

ОЦІНКА РИЗИКУ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ПРАЦІВНИКІВ МЕТАЛУРГІЙНОЇ, ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА МАШИНОБУДУВАННЯ УКРАЇНИ

Нагорна А. М.¹, Вітте П. М.¹, Соколова М. П.¹, Кононова І. Г.², Орехова О.³, Мазур В. В.⁴

¹ ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», м. Київ

² Київська міська санітарно-епідеміологічна станція

³ Український НДІ промислової медицини, м. Кривий Ріг

⁴ Львівський національний медичний університет

У статті представлено закономірності формування ризику професійної захворюваності працюючого населення у вугільній, металургійній галузях та машинобудуванні України за окремими формами професійної патології. Розрахунки проведені за допомогою методології, що розроблена на основі використання принципів МОП та ВООЗ щодо вивчення несприятливих ефектів на стан здоров'я працівників, що викликані експозицією шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища. Також використані підходи до оцінки професійного ризику, що розроблені науковцями НДІ медицини праці РАМН. Виявлено, що сумарні професійні ризики серед працівників досліджених галузей досить високі.

Ключові слова: професійна захворюваність, професійні ризики, вугільна, металургійна промисловість, машинобудування

Вступ

Виявлення причинно-наслідкових зв'язків захворювань з умовами праці робітників є важливою задачею медицини праці, успішне рішення якої потребує системного підходу на основі методології розрахунків професійного ризику [1–3]. У наш час оцінка професійного ризику в усьому світі розглядається як основна складова при обґрунтуванні, розробці та виборі пріоритетів впровадження керівних рішень щодо збереження здоров'я працюючого населення.

Згідно з рекомендаціями ВООЗ показниками для розрахунку ризику в окремих виробництвах та професіях мають бути наступні абсолютні показники стану здоров'я працюючих: захворюваність з тимчасовою втратою працездатності (ЗТВП), інвалідність, смертність та професійна захворюваність. До неабсолютних показників відносяться середня очікувана тривалість життя, плінність кадрів, зміни фізіологічних показників протягом робочого дня та ін. [4, 5].

Показники професійної захворюваності, захворюваності з ТВП, інвалідності та смертності реєструються також і офіційною статистикою, вони також є результатом комплексного впливу різних факторів та умов навколишнього середовища й відносяться, з погляду теорії оцінки професійного

ризика, до апостеріорних характеристик. Розгляд цих показників у галузевому аспекті дозволяє судити про ступінь професійного ризику для працюючих контингентів (вбірок) у відповідних галузях економіки [1, 2, 6, 7].

Аналіз даних гігієнічної оцінки умов праці в різних галузях виробництва в Україні свідчить про наявність близько 140 шкідливих виробничих чинників, що перевищують граничнодопустимі рівні. Серед них – понад 100 хімічних чинників, решту складають фізичні, біологічні та інформаційні (напруженість праці) чинники. Дуже часто в умовах існуючого виробництва шкідливі умови праці не можуть бути поліпшені через відсталі технології, зношеність обладнання, а часом і через неможливість здійснення необхідних технічних рішень [8].

Визнанням існування проблеми професійного ризику в Україні слід вважати ратифікацію Конвенції МОП № 148 «Про захист працюючих від професійного ризику, що викликаний забрудненням повітря, шумом та вібрацією на робочих місцях» (Указ Президії Верховної Ради СРСР від 29 березня 1988 р. № 8694-XI).

У Законі України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» термін «ризик» визначається як «ступінь імовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин на

території об'єкта підвищеної небезпеки і/або за його межами». Більш наближеним до проблеми «ризик заподіяння шкоди здоров'ю» є визначення, що міститься в Законах України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» та «Про охорону праці» (ВВР, 1994, № 27 ст. 218 та ВВР, 1994, № 49, ст. 668), де «ризик — імовірність заподіяння шкоди життю або здоров'ю громадян, ... з урахуванням важкості цієї шкоди».

Нарешті, Закон «Про обов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань» визначає професійний ризик як «вірогідність нанесення шкоди (втрапи) здоров'я або смерті застрахованої особи, пов'язаної з виконанням нею обов'язків по трудовій угоді (контракту)». Виходячи із цього, професійний ризик можна визначити як ризик для життя чи здоров'я, що пов'язаний з трудовою діяльністю. Він включає ризики: а) смерті в результаті гострого чи хронічного впливу професійного фактора, незалежно від тривалості хвороби, якщо є зареєстрований зв'язок із професією; б) виробничої травми; в) професійного захворювання, яке визначається як будь-який ненормальний стан чи порушення (за виключенням травм), що викликані впливом факторів, пов'язаних із трудовою діяльністю, та які виникли за період більше однієї робочої доби або зміни.

Слід зазначити, що оцінка ризику здоров'ю завжди має на меті визначити кількісні його критерії. Саме це дає можливість використання його не тільки для оцінки стану здоров'я популяції, а й для економічних розрахунків необхідного відшкодування, або «компенсації» втраченого здоров'я робітникам та навколишньому середовищу, коли постає питання співвідношення «витрати-вигода».

Реальна оцінка ризику здоров'ю неможлива без достатньої інформаційної бази щодо кількісних і якісних характеристик факторів ризику, і, з іншого боку, даних про стан здоров'я (захворюваність, інвалідизацію та смертність) тих контингентів населення, що зазнають впливу цих факторів ризику.

Таким чином, кількісна оцінка ризику здоров'ю дає реальну основу впровадження її в практику державного санітарного нагляду, а також у систему державного управління, дозволяє зробити «здоров'я» елементом керування, оцінювати його за економічними критеріями та мати важелі для реального управління професійним ризиком [9, 10].

Нині в системі санітарного законодавства України діє нормативний документ, що дає можли-

вість оцінити умови праці з позицій ризику заподіяння шкоди здоров'ю працюючих. Це «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості і напруженості трудового процесу» [8].

Найвищу категорію доказовості має «доведений професійний ризик» — на основі епідеміологічних досліджень здоров'я експонованих контингентів з використанням даних гігієнічного моніторингу, періодичних медичних оглядів, вивчення показників захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, професійної та професійно зумовленої захворюваності, смертності, інвалідності та ін.

Методологія аналізу результатів епідеміологічних досліджень та розрахунків ризику можуть мати дві головні моделі. Ці моделі розглядаються з позиції аналізу ризику тих подій, які вже відбулися з метою прогнозування їх у наступному в залежності від існуючих факторів ризику для різних експонованих вибраних популяцій, а також друга модель, яка передбачає можливий ризик від використання нових хімікатів, технічних засобів та інше, які ще не використовувалися, тому реальних даних про події, що спричиняють пошкодження здоров'ю, ще нема, але для цих засобів необхідно розрахувати можливий очікуваний ризик на основі аналогічних матеріалів, або на основі експериментальних досліджень цих факторів.

При використанні обох моделей найчастіше розраховують показники абсолютного (AR) або відносного (RR) ризику.

По можливості доцільно користуватись обома цими показниками, але для дослідження професійного ризику найінформативнішим є відносний ризик. Крім того, у клінічній епідеміології розрахунків використовують етіологічну частку (ЕЧ), яка визначається як відсоток окремих хвороб у популяції, який обумовлений впливом факторів професійного ризику й дозволяє оцінити ступінь обумовленості захворювань від даного фактора. Показник запропонований Комітетом експертів ВООЗ для орієнтовного розрахунку сумарної питомої ваги професійних чинників на розвиток патології. Ступінь етіологічної зумовленості при значеннях $1 < RR < 1,4$ та $EF < 33\%$ вважається незначним; при $1,5 < RR < 2$ та EF в межах $33-50\%$ — середнім; при значеннях $2 < RR < 3,2$ та EF в межах $51-66\%$ — високим; при значеннях $3,2 < RR < 5$ та EF в межах $67-80\%$ — дуже високим; при значеннях $RR < 5$ та EF в межах $81-100\%$ — практично повним ступенем етіологічної зумовленості.

Заключним етапом оцінки професійного ризику можна вважати його оцінювання за «Гігієнічною класифікацією праці» [8].

Мета дослідження – визначення закономірності формування ризику професійної захворюваності працюючого населення в окремих галузях народного господарства України за формами професійної патології; розробка та удосконалення системи заходів впливу на професійні ризики у виробництвах з високими рівнями ушкодження здоров'я працівників.

Матеріали та методи дослідження

Для розрахунків абсолютного або відносного ризику були проаналізовані рівні професійної захворюваності за 1999–2010 роки серед працівників вугільної, металургійної та машинобудівної промисловості України. Використовували методику, що ґрунтується на системному підході до технології оцінки ризику здоров'я від впливу виробничих факторів. Вона розроблена на основі багаторічних досліджень вивчення несприятливих ефектів стану здоров'я працівників, що викликані експозицією шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища. При розробці методичних рекомендацій використано також досвід Фінського інституту професійного здоров'я щодо якісної оцінки та управління професійними ризиками на робочому місці (рекомендований МОП) та досвід відділу епідеміологічних досліджень ДУ «Інститут медицини праці НАМН України» щодо кількісної оцінки професійних ризиків на робочому місці [11].

Крім зазначеного вище, були використані для розрахунку та порівняльної характеристики ризику підходи до оцінки професійного ризику, що розроблені науковцями НДІ медицини праці РАМН та затверджені в складі відповідного нормативного документа Федерального центру держсанепідеміології Росії [1, 12].

Результати дослідження та їх обговорення

За даними Держкомстату України, кількість працюючих в основних галузях економіки в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам і вимогам, складає 27,4 % від облікової кількості штатних працівників, кожен третій-четвертий працює в умовах, що перевищують ГДК і ГДР. При цьому найгірші умови спостерігаються у видобув-

ній промисловості (вугільна) – 35,5 % та обробній (хімічна, металургійна, машинобудування) – 29,3 %.

Дослідженням, проведеним на підставі аналізу «Карт обліку профзахворювань і профотруєнь», встановлено, що в більшості випадків (більш ніж 90 %) на робочих місцях постраждалих рівні професійних шкідливих факторів значно перевищували припустимі, у тому числі в 31,3 % випадків – від 10 до 100 разів, у 7,3 % – більше, ніж у 100 разів.

Обставинами і причинами, що сприяли розвитку професійної патології, є: недосконалість технологій, машин і інструментів (51,4–56,3 %); неефективність і відсутність засобів індивідуального захисту (19,9–21,4 %); недосконалість робочих місць (2,9–3,1 %); відсутність і несправність санітарно-технічних установок (3,8–4,2 %) і деякі інші, у тому числі недотримання фізіологічно раціональних режимів роботи, відсутність фізіотерапевтичних запобіжних заходів, допуск до роботи осіб із протипоказаннями, підвищена чутливість, алергізація до шкідливих факторів, несвоєчасне виявлення та пізня діагностика профзахворювань.

Динаміка професійної захворюваності свідчить, що з 2001 по 2008 роки спостерігається збільшення кількості випадків професійних захворювань (з 5962 у 2005 році до 6700 в 2008 році) і підвищення рівня захворюваності від 4,6 на 10 000 працюючих у 2005 році до 5,2 – у 2008. У 2010 році кількість профзахворювань зменшилась до 5047 випадків (4,1 на 10 000 тис. працюючих).

Характеристика стану професійної захворюваності в Україні на сучасному етапі має особливості щодо її рівнів і розподілу потерпілих по галузях. Найбільша кількість профзахворювань зареєстрована у вугільній промисловості. Показники професійної захворюваності на 10 000 працюючих у цій галузі протягом вивчених років у багато разів перевищують рівень по країні в цілому й по всім без винятку галузям, сягаючи найбільшого рівня в 2006 році – 88,0 на 10 000 працюючих, коли по країні в цілому цей показник складав 4,8 випадків ($p < 0,001$). За останні роки кількість професійних захворювань у вугільній промисловості зменшилась, і в 2010 році сягала 3 848 випадків, що в структурі професійної захворюваності відповідає 76,2 % від усіх зареєстрованих захворювань.

Наступне рангове місце за кількістю професійних захворювань займає металургійна промисловість. Найбільша кількість випадків професійних захворювань була зареєстрована в 2004 році –

560, найменша кількість — у 2009 році — 315. У 2010 році в металургійній галузі зареєстровано 502 випадки. Рівень професійної захворюваності складає 1,2–5,7 на 10 000 працюючих. У структурі професійної захворюваності металургійна промисловість має 1,0–9,9 %.

Третє рангове місце — машинобудування. У цій галузі також спостерігається нестабільна динаміка кількості зареєстрованих випадків, що варіювала від 250 до 356 випадків у різні роки. Рівень професійної захворюваності протягом 2001 — 2010 років коливався в межах 1,4–2,6 на 10 000 працюючих. У структурі профпатології машинобудівна промисловість має частку в 4,3–8,3 % у різні роки.

Вугільна промисловість була, є зараз, і в найближчому майбутньому буде підприємством із найнебезпечнішими, шкідливими та важкими умовами праці. Техніка, що використовується на шахтах, призводить до величезних викидів вугільного пилу, вібрації та шуму, які перевищують існуючі нормативи, високої вологості та температури повітря, багатьом супроводжуваним факторам, які призводять до професійних хвороб. Робота шахтарів виконується в умовах нервово-емоційного напруження, яке зумовлене як характером виконання трудових операцій, так і постійною небезпекою аварійної ситуації.

Для розрахунку показників відносного ризику слід відмітити, що кількість працюючих у шкідливих умовах праці з 1999 по 2008 рік знизилась на 22,4 %, але кількість працюючих у нешкідливих умовах праці теж знизилась вже на 52,8 %. Тобто, темпи зниження кількості робітників у шкідливих умовах праці в 2 рази менші, ніж серед робітників, які працюють у нешкідливих умовах. Це той фрагмент аналізу, який є підґрунтям для наступного вивчення показників відносного ризику.

Проведено кроковий аналіз, при якому попередній рік розглядається, як умовний рік «не експонованих» робітників відносно поточного року. Такий метод фактично показує, наскільки в аналізованому поточному році змінилися умови праці, які викликають виробничо-зумовлені професійні хвороби. Отримані результати показують фактичну відсутність таких змін у 2000, 2003–2008 роках. Інакше кажучи, складається таке враження, що ситуація — без суттєвих змін. Але розглядати цю проблему лише з такої точки зору не можна, бо якщо робітники, які отримали професійну хворобу та вибули в минулому році, умовно кажучи, залишили «свій» ризик, то, частково, їхня експозиція

тільки накопичується серед робітників, які ще працюють у цих умовах.

Таким чином, навіть із цих попередніх результатів можна визначити, що ситуація зі станом впливу умов праці на професійний ризик у вугільній галузі не задовільна через значний некерований вплив виробничих факторів на професійний ризик шахтарів. Доля осіб із професійними захворюваннями серед звільнених з 2003 року сягає 70 % з року в рік. Тому запропонований метод аналізу професійного відносного ризику профзахворювань у шахтарів не може розглядатися як адекватний.

Була обрана так звана кумулятивна модель як засіб обчислення реального ризику, яка краще відображає накопичену профзахворюваність.

Перед таким методом аналізу було вивчено стан професійного ризику кожного наступного року відносно 1999 року, як «базового». Отримані результати також вірогідно доводять, що в усі наступні роки, з 2001 року, ситуація з підвищеним ризиком професійної патології порівняно з 1999 роком була вірогідно підтверджена. Коефіцієнти відносного ризику були від 1,89 до 4,27. Тобто, у 2003 році вірогідність захворіти профзахворюванням була в 4,27 рази вищою, ніж у 1999 році.

Розглядаючи інші показники коефіцієнта відносного ризику, слід відзначити, що в більшості випадків він був більше за 3 (табл. 1).

Як показано в наведеній таблиці, необхідно відзначити також, що відносний ризик суттєво зростає з 2001 по 2004 рік і сягав значень з 2001 року — більше за 4. Тобто ситуація з професійною захворюваністю в ці роки була в 4 рази гіршою, ніж у 1999 році.

У таблиці 2 наведено результати накопиченого ризику. У цьому випадку розрахунок проводився в той самий період часу, але з врахуванням усієї професійної захворюваності робітників за період часу спостереження. Такий метод аналізу дозволяє отримати більш вірогідні результати реального ризику захворювання.

Накопичування відносного ризику вірогідно збільшується з роками ($p < 0,01$). Збільшення ризику в наступні роки було підтверджено також за допомогою інших методів аналізу. Одночасно у вугільній галузі не було відзначено покращання умов та охорони праці.

Серед несприятливих факторів виробничого середовища в шахтарів відмічається локальна вібрація. Щорічно захворювання на вібраційну хво-

Таблиця 1

Розгляд показників RR кожного наступного року відносно 1999 року як похідного

Рік	Кількість робітників у шкідливих умовах праці	Кількість робітників у нешкідливих умовах праці	Кількість профзахворювань	% профзахворювань від шкідливих умов праці	RR	CI (95%)
1999	299 800	128 900	1622	0,5	–	
2000	289 600	113 300	1551	0,54	0,99	(0,92-RR-1,06)
2001	279 400	97 700	2857	1,02	1,89	(1,78-RR-2,01)
2002	269 200	92 700	5887	2,19	4,04	(3,82-RR-4,27)
2003	261 300	87 500	6050	2,32	4,27	(4,05-RR-4,51)
2004	257 800	85 400	5664	2,19	4,06	(3,84-RR-4,29)
2005	251 800	78 100	4437	1,77	3,25	(3,07-RR-3,44)
2006	245 200	73 100	4833	1,98	3,64	(3,44-RR-3,85)
2007	238 600	73 300	4665	1,96	3,61	(3,42-RR-3,82)
2008	232 600	60 900	4641	2,0	3,69	(3,49-RR-3,9)

Таблиця 2

Аналіз сумарного відносного ризику професійних хвороб у вугільній галузі від 1999 до 2008 року

Рік спостереження	Кількість працюючих у шкідливих умовах	Кількість працюючих у нешкідливих умовах	Кількість профзахворювань	Сума профзахворювань	RR	CI (95%)
1999	299 800*	128 900	1622	–	–	–
2000	289 600	113 300	1551	3173	2,01	(1,89-RR-2,13)
2001	279 400	97 700	2857	6030	3,94	(3,73-RR-4,16)
2002	269 200	92 700	5887	11917	8,08	(7,59-RR-4,42)
2003	261 300	87 500	6050	17967	12,14	(11,54-RR-12,77)
2004	257 800	85 400	5664	23 631	15,84	(15,06-RR-16,65)
2005	251 800	78 100	4437	28068	18,78	(17,87-RR-19,74)
2006	245 200	73 100	4833	32901	22,24	(21,16-RR-23,37)
2007	238 600	73 300	4665	37566	25,74	(24,5-RR-27,05)
2008	232 600	60 900	4641	42207	28,88	(27,49-RR-30,34)

робу (ВХ) складають від 10 до 15 % від загальної кількості виявлених професійних захворювань.

До цього слід додати захворювання на вегето-сенсорну поліневропатію (ВСП) рук, провідним етіологічним чинником котрих також може слугувати локальна вібрація в сполученні з впливом інших чинників (переохолодження, фізичні навантаження та ін.).

Зареєстровані випадки ВХ та ВСП рук у працівників вугільних шахт у залежності від професії наведено в таблиці 3.

Розрахунки показують, що в ГРОВ абсолютний ризик захворіти на ВХ становить 0,33 %, тоді як у прохідників він складає 5,5 %. Щодо захворювання на ВСП, то тут абсолютний ризик (AR) у ГРОВ становить 2,73 %, а в прохідників – 5,5 % (рис. 1).

Отже, при порівнянні ризиків захворювання на ВХ і ВСП у ГРОВ і прохідників за показниками від-

носного ризику (RR) можна дійти висновку, що цей ризик у професії прохідника вищий, ніж у професії ГРОВ – відповідно за діагнозом ВХ у 16,78 разу, а за діагнозом ВСП – у 2 рази.

Металургійна промисловість залишається одним з базових елементів економіки України.

Незважаючи на зменшення кількості працюючих у динаміці 2000 – 2009 років, навіть абсолютна захворюваність на профзахворювання мала тенденцію до зростання (з 332 у 2000 р. до 478 у 2006 р.). При розрахунку на 10 000 працюючих цей показник також зростає (з 6,64 до 10,3 відповідно).

Розглядаючи ці показники як базові є можливість розрахувати ризики професійної захворюваності взагалі, а також за окремими нозологіями в металургійній галузі.

При розгляді довірчого інтервалу до цих показників, вважаємо за необхідне зазначити, що, за

Таблиця 3

Зареєстровані випадки ВХ та ВСП рук у працівників вугільних шахтах Львівської області в різних професіях

Діагноз	ВХ			ВС Прук		
Професія	ГРОВ	прохідник	разом	ГРОВ	прохідник	разом
Захворіло	3	31	34	25	31	56
Не захворіло	913	533	1446	891	533	1424
Усього працюючих	916	564	1480	916	564	1480

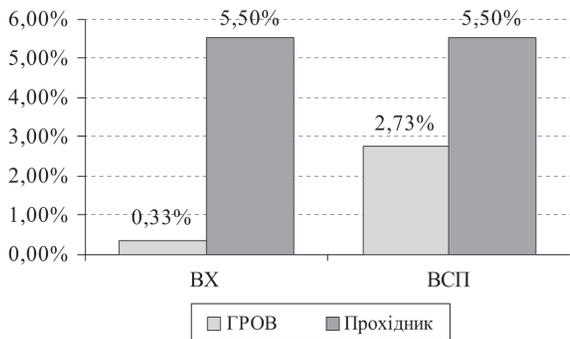


Рис. 1. Абсолютні ризики (AR) ВХ та ВСП рук у ГРОВ та прохідників, що працюють у вугільних шахтах Львівської області.

виключенням 2004 року, відрізняються ці показники ризику не вірогідно ($p > 0,05$ за критерієм Мантеля-Ханцеля). У 2004 році був зареєстрований високий рівень профзахворювань.

Сумарні відносні ризики профзахворювань у порівнянні з 2000 роком у металургійній промисловості протягом 10 років суттєво зросли. При розгляді довірчого інтервалу до цих показників, вважаємо за необхідне зазначити, що відрізняються ці показники ризику, у більшості випадків, уже вірогідно ($p < 0,05$).

Згідно з наведеними даними, на діаграмі (рис. 2) відзначено приріст відносного ризику з 2000 року в 14 разів. Таким чином, відзначимо, що абсолютні та відносні показники захворюваності та їхнього ризику в металургії вірогідно доводять наявність суттєвого прогностичного ризику професійної захворюваності робітників у цій галузі виробництва.

Аналіз базового відносного ризику професійної захворюваності на пневмоконіоз в Україні в металургійній галузі свідчить, що вірогідних показників приросту відносного ризику відносно базового року, а фактично максимального в 1996 році, не було отримано.

Розглядаючи ті самі показники, виходячи з положення про накопичення ефекту впливу

шкідливих факторів на розвиток патології, проведено аналіз розвитку пневмоконіозу за моделі накопичення ефекту (табл. 4). У цьому випадку відзначається вірогідне збільшення відносного ризику за роками в цій самій когорті. У результаті дослідження доведено зростання відносного ризику захворювання на пневмоконіоз у когорті металургів у 6,5 разу.

На основі вивчення показників здоров'я визначено груповий професійний ризик виникнення хвороб системи кровообігу (ГХ, ІХС) у працівників гарячих цехів сучасного металургійного виробництва (табл. 5).

AR захворюваності на хвороби системи кровообігу в основних гарячих металургійних цехах знаходиться приблизно на одному рівні в межах 0,043–0,045, що в 3,9–4 рази вище, ніж у робітників контрольної групи, у тому числі AR ГХ у робітників основних цехів 0,033–0,036, що в 3,6–4 рази вище, ніж у контрольній групі (0,009). AR ІХС знаходиться в межах 0,011–0,019, що в 3,7–6,3 рази вище аналогічних показників контрольної групи (0,003). Таким чином, показник AR вказує на додаткові захворювання на хвороби системи кровообігу, які зумовлені впливом шкідливих виробничих чинників у гарячих металургійних цехах.

Рівень RR цієї патології найменший у доменному цеху – 3,86, а найбільший у мартенівському – 4,17 при CI 2,83-6,14. EF у розвитку патології –

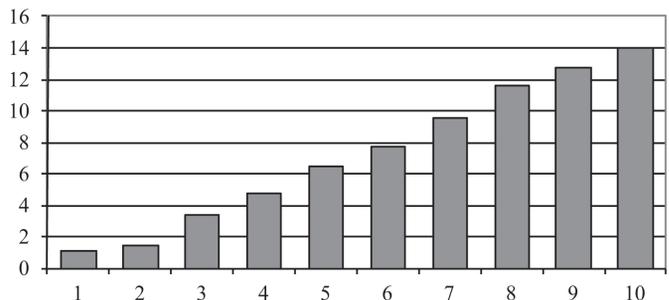


Рис. 2. Діаграма сумарного відносного ризику професійної захворюваності в металургійній промисловості за 10 років (2000–2009 рр.).

Таблиця 4

Сумарний відносний ризик та довірчий інтервал професійної захворюваності на пневмокозіоз в Україні в металургійній галузі

Рік	«п» (кількість хвороб)	«RR _{сумарн} » базовий, до 1996 року	СІ (довірчий інтервал)
1996	92		
1997	58	1,58	1,14–2,19
1998	48	2,15	1,68–2,75
1999	38	2,59	2,03–3,29
2000	43	3,09	2,44–3,91
2001	33	3,48	2,76–4,39
2002	72	4,31	3,43–5,41
2003	38	4,76	3,80–5,97
2004	24	5,05	4,04–6,32
2005	33	5,44	4,35–6,80
2006	63	6,47	5,19–8,07

Таблиця 5

Ризик розвитку хвороб системи кровообігу за результатами періодичних медичних оглядів у робітників основної та контрольної груп

Цех	N, чол.	ГХ			ІХС			Σ Всього		
		AR	RR, CI	EF	AR	RR, CI	EF	AR	RR, CI	EF
Доменний	1789	0,033	3,6 2,36–5,49	72,2	0,011	3,66 1,76–7,62	72,7	0,043	3,86 2,64–5,63	74,1
Марте- нівський	1438	0,033	3,59 2,31–5,56	72,1	0,019	6,10 3,03–12,27	83,6	0,045	4,17 2,83–6,14	76,1
Конвер- торний	2411	0,036	3,91 2,63–5,81	74,4	0,011	3,67 1,82–7,38	72,7	0,045	4,07 2,84–5,82	75,4
Блюмінг	2279	0,036	3,9 2,61–5,82	74,3	0,015	4,87 2,47–9,58	79,5	0,045	4,1 2,86–5,89	75,6
РМЦ	3630	0,009	–	–	0,003	–	–	0,011	–	–

74,1 та 76,1 %, що при оцінці ступеня причинно-наслідкового зв'язку хвороб системи кровообігу з умовами праці означає майже повний зв'язок. У конверторному цеху та в блюмінгу значення RR – 4,07 та 4,1 відповідно. EF у цих цехах – 75,4 та 75,6 %, що означає також майже повний причинно-наслідковий зв'язок з умовами праці (рис. 3).

RR ГХ найбільші в конверторному цеху – 3,91 та в блюмінгу – 3,9. EF у розвитку ГХ у цих цехах становить 74,4 та 74,3 %, що означає сильний зв'язок з умовами праці. У доменному та мартенівському цехах RR розвитку ГХ дорівнює 3,6 та 3,59 відповідно.

RR розвитку ІХС найбільший у мартенівському цеху (RR = 6,10), а найменший у блюмінгу (RR = 4,87). У доменному та конверторному цехах значення ризику розвитку ІХС приблизно однакові (RR = 3,66 та RR = 3,67).

Аналіз EF шкідливих виробничих чинників основних металургійних цехів свідчить, що захво-

рюваність на хвороби системи кровообігу за результатами періодичних медичних оглядів становить 74,1–76,1 %, при цьому визначається дуже висока залежність від умов праці (EF = 67–80 %). Вивчення ступеня зв'язку ГХ та ІХС з умовами праці свідчить, що має місце дуже висока зумовленість ризику розвитку даної патології (EF 72,1–74,4 % та EF 72,7 – 83,6 % відповідно).

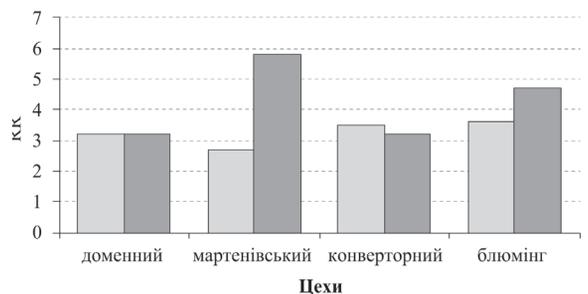


Рис. 3. Ризик ГХ та ІХС за результатами періодичних медичних оглядів у працівників основних цехів.

За даними Держкомстату України у галузі економічної діяльності «виробництво машин та устаткування» (ВМУ) працює близько 5,6 % від облікової кількості штатних працівників у галузях економічної діяльності, де наявні шкідливі та небезпечні умови праці.

У машинобудівній галузі спостерігається експонування на робочому місці працівників усіма шкідливими та небезпечними факторами виробничого середовища, переважно: шумом (12,1 % працюючих), шкідливими хімічними речовинами 1–4 класів небезпеки (11,1 %), пилом переважно фіброгенної дії (8,4 %), несприятливими параметрами мікроклімату (7,5 %), вимушеною робочою позою (7,1 %), напруженістю (4,1 %) та важкістю (3,3 %) праці тощо.

Однак, у порівнянні з іншими дослідженими галузями економічної діяльності України, рівні відносних ризиків впливу шкідливими та небезпечними факторами на робочому місці в працівників галузі ВМУ є

нижчими майже за всіма факторами ($RR < 1,0$), окрім впливу на них шкідливих хімічних речовин 1–4 класу небезпеки ($RR = 1,27$) (табл. 6).

Вклад досліджених етіологічних факторів у виникнення виробничо зумовленої та професійної патології серед працівників галузі ВМУ оцінюється на рівні 39,8 – 79,7 % (табл. 7).

Спостерігаються надвисокі рівні відносного ризику ($RR > 5,0$) захворюваності працівників на хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини ($RR = 9,07$, $EF = 89,0$ %); нейросенсорну приглухуватість ($RR = 6,13$, $EF = 83,7$ %), та високі рівні ($R = 2,0 - 4,9$) – на хвороби периферичної нервової системи (моно-, поліневропатії) ($RR = 2,57$, $EF = 61,1$ %) та вібраційну хворобу ($RR = 3,03$, $EF = 67,0$ %).

Тобто, за проведеними розрахунками, основними етіологічними факторами, які визначають дані

Таблиця 6

Відносні ризики серед працівників галузі «виробництво машин та устаткування» від впливу шкідливих умов праці на робочому місці

Професійна патологія (код за МКХ-10)	Виробництво машин та устаткування*	RR (CI 95 %)	EF (%)
	Інші галузі економічної діяльності *		
Кількість працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам, у тому числі від впливу:	68600/240409	0,85 (0,83 – 0,84)	–
	1443500/3986445		
– шкідливих хімічних речовин 1–4 класів небезпеки	34300/274709	1,27 (1,26 – 1,28)	21,5
	477065/4987180		
– пилу переважно фіброгенної дії	25957/283052	0,85 (0,85 – 0,87)	–
	534895/4937693		
– вібрації	6798/302211	0,67 (0,65 – 0,69)	–
	180153/5311594		
– шуму, інфразвуку, ультразвуку	37390/271619	0,90 (0,89 – 0,91)	–
	732406/4728749		
– мікроклімату в приміщенні	23176/285833	0,93 (0,92 – 0,95)	–
	438702/5036667		
– температури зовнішнього повітря або атмосферного тиску	2163/306846	0,22 (0,21 – 0,23)	–
	173790/5322592		
– важкості праці	10197/298812	0,49 (0,48 – 0,50)	–
	369203/5119145		
– робочої пози	21940/287069	0,75 (0,74 – 0,76)	–
	516917/4959688		
– напруженості праці	12669/296340	0,46 (0,45 – 0,47)	–
	487699/4998177		
– інших факторів	618/308391	0,29 (0,27 – 0,31)	–
	37872/5460055		

Примітка. * Кількість працівників досліджених когорт, які зазнали експозиції шкідливих факторів на робочому місці («експоновані» / «не експоновані»).

Таблиця 7

**Ризики виникнення професійної патології серед працівників галузі
«виробництво машин та устаткування»**

Професійна патологія (код за МКХ-10)	Виробництво машин та устаткування*	RR (CI 95 %)	EF (%)
	Інші галузі економічної діяльності *		
Усі професійні захворювання	289/68311 5907/1437593	1,02 (0,91–1,15)	2,0
Пневмококіоз (J61.-, J62.-, J63.-)	82/25875 1424/533471	1,19 (0,95–1,48)	16,0
Хронічний бронхіт та ХОЗЛ (J44.-, J68.-)	119/25838 1907/532988	1,29 (1,07–1,55)	22,5
Хвороби хімічної етіології (T51.- – T59.-)	15/34285 125/476940	1,67 (0,98–2,85)	40,1
Хвороби нервової системи – моно-, поліневропатії (G56.-, G57.-, G62.-)	10/10187 141/369062	2,57 (1,35–4,87)	61,1
Вібраційна хвороба (I73.0+ E75.2)	52/6746 455/179698	3,03 (2,28–4,03)	67,0
Нейросенсорна приглухуватість (H83.3, H90.-+W42)	64/37326 196/702210	6,13 (4,63–8,13)	83,7
Хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини (M00-M99)	301/9896 1201/368002	9,07 (8,01–10,28)	89,0

*Примітка * Кількість працівників досліджених когорт щодо виникнення професійної патології («захворіли» / «не захворіли»).*

професійні захворювання, є – фізичні (шум, вібрація) та психофізіологічні фактори (важкість праці, вимушена робоча поза).

У той самий час, спостерігаються низькі відносні ризики професійних захворювань, що пов'язані із впливом на працівників виробничого пилу та хімічних факторів, які є причиною виникнення пневмококіозу (RR = 1,19, EF = 16,0 %), хронічного бронхіту та хронічного обструктивного захворювання легень (RR = 1,29, EF = 22,5 %), а також патології хімічної етіології (RR = 1,67, EF = 40,1 %) на фоні існуючої значної експозиції працівників цими етіологічними факторами на робочих місцях (табл. 7).

Була оцінена очікувана кількість професійних захворювань серед працівників машинобудування на прикладі хронічного бронхіту, який етіологічно пов'язаний із впливом шкідливих факторів на робочому місці і становить 6,56 %, тоді як фактично ця патологія визначається як професійна тільки в 1,29 %. Це вказує на низьку ефективність роботи лікувально-профілактичних закладів та профпатологічної служби при проведенні медоглядів та встановленні зв'язку захворювання з умовами праці, а також недосконалу систему гігієнічного моніторин-

гу на робочих місцях із боку санітарно-гігієнічних та санітарно-промислових лабораторій підприємств.

Висновки

1. Аналіз професійної захворюваності в країні свідчить про зменшення кількості працівників, що захворіли, та її рівнів за останні роки. Ці показники залежать від форм власності підприємств, змін у медичному обслуговуванні працюючих, що суттєво відбивається на якості діагностики, виявленні та реєстрації професійних захворювань.
2. Найнебезпечнішими щодо формування професійної патології залишаються регіони, де розташовані великі підприємства провідних галузей народного господарства (вугільної, металургійної, машинобудування) і де зосереджена значна чисельність працюючих у шкідливих умовах (Донецька, Луганська, Дніпропетрівська та інші області). Найбільший ризик розвитку профпатології в гірничодобувній промисловості (вугільній, металургійній, у тому числі залізорудній), що пов'язано з комплексом несприятливих виробничих факторів (пил,

- шум, вібрація та ін.) при підземному видобуванні корисних копалин.
3. Розроблена методика оцінки професійного ризику за ступенем небезпечності. Результати проведених досліджень доводять необхідність постійної співпраці з Фондом соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань у плані спільного аналізу результатів діяльності, розробки заходів профілактики та керування ризиком, спільного проведення поточних актуарних розрахунків для відповідних галузей промисловості України. Результати вивчення ризиків по галузям виробництва в Російській Федерації довели актуальність продовження такої роботи в Україні.
 4. Вугільна промисловість відноситься до основних галузей промисловості з найнебезпечнішими, шкідливими та важкими умовами праці, які зумовлюють значний вплив виробничих факторів на професійний ризик шахтарів у цій галузі. Сумарний професійний ризик у динаміці 2000–2009 років зростає. Рівень професійного ризику розвитку професійних захворювань серед шахтарів має тісну кореляційну залежність від сумарних показників несприятливих умов праці, впливу на трудовий потенціал у вугільній промисловості.
 5. У структурі професійних захворювань шахтарів у Львівській області найбільшу частку займають хвороби органів дихання (хронічний пилочний бронхіт 23,8–39,2 %, пневмококіоз – 22,8–44,8 %) та захворювання опорно-рухового апарату і периферійної нервової системи (27,4–33,2 %), що відповідає загальній структурі профзахворювань в Україні та структурі професійних захворювань у Донецькій області. Разом із тим частка виявлюваної вібраційної хвороби (1,2 %) є в 3–4 рази нижчою в порівнянні з даними по Україні (6–8 %) і, особливо, у порівнянні з захворюваністю на вібраційну хворобу в шахтарів Донецької області (понад 10 %). У структурі професійної захворюваності шахтарів питома вага захворювань на ВСП рук складає від 2,1 до 10,8 %. Найчастіше ВСП рук зустрічається в прохідників (37,0 %), гірничих робітників очисного вибою (33,3 %), машиністів гірничо-виймальних машин (11,1 %).
 6. Епідеміологічний аналіз отриманих результатів професійної захворюваності в металургійній промисловості за останні 10 років підтвердив, що за кількістю хворих ця галузь посідає друге місце. При проведенні парного аналізу, або якщо взяти за базовий 1996 рік, вірогідного приросту відносного ризику не реєструється. Результати дослідження доводять, що сумарний відносний ризик вірогідно зростає при розгляді динаміки професійної захворюваності протягом 10 років. Визначена необхідність у запровадженні нових методів первинної та вторинної профілактики профзахворювань у металургійній промисловості.
 7. Рівень професійного ризику в працівників металургійної промисловості за показниками захворюваності з ТВП по випадках практично в усіх підрозділах та цехах обстежених підприємств можливо віднести до категорії «дуже високий», як у випадках, так і в днях непрацездатності (з кількістю випадків непрацездатності на 100 працюючих > 102,9; кількість днів непрацездатності – > 1281). Отримані результати оцінки професійного ризику розвитку хвороб системи кровообігу дозволили виявити контингент працівників із підвищеним рівнем впливу професійних факторів та довести зв'язок з умовами праці ГХ та ІХС в основних гарячих цехах сучасного металургійного виробництва. Вивчення ступеня зв'язку АГ та ІХС із умовами праці за результатами періодичних медичних оглядів показує, що має місце дуже висока зумовленість ризику розвитку даної патології (RR = 3,6–3,91; EF 72,1–74,4 % та RR = 3,66–6,10; EF 72,7–83,6 % відповідно).
 8. Використовуючи методику оцінки ризику, можна визначити безпечний термін роботи при впливі несприятливих факторів виробничого середовища. Ці дані дозволяють прогнозувати рівень захворюваності на хвороби системи кровообігу, оцінювати ефективність заходів щодо поліпшення умов праці й якості диспансеризації, планувати об'єми та пріоритетність лікувально-профілактичної допомоги. Моніторинг професійного ризику є необхідною умовою для керування ризиком і оцінкою його ефективності.

Література

1. Профессиональный риск для работников (Руководство): Под ред. Н. Ф. Измерова, Э. И. Денисова. – М.: Тривант, 2003. – 198 с.

2. Чернюк В. І. Оцінка ризиків здоров'ю та управління ними як проблема медицини праці / Чернюк В. І., Вітте П. М. // Укр. журн. з пробл. медицини праці. – № 1. – 2005. – С. 47–53.

3. МОТ. Конвенція 148 (1977) «О защите работников от профессионального риска, вызванного загрязнением воздуха, шумом и вибрацией на рабочих местах» (ратифицирована Указом Президиума Верховного Совета СССР от 29 марта 1988 г., № 8694-ХІ).

4. Канцельсон Б. А. «Оценка риска» и гигиеническая регламентация – альтернативы или взаимодополняющие подходы / Канцельсон Б. А., Привалова Л. И. // Токсикологический вестник, 1996.– № 4.– С. 5–10.

5. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.– К.: Основа, 2003.– 192 с.

6. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду.– М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.

7. Профессиональный риск. Справочник: Под ред. Н. Ф. Измерова, Э. И. Денисова.– М.: Социздат, 2001.

8. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості і напруженості трудового процесу (ГН 3.35-3.3.8; 6,61-083-2001).– К.: МОЗ України, 2001.– 26 с.

9. Кочинський А. Б. Концепція ризику у світлі екологічної безпеки в Україні / А. Б. Кочинський.– НТДС Препрінт, 1993.– Вип. 14.– 49 с.

10. Профессиональные заболевания: принципы диагностики: Под ред. Кундиева Ю. И. и Краснюк Е. П.– К., 2003.– С. 216–217.

11. Оцінка виникнення та управління ризиками виробничо-обумовлених захворювань та травм на робочому місці.– К., 2010.– 29 с.

12. Временные методические рекомендации по расчету показателей профессионального риска: Под ред. Н. Ф. Измерова.– М.: НИИ медицины труда РАМН, 2005.

Нагорная А. М.¹, Витте П. М.¹, Соколова М. П.¹, Кононова И. Г.², Орехова О.³, Мазур В. В.⁴

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ, УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ УКРАИНЫ

¹ГУ «Институт медицины труда НАМН Украины», г. Киев

²Киевская городская санитарно-эпидемиологическая станция

³Украинский НИИ промышленной медицины, г. Кривой Рог

⁴Львовский национальный медицинский университет

В статье представлены закономерности формирования риска профессиональной заболеваемости работающего населения в угольной, металлургической промышленности и в машиностроении по отдельным формам профессиональной патологии. Расчеты проводились с помощью методологии, разработанной на основе принципов МОТ и ВОЗ относительно изучения неблагоприятных эффектов на состояние здоровья работников, вызванных экспозицией вредных и опасных факторов производственной среды. Также были использованы подходы к оценке профессионального риска, разработанные научными сотрудниками НИИ медицины труда РАМН. Выявлено, что суммарные профессиональные риски среди работников исследованных отраслей достаточно высоки.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость, профессиональные риски, угольная, металлургическая промышленность, машиностроение

Nahorna A. M.¹, Vitte P. N.¹, Sokolova M. P.¹, Kononova I. G.², Orekhova O.³, Mazur V. V.⁴

ASSESSMENT OF RISK DEVELOPMENT OF OCCUPATIONAL DISEASES IN WORKERS OF METALLURGIC, MINING INDUSTRIES AND MACHINE BUILDING UKRAINE

¹SI «Institute for Occupational Health of NAMS of Ukraine», Kiev

²Kiev City Sanitary and Epidemiological Station

³Ukrainian Scientific Research Institute of Industrial Medicine, Kryvoj Rog

⁴Lviv National Medical University

The article highlights regularities of risk formation of occupational diseases in the population, working in mining, metallurgical and machine building industries, by selected types of occupational pathology. The calculations have been made using a method, developed on the base of ILO and WHO principles, concerning studies of the effect of unfavorable factors on workers' health, caused by exposure to harmful and dangerous factors of the work environment. Also, approaches to the assessment of occupational risk have been used, developed by collaborators of Scientific Research Institute of Occupational Health of RAMS. It has been found that total occupational risks for workers of the studied branches of industries are rather high.

Key words: occupational morbidity, occupational risks, mining, metallurgical and machine building industries

Надійшла: 05.04.2012 р.

Контактна особа: Нагорна А. М., ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», вул. Саксаганського, 75, м. Київ, 01033. Тел.: (44) 289-70-88.