SHOVQINNING ZARARLI TA’SIRI VA UNING TURLI MINTAQALARDA MUAMMOLI KO‘RSATKICHLARI

Sh.G. Musayev

Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqola shovqinning zararli ta’siri va uning turli mintaqalardagi muammoli ko‘rsatkichlarini tahlil qilishga bag‘ishlangan. Tadqiqotning asosiy maqsadi — ishlab chiqarish hamda atrof-muhit shovqini natijasida yuzaga keladigan eshitish va yurak-qon tomir tizimiga oid o‘zgarishlarni ilmiy dalillar asosida ko‘rsatish hamda ularning mintaqaviy farqlarini yoritishdir.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, sanoat taraqqiyoti va urbanizatsiya natijasida shovqin inson salomatligiga sezilarli xavf tug‘diruvchi global muammoga aylangan. Taxminlarga ko‘ra, dunyo aholisining 10 foizi eshitish qobiliyatining yo‘qolishidan aziyat chekmoqda va bu holatlarning yarmidan ko‘pi xavfli darajadagi shovqin ta’siri bilan bog‘liq. WHO o‘tkazgan tadqiqotlar 25 ta xavf omillari qatorida kasbiy shovqinning ham inson salomatligiga ta’sirini baholagan.

Yevropada yiliga 12 ming erta o‘lim, 48 ming yangi yurak ishemik kasalligi, millionlab aholida surunkali bezovtalik va uyqu buzilishlari shovqin bilan bevosita bog‘liq ekani aniqlangan. AQShda har yili 30 million ishchi, Janubi-Sharqiy Osiyoda esa 75–140 million ishchi xavfli shovqin darajalarida faoliyat yuritadi. Germaniyada 4–5 million ishchi mehnat bozorining 12–15 foizini tashkil etadi va ular WHO belgilagan xavfli darajalarga duch kelmoqda. Avstraliyada esa 10 yil davomida 80 mingdan ortiq erkak va 31 mingdan ortiq ayolda NIHL rivojlangan.

Shovqinning salbiy ta’siri faqat eshitish qobiliyati bilan cheklanmay, yurak-qon tomir, endokrin va asab tizimlarida ham kuzatilmoqda. Kuchli shovqin arterial gipertenziya, yurak urishining tezlashishi, puls va qon bosimining beqarorligi, sinus bradikardiya, bradiaritmiya va periferik qon aylanishi buzilishlariga olib keladi. Natijada shovqin kompleks kasbiy xavf omili sifatida ishchilarning mehnat unumdorligiga, salomatligiga va hayot sifatiga bevosita salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: shovqin, yurak-qon tomir kasalliklari, sanoat shovqini, eshitish qobiliyatining yo‘qolishi (NIHL), WHO tasnifi, kasbiy shovqin.

Annotation: this article is devoted to the analysis of the harmful effects of noise and its problematic indicators in different regions. The main objective of the study is to show the changes in the auditory and cardiovascular system caused by production and environmental noise on the basis of scientific evidence and to highlight their regional differences.

Literature analysis shows that noise as a result of industrial development and urbanization has become a global problem that poses a significant threat to human

ISSN 3030-3907

health. It is estimated that 10% of the world's population suffers from hearing loss, and more than half of these cases are associated with a dangerous level of noise exposure. Research conducted by WHO has assessed the impact of occupational noise on human health, among 25 risk factors.

In Europe, it has been found that 12,000 early deaths per year, 48,000 new heart ischemic disease, chronic restlessness in millions of populations, and sleep disorders are directly related to noise. 30 million workers operate annually in the United States, and 75-140 million workers operate in Southeast Asia at hazardous noise levels. In Germany, 4-5 million workers make up 12-15 percent of the labor market and are facing the dangerous levels that who has set.n Europe, it has been found that 12,000 early deaths per year, 48,000 new heart ischemic disease, chronic restlessness in millions of populations, and sleep disorders are directly related to noise. 30 million workers operate annually in the United States, and 75-140 million workers operate in Southeast Asia at hazardous noise levels. In Germany, 4-5 million workers make up 12-15 percent of the labor market and are facing the dangerous levels that who has set. In Australia, more than 80,000 men and more than 31,000 women developed NIHL over a 10-year period.

The negative effects of noise are not limited to hearing alone, but are also observed in the cardiovascular, endocrine and nervous systems. Strong noise leads to arterial hypertension, increased heart rate, instability of pulse and blood pressure, sinus bradycardia, bradyarrhythmia and peripheral circulatory disorders. As a result, noise as a factor of complex professional risk has a direct negative impact on labor productivity, health and quality of life of workers.

Keywords: noise, cardiovascular diseases, industrial noise, noise-induced hearing loss (NIHL), WHO classification, occupational noise.

Аннотация: эта статья посвящена анализу вредного воздействия шума и его проблемных показателей в различных регионах. Основная цель исследования-показать изменения в слуховой и сердечно-сосудистой системе, вызванные производственным и экологическим шумом, на основе научных данных, а также пролить свет на их региональные различия.

Анализ литературы показывает, что в результате промышленного развития и урбанизации шум стал глобальной проблемой, представляющей значительный риск для здоровья человека. По оценкам, 10 процентов населения мира страдает потерей слуха, и более половины этих случаев связаны с воздействием опасного уровня шума. Исследования, проведенные ВОЗ, оценивали влияние профессионального шума на здоровье человека среди 25 факторов риска.

ISSN 3030-3907

В Европе было обнаружено, что 12 тысяч преждевременных смертей в год, 48 тысяч новых случаев ишемической болезни сердца, хроническое беспокойство и нарушения сна у миллионов жителей напрямую связаны с шумом. В США ежегодно работает 30 миллионов рабочих, а в Юго-Восточной Азии-от 75 до 140 миллионов. В Германии 4-5 миллионов рабочих составляют 12-15% рынка труда, и они сталкиваются с опасными уровнями, установленными ВОЗ.опе было обнаружено, что 12 тысяч преждевременных смертей в год, 48 тысяч новых случаев ишемической болезни сердца, хроническое беспокойство и нарушения сна у миллионов жителей напрямую связаны с шумом. В США ежегодно работает 30 миллионов рабочих, а в Юго-Восточной Азии-от 75 до 140 миллионов. В Германии 4-5 миллионов рабочих составляют 12-15% рынка труда, и они сталкиваются с опасными уровнями, установленными ВОЗ. А в Австралии за 10 лет НХЛ развилась у более чем 80 000 мужчин и более 31 000 женщин. Негативное влияние шума проявляется не только на слух, но и на сердечно-сосудистую, эндокринную и нервную системы.

Сильный шум приводит к артериальной гипертензии, учащенному сердцебиению, нестабильности пульса и артериального давления, синусовой брадикардии, брадиаритмии и нарушениям периферического кровообращения. В результате шум как фактор сложного профессионального риска оказывает прямое негативное влияние на производительность труда, здоровье и качество жизни работников.

Ключевые слова: шум, сердечно-сосудистые заболевания, промышленный шум, потеря слуха (NIHL), классификация ВОЗ, профессиональный шум.

Kirish

Shovqin – bu tartibsiz, turli chastotalar va amplitudalar aralashmasidan iborat tovushlar majmui bo‘lib, u muhim ekologik va sog‘liq uchun xavfli omillardan biri hisoblanadi. 1910-yildayoq Nobel mukofoti laureati Robert Koch shovqin jamiyat uchun katta muammoga aylanishini bashorat qilib, “Bir kuni insoniyat shovqin balosiga vabo va xolera kabi qat’iy kurash olib borishiga to‘g‘ri keladi”, deb ta’kidlagan[5]. Shovqinning ishlab chiqarish korxonalarida ishchilarning sog‘lig‘iga ta’siri bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar dunyoning turli mintaqalarida keng olib borilgan. Bu sohada o‘tkazilgan tadqiqotlar shovqinning nafaqat eshitish organlariga, balki yurak-qon tomir, asab, ovqat hazm qilish tizimlari va boshqa hayotiy muhim organlarga salbiy ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi[1].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Darhaqiqat, sanoat taraqqiyoti va urbanizatsiya natijasida shovqin intensivligi va spektri sezilarli

ISSN 3030-3907

darajada oshib, inson salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadigan global muammoga aylangan. Tadqiqotlar shovqinning inson organizmiga, ayniqsa eshitish tizimiga zararli ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi.

Taxminan dunyo aholisining **10%** qismi eshitish qobiliyatining yo‘qolishidan aziyat chekadi, bu holatlarning **50%** esa xavfli darajadagi shovqin natijasida yuzaga kelganligi aniqlangan[8].

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (WHO) ish sharoitidagi shovqinning global kasalliklarga ta’sirini baholash bo‘yicha keng qamrovli tadqiqot o‘tkazgan. Ushbu tadqiqot 25 ta turli xavf omillarining inson salomatligiga ta’sirini standartlashtirilgan usulda tahlil qilish tashabbusining bir qismi sifatida amalga oshirilgan[9]. Dastlab, ishlab chiqarish muhitida, masalan, to‘quv fabrikalarida shovqin ishchilarning eshitish qobiliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Ushbu muhitda uzoq vaqt davomida yuqori darajadagi shovqin eshitish qobiliyatining pasayishi va hatto butunlay yo‘qolishiga olib kelishi mumkinligi isbotlangan[7].

Shovqin butun Evropa bo‘ylab tobora ortib borayotgan muammo bo‘lib, atrof-muhit shovqinining uzoq muddatli ta’siri Yevropa hududida yiliga 12 000 erta o‘limga olib kelishi va 48 000 yangi yurak ishemik kasalligiga sabab bo‘lmoqda. Hisob-kitoblarga ko‘ra, 22 million kishi surunkali yuqori asabiylashishdan aziyat chekadi va 6,5 million kishi surunkali yuqori uyqu buzilishidan aziyat chekadi. Shovqin (ya’ni, avtomobil yo‘llari, temir yo‘llar, samolyotlar va sanoat korxonalari shovqini) inson salomatligiga eng katta xavf tug‘diruvchi ekologik omillar qatoriga kiradi. Har yili shovqin tufayli yuzaga keladigan salbiy ta’sirlar, jumladan, bezovtalik, uyqu buzilishi va yurak ishemik kasalligi oqibatida 1 yilda taxminan 1 million insonlarni o‘limiga olib kelmoqda [12].

Ishlab chiqarish xavfsizligi va sog‘liqni saqlash boshqarmasi (OSHA) ma’lumotlariga ko‘ra, har yili AQShda **taxminan 30 million ishchi** xavfli darajadagi shovqin ta’siriga uchraydi, Janubi-Sharqiy Osiyoda esa ushbu ko‘rsatkich **75-140 million ishchini tashkil etadi.** Ayniqsa, **Indoneziyada karlikning tarqalish darajasi 4,6% ni** tashkil etib, bu mintaqadagi yuqori ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi [11].

Germaniyada esa **4−5 million ishchi (mehnat bozorining 12−15%)** Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti tomonidan xavfli deb belgilangan shovqin darajalari ta’sir qiladi. Avstraliyadagi hozirgi ishlab chiqarish shovqini ta’sir darajalariga asoslanib, **10 yil davomida 80 000 dan ortiq erkak va 31 000 dan ortiq ayol ishchi ONIHL (kasbiy shovqin tufayli eshitish qobiliyatining yo‘qolishi) rivojlanishiga olib kelgan**[13].

ISSN 3030-3907

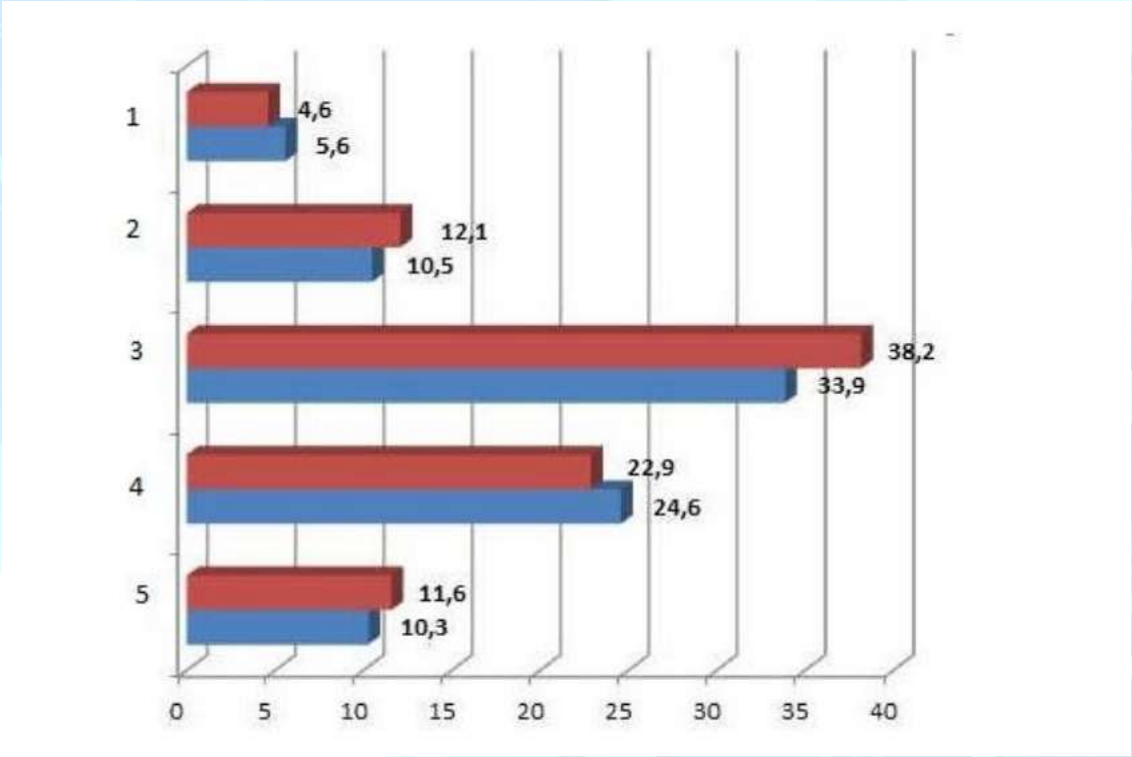
Prasetyowati va boshqalar tomonidan o‘tkazilgan tadqiqot NIHL ning har yili ortib borayotganini ko‘rsatdi. 2014-yilda NIHL tarqalish darajasi **19,1%** ni tashkil etgan bo‘lsa, 2015-yilda bu ko‘rsatkich **23,5%** gacha oshgan, 2016-yilda esa deyarli ikki baravarga ko‘tarilib, **57,4%** ga yetgan[10].

Aslida, shovqinning salbiy ta’siri inson salomatligiga kengroq zarar yetkazishi mumkin. Agar eshitish qobiliyatining yo‘qolishiga 76 dBA dan yuqori darajadagi shovqin sabab bo‘lsa, yurak-qon tomir, endokrin va asab tizimlarining faoliyatida buzilishlar allaqachon 40 dB(A) va undan yuqori darajadagi shovqin ta’sirida paydo bo‘la boshlaydi. Shovqin bosimi darajasi 85 dB dan oshganda, har bir qo‘shimcha desibel shovqin ta’sirida nevrotomir (nevrovascular) kasalliklar oldingi pastroq darajalar bilan solishtirganda olti oy avvalroq yuzaga keladi.

Shovqinning dastlabki ta’siri bosqichida yurak-qon tomir tizimidagi o‘zgarishlar funksional xarakterga ega bo‘ladi. Bunda yurak sohasida yoqimsiz hislar, sanchish hissi, asabiy-emotsional zo‘riqish natijasida paydo bo‘ladigan yurak urishining tezlashishi, puls va qon bosimining sezilarli darajada beqarorligi kuzatiladi. Elektrokardiogrammada sinus bradikardiyasi, bradiaritmiya, yurak ichki o‘tkazuvchanligining sekinlashishiga moyillik qayd etilishi mumkin. Shuningdek, qo‘l-oyoqlarning kapillyar spazmlari, ko‘z tubi tomirlarining torayishi va periferik qarshilikning oshishiga moyillik kuzatiladi. Kuchli shovqin ta’sirida qon aylanish tizimida yuzaga keladigan funksional o‘zgarishlar vaqt o‘tishi bilan tomirlarning tonusi doimiy o‘zgarishiga olib kelishi mumkin, bu esa arterial gipertenziyaning rivojlanishiga turtki bo‘ladi. Birinchi navbatda, sanoat shovqini hamda harakatlanayotgan transport vositalarining shovqini gipertenziv ta’sir ko‘rsatadi. Shovqinning bunday ta’siri uning intensivligi, chastotasi va davomiyligi bilan bevosita bog‘liqdir[15].

NATIJALAR. Shuni ta’kidlash joizki, shovqin ta’sirida bajariladigan ishlar ko‘pincha majburiy tana holatini saqlash, yuqori diqqatni jamlash yoki kuchli asabiy-emotsional zo‘riqishni talab qiladi. Bundan tashqari, bunday ishlar boshqa noqulay omillar – chang, tebranish, zaharli moddalar, noqulay mikroiqlim ta’siri bilan ham bog‘liq bo‘lishi mumkin (1-rasm). Ushbu omillarning barchasi shovqin ta’sirida yuzaga keladigan o‘zgarishlarning rivojlanish muddatini sezilarli darajada tezlashtiruvchi omillar sifatida qaraladi[15].

ISSN 3030-3907



1-rasm. Turli zararli omillar bo‘yicha sanoat jarohatlarining foiz nisbati (1 – bug‘lar va gazlar, 2 – chang aerozollari, 3 – shovqin, 4 – tebranish, 5 – yoritish) qizil grafik – 2018-yil, ko‘k grafik – 2019-yil.

So‘nggi tadqiqotlar shovqin yurak-qon tomir tizimiga oldin o‘ylanganidan ham katta zarar yetkazishini ko‘rsatmoqda. Masalan, W. Q. Gan va boshqalar tomonidan 20-69 yosh oralig‘idagi 5223 ishchining sog‘lig‘i holati o‘rganilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, kasbiy ikki tomonlama eshitish qobiliyatining yo‘qolishi bilan yurak ishemik kasalligining rivojlanishi o‘rtasida bog‘liqlik mavjudligi aniqlangan. Ushbu bog‘liqlik ayniqsa 50 yoshgacha bo‘lgan ishchilar, shovqinli muhitda ishlovchilar, kam ma’lumotli ishchilar va chekuvchilar orasida kuchli ekani kuzatilgan.

Shuningdek, Kersten N. va Backe E. sanoat shovqini sharoitida, tovush bosimi darajasi 95-124 dB(A) bo‘lgan muhitda ishlaydigan erkaklarda miokard infarkti rivojlanishi bilan shovqin ta’siri o‘rtasida sezilarli bog‘liqlik mavjudligini aniqlashgan[14].

MUHOKAMA. Haddan tashqari shovqin ko‘plab salbiy oqibatlarga ega bo‘lgan keng tarqalgan ishlab chiqarish xavfi hisoblanadi. U qon bosimining oshishi, ish unumdorligining pasayishi, uyqu buzilishi, asabiylashish, stress, quloqda shovqin (tinnitus), shovqinga bog‘liq eshitish qobiliyatining yo‘qolishi (NIHL) va eshitish chegarasining vaqtinchalik pasayishiga sabab bo‘lishi mumkin. Ushbu omillar ichida eng jiddiy salomatlik muammosi **NIHL bo‘lib, u ichki quloqning nozik eshitish mexanizmlarining qaytarilmas zararlanishi**

ISSN 3030-3907

natijasida yuzaga keladi. NIHL odatda inson nutqining chastota diapazonini qamrab oladi va natijada og‘zaki muloqotga jiddiy to‘sqinlik qiladi[16].

Nelson kasbiy shovqinga bog‘liq eshitish qobiliyatining yo‘qolishi (NIHL) bilan bog‘liq **global epidemiologik ta’sir darajasini** aniqlash bo‘yicha hisob-kitoblar olib bordi. Ularning tahlillariga ko‘ra, **kasbiy shovqin ta’siridan kelib chiqqan kattalarda eshitish qobiliyatining yo‘qolishiga sabab bo‘luvchi ulushi (nisbiy hissa)** dunyoning turli mintaqalarida farqlangan. Osiyo mintaqasi bo‘yicha ushbu ko‘rsatkich **7% dan 21% gacha** bo‘lishi aniqlangan (1-jadvalga qarang). Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (WHO) tasnifiga ko‘ra Osiyo submintaqalarida yosh va jins bo‘yicha kasbiy shovqinga bog‘liq eshitish qobiliyatining yo‘qolishiga (NIHL) ta’sir etuvchi ulushi (nisbiy hissa, %)[17].

1-jadval

Ish sharoitida shovqin tufayli eshitish qobiliyatini yo‘qotishning mintaqalar bo‘yicha foiz ko‘rsatkichlari

Mintaqa	15 -29 yosh	30 -44 yosh	45 -59 yosh	60 -69 yosh	J ami
EUR-A (Isroil va boshqa Osiyo bo‘lmagan davlatlar)	Erkaklar: 20% Ayollar: 9%	Erkaklar: 20% Ayollar: 9%	Erkaklar: 19% Ayollar: 8%	Erkaklar: 3% Ayollar: 3%	Erkaklar: 13% Ayollar: 9%
EUR-B (Armaniston, Ozarbayjon, Gruziya, Qirg‘iziston, Tojikiston, Turkiya, Turkmaniston, **O‘zbekiston** va boshqa davlatlar)	Erkaklar: 36% Ayollar: 21%	Erkaklar: 33% Ayollar: 20%	Erkaklar: 23% Ayollar: 6%	Erkaklar: 15% Ayollar: 8%	Erkaklar: 24% Ayollar: 19%
EUR-C (Qozog‘iston, Rossiya va boshqa Osiyo bo‘lmagan davlatlar)	Erkaklar: 38% Ayollar: 24%	Erkaklar: 35% Ayollar: 22%	Erkaklar: 25% Ayollar: 15%	Erkaklar: 16% Ayollar: 8%	Erkaklar: 24% Ayollar: 18%
EMR-B (Bahrayn, Kipr, Eron, Iordaniya, Quvayt, Livan, Ummon, Qatar, Saudiya Arabistoni,	Erkaklar: 29%	Erkaklar: 27%	Erkaklar: 19%	Erkaklar: 12%	Erkaklar: 20%

ISSN 3030-3907

Suriya, BAA va boshqa davlatlar)	A yollar: 13%	A yollar: 12%	A yollar: 8%	A yollar: 5%	A yollar: 15%
EMR-D (Afg‘oniston, Iroq, Pokiston, Yaman va boshqa davlatlar)	Er kaklar: 25% A yollar: 15%	Er kaklar: 25% A yollar: 17%	Er kaklar: 18% Ayollar: 12%	Er kaklar: 12% A yollar: 7%	E rkaklar: 20% Ayollar: 13%
SEAR-B (Indoneziya, Shri-Lanka, Tailand)	Er kaklar: 32% A yollar: 23%	Er kaklar: 32% Ayollar: 23%	Er kaklar: 16% A yollar: 9%	Er kaklar: 23% Ayollar: 16%	E rkaklar: 26% A yollar: 19%
SEAR-D (Bangladesh, Butan, KXDR, Hindiston, Maldiv orollari, Myanma, Nepal, Sharqiy Timor)	Er kaklar: 28% A yollar: 15%	Er kaklar: 30% Ayollar: 12%	Er kaklar: 22% A yollar: 10%	Er kaklar: 24% A yollar: 9%	E rkaklar: 26% A yollar: 14%
WPR-A (Bruney, Yaponiya, Singapur va boshqa davlatlar)	Er kaklar: 20% A yollar: 12%	Er kaklar: 20% A yollar: 12%	Er kaklar: 14% A yollar: 8%	Er kaklar: 8% A yollar: 4%	E rkaklar: 16% A yollar: 7%
WPR-B (Kambodja, Xitoy, Laos, Malayziya, Mo‘g‘uliston, Filippin, Janubiy Koreya, Vetnam va boshqa davlatlar)	Er kaklar: 34% A yollar: 21%	Er kaklar: 32% A yollar: 23%	Er kaklar: 23% A yollar: 14%	Er kaklar: 18% A yollar: 8%	E rkaklar: 26% A yollar: 19%
Jahon bo‘yicha	Er kaklar: 26% Ayollar: 16%	Er kaklar: 29%	Er kaklar: 21%	Er kaklar: 13%	E rkaklar: 22%

ISSN 3030-3907

		A yollar: 19%	A yollar: 11%	A yollar: 6%	A yollar: 16%

Ushbu jadval Nelson va boshqalar (2005) tadqiqotiga asoslangan bo‘lib, ishlab chiqarishdagi shovqinning eshitish qobiliyatiga ta’siri bo‘yicha foiz ko‘rsatkichlarini aks ettiradi. Bu foizlar, muayyan mintaqadagi kasbiy shovqin ta’siridan kelib chiqqan eshitish qobiliyati yo‘qotishining umumiy ko‘lamini ko‘rsatadi.

XULOSA. O‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, shovqin nafaqat eshitish qobiliyatining yo‘qolishi (NIHL), balki yurak-qon tomir, asab va endokrin tizimlar faoliyatida ham salbiy o‘zgarishlarni keltirib chiqaruvchi muhim kasbiy va ekologik xavf omilidir. Dunyo bo‘yicha har yili millionlab ishchilar va aholining keng qatlami xavfli darajadagi shovqinga duch kelmoqda, bu esa ishchi salomatligi va jamoat sog‘lig‘i uchun global muammo hisoblanadi.

Mintaqaviy ko‘rsatkichlar, jumladan Yevropada yurak ishemik kasalliklari va erta o‘lim holatlarining ortishi, AQSh hamda Janubi-Sharqiy Osiyoda millionlab ishchilarning xavfli shovqin darajalarida faoliyat yuritishi, Avstraliyada esa o‘n minglab ishchilarda NIHL rivojlanishi shovqin xavfining keng ko‘lamini tasdiqlaydi. Germaniyada mehnat bozorining sezilarli qismi WHO tomonidan xavfli deb baholangan shovqin bosimi darajalari ham ushbu muammoning jiddiyligini ko‘rsatadi.

Shovqin ta’sirida yurak-qon tomir tizimidagi funksional buzilishlar — yurak urishining tezlashishi, puls va qon bosimi beqarorligi, bradiaritmiya, kapillyar spazmlar va arterial gipertenziya — vaqt o‘tishi bilan surunkali kasalliklar rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu bois shovqinning intensivligi, chastotasi va davomiyligi bilan bog‘liq xavflarni baholash, himoya choralarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish zarur.

Umuman olganda, maqola shovqinning turli mintaqalardagi muammoli ko‘rsatkichlarini yoritib, uning inson salomatligi uchun ko‘p qirrali xavf omili ekanini tasdiqlaydi hamda kasbiy va ekologik shovqinga qarshi kurashishning ilmiy asoslangan choralarini ishlab chiqish zaruratini ta’kidlaydi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Сулаиманов С.С., Мусаев Ш.Г. Analysis of occupational diseases associated with noise pressure levels in workplaces of railway enterprise employees // Journal of Transport. – 2025. – Т. 2, № 2. – С. 186–188. – DOI: 10.56143/jot-journal.v2i2.287.

ISSN 3030-3907

2. European Environment Agency. Environment noise in Europe — 2020. — Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. — 84 p. — ISBN 978-92-9480-213-5. DOI: 10.2800/686249.
3. GOST 12.1.003-2014. SSBT. Noise. General safety requirements.
4. Сулаиманов С.С., Мусаев Ш.Г. Sanitary and hygienic evaluation of working conditions and noise characteristics of equipment in the metalworking shop of the Tashkent passenger railcar construction and repair plant // Journal of Transport. – 2025. – Т. 2, № 2. – С. 189–194. – DOI: 10.56143/jot-journal.v2i2.288.
5. Münzel T., Hahad O., va boshqalar. “The Adverse Effects of Environmental Noise Exposure on Oxidative Stress and Cardiovascular Risk”, 2018.
6. СанПиН РУз N 0325-16. – Утв. Главным государственным санитарным врачом Республики Узбекистан С. С. Сайдалиевым 01.02.2016 г. – Ташкент, 2016. – 28 с.
7. Thurston F.E. The worker’s ear: a history of noise-induced hearing loss // Journal of Occupational and Environmental Medicine. – 2013. – Vol. 55, № 12. – P. 147–157.
8. Yang L., Gutierrez D.E., Guthrie O.W. Systemic health effects of noise exposure // Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B: Critical Reviews. – 2024. – Vol. 27, No. 1. – P. 21–54. – DOI: 10.1080/10937404.2023.2280837.
9. Concha-Barrientos M., Campbell-Lendrum D., Steenland K. Occupational noise: assessing the burden of disease from work-related hearing impairment at national and local levels. – Geneva: World Health Organization, 2004. – 98 p. – (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 9).
10. Prasetyowati I., Wahyuni I., Lestantyo D. The Effect of Noise Exposure on the Occurrence of Noise Induced Hearing Loss (NIHL) among Workers // Journal of Public Health in Indonesia. – 2019. – Vol. 3, No. 2. – P. 56–66. – DOI:10.15294/jphi.v3i2.597.
11. OSHA / NIOSH. Occupational Noise Exposure — Overview. – United States Department of Labor / Centers for Disease Control and Prevention, 2023. – [Internet manba].
12. Noise — European Environment Agency. Beating cardiovascular disease / Environmental risks: noise, air pollution, extreme temperature, chemicals & more. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2024. – [manba: EEA].
13. Si S. et al. Productivity burden of occupational noise-induced hearing loss in Australia: a life table modelling study //International journal of environmental research and public health. – 2020. – Т. 17. – №. 13. – С. 4667.
14. Kersten N., Backe E. A dynamic increase in the impact of noise on the human body, in particular, on cardiovascular. // IOP Conf. Series: Materials Science and

ISSN 3030-3907

Engineering. – 2021. – Vol. 1029. – P. 012110. DOI:10.1088/1757-899X/1029/1/012110.
15. Lekhman M., Shubitidze M., Litvinov A., Zanina I., Pashkova O., Kobzeva N. A dynamic increase in the impact of noise on the human body, in particular, on cardiovascular diseases // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. – Vol. 1029. – P. 012110. – DOI: 10.1088/1757-899X/1029/1/012110.
16. Subramaniam S., [va boshq.] Investigation of Noise Induced Hearing Loss Among Power Loom Workers // Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. – 2024. – Vol. 76. – P. 5531–5541. DOI:10.1007/s12070-024-05025-8.
17. Nelson D.I., Nelson R.Y., Concha-Barrientos M., Fingerhut M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss // American Journal of Industrial Medicine. – 2005. – Vol. 48, No. 6. – P. 446–458. DOI: 10.1002/ajim.20223.
18. Aqsyari R., Sumardiyono S., Murti B. Meta-Analysis the Effect of Excessively Loud Sounds on Noise Induced Hearing Loss in Manufacturing Industry Workers //Journal of Epidemiology and Public Health. – 2023. – T. 8. – №. 2. – C. 275-283.
19. Shen H. et al. Genetic variation in APE1 gene promoter is associated with noise-induced hearing loss in a Chinese population //International archives of occupational and environmental health. – 2016. – T. 89. – C. 621-628.

ISSN 3030-3907