

**О.В. Орехова,
О.І. Павленко**

ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПАТОЛОГІЇ В ПРАЦІВНИКІВ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНОЇ ГАЛУЗИ УКРАЇНИ

*ДУ «Український науково-дослідний інститут промислової медицини»
вул. Виноградова, 40, Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50096, Україна
SE "Ukrainian Research Institute of Industrial Medicine"
Vinogradov str., 40, Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region, 50096, Ukraine
e-mail: orehovaoksana@ukr.net*

Ключові слова: професійний ризик, професійна патологія, гірничо-металургійна галузь

Ключевые слова: профессиональный риск, профессиональная патология, горно-металлургическая отрасль

Key words: professional risk, professional pathology, mining and metallurgical industry

Реферат. *Определение риска развития профессиональной патологии у работников горно-металлургической отрасли Украины. Орехова О.В., Павленко А.И. Профессиональное здоровье является одним из информативных показателей состояния общественного здоровья, которое чутко реагирует на условия труда, что требует разработки новых профилактических технологий с учетом накопленных новых научных разработок и современного экономического состояния государства. Усовершенствованный существующий метод определения индивидуального риска развития профессиональной патологии путем введения коэффициента класса условий труда, продолжительности трудового стажа (года) и балла в зависимости от степени тяжести заболевания позволит объективизировать степень риска причинения вреда здоровью и предложить адекватные меры по управлению профессиональным риском. Установлено достоверное отличие в уровнях относительного риска заболеваемости профессиональной патологией у работников, занятых подземной добычей железной руды (RR 5,45 при CI 95% 5,29-5,60 (p<0,05)), открытой добычей железной руды (RR 1,82 при CI 95% 1,67-2,0 (p<0,05)), что обусловлено особенностями технологического процесса и уровнями вредных производственных факторов, действующих на организм работающих. Показатель группового относительного риска для металлургического производства не отражает реального состояния профессиональной заболеваемости, что требует определения индивидуального профессионального риска у металлургов. Проведенные исследования открывают перспективы для разработки и внедрения в горно-металлургической отрасли Украины современных и эффективных принципов по управлению профессиональным риском с целью улучшения условий труда и уменьшения уровней профессиональной патологии.*

Abstract. *Determination of the risk of professional pathology development in workers of mining and metallurgical industry of Ukraine. Oriekhova O.V., Pavlenko O.I. Professional health is one of the informative indicators of the state of public health, which reacts sensitively to working conditions; this requires the development of new preventive technologies, taking into account the accumulated new scientific developments and the current economic state of the state. An upgradated existing method for determining the individual risk of developing occupational pathology by introducing ratio of class of working conditions, duration of work experience (years) and a ball, depending on the severity of the disease, allows to objectivize the risk of causing harm to health and offer adequate measures to manage occupational risk. There is a significant difference in the levels of relative risk of morbidity for occupational pathology among workers engaged in underground mining of iron ore (RR 5,45 with CI 95% 5,29-5,60 (p <0,05)), open ore extraction (RR 1,82 at CI 95% 1,67-2,0 (p <0.05)) due to the peculiarities of the technological process and the levels of harmful production factors affecting the organism. The indicator of group relative risk for metallurgical production does not reflect the real state of occupational morbidity, which requires the identification of individual occupational risk in metallurgists. The conducted research opens the prospects for the development and introduction of modern and effective principles of professional risk management in the mining and metallurgy industry of Ukraine in order to improve working conditions and reduce occupational pathologies.*

Професійне здоров'я є одним з інформативних показників стану суспільного здоров'я, яке чутливо реагує не тільки на соціально-економічні зміни, якість життя, але й на умови праці [2, 3, 7]. Людський капітал як економічна категорія, яка сприяє зростанню добробуту суспільства, його економічної незалежності,

обороздатності, культурного розвитку, посідає визначне місце в системі виробничо-трудова відносин. Відтворення продуктивних сил, покращення здоров'я працюючих, збереження генофонду нації є важливим напрямком державної політики України, визначеним Конституцією України [1, 5].

В Україні щороку реєструється в середньому 3-4 тис. професійних захворювань [4, 6]. Незважаючи на те, що питанням професійної патології в Україні присвячено багато досліджень, які стосувались професійної захворюваності в цілому або окремих патологічних станів, і займаються цією проблемою не одне десятиліття – вона й до теперішнього часу лишається невирішеною. У зв'язку з цим виникає необхідність у розробці нових технологій з урахуванням накопичених нових наукових розробок і сучасним економічним станом держави [4, 7].

Мета – визначити індивідуальний та груповий ризик розвитку професійної патології в працівників гірничо-металургійної галузі України.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Аналіз професійної захворюваності проведено за документом «Карта обліку профзахворювань (профотруень)» (2467 карт) та статистичними звітами обліку професійних захворювань (84 статистичних звіти). Визначення індивідуального та групового ризику професійної патології виконано згідно з міжнародною методикою [9]. За ступенем вагомості доказів результатів оцінки про-

фесійних ризиків власні дослідження зараховані до категорії 1А (доведений професійний ризик).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для визначення індивідуального ризику розвитку професійної патології нами удосконалено існуючий метод Файна і Кінні [10], який базувався на оцінці наслідків від вірогідної дії шкідливої події, яка діяла відповідний проміжок часу, шляхом введення класів умов праці, як ймовірність заподіяння шкоди організму працюючого, тривалості трудового стажу (роки), який показує тривалість впливу шкідливого виробничого фактора на організм працівника та можливі наслідки дії шкідливих виробничих факторів, що проявляються у вигляді захворюваності різного ступеня тяжкості, які визначені в результаті наших досліджень.

Ідея методу Файна і Кінні полягає в оцінці індивідуальних ризиків, як добуток трьох складових – впливу, ймовірності та наслідків настання події:

$$\text{Ризик} = P \times V \times S$$

де, P – бал залежно від класу умов праці оцінений згідно з «Гігієнічною класифікацією праці» (табл. 1);

V – бал залежно від стажу роботи в шкідливих умовах (табл. 2);

S – бал залежно від ступеня тяжкості захворювання (табл. 3).

Таблиця 1

Бал залежно від класу умов праці

	Клас умов праці						
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Бали (P)	0,1	0,2	0,5	1	3	6	10

Таблиця 2

Бал залежно від стажу роботи в шкідливих умовах

	Трудовий стаж у шкідливих умовах, роки					
	0-5	5-10	11-20	21-30	31-40	41-50
Бали (V)	0,5	1	2	3	6	10

Бал залежно від ступеня тяжкості захворювання

Бали (S)	Наслідки дії шкідливих факторів
1	Захворювання без втрати працездатності або з тимчасовою втратою працездатності (менше трьох тижнів), ГРВІ не більше двох разів на рік
3	Захворювання, що призводять до тривалої втрати працездатності (більше трьох тижнів), ГРВІ не більше трьох разів на рік
7	Захворювання, що повільно прогресують та призводять до тривалої непрацездатності (тимчасова непрацездатність два місяці на рік), ГРВІ три рази на рік і більше
15	Захворювання, що мають тенденцію до стабілізації або регресу при припиненні контакту зі шкідливим виробничим чинником, стійка професійна непрацездатність, частково збережена загальна працездатність
40	Захворювання, що прогресують після припинення контакту зі шкідливим виробничим чинником, стійка професійна непрацездатність, знижена загальна працездатність
100	Захворювання та їх ускладнення, що призводять до смерті працівника

Оцінка розрахованого індивідуального ризику розвитку професійної патології в працівників гірничо-металургійної галузі України проводить-

ся за таблицею 4, де рівень ризику коливається від відсутнього (<4) через середній (70–159) та високий (160–279) до недопустимого (>320).

Таблиця 4

Критерії оцінки професійного ризику

Бали	Ризик
> 320	Недопустимий
280–319	Дуже високий
160–279	Високий
70–159	Середній
20–69	Малий
5 – 19	Малозначущий
< 4	Відсутній

На підставі попередніх власних досліджень [8] розповсюдженості професійних захворювань серед працівників гірничо-металургійної галузі, які є невід'ємною складовою розробки та впровадження сучасних ефективних заходів з керування ризиком, визначено групові професійні ризику (табл. 5).

Показник абсолютного ризику (AR) розвитку професійної патології в основних виробництвах коливається від 0,0077 у металургійному виробництві до 0,042 у підземному видобуванні заліз-

ної руди. Значення абсолютного ризику у всіх цехах основної групи перевищує абсолютний ризик групи контролю ($p < 0,05$).

Рівень відносного ризику (RR) захворюваності на професійну патологію є найменшим у металургійному виробництві, де він нижчий за контроль, найвищим – у підземному видобуванні залізної руди RR 5,45 при CI 95% 5,29-5,60 ($p < 0,05$), що пов'язано з найвищим рівнем шкідливих виробничих факторів.

**Ризики професійних захворювань у працівників
гірничо-металургійної галузі України ($p \leq 0,05$)**

Виробництво	N, чол.	Параметри ризику			
		AR	RR, CI 95 %	EF, %	A,P
Підземне видобування залізної руди	5487	0,042	5,45* 5,29–5,6	81,7%	0,0343
Відкрите видобування залізної руди	5742	0,014	1,82* 1,67–2,0	45,1%	0,0063
Металургійне виробництво	7794	0,0077	-	-	-

Примітка. * – різниця достовірна з контрольною групою χ^2 ($p \leq 0,05$).

Аналіз етіологічної частки відносного ризику (EF) шкідливих виробничих факторів, що мають місце у працівників основних виробництв, свідчить, що захворюваність на професійну патологію становить від 45,1% до 81,7%, що відповідає високому ступеню професійно зумовленої захворюваності та свідчить про дуже високу залежність захворюваності від умов праці ($p < 0,05$). Ризик розвитку професійної патології найбільш високий при підземному видобуванні залізної руди та повністю зумовлений умовами праці.

При аналізі ризику розвитку окремих нозологічних форм професійних захворювань у працівників гірничо-металургійної галузі України встановлено, що рівень відносного ризику (RR) захворюваності на професійну патологію є найменшим у металургійному виробництві, а найвищим – у підземному видобуванні залізної руди RR 54,6 при CI 95% 13,7-217,0 ($p < 0,05$) (табл. 6). Тобто найбільша вірогідність захворіти на професійне захворювання існує при підземному видобуванні залізної руди.

Таблиця 6

**Ризики розвитку окремих нозологічних форм професійних захворювань
у працівників гірничо-металургійної галузі України ($p \leq 0,05$)**

Виробництво	N, чол.	Параметри ризику	Професійні захворювання									
			пнемо-коніоз	ХОЗЛ	ВХ	туговухість	катаракта	радикулопатія	ВСП	інші	всього	
Підземне видобування залізної руди	5487	AR(10^{-4})	1,7	28	2,5	7,3	0,4	21,8	4,0	4,4	71	
		RR, CI 95%	34,0*	46,7*	15,6*	60,8*	20,0*	54,5*	-	4,4*	54,6*	
		EF, %	32,2–35,9	37,9–57,6	2,3–105,3	33,7–109,7	5,0–80,3	95	51,0–58,2	81,7	3,25–5,9	13,7–217,0
			97,1	97,9	93,6	98,4	-	-	100	7,3	98,1	
Відкрите видобування залізної руди	5742	AR(10^{-4})	0,5	2,4	2,1	1,2	0,1	0,9	-	0,3	7,5	
		RR, CI 95 %	10,0*	3,4*	13,1*	10,0*	5,0*	2,25*	-	0,3	5,8*	
		EF, %	2,5–39,7	2,1–5,5	10,5–16,3	8,1–12,3	1,25–19,8	0,96–5,3	55,6	-	5,3–6,3	82,8
			90	70,6	92,4	90,0	80,0	-	-	-	-	
Металургійне виробництво	7794	AR(10^{-4})	0,05	0,62	0,16	0,12	0,02	0,4	-	1,0	1,34	

Примітка. * – різниця достовірна з контрольною групою χ^2 ($p \leq 0,05$).

У структурі професійних захворювань у працівників підземного видобування залізної руди

найвищий ризик виникнення професійної туговухості, радикулопатій та хронічного обструктивного

захворювання легень (RR=60,8 при CI 95% 33,7-109,7, RR=54,5 при CI 95% 51,0-58,2 та RR=46,7 при CI 95% 37,9-57,6) ($p<0,05$), що зумовлено високим класом умов праці відповідних шкідливих виробничих факторів, які є провідними для підземного видобування залізної руди.

Аналіз етіологічної частки відносного ризику (EF) шкідливих виробничих факторів у працівників підземного видобутку залізної руди свідчить, що розвиток професійних захворювань на 81,7-98,4% зумовлений умовами праці, що відповідає високому ступеню професійно зумовленої захворюваності та свідчить про дуже високу залежність захворюваності від умов праці ($p<0,05$).

У структурі професійних захворювань у працівників відкритого видобування залізної руди найвищий ризик виникнення вібраційної хвороби, професійної туговухості та пневмоконіозу (RR=13,1 при CI 95% 10,5-16,3, RR=10,0 при CI 95% 8,1-12,3 та RR=10,0 при CI 95% 2,5-39,7) ($p<0,05$), що пов'язано з особливостями технологічного процесу та наявними на робочому місці машинами та механізмами, які генерують високі рівні вібрації, шуму та шкідливих хімічних речовин.

Аналіз етіологічної частки відносного ризику (EF) шкідливих виробничих факторів у працівників відкритого видобування залізної руди свідчить, що розвиток професійних захворювань на 55,6-92,4% зумовлений умовами праці, що відповідає високому ступеню професійно зумовленої захворюваності та свідчить про дуже високу залежність захворюваності від умов праці ($p<0,05$).

Суттєва відмінність рівнів ризику розвитку професійної патології в працівників металургійного виробництва порівняно з гірничо-видобувною промисловістю пов'язана з меншим сту-

пенем шкідливості класу умов праці відповідних шкідливих виробничих чинників.

ВИСНОВКИ

1. Професійне здоров'я є одним з інформативних показників стану суспільного здоров'я, яке чутливо реагує на умови праці, що потребує розробки нових профілактичних технологій з урахуванням накопичених нових наукових розробок і сучасного економічного стану держави.

2. Удосконалений існуючий метод визначення індивідуального ризику розвитку професійної патології шляхом введення коефіцієнту класу умов праці, тривалості трудового стажу (роки) та бала залежно від ступеня тяжкості захворювання дозволить об'єктивізувати ступінь ризику заподіяння шкоди здоров'ю та запропонувати адекватні заходи з керування професійним ризиком.

3. Встановлено достовірну відмінність у рівнях відносного ризику захворюваності на професійну патологію в працівників, які зайняті підземним видобуванням залізної руди (RR 5,45 при CI 95% 5,29-5,60 ($p<0,05$)), відкритим видобуванням залізної руди (RR 1,82 при CI 95% 1,67-2,0 ($p<0,05$)), що зумовлено особливостями технологічного процесу та рівнями шкідливих виробничих факторів, які діють на організм працюючих. Показник групового відносного ризику для металургійного виробництва не відображає реального стану професійної захворюваності, що вимагає визначення індивідуального професійного ризику в металургів.

4. Проведені дослідження відкривають перспективи для розробки та впровадження в гірничо-металургійній галузі України сучасних та ефективних принципів з керування професійним ризиком з метою покращення умов праці та зменшення рівнів професійної патології.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Богатирьова Р.В. Детермінанти здоров'я та національна безпека / Р.В. Богатирьова; за ред. Ю.І. Кундієва. – Київ: Авіцена, 2011. – 445 с.
2. Динаміка професійної захворюваності в Україні та досвід Інституту медицини праці НАМН України / Ю.І. Кундієв, А.М. Нагорна, М.П. Соколова, І.Г. Кононова // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2013. – № 4. – С. 11-22.
3. Измеров Н.Ф. Национальный проект «Здоровье» - роль медицины труда / Н.Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. – № 12. – С. 4-11.
4. Кундієв Ю.І. Професійне здоров'я в Україні та шляхи його покращення / Ю.І. Кундієв, А.М. Нагорна, В.І. Чернюк // Журнал АМН України. – 2007. – Т. 13. – С. 464-475.
5. Левчук Н.М. Соціальний капітал та здоров'я населення в Україні / Н.М. Левчук // Демографія та соціальна економіка. – 2011. – № 1 (15). – С. 47-57.
6. Нагорна А.М. Економічні та медико-соціальні втрати від професійної захворюваності в Україні: методологія та розрахунки / А.М. Нагорна, О.І. Колодязна // Журнал НАМН України. – 2014. – Т. 20, № 2. – С. 220-228.
7. Нагорна А.М. Трудовий потенціал в Україні: медико-соціальні і демографічні характеристики (огляд літератури та власних досліджень) / А.М. Нагорна // Журнал НАМН України. – 2016. – № 1. – С. 70-80.
8. Орехова О.В. Оцінка ризику розвитку професійних захворювань у працівників, що зайняті добуванням залізних руд / О.В. Орехова // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2017. – № 1 (50). – С. 69-75.

9. Профессиональный риск для здоровья работников: Руководство / под ред. Н.Ф. Измерова, Е.И. Денисова. – Москва: Трасант, 2003. – 448 с.

10. Теличко К. Оцінка ризиків. Метод Файна і Кінні / К. Теличко, Н. Данько // Охорона праці та пожежна безпека. – 2018. – № 3. – С 9-11.

REFERENCES

1. Bohatyrova RV. [Health determinants and national security]. Kyiv, Avicena. 2011;445. Ukrainian.

2. Kundiev YuI, Nahorna AM, Sokolova MP, Kononova IG. [The dynamics of occupational diseases in Ukraine and the experience of the Institute of Labor Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine]. Ukrainyskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi. 2013;4:11-22. Ukrainian.

3. Izmerov NF. [The national project "Health" – the role of labor medicine]. Medicina truda i promyshlennaya ehkologiya. 2007;12:4-11. Russian.

4. Kundiev YuI, Nagorna AM, Chernyuk VI. [Professional health in Ukraine and ways to improve it]. Zhurnal AMN Ukrainy. 2007;13:464-75. Ukrainian.

5. Levchuk NM. [Social capital and population health in Ukraine]. Demohrafiia ta sotsialna ekonomika. 2011;1(15):47-57. Ukrainian.

6. Nahorna AM, Kolodyazhna OI. [Economic, medical and social losses from occupational diseases in Ukraine: methodology and calculations]. Zhurnal AMN Ukrainy. 2014;20(2):220-8. Ukrainian.

7. Nahorna AM. [Labor potential in Ukraine: medical and social and demographic characteristics (review of literature and own researches)]. Zhurnal NAMN Ukrainy. 2016;1:70-80. Ukrainian.

8. Oriekhova OV. [Risk assessment of occupational diseases in workers of mining and metallurgical industry of Ukraine engaged in the mining of iron ore]. Ukrainyskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi. 2017;1:69-75. Ukrainian.

9. Yzmerov NF, Denysov EY. [Occupational Health Risk: Guidance]. Moskva, Trasant. 2003;448. Russian.

10. Telychko K, Danko N. [Risk assessment. The method of Faina and Kenny]. Okhorona pratsi ta pozhezhna bezpeka. 2018;3:9-11. Ukrainian.



УДК 616.24-007.271-036

[https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.3\(part1\).142360](https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.3(part1).142360)

**Т.О. Перцева,
К.Ю. Гашинова,
В.В. Дмитриченко,
К.С. Суська**

БРОНХОЕКТАТИЧНА ХВОРОБА: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ТА КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
кафедра професійних хвороб та клінічної імунології
(зав. – д. мед. н., доц. К.Ю. Гашинова)
вул. В. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»
Department of occupational diseases and clinical immunolog
V. Vernadsky str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine
e-mail: gashynova@gmail.com*

Ключові слова: бронхоектатична хвороба, бронхоектази, комп'ютерна томографія, *Pseudomonas aeruginosa*

Ключевые слова: бронхоэктатическая болезнь, бронхоэктазы, компьютерная томография, *Pseudomonas aeruginosa*

Key words: bronchoectatic disease, bronchiectasis, computed tomography, *Pseudomonas aeruginosa*

Реферат. Бронхоэктатическая болезнь: современное состояние проблемы и клинический случай. Перцева Т.А., Гашинова Е.Ю., Дмитриченко В.В., Суська К.С. В связи с увеличением диагностических возможностей рентгенологических исследований, на сегодняшний день все чаще диагностируются бронхоэктазы. Проблемой ведения пациентов является гетерогенность этиологических факторов, а также отсутствие достаточной доказательной базы в оценке эффективности терапии. В статье приведен клинический случай бронхоэктатической болезни у пациента с хроническим носительством *Pseudomonas aeruginosa* (мукоидный штамм) и *Klebsiella pneumoniae*.