

УДК 613.6.008.4:622-057.5

ГІГІЄНИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРЯДКУ ДІАГНОСТИКИ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ГІРНИКІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ, РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ

Передерій Г. С., Ластков Д. О., Партас О. В., Ніколенко О. Ю., Зайка Д. С.

Донецький національний медичний університет імені М. Горького

У результаті гігієнічного дослідження порядку діагностики професійних захворювань доведено неповну відповідність принципів і критеріїв визначення причинно-наслідкових зв'язків захворювання з умовами праці вимогам об'єктивності. Обґрунтовано рекомендації щодо удосконалення порядку діагностики професійних захворювань, визначено спосіб запровадження їх у практику.

Ключові слова: гірники, професійні захворювання, діагностика

Вступ

Після ліквідації цехової служби на підприємствах вугільної галузі на більшості шахт до проведення періодичних медичних оглядів почав залучатися медичний персонал територіальних лікарень. У часі це співпало з активним втіленням у практику медичного обслуговування населення, у тому числі працюючого, західного досвіду надання медичних послуг з боку сімейних лікарів. В обох випадках медичні робітники не завжди мають спеціальну підготовку з професійної патології. У результаті відмічається або дуже низьке виявлення професійних захворювань, незважаючи на шкідливі, важкі й навіть екстремальні умови праці, або приходить мати справу з гіпердіагностикою захворювань, необґрунтованим направленням хворих у профпатологічні центри для встановлення зв'язку захворювань з професією. У випадках відмови працюючим у компенсації за втрачене ними здоров'я через шкідливі умови праці виникають чисельні скарги в різні інстанції, пов'язані з недоотриманням значних сум одноразових виплат та інших пільг. За умов економічної кризи та недофінансування вугільної галузі така ситуація є вкрай небажаною і соціально небезпечною. Причиною загострення ситуації нерідко є розходження в результатах діагностики професійних захворювань у різних медичних установах через неоднакові підходи й можливості діагностики. Є непоодинокі приклади, коли при схожих випадках в одних лікувально-профілактичних закладах зв'язок захворювання з професією не встановлюється, а в інших — діагноз професійного захворювання за тією самою процедурою доводить-

ся. Для усунення протиріччя, суб'єктивізму, а можливо й свідомого прийняття в корисних цілях необґрунтованого рішення про наявність або відсутність профзахворювань, вкрай важливо виробити єдину тактику діагностики професійної патології [1].

Для вирішення цього питання спеціалістами з медицині праці активно залучається концепція оцінки результатів досліджень за єдиними критеріями обґрунтованості з наступним їхнім запровадженням у практику охорони здоров'я [2–4]. Вона заснована на інформаційних технологіях і дає можливість аналізувати отриману медико-гігієнічну інформацію різного ступеня доказовості, узагальнювати її, критично оцінювати, і відбирати найкориснішу та надійну для практичного використання [5, 6]. Така робота заохочує дослідників до визначення перспективи досліджень, формулювання принципів і пошуку прийнятної моделі запровадження результатів у практику.

Мета роботи полягає в гігієнічному дослідженні чинного порядку діагностики професійних захворювань гірників, оцінці принципів і критеріїв діагностики на відповідність об'єктивності, обґрунтуванні рекомендацій щодо вдосконалення діагностичної процедури на підставі теорії професійних ризиків і нової моделі медичного обслуговування робітників ризиконебезпечних професій у вигляді моніторингу впливу умов праці на здоров'я працюючих.

Матеріали та методи дослідження

Для дослідження та гігієнічної оцінки порядку діагностики професійних захворювань у базі даних

гірників з професійними захворюваннями у випадковому порядку обрано для аналізу 204 офіційно зареєстровані випадки. Постраждалих розподілили на осіб з пиловими захворюваннями (пневмоконіоз, пиловий бронхіт, хронічні обструктивні захворювання легенів), вібраційною хворобою від впливу локальної вібрації та професійними радикулопатіями. У кількісному вимірі число хворих із зазначеною патологією було 109, 31 і 64 особи відповідно. Для порівняння використовували базу даних моніторингу понад 2000 працюючих гірників, які не мають професійного захворювання. Проводили ретроспективний аналіз результатів санітарно-гігієнічного моніторингу умов праці гірників. В автоматизованому режимі проаналізовано професійні маршрути їхньої трудової діяльності, проведена гігієнічна експертиза умов праці на окремих робочих місцях, дана комплексна гігієнічна оцінка професійних маршрутів. Для цього застосовували спеціальну медичну технологію [7, 8]. Стажеві дози пилу, вібрації та відповідні до них професійні ризики визначали за методикою, що затверджена [9–11].

Отримані результати оброблено традиційними методами статистичного аналізу.

Результати дослідження та їх обговорення

Розподіл працюючих гірників, які не страждають на професійні захворювання, за рівнем їхнього професійного ризику від впливу виробничого пилу і вібрації характеризується поступовим зменшенням числа працюючих зі зростанням професійного ризику. Зменшення чисельності відбувається за експоненціальною кривою (рис. 1 А, Б). Це виявляється в тому, що доля осіб, які не мають професійного ризику від впливу пилу й вібрації, становить 26,7 і 52,5 %. У наступних діапазонах професійного ризику (до 5, 10, 15, 20, ... 100 %) чисельність працюючих прогресивно зменшується відповідно до 18,7–19 % і т. д., і до 0,1–0,8 % в останньому діапазоні ризику. Такі зміни, безумовно, пов'язані з паралельними процесами природного старіння працюючих і збільшення стажу роботи, з накопиченням понад норми дози впливу пилу та вібрації, з результатами проведення

у вугільній галузі державної кадрової і соціальної політики щодо оздоровлення трудових колективів за принципом своєчасної заміни пенсіонерів особами працездатного віку, впровадження методів професійного відбору з відповідним працевлаштуванням робітників за показниками професійного ризику порушення здоров'я, нормалізації умов праці на робочих місцях тощо. У частини гірників, що вразливі до пилу й вібрації, з часом розвиваються професійні захворювання. Отримані дані свідчать про те, що найчастіше випадки пилових захворювань виявляють у гірників із професійним ризиком до 10 % (рис. 1 А). Через їхню масовість такі випадки не можна вважати випадковими. На кривій розподілу гірників за професійним ризиком частота виникнення професійних захворювань у діапазоні ризику, обмеженому першим децилем, становить 23 %. Майже в кожного четвертого хворого пилове захворювання виявляється при низькому професійному ризику. Це перший пік на кривій розподілу. Інший пік виявлення захворювань від впливу пилу на кривій розподілу відбувається серед гірників із професійним ризиком 30–50 %. У цих межах професійного ризику виникає майже третина всіх уперше виявлених випадків пилових захворювань.

Особливої уваги заслуговує дослідження даних санітарно-гігієнічного моніторингу умов праці гірників саме пікових діапазонів професійного ризику (рис. 2 А). Серед 25 хворих гірників із низьким професійним ризиком від впливу пилу (до 10 %) у трудовій діяльності 19 осіб (76 % випадків) домінує професія гірничого майстра. У трудовій діяльності ще 5 хворих домінують роботи в допоміжних професіях стовбуровим, електрослюсарем або гірником підземним, гірником з ремонту гірничих виро-

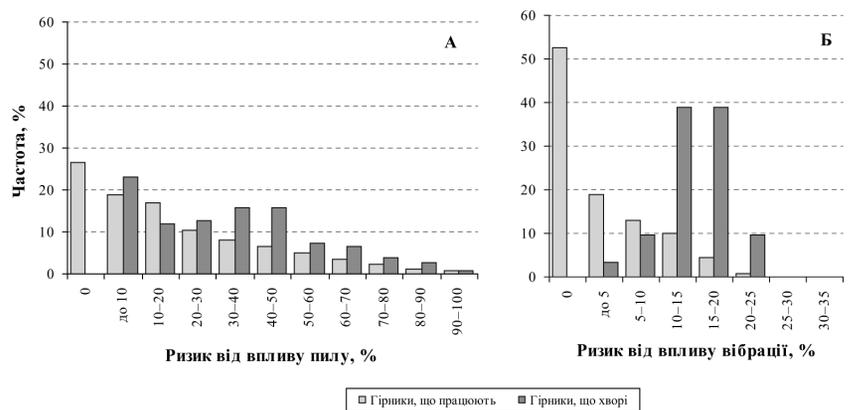


Рис. 1. Структура професійних ризиків серед працюючих гірників і гірників з пиловими захворюваннями (А) і вібраційною хворобою (Б).

бок. Нарешті, лише в одному випадку в трудовій діяльності гірника переважає робота в очисному вибої. Разом з роботою підземним електрослюсарем загальний стаж роботи цієї особи в підземних умовах вугільної шахти становить 8,8 року. У більшості (72 %) випадків загальний стаж роботи гірників у підземних умовах коливається в межах 18–29 років. Серед них 28 % гірників мають стаж підземної роботи більше 20 років (передпенсійна п'ятирічка), а 36 % гірників взагалі є пенсіонерами за стажем і віком роботи.

Угрупування хворих із професійним ризиком від впливу пилу в межах 30–40 % (другий підйом на кривій розподілу гірників) представлено 17 особами. У трудовій діяльності гірників цієї групи приблизно половина була зайнята тільки в основних професіях забійниками, гірниками очисних вибоїв, прохідниками, машиністами гірничих виймальних, в інших випадках у структурі трудової діяльності гірників основні професії за тривалістю значно переважали показник зайнятості в допоміжних спеціальностях машиністами електровозів, підземних установок, бурових станків, гірничомонтажниками, гірниками з ремонту, гірниками підземними, електрослюсарями підземними, майстрами-підривниками, роздавальниками вибухових матеріалів, стовбуровими тощо або на роботах з організації виробництва гірничими майстрами, начальниками ділянок, їхніми помічниками та заступниками, іншими гірничими спеціалістами. Серед представників цієї групи в 59 % випадків захворювання виявлялися в працюючих пенсіонерів.

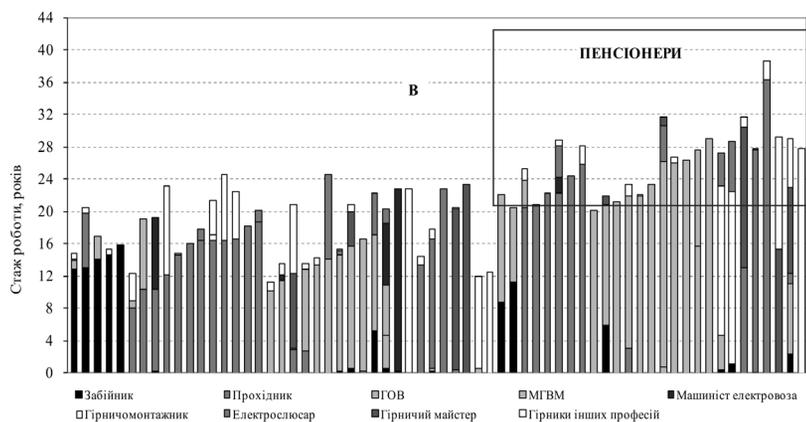
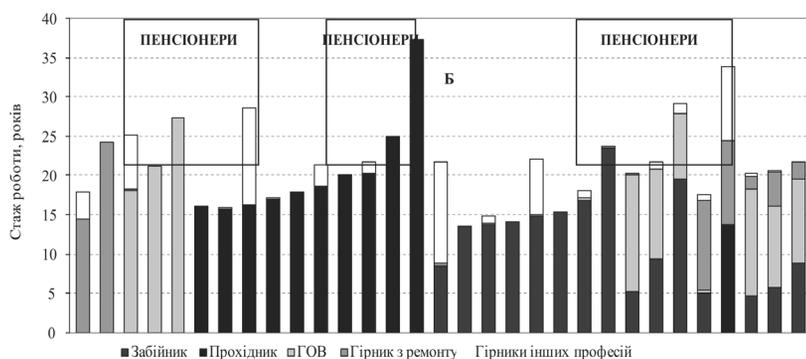
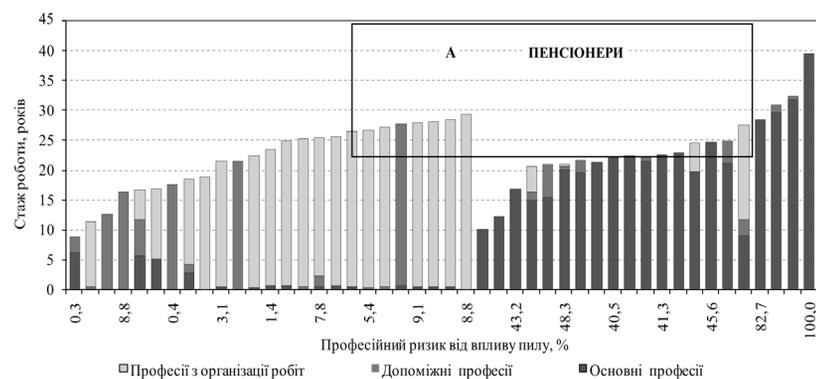


Рис. 2. Професійні маршрути гірників з пиловими захворюваннями (А), вібраційною хворобою (Б) і професійними радикулопатіями (В).

До групи хворих на пилову патологію з високим професійним ризиком (понад 80 %) входять 4 гірники. Стаж їхньої роботи в основній професії до розвитку професійного захворювання значно перевищує пенсійний, який дорівнює 20 рокам. У всіх гірників без виключення професійне захворювання діагностували в пенсійному віці.

Об'єктивною підставою для розвитку пилових захворювань у гірників є дані комплексної гігієнічної оцінки їхніх персональних професійних маршрутів (табл. 1). Хворі з низьким професійним ризиком — це особи п'ятдесяти років, зі стажем роботи в підземних умовах у більшості випадків понад 15–20 років. За даними легеневої вентиляції (0,017 м³/хв) упродовж трудової діяльності гірники були зайняті на виконанні робіт, які не потребують значних енерговитрат.

Таблиця 1

**Віково-стажева характеристика та гігієнічна оцінка професійних маршрутів гірників
з пиловими захворюваннями**

Показники	Професійний ризик від впливу пилу, %			Достовірність		
	до 10 (n = 25)	30–40 (n = 17)	80–100 (n = 4)	P ₁₀₋₄₀	P ₁₀₋₁₀₀	P ₄₀₋₁₀₀
Вік, років	50,5±1,27	46,5±1,14	50,8±1,65	0,022838	0,371492	0,04002
Стаж роботи, років	21,9±1,17	21,0±1,07	32,7±2,36	0,286404	0,004655	0,005331
Легенева вентиляція, м ³ /хв	0,017±0,0006	0,028±0,0008	0,030±0,0003	4,9E-14	2,2E-17	0,064673
Перевищення ГДК пилу, разів	3,9±0,32	18,4±2,80	40,6±4,99	4,87E-05	0,002613	0,005831
Число накопичених зі стажем змінних понад-нормативних доз пилу	6723±849	80361±6462	340980±54454	1,26E-09	0,004349	0,008839
Ризик від впливу пилу, %	5,4±0,65	44,7±0,79	87,9±4,07	1,91E-30	0,000136	0,000944

Це переважно професії гірничих майстрів, підземних електрослюсарів, стовбурових та ін. За ступенем перевищення пилом ГДК умови праці працюючих оцінюються як шкідливі I–II ступеня. За період роботи в підземних умовах гірниками понад норми накопичено 6723 змінних доз пилу. Хворі з середнім рівнем професійного ризику — це достовірно молодші, хоча і стажовані гірники. Їхня трудова діяльність характеризується значними енерговитратами. Легенева вентиляція на рівні 0,028 м³/хв за енерговитратами еквівалентна виконанню важких робіт. Середньозважений впродовж трудової діяльності показник перевищення пилом ГДК дорівнює 18 од. У структурі професійних маршрутів хворих у 12 із 17 випадків переважають роботи гірниками очисних вибоїв, які пов'язані із зачищенням вугілля за комбайном, пересування конвеєра, установленням кріплення та вийманням ніш. Значно рідше (по 2 випадки) у трудовій діяльності гірників домінують роботи прохідниками або машиністами гірничих виймальних машин. За розрахунком число накопичених упродовж трудової діяльності понад норми змінних доз пилу перевищує 80 тис. Нарешті, хворі з високим професійним ризиком у шкідливих умовах вугільних шахт працюють більше 28–30 років. Після отримання права на пенсію за стажем, який дорівнює 20 рокам, гірники цієї групи не звільнюються й продовжують працювати в підземних умовах аж до розвитку професійного захворювання, набуваючи статус інваліда і отримуючи додаткову соціальну компенсацію за це. Фактичний трудовий стаж гірників на період виявлення професійного захворювання перевищує декретований законом на 8–19 років. Основний

профіль трудової діяльності гірників по досягненню ними пенсійного стажу майже не змінювався. У трудовій діяльності працюючих домінують енергомісткі роботи в прохідницьких виробках, що пов'язані з свердлінням шпурів, прибиранням породи та встановленням кріплення. Їхнє виконання відбувається в надто несприятливих за пиловим фактором умовах праці. Показник перевищення ГДК пилу сягає 40 разів, число отриманих впродовж робочої зміни за період трудової діяльності понад норми доз пилу перевищує 340 тис.

На відміну від хворих на пилову патологію, гірники, які страждають від дії локальної вібрації, за рівнем професійного ризику розподіляються за нормальним законом (рис. 1 Б). Професійний ризик від впливу вібрації приблизно в кожних трьох з чотирьох хворих коливається в діапазоні 10–20 %. Професійні ризики до 10 % і більше 20 % реєструються майже з однаковою частотою — приблизно в кожного 8 чи 10 хворого.

До складу гірників з вібраційною хворобою належать 1 гірник з ремонту гірничих виробок, 2 гірника очисного вибою, 7 прохідників, 4 забійників та 17 осіб зі змішаним стажем роботи (рис. 2 Б). У 2 гірників очисного вибою, 3 прохідників і 1 забійника хвороба виявляється в працездатному віці. Інші 7 хворих отримали пенсійний статус за змішаним стажем роботи в різних професіях. Приблизно в 42 % працюючих вібраційна хвороба виявляється в пенсійному віці. Серед осіб працездатного віку вібраційну хворобу діагностовано в 1 гірника з ремонту гірничих виробок, у 4 із 7 прохідників, у 3 із 4 забійників та в 10 із 17 гірників зі змішаним стажем роботи. Кількість

випадків виявлення вібраційної хвороби в працездатному віці сягає 58 %.

У гірників із ремонту гірничих виробок вібраційна хвороба виявляється у віці 58,5 років при стажі роботи 14 і 24 роки (табл. 2). Стажева понаднормативна доза вібрації становить 13,7 дБ, професійний ризик від її впливу – 6,3 %. Вік гірників очисних вибоїв та прохідників достовірно нижче більше ніж на 10 років. Вібраційна хвороба серед гірників зазначених професій виявляється у віці 47 років при стажі роботи за умов впливу локальної вібрації 20,6 та 22,3 років. Накопичена зі стажем понаднормативна доза вібрації становить 16,6 та 18 дБ, а професійний ризик від впливу вібрації – 11,9 та 15,3 %. Серед забійників вібраційна патологія розвивається в наймолодшому віці. Термін розвитку хвороби при роботі забійників на відбійних молотках у середньому дорівнює 15,2 року.

Накопичена забійниками за цей період роботи понаднормативна доза вібрації становить 18,8 дБ. За розрахунком професійний ризик від її впливу перевищує 17,5 %. При змішаному стажі роботи накопичена доза і ризик від впливу вібрації визначається структурою професійної діяльності і загальною тривалістю роботи у вібронезахищених умовах. При вийманні вугілля відбійними молотками в очисних вибоях (ГОВ ніші та забійник) впродовж 11,5 року на кожному робочому місці накопичена понаднормативна доза вібрації перевищує 19,2 дБ. Їй відповідає професійний ризик 18,6 %. При зміні структури трудової діяльності гірників у напрямку

домінування робіт з ремонту гірничих виробок та виймання ніш накопичена понаднормативна доза вібрації і професійний ризик від її впливу знижується відповідно до 16,9 дБ та 12,7 %.

Перші випадки професійних радикулопатій виявляються в гірників при стажі роботи в підземних умовах понад 12 років (рис. 2 В). Майже третина всіх уперше виявлених захворювань відбувається при стажі роботи 12–20 років. Інші випадки професійних радикулопатій виявляються в більш стажованих професійних групах. Більшість з них (62,5 %) має стаж роботи від 20 до 30 років, приблизно в 5 % випадків стаж роботи постраждалих перевищує 30 років. У 58 % випадків професійні радикулопатії виявляються серед гірників працездатного віку, у 42 % випадків – серед працюючих пенсіонерів. Професійними захворюваннями хребта найчастіше страждають гірники основних професій. За даними анамнезу їхньої трудової діяльності встановлено, що приблизно 7 із кожних 10 виявлених хворих до розвитку захворювання працювали або виключно, або переважно в одній з основних професій (ГОВ, прохідник, забійник). Серед гірників допоміжних професій професійні радикулопатії виявляються в підземних електрослюсарів, гірничомонтажників, машиністів електровозів, підземних гірників із ремонту гірничих виробок.

Диференціація гірників, хворих на професійну радикулопатію, за структурою їхньої попередньої трудової діяльності свідчить про те, що в анамнезі

Таблиця 2

Віково-стажева характеристика та гігієнічна оцінка професійних маршрутів гірників з вібраційною хворобою від впливу локальної вібрації

Показники	Середнє значення показника ($\bar{X} \pm m_s$)					
	n = 2	n = 3	n = 10	n = 8	n = 5	n = 3
Вік, років	58,5±1,5	47,3±1,3	47,2±2,0	42,4±2,4	43,8±1,6	45,3±2,4
Стаж роботи гірником з ремонту, років	19,4±4,9	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,1±0,1	6,1±2,1
Стаж роботи ГОВ, років	0,0±0,0	22,3±2,7	0,0±0,0	0,1±0,0	11,5±1,9	7,0±0,9
Стаж роботи прохідником, років	0,0±0,0	0,0±0,0	20,6±2,1	0,0±0,0	0,0±0,0	2,8±2,8
Стаж роботи забійником, років	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	15,2±1,5	11,5±4,2	4,9±1,4
Загальний стаж роботи, років	21,1±3,2	24,6±1,8	22,5±2,0	18,1±1,4	23,0±2,8	23,8±2,7
Стажева доза локальної вібрації, дБ	126,7±1,1	129,6±0,6	131,0±0,4	131,8±0,5	132,2±0,9	129,9±0,8
Стажева понаднормативна доза локальної вібрації, дБ	13,7±1,1	16,6±0,6	18,0±0,4	18,8±0,5	19,2±0,9	16,9±0,8
Ризик від впливу вібрації, %	6,3±1,8	11,9±1,3	15,3±1,1	17,5±1,25	18,6±2,7	12,7±1,7

кожна четверта особа була зайнята винятково на видобутку вугілля або проходженні гірничих виробок як забійник, прохідник, гірник очисного вибою, чи машиніст гірничої виймальної машини. У роботі майже половини хворих така діяльність була домінуючою. Приблизно в кожного двадцятого гірника стаж роботи в основних і допоміжних професіях був майже однаковим. І лише в чверті випадків у трудовій діяльності гірників робота в допоміжних професіях була або домінуючою (10,9 %) або обмежувалася виключно нею (15,6 %).

З метою встановлення особливостей формування професійних маршрутів у гірників з різною професійною патологією, визначення факторів, які суттєво впливають на структуру професійної діяльності й тривалість роботи до виникнення захворювання, доведення не випадковості отриманих результатів і обґрунтування переконливих висновків нами ретельно проаналізована динаміка змін зазначених показників. Для вирішення цього питання був застосований класичний метод дисперсійного аналізу. Його результати наведено нижче. На рисунку 3 і в таблиці 3 фактор впливу умов праці на терміни розвитку професійної патології визначався за домінуючою професією (I) і професійним маршрутом (II). У результаті диференціації трудової діяльності за її змістом, шкідливістю й важкістю розподіл гірників за фактором I дорівнював трьом категоріям. За цими критеріями трудова діяльність гірників розподілялася на таку, де переважали роботи в основних професіях (забійник, прохідник, гірник очисного вибою, машиніст гірничої виймальної машини), у допоміжних професіях (гірник підземний з ремонту, гірник підземний, машиніст електровозу підземний, машиніст підземної установки, машиніст свердлової установки, гірничомонтажник, майстер-підрильник, роздавальник вибухових матеріалів, електрослюсар підземний, стовбуровий, машиніст підйому та ін.) і в професіях з організації роботи та контролю за виконанням виробничого завдання (гірничі майстри, начальники виробничих дільниць, їхні помічники та заступники тощо). Професійні маршрути гірників (фактор II) відрізнялися за показниками загаль-

ного стажу роботи в підземних умовах. За даними, що проаналізовано, найменші показники стажу роботи в підземних умовах до розвитку професійного захворювання виявлялися в гірників із пиловими захворюваннями легенів. Вони дорівнювали 9–10 рокам. Обраний нами діапазон градацій показників стажу роботи склав 5 років. У залежності від різниці між максимальним і мінімальним значенням стажу роботи в підземних умовах кількість градацій професійних маршрутів для гірників з вібраційною хворобою і професійними радикулопатіями дорівнювало 5, з пиловими захворюваннями легенів — 10 категоріям.

У малостажованих гірників, хворих на професійну радикулопатію (стаж роботи до розвитку захворювання не перевищує 20 років), у структурі трудової діяльності домінують роботи в основних професіях з видобування вугілля і проходження гірничих виробок (рис. 3 А). Машиністи вугільних

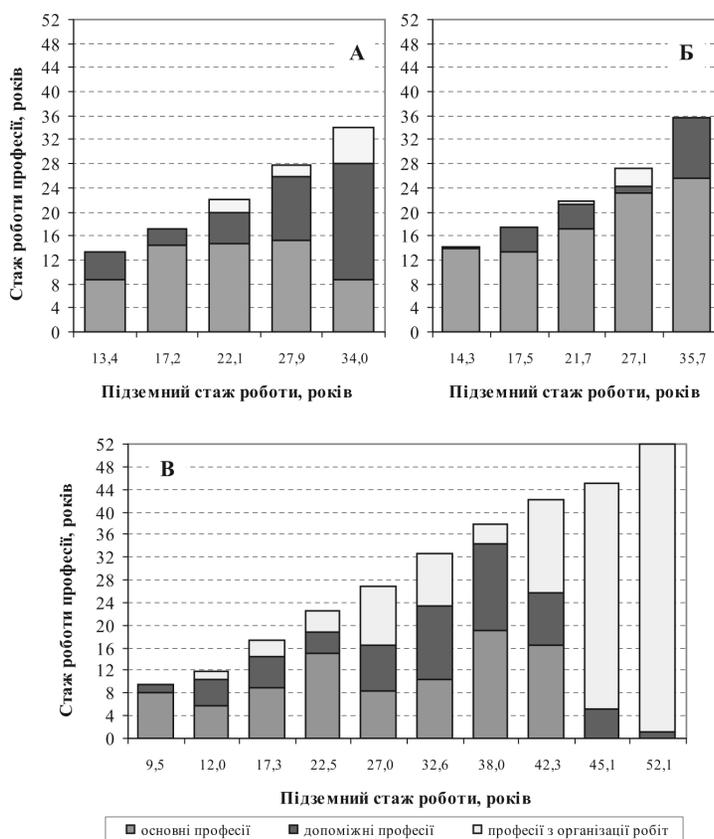


Рис. 3. Структура трудової діяльності гірників з професійними радикулопатіями (А), вібраційною хворобою (Б) та пиловими захворюваннями легенів (В).

комбайнів і гірники очисних вибоїв працюють за умов обмеженого простору у вимушеному положенні з постійним пересуванням по лаві на колінах чи по-пластунськи, до того ж при вийманні ніші гірники ще й зазнають впливу вібрації через контакт з відбійним молотком, електро- або пневмосвердлами. Робота за таких умов сприяє напруженню м'язово-зв'язкового апарату хребта, травматизації опорно-рухової системи. Забійники на пластах крутого падіння повну зміну виконують роботи по вийманню вугілля й кріпленню вибою у вимушеній позі над прірвою, спираючись на слизькі дерев'яні стійки кріплення. Постійна робота за таких умов супроводжується статичним напруженням м'язово-зв'язкового апарату хребта та нижніх кінцівок. На цьому фоні майже половину зміни внаслідок молоткової вібрації хребет забійників підлягає хронічному травмуванню. Робота прохідників пов'язана з частими нахилами під час навантаження гірничої маси на конвеєр, підйомом та переміщенням значних вантажів, установленням металевого кріплення з вагою окремих елементів кріплення від 50 до 100 кг і більше. До того ж, при буро-підривній або молотковій технології проходження виробок робітники систематично зазнають впливу виробничої вібрації. Виконання таких робіт супроводжується статичним напруженням м'язо-зв'язкового апарату хребта, травмуванням опорно-рухової системи. Отже, у роботі гірників основних професій існує не один, а декілька факторів ризику травмування хребта. У гірників з більш тривалим періодом розвитку професійної радикулопатії загальний стаж роботи в підземних умовах збільшується виключно за рахунок роботи в допоміжних професіях або на керівних посадах (рис. 3 А). На відміну від гірників основних професій на робочих місцях у допоміжних професіях не завжди існують об'єктивні підстави для виникнення професійних радикулопатій, які пов'язані з певними ергономічними та гігієнічними особливостями трудової діяльності та виробничого середовища. Ризики розвитку професійних радикулопатій існують у підземних гірників з доставляння матеріалів для кріплення та навантаження гірничої маси вручну, буріння шпурів і свердловин свердлами та перфораторами, у машиністів електровозів при розбурюванні вагонеток, у гірників з ремонту гірничих виробок при підриванні ґрунту відбійним молотком під час настилення колії в гірничих виробках, випусканні породи або розширенні перерізу виробки за допомогою відбійного молотка, бурінні шпурів руч-

ними і колонковими електросвердлами, розбиранні в стовбурових відбійними молотками бетону й породи, у гірників з нагнітання води у пласт та зволоження вугілля, чищення зумпфів і водозбірників, у слюсарів та гірничомонтажників з монтажу і демонтажу обладнання в очисних вибоєх тощо. Усі інші види робіт у зазначених професіях, а також в інших допоміжних професіях і на керівних посадах є ергономічно безпечними щодо ризику розвитку професійних захворювань хребта.

У гірників із вібраційною хворобою збільшення стажу роботи до розвитку професійного захворювання відбувається за єдиним сценарієм у всіх стажевих групах. Загальний стаж роботи зростає за рахунок практично однакового приросту показників трудової зайнятості як в основних, так і в допоміжних професіях (рис. 3 Б). Упродовж усієї трудової діяльності гірників структура останньої залишається майже незмінною. Під час роботи впливу локальної вібрації підлягають переважно гірники основних професій, які зайняті на вийманні вугілля відбійним молотком (забійник і ГОВ ніші), проходженні гірничих виробок та ніш буро-вибуховим способом із застосуванням для свердління шпурів і свердловин електро- та пневмосвердел, проходженні гірничих виробок із застосуванням відбійного молотка (прохідники, ГОВ ніші). Серед гірників допоміжних професій вплив вібрації епізодично зазнають гірники з ремонту гірничих виробок і гірники підземні. Перші – при підриванні ґрунту відбійним молотком під час настилення колії в гірничих виробках, випусканні породи або розширенні перерізу виробки за допомогою відбійного молотка, бурінні шпурів ручними і колонковими електросвердлами, розбиранні в стовбурових відбійними молотками бетону й породи.

Другі – коли обирають боки і покрівлі виробок перфораторами або відбійними молотками, бурять шпури і підбурки вручну.

Майже всі без виключення гірники, зайняті в підземних умовах, зазнають впливу виробничого пилу різного ступеня шкідливості. У гірників з пиловими захворюваннями легенів у більшості стажевих груп у структурі професійних маршрутів не визначається чіткої переваги за показником професійної зайнятості в тій чи іншій професії (рис. 3 В). Серед стажованих гірників зі стажем роботи в підземних умовах понад 35 років зростання стажу відбувається за рахунок роботи в допоміжних професіях і на керівних посадах. Найбільш

стажовані гірники (45–55 років стажу) упродовж трудової діяльності працюють майже виключно на керівних посадах.

Результати аналізу фактичних даних щодо структури і тривалості професійних маршрутів у гірників із професійною патологією віддзеркалюють базові принципи і критерії, що застосовуються для діагностики професійних захворювань. За даними таблиці 3 визначено, що нульова гіпотеза про недостовірність змін під впливом фактора I (професія) при захворюваннях професійними радикулопатіями ($p < 0,01774$) та вібраційною хворобою ($p < 0,00007$) спростовується результатами статистичного аналізу. За розрахунковою кількісною оцінкою вплив професії на терміни розвитку професійних радикулопатій та вібраційної хвороби від впливу локальної вібрації становить відповідно 0,52 і 0,83 од. Отже, темпи розвитку зазначеної патології більші ніж наполовину визначаються ступенем шкідливості та важкості праці на робочому місці домінуючої професії. На відміну від достовірно значущого впливу на темпи розвитку хвороби професії, що є провідною в трудовій діяльності працюючого, невідповідність змін під впливом фактора II (професійний маршрут, який відбиває тривалість і структуру трудової діяльності) результатами статистичної обробки не підтверджується ні в одній з нозологічних груп ($p > 0,05$). До того ж не підтверджується і вплив професії постраждалого на темпи розвитку в працюючих пилового захворювання.

Виявлена динаміка узгодженості між показниками стажу роботи і структурою трудової діяльності гірників закономірно відбиває ключові принципи функціонування системи протидії понаднормативному впливу виробничих факторів на організм працюючих за умов екстремального регулювання, які реалізуються, у тому числі, через реакцію поведінки останніх. Проводячи паралелі стосовно залучення універсальних механізмів забезпечення стійкості організму пропорційно до зовнішніх подразників, цілком логічне припущення щодо подібної мобілізації саногенетичних механізмів протидії впливу на організм різноманітних виробничих факторів, які в разі вичерпання їхніх резервів негайно поступаються місцем патологічним реакціям реагування. Опосередковано це підтверджується даними, які наведені вище (рис. 1, 2, табл. 1, 2). Обмежені резерви функціонування будь-якої системи за умов екстремального регулювання не здатні тривалий час за рахунок мобілізації компенсаторно-приспосувальних механізмів забезпечувати достатню стійкість організму до впливу понаднормативних за інтенсивністю та тривалістю параметрів виробничого пилу, шуму, вібрації, фізичного навантаження, незручної робочої пози, частих нахилів корпусу, мікротравматизації хребта вібро-небезпечними інструментами, і через це уникати розвитку маніфестних форм профзахворювань зі стійкою втратою працездатності.

Таблиця 3

Результати дисперсійного аналізу

Джерело варіації	Сума квадратів відхилень	Ступені свободи	Середні квадрати (дисперсії)	F _ф	F критичне	P-Значення	Сила впливу
Професійні радикулопатії							
Фактор I	271,56573	2	135,78286	6,95962361	4,45897011	0,01774424	0,52
Фактор II	90,761445	4	22,690361	1,16300665	3,83785335	0,394957429	0,18
Залишкова	156,0807	8	19,510087				0,30
Разом	518,40787	14					
Вібраційна хвороба від впливу локальної вібрації							
Фактор I	909,27266	2	454,63633	40,0197471	4,45897011	6,81789E-05	0,83
Фактор II	94,946273	4	23,736568	2,08943147	3,83785335	0,174130757	0,09
Залишкова	90,8824	8	11,3603				0,08
Разом	1095,1013	14					
Пилові захворювання легенів							
Фактор I	258,89313	2	129,44657	0,86526277	3,55455715	0,437728341	0,07
Фактор II	634,95144	9	70,550161	0,47158012	2,45628115	0,875007991	0,18
Залишкова	2692,8677	18	149,60376				0,75
Разом	3586,7123	29					

Для контролю цих процесів розроблена технологія санітарно-гігієнічного моніторингу [8, 13], яка документує в базі даних анамнез трудової діяльності гірників. З її запровадженням у вугільну галузь створюватимуться умови для об'єктивного контролю індивідуальної динаміки професійного здоров'я працюючих, визначення та кількісної оцінки причин щодо його змін. Зіставлення в динаміці змін в організмі з накопиченими дозами понаднормативного впливу факторів праці дозволить ідентифікувати зміни на такі, що є або не є виробничо зумовленими. Такий підхід має бути однаковим як для ідентифікації донозологічних, так і нозологічних форм порушення здоров'я, і спиратися на єдину методологію, яка ґрунтується на теорії професійних ризиків.

Аналогічний висновок з'явився при аналізі рекомендованих у 2002 році для практичного використання принципів і критеріїв діагностики професійних захворювань [1]. У цьому документі процедура встановлення зв'язку захворювання з умовами праці базується виключно на факті перевищення виробничим чинником гранично допустимих концентрацій чи рівня. Крім того, авторами керівництва для діагностики хронічних захворювань рекомендовані мінімальні терміни їхнього виникнення. Якщо перша рекомендація має цілком обґрунтоване наукове підґрунтя, то інша є надто суперечною. Не виключено, що саме через її застосування в частині випадків захворювання виявляються не на ранніх стадіях, а в запущених клінічних формах. Через несвоєчасні виявлення і лікування хворих виникають значні втрати їхньої працездатності і передчасна інвалідизація. На думку авторів керівництва, усунути ці недоліки дозволить інша методологія, яка має базуватися на дозовій оцінці впливу виробничих факторів [1]. Втім, активних кроків до практичного вирішення цього питання спеціалістами з медицини праці зроблено надто мало [7, 12].

Кількісною мірою оцінки зовнішнього джерела мобілізації системи захисту організму від впливу екстремальних факторів праці є виробниче навантаження у вигляді накопичених зі стажем доз пилу, шуму, вібрації тощо. Побудовані за цим принципом дозо-ефектні моделі в гігієні праці широко запроваджені в наукових дослідженнях, а в гігієнічній практиці — з успіхом використовуються для оцінки професійних ризиків та визна-

чення санітарно безпечних термінів роботи [7, 9]. У науковій та інструктивно-методичній літературі опубліковані методика, шкали і критерії накопичених доз впливу і професійних ризиків [7, 9–11]. Останні базуються на універсальному показнику порушення здоров'я — частоті виникнення патологічних станів відповідно накопиченої дози впливу неоднакових за природою виробничих факторів. Додаткове залучення в роботу лікарів-профпатологів до арсеналу лікувально-діагностичних методів сучасних підходів доказової медицини дозволить здійснювати процедуру встановлення причинно-наслідкового зв'язку патологічного процесу з умовами праці в порядку, що побудований за об'єктивними критеріями. Здійснювати це необхідно через посилення традиційних навиків клініциста в діагностиці, профілактиці та лікуванні захворювань шляхом висвітлення системних питань і пошуку способів їх вирішення із застосуванням основ теорії ймовірності та професійного ризику. Стосовно діагностики хронічних професійних захворювань насамперед мова йде про запровадження гігієнічної класифікації праці на підставі критеріїв професійних ризиків [10] і побудованої за цим принципом методики оцінки професійних маршрутів [7, 11].

Висновки

1. Якісна діагностика хронічної професійної патології в гірників вугільних шахт має спиратися на об'єктивну процедуру встановлення причинно-наслідкового зв'язку захворювання з умовами праці.
2. Для об'єктивізації процедури встановлення причинно-наслідкового зв'язку захворювання з умовами праці необхідно:
 - розробити і затвердити гігієнічну класифікацію праці на підставі критеріїв професійних ризиків;
 - запровадити у вугільну галузь нову модель медичного обслуговування робітників ризиконебезпечних професій на базі моніторингу впливу умов праці на здоров'я працюючих, яка ґрунтується на теорії професійних ризиків;
 - розробити й запровадити методику оцінки впливу умов праці на здоров'я працюючих у ризиконебезпечних професіях на підставі професійних ризиків.

Література

1. Принципы и критерии диагностики профессиональных заболеваний: Введение / Под ред. В. М. Валуциной.– Донецк: Издательство «УкрНТЭК», 2002.– 124 с.
2. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. Пер. с англ / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер.– М.: Медиа Сфера, 1998.– 352 с.
3. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины: Пер. с англ.– М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.– 240 с.
4. Денисов Э. И. Оценка профессионального риска в системе доказательной медицины // Бюлл. научн. совета «Медико-экол. проблемы работающих».– 2005.– № 3.– С. 37–42.
5. Виноградов М. А. Проблема верификации в доказательной медицине.– Статьи на РМС-Экспо (<http://expo.rusmedserv.com/articl4.html>, доступ 30.09.2005).
6. Денисов Э. И. Доказательность в медицине труда: принципы и оценка связи нарушений здоровья с работой / Денисов Э. И., Чесалин П. В.– (<http://expo.rusmedserv.com/articl4.html>).– 12 с.
7. Методика гігієнічної оцінки професійних маршрутів гірників вугільних шахт / Передерій Г. С., Ластков Д. О., Ветров С. Ф. [та ін.] // Вестник гигиены и эпидемиологии.– 2011.– Т. 15, № 1.– С. 34–41.
8. Технологія моніторингу умов праці та здоров'я працюючих в системі комплексної безпеки (СЖБ) життя і професійного здоров'я гірників / Г. Передерій, І. Яценко, В. Уманський та ін.– Донецьк, 2010.– 13 с.
9. Пылевая опасность в угольных шахтах. Прогнозирование и профилактика пневмоконоиоза / В. В. Суханов, Ю. В. Костин.– М., 1990.– 83 с.
10. Критерии профессиональных рисков как основа для усовершенствования гигиенической классификации труда / Чернюк В. И., Витте П. Н., Меняйло Н. И. [и др.] // Здоров'я та довкілля.– 2000.– № 2.– С. 49–53.
11. Інструкція щодо визначення допустимих термінів роботи працюючих у шкідливих умовах. І. 3.3.3-135-2006 / Передерій Г. С., Теплова Т. С., Шаптала А. А. [та ін.]– Київ, 2007.– 31 с.
12. Пономаренко А. М. Вдосконалення гігієнічних засад оцінки впливу умов праці на здоров'я гірників на основі концепції прийнятної ризику / Пономаренко А. М., Передерій Г. С., Мухін В. В. // Укр. журн. з пробл. медицини праці.– 2009.– № 4.– С. 23–31.
13. Технологія моніторингу умов праці та здоров'я працюючих в системі комплексної безпеки життєдіяльності і професійного здоров'я шахтарів / Уманський В. Я., Передерій Г. С., Ластков Д. О. [та ін.]– Вестник гигиены и эпидемиологии.– 2010.– Т. 14, № 1.– С. 189–194.

Передерій Г. С., Ластков Д. О., Парта О. В., Николєнко О. Ю., Зайка Д. С.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОРЯДКА ДИАГНОСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОРНОРАБОЧИХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ, РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕГО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького

В результате гигиенического исследования порядка диагностики профессиональных заболеваний установлено неполное соответствие принципов и критериев определения причинно-следственных связей заболевания с условиями труда требованиям объективности. Обоснованы рекомендации по усовершенствованию порядка диагностики профессиональных заболеваний, определен способ внедрения их в практику.

Ключевые слова: горнорабочие, профессиональные заболевания, диагностика

Perederiy G. S., Lastkov D. O., Partas O. V., Nikolenko O. Yu., Zayka D. S.

HYGIENIC RESEARCHES OF SUCCESSIVE DIAGNOSTIC OF COAL MINERS' OCCUPATIONAL DISEASES, RECOMMENDATIONS BY ITS IMPROVEMENT

M. Gorky Donetsk national medical university

The incomplete conformity of principles and criteria of cause-consequence connections of disease with working conditions' clarification by objectivity requirements was established in result of hygienic research of occupational diseases' successive diagnostic. The recommendations by successive diagnostic of occupational diseases were grounded, the inclination way of researches in practice was defined.

Key words: coal miners, occupational diseases, diagnostics

Надійшла: 16.02.2012 р.

Контактна особа: Ластков Дмитро Олегович, докт. мед. наук, професор, завідувач кафедри, Донецький національний медичний університет імені М. Горького, пр. Ілліча, 16, м. Донецьк, 83003. Тел./факс: (622) 956739. E-mail: lastkov.donmu@list.ru