

Chronic Drug Infusion for Toxicity Assessment / UK Mathematics-in-Medicine NC3Rs Study Group. 2013 : 25 p. URL : <http://www.maths-in-medicine.org/uk/2013-nc3rs/drug-toxicity/report.pdf>

3. Zherdev N.A. Vestnik Yuzhnogo nauchnogo tsentra RAN. 2008 ; 4 (4) : 63-67 (in Russian).

4. Novikov S.M., Poroykov V.V. and Semenovych L.N. *Hihiena i sanitariia*. 1994 ; 5 : 4-8 (in Russian).

5. Pryiednannia Ukrainy do Konventsii pro zakhyst tvaryn, shcho vykorystovuiutsia dia naukovykh tsilei [Joining of Ukraine to the Convention for the Protection of Animals Using for Scientific Purposes]. 2017. URL : http://ukrainepravo.com/international_law/public_international_law/tuzherarraya-tsnualy-es-nsvyer-shchkl-tus-iashyfk-khvauyr-s-vynsuyfkhsvtsyukhefya-eoya-rat-snsvysh-/ (in Ukrainian).

6. Pesticides property database (PPDB) : URL : <http://www.rupest.ru/ppdb>.

7. EU – Pesticides database : Maximum Residue Levels. URL : http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels/index_en.htm.

8. The Japan Food Chemical Research Foundation. Positive List System for Agricultural Chemical Residues in Foods : Maximum Residue Limits (MRLs) List of Agricultural Chemicals in Foods. URL : <http://www.m5.ws001.squarestart.ne.jp/foundation/search.html>.

9. Health Canada : Maximum Residue Limits for Pesticides. URL : <http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/mrl-lrm/index-eng.php>.

10. Perelik pestyzydiv I ahrokhimikativ, dozvolenykh do vykorystannia v Ukraini. Ofitsiine vydannia [List of Pesticides and Agrochemicals Permitted for Use in Ukraine]. Kyiv : Yuniwest Media ; 2016 : 1026 p. (in Ukrainian).

11. Pradhan A., Markande S.K. and Kurre R.K. *Journal of Industrial Pollution Control*. 2014 ; 30 (2) : 223-226.

12. Batian A.N., Frumin G.T. and Bazylev V.N. Основы общей и экологической токсикологии. Osnovy obshchey i ekologicheskoy toksikologii [Basis of General and Ecological Toxicology]. Sankt-Peterburg : Spezlit ; 2009 : 352 p. (in Russian).

13. Kurliandskiy B.A. and Filova V.A. (eds.) Общая токсикология. Obshchaya toksikologiya [General Toxicology]. Moscow : Meditsina ; 2003 : 608 p. (in Russian).

14. Yermolova L.V., Prodanchuk M.G. and Leposhkin I.V. *Sovremennye problemy toksikologii*. 2007 ; 1 : 27-29 (in Ukrainian).

Надійшла до редакції 21.08.2017

FEATURES OF THE IMPACT OF OCCUPATIONAL NOISE AND ACCOMPANYING HYGIENIC FACTORS ON THE STATE OF THE ACOUSTIC ANALYZER AND THE MORBIDITY OF THE OPERATORS OF NON-ALCOHOLIC AND LOW-ALCOHOL BEVERAGES' BOTTLING AT OBOLON CORPORATION

Yavorovskiy O.P., Brukhno R.P., Shydlovskaya T.A., Hrechivskaya N.V.

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОГО ШУМУ І СУПУТНИХ ГІГІЄНИЧНИХ ФАКТОРІВ НА СТАН СЛУХОВОГО АНАЛІЗАТОРА І ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ОПЕРАТОРІВ З РОЗЛИВУ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ ТА СЛАБОАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ КОРПОРАЦІЇ «ОБОЛОНЬ»

¹ ЯВОРОВСЬКИЙ О.П.,

¹ БРУХНО Р.П.,

² ШИДЛОВСЬКА Т.А.,

³ ГРЕЧКІВСЬКА Н.В.

¹ Національний медичний університет

ім. О.О. Богомольця, м. Київ

² ДУ «Інститут

отоларингології

ім. О.С. Коломійченка

НАМН України», м. Київ

³ Національна медична

академія післядипломної

освіти ім. П.Л. Шупика,

м. Київ

УДК:613.6:612.85:314.4:6

63.86-058.234.2

Ключові слова: гігієнічна оцінка, виробничий шум, сенсоневральна приглухуватість, захворюваність.

Інтенсивний виробничий шум є одним з пріоритетних факторів ризику у розвитку професійних захворювань на сучасному виробництві [2]. Він є провідним шкідливим виробничим фактором на підприємствах вугільної, транспортної, машинобудівної, харчової та інших галузей промисловості [2-4]. Крім того, з року в рік зростає кількість людей, які працюють в умовах впливу виробничого шуму. За даними багатьох авторів, в окремих країнах світу до 25% працівників, зайнятих у промисловості, зазнають впливу інтенсивного виробничого шуму [1, 5].

Внаслідок цього зберігається тенденція до зростання числа осіб з професійною приглухуватістю. У ряді країн Європи сенсоневральна приглухуватість професійного генезу посідає 1 або 2 місце за поширеністю серед професійних захворювань [6-8].

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА И СОПУТСТВУЮЩИХ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ОПЕРАТОРОВ РОЗЛИВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ И СЛАБОАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ КОРПОРАЦИИ «ОБОЛОНЬ»

¹Яворовский А.П., ¹Брухно Р.П., ²Шидловская Т.А., ³Гречковская Н.В.

¹Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца,

²ГУ «Институт отоларингологии им. А.С. Коломийченко НАМН

Украины», ³Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л. Шупика, г. Киев

Цель: изучение состояния слухового анализатора и заболеваемости работников «шумовых» профессий пищевой промышленности.

Материалы и методы. Проведены гигиенические исследования условий труда, анализ заболеваемости, углубленное клиническое обследование состояния слухового анализатора, определен биологический возраст работников «шумовых» профессий ПАО «Оболонь».

Результаты. Установлено, что ведущим вредным фактором производственной среды работников «шумовых» профессий ПАО «Оболонь» является шум, уровни которого превышают допустимые величины на 1-11 дБА. У обследованных работников «шумовых» профессий выявлены ухудшения слуховой функции, особенно на тона в расширенном диапазоне частот, и признаки воздействия шума на центральные отделы слухового анализатора, проявляющиеся в нарушении функции его стволовых и корковых структур. Установлено, что частота выявления у операторов розлива напитков сенсоневральной тугоухости и болезней системы кровообращения статистически достоверно выше частоты выявления этих болезней в контрольной группе ($p \leq 0,05$). Обнаружены ускоренные темпы старения работников «шумовых» профессий.

Заключение. Установлена причинно-следственная связь между условиями, характером труда и частотой выявления заболеваний, изменениями на разных уровнях слухового анализатора, темпами старения работников «шумовых» профессий.

Ключевые слова: гигиеническая оценка, производственный шум, сенсоневральная тугоухость, заболеваемость.

© Яворовський О.П., Брухно Р.П., Шидловська Т.А., Гречківська Н.В. СТАТТЯ, 2017.

Відомо, що тривалий вплив виробничого шуму не тільки негативно впливає на слух, а й викликає інші шкідливі наслідки, чинить системний вплив на організм. Зокрема, під впливом шуму можуть виникнути розлади центральної нервової і серцево-судинної систем. Дослідження, проведені Т.В. Шидловською і Т.А. Шидловською, показали, що в осіб, які зазнають впливу шуму на робочих місцях, часто спостерігалися порушення церебральної гемодинаміки у вигляді підвищення судинного тонуусу і утруднення венозного відтоку, нерідко вони супроводжуються явищами спазму мозкових судин [9-10]. Та-Уан Чанг і співавтори вказують на важливу роль виробничого шуму в етіології гіпертонічної хвороби [11].

Мета роботи полягала у вивченні стану слухового аналізатора і захворюваності працівників «шумових» професій публічного акціонерного товариства «Оболонь» за даними поглибленого клінічного обстеження органів слуху та періодичних медичних оглядів за період з 2011 по 2015 роки.

Матеріал і методи. Гігієнічні дослідження умов праці проводилися загальноприйнятими методами у відповідності з діючими нормативними документами. Досліджувалися рівні шуму, параметри мікроклімату і освіт-

леність на робочих місцях. Також аналізувалися важкість і напруженість трудового процесу.

У лабораторії професійних порушень голосу і слуху ДУ «Інститут отоларингології імені проф. А.С. Коломійченка НАМН України» було проведено обстеження стану слухового аналізатора 37 працівників «шумових» професій (переважно операторів з розливу напоїв ПАТ «Оболонь»). До контрольної групи увійшло 15 соматично і отологічно здорових осіб, які не зазнавали впливу виробничого шуму.

Аналізувалися скарги і дані інструментального обстеження слухового аналізатора. Суб'єктивна аудіометрія, у тому числі у розширеному (9-16 кГц) діапазоні частот, виконувалася за допомогою клінічного аудіометра АС-40 "Interacoustics" (Данія). Реєстрація довголатентних (коркових) слухових викликаних потенціалів (ДСВП) проводилася з використанням загальноприйнятої методики за допомогою акустичної системи «Eclipse» фірми «Interacoustics».

Для дослідження мозкового кровообігу застосовувалася реоенцефалографія у фронтально-дальному і окціпітально-дальному відведеннях. Обстеження проводили за допомогою комп'ютерного реографа фірми "DX-системи". Визначалися такі показники:

α – час від початку реографічної хвилі до її верхівки (у секундах);
 β – час від верхівки реографічної хвилі до кінця низхідної частини кривої (у секундах);
 дикротичний індекс (ДКІ);
 діастолічний індекс (ДСІ);
 реографічний індекс (РІ).
 Ці показники характеризують стан тонуусу мозкових судин, венозного відтоку і інтенсивність пульсового кровонаповнення у каротидному і вертебрально-базиллярному басейнах.

Аналізувалися результати медичних оглядів працівників ПАТ «Оболонь» за період з 2011 по 2015 рік (медичні огляди у даній групі працівників проводяться раз на два роки). Контингент обстежених був поділений на 4 професійні групи. До 1 групи увійшли оператори з розливу напоїв, які проходили медичний огляд 2011 року, до 2 – оператори з розливу, які проходили медичний огляд 2013 року, до 3 – оператори з розливу, які оглядалися у 2015 році. Четверта група складалася з 50 працівників ПАТ «Оболонь», які не зазнавали впливу інтенсивного виробничого шуму і проходили періодичний медичний огляд у 2013 році*.

Вивчення біологічного віку (БВ) проведено у працівників основної групи (75 осіб, які зазнавали впливу виробничого шуму) і контрольної (42 людини, які не зазнавали впливу шуму на робочих місцях). БВ визначався за методикою, розробленою Київським НДІ геронтології для використання в амбулаторних і виробничих умовах.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали відповідно до загальноприйнятих методів варіаційної статистики. Імовірність змін і відмінностей оцінювали за критерієм достовірності t – Ст'юдента.

Результати та їх обговорення. Як показали наші дослідження, середній рівень шуму на лінії розливу у скляну тару (пляшки ємністю 0,5 л) становив $(87,83 \pm 0,89)$ дБА, у металеву тару (банки 0,5 л) – $(85 \pm 1,51)$ дБА, у пластикову тару (пляшки 2 л) – $(86,6 \pm 1,3)$ дБА. Максимальний рівень шуму сягав 91 дБА. За своїми характеристиками шум був постійним, широкодіапазонним з перевищенням ГДР на середніх і високих частотах (500-8000 Гц).

Рівні звукового тиску (дБ) в октавних смугах з середньгеометричними частотами (Гц) на лінії розливу у пластикову, скляну і металеву тару наведено на рисунку 1.

Додатковим чинником, який впливав на працівників, виявив-

Рисунок 1



Примітка: * Періодичні медичні огляди проводилися відповідно до наказу МОЗ України від 21.05.2007 р. № 246 "Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій".

ся нагрівальний мікроклімат у теплий період року. На робочих місцях на лінії розливу у металічну тару температура повітря становила $(28,1 \pm 0,9)$ – $(31,9 \pm 1,37)^\circ\text{C}$; у пластикову тару – $(26,73 \pm 0,61)$ – $(27,73 \pm 0,45)^\circ\text{C}$; у скляну тару – $(22,7 \pm 0,91)$ – $(22,9 \pm 0,56)^\circ\text{C}$. Температура повітря на окремих робочих місцях перевищувала допустимі значення у теплий період року на $0,7$ - $4,9^\circ\text{C}$, а відносна вологість – на 1 - 4% . Швидкість руху повітря та показники освітленості на усіх досліджених робочих місцях відповідали нормативним величинам.

До 70% часу зміни оператори працюють стоячи. До 12% тривалості зміни працівники перебувають у вимушеній позі з нахилом тулуба вперед на 20 - 30% . На більшості робочих місць працівники переміщують вантажі масою 1 - 2 кг, на окремих робочих місцях піднімають і переміщують вантажі масою до 30 кг 5 - 10 разів за зміну. Протягом зміни оператори проходять $0,3$ - 1 км.

Таким чином, відповідно до "Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу", затвердженої наказом МОЗ України № 248 від 08.04.2014 р., за рівнями шуму на окремих робочих місцях умови праці операторів з розливу належать до класів умов праці 3.1 (шкідливі 1 ступеня) і 3.2 (шкідливі 2 ступеня); за показниками температури повітря – до класів умов праці 2 (допустимі), 3.1 (шкідливі 1 ступеня) і 3.2 (шкідливі 2 ступеня); за показниками важкості та напруженості трудового процесу – до класів умов праці 2 (допустимі) і 3.1 (шкідливі 1 ступеня). Загалом умови праці операторів з розливу належать до класу шкідливості 3.2. (шкідливі 2 ступеня).

У ході поглибленого обстеження стану слухового аналізатора нами передусім були проаналізовані скарги обстежених робітників.

Встановлено, що на зниження слуху скаржилися тільки $10,8\%$ обстежених робітників, хоча за даними інструментальних методів обстеження порушення слухової функції були виявлені у більшості з них ($80,1\%$ – у конвенціональному діапазоні частот, 100% – у розширеному). На закладеність вух скаржилось $5,45\%$ обстежених працівників, $21,7\%$ – на шум у вухах. Ці дані можуть



ГІГІЄНА ПРАЦІ

свідчити про наявність специфічного впливу шуму на слуховий аналізатор. Часто обстежені працівники пред'являли скарги на головний біль ($27,1\%$), особливо під час або після робочої зміни, метеозалежність ($10,8\%$), порушення пам'яті ($8,14\%$), тяжкість у голові ($5,46\%$), порушення сну ($5,46\%$). Це може свідчити про наявність системного, неспецифічного впливу виробничого шуму і супутніх факторів на робочих місцях.

Аналізуючи результати аудіометричного обстеження, ми виявили, що у конвенціональному діапазоні підвищені пороги слухової чутливості до тонів працівники «шумових» професій мали у діапазоні високих частот – 4 - 8 кГц. Вірогідним ($p < 0,01$) таке підвищення було у діапазоні 8 кГц, де відповідні пороги становили $(19,86 \pm 3,99)$ дБ.

Усі обстежені оператори з розливу мали достовірно підвищені пороги слуху на тони розширеного діапазону частот ($p < 0,01$). Так, у діапазоні 9 кГц пороги слуху на тони відповідно становили $(36,78 \pm 3,39)$ дБ, у діапазоні 10 кГц – $(38,22 \pm 4,35)$ дБ, 11 кГц – $(49,68 \pm 5,89)$ дБ, 12 кГц – $(52,95 \pm 3,75)$ дБ, 14 кГц – $(55,92 \pm 3,46)$ дБ, 16 кГц – $(60,18 \pm 4,92)$ дБ.

При реєстрації ДСВП в обстежених осіб нами було виявлено достовірно подовження латентних періодів піків (ЛПП) компонента № 2 ДСВП ($p < 0,01$).

Зокрема, в основній групі ЛПП № 2 ДСВП становив $(284,2 \pm 3,1)$ мс, тоді як у контрольній групі – $(251,4 \pm 3,1)$ мс. Виявлені зміни свідчать про дисфункції у коркових структурах слухового аналізатора в обстежених працівників, а також про втягнення у патологічний процес центральних відділів слухового аналізатора.

При проведенні реонцефалографії у працівників «шумових» професій реєструвалися достовірні ($p < 0,01$) збільшення α і ДКІ, а також зниження Рі порівняно з контрольною групою. Ці показники характеризують стан тону

судин мозку і ступінь інтенсивності кровонаповнення у каротидному та вертебрально-базиллярному басейнах. Зокрема, α у працівників основної групи складала $(0,112 \pm 0,002)$ с і $(0,116 \pm 0,003)$ с, ДКІ – $(53,97 \pm 0,77)\%$ і $(56,02 \pm 0,94)\%$ у каротидному і вертебрально-базиллярному басейнах відповідно, а Рі у вертебрально-базиллярному басейні дорівнював $(0,75 \pm 0,04)\%$.

Дані про частоту виявлених під час проведення медичного огляду хвороб в операторів з розливу напоїв (1 - 3 групи) і працівників контрольної групи наведено у таблиці.

У частини працівників під час періодичних медичних оглядів було діагностовано сенсоневральну приглухуватість (СНП). Так, 2011 року частота виявлення даної патології складала $5,36\%$, у 2013 р. – $3,04\%$, у 2015 р. – $6,40\%$. У контрольній групі СНП не виявлялася. Відмінності між кожною з основних і контрольною групами за частотою СНП виявилися достовірними ($p < 0,05$). Крім того, ми встановили, що СНП статистично достовірно частіше зустрічається у вікових підгрупах старше 40 років і підгрупах працівників зі стажем роботи в умовах впливу шуму понад 10 років. Ця патологія, як відомо, є специфічним проявом негативного впливу на людину високих рівнів шуму.

Також було встановлено, що частота виявлення захворювань системи кровообігу серед операторів, за даними періодичних медичних оглядів у 2011 , 2013 і 2015 роках, статистично достовірно вища за частоту зазначених захворювань у контрольній групі ($p < 0,05$).

Було виявлено тенденцію до зростання частоти діагностування гіпертонічної хвороби серед операторів з розливу напоїв. Так, у 2011 році частота даної патології серед операторів з розливу була на рівні $11,39\%$, у 2013 р. – $7,60\%$, у 2015 р. – $7,68\%$, тоді як у контрольній



групі, гіпертонічна хвороба реєструвалася на рівні 6,00%.

Частота виявлення вегето-судинної дистонії (ВСД) серед операторів з розливу напоїв у 2011, 2013 і 2015 роках також була статистично достовірно вищою ($p < 0,001$), ніж у контрольній групі. Так, у 2011 році серед операторів з розливу частота ВСД склала 12,06%, у 2013 р. – 16,72%, у 2015 р. – 12,16%, у контрольній групі – 2,00%.

У віковій підгрупі до 40 років серед операторів з розливу напоїв частота розвитку захворювань серцево-судинної системи була достовірно вищою, ніж у віковій підгрупі до 40 років контрольної групи. На нашу думку, це може бути пов'язане з неспецифічним впливом виробничого шуму на організм працівників і, як наслідок, більш раннім розвитком захворювань системи кровообігу серед даного контингенту працівників.

Статистично достовірних відмінностей за хворобами органів дихання, травлення, нервової

системи у працівників основних і контрольної груп не встановлено.

Результати дослідження біологічного віку працівників «шумових» професій показали, що для цього контингенту характерні прискорені темпи старіння. Середній показник «належний біологічний вік» – «біологічний вік» у групах працівників «шумових» професій ПАТ «Оболонь» був статистично достовірно вищим, ніж аналогічний показник у контрольній групі: $(9,44 \pm 1,97)$ і $(0,25 \pm 0,92)$ років відповідно.

Зазначені дані свідчать про те, що інтенсивний виробничий шум на постійних робочих місцях може служити фактором ризику прискорення темпів старіння робочих, що пояснюється неспецифічним впливом шуму на їхній організм.

Висновки

1. Встановлено, що провідним шкідливим виробничим фактором на робочих місцях операторів з розливу напоїв є постійний ширококумовий шум з перевищенням ГДР на середніх і високих частотах (500-8000 Гц). За рівнями шуму на окремих робочих місцях (перевищення допустимого рівня на 1-11 дБА) умови праці операторів з розливу безалкогольних та слабоалкогольних напоїв належать до класів умов праці 3.1 (шкідливі 1 ступеня) і 3.2 (шкідливі 2 ступеня).

2. Отримані дані дозволили встановити наявність погіршення слухової функції за типом звукосприйняття, особливо на тони

у розширеному діапазоні частот в обстежених нами працівників «шумових» професій, навіть за відсутності у них скарг на зниження слухової функції (80,1% у конвенціональному діапазоні частот, 100% – у розширеному).

3. Виявлено, що сенсоневральна приглухуватість (СНП) статистично достовірно частіше зустрічається серед операторів з розливу напоїв у вікових підгрупах старше 40 років і підгрупах працівників зі стажем роботи в умовах впливу шуму понад 10 років, а частота розвитку захворювань серцево-судинної системи в операторів з розливу у віковій підгрупі до 40 років перевищує відповідний показник у віковій підгрупі до 40 років контрольної групи.

4. У обстежених працівників «шумових» професій, за даними доволатентних слухових викликаних потенціалів (ДСВП), спостерігається достовірно ($p < 0,01$) подовження ЛПП компонента № 2 ДСВП порівняно з контрольною групою. Це свідчить про дисфункцію коркових структур слухового аналізатора в обстежених робітників що, очевидно, зумовлене дією на них комплексу шкідливих і негативних факторів виробничого середовища.

5. За даними РЕГ встановлено достовірно ($p < 0,01$) порівняно з контролем збільшення показників ДКІ, ДСІ і зменшення Рі, які характеризують відповідно стан тону мозкових судин і венозного відтоку, а також інтенсивність пульсового кровонаповнення і у каротидному, і у вертебрально-базиллярному басейнах обстежених працівників «шумових» професій.

6. При аналізі даних періодичних медичних оглядів встановлено, що частота виявлення сенсоневральної приглухуватості (СНП) і захворювань серцево-судинної системи серед операторів з розливу напоїв статистично достовірно вища порівняно з контрольною групою.

7. Результати, отримані у ході дослідження біологічного віку, свідчать про те, що інтенсивний виробничий шум на постійних робочих місцях може слугувати фактором ризику прискорення темпів старіння працівників, що можна пояснити неспецифічним впливом шуму на організм працівників.

8. На підставі проведених досліджень розробляється комплекс профілактичних заходів, спрямованих на зменшення негативного впливу шуму, а

Таблиця
Частота виявлених хвороб під час медичного огляду (%)

Найменування хвороб	1 група (2011 р.), %	2 група (2013 р.), %	3 група (2015 р.), %	Контрольна група, %
Хвороб не виявлено	45,56±4,08*	58,54±4,30	56,96±3,96	66±6,70
Сенсоневральна приглухуватість	5,36±1,85*	3,04±1,50*	6,40±1,96*	0
Хвороби системи кровообігу, у т. ч.:	26,13±3,60*	28,88±3,96**	24,32±3,43*	12,00±4,56
гіпертонічна хвороба,	11,39±2,60	7,6±2,32	7,68±2,13	6,00±3,36
вегето-судинна дистонія	12,06±2,67**	16,72±3,26**	12,16±2,61**	2,00±1,96
Хвороби нервової системи	0,67±0,67	1,52±2,07	1,92±1,10	2,00±1,98
Хвороби органів травлення	4,69±1,73	0	0,64±0,64	4,00±2,77
Хвороби органів дихання	3,35±1,47	4,56±1,82	2,56±1,26	2,00±1,98
Інші хвороби	17,42±4,07	16,72±3,26*	22,40±3,34	32,00±6,60

Примітка: * – різниця між дослідною та контрольною групою статистично достовірна з вірогідністю $p \leq 0,05$;

** – різниця між дослідною та контрольною групою статистично достовірна з вірогідністю $p \leq 0,001$.



FEATURES OF THE IMPACT OF OCCUPATIONAL NOISE AND ACCOMPANYING HYGIENIC FACTORS ON THE STATE OF THE ACOUSTIC ANALYZER AND THE MORBIDITY OF THE OPERATORS OF NON-ALCOHOLIC AND LOW-ALCOHOL BEVERAGES' BOTTLING AT OBOLON CORPORATION

¹Yavorovskiy O.P., ¹BrukhnoR.P., ²Shydlovska T.A., ³Hrechkiwska N.V.

¹National O.O. Bohomolets Medical University, Kyiv

²State Institution «O.S. Kolomiichenko Institute of Otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv

³National P.L. Shupyk Medical Academy for Post-Graduate Education, Kyiv

Objective. We studied the state of acoustic analyzer and morbidity in the "noise" professions' workers of food industry.

Materials and methods. We performed the hygienic studies of labor conditions, analysis of morbidity, detailed clinical examination of the state of acoustic analyzer, determination of the biological age of "noise"

professions' workers at the PJSC "Obolon".

Results. Noise was determined to be a leading harmful factor of the occupational environment of the "noise" professions' workers at the PJSC "Obolon", noise levels exceeded the permissible values by 1-11 dBA. We revealed a deterioration of acoustic function, especially for the tones in the extended frequencies' range, among the examined "noise" professions' workers and signs of the impact of noise on the central parts of the acoustic analyzer, manifested in the infringement of the function of its truncal and cortical structures. Frequency of the detection of sensory-neural deafness and diseases of circulatory system in the operators of beverage bottling was established to be statistically higher than in the control group ($p < 0.05$). Accelerated aging rates in the workers of "noise" professions were revealed.

Conclusions. The causal relationship among conditions, character of labor and frequency of the detection of diseases, changes at different levels of the acoustic analyzer, rates of aging of "noise" professions' workers was established.

Keywords: hygienic assessment, occupational noise, sensory-neural deafness, morbidity.

також інших шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища на організм операторів з розливу напоїв.

ЛІТЕРАТУРА

1. Басанець А.В., Шидловська Т.А., Гвоздецький В.А. Проблема діагностики професійної сенсорневрольної приглухуватості в Україні. *Укр. журн. з проблем медицини праці*. 2014. № 4. С. 12-19.

2. Кундієв Ю.І., Яворовський О.П., Шевченко А.М. та ін. Гігієна праці: підручник / за ред. Ю.І. Кундієва, О.П. Яворовського. Київ: Медицина, 2011. 904 с.

3. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М. Професійна захворюваність в Україні у динаміці довгострокового спостереження. *Укр. журн. з проблем медицини праці*. 2005. № 1. С. 3-11.

4. Професійна приглухуватість шумової етіології (діагностика, класифікація, експертиза працездатності, профілактика): метод. рек. / за ред. Ю.І. Кундієва, Є.Г. Іванюка. Київ, 2001. 30 с.

5. Metidieri M.M., Rodrigues H.F., Filho F.J., Ferraz D.P., Neto A.F., Torres S. Noise-induced hearing loss (NIHL): literature review with a focus on occupational medicine. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2013. № 17 (2). P. 208-212.

6. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М., Добровольський Л.О. Порівняльна характеристика стану професійної захворюваності в Україні і у світі. *Укр. журн. з пробл. медицини праці*. 2009. № 2 (18). С. 4-11.

7. May J.J. Occupational hearing loss. *Amer. J. Industr. Med.* 2000. Vol. 37, № 1. P. 112-120.

8. Suvorov G., Denisov E., Antipin V., Kharitonov V., Starck J., Pyykku I., Toppila E. Effects of peak levels and number of impulses to hearing among forge hammering workers. *Appl. Occup. and Environm. Hyg.* 2001. Vol. 16, № 8. P. 816-822.

9. Шидловська Т.В., Заболотний Д.І., Шидловська Т.А. Сенсорневрольна приглухуватість: монографія. Київ: Логос, 2006. 752 с.

10. Шидловська Т.А., Шидловська Т.В., Петрук Л.Г. Порівняльний аналіз якісних показників реоенцефалографії у робітників шумових виробництв і хворих на акутравму. *Укр. журн. з проблем медицини праці*. 2015. № 4 (45). С. 54-61.

11. Ta-Yuan Chang, Ta-Chen Su, Shou-Yu Lin, Ruei-Man Jain, Chang-Chuan Chan Effects of Occupational Noise Exposure on 24-Hour Ambulatory Vascular Properties in Male Workers. *Environ Health Perspect.* 2007. Vol. 115 (11). P. 1660-1664.

REFERENCES

1. Basanets A.V., Shydlovska T.A. and Hvozdetzkyi V.A. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi.* 2014; № 4: 12-19 (in Ukrainian).

2. Kundiiiev Yu.I., Yavorovskiy O.P., Shevchenko A.M. et al. *Hihiiiena pratsi: pidruchnyk [Labor Hygiene: Manual].* Kyiv: Medytsyna; 2011: 904 p. (in Ukrainian).

3. Kundiiiev Yu.I. and Nahorna A.M. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi.* 2005; № 1: 3-11 (in Ukrainian).

4. Kundiiiev Yu.I. and Ivaniuk Ye.H. Profesiina pryhlukhuvatist shumovoi etiologii (diahnostyka, klasyfikatsiia, ekspertyza pratsezdatsnosti, profilaktyka): metod. rekomendatsii [Occupational Deafness of Noise Etiology (Diagnosis, Classification, Examination of Working Capacity, Prophylaxis) Method. Recommendations]. Kyiv; 2001: 30 p. (in Ukrainian).

5. Metidieri M.M., Rodrigues H.F., Filho F.J., Ferraz D.P., Neto A.F. and Torres S. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2013; № 17 (2): 208-212.

6. Kundiiiev Yu.I., Nahorna A.M. and Dobrovolskyi L.O. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi.* 2009; № 2 (18): 4-11 (in Ukrainian).

7. May J.J. *Amer. J. Industr. Med.* 2000; 37 (1): 112-120.

8. Suvorov G., Denisov E., Antipin V., Kharitonov V., Starck J., Pyykku I. and Toppila E. *Appl. Occup. and Environm. Hyg.* 2001; 16 (8): 816-822.

9. Shydlovska T.V., Zabolotnyi D.I. and Shydlovska T.A. *Sensonevralna pryhlukhuvatist: monohrafiia [Sensory-Neural Deafness: Monograph].* Kyiv: Lohos; 2006: 752 p. (in Ukrainian).

10. Shydlovska T.A., Shydlovska T.V. and Petruk L.H. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi.* 2015; 4 (45): 54-61 (in Ukrainian).

11. Ta-Yuan Chang, Ta-Chen Su, Shou-Yu Lin, Ruei-Man Jain and Chang-Chuan Chan *Environ Health Perspect.* 2007; 115 (11): 1660-1664.

Надійшла до редакції 12.06.2017