

УДК: 614.2+616-057:622

# АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОФЕСІЙНУ ПИЛОВУ ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ШАХТАРІВ УКРАЇНИ

Передерій Г.С.<sup>1</sup>, Пономаренко А.М.<sup>2</sup>, Харковенко Н.М.<sup>1</sup>,  
Шемякін Г.М.<sup>1</sup>, Денисенко О.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>НДІ медико-екологічних проблем Донбасу та вугільної промисловості, м. Донецьк

<sup>2</sup>Міністерство охорони здоров'я України, м. Київ

Проаналізовано стан професійної пилової захворюваності шахтарів України у динаміці за період 1997–2006 роки. Встановлено, що базовий рівень патології, що виявляється, визначається ступенем шкідливості умов праці переважно за пиловим фактором, а її динаміка у часі та територіальні відмінності відбивають вплив медичних, соціальних та економічних ризиків. Представлено результати аналізу і кількісної оцінки потужності впливу на процес формування професійних пилових захворювань медико-гігієнічних і соціально-економічних чинників. Обґрунтовано шляхи удосконалення системи медичного забезпечення шахтарів і профілактики у них професійних пилових захворювань.

**Ключові слова:** професійні пилові захворювання, шахтарі, професійні та непрофесійні ризики, соціально-гігієнічний моніторинг

## Вступ

В Україні протягом багатьох років рівень професійної пилової патології на 75–85 % формується за рахунок вугільної галузі [1]. Серед професійних захворювань шахтарів частина таких, що викликані впливом виробничого пилу, становить 60–70 % [1, 2]. Професійна пилова патологія на підприємствах вугільної промисловості складається переважно із захворювань на пневмоконіоз і хронічний пиловий бронхіт, які супроводжуються стійкою втратою працездатності постраждалих із наступною їх інвалідизацією. Ця дуже важлива соціальна проблема сьогодні стосується приблизно 400 тисяч робітників вугільної галузі, половина з яких працює в шкідливих і небезпечних умовах копалень [3]. Професійні захворювання пилової етіології завдають значних економічних збитків суспільству [4, 5]. На жаль, вітчизняні економісти недостатньо цікавляться економічними наслідками втрати професійного здоров'я.

З позиції сучасної концепції медицини і безпеки праці, методи і заходи щодо попередження професійної захворюваності мають базуватися на ідентифікації та оцінці професійних ризиків, прогнозуванні наслідків їх негативного впливу на здоров'я працюючих, виявленні причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я і факторами праці, оперативному прийняттю ефективних адміністративних рішень з управління професійними ризика-

ми [6, 7]. У відповідності до Постанови Кабінету Міністрів України такі підходи обов'язково мають бути інтегровані в сучасну систему соціально-гігієнічного моніторингу умов праці та стану професійного здоров'я працюючих у шкідливих умовах [8].

Переконливо доведено, що загальний рівень професійної захворюваності у вугільній галузі корелює з професією шахтаря [1, 3]. Проте, на цьому фоні спостерігаються неочікувані пікові або довгострокові підйоми захворюваності. Їх походження обумовлено впливом інших (невиробничих) факторів. Інколи наслідки від такого впливу буває важко передбачити, швидко підготуватися і своєчасно вжити адекватних попереджувальних заходів щодо забезпечення додаткового соціального навантаження на суспільство через необхідність відшкодування на виплату компенсацій за втрату працездатності, виплату пенсій по інвалідності, медичну та професійну реабілітацію постраждалих тощо.

Мета роботи полягає в отриманні та систематизації нових даних щодо оцінки і управління професійними ризиками, прогнозування професійного здоров'я, оптимізації методів медико-соціальної експертизи, ефективного планування заходів оздоровлення, профілактики, реабілітації і соціальної компенсації шахтарям втраченого здоров'я за результатами аналізу чинників впливу і системних механізмів формування професійної захворюваності пилової етіології.

**Матеріали та методи дослідження**

Для аналізу поширеності серед шахтарів професійних захворювань від впливу виробничого пилу використовували дані інформаційної бази НДІ медико-екологічних проблем Донбасу та вугільної промисловості про всі виявлені протягом 10 років (починаючи з 1997 року) нові випадки захворювань на пневмокозіоз і хронічний пиловий бронхіт, які зареєстровані в автоматизованій інформаційній системі (АІС) МОЗ України «Профзахворюваність». У дослідженні розповсюдженості та співвідношень професійних пилових захворювань в певний проміжок часу, в різних вугледобувних регіонах та професійних групах, їх зв'язку з умовами праці та характеристикою пильності шахтопластів використовували описові методи. Для обґрунтування висновків і гіпотез про імовірні механізми впливу виробничих та інших чинників на рівень професійної захворюваності використовували методи статистичного моделювання. Достовірність отриманих результатів оцінювали за допомогою параметричних критеріїв [9].

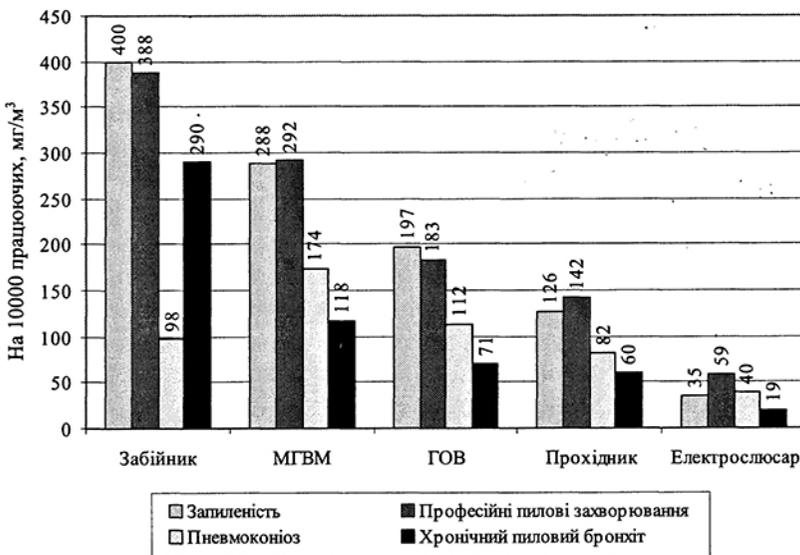
**Результати дослідження та їх обговорення**

Аналіз рівня, структури і співвідношень виявлених професійних пилових захворювань у шахтарів показує суттєву різницю в показниках між представниками різних професійних груп (рис. 1). Найбільш високий рівень пилових захворювань спостерігається у забійників, зайнятих вийманням вугілля відбійними молотками на крутих пластах. Серед

кожних 10 тисяч забійників щорічно майже 390 осіб страждають на ці захворювання. Приблизно на третину показник розповсюдженості пилових захворювань є нижчим у машиністів гірничих виймальних машин, більш ніж вдвічі – у гірників очисних вибоїв, приблизно втричі – у прохідників. Нарешті, серед робітників допоміжних професій (електрослюсарі та інші) кількість знов виявлених протягом року пилових захворювань в перерахунку на 10 тисяч працюючих становить 43–59 випадків.

Майже у всіх професійних групах гірників домінує захворювання на пневмокозіоз. У гірників основних професій, за виключенням забійників, співвідношення між пневмокозіозом і хронічним пиловим бронхітом коливається від 1,4:1,0 до 1,6:1,0. Серед електрослюсарів цей показник зростає до 2,1:1,0. Навпаки, у забійників на крутих пластах захворювання на пиловий бронхіт виявляються в три рази частіше, ніж на пневмокозіоз. Співвідношення між нозологічними формами знижується до 0,3:1,0.

Професійні особливості поширеності хронічної пилової патології серед шахтарів віддзеркалюють ступінь впливу на робітників умов праці на робочих місцях, насамперед за пиловим фактором [1, 10, 11, 12]. За даними санітарно-гігієнічних характеристик, на забійників шахт з крутим заляганням вугільних пластів протягом всієї робочої зміни впливають надвисокі концентрації вугільного пилу на рівні 400 мг/м<sup>3</sup>, які в десятки разів перевищують ГДК (табл. 1). В очисних вибоях на пологих і похилих пластах запиленість повітря на робочих місцях машиністів гірничих виймальних машин (МГВМ) та гірників очисних вибоїв (ГОВ) коливається в залежності від способу виймання вугілля в дуже широкому діапазоні: відповідно від 22–40 мг/м<sup>3</sup> до 335–350 мг/м<sup>3</sup>. Машиністи, які зайняті на управлінні струговою установкою, піддаються найменшому впливу пилу. Запиленість повітря в робочій зоні машиніста впродовж зміни в середньому становить 22 мг/м<sup>3</sup>. На робочих місцях машиністів вугільних комбайнів незалежно від марки гірничої виймальної машини і ступеня механізації процесу кріплення лави середньозмінні концентрації пилу сягають 300–350 мг/м<sup>3</sup>. Приблизно



**Рис. 1.** Запиленість повітря і поширеність професійних пилових захворювань у шахтарів.

Таблиця 1

## Характеристика пилового фактора на робочих місцях шахтарів [13, 14, 15, 16]

Способи і види робіт	Середньозмінна концентрація пилу на робочому місці, мг/м <sup>3</sup>						
	Забійника	МГВМ	ГОВ в лаві	ГОВ на сполученні	ГОВ в ніші	Прохідника	Електро-слюсара
<i>Спосіб виймання вугілля</i>							
Відбійний молоток	400						
Стругова установка		22	52	120	75		
Врубова машина		160	100	125			
Вузькозахватний комбайн		300	120	160	335		
Широкозахватний комбайн		350	40	250	290		
Механізований комплекс		300	120	160	335		
Підсумок		288	113	162	313		
<i>Спосіб проходження виробки</i>							
Буро-підривний						95	
Комбайновий						225	
Відбійний молоток						340	
Підсумок						126	
<i>Ремонтні роботи</i>							35

но удвічі менша концентрація пилу реєструється на робочому місці машиніста врубової машини. З урахуванням долі окремих технологій у видобуванні вугілля і числа зайнятих в них гірників середньозмінна концентрація пилу на робочих місцях машиністів гірничих виймальних машин у підсумку становить 288 мг/м<sup>3</sup>. На пологих і похилих пластах характер діяльності та рівні пилового навантаження на гірників очисного вибою залежать від місця їх роботи: в лаві, у нижній чи верхній нішах, на сполученні лави і штреку. При роботі в лаві в залежності від способу виймання вугілля концентрація пилу на робочих місцях гірників коливається від 40–52 мг/м<sup>3</sup> (при оформленні та кріпленні вибою виключно нижче вугільного комбайну при односторонній схемі виймання вугілля на свіжому струмені повітря або при розділенні у часі процесів виймання вугілля і кріплення лави при струговій технології) до 100–120 мг/м<sup>3</sup> (при роботі не тільки нижче, але і вище гірничих виймальних машин в зоні інтенсивного запилення повітря при човниковій схемі виймання вугілля). Загалом на гірників, які зайняті в лаві, впливає концентрація пилу на рівні 113 мг/м<sup>3</sup>. ГОВ, що зайняті на кріпленні зони сполучення лави і штреку, зазнають впливу пилу в концентраціях 120–250 г/м<sup>3</sup>. Запиленість в зоні сполучення лави і вентиляційного штреку у струмені повітря, що виходить з лави, приблизно вдвічі вища ніж на сполученні лави і відкаточного штреку у свіжому струмені повітря. Загалом концентрація пилу в зоні сполучення становить 162 мг/м<sup>3</sup>. Найбільш суттєвого

впливу пилу зазнають ГОВ при вийманні і кріпленні ніші. Середньозмінні концентрації пилу в ніші сягають 300 мг/м<sup>3</sup> і більше. З урахуванням числа гірників, що зайняті на роботах в лаві, на штреку і на їх сполученні [13, 15], запиленість повітря на робочому місці ГОВ за розрахунком дорівнює 197 мг/м<sup>3</sup>.

У прохідницьких вибоях рівень запиленості повітря в значній мірі залежить від технології проходження виробки. Буро-підривний спосіб ведення прохідницьких робіт застосовується більш ніж у половині прохідницьких виробок. Концентрація пилу на робочому місці прохідника становить 95 г/м<sup>3</sup>. При застосуванні для проходження виробок потужних комбайнів запиленість повітря зростає майже в 2,5 разів – до 225 мг/м<sup>3</sup>. Ще більшого впливу пилу зазнають прохідники, зайняті відбиванням гірничої маси відбійними молотками. Середньозмінна концентрація пилу сягає 340 мг/м<sup>3</sup>. В таких умовах за пиловим фактором працює приблизно 3–4 % прохідників. Загалом, з урахуванням частини гірників зайнятих в окремих технологіях прохідників, концентрація пилу на робочому місці прохідника дорівнює 130 мг/м<sup>3</sup>.

Нарешті, ремонтні і чергові електрослюсарі на ділянках підземного транспорту, з обслуговування стаціонарного обладнання та інших служб працюють в умовах менш інтенсивного запилення повітря. Концентрація пилу на їх робочих місцях протягом зміни коливається в діапазоні 10–60 мг/м<sup>3</sup> і в середньому становить 35 мг/м<sup>3</sup>.

Раніше було опубліковано дані про стійкі відмінності у розповсюдженості професійних захворювань серед шахтарів різних професій [1, 3]. Авторами цих досліджень переконливо доведено, що причини розбіжностей мають не стільки професійну, як медико-соціальну природу. Проте, при вивченні механізмів розвитку пилових бронхолегеневих захворювань для спеціалістів з медицини праці дуже важливим залишається питання про роль в цьому процесі саме виробничого пилу як провідного етіопатогенетичного фактора.

З наукової літератури відомо, що рівень запилення повітря на робочих місцях шахтарів визначається схильністю шахтних пластів до пилоутворення [17, 18]. Для розуміння процесів пилоутворення великий науковий і практичний інтерес мають дані про зміни складових органічної маси вугілля та їх властивостей, які відбуваються в процесі метаморфізму. У промисловій класифікації як еквівалент змін, пов'язаних з метаморфізмом, застосовують марку вугілля (якісна характеристика). Кількісно ступінь метаморфізму оцінюється по виходу летучих речовин. Із збільшенням метаморфізму вугілля вихід летючих речовин прогресивно зменшується. Розглядаючи взаємозв'язки вагового виходу летучих речовин з елементним складом, вологістю, твердістю та іншими властивостями вугілля, можливо не тільки робити висновки про природу вуглефікації корисних копалин, але й передбачати вплив цього процесу на здатність вугілля до пилоутворення. За ступенем метаморфізму марки вугілля розташовуються у наступному порядку: буре (Б), дов-

гополум'яне (Д), газове (Г), жирне (Ж), газове жирне (ГЖ), коксове (К), отошене, що спікається (ОС), тоще (Т), півантрацитове (ПА) і антрацитове (А) [19, 20, 21].

Для отримання параметрів зазначених характеристик у вугледобувних регіонах України використовували Каталог вугільних пластів [17]. У Донецькому вугільному басейні зустрічаються практично всі марки вугілля: від Б і Д на заході (відкрите акціонерне товариство «Павлоградвугілля» Дніпропетровська область), до Г, Ж, К, ОС – у центрі, та Т, ПА і А – на сході (Донецька і Луганська області). У Львівсько-Волинському вугільному басейні переважає марка Г. За об'єктивними кількісними показниками пильності пластів вугледобувні регіони в Україні розташовані наступним чином (рис. 2, 3). Вугільні пласти шахт Дніпропетровської області характеризуються самим низьким рівнем пиловиділення, яке не перевищує 70 г/т. На шахтах центрального Донбасу (Донецька і Луганська області) показники пиловиділення вугілля вище більш ніж в 3 рази. Пласти Львівсько-Волинського вугільного басейну за своєю пильністю потрапляють усередину діапазону коливань, що розглядається.

Рівень питомого пиловиділення тісно пов'язаний із ступенем метаморфізму вугілля прямим зв'язком. Найнижчою пильністю характеризується буре і довгополум'яне вугілля Дніпропетровської області. За виходом летучих речовин (42,4 %) вони знаходяться на стадії ранньої вуглефікації. Вугільні пласти цього ступеня метаморфізму за ступенем пильності відносяться до I чи II групи,

коли показник питомого пиловиділення не перевищує 50–100 г/т [17]. Слідом за рівнем пилоутворення йде вугілля Львівсько-Волинського регіону, яке представлено переважно маркою Г. Вихід летучих речовин становить 38,4 %. За своєю пильністю вугілля цієї марки відноситься до II-III групи. На шахтах центрального Донбасу вугілля, що виймається (насамперед, півантрацитове і антрацитове), перебуває на стадії пізньої вуглефікації. Ма-

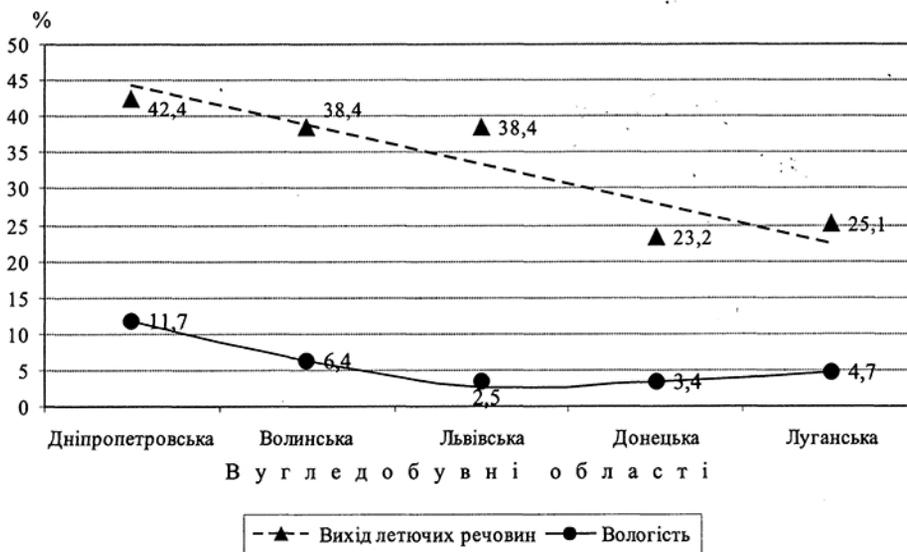


Рис. 2. Характеристика вугільних пластів.

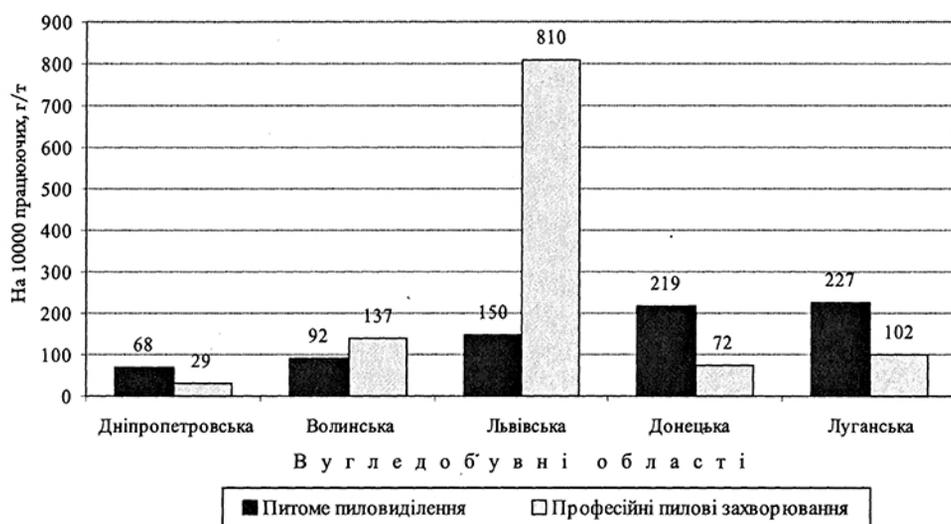


Рис. 3. Пильність пластів і професійна пилова захворюваність.

са летючих речовин зменшується до 23–25 %. Здатність цих марок вугілля до пиловиділення суттєво зростає (ІУ-У групи пильності). Послідовним стадіям вуглефікації точно відповідають зміни материнської вологості вугілля. Вони відбуваються за класичною кривою: на ранніх стадіях метаморфізму вологість вугілля перевищує 11 %, потім знижується приблизно в 5 разів до 2,5 % і знов зростає до 3,4–4,7 % на більш пізніх стадіях [18].

Майже у всіх вугільних регіонах чітко дотримуються міжгрупові співвідношення рівнів захворюва-

ності гірників, диференційованих на групи за професією (табл. 2). Найбільш часто від пилових захворювань страждають машиністи гірничих виймальних машин, гірники очисних вибоїв, прохідники. Значно рідше – електрослюсарі та гірники інших підземних професій. Саме така послідовність за шкалою поширеності захворювань характерна для Донецької, Луганської і Львівської областей.

У Волинській і Дніпропетровській областях несуттєві відмінності виявляються в тому, що ГОВ та МГВМ, ГОВ та прохідники міняються місцями. Стійкі відмінності щодо розповсюдженості захворювань в окремих професіях відбивають базисні принципи встановлення зв'язку захворювання з умовами праці: при визначенні статусу захворювання як професійного спеціалісти профпатологічних лікувально-експертних комісій (ЛЕК) зорієнтовані переважно на професію постраждалого і стаж його роботи у шкідливих умовах.

Таблиця 2

Професійна пилова захворюваність шахтарів

Область	Професійна пилова захворюваність на 10000 працюючих					
	Забійник	МГВМ	ГОВ	Прохідник	Електрослюсар	Інші
Хронічний бронхіт						
Дніпропетровська	-	69,9	18,8	32,5	26,98	14,0
Луганська	300,0	77,8	50,4	34,7	14,2	4,7
Донецька	290,0	145,4	83,6	76,6	12,6	25,5
Волинська	-	219,8	218,7	53,8	19,3	0,0
Львівська	-	219,8	161,1	77,0	124,3	161,0
Пневмокоңіоз						
Дніпропетровська	-	19,17	3,1	0,0	2,2	2,8
Луганська	900,0	222,2	192,7	149,2	42,5	23,0
Донецька	68,9	44,7	33,8	32,3	1,9	7,9
Волинська	-	0,0	187,5	161,3	77,1	0,0
Львівська	-	2234,4	976,3	755,0	640,9	326,5
Професійні пилові захворювання						
Дніпропетровська	-	89,0	22,0	32,6	29,1	16,8
Луганська	1200,0	300,0	243,1	183,9	56,6	27,7
Донецька	358,8	190,1	117,3	108,9	14,5	33,3
Волинська	-	219,8	406,3	215,1	96,3	0,0
Львівська	-	2454,2	1137	832,1	765,2	487,5

На відміну від майже абсолютної міжрегіональної ідентичності співвідношень між показниками розповсюдженості пилових захворювань серед гірників різних професій їх загальнообласні рівні суттєво відрізняються. Самий низький рівень виявлення захворювань характерний для Дніпропетровської області (див. рис.3). Щорічно з кожних 10000 працюючих у 29 осіб вперше виявляється професійне пилове захворювання. За показниками пильності вугільних пластів цей регіон оцінюється як найбільш безпечний. В Донецькій, Луганській і Волинській областях рівень поширеності пилової патології вище, ніж в Західному Донбасі відповідно в 2,5, 3,5 і 4,7 разів. Нарешті, у Львівській області цей показник є ще більшим. В перерахунку на 10000 працюючих щорічно вперше виявляється 810 нових випадків захворювань. Відміна від показника поширеності патології в Дніпропетровській області збільшується більш ніж на порядок, а саме у 28 разів.

Кількісна оцінка впливу професійного і територіального факторів на формування професійних пилових захворювань засвідчує (табл. 3), що провідну роль при встановленні зв'язку хронічного бронхіту з умовами праці у всіх регіонах спеціалісти ЛЕК відводять професійному фактору. Коливання показників поширеності хронічного бронхіту пилової етіології з великим ступенем надійності більш ніж на третину визначається професією постраждалих. Структура чинників, що впливають на поширеність серед шахтарів пневмоконіозу, суттєво змінюється. Вплив професії на коливання цього показника є випадковим і не перевищує 9 %. Більш ніж наполовину рівень поширеності пневмоконіозу залежить від вугільного регіону.

Навіть візуальне порівняння регіональних показників поширеності пилових захворювань шах-

тарів та пильності шахтних пластів указує на відсутність між ними будь-якого зв'язку (див. рис. 3). Наведений факт об'єктивно віддзеркалює ситуацію, що склалася у вугільній галузі. Об'єктивність і повнота виявлення професійних захворювань цілком залежить від глибини знань спеціалістами ЛЕК регіональних особливостей умов праці, їх можливостей працювати цілком незалежно від контролю адміністрації, яка приречена на боротьбу за низькі показники професійної захворюваності. А втім атестація робочих місць працюючих в підземних умовах вугільних шахт із виконанням санітарно-гігієнічних досліджень майже не проводиться. Через це відсутні повноцінні джерела службової інформації, які б враховували вплив на виробниче середовище і трудовий процес гірничо-геологічних, технологічних, організаційних та інших особливостей роботи, регіональні відмінності щодо умов трудової діяльності, вміщували достовірні дані за весь період роботи постраждалих. Спеціалісти ЛЕК позбавлені можливості користуватися об'єктивними характеристиками умов праці. До того ж не існує документа з проведення гігієнічної експертизи професійних маршрутів, який сприяв би формуванню у спеціалістів з медицини праці гігієнічної настороженості щодо ступеня професійних ризиків, об'єктивізації процедури встановлення зв'язку захворювання, що розвилася, з умовами праці. Через це вплив умов праці на рівні професійної патології штучно нівелюється, а результати оцінки впливу спотворюються. Такий висновок підтверджується даними про поширеність професійних захворювань в Україні, країнах ЄС, США, Канаді та Японії. За відсутністю об'єктивних передумов для переважання професійних ризиків в країнах ЄС

Таблиця 3

Дисперсійний аналіз оцінки впливу професійного і регіонального факторів на формування професійної пилової захворюваності шахтарів

Джерело варіації	SS	100 • SS/SSp	F	P-Значення	F критичне
Оцінка впливу на формування хронічного бронхіту пилової етіології					
Професія	47996,0	34,9	3,29	0,025	2,71
Регіон	31069,2	22,6	2,66	0,062	2,87
Погрішність	58296,7	42,5			
Разом	137361,9	100,0			
Оцінка впливу на формування пневмоконіозу					
Професія	550080,9	8,9	0,99	0,448	2,71
Регіон	3424383,9	55,3	7,71	0,0006	2,87
Погрішність	2220036,0	35,8			
Разом	6194500,8	100,0			

[22, 23, 24] професійна захворюваність в Європі значно вища ніж в Україні [1, 25, 26]. Як тільки у Верховній Раді України приймаються соціально орієнтовані закони, які послаблюють адміністративний вплив на процеси формування професійної захворюваності, остання миттєво зростає в рази [1, 3, 27].

Отож з'ясувалося, що стійкі регіональні відмінності у поширеності пилових захворювань, насамперед пневмоконіозу, між шахтарями Донбасу і Львівсько-Волинського вугільного басейну не пов'язані з рівнями пилового навантаження. Причини міжрегіональних відмінностей лежать в іншій площині. Потужність та універсальність процесу, що впливає на формування професійної захворюваності у вугільній галузі, наводить на думку про його соціально-економічну природу. В країнах, особливо із перехідною економікою, різниця між територіями виявляється, насамперед, масштабами безробіття – супутниці соціально-економічної неспроможності регіону. За цим критерієм промислово розвинуті та сільськогосподарські регіони України суттєво відрізняються. Масове безробіття в сільськогосподарських районах Західної України не може не впливати на зміни мотивів поведінки шахтарів. Вони відбуваються в такий спосіб, що перевага мотивів збереження здоров'я замінюється домінантою мотивів отримання компенсації за його втрату.

Питання впливу умов праці на розповсюдженість професійної пилової патології, темпи розвитку окремих нозологічних форм захворювань, співвідношення між ними розглянуті в роботах [1,

5, 12 та ін.]. Наведені в цих роботах дані щодо співвідношення пилового бронхіту і пневмоконіозу вказують, що в цілому в Україні протягом 80–90 років превалював останній. Перевищення рівня пневмоконіозу в окремі роки сягало 4–6 разів. Передусім така картина характерна для вугільної галузі, де різниця в показниках співвідношення інколи сягала 8 і більше разів. На думку дослідників виявлений факт пов'язаний із фіброгенними властивостями вугільного пилу, схильністю його до ураження тканин легенів, надвисокими концентраціями пилу на робочих місцях шахтарів [24, 28]. Поступово співвідношення між нозологічними формами в різних галузях промисловості згладжувалося і в 2000–2004 роках воно зменшилося до 1,3:1,0.

Результати аналізу динаміки професійної захворюваності в Україні більш ніж за 10 років (рис. 4) розширили межі наших уявлень про механізми її формування, вплив на поширеність захворювань не виробничих чинників, дозволили отримати його кількісну оцінку. Пікові підйоми професійної захворюваності в 1994 р. і 2002 р. співпали з прийняттям Законів України «Про охорону праці» і «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування...» [1, 3, 27]. В Росії професійна захворюваність в цей період виявлялася зв'язаною з темпами інфляції, підйомами і спадами промислового виробництва, рівнем безробіття [29]. Потужні соціально-економічні зрушення в суспільстві відбувалися не тільки на загальному рівні захворюваності. Вони торкнулися навіть структурних змін патології.

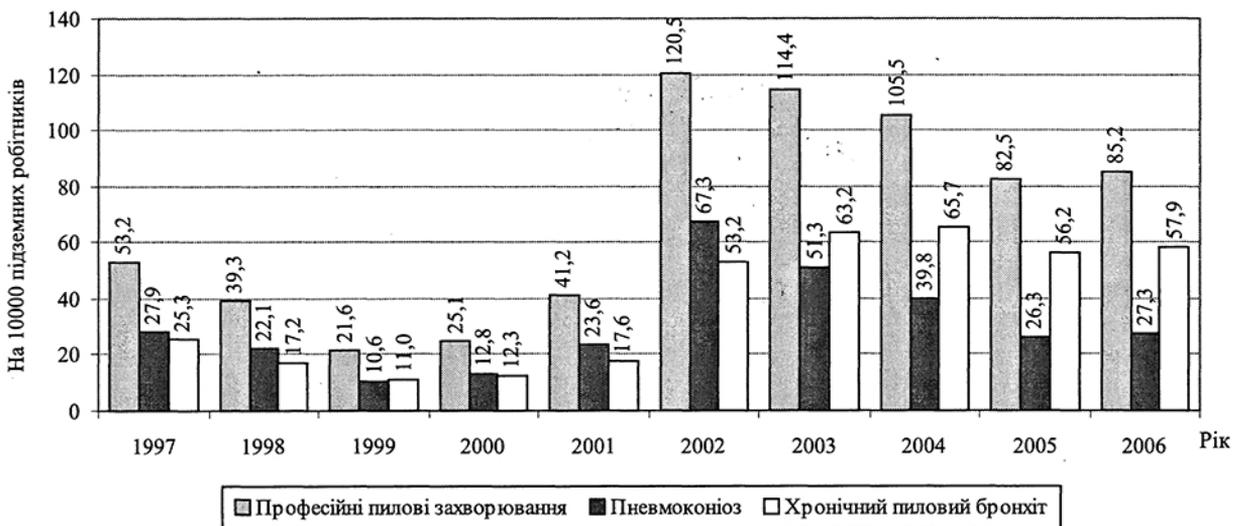


Рис. 4. Динаміка виявлення професійних пилових захворювань у шахтарів.

Як приклад розглянемо процеси формування професійної пилової патології в Україні після 1999 року. З організацією Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України був усунений конфлікт інтересів постраждалих і роботодавців і, як наслідок, послаблений адміністративний вплив з боку останніх на активність виявлення професійних захворювань. Це проявилось у лібералізації вимог і умов надання адміністрацією підприємства даних з атестації робочих місць для складання санітарно-гігієнічних характеристик. Миттєво за рахунок додаткового виявлення прихованих форм захворювань з нетиповою клінікою, надто гострим розвитком патологічного процесу за 2–3 роки, без суттєвої втрати працездатності і т. ін. відбувся приріст пилової патології більш ніж у 5 разів (рис. 5). У черговий раз підтвердилася стара теза про те, що офіційна статистика викривляє реальну ситуацію із професійною захворюваністю. Після виявлення прихованих випадків впродовж наступних трьох років пилова захворюваність знизилася приблизно на третину і стабілізувалася на цьому рівні. Зниження відбувалося виключно за рахунок захворювань на пневмоконіоз. В нових умовах соціального забезпечення показник виявлення у працюючих шахтарів пневмоконіозу став більшим від початкового у 2 рази, хронічного пилового бронхіту – майже в 5 разів. Співвідношення пневмоконіоз – хронічний пиловий бронхіт зменшилося втричі – з 1,6 до 0,5. Описаний факт яскраво ілюструється динамікою співвідношень між знов виявленими випадками пневмоконіозу і хронічного пилового бронхіту як серед працюючих шахтарів, так і шахтарів-пенсіонерів (див. рис. 5). Саме на 2002–2003 роки прийшла дискусія стосовно застосування інших підходів щодо діагностики хронічних бронхолегеневих

захворювань, результатом якої 20.10.2003 року став Наказ МОЗ України за № 499. Наказом затвердили нову інструкцію з діагностики, клінічної класифікації та лікування хронічних обструктивних захворювань легенів. Такі обставини, напевно, не могли не відбитися на діагностиці пилових захворювань і через це сприяти зміні їх нозологічної структури. Наведені факти яскраво ілюструють наслідки реорганізації системи медико-соціального забезпечення працюючих у шкідливих і небезпечних умовах, впровадження нових медичних підходів в клінічну практику діагностики захворювань та лікування хворих.

Пов'язані з цими подіями направленість та інтенсивність зрушень співвідношення між нозологічними формами професійної пилової патології, а також темпи їх відновлення мали суттєві регіональні відмінності (рис. 6). У шахтарів Дніпропетровської і Донецької областей в період з 2002 до 2006 року показник співвідношення залишався практично незмінним. У шахтарів Луганської та Львівської областей в 2002 році зареєстровані най-

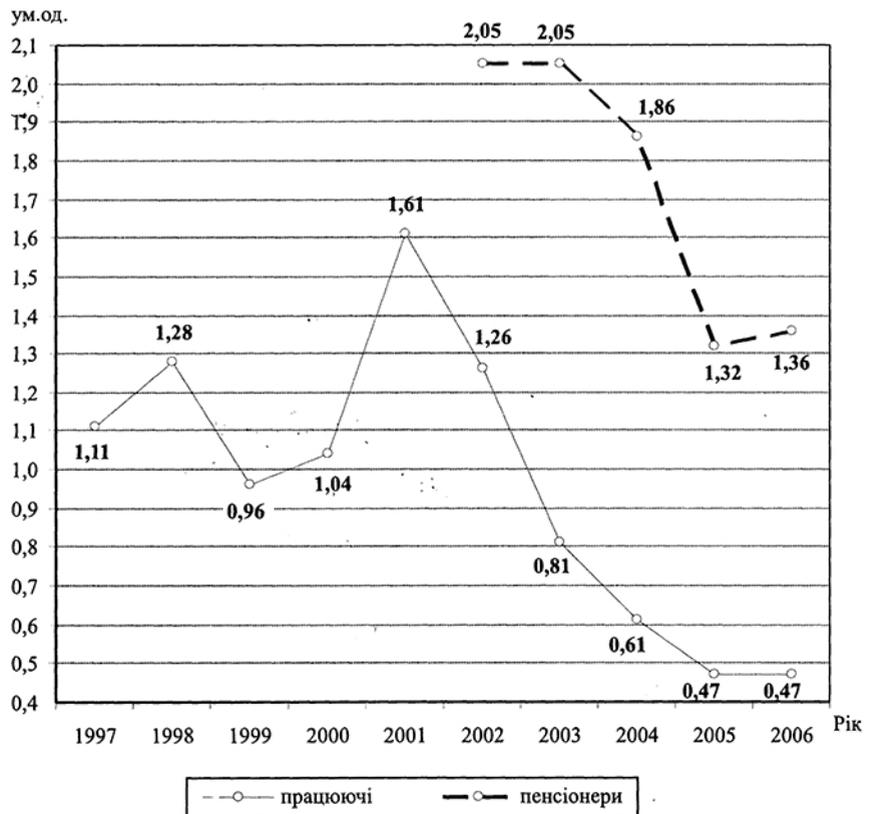


Рис. 5. Динаміка співвідношення пневмоконіоз–хронічний пиловий бронхіт у шахтарів.

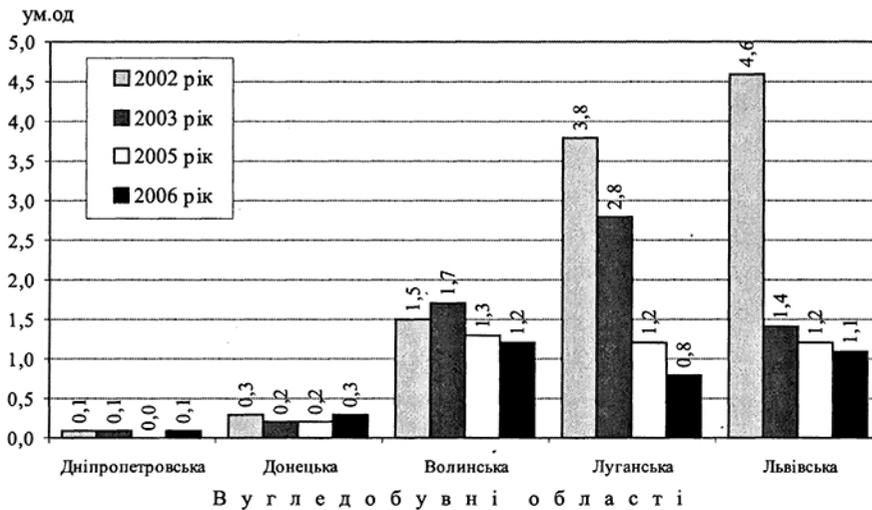


Рис. 6. Динаміка співвідношення пневмоконіоз—хронічний пиловий бронхіт у працюючих шахтарів різних регіонів.

більш високі значення співвідношення пневмоконіоз — хронічний пиловий бронхіт, відповідно 3,8 і 4,6. Впродовж наступних трьох років значення його знизилися до 0,8 і 1,1. За аналогічною, але менш вираженою динамікою відбувалися зміни у шахтарів Волинської області.

Кількісна оцінка впливу прийнятих державних актів на зміну нозологічної структури професійних пилових захворювань засвідчує суттєвість цього фактора (табл. 4). Проте, це стосується тільки Луганської та Львівської областей, де більш ніж 90 % коливань показника співвідношення у часі цілком співпали з прийняттям Закону України і виходом Наказу МОЗ. У Дніпропетровській, Донецькій та Волинській областях коливання показника виявилися несуттєвими. Понад 95 % коливань в цей період було пов'язано з впливом інших факторів.

Отже, рівні професійних пилових захворювань у шахтарів України визначаються ступенем шкідливості умов їхньої праці переважно за пиловим фактором. У всіх без виключення вугледобувних регіонах вони корелюють із запиленістю повітря на робочих місцях гірників. Динаміка пилової захворюваності у часі, територіальні відмінності в її рівнях і структурі відображають вплив медичних, соціальних та економічних перетворень, що відбуваються в суспільстві.

#### Висновки

1. Базові рівні професійних пилових захворювань, які реєструються у шахтарів, визначаються ступенем шкідливості умов праці, а їх динаміка у часі і територіальні відмінності відображають вплив медичних, соціальних та економічних перетворень, таких як державна стратегія соціального захисту, реформа системи медико-соціального забезпечення працюючих у шкідливих і небезпечних умовах, лібералізація умов і вимог до визначення професійного статусу захворювань, нові підходи з діагностики, класифікації і лікування професійних захворювань, стан промислового виробництва, рівень безробіття та інших.
2. За відсутністю ефективних інженерно-технічних рішень щодо усунення несприятливого впливу на працюючих виробничих чинників та

Таблиця 4

Дисперсійний аналіз оцінки впливу державних нормативно-правових актів (Закону України і Наказу МОЗ України) на формування співвідношення пневмоконіоз—хронічний пиловий бронхіт

Джерело варіації	SS	100 • SS/SSp	F	P-Значення	F критичне
<b>Оцінка змін по роках в Дніпропетровській, Донецькій і Волинській області</b>					
Між групами	0.06	1,5	0.04	0.987	4.07
Всередині груп	4.04	98,5			
Разом	4.11	100.0			
<b>Оцінка змін по роках в Луганській і Львівській області</b>					
Між групами	12.80	91,1	13.65	0.014	6.59
Всередині груп	1.25	8,9			
Разом	14.05	100.0			

дієвої служби з охорони і медицини праці особливої актуальності набувають традиційні заходи медико-гігієнічної профілактики, об'єднані в систему моніторингу і управління професійними ризиками.

3. Сучасна система медико-гігієнічного моніторингу вимагає удосконалення правових і нормативно-методичних основ медичного обслуговування працюючих шляхом створення стандартів ідентифікації та оцінки професійних ризиків,

## Література

1. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М. Професійне здоров'я в Україні. – К.: ВД «Авіцена», 2006. – 316 с.

2. Бодаченко Т.П., Бондаренко Г.А., Пладчук Е.А., Николенко В.Ю. Динамика выявления профессиональных и профессионально обусловленных пылевых заболеваний // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 1998. № 1(3). – С. 52.

3. Мухін В.В., Передерій Г.С., Басанець А.В., Харковенко Н.М. Соціально-гігієнічний аналіз механізмів формування професійної захворюваності гірників вугільних шахт, заходи її профілактики // Укр. журн. з пробл. мед. праці. – 2006. – № 2. – С. 63–73.

4. Кундієв Ю.І. Медицина труда – пятидесятилетний опыт. – К.: ИД «Авиценна», 2002. – 672 с.

5. Зингер Ф.Х., Кальянов А.В., Гаджиев Г.П. и др. Профессиональная заболеваемость, инвалидность и смертность горнорабочих шахт угольной промышленности // Информационные материалы для организаторов угольного производства работ, органов и учреждений здравоохранения, профсоюза, парт. и сов. органов). – Донецк, 1990. – 73 с.

6. Передерій Г.С., Мухін В.В., Пономаренко А.М., Тимошина Д.П. Питання удосконалення державного соціально-гігієнічного моніторингу умов праці та стану здоров'я гірників вугільних шахт // Актуальні питання профілактики, діагностики та лікування професійних захворювань: Збірник статей. – Донецьк: СПД Дмитренко, 2007. – С. 150–156.

7. Орда О.М., Бережнов С.П., Передерій Г.С., Пономаренко А.М. Удосконалення системи медико-санітарного забезпечення працюючих у ризиконебезпечних галузях шляхом впровадження соціально-гігієнічного моніторингу (на прикладі вугільної промисловості) // Охорона здоров'я України. – 2008. – № 2. – С. 52.

8. Про затвердження порядку проведення державного соціально-гігієнічного моніторингу // Постанова Кабінету Міністрів України від 22.02.2006 р. № 182.

9. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследо-

визначення термінів безпечної роботи у шкідливих умовах, обсягів компенсації за роботу в шкідливих умовах, проведення попередніх та періодичних медичних оглядів, діагностики та лікування професійних захворювань, експертизи професійної працездатності постраждалих і установа зв'язку захворювань з умовами праці, прогнозування наслідків впливу шкідливих факторів, профілактики професійних ризиків з урахуванням їх природи і комплексності дії.

ваниях с использованием Excel. – К.: Морион, 2001. – 408 с.

10. Москаленко В., Кундієв Ю., Мухін В., Передерій Г. Професійне здоров'я шахтарів – проблема соціальної і наукової // Вісник НАН України. 2001. – № 1. – С. 32–39.

11. Передерій Г.С., Пономаренко А.М., Шемякін Г.М., Міняйло М.І. та ін. Досвід проведення гігієнічної експертизи умов праці гірників вугільних шахт // Укр. журн. з пробл. мед. праці. – 2008. – № 2. – С. 15–25.

12. Кундієв Ю.І., Краснюк Е.П., Лубянова І.П., Басанець А.В. Проблемы профессиональной патологии в Украине на современном этапе // Журнал практичного лікаря. – № 3. – С. 2–5.

13. Методические рекомендации по определению санитарно-гигиенических характеристик основных рабочих профессий угольных шахт. Меняйло Н.И., Гребняк В.П., Грядущий Б.А. – Донецк, 1983. – 41 с.

14. Гриценко В.С. Физиолого-гигиеническая оценка труда проходчиков глубоких угольных шахт Донбасса // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Донецк, 1985. – 27 с.

15. Меняйло Н.И. Гигиена труда в очистных работах угольных шахт Донбасса / Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Донецк, 19. – 56 с.

16. Суханов В.В., Петулько С.Н. Производственная пыль // Медицина труда в угольной промышленности. – Донецк: Из-во ДГМУ, 2000. – С. 15–21.

17. Руководство по борьбе с пылью в угольных шахтах. – М.: Недра, 1979. – 319 с.

18. Медведев Э.Н., Саранчук В.И., Качан В.Н. Оценка пылеобразующей способности углей в ряду метаморфизма // Уголь Украины. – 1984. – № 9. – С. 32–33.

19. Угли СССР. Справочник. И.А. Ульянов, А.П. Солдатенко, В.К. Дмитриев и др. – М.: Недра, 1975. – 308 с.

20. Черноусов Я.М. Геология угольных месторождений. – К.: Вища школа, 1977. – 289 с.

21. Желдаков М.Е., Иванова Э.И. Справочник по качеству антрацитов Советского Союза. – М.: Недра, 1980. – 256 с.

22. ACGIH. 2000 TLVs and BEIs. Cincinnati, ACGIH, 2000.

23. Seixas N.S., Hewett P., Robins T.G., Haney R. Variability of particle size-specific fractions of personal coal mine dust exposures // *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.*– 1995.– № 56.– P. 243–250.

24. Басанец А.В., Мухін В.В., Коуэн Р. Исследования угольной пыли и ее составляющих в персональных пробах на рабочих местах подземных шахтерских профессий // *Гигиена труда.*– К., 2003.– Вып. 37.– Т. 2.– С. 238–246.

25. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М. Професійна захворюваність в Україні у динаміці довгострокового спостереження // *Укр. журн. з пробл. мед. праці.*– 2005.– № 1.– С. 3–11.

26. Nicholson P.J. Occupational health in the European Union // *Occup. Med.*– 2002.– V. 67.– № 4.– P. 483–496.

27. Пищиков В.А., Лубянова И.П. Профессиональная заболеваемость в Украине (динамика за последние 10 лет, причины формирования) и пути сохранения профессионального здоровья населения // *Гигиена труда.*– К., 1999.– Вып. 30.– С. 13–23.

28. Мухін В.В., Латишев Є.Є., Передерій Г.С. та ін. Гігієнічна оцінка пилового фактора на прикладі трьох вугільних шахт Донецької області // *Гигиена труда.*– К., 2003.– Вып. 34.– Т. 2.– С. 246–253.

29. Бойко И.В., Кузнецов С.В. Зависимость официальной регистрации профессиональных заболеваний в Санкт-Петербурге от социально-экономической ситуации // *Сборник: матер. II Всероссийского съезда врачей-профпатологов.*– Ростов-на-Дону: Полиграфист, 2006.– С. 118–120.

**Передерій Г.С.<sup>1</sup>, Пономаренко А.Н.<sup>2</sup>, Харковенко Н.М.<sup>1</sup>, Шемякин Г.М.<sup>1</sup>, Денисенко О.Ф.<sup>1</sup>**

### **АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПЫЛЕВУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ШАХТЕРОВ УКРАИНЫ**

<sup>1</sup>НИИ медико-экологических проблем Донбасса и угольной промышленности, г. Донецк

<sup>2</sup>Министерство здравоохранения Украины, г. Киев

Проанализировано состояние профессиональной пылевой заболеваемости шахтеров Украины в динамике за период 1997–2006 годы. Установлено, что базовый уровень выявляемой патологии определяется степенью вредности условий труда преимущественно по пылевому фактору, а ее динамика во времени и территориальные отличия отражают влияние медицинских, социальных и экономических рисков. Представлены результаты анализа и количественной оценки интенсивности влияния на процесс формирования профессиональных пылевых заболеваний медико-гигиенических и социально-экономических факторов. Обоснованы пути усовершенствования системы медицинского обеспечения шахтеров и профилактики у них профессиональных пылевых заболеваний.

**Ключевые слова:** профессиональные пылевые заболевания, шахтеры, профессиональные и непрофессиональные риски, социально-гигиенический мониторинг

**Perederiy G.S.<sup>1</sup>, Ponomarenko A.N.<sup>2</sup>, Kharkovenko N.M.<sup>1</sup>, Shemyakin G.M.<sup>1</sup>, Denisenko A.Ph.<sup>1</sup>**

### **ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING OCCUPATIONAL DUST MORBIDITY IN COALMINERS IN UKRAINE**

<sup>1</sup>Research Institute for Medico-Ecological Problems of Donbass and Coal Industry, Donetsk

<sup>2</sup>Ministry of Public Health of Ukraine

The state of occupational dust morbidity of coalminers in Ukrainian for the period of 1997–2006 has been analyzed in dynamics. It is found that the basic level of the revealed pathology is determined by the degree of harmful conditions of work, mainly due to dust factor, and its changes in time and territorial differences show the significance of medical, social and economic risks. The results of the analysis and quantitative assessment of the effect of medico-hygienic and socio-economic factors on the process of development of occupational dust-related diseases are presented. Methods of improvement of the system of medical provision of miners and prevention of occupational dust-related diseases have been grounded.

**Key words:** occupational dust morbidity, coalminers, occupational and non-occupational risks, socio-hygienic monitoring

*Надійшла: 06.11.2008*

**Контактна особа:** Передерій Григорій Семенович, заступник директора з наукової роботи, НДІ МЕП, 83059, 104 «б», пр. Ілліча, м. Донецьк. Тел.: (062) 385-93-28