

УДК 616.28-008.14-057:622

АНАЛІЗ ВИРОБНИЧИХ ФАКТОРІВ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЇ ПРИГЛУХУВАТОСТІ В ШАХТАРІВ ОСНОВНИХ ПІДЗЕМНИХ ПРОФЕСІЙ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

Гвоздецький В. А.**ДУ «Інститут медицини праці Національної академії медичних наук України», м. Київ**

Вступ. Основну частку в формуванні професійної патології в Україні становить вугільна промисловість, де реєструється понад 83 % всіх випадків професійних захворювань. Дана галузь є найнебезпечнішою для здоров'я робітників також у плані розвитку професійної сенсоневральної приглухуватості (ПСНП). Професійна приглухуватість посідає перше місце серед професійних захворювань у багатьох розвинених країнах світу, і її реєструють у 10–56 % робітників, зайнятих у промисловості. В Україні в структурі професійної захворюваності СНП посідає 4–5 місце.

Мета дослідження – вивчити гігієнічні умови праці та визначити основні чинники виробництва в підземних вугільних шахтах, що призводять до розвитку ПСНП.

Матеріали та методи дослідження. Проведено аналіз санітарно-гігієнічних умов праці 87 шахтарів підземних вугільних шахт, а саме: прохідників – 28, забійників – 25, ГРОВ – 34. Прохідники мали стаж роботи в шумі в середньому ($17,90 \pm 1,00$) року, забійники – ($23,10 \pm 1,00$) року, ГРОВ – ($22,20 \pm 2,00$) року.

Результати. У прохідників, забійників та в гірничих робітників очисного вибою (ГРОВ) еквівалентні рівні шуму становлять: ($93,60 \pm 4,90$) дБА, ($92,90 \pm 5,50$) дБА, ($86,50 \pm 6,04$) дБА відповідно, стажеві дози шуму – ($108,14 \pm 5,54$) дБА, ($105,50 \pm 4,91$) дБА, ($97,90 \pm 2,53$) дБА. Достовірної різниці між групами не встановлено. Параметри вібрації в прохідників, забійників та ГРОВ також не мають достовірної різниці й становлять ($116,7 \pm 9,1$) дБ, ($117,0 \pm 9,5$) дБ, ($97,2 \pm 2,9$) дБ відповідно. Але достовірно відрізнялися стажеві дози вібрації в прохідників ($129,7 \pm 9,1$) дБ та забійників ($130,7 \pm 9,5$) дБ від ГРОВ ($110,2 \pm 2,9$) дБ ($p < 0,05$).

Висновки. Основними етіологічними чинниками розвитку ПСНП у шахтарів основних професій визначено шум у сполученні з вібрацією та вимушеною робочою позою. За оцінкою санітарно-гігієнічних умов праці шахтарів умови праці прохідників відносяться до 3 класу 4 ступеня шкідливості, забійників – до 3 класу 3 ступеня, ГРОВ – 3 класу 2 ступеня, при яких може виникати патологія органа слуху, а також інші форми професійних захворювань.

Ключові слова: професійна сенсоневральна приглухуватість, вугільна промисловість, шум, вібрація, стажеві дози

Вступ

Вугільна промисловість була й лишається найкритичнішою галуззю зі шкідливими, важкими та небезпечними умовами праці. Фактичний рівень професійного ризику, що визначається, перш за все, високим рівнем травматизму, професійних і виробничо зумовлених захворювань, інвалідності, смертності в 5–8 разів вищий, ніж у інших українських виробництвах. Професійна приглухуватість посідає перше місце серед професійних захворювань у багатьох розвинених країнах світу й реєструється в 10–56 % робітників, зайнятих у промисловості. Протягом останніх 20 років у структурі професійної патології в Норвегії, Фінляндії, Німеччині, Угорщині, Польщі ПСНП займає перше місце (понад 20 % уперше зареєстрованих випадків), а у

Франції – 2–3 місце [7–9]. В Україні в структурі професійної захворюваності СНП займає 4–5 місце [1].

За даними Міністерства вугільної промисловості України середня глибина розробки корисних копалин перевищує 720 м, 50 шахт працюють на глибині понад 1000 м. Приблизно 90 % шахт характеризуються високими концентраціями газів, 60 % – небезпечні щодо ризику вибуху вугільного пилу, 45 % – схильні до газодинамічних явищ, 25 % – до самозаймання вугілля. У 30 % очисних і підготовчих вибоїв температура повітря перевищує гігієнічні стандарти [2, 3].

Відомо, що санітарно-гігієнічні умови праці при підземному способі видобутку вугілля залежать від глибини розробки та способу розкриття шахтних

пластів, потужності й кута їхнього залягання, особливостей застосовуваної техніки та технології, засобів і способів санітарно-технічного захисту гірників від шкідливих виробничих факторів і, певною мірою, від географічного розташування вугільного басейну.

Усі види гірського устаткування, що використовується при веденні підземних робіт, створюють шум і вібрацію. Джерелами технологічного шуму в шахтах є вентилятори головного й часткового провітрювання, насосні водовідливні установки, трансформаторні підстанції й випрямлячі струму, компресорне й холодильне обладнання з безперервним циклом роботи.

У вугільній промисловості серед найбільш «шумонебезпечних» професій можна виділити прохідників, забійників і ГРОВ. Умови праці в зазначених професіях характеризуються комбінованим впливом шуму, вібрації, фізичних навантажень, статичної та динамічної напруги опорно-рухового апарату, несприятливого мікроклімату.

Джерелами локальної вібрації є пневматичні відбійні молотки, електричні та пневматичні перфоратори тощо. Робота на вугільних комбайнах, рудниковому рейковому транспорті пов'язана з впливом загальної вібрації низьких і середніх частот, рівні якої перевищують затверджені нормативи. Вібро-небезпечні умови праці мають місце в прохідників, які постійно працюють ручними бурильними інструментами, та в забійників, що зайняті оформленням ніш відбійними молотками. Крім того, прохідники, які зайняті обслуговуванням породонавантажувальних машин ковшового типу (ППН-5, ППН-ІС), піддаються впливу загальної технологічної вібрації [4, 5].

Матеріали та методи дослідження

Проведено аналіз санітарно-гігієнічних характеристик умов праці та інформаційних довідок у 87 шахтарів основних підземних професій вугільних шахт України. До складу зазначених робітників вугільної промисловості ввійшли 28 прохідників, 25 забійників і 34 ГРОВ.

Середній вік прохідників склав $(43,80 \pm 3,00)$ років, забійників – $(45,70 \pm 2,00)$ років, ГРОВ – $(45,30 \pm 3,00)$ років. Прохідники мали стаж роботи в шумі в середньому $(17,90 \pm 1,00)$ року, забійники – $(23,10 \pm 1,00)$ року, ГРОВ – $(22,20 \pm 2,00)$ року.

Вимірювання рівнів шуму, еквівалентних рівнів шуму, рівнів віброприскорення в діапазоні октавних смуг на робочих місцях здійснювали приладом «Larson Davis 800B» за методиками, вказаними в ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» та ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації». Результати вимірів параметрів виробничого шуму та вібрації оцінювали відповідно до ДСН 3.3.6.037-99 та ДСН 3.3.6.039-99 з урахуванням виду трудової діяльності. Загальну оцінку умов праці шахтарів проводили відповідно до «Гігієнічної класифікації праці» ГНЗ.5-8-6.6.1.-083-2001.

Результати дослідження та їх обговорення

Санітарно-гігієнічні умови праці в професії ГРОВ. ГРОВ здійснюють доставку кріпильних лісоматеріалів і обладнання в лаву, розкладку їх на уступах, беруть участь у нарощуванні водопровідних і повітряних магістралей, пропуску вугілля по лаві і насипанні його в вагонетки на вантажному пункті ділянки.

Еквівалентний рівень шуму на робочих місцях ГРОВ досягає 85–89 дБА (при ГДР 80 дБА). За часовими характеристиками шум є постійним або переривчастим, по частотній характеристиці – низько- або середньочастотним. Зазначена група гірників практично не піддається впливу вібрації, за винятком зайнятих нетривалою роботою з віброінструментами (1 раз у кілька змін).

Робота з доставки та розкладки лісоматеріалів у лаві характеризується вираженою статичною й динамічною напругою опорно-рухового апарату, пов'язаною з утриманням тіла на стійках кріплення у вимушеній робочій позі з постійною фіксацією трьох точок, нахилом тулуба до 30° – 50–70 % робочого часу при нормі до 25 %. Вага переміщуваних стійок становить 12–14 кг одноразово, розпилу – 3–5 кг. За одну зміну працівник може переміщувати в середньому 3,0–3,5 т вантажів. Категорія робіт ГРОВ відноситься до важкої, витрати енергії становлять 2000–3000 ккал в одну зміну.

За гігієнічною класифікацією праці ГРОВ можна класифікувати як клас 3, ступінь безпеки – 2.

Санітарно-гігієнічні умови праці в професії прохідник. Прохідники виконують комплекс з проходки горизонтальних, похилих і вертикальних

гірничих виробок, використовуючи буропідричну технологію. Буріння шпурів, свердловин здійснюється ручними перфораторами та пневмосверлами. При цьому застосовується відбійний молоток при виїмці вугілля в підготовчому вибої. Відбувається навантаження гірничої маси породонавантажувальною машиною і вручну в вагонетки в зоні підготовчого вибою. Прохідники проводять зведення метало-аркового кріплення, установку арматури у вибої, розбирання та ремонт тимчасового кріплення при проходженні відпрацьованих виробіток та доставку матеріалів і устаткування до вибою, відкату навантажених і підгонку порожніх вагонеток за допомогою лебідки та вручну. Прохідники проводять ремонт кріплення виробки й зачистки її від прокидання гірської маси, нарощування водяних і повітряних трубопроводів у районі вибою, укладку тимчасових і постійних рельсових шляхів у зоні підготовчого вибою.

Одним з основних небезпечних факторів на робочому місці прохідника є шум переривчастого середньо-високочастотного спектра, термін впливу якого за одну зміну досягає 50–60 % робочого часу. Джерелами шуму є пневматичні бурильні й відбійні молотки, породонавантажувальні машини, маневрова лебідка. Еквівалентний рівень шуму на робочих місцях по енергії більше ніж у 2 рази перевищує еквівалентний рівень шуму на робочих місцях ГРОВ і становить в середньому 93–95 дБА, тобто перевищує нормативні значення на 13–15 дБА. Також санітарно-гігієнічні умови праці прохідника характеризуються впливом локальної вібрації протягом 55–60 % робочого часу. Рівні віброшвидкості при роботі з ручними пневматичними бурильними та відбійними молотками становлять 115–120 дБ (ГДР 112 дБ).

При роботі з ручними пневмоперфораторами має місце статичне напруження кистей рук, ліктьових і плечових суглобів при утриманні рукоятки перфоратора. Усі види робіт однотипні, пов'язані з локальною м'язовою напругою рук і ніг, тривалим стоянням.

Сумарний підйом і переміщення вантажів за одну зміну в середньому становить 3–5 т. Робоча поза шахтарів вільна, у повний зріст.

За гігієнічною класифікацією умови праці цієї групи гірників класифікуються як клас 3, ступінь небезпеки – 4.

Санітарно-гігієнічні умови праці в професії забійник. Гірник професії забійник проводить

виїмку вугілля з застосуванням відбійного молотка – в середньому 55–60 % часу зміни. Протягом 55–60 % часу зміни забійник піддається впливу шуму інтенсивністю 90–94 дБа та локальної вібрації 115–120 дБ. За часовими характеристиками шум є постійним або переривчастим по частотній характеристиці середньо-високочастотного спектра.

Решту часу забійник проводить підготовку робочого місця, кріплення виробленого простору дерев'яними стійками вагою 12–14 кг, з використанням кувалди вагою 5–6 кг та пилки вагою до 3 кг. Загальна вага переміщуваних за зміну вантажів у середньому може досягати 1,5–2,0 т. Затрати енергії забійника становлять понад 3000 ккал в одну зміну. Виконання професійних обов'язків забійника пов'язано зі значним напруженням опорно-рухового апарату при утриманні тіла на стійках кріплення у вимушеній робочій позі з постійною фіксацією трьох точок, а також при утриманні відбійного молотка вагою 7–10 кг й забезпеченні його тиску на пласт.

За гігієнічною класифікацією умови праці цієї групи гірників можна класифікувати як клас 3, ступінь небезпеки – 3.

Стажові дози шуму та вібрації у працюючих основних шахтарських професій. Особливістю санітарно-гігієнічних умов праці шахтарів є постійний характер шуму, що впливає на працюючих протягом робочої зміни. Тому для адекватності оцінки шумового навантаження виникає необхідність розрахунку еквівалентних рівнів шуму й дози, або безпосереднього отримання цих значень при застосуванні інтегруючого шумоміра й дозиметра шуму. Найадекватнішою для оцінки ефектів тривалого впливу акустичного фактора на організм людини в даний час вважається доза шуму, що є більш об'єктивним показником у співставленні з еквівалентним рівнем шуму, оскільки враховує накопичення звукового навантаження в працівників шумонебезпечних професій, у тому числі в шахтарів, при постійному контакті з цим фізичним фактором виробничого середовища [10, 11]. Такий підхід є пріоритетним як в Україні, так і за кордоном та реалізується в діючих нормативних документах ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» і ISO 1999:2013 – «Acoustics Estimation of noise-induced hearing loss». Одним зі способів відображення накопичення акустичного навантаження є стажова доза шуму, ідентична зву-

Таблиця

Показники шумового та вібраційного навантаження в групах обстежених шахтарів, $M \pm m$

Група	Шум, дБАекв	Шумове навантаження, дБА	Вібрація, дБ	Вібраційне навантаження, дБ
Прохідники	93,6 ± 4,9	108,14 ± 5,54	116,7 ± 9,1	129,7 ± 9,1
Забійники	92,9 ± 5,5	105,50 ± 4,91	117,0 ± 9,5	130,7 ± 9,5
ГРОВ	86,5 ± 6,04	97,90 ± 2,53	97,2 ± 2,9	110,2 ± 2,9
t	1,03	1,39	1,20	2,74
p (П-Г)	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,05
t	1,11	1,09	1,37	2,83
p (З-Г)	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,05

ковій емісії, що розраховується за формулою W. Burns & D. Robinson:

$$ДШ = k \cdot L_{\text{екв.}} + 10l g (T/T_0),$$

де

ДШ – отримане шумове навантаження;

k – коефіцієнт відносної біологічної ефективності, що є рівним 1 щодо діапазону шуму від 80 дБА до 120 дБА;

$L_{\text{екв.}}$ – еквівалентний (по енергії) рівень звуку;

T – стаж роботи в шумонебезпечній професії в роках;

T_0 – рівна 1;

У вітчизняній літературі прийнятий термін «біологічно ефективна доза шуму» по Г. А. Суворову, А. Н. Шкаринову, Э. И. Денисову, 1984 р. [6].

Аналогічно розраховували стажеву дозу вібрації для основних підземних професій (таблиця).

При аналізі отриманих результатів не було встановлено достовірної різниці в рівнях шумового навантаження між основними професійними групами шахтарів. Однак виявлено достовірну різницю в рівнях вібраційного навантаження між групами прохідників (129,7 ± 9,1) дБ і забійників (130,7 ± 9,5) дБ порівняно з ГРОВ (110,2 ± 2,9) дБ (p < 0,05).

Висновки

1. У дослідженні встановлено, що санітарно-гігієнічні умови праці шахтарів основних підземних професій характеризуються комбінованим впливом виробничих чинників, що можуть привести до розвитку та прогресування ПСНП. Основним етіологічним фактором захворювання є шум,

еквівалентні рівні якого значно перевищують ГДР (80 дБА). У прохідників параметри шуму відмічали на рівні 93–95 дБА, у забійників – 90–94 дБА, у ГРОВ – 85–89 дБА. Стажеві експозиційні дози для прохідників становили (108,14 ± 5,54) дБА, забійників – (105,50 ± 4,91) дБА, ГРОВ – (97,90 ± 2,53) дБА. Достовірної різниці між показниками еквівалентних рівнів та дозами шуму в групах основних підземних професій не виявлено.

2. Прохідники та забійники мають контакт з локальною вібрацією на рівні 115–120 дБ (ГДР 112 дБ) протягом 55–60 % робочого часу. Стажеві дози вібрації в прохідників та забійників становили (129,7 ± 9,1) дБ і (130,7 ± 9,5) дБ відповідно. Дані показники достовірно відрізняються від аналогічних показників у ГРОВ – (110,2 ± 2,9) дБ (p < 0,05).
3. Умови праці шахтарів основних професій характеризуються незручною та вимушеною робочою позою, на колінах, лежачи, з нахилом тулуба понад 30° до 300 разів за одну зміну, що викликає виражені зміни в вертебро-базиллярній системі та призводить до порушення кровообігу в стовбуромозкових структурах слухового аналізатора та сприяє розвитку й прогресуванню СНП.
4. Умови праці гірників характеризуються важкістю трудового процесу, пов'язаною зі значними енергетичними затратами та напруженістю, обумовленою високим темпом роботи й емоційним навантаженням, пов'язаним з ризиком для власного життя та відповідальністю за життя інших шахтарів.

Література

1. Кундієв Ю. І. Порівняльна характеристика стану професійної захворюваності в Україні і в світі /

Ю. І. Кундієв, А. М. Нагорна, Л. О. Добровольський // Укр. журн. з пробл. медицини праці. – 2009. – № 2 (18). – С. 4–11.

2. Мазур В. Л. Metallurgy of Ukraine – period of twenty-year independent development / Мазур В. Л. // Metallurgical and Mining Industry. – 2012. – № 1. – С. 4–8.

3. Кундієв Ю. І. Професійне здоров'я в Україні. Епідеміологічний аналіз / Ю. І. Кундієв, А. М. Нагорна. – Київ : Авіцена, 2006. – С. 209–231.

4. Передерій Г. С. Досвід проведення гігієнічної експертизи умов праці гірників вугільних шахт / Г. С. Передерій, А. М. Пономаренко, Г. М. Шемякін [та ін.] // Укр. журн. з пробл. медицини праці. – 2008. – № 2. – С. 15–25.

5. Измеров Н. Ф. Российская энциклопедия по медицине труда / Измеров Н. Ф. – Москва : Медицина, 2005. – С. 131–149.

6. Суворов Г. А. Гигиеническое нормирование производственных шумов и вибраций / Суворов Г. А., Денисов Э. И., Шкаринов Л. Н. – Москва : Медицина, 1984. – 240 с.

7. May J. J. Occupational hearing loss Amer / May J. J. // J. Industr. Med. – 2000. – V. 37, № 1. – P. 112–120.

8. Sataloff R. T. Occupational hearing loss / Sataloff R. T., Sataloff J. – N.-Y. : Marcel Dekker Inc., 1993. – С. 122–127.

9. Effects of peak levels and number of impulses to hearing among forge hammering workers / Suvorov С., Antipin V., Kharitonov V. [et al.] // Appl. Occup. and Environm. Hyg. – 2001. – V.16, № 8. – P. 816–822.

10. Профессиональный риск для здоровья работников: руководство ; под ред. Н. Ф. Измерова и Э. И. Денисова. – Москва : НИИ медицины труда РАМН, 2003. – 448 с.

11. Інструкція щодо визначення допустимих термінів роботи працюючих у шкідливих умовах. І 3.3.3–135–2006 / Передерій Г. С., Теплова Т. Е., Шаптала А. А. [та ін.]. – Київ, 2007. – 31 с.

Гвоздецкий В. А.

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ У ШАХТЕРОВ ГЛАВНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ПРОФЕССИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ

ГУ «Институт медицины труда НАМН Украины», г. Киев

Вступление. Основную долю в формировании профессиональной патологии в Украине составляет угольная промышленность, где регистрируется более 83 % всех случаев профессиональных заболеваний. Данная отрасль является наиболее опасной для здоровья работников также в плане развития профессиональной сенсоневральной тугоухости (ПСНТ). Профессиональная тугоухость занимает первое место среди профессиональных заболеваний во многих развитых странах мира и регистрируется в 10–56 % рабочих, занятых в промышленности. В Украине в структуре профессиональной заболеваемости СНТ занимает 4–5 место.

Цель исследования. Изучение гигиенических условий труда и определение основных факторов производства в подземных угольных шахтах, приводящих к развитию ПСНТ.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ санитарно-гигиенических условий труда 87 шахтеров подземных угольных шахт: проходчиков – 28, забойщиков – 25, ГРОЗ – 34. Проходчики имели стаж работы в шуме в среднем (17,90 ± 1,00) года, забойщики – (23,10 ± 1,00) года, ГРОЗ – (22,20 ± 2,00) года.

Результаты. Проведен анализ санитарно-гигиенических условий труда в 87 шахтеров подземных угольных шахт. У проходчиков, забойщиков и горных рабочих очистного забоя (ГРОЗ) эквивалентные уровни шума составляют: (93,60 ± 4,90) дБА, (92,90 ± 5,50) дБА, (86,50 ± 6,04) дБА соответственно, стажевые дозы шума (108,14 ± 5,54) дБА, (105,50 ± 4,91) дБА, (97,90 ± 2,53) дБА и достоверной разницы не было. Параметры вибрации у проходчиков, забойщиков и ГРОЗ также не имели достоверной разницы и составили соответственно (116,7 ± 9,1) дБ, (117,0 ± 9,5) дБ, (97,2 ± 2,9) дБ. Но достоверно отличались стажевые дозы вибрации у проходчиков (129,7 ± 9,1) дБ и забойщиков (130,7 ± 9,5) дБ от ГРОЗ (110,2 ± 2,9) дБ (p < 0,05).

Выводы. Основными этиологическими факторами развития СНТ у шахтеров является шум в сочетании с вибрацией и вынужденной рабочей позой. Общая оценка санитарно-гигиенических условий труда шахтеров у проходчиков относится к 3 классу 4 степени, у забойщиков – к 3 классу 3 степени, у ГРОЗ – 3 классу 2 степени, при которых может возникать патология органа слуха, а также другие формы профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: профессиональная сенсоневральная тугоухость, угольная промышленность, шум, вибрация, стажевые дозы

Gvozdetzky V. A.

ANALYSIS OF PRODUCTION FACTORS OF RISK DEVELOPMENT OF OCCUPATIONAL SENSORINEURAL DEAFNESS IN MINERS OF MAIN UNDERGROUND PROFESSIONS IN THE COAL MINING INDUSTRY OF UKRAINE

SI «Institute for Occupational Health of NAMS of Ukraine», Kyiv

Introduction. The coal mining industry, where there are recorded over 83 % all cases of occupational diseases, is the main portion in formation of occupational pathology in Ukraine. Also, this branch is the most dangerous for workers' health in respect of developing occupational sensorineural deafness (OSND). The occupational deafness takes the first place among occupational diseases in many countries of the world and is recorded in 10–56 % workers, engaged in this branch. In Ukraine sensorineural deafness (SND) takes the 4–5th place in the structure of morbidity.

Purpose of the study. To investigate hygienic work conditions and to define main factors of production in underground coal mines, causing OSND development.

Materials and methods. An analysis of sanitary-hygienic work conditions of 87 miners of underground coal mines: sinkers – 28, face-workers – 25, miners of the coal-face (MCF). Sinkers were with work experience in noisy conditions of (17,90 ± 1,00) years, face-workers – (23,10 ± 1,00) years, MCF – (22,20 ± 2,00) years, on the average.

Results. The equivalent noise levels in sinkers, face-workers and MCF were as follows: (93,6 ± 4,9) dBA, (92,9 ± 5,5) dBA, (86,5 ± 6,04) dBA, respectively, work experience noise levels (108,14 ± 5,54) dBA, (105,5 ± 4,91) dBA, (97,9 ± 2,53) dBA and there were no significant difference. Vibration parameters in sinkers, face-workers and MCF showed, also, no difference, and made (116,7 ± 9,1) dB, (117,0 ± 9,5) dB, (97,2 ± 2,9) dB, respectively. However work experience of vibration doses in sinkers differed significantly (129,7 ± 9,1) dB, as well as in face-workers (130,7 ± 9,5) dB in comparison with MCF (110,2 ± 2,9) dB ($p < 0,05$).

Conclusion. Noise in combination with vibration and the force posture are defined as main etiological factors in SND development in miners of main professions. According to assessment of sanitary-hygienic work conditions the work of sinkers is referred to Class3, stage 4 of harmfulness, that of face-workers – to Class 3, stage 3 and MCF – to Class 3, stage 2, when development of pathology of the organ of hearing can be recorded as well as other types of occupational diseases.

Key words: occupational sensorineural deafness, coal mine industry, noise, vibration, work experience doses

References

1. Kundiyev, Yu. I., Nahorna, A. M., Dobrovolsky, L. O. 2009, "Comparative characteristics of the state of occupational morbidity in Ukraine and in the world", Ukr J Occup Health, no. 2 (18), pp. 4–11 (in Ukrainian).
2. Mazur, V. L. 2012, "Metallurgy of Ukraine – a period of twenty-year independent development", Metallurgicheskaya i gornorudnaya promyshlennost, no. 1, pp. 4–8 (in Russian).
3. Kundiyev, Yu. I., Nahorna, A. M. 2006, Occupational health in Ukraine. An epidemiological analysis. Kyiv : Avicenna, pp. 209–231 (in Ukrainian).
4. Perederiy, G. S., Ponomarenko, A. M., Shemyakin, G. M. [et. al.]. 2008, "Experience in conducting a hygienic expertise of work conditions for coal mine workers", Ukr. J. Occup Health, no. 2, pp. 15–25 (in Ukrainian).
5. Izmerov, N. F. 2005, Russian encyclopedia on occupational health. Moscow : Meditsina, pp. 131–149 (in Russian).
6. Suvorov, G. A., Denisov, E. I., Shkarinov, L. N. 1984, Hygienic rating of production noises and vibrations. Moscow : Meditsina, 240 p. (in Russian).
7. May, J. J., 2000, "Occupational hearing loss", Amer. J. Industr. Med., v. 37, no. 1, pp. 112–120.
8. Sataloff, R. T., Sataloff, J. 1993, Occupational hearing loss. N.-Y. : Marcel Dekker Inc., pp. 122–127.
9. Suvorov, C., Antipin, V., Kharitonov, V. [et al.]. 2001, "Effects of peak levels and number of impulses to hearing among forge hammering workers", Appl. Occup. and Environm. Hyg., v. 16, no. 8, pp. 816–822.
10. Occupational risks for workers' health. 2003, Manual (Eds.: N. F. Izmerov and E. I. Denisova, Moscow : Sci. Res. Institute of Occupational Health of RAMS, 448 p. (in Russian).
11. Perederiy, G. S., Teplova, T. E., Shaptala, A. A. [et. al.]. 2007, Instruction on definition of permissible terms of work for employees in harmful conditions. I 3.3.3–135–2006, Kyiv, 31 p. (in Ukrainian).

Надійшла: 03.09.2015 р.

Контактна особа: Гвоздецький В. А., ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», буд. 75, вул. Саксаганського, м. Київ, 01033. Тел.: + 38 0 44 284 34 27.