TEMIRCHILIK SEXIDAGI ISH O‘RINLARI VA ISH ZONALARIDAGI SHOVQIN MANBALARINI IDENTIFIKATSIYALASH.

Sh.G. Musayev

Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqola temirchilik sexida yuzaga keladigan shovqin manbalarini identifikatsiya qilishga bag‘ishlangan. Mashinasozlik korxonalari texnologik jarayonlarning murakkabligi hamda ko‘plab turdagi sex va uchastkalarni o‘z ichiga olgani sababli, ishlab chiqarish sharoitida shovqin inson salomatligiga va mehnat unumdorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadigan muhim omil hisoblanadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — temirchilik sexida shovqin manbalarini aniqlash, ularni tasniflash hamda ularga qarshi akustik chora-tadbirlarni ishlab chiqish zaruratini asoslab berishdir.

Metodologik jihatdan, shovqin darajalarini o‘lchash ГОСТ 12.1.050–86 talablari asosida amalga oshirildi. Tajribada ГОСТ 17187-81 talablariga javob beradigan “Assistent” hamda “Oktava-110A” shovqin o‘lchash asboblari qo‘llanildi. Olingan natijalar “Microsoft Excel” dasturi yordamida qayta ishlanib, diagramma va grafiklar shaklida taqdim etildi.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, temirchilik sexidagi asosiy texnologik uskunalar — ikki kamerali qizdiruvchi gaz pechi, temirchilik bolg‘asi, prujina o‘rash dastgohi, lentali yarimavtomat arra HB 380 L va frezerlik dastgohi yuqori darajadagi shovqin bosimi manbalari hisoblanadi. O‘tkazilgan o‘lchovlar natijasida bu uskunalardan chiqayotgan shovqin darajalari 79 dB dan 111 dB gacha bo‘lib, me’yoriy ko‘rsatkichlardan sezilarli darajada yuqori ekani aniqlandi. Ayniqsa, temirchilik bolg‘asi va prujina o‘rash dastgohi eng yuqori shovqin bosimi darajalarini hosil qiluvchi manbalar sifatida qayd etildi.

Muhokamada shovqinning yig‘indi (umumiy) darajasini aniqlashning logarifmik hisoblash usullari yoritildi va sexdagi bir nechta shovqin manbalari qo‘shilganda umumiy ta’sirni baholash zarurligi ta’kidlandi. Xulosa qilib aytganda, temirchilik sexida yuzaga keladigan shovqin me’yorlardan yuqori bo‘lib, u ishchilar salomatligi va mehnat samaradorligiga xavf tug‘diradi. Shu bois, shovqinni kamaytirishga qaratilgan akustik choralarni ishlab chiqish va joriy etish muhim amaliy vazifa hisoblanadi

Kalit so‘zlar: temirchilik sexi, shovqin manbalari, shovqin darajasi, me’yoriy ko‘rsatkichlar, shovqin o‘lchash asboblari, akustik choralar, ishchi salomatligi, mashinasozlik korxonalari, shovqinning yig‘indi darajasi, mehnat samaradorligi.

Аннотация: Данная статья посвящена идентификации источников шума, возникающих в кузнечном цехе. В связи со сложностью технологических

ISSN 3030-3907

процессов на предприятиях машиностроения, а также в связи с многочисленными типами цехов и участков, шум в производственных условиях является важным фактором, оказывающим существенное влияние на здоровье человека и производительность труда. Основная цель исследования-выявление источников шума в кузнечном цехе, их классификация и обоснование необходимости разработки акустических средств борьбы с ними.

Методически измерение уровней шума производилось на основании требований ГОСТ 12.1.050–86. В эксперименте использовались шумомеры" ассистент "и" Октава-110а", соответствующие требованиям ГОСТ 17187-81. Полученные результаты были обработаны с помощью программы" Microsoft Excel " и представлены в виде диаграмм и графиков.

Результаты показали, что основным технологическим оборудованием в кузнечном цехе является двухкамерная газовая печь с подогревом, кузнечный молоток, пружинно — обмоточный станок, ленточная полуавтоматическая пила HB 380 L и фрезерный станок, являющиеся источниками высокого уровня шумового давления. Проведенные измерения показали, что уровни шума, исходящего от этого оборудования, колеблются от 79 дБ до 111 дБ, что значительно выше нормативных значений.ультаты показали, что основным технологическим оборудованием в кузнечном цехе является двухкамерная газовая печь с подогревом, кузнечный молоток, пружинно — обмоточный станок, ленточная полуавтоматическая пила HB 380 L и фрезерный станок, являющиеся источниками высокого уровня шумового давления. Проведенные измерения показали, что уровни шума, исходящего от этого оборудования, колеблются от 79 дБ до 111 дБ, что значительно выше нормативных значений.

В частности, кузнечный молоток и ткацкий станок с пружинной обмоткой были отмечены как источники, генерирующие самые высокие уровни шумового давления. В ходе обсуждения были рассмотрены логарифмические вычислительные методы определения суммарного (суммарного) уровня шума и подчеркнута необходимость оценки суммарного воздействия при сложении нескольких источников шума в цехе. Таким образом, шум, возникающий в кузнечном цехе, превышает нормы, что ставит под угрозу здоровье и производительность труда рабочих. Поэтому разработка и внедрение акустических мер, направленных на снижение шума, является важной практической задачей

Ключевые слова: кузнечный цех, источники шума, Уровень шума, нормативные показатели, приборы для измерения шума, акустические меры,

ISSN 3030-3907

охрана труда, машиностроительные предприятия, суммарный уровень шума, эффективность труда.

Annotation: This article is devoted to the identification of sources of noise that occur in the blacksmith shop. Due to the complexity of technological processes and the inclusion of many types of workshops and plots, noise in production conditions is an important factor that significantly affects human health and labor productivity. The main purpose of the study is to determine the sources of noise in the blacksmith shop, to justify their classification and the need to develop acoustic measures against them.

Methodologically, the measurement of noise levels was carried out on the basis of the requirements of GOST 12.1.050–86. In the experiment, noise measuring instruments “Assistant” and “Octave-110a” were applied, which met the requirements of GOST 17187-81. The results obtained were processed using the” Microsoft Excel " program and presented in the form of diagrams and graphs. The results showed that the main technological equipment in the blacksmith shop — a two-chamber heating gas stove, a blacksmith hammer, a spring Winding Machine, a tape semi-submersible saw HB 380 L, and a milling machine are sources of high noise pressure. As a result of the measurements taken, it was found that the noise levels emanating from these equipment ranged from 79 dB to 111 dB, significantly higher than the regulatory indicators.he results showed that the main technological equipment in the blacksmith shop — a two-chamber heating gas stove, a blacksmith hammer, a spring Winding Machine, a tape semi-submersible saw HB 380 L, and a milling machine are sources of high noise pressure. As a result of the measurements taken, it was found that the noise levels emanating from these equipment ranged from 79 dB to 111 dB, significantly higher than the regulatory indicators. In particular, the blacksmith hammer and the spring Winding Machine were noted as sources that generate the highest noise pressure levels.

The discussion covered logarithmic calculation methods for determining the (total) level of noise collection, and emphasized the need to assess the overall effect when several noise sources in the workshop were added. In conclusion, the noise that occurs in the blacksmith shop is higher than the norms, which puts it at risk to the health and labor efficiency of workers. Therefore, the development and implementation of acoustic measures aimed at reducing noise is an important practical task

Keywords: blacksmith shop, noise sources, noise level, regulatory indicators, noise measuring instruments, acoustic measures, worker health, machine tools, noise collection level, labor efficiency.

Kirish

ISSN 3030-3907

Mashinasozlik korxonalari - o‘zaro ta’sir etuvchi ko‘plab ishlab chiqarishlar, sexlar, uchastkalar, bo‘limlar va xizmatlardan tashkil topgan texnika (mashinalar, agregatlar va detallar) ishlab chiqaruvchi sanoat korxonasi hisoblanadi.

Korxonalarning maqsadi, tuzilishi, vazifalari va ishlab chiqarish quvvati ular tomonidan ishlab chiqariladigan mahsulot turlari, bajariladigan ishlarning tvasifi va hajmi bilan belgilanadi. Bular o‘z navbatida ishlab chiqarishning markazlashuvi, uning texnologik ixtisoslashuvi hamda boshqa korxonalar bilan hamkorligiga bog‘liq bo‘ladi.

Korxonalar tarkibi va ishlab chiqarish siklining turiga qarab uch xil bo‘ladi.

Birinchi turga mashinalar tayyorlashning barcha jarayonlarini o‘z ichiga olgan to‘liq ishlab chiqarish siklini amalga oshiradigan korxonalar kiradi. Bunday korxonalarda barcha asosiy sexlar mavjud bo‘ladi[1].

Ikkinchi turga faqat detallar tayyorlash uchun zagotovkalar, ya’ni quymalar, pokovkalar, shtampovkalar ishlab chiqaradigan korxonalar kiradi, ular bu zagotovkalar bilan boshqa mashinasozlik korxonalarini ta’minlaydi. Bu zavodlarning asosiy sexlari quyish yoki temirchilik sexlaridir.

Uchinchi turga boshqa korxonalardan olingan zagotovkalarga mexanik ishlov beradigan va agregatlar hamda mashinalarni yig‘adigan korxonalar, shuningdek, boshqa zavodlardan olingan detallar, uzellar va agregatlardan faqat mashinalar yig‘adigan zavodlar kiradi. Birinchi holda korxona tarkibida ishlov berish va yig‘ish sexlari, ikkinchi holda faqat yig‘ish sexlari bo‘ladi[1].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. “Toshkent yo‘lovchi vagonlarni qurish va ta’mirlash zavodi” AJ asosan mashinalar tayyorlashning barcha jarayonlarini o‘z ichiga olgan to‘liq ishlab chiqarish siklini amalga oshiradigan korxona hisoblanib, bu korxonada 24 tadan ortiq sexlar mavjud bo‘lib, muntazam ish jarayonlari olib boradigan sexlardan biri sifatida temirchilik sexi hisoblanadi (1-rasm).

Temirchilik sexlarida ishlab chiqarish jarayonining o‘ziga xos xususiyatlari mavjud bo‘lib, u yerda amalga oshiriladigan asosiy texnologik operatsiyalar yuqori darajadagi shovqin manbai bo‘lib xizmat qiladi. Bunday shovqinlar inson salomatligi va mehnat sharoitiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi, shuningdek, ishlab chiqarish samaradorligini pasaytiradi. Shu bois, mazkur sexdagi shovqin manbalarini aniqlash, tasniflash va ularga qarshi akustik choralarni ishlab chiqish dolzarb vazifa hisoblanadi[4].

ISSN 3030-3907



1-rasm Temirchilik sexining umumiy ko‘rinishi

Temirchilik sexidagi shovqin manbalarining identifikatsiyasi ishlab chiqarish hududi bo‘ylab, o‘lchov natijalari orqali amalga oshirildi. O‘lchov natijalari orqali, 2 kamerali qizdiruvchi gaz pechi (2-a rasm), temirchilik bolg‘asi (2-b rasm), prujina o‘rash dastgohi (2-c rasm), lentali yarimavtomat arra HB 380 L (2-e rasm), frezerlik dastgohi (2-d rasm), uskuna va dastgohlarida yuqori shovqin bosimi darajasi aniqlandi.



a)



b)



c)



e)

ISSN 3030-3907




d)

2-rasm Temirchilik sexidagi shovqin hosil qilayotgan (tarqatayotgan) dastgoh va uskunalar

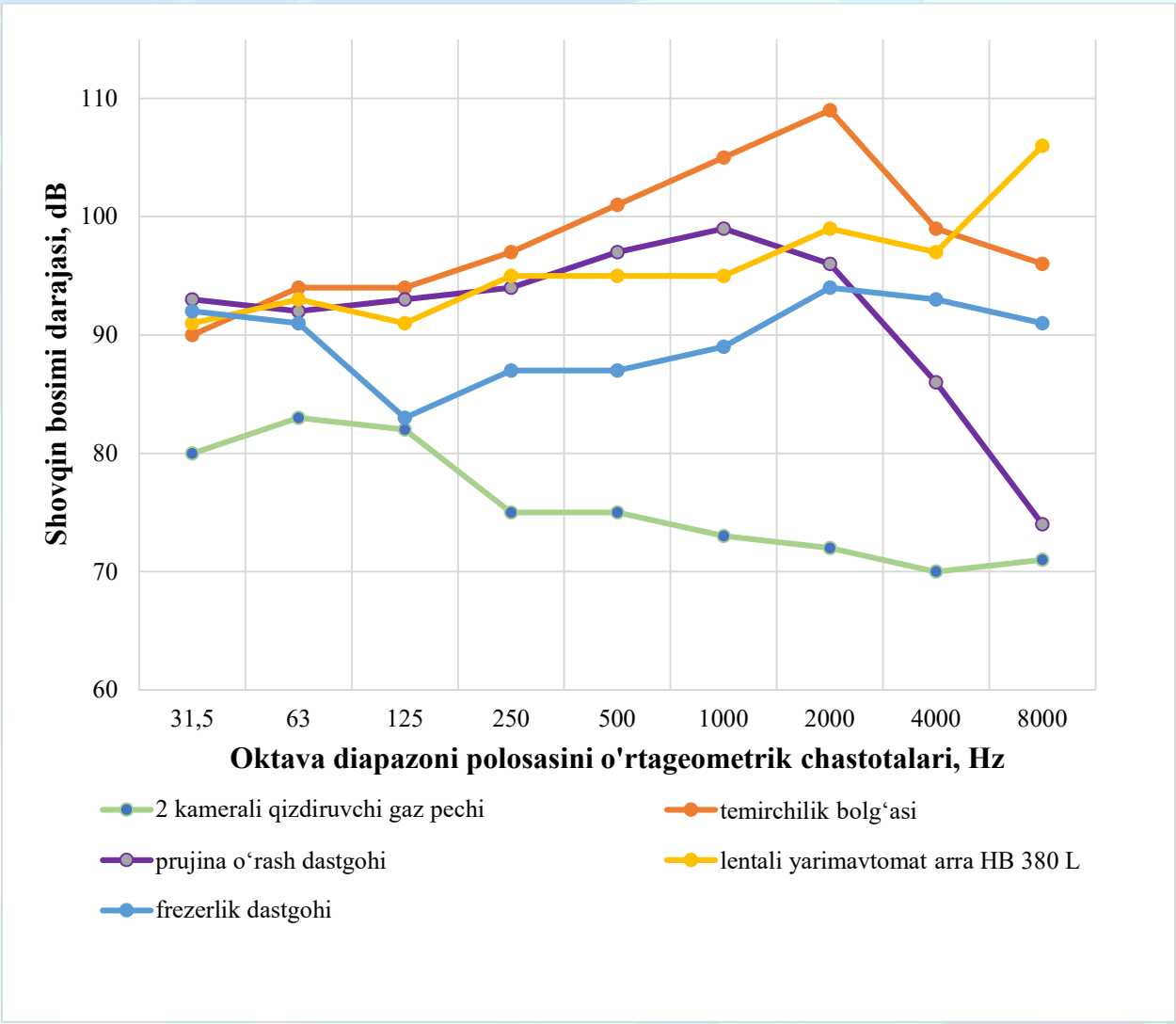
NATIJALAR. Temirchilik sexida joylashgan dastgohlarning hosil qilayotgan (tarqatayotgan) shovqin bosimi darajalari qiymatlarini o‘lchash ГОСТ 12.1.050 – 86 standart talablari bo‘yicha amalga oshirildi, shovqinni o‘lchashda ГОСТ 17187-81 standarti talablariga to‘liq javob beradigan, davlat guvohnomasiga ega, “Assistent” hamda “Oktava-110A” shovqin o‘lchash asbobidan foydalanildi, qayd qilingan natijalar “microsoft excel” amaliy dasturi vositasida qayta ishlandi va olingan natijalar asosida diagrammalar hamda grafiklar ishlab chiqildi (1-jadval, 3-rasm).

1-jadval

Temirchilik sexida joylashgan dastgohlarning hosil qilayotgan (tarqatayotgan) shovqin bosimi darajalari

Dastgoh nomi	Oktava polosalarini o‘rtageometrik chastotalarida, Hz shovqin bosimi darajalari, dB									dbA
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
2 kamerali qizdiruvchi gaz pechi	80	83	82	75	75	73	72	70	71	**79**
temirchilik bolg‘asi	90	94	94	97	101	105	109	99	96	**111**
prujina o‘rash dastgohi	93	92	93	94	97	99	96	86	74	**102**
lentali yarimavtomat arra HB 380 L	91	93	91	95	95	95	99	97	106	**107**
frezerlik dastgohi	92	91	83	87	87	87	94	93	91	**96**

ISSN 3030-3907



3-rasm. Temirchilik sexida joylashgan dastgohlarning oktava diapazoni polosasi o‘rtageometrik chastotalarida shovqin bosimi darajalari.

MUHOKAMA. Ishlab chiqarish sexlarida shovqin, odatda, bir vaqtning o‘zida ishlaydigan bir nechta mashina (shovqin manbalari) tomonidan yuzaga keltiriladi. Bunda sexda bir xil shovqin darajasiga ega bo‘lgan bir turdagi mashinalar ham, turli xil shovqin fonini hosil qiladigan har xil turdagi mashinalar ham ishlashi mumkin. Bunday hollarda shovqinni pasaytirishning talab etiladigan darajasi ΔL_{td} (dB), me’yoriy darajagacha quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\Delta L_{td} = L_{sum} - L_H \qquad (1)$$

Bu yerda:

L_{sum}- bir vaqtda ishlayotgan barcha shovqin manbalaridan hisobiy nuqtada hosil qilinadigan shovqinning yig‘indi (umumiy) darajasi, dB;

L_H - tovush bosimining me’yoriy darajasi, dB.

Shovqinning umumiy darajasini aniqlash uchun shuni esda tutish kerakki, darajalarni oddiy sonlar kabi qo‘shish yoki ayirish mumkin emas, chunki ular

ISSN 3030-3907

logarifmik tabiatga ega. Faqat tovush bosimi intensivliklari va kvadratlarini qo‘shish va ayirish mumkin.

Bir nechta darajalarni qo‘shishni quyidagi usulda bajarish lozim: avvalo, har bir qo‘shilayotgan darajani (потенцирования) potensirlab, darajalardan nisbiy miqdorlarga o‘tish kerak, so‘ngra olingan qiymatlarni qo‘shib, hosil bo‘lgan yig‘indini logarifmlash zarur:

$$L_{sum} = 10 \cdot \lg\left(\sum_{i=1}^{N} 10^{0,1 \cdot L_i}\right) \quad (2)$$

Bu yerda:

N- qo‘shiladigan shovqin bosimi darajalari soni;

L_i - tovush bosimining i-chi qo‘shiluvchi sathi, dB.

Temirchilik sexidagi ishlayotgan 2 kamerali qizdiruvchi gaz pechi, temirchilik bolg‘asi, prujina o‘rash dastgohi, lentali yarimavtomat arra HB 380 L, frezerlik dastgohlaridan chiqayotgan shovqinning yig‘indi (umumiy) darajasi dBA, ni hisoblandi.

$$L_{sum} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot 79} + 10^{0,1 \cdot 111} + 10^{0,1 \cdot 102} + 10^{0,1 \cdot 107} + 10^{0,1 \cdot 96})$$
$$= 10 \cdot lg_{10}(10^{7,9} + 10^{11,1} + 10^{10,2} + 10^{10,7} + 10^{9,6})$$
$$= 10 \cdot lg_{10}(1,997 \cdot 10^{11}) = 113 \text{ dBA}$$

XULOSA. Temirchilik sexida olib borilgan o‘lchovlar natijalari shuni ko‘rsatdiki, ishlab chiqarish jarayonida yuzaga keladigan shovqin darajalari amaldagi me’yorlardan ancha yuqori. Ayniqsa, temirchilik bolg‘asi va prujina o‘rash dastgohi eng yuqori shovqin manbalari sifatida alohida ajralib turdi. O‘lchovlar davomida qayd etilgan 79–111 dB diapazonidagi shovqin ko‘rsatkichlari ishchilarning eshitish qobiliyati, yurak-qon tomir tizimi va umumiy sog‘lig‘i uchun xavf tug‘dirishi mumkinligi aniqlandi.

Sexdagi bir nechta uskunalar faoliyati natijasida yuzaga keladigan yig‘indi shovqin darajasi logarifmik hisoblash orqali aniqlanib, umumiy fon ta’siri me’yoriy talablardan yuqori ekani tasdiqlandi. Bu holat ishchi salomatligi bilan bir qatorda, mehnat unumdorligining pasayishiga va ishlab chiqarish samaradorligiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Shu bois, temirchilik sexida shovqin darajasini kamaytirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlarni ishlab chiqish zarur. Bunda akustik ekranlar, tovush yutuvchi materiallardan foydalanish, texnologik uskunalarni modernizatsiya qilish hamda ishchilarni individual himoya vositalari bilan ta’minlash muhim ahamiyatga ega.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari shovqinning temirchilik sexidagi asosiy manbalarini aniqlash, ularning ta’sirini baholash va kelgusida shovqinni kamaytirish bo‘yicha samarali choralarni belgilash uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

ISSN 3030-3907

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Баранов В.А. Технологические процессы в машиностроении. — М.: Машиностроение, 1986. — 328 с.
2. Терещенко А.Ф. Производственный шум: нормирование. Методы снижения шума. — М.: Издательство стандартов, 1976. — 216 с.
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. 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.
6. СанПиН РУз N 0325-16. – Утв. Главным государственным санитарным врачом Республики Узбекистан С. С. Сайдалиевым 01.02.2016 г. – Ташкент, 2016. – 28 с.

ISSN 3030-3907