

UDC 622.8

doi: [10.31474/1999-981X-2018-1-96-102](https://doi.org/10.31474/1999-981X-2018-1-96-102)N.Y. Schwager
D.P. Zaikina

THE WORKING CONDITIONS AND OCCUPATIONAL DISEASES RESEARCH AT KRYVBAS MINING ENTERPRISES

Purpose. Analysis of occupational diseases at mining enterprises of Kryvbas, to determine the future directions identification procedure and hazards assessment threats, which will minimize injuries at the place of production.

Research methods. Currently, there is a countrywide need to develop new and proved its value methods, means and principles of occupational health and safety and the promotion of health employees at unhealthy trades, including miners, whose work on the existing criteria's are related to high risk categories to health and survival.

It had been used generalization and analysis literary sources and static information on the working conditions in iron-ore mines.

Originality. It's substantiated the necessity in the reconstruction and equipping the state-of-the-art equipment of a number of industries, as the production assets are characterized by over-limit wear, are used outdated technology and equipment. Depreciation of fixed production-related assets including machines and equipment at many enterprises comes to 60-70 and even 90%.

Practical value. Justification of the choice of analytical method reasons identified or other circumstances.

Findings. It's required to solve main outstanding issues of occupational diseases, to improve conditions in the workplace by implementing modern technologies; to attract the scientific potential of the city to address the problem of improving working conditions; to develop modern complex plans at health measures in the production of the specific indicators of occupational diseases; to improve the quality of the occupational pathology help at the working population.

The industrial dislocation and defects, which were listed in the article, indicate the necessity of: the correct formulation of the occupational safety and health management system; the development of new methods of training managers of enterprises; conducting special surveys and studies to identify problems in the organization of safe work the employees at mining industry and so on.

Keywords: harmful working conditions, health and safety incident, occupational diseases, industrial pathology, unforeseeable case, industrial processes, likelihood of occurrence, identification procedure and risk management.

Introduction.

Occupational disease is a pathology that occurs under the influence of adverse factors of production environment and labour process [1–10]. The share of professional pathology among other nosology forms of diseases is much lower, but this does not diminish its social importance. The emergence of the disease in working age do not only leads to lower employment of potential employee, but also to a number of social, moral and economic issues. Often the development of professional pathology leads to sustained disability of the patient.

Literature review.

The analysis of occupational diseases for the period from 2007 to 2014 years at mining enterprises of Kryvbas, a typical process, production areas (shops) and equipment specific to this industry was carried out. Materials for analysis were proposed from the State Statistics Service of Ukraine and scientific – production magazine «To assist labour protection specialist». All data on occupational diseases are of relative values (10 000 employees) [1–10].

Purpose.

The relative density of professional pathology among other nosology forms of diseases is much lower, but this does not reduce its social importance. The emergence of the disease in working age leading not only to lower employment potential of employee, but also to a number of social, moral and economic issues. Often the development of professional pathology leads to sustained disability of the patient.

Materials and Methods.

The study was conducted according to international standards (ISO, IEC, BS), recommendations of ILO, directives on safety in the workplace (89/654 / EEC, 89/655 / EEC, 89/656 / EEC, 90/269 / EEC, 90/270 / EEC, 1999/92 EC and other), the workers protection against chemical, physical and biological hazards, carcinogens and mutagens (98/24 / EC, 2000 / 54 / EC, 2002/44 / EC, 2003/10 EC 2004/40 EC 2004/37 EC and others.).

Results.

According to the State Statistics Service of Ukraine, the results of periodic medical examinations of workers engaged in hard work,

work in harmful or dangerous conditions for 2011–2012 years of Kryvyi Rih in harmful conditions in industrial Kryvbas is 62 thousand workers, more than 13,000 women, representing 46% of workers in industrial cities. In particular, in the dusty conditions 22–23% work of people, higher noise levels – 25–27%, vibration – 7%, in conditions of harmful microclimate – 12,4%, exceeding chemicals – 7–8%, severity and intensity of the work process – 22–23%. In addition, there is a combined effect of the above factors, which increases their harmful properties. On average, in the industrial city every worker is operating under the conditions of excess of at least of three different factors of production environment and labour process [1–10].

As is known, harmful and difficult conditions in the workplace are gradually causing changes in an organism of employees, so it is necessary to consider the fact that the diagnosis of occupational disease isn't established during periodic medical examinations, while the direct call to hospitals [10].

Urgent occupational diseases mainly appear in the short-term impact of adverse factors such as blennosis of eyes that arise from exposure to the ultraviolet rays a of voltage arc. Chronic occupational diseases lead to development of workers chronic dust bronchitis, pneumoconiosis, silicosis, bronchitis, lumbar-sacral radiculopathy, deforming arthrosis, sensorineural hearing loss and etc..

A significant excess level of noise and vibration can lead to development of workers in occupational vibration disease and cochlear neuritis. The main diseases in combination to include chronic dust bronchitis – 40% of disease support – skeletal system (diseases of the musculoskeletal system (lumbar-sacral radiculopathy, deforming arthrosis) – 33% sensorineural hearing loss – 25%, vibration disease – 13% [10].

Analysis of occupational diseases for the last 9 years (2009–2016 y.) indicates the absence stable trends of growth or decline (fig 1., tabl. 1–3).

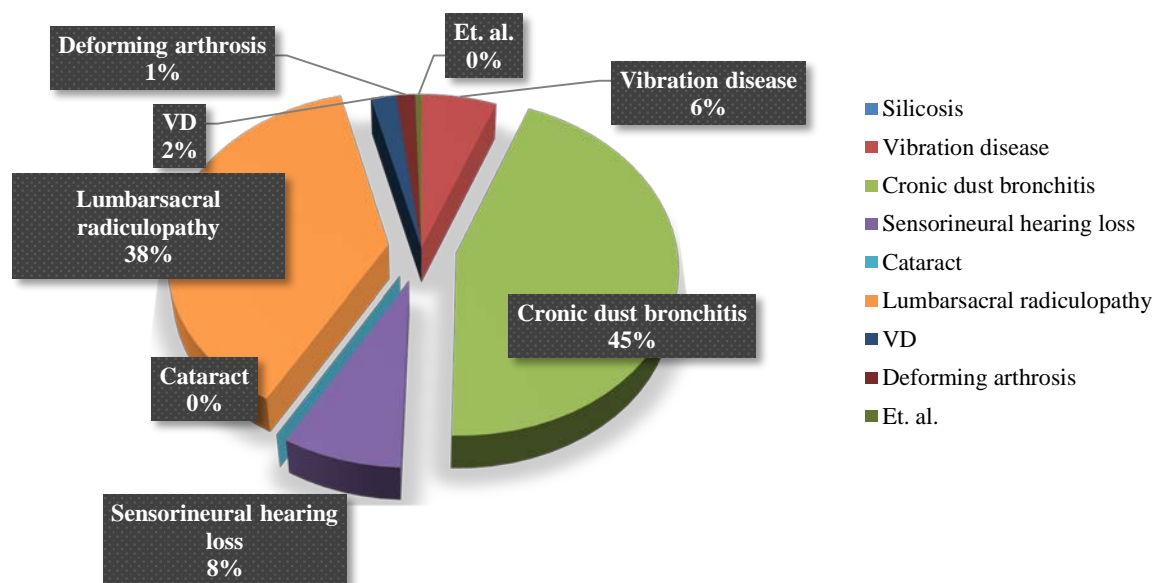


Fig. 1. The state of occupational diseases for the nine months of 2009–2016 at the mining enterprises c. Krivoy Rog

In 2009–2015 years in underground mining, steel, coke, ferroalloy, pipe manufacturing, non-ferrous metal, manganese industry as well as the ancillary businesses at risk about the possible detection of occupational diseases are workers between 26 and 29 years, and employees with

experience from 3 to 9 years, depending on the action of harmful factors on the workers. The occupational diseases basically are got by workers in age from 30 to 60 years, and workers with experience from 9 to 25 years or more [10].

Table 1 – State of occupational diseases for the first half of 2014 in terms of industrial enterprises of the city (the level of 1,000 employees)

Industrial enterprises	Silicosis	Hand-arm vibration syndrome	Chronic dust bronchitis	Sensorineural hearing loss	TNT-cataract	Polyradiculopathy	VSP	Defartroz	Other	TOTAL
Lenina mine	-	1,2	6,39	1,27	-	6,39	2,5	-	-	17,9
Ordjonikidze mine	-	1,8	24,5	13,2	-	15,1	3,7	-	-	58,6
Gvardiiska mine	-	-	12,4	2,48	-	8,7	2,4	-	-	26,1
Jovtneva mine	-	-	4,4	2,6	-	0,8	-	-	-	7,9
Batkivschina mine	-	-	15	8,8	-	17,5	3,8	-	-	45,0
Gigant mine	-	-	2,9	-	-	2,9	-	-	-	5,7
PISC «CVRAZ SUHA BALKA»	0,57	0,9	5,9	1,1	--	4,0	0,5	-	0,3	13,3
MCA KZRK	-	-	5,8	2,8	-	-	-	-	-	8,4
Artem mine AMKR,	-	-	-	-	-	2,9	-	-	-	2,9
Prohidnicka mine, AMKR,	-	-	2,9	-	-	2,9	2,9	-	-	8,6
For mines	0,2	0,5	7,9	2,8	-	5,7	1,3	-	0,1	18,5
OISC «Pivdennii GZK»	-	0,6	0,9	-	-	0,1	-	-	-	1,7
PISC «CGZK»	-	0,4	0,8	0,4	-	-	-	0,2	-	1,8
PISC «Pivnichnii GZK»	0,1	2,0	2,8	0,8	-	0,5	-	-	-	5,7
OISC «InGZK»	0,2	0,3	0,5	0,2	-	0,2	-	0,1	-	1,5
PISC «KZRK»	-	-	0,5	0,1	-	0,3	-	-	-	0,9
PISC «Pivnichnii GZK»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
For mining	0,09	0,6	2,1	0,7	-	1,2	0,2	0,03	0,01	5,02
PISC «ArselorMittal Krivii Rig» and other	-	0,3	0,3	0,1	-	0,2	-	-	-	0,9
- Coke production	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- GZK	-	0,1	0,2	0,1	-	-	-	-	-	0,4

Industrial enterprises	Silicosis	Hand-arm vibration syndrome	Chronic dust bronchitis	Sensorineural hearing loss	TNT-cataract	Polyradiculopathy	VSP	Defartroz	Other	TOTAL
PISC «Heidelberg Cement»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Others	0,1	0,4	1,0	0,4	-	0,6	-	-	0,2	2,7
All	0,04	0,3	1,0	0,3	-	0,5	0,09	0,01	0,02	2,4

Analysis of injury statistics show, that a significant increase in incidence was observed in 2011 and from 2013 to 2015, namely during underground mining such as silicosis, siderosilicosis at enterprises PISC «KZRК», PISC «CVRAZ SUHA BALKА»; vibration disease - PISC «KZRК», PISC «CVRAZ SUHA BALKА», Batkivschina mine; dust bronchitis – PISC «KZRК», PISC «CVRAZ SUHA BALKА», Batkivschina mine; sensorineural hearing loss – PISC «CVRAZ SUHA BALKА», Batkivschina mine; Jovtneva mine, Gvardiiska mine; lumbar-sacral radiculopathy – PISC «CVRAZ SUHA BALKА», Batkivschina mine. The reasons for such a sharp increase in

Under the definition of risk not only a thorough examination of all existing in the enterprise factors that could harm workers or to other people are understood, but also the opportunity to determine whether all restrictive measures are taken or should be taken additional steps to prevent danger. As required by art 6 by Act of Ukraine «On occupational health and safety», employees are entitled to occupational health and safety during the work. Moreover, in art 13 by Act of Ukraine «On occupational health and safety»: «The employer must create a workplace in each structural unit in accordance with the conditions of regulations, and to ensure observance of legislation on the rights of workers in field of occupational health and safety» [11].

To monitor the risks it's, necessary to develop a process to identify and control operations and, in some cases, local instructions to reduce the risk. The instruction should describe how to implement the relevant types of work operations transitions. If necessary – to include in their for workers criteria, such as acceptable levels of noise, vibration and M.A.C.. The procedures also should specify what action should be committed in excess of such criteria. It

occupational diseases can be: work in extreme conditions, complex action intense, harmful and dangerous factors; uniformity of work; repetitive movements by restricted muscle groups; awkward position of the body, the rapid pace of work; deepening of mining operations; using more powerful instruments; a decrease in the efficiency of ventilation; increasing intensity of labour; time of the shift; presence of night shift and more.

Availability of a complex adverse factors, which present in the production process is accompanied by risks and increases the probability of damage to the health of the workers during the performance of work duties. is important to develop a system based on officially established requirements (according to established norms – requirements § 4.3.3 by The Standard OHSAS), because for workers criteria's (their numeric value) it is recommended to set slightly below officially acceptable levels. In this case, if there is excess of the acceptable level and at the enterprise there will remain possible to perform actions to support officially established compliance. If the workers criteria's coincide with officially established, the enterprise will break officially established responsibility before beginning any action.

In working criteria there must also support the basic parameters of safety and continuously manage them. Basic security options the parameters, exceed the level that paralyzes working model of security.

Results and Discussion.

However, the large volume of outstanding issues, including the provision of work uniform and footwear as for the city Kryvyi Rih, the followers problem are:

- Incomplete of sealing seats drop in ore conveyor feeders in the mines;
- Broken system aspiration for crushing and sizing plant of mines;
- The lack of irrigation at mining operations in mines, ore transportation in pits.

It is also important a professional approach to planning of recreational activities of industry leaders, including:

- unfortunately, only 60% of the planned measures have the hygienic effect of reducing the impact of production factors;
- often planned measures, the implementation of which is mandatory under current legislation related to safety, such as the use of personal protective equipment, pass periodic medical examinations of departmental laboratory analysis, etc.
- at the heart of planning health measures are not indicators of occupational diseases;
- planning recreational activities attract little scientific potential of the city [1–15].

Conclusions.

Therefore, summing up, one can state the following:

- The complex of harmful factors in its entirety is determined at underground mining of iron-ore. Among the most hazardous factors are: dust, noise, vibration, gravity labour and humidity.
- By professions that are in areas with the most harmful factors they include shaftmen, drivers of the drill rig, stope miners, timbermen.
- Statistics show that occupational diseases are related mostly to workers who are aged 40 years more than 15-20 years, experience in the mining industry occupied management or maintenance of mining and transport equipment exhausted resource work.
- Conducted the statistical analysis of occupational disease, is necessary for the subsequent choice of methods of analysis-detected reasons and other circumstances.

Reference

1. Derjavna sluzhba statistiki Ukraïni.// <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. «To help expert on health» (2015) [«Na dopomogu specialistu z ohoroni praci»] / Practical and practical magazine, vol. 1–12. (in Ukrainian).
3. Rizhenko S.A., Lisiy A.Yu., Kapshuk V.G., Gruzin I.I., Tkach L.A. (2008) Features of the occupational morbidity of the locomotor apparatus of the industrial enterprises of Kryvbas [Osoblivosti profesijnoi

zakhvoryuvanosti oporno-rukhovogo aparatu robochikh promislovikh pidpriemstv Krivbasu] / Materials of the scientific and practical conference on the occasion of the 85th anniversary of the Department of Occupational Hygiene and Occupational Diseases of the NMU them. O.O. Bogomolets and the 120th anniversary of the birth of Professor V.Ya. Podgayetsky «Priority problems of occupational hygiene, professional and industrial-caused morbidity in Ukraine». (in Ukrainian).

4. Rizhenko S.A., Lisiy A.Yu., Gruzin I.I., Pogorelova L.O., Slyuta T.V., Tkach L.A., Gromik T.M. (2009) To the issue of optimization of monitoring of harmful substances in industrial premises of industrial enterprises of Krivbas [Do pitannya optimizatsii monitoringu shkidlivikh rechovin v virobnichikh primishchennyakh promislovikh pidpriemstv Krivbasu] / Sbornik materialov 12-y itogovoy regionalnoy konferentsii. Epidemiologiya, ekologiya i gigiena. Collection of materials of the 12th final regional conference. Epidemiology, Ecology and Hygiene. (in Ukrainian).

5. Glembotska A. (2011) Timely prevention of occupational diseases in modern realities [Svochasne zapobigannya profzakhvoryuvanniam u suchasnikh realiyakh] / SES. Prophylactic medicine, vol. 2. (in Ukrainian).

6. Tkach L.A. (2013) Problematic issues of occupational morbidity of industrial enterprises of Krivbas [Problemni pitannya profesijnoi zakhvoryuvanosti pratsivnikiv promislovikh pidpriemstv Krivbasu] / Actual problems of diagnostics, treatment and prevention of occupational diseases in Ukraine: a collection of materials of the scientific and practical conference, pp. 169-175. (in Ukrainian).

7. <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-professionalnoy-zabolevaemosti-i-proizvodstvennogo-travmatizma-gornometallurgicheskogo-kompleksa#ixzz3z8Y3tXOg>

8. Environment, Health and Safety Committee OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS http://www.rsc.org/images/Occupational-Health-and-Safety-Management-Systems_tcm18-240421.pdf

9. <http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh1415.pdf>

10. http://dnop.kiev.ua/web/index.php?option=com_content&task=view&id=6387&

11. «Occupational safety and fire safety» (2014) [«Okhorona pratsi i pozhezhna bezpeka»] / Practical and practical magazine, vol. 2, pp. 21-23. (in Ukrainian).

12. Davidov A.V. (2013) Development of an integrated occupational risk management system for underground mining of iron ores [Razrobotka yntehryrovanoi systemi upravleniya professyonalnomy riskamy pry podzemnoi dobiche zheleznykh rud] / DCTS, 171 p. (in Ukrainian).

13. Lahutyn K.Y., Napolskykh S.A., Kuznetsov A.V. (2011) Development and implementation of priority measures to reduce the critical risks of injury in the main divisions of JSC "Vysokogorsky GOK" [Razrobotka y realizatsiya pervoocherednykh mer po snyzheniyu krytycheskykh ryskov travmyrovanyia v osnovnykh podrazdeleniyakh OAO «Visokohorskyi HOK»] / Library of the mining engineer-leader, vol.11, 48 p. (in Russian).

14. Otcheta o korporativnoi otvetstvennosti PAO «ArselorMyttal Kryvoi Roh» za 2012 hod (2014, Yanvar 14) [WWW document]. URL

<http://static.globalreporting.org/report-pdfs/2014/952b935fb06722b960d4b6390ba621a6.pdf> (in Ukrainian).

15. Tsanh N. V. (2014) Scientific substantiation of organizational measures to improve the system of occupational medical assistance to residents of the North, working in mining enterprises [Nauchnoe obosnovanye orhanyzatsyonnikh meropryiatyi po sovershenstvovaniyu systemi profpatolohycheskoi medytynskoi pomoshchy zhyteliam Severa, rabotaiushchym na hornodobivaiushchykh predpriyatiakh] / DCMS , 137 p. (in Russian).

Список літератури

1. Державна служба статистики України.// <http://www.ukrstat.gov.ua>

2. «На допомогу спеціалісту з охорони праці»: Наук. - виробн. журнал. К.: ДП «Редакція журналу «Охорона праці». 2007-2015. - №№1-12.

3. Риженко С.А., Лисий А.Ю., Капшук В.Г., Грузін І.І., Ткач Л.А. Особливості професійної захворюваності опорно-рухового апарату робочих промислових підприємств Кривбасу. Матеріали науково-практичної конференції з нагоди 85-річчя кафедри гігієни праці і професійних хвороб НМУ ім. О.О. Богомольця та 120-річчя від дня народження професора В.Я. Підгаєцького «Пріоритетні проблеми гігієни праці, професійної та виробничо-зумовленої захворюваності в Україні». Київ, 2008.

4. Риженко С.А., Лисий А.Ю., Грузін І.І., Погорелова Л.О., Слюта Т.В., Ткач Л.А., Громик Т.М. До питання оптимізації моніторингу шкідливих речовин в виробничих приміщеннях промислових підприємств Кривбасу. Сборник материалов 12-й итоговой региональной конференции. Эпидемиология, экология и гигиена. Харьков, 2009.

5. Глембоцька А. Своєчасне запобігання профзахворюванням у сучасних реаліях. СЕС.Профілактична медицина, Київ, № 2, 2011.

6. Ткач Л. А. Проблемні питання професійної захворюваності працівників промислових підприємств Кривбасу / Л. А. Ткач // Актуальні проблеми діагностики, лікування та профілактики професійних захворювань в Україні: збірник матеріалів науково-

практичної конференції (7 червня 2013 р.). Кривий Ріг, 2013. С. 169-175.

7. <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-professionalnoy-zabolevaimosti-i-proizvodstvennogo-travmatizma-gornometallurgicheskogo-kompleksa#ixzz3z8Y3tXOg>

8. Wrightson, I. (2014). Occupational health and safety management systems. [WWW document]. URL http://www.rsc.org/images/Occupational-Health-and-Safety-Management-Systems_tcm18-240421.pdf

9. Health and Safety Executive (HSE) (2015). Health and Safety Statistics 2014/15. [WWW document]. URL

<http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh1415.pdf>

10. http://dnop.kiev.ua/web/index.php?option=com_content&task=view&id=6387&Itemid=137

11. «Охорона праці і пожежна безпека»: Виробн. - прак. журнал. К.: Вид. дім «МЕДІА-ПРО», 2014. № 2. с. 21-23.

12. Давыдов А.В. Разработка интегрированной системы управления профессиональными рисками при подземной добыче железных руд: дис. ... кандидата тех. наук : 05.26.01 / Давыдов Андрей Владимирович. – Кривой Рог, 2013. 171 с.

13. Разработка и реализация первоочередных мер по снижению критических рисков травмирования в основных подразделениях ОАО «Высокогорский ГОК» / Лагутин К.И., Напольских С.А., Кузнецов А.В. и др. // Библиотека горного инженера-руководителя. – М.: Горная книга, Вып.11. – 2011. – 48 с.

14. Отчета о корпоративной ответственности ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» за 2012 год (2014, Январь 14) [WWW document]. URL <http://static.globalreporting.org/report-pdfs/2014/952b935fb06722b960d4b6390ba621a6.pdf>

15. Цанг Н. В. Научное обоснование организационных мероприятий по совершенствованию системы профпатологической медицинской помощи жителям Севера, работающим на горнодобывающих предприятиях : дис. ... кандидата мед. наук : 14.02.03, 14.02.04 / Цанг Наталия Владимировна. – СПб., 2014. – 137 с.

Надійшла до редакції 10.04.2018

Рецензент д-р. техн. наук, проф. В.Б.Гого.

N.Y. Schwager – Doctor of Technical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Mining, Kryvyi Rih National University (Vitalyy Matusevych str.,11, Kryvyi Rih, 50027, Ukraine).

E-mail : knu.shwager@gmail.com

D.P. Zaikina – Postgraduate student, Kryvyi Rih National University (Vitalyy Matusevych str.,11, Kryvyi Rih, 50027, Ukraine).

E-mail: zavckina.darva@yandex.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ПРАЦІ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНІСТІ НА ПІДЗЕМНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ КРИВОГО РОГУ

Мета. Аналіз професійної захворюваності на гірничовидобувних підприємствах Кривбасу, щодо визначення подальших напрямків процедури ідентифікації та оцінки небезпек, котрий дозволить мінімізувати травматизм на виробництві.

Методи дослідження. Нині виникає загальнодержавна потреба розвивати нові і удосконалювати методи, що виправдали себе, засоби і принципи охорони та зміцнення здоров'я працівників шкідливих професій, в тому числі шахтарів, праця яких за існуючими критеріями відноситься до категорії високого ризику для життя і здоров'я.

Було використано узагальнення та аналіз літературних джерел і статичної інформації за умовами праці на залізрудних шахтах.

Наукова новизна. Аргументовано необхідність в реконструкції та оснащенні сучасним обладнанням ряду виробництв, так як виробничі фонди характеризуються позамежним зносом, використовуються застарілі технології та обладнання. Знос основних виробничих засобів, у тому числі, машин і обладнання на багатьох підприємствах досягає 60-70 і навіть 90%.

Практична значимість. Обґрунтування вибору методів аналізу виявлених причин та ін. причин.

Результати. Вимагають вирішення основні проблемні питання професійної захворюваності: поліпшення умов праці на виробництві шляхом впровадження сучасних технологій; залучення наукового потенціалу міста до вирішення проблемних питань поліпшення умов праці; розробку сучасних комплексних планів оздоровчих заходів на виробництві з урахуванням конкретних показників професійної захворюваності; підвищення якості профпатологічної допомоги працюючому населенню міста. Перераховані в статті порушення та недоліки виробничого процесу свідчать про необхідність: правильної постановки системи управління охороною праці; розробки нових методів навчання керівників підприємств; проведення спеціальних опитувань і досліджень з виявлення проблем в організації безпечної праці працівників гірничорудної промисловості, тощо.

Ключові слова. Шкідливі та небезпечні умови праці, нещасний випадок, професійна захворюваність, професійна патологія, причини нещасних випадків, виробничий процес, імовірність ушкодження здоров'я працівників, процедура ідентифікації та управління ризиків

Швагер Наталія Юрївна – доктор технічних наук, професор кафедри рудникової аерології та охорони праці, декан гірничого факультету, Криворізький національний університет (вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна)

E-mail: knu.shwager@gmail.com

Заїкіна Дар'я Павлівна - аспірант кафедри рудникової аерології та охорони праці, Криворізький національний університет (вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна)

E-mail: zayckina.darya@yandex.ua

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КРИВОГО РОГА

Цель. Анализ профессиональной заболеваемости горнодобывающих предприятиях Кривбасса, относительно определения дальнейших направлений процедуры идентификации и оценки опасностей, который позволит минимизировать травматизм на производстве.

Методы исследования. В настоящее время возникает общегосударственная потребность развивать новые и совершенствовать оправдавшие себя методы, средства и принципы охраны и укрепления здоровья работников вредных профессий, в том числе шахтеров, труд которых по существующим критериям относится к категории высокого риска для жизни и здоровья.

Использовано обобщение и анализ литературных источников и статистической информации по условиям труда на железорудных шахтах.

Научная новизна. Аргументирована необходимость в реконструкции и оснащении современным оборудованием ряда производств, так как производственные фонды характеризуются запредельным износом, используются устаревшие технологии и оборудование. Износ основных производственных средств, в том числе, машин и оборудования на многих предприятиях достигает 60–70 и даже 90 %.

Практическая значимость. Обоснование выбора методов анализа выявленных причин и др. обстоятельств.

Результаты. Требуют решения основные проблемные вопросы профессиональной заболеваемости: улучшение условий труда на производстве путем внедрения современных технологий; привлечения научного потенциала города к решению проблемных вопросов улучшения условий труда; разработку современных комплексных планов оздоровительных мероприятий на производстве с учетом конкретных показателей профессиональной заболеваемости; повышение качества профпатологической помощи работающему населению города. Перечисленные в статье нарушения и недоработки производственного процесса свидетельствуют о необходимости: правильной постановки системы управления охраной труда; разработки новых методов обучения руководителей предприятий; проведения специальных опросов и исследований по выявлению проблем в организации безопасного труда работников горнорудной промышленности и т.д.

Ключевые слова. Вредные и опасные условия труда, несчастный случай, профессиональная заболеваемость, профессиональная патология, причины несчастных случаев, производственный процесс, вероятность повреждения здоровья работников, процедура идентификации и управления рисков

Швагер Наталья Юрьевна - доктор технических наук, профессор кафедры рудничной аэрологии и охраны труда, декан горного факультета, Криворожский национальный университет (ул. Віталія Матусевича, 11, г.. Кривий Ріг, 50027, Україна)

E-mail : knu.shwager@gmail.com

Заїкіна Дар'я Павлівна - аспірант кафедри рудничної аерології та охорони праці, Криворожський національний університет (ул. Віталія Матусевича, 11, г.. Кривий Ріг, 50027, Україна)

E-mail: zayckina.darya@yandex.ua