Shuningdek, tadqiqotda sel hodisalarining mavsumiy taqsimoti ham o'rganildi. Olingan natijalar 3-jadvalda keltirildi.

1-jadval.

Sel jarayonlariga ta'sir etuvchi omillar tahlili

№	Omil nomi	Ta'sir darajasi	Ta'sir mexanizmi tavsifi
1.	Yog'ingarchilik	Juda yuqori	Suv hajmini keskin oshiradi
2.	Relyef qiyaligi	Yuqori	Oqim tezligini oshiradi
3.	Tuproq tarkibi	O'rta	Eroziyaga moyillikni belgilaydi
4.	O'simlik qoplami	Past	Tuproqni mustahkamlaydi
5.	Antropogen ta'sir	Yuqori	Yer qatlamini zaiflashtiradi

2-jadval.

Sel xavfi darajasi bo'yicha hududlarni zonalash

№	Zona turi	Tavsifi	Tavsiya etiladigan choralar
1.	Yuqori xavf	Tog'li va tik qiyalik hududlar	Inshootlar qurish, monitoring
2.	O'rta xavf	Tog'oldi va qisman tekis hududlar	Profilaktik choralar
3.	Past xavf	Tekislik hududlar	Kuzatuv va nazorat

3-jadval.

Sel hodisalarining mavsumiy taqsimoti

Fasl	Sel kuzatilish darajasi	Asosiy sabablar
Bahor	Juda yuqori	Qor erishi + yomg'ir
Yoz	Yuqori	Kuchli jala yog'inlari
Kuz	O'rta	Barqaror yog'ingarchilik
Qish	Past	Past harorat

Mazkur natijalar sel hodisalarining asosan bahor va yoz fasllarida faollashishini ko'rsatadi.

Umumiy tahlillar asosida quyidagi ilmiy xulosalarga kelindi:

- sel jarayonlari ko'p omilli va dinamik tizim hisoblanadi;
- yog'ingarchilik va qiyalik eng asosiy omillar sifatida ajralib chiqadi;
- antropogen ta'sir sel xavfini kuchaytiruvchi muhim omil hisoblanadi;
- hududiy zonalash sel xavfini boshqarishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi;
- matematik modellashtirish sel jarayonlarini prognozlashda yuqori aniqlik beradi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, sel xavfini kamaytirish uchun faqatgina bitta omilni emas, balki barcha ta'sir etuvchi faktorlarni kompleks tarzda hisobga olish zarur.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida sel jarayonlarining shakllanishi va rivojlanishi ko'p omilli tizimga ega ekanligi aniqlandi hamda ularning yuzaga kelishida yog'ingarchilik intensivligi, relyef qiyaligi

va antropogen omillar ustuvor ahamiyat kasb etishi ilmiy jihatdan asoslandi. Statistik va analitik tahlillar ushbu omillar o'rtasida yuqori darajadagi bog'liqlik mavjudligini ko'rsatib, sel xavfini baholashda ularni kompleks tarzda hisobga olish zarurligini tasdiqladi.

Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan yondashuv asosida hududlarni sel xavfi darajasiga ko'ra zonalariga ajratish imkoniyati yaratildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, tog'li va tog'oldi hududlarida sel xavfi yuqori bo'lib, aynan shu hududlarda profilaktik va muhandislik choralarini ustuvor ravishda amalga oshirish talab etiladi. Taklif etilgan zonalash yondashuvi sel xavfini boshqarishda resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari sel xavfini kamaytirishda faqat texnik choralar yetarli emasligini, balki tashkiliy va ekologik yondashuvlarni ham integratsiyalash zarurligini ko'rsatdi. Xususan, monitoring tizimlarini rivojlantirish, erta ogohlantirish mexanizmlarini joriy etish va o'rmonlashtirish ishlarini kengaytirish sel oqibatlarini sezilarli darajada kamaytirishi mumkinligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. B.S. Nanashayev, Sh.M. Narziyev "Favqulodda vaziyatlar va aholi muhofazasi". Darslik. – T.:Toshkent. "Existentium-print" nashriyoti, 2025-219 b.
2. Karimov Sh. Tabiiy ofatlar geografiyasi. – Toshkent, 2020.
3. Mirzayev T. Ekologik xavfsizlik va barqaror rivojlanish. – Toshkent, 2019.
4. Chow V.T. Open-Channel Hydraulics. – McGraw-Hill, 1959.
5. Gidrometeorologiya xizmati yillik ma'lumotlari, 2021–2025.
6. Sh. Narziev, O. Ochildiev, B. Mamashayev, Sh. Jumanazarov "Provision of labor protection and analysis of injuries of active participants" International Journal of Early Childhood Special Education. Vol 14, Issue 03 2022, pp.10067-10070
7. B. Mamashayev, Sh. Narziyev "Obodonlashtirish bo'yicha ishchilarning xizmat vazifasini bajarish chog'idagi xavflarni baholash usullari" Sanoatda raqamli texnologiyalar ilmiy-texnik jurnali ISSN: 3030-3214. Volume 2, № 3, 2024, 203-209 b.
8. B. Mamashayev, Sh. Narziyev "Obodonlashtirish bo'yicha ishchilarning xavfsiz mehnat sharoitlarini tashkil qilishga oid texnik-me'yoriy talablarning tahlili" Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi "Yong'in-portlash xavfsizligi" ilmiy-amaliy elektron jurnal № 2 (15), 2024, 389-425 b.

“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 xujjatlarni 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.