

# QUALITATIVE AND QUANTITATIVE RHOENCEPHALOGRAPHY INDEXES IN COAL INDUSTRY WORKERS WITH SENSORINEURAL HEARING LOSS

Shydlovska T.A., Shydlovska T.V., Kazak N.S., Ovsyanik K.V., Serbyn G.S., Gvozdetzky V.A.

## ЯКІСНІ ТА КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ РЕОЕНЦЕФАЛОГРАФІЇ У РОБІТНИКІВ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ З СЕНСОНЕВРАЛЬНОЮ ПРИГЛУХУВАТИСТЮ

# В

**ШИДЛОВСЬКА Т.А.,  
ШИДЛОВСЬКА Т.В.,  
КОЗАК М.С., ОВСЯНИК К.В.,  
СЕРБІН Г.С.,  
ГВОЗДЕЦЬКИЙ В.А.**

ДУ "Інститут отоларингології  
ім. О.С. Коломійченка  
НАМН України", м. Київ

УДК 616.831-  
073.97:631.62.001.8

**Ключові слова:** слуховий  
аналізатор, сенсоневральна  
приглухуватість, шумова  
етіологія, церебральна  
гемодинаміка, діагностика,  
профілактика.

Відомо, що негативна роль виробничого шуму у розвитку професійної приглухуватості не викликає сумніву, але механізм його дії на організм людини дуже складний і не до кінця вивчений. За даними В.Б. Панкової [1], тенденції до зниження показників цього захворювання також немає, що зумовлює високу медико-соціальну та економічну значимість цієї проблеми. При цьому у роботах багатьох авторів показано, що у розвитку сенсоневральної приглухуватості (СНП) важливе значення має судинний фактор [24].

У роботах [2, 3, 57] також показано, що у більшості робітників "шумових" професій спостерігалось підвищення судинного тону та утруднення венозного відтоку, нерідко з явищами спазму мозкових судин. Зазначені роботи стосувалися переважно машинобудівної і текстильної промисловості.

Однак нами не знайдено робіт, де було б дано характеристику стану мозкового кровообігу за даними реоенцефалографії (РЕГ) у різних професійних групах вугільної промисловості. Сказане свідчить про доцільність дослідження стану мозкових судин у хворих з СНП шумового генезу разом з оцінкою слухової функції та урахування отриманих даних під час проведення лікувально-профілактичних заходів.

Одним з поширених і надійних методів дослідження мозкового кровообігу є реоенцефалографія, яка дозволяє діагностувати характер та локалізацію судинних порушень за допомогою реєстрації змін електричного опору головного мозку та м'яких тканин черепа під час проходження через них слабого перемінного струму високої частоти. Дає інформацію про величину пульсового кровонаповнення в окремих

**КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ У РАБОЧИХ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ**  
**Шидловская Т.А., Шидловская Т.В., Козак Н.С., Овсяник Е.В., Сербин Г.С., Гвоздецкий В.А.**

**Состояние проблемы.** Отрицательная роль производственного шума в развитии профессиональной тугоухости не вызывает сомнения, но механизм его действия на организм человека очень сложный и полностью не изучен. При этом сосудистому фактору в развитии сенсоневральной тугоухости (СНТ) уделяют большое внимание многие авторы. В литературе также нет данных о состоянии мозгового кровообращения по данным реоэнцефалографии (РЕГ) у рабочих угольной промышленности в зависимости от их профессиональной деятельности.

**Цель работы** — провести сравнительный анализ результатов исследования состояния слуховой функции, качественных и количественных показателей реоэнцефалографии у рабочих различных профессиональных групп угольной промышленности с СНТ и у здоровых, нормально слышащих лиц контрольной группы с учетом шумовой нагрузки.

**Материалы и методы.** Была проведена реоэнцефалография 50 рабочим. Контрольная группа — 15 здоровых лиц, не имевших жалоб на нарушение слуха. Исследование слуховой

функции выполняли с применением клинического аудиометра АС-40 фирмы "Interacoustics" (Дания). Исследования состояния церебральной гемодинамики проводили с помощью компьютерного реографа фирмы "DX-системы". **Результаты.** При качественной оценке реограмм обследованных больных нами были обнаружены нарушения кровообращения головного мозга в каротидной (FM) и, особенно, в вертебрально-базиллярной (OM) системах. Еще более выраженные нарушения выявили при анализе количественных показателей РЕГ у рабочих исследуемых групп.

**Выводы.** Дана качественная и количественная характеристика состояния сосудов головного мозга в различных профессиональных группах (проходчики, забойщики, ГРОЗ) с СНТ по данным реоэнцефалографии. У больных всех исследуемых групп при сравнении с контрольной группой регистрировалось достоверное ( $P < 0,05$ ) увеличение показателей ДСИ, ДКИ и Ри, характеризующее соответственно состояние венозного оттока, тону мозговых сосудов и степени интенсивности пульсового кровенаполнения в каротидной и вертебрально-базиллярной системах.

**Ключевые слова:** слуховой анализатор, сенсоневральная тугоухость, шумовая этиология, церебральная гемодинамика, диагностика, профилактика.

© Шидловська Т.А., Шидловська Т.В., Козак М.С., Овсяник К.В., Сербін Г.С., Гвоздецький В.А.. СТАТТЯ, 2015.

QUALITATIVE AND QUANTITATIVE RHEOEN-  
CEPHALOGRAPHY INDEXES IN COAL INDUSTRY  
WORKERS WITH SENSORINEURAL HEARING LOSS  
**Shydlovska T.A., Shydlovska T.V., Kazak N.S.,  
Ovsyanik K.V., Serbyn G.S., Gvozdetky V.A.**  
*State institution "O.S. Kolomyichenko Institute  
of Otolaryngology of National Academy of Medical  
Sciences of Ukraine"*

**State of the problem.** Negative role of industrial noise in the development of professional hearing loss no doubt, but the mechanism of its action on the human organism is very complex and not fully understood, while many authors pay much attention to the vascular factor role in the development of sensorineural hearing loss.

**The objective** was to conduct a comparative analysis of the results of research on auditory function, qualitative and quantitative indicators of rheoencephalography in the coal industry from different occupational groups workers with the sensorineural hearing loss and health normal-hearing control subjects with regard to noise load.

**Materials and methods.** The rheoencephalography was performed in 50 workers. The control group — 15 healthy individuals who had no complaints of the hearing loss. The study of auditory function was

performed using a clinical audiometer AC-40, manufactured by "Interacoustics" (Denmark). Studies of cerebral hemodynamics was performed with computer rheograph firm "DX-system."

**Results.** Cerebral circulation of blood in the carotid (FM), and in vertebrobasilar (OM) systems were found in a qualitative assessment of the patients rheogram. This was confirmed by the analysis of quantitative indicators of workers REG. Significant ( $P < 0,05$ ) increase in DUI, DKI and RI, characterizing the state of venous outflow, cerebral vascular tone and the degree of intensity blood supply respectively as in the carotid and especially in vertebrobasilar systems in comparing with the control was established in all three observed groups of patients.

**Conclusion.** The result of investigation of cerebral hemodynamics showed significant changes in blood vessels of the brain, especially in vertebrobasilar system. The data would serve as diagnostic criteria for state of coal industry workers and also could be used in the treatment of these patients, as well as for determining of physical suitability and career counseling of people for "noise" professions.

**Keywords:** acoustic analyzer, sensorineural hearing loss, the noise etiology, cerebral hemodynamics, diagnosis, prevention.

судинних басейнах, стан судинної стінки (тонус, еластичність), відносну швидкість кровообігу, а також про взаємовідношення артеріального та венозного рівнів кровообігу [8].

**Мета роботи** — провести порівняльний аналіз результатів дослідження стану слухової функції, якісних і кількісних показників реоенцефалографії у робітників різних професійних груп вугільної промисловості з СНП та у здорових нормальночуючих осіб контрольної групи з урахуванням шумового навантаження.

**Методи дослідження.** Для досягнення цієї мети було проведено реоенцефалографію 50 робітникам. Контрольна група — 15 здорових нормальночуючих осіб, які не мали контакту з шумом чи радіацією та не страждали на судинні захворювання. Загалом нами було проаналізовано 65 реоенцефалограм.

Першу групу склали прохідники, другу — забійники, третю — гірничі робітники очисного вибою (ГРОВ).

Суб'єктивна аудіометрія в усіх обстежених виконувалась у конвенціональному (0,1258 кГц) та розширеному (916 кГц) діапазонах частот. Дослідження слухової функції виконували з застосуванням клінічного аудіометра АС40 фірми "Interacoustics" (Данія) в екранованій звукоізолюваній камері, де рі-

вень фонового шуму не перевищував 30 дБ. Зазначений аудіометр дозволяє оцінювати стан слухової функції у конвенціональному та розширеному діапазонах частот.

Для дослідження мозкового кровообігу застосовували реоенцефалографію у фронтостойдальному (FM) і окципітостойдальному (OM) відведеннях, які відображають стан мозкового кровообігу відповідно у каротидній та вертебрально-базиллярній системах.

Обстеження проводили за допомогою комп'ютерного реографа фірми "DX-системи" (Україна). Фонові реоенцефалограми обстежуваних записували у положенні сидячи. Шкі-

ра обстежуваних у місцях прикріплення електродів оброблялася 96-градусним спиртом.

При якісному аналізі реоенцефалографічних кривих ми брали до уваги кількість додаткових зубців, їх розташування щодо вершини, вираженість інцизури або ж її відсутність, наявність венозної хвилі у пресистоли та форму катакрати, наявність ознак ангіоспазму тощо.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за загально прийнятими методами математичної статистики з застосуванням персонального комп'ютера.

Вірогідність змін і відмінностей між порівнюваними вели-

Таблиця 1

**Кількісні показники РЕГ у хворих досліджуваних груп вугільної промисловості та осіб контрольної групи у каротидній системі**

Група хворих	Каротидна система		
	ДКІ, %	ДСІ, %	PI, у.о.
1 n=15	70,63±1,98	77,00±2,09	1,30±0,05
2 n=17	68,54±0,77	77,90±0,75	1,20±0,03
3 n=18	66,17±1,19	71,44±1,51	1,20±0,04
Контроль n=15	51,4±2,5	59,3±2,8	1,10±0,03
1-K t/p	t=6,02 P<0,01	t=5,06 P<0,01	t=3,42 P<0,01
2-K t/p	t=6,55 P<0,01	t=6,41 P<0,01	t=2,35 P<0,05
3-K t/p	t=5,33 P<0,01	t=3,81 P<0,01	t=2,00 P>0,05
1-2 t/p	t=0,98 P>0,05	t=0,40 P>0,05	t=1,71 P>0,05
1-3 t/p	t=1,92 P>0,05	t=2,15 P<0,05	t=1,56 P>0,05
2-3 t/p	t=1,67 P>0,05	t=3,83 P<0,01	t=0,01 P>0,05

чинами оцінювали за критерієм достовірності різниці (t) за таблицею Ст'юдента.

**Результати та їх обговорення.** Під час аналізу результатів аудіометричного обстеження робітників вугільної промисловості виявлено таке.

В усіх досліджуваних хворих мало місце порушення слухової функції за типом звукосприйняття, тобто сенсорна вальна приглухуватість (СНП), про що свідчили позитивні досліді Бінга, Федеріччі, мовного Ринне та відсутність кістково-повітряного інтервалу.

Найбільш виражена СНП була у прохідників, дещо менш виражена — у забійників, а найменша — у ГРОВ. Це, очевидно, пов'язане з перевищенням допустимих рівнів шуму та вібрації на робочих місцях. Так, рівень шумової дії у прохідників, забійників і ГРОВ відповідно становив (93,6 ± 4,9) дБА, (92,9 ± 5,5) дБА, (86,5 ± 6,04) дБА.

При кількісній характеристиці РЕГ ми оцінювали такі найбільш інформативні показники:

□ дикротичний індекс (ДКІ) — співвідношення амплітуди РЕГ на рівні інцизури та максимальної амплітуди (у відсотках);

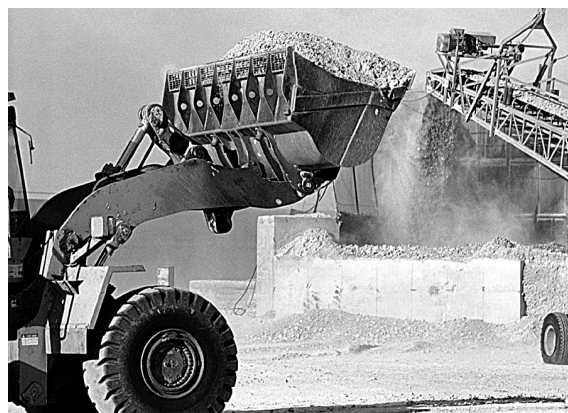
□ діастолічний індекс (ДСІ) — співвідношення амплітуди РЕГ на рівні верхівки дикротичного зубця та максимальної амплітуди (у відсотках);

□ реографічний індекс (РІ) — співвідношення амплітуди реографічної хвилі та величини стандартного калібрувального сигналу (в умовних одиницях — у.о.).

При якісній оцінці реограм обстежених хворих нами були виявлені порушення кровообігу головного мозку і у каротидній (FM), і у вертебрально-базиллярній (OM) системах. Це було підтверджено при аналізі кількісних показників РЕГ у робітників досліджуваних груп.

При аналізі кількісних показників РЕГ у каротидній системі (табл. 1) в осіб досліджуваних груп порівняно з контрольною групою (К) виявлено таке.

У прохідників (1 група) у каротидній системі ДКІ становив (70,63 ± 1,98)% за норми (51,4 ± 2,5)% (t=6,02; P<0,01), що свідчило про значне підвищення тону мозкових судин. Менш виражене підвищення тону мозкових судин у каро-



## ГІГІЕНА ПРАЦІ

тидній системі спостерігається у забійників (2 група) та ГРОВ (3 група), про що свідчать величини ДКІ, які відповідно становлять (68,54 ± 1,19)% (t = 6,55; P<0,01) та (66,17 ± 1,19)% (t = 5,33; P<0,01).

В усіх трьох досліджуваних групах, але найбільше у прохідників, у каротидній системі був і утруднений венозний відтік, про що свідчить достовірне збільшення діастолічного індексу (ДСІ) порівняно з нормою. Так, у прохідників ДСІ становив (77,00 ± 2,09)% за норми (59,3 ± 2,8)% (t = 5,06; P<0,01). Менш виражене утруднення венозного від-

току спостерігається у забійників (2 група) та ГРОВ (3 група), про що свідчать величини ДСІ, які відповідно становлять (77,90 ± 0,75)%, (t = 6,41; P<0,01) та (71,44 ± 1,51)% (t = 3,81; P<0,01).

Величини РІ, які характеризують стан пульсового кровонаповнення, у каротидній системі перебували у межах норми в усіх досліджуваних групах і становили у прохідників, забійників і ГРОВ відповідно (1,3 ± 0,05) у.о., (1,2 ± 0,03) у.о. та (1,2 ± 0,04) у.о.

У вертебрально-базиллярній системі виявлено ще більш ви-

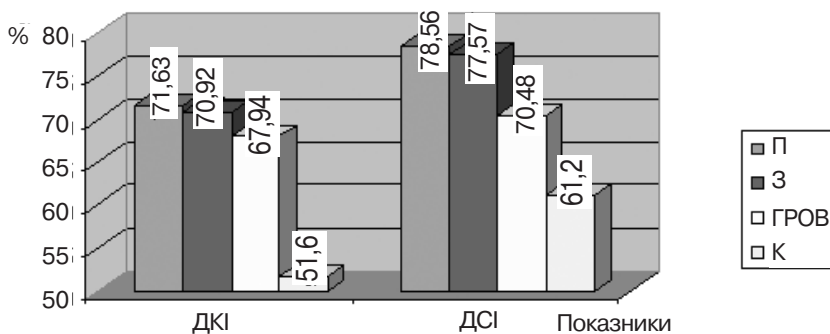
Таблиця 2

**Кількісні показники РЕГ у хворих досліджуваних груп вугільної промисловості та осіб контрольної групи у вертебрально-базиллярній системі**

Група хворих	Вертебрально-базиллярна система		
	ДКІ, %	ДСІ, %	РІ, у.о.
1 n=15	71,61±1,57	78,56±1,74	0,55±0,04
2 n=17	70,92±0,94	77,57±0,93	0,65±0,03
3 n=18	67,94±1,49	70,48±1,80	0,74±0,04
Контроль n=15	51,6±2,6	61,2±4,8	1,01±0,06
1-K t/p	t=6,58 P<0,01	t=3,40 P<0,01	t=6,37 P<0,01
2-K t/p	t=6,98 P<0,01	t=3,34 P<0,01	t=5,36 P<0,01
3-K t/p	t=5,45 P<0,01	t=1,81 P>0,05	t=3,74 P<0,01
1-2 t/p	t=0,37 P>0,05	t=0,50 P>0,05	t=2,00 P>0,05
1-3 t/p	t=1,69 P>0,05	t=3,22 P<0,01	t=3,35 P<0,01
2-3 t/p	t=1,68 P>0,05	t=3,49 P<0,01	t=1,80 P>0,05

Рисунок 1

**Показники ДКІ і ДСІ у вертебрально-базиллярній системі у робітників шумових професій вугільної галузі та осіб контрольної групи**



## Висновки

1. В усіх трьох досліджуваних групах вугільної промисловості (прохідники, забійники та ГРОВ) з сенсоневральною приглухуватістю (СНП) порівняно з контрольною групою, за даними реоенцефалографії, реєструвалися достовірні ( $P < 0,05$ ) збільшення показників ДСІ, ДКІ та РІ у вертебрально-базиллярній системі, які свідчать про утруднення венозного відтоку, підвищення тону мозкових судин і ступінь зниження інтенсивності пульсового кровонаповнення у вертебрально-базиллярній системі.

2. У судинах головного мозку у робітників вугільної промисловості у каротидній системі виявлено менш виражені зміни, ніж у вертебрально-базиллярній системі, до того ж у них показники РІ перебували у межах норми, що свідчило про задовільний стан пульсового кровонаповнення.

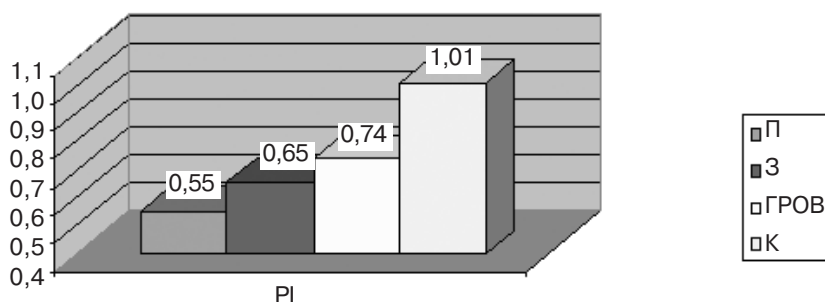
3. Найбільш виражені зміни у судинах головного мозку спостерігалися у прохідників, менш виражені — у забійників, а ще менші — у ГРОВ. Більш вираженою у прохідників була СНП. Це, очевидно, можна пояснити гігієнічними умовами праці, зокрема дією шуму, який у прохідників, забійників та ГРОВ відповідно становить ( $93,6 \pm 4,9$ ) дБА, ( $92,9 \pm 5,5$ ) дБА, ( $86,5 \pm 6,04$ ) дБА.

4. Отримані дані будуть корисними для проведення лікувально-профілактичних заходів робітників вугільної промисловості з СНП, а також при вирішенні питань професійної медичної експертизи.

5. Виявлені зміни функціонального стану судин головного мозку, за даними РЕГ, у робітників вугільної промисло-

Рисунок 2

**Показники РІ у вертебрально-базиллярній системі у робітників шумових професій вугільної галузі та осіб контрольної групи**



сті важливі також у плані значення судинного фактора у розвитку слухових розладів у таких хворих за дії виробничого шуму.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Панкова В.Б. Об оценке новых регламентов при периодических медицинских осмотрах работников "шумовых" профессий / В.Б. Панкова, В.А. Калцов, Е.Л. Синева и др. // Российская оториноларингология. — 2013. — № 4 (65). — С. 103-107.

2. Шидловская Т.А. Клинико-аудиологическая характеристика рабочих текстильной промышленности с сенсоневральной тугоухостью / Т.А. Шидловская, И.В. Мухина, Е.Ю. Куренева и др. // Украинський журнал з проблем медицини праці. — 2006. — № 3 (7). — С. 51-57.

3. Шидловська Т.В. Професійна приглухуватість шумової етіології (діагностика, класифікація, експертиза працездатності, профілактика) / Т.В. Шидловська, Д.І. Заболотний, Т.А. Шидловська та ін. — Методичні рекомендації. — Київ, 2001. — 30 с.

4. Булацкая Т.В. Ранняя диагностика фактора риска развития нейросенсорной тугоухости у работников локомотивных бригад: автореф. дис. — Минск, 2011. — 21 с.

5. Заболотний Д.І. Диференційна діагностика порушень слуху та експертиза працездатності осіб "шумових" професій (Метод. рек.) / Д.І. Заболотний, Т.В. Шидловська, Т.А. Шидловська та ін. — Київ, 2011. — 36 с.

6. Кундієв Ю.І. Професійне здоров'я в Україні і його роль у збереженні трудового потенціалу / Ю.І. Кундієв, А.М. Нагорна, В.І. Чернюк // Український журнал з проблем медицини праці. — 2007. — № 4. — С. 11-17.

7. Яворовський О.П. Гігієнічна оцінка шуму на робочих місцях і характеристика початкових порушень у слуховому аналізаторі у працівників "шумових" професій авіаційного машинобудування / О.П. Яворовський, М.В. Вертеленко, Т.В. Шидловська та ін. // Український журнал з проблем медицини праці. — 2008. — № 3 (15). — С. 63-69.

8. Ходякова Е.В. Характеристика качественных показате-

лей реоэнцефалографии у женщин с идиопатическим нарушением носового дыхания / Е.В. Ходякова, Н.А. Шульга // Рос. оториноларингологии. — 2010. — № 3 (46). — С. 155-159.

#### REFERENCES

1. Pankova V.B., Koltsov V.A. etc. On the assessment of new regulations under periodic medical examinations of employees "noise" professions : Russian otorhinolaryngology. 2013; № 4 (65) : 103-107 (in Russian).

2. Shidlovska T.A., Mukhina S.In., Kureneva E.Y. etc. Clinical and audiological characteristics of workers of the textile industry with sensorineural hearing loss. Ukrainian journal of occupational medicine. 2006 ; 3 (7) : 51-57 (in Russian).

3. Shidlovska T.V. Occupational deafness noise etiology (diagnostic, classification, examination of disability, prevention). Method. recommendations. Kyiv ; 2001 : 30 (in Ukrainian).

4. Bulatska T.V. Early detection of risk factor for the development of neurosensory hearing loss in workers of locomotive brigades: author. dis. on competition of a scientific degree of Cand. honey. Sciences. Minsk ; 2011 : 21 (in Russian).

5. Zabolotny D.I., Shidlovska T.V., Shidlovska T.A. etc. Differential diagnosis of hearing impairment and the Exportise disability persons "noise" professions (guidelinstion). Kyiv ; 2011 : 36 (in Ukrainian).

6. Kundiev Y.I., Nagornay A.M., Chernyuk V.I. Occupational health in Ukraine and its role in preserving the employment potential Ukrainian journal of occupational medicine. 2007 ; 4 : 11-17 (in Ukrainian).

7. Jaworowsky A.P., Wertelenko N.V., Shidlovska T.V. etc. Hygienic assessment of noise in the workplace and characteristic of the way of the initial disturbances in auditory analyzer workers "noise" professions aeronautical engineering Ukrainian journal of occupational medicine ; 2008 ; 3 (15) : 63-69 (in Ukrainian).

8. Khodakova E.V., Shulga N.A. Characteristics of quality indicators revanzareographie in women with idiopathic violation of nasal breathing Ros. otorhinolaryngology. 2010 ; 3 (46) : 155-159 (in Russian).

Надійшла до редакції 24.07.2015

## PHYSIOLOGICAL-HYGIENIC PECULIARITIES OF THE LABOUR AMONG THE OPERATORS OF THE BOTTLING OF NON-ALCOHOLIC AND LOW-ALCOHOLIC BEVERAGES INTO THE GLASS CONTAINERS IN MODERN MANUFACTURE

Bruhno R.P.

## ФІЗІОЛОГО-ГІГІЄНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРАЦІ ОПЕРАТОРІВ З РОЗЛИВУ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ ТА СЛАБОАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ У СКЛЯНУ ТАРУ У СУЧАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

# В

раховуючи бурхливий розвиток харчової промисловості, зокрема галузі з виробництва безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, що проявляється нарощенням потужностей та автоматизацією процесів, виробничий шум стає провідним шкідливим фактором на підприємствах цієї промисловості. Виробничий шум впливає на організм працівників різних професій у поєднанні з іншими факторами виробничого середовища і трудового процесу залежно від особливостей технології в окремих виробництвах. Попри це умови праці на підприємствах харчової промисловості залишаються маловивченими. Тому актуальним є дослідження

**БРУХНО Р.П.**

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

УДК 613.644:663.059

**Ключові слова: фізіолого-гігієнічна оцінка, виробничий шум, оператори, сенсоневральна приглухуватість.**

**ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРУДА ОПЕРАТОРОВ РАЗЛИВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ И СЛАБОАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ В СТЕКЛЯННУЮ ТАРУ В СОВРЕМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Брухно Р.П.**

*Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, г. Киев*

**Цель исследования.** На основе изучения условий труда и состояния здоровья дать гигиеническую оценку риска воздействия вредных факторов производственной среды, в частности шума, на организм операторов разлива безалкогольных и слабоалкогольных напитков и обосновать оздоровительные рекомендации.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проведены на предприятии "Росинка". Оценивались уровни шума, параметры микроклимата, освещенность на рабочих местах, тяжесть и напряженность труда операторов. Определялся биологический возраст работающих. Анализировалась заболеваемость операторов по материалам периодических медицинских осмотров.

**Результаты.** Установлено, что операторы испытывают комплексное воздействия производственного шума, неблагоприятного микроклимата и недостаточного уровня искусственной и естественной освещенности. Ведущим вредным фактором производственной среды является шум, уровни которого превышают допустимые величины на 15,6 дБА. Условия труда операторов, согласно ГН 3.3.5-3.3.8; 6.6.1-083-2001 г., относятся к классу вредности 3.2 (вредные). Обнаружен высокий уровень заболеваемости сенсоневральной тугоухостью (16,02±4,90)%, болезнями глаза и его придатков (53,40±6,66)%, органов дыхания (30,26±6,13)%, органов пищеварения (8,90±3,80)% среди работников "шумовых" профессий. Обнаружены ускоренные темпы старения операторов.

**Выводы.** Установлена причинно-следственная связь между условиями, характером труда и уровнями заболеваемости, показателями биологического возраста операторов.

**Ключевые слова: физиолого-гигиеническая оценка, производственный шум, операторы, сенсоневральная тугоухость.**

© Брухно Р.П. СТАТТЯ, 2015.