

© Шохова М. О.

УДК 613.6: 622

**Шохова М. О.**

## **УМОВИ ПРАЦІ В ГІРНИЧОРУДНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ**

**Український НДІ промислової медицини (м. Кривий Ріг)**

**shohova2010@mail.ru**

Представлені дослідження виконані в Українському науково-дослідному інституті промислової медицини і є частиною комплексних клінічних та гігієнічних досліджень, здійснених у рамках науково-дослідної роботи «Гігієнічна оцінка умов виробничого середовища», № державної реєстрації 0113U000661, 2013 р., 0114U002693 2014 р.

**Вступ.** За оцінкою U. S. Geological Survey (2012) Україна входить до першої десятки країн світу по виробництву залізорудної сировини. На її території розташовано близько 6% світових запасів цього продукту, балансові запаси з покладів залізної руди складають 32 млрд. тон, причому основні запаси (70%) і добича (більше 80%) припадає на Криворізький залізорудний басейн, розташований у Дніпропетровській області [1,2,9,16].

В рейтингу інвестиційної привабливості Дніпропетровська область за жорсткими факторами (природні та трудові ресурси, інноваційний потенціал, географічне розташування, споживчий сегмент, інфраструктура) посідає друге місце після Харківської, однак в сегментах – здоров'я населення та екологія рейтинг інвестиційної привабливості залишається низьким [14,18].

За даними експертів ВООЗ (2002), зі всієї сукупності різноманітних факторів, які впливають на людину та стан її здоров'я, 60-80% припадає на фактори оточуючого середовища (шкідливі умови у побуті та на виробництві, несприятливі кліматичні умови, порушення екологічного стану) та спосіб життя (відсутність раціонального режиму життєдіяльності, стреси, гіпо- або гіпердинамія) [6,18,20,21,22] тому ключовим завданням гігієни є профілактика, яка включає оздоровлення оточуючого середовища (у тому числі і поліпшення умов праці на робочому місці) та попередження розвитку захворювань.

Аналіз структури захворюваності в цілому по Україні показує, що провідною патологією у працюючих, незалежно від статі є хвороби органів дихання, які посідають перше місце (на 44,0% формують захворюваність), хоча по поширеності на другому. Для чоловічої статі другим за показником захворюваності є травми та отруєння, що пов'язані з особливостями умов праці [4,18,21].

Відомо, що нині на гірничодобувних та металургійних підприємствах України спостерігається стійке старіння основних виробничих фондів, відносно низька ефективність існуючих потужностей та низький рівень механізації (50-60%), внаслідок цього

майже кожен другий працівник працює в шкідливих, важких та небезпечних умовах [3,8,15,17].

За даними Державної служби статистики України на грудень 2013 р. найвища кількість працівників (більше 60% від загальної кількості), які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам, припадає на п'ять областей: перше місце займала Донецька (263,5 тис. осіб), друге – Дніпропетровська (182,7 тис. осіб), третє – Луганська (126,3 тис. осіб), четверте – Запорізька (71,5 тис. осіб) та п'яте – Харківська (58,3 тис. осіб) [17]. Враховуючи події, які відбуваються на сході Донецької та Луганської областей, де майже припинено виробництво, можливо припустити, що на перше місце в 2014-2015 рр. вийшла Дніпропетровська область.

До професій, які зазнають впливу високих концентрацій пилу переважно фіброгенної дії, що сприяє розвитку професійної патології легень відносяться прохідник, гірничий робітник очисного забою (ГРОЗ), кріпильник, машиніст навантажувальної машини, вибуховик [7,8,10-13,19].

**Мета роботи.** Визначити сучасні гігієнічні умови праці на шахтах з видобутку залізної руди, для встановлення найбільш важливих шкідливих виробничих факторів, що сприяють розвитку патології легень професійного ґенезу.

**Об'єкт і методи дослідження.** Дослідження були виконані у клініці та вимірювальній лабораторії умов праці та трудового процесу ДП «Український науково-дослідний інститут промислової медицини».

Для гігієнічної оцінки умов праці та виробничого середовища на дев'яти шахтах з видобутку залізної руди проведено аналіз результатів дослідження повітря робочої зони, параметрів мікроклімату; еквівалентних рівнів шуму та вібрації, важкості та напруженості праці за стандартними методиками приборами та приладами, що своєчасно проходять метрологічну перевірку.

Загальна гігієнічна оцінка умов праці та характеру трудового процесу виконана за Державними санітарними нормами та правилами «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» наказ № 248 від 08.04.2014 (далі – ДСНтаП) [5].

Статистичну обробку результатів досліджень проведено параметричними методами з урахуванням мінімальних, максимальних, еквівалентних та середніх рівнів шкідливих факторів виробничого

середовища в залежності від їх гігієнічного нормування.

### Результати досліджень та їх обговорення.

Основними типами залізних руд Криворізького басейну є залісті кварцити (джеспіліти), з вмістом заліза 30-45%, багаті залізні руди (з вмістом 46-67% заліза), важкозбагачувальні залісті окислені кварцити й бурі залізники [2,9,16] тому, внаслідок великої міцності порід корисних копалин, видобуток залізної руди проводять буровибуховим способом, який включає в себе такі основні процеси: буріння, вибухові роботи, завантаження руди, доставки і вивантаження гірничої маси.

Буріння проводиться перфораторами різного типу: ПП50В, ПТ48, ПТ36 та ін., вага яких може сягати до 50 кг.

Виймання рудної маси проводиться навантажувальними машинами (ППНЗ, ППН2Г та ін.) та скреперними лебідками ЛС 30, ЛС 50, ЛС 100 та ін. До ствола руда доставляється вагонетками на електровозах.

При підземному видобуванні залізної руди при проходці виробок що підіймаються, запиленість повітря робочої зони складає  $4,8 \pm 1,96$  мг/м<sup>3</sup>, та може сягати при виконанні окремих операцій 6,0 мг/м<sup>3</sup> при ГДК 2,0 мг/м<sup>3</sup>, при проходці горизонтальних виробок  $4,25 \pm 1,96$  мг/м<sup>3</sup>, при скреперуванні –  $4,3 \pm 0,25$  мг/м<sup>3</sup>, з максимальною концентрацією  $8,2 \pm 2,6$  мг/м<sup>3</sup>. При кріпленні виробок запиленість повітря робочої зони складає  $3,7 \pm 1,25$  мг/м<sup>3</sup>.

Еквівалентні рівні шуму при проходці висхідних виробок можуть сягати 110-120 дБА, горизонтальних виробок при використанні переносних перфораторів – 108-115 дБА, при використанні бурових кареток – 115-117 дБА. Скреперування супроводжується шумом 97-102 дБА при ГДР 80 дБА.

Еквівалентні кореговані рівні віброшвидкості вище за допустимі нормативні значення на 1-20 дБ на частині гірничої техніки в залежності від її типу та технологічних особливостей її застосування. Сюди відносяться робота перфоратора без віброзахисту, на важелях скреперних лебідок (111-115 дБ), пневматичних навантажувальних машин (до 120 дБ). При цьому роботи ведуться в несприятливому мікрокліматі, а саме, температура повітря коливається у межах від 10,2°C до 26,1°C, складаючи в середньому  $19,2 \pm 2,03$ , при нормативному значенні 16-19°C. Швидкість руху повітря на робочих місцях коливається від 0,1 до 1,5 м/сек., а в відкаточних штреках сягає 3-4 м/сек., при нормативному значенні 0,1-0,5 м/с.

За результатами гігієнічних досліджень встановлено, що 69,8% працівників підземного видобутку залізної руди зазнають впливу пилу, переважно фіброгенної дії, 40% – шкідливих хімічних речовин (ангідрид сірчистий, аміак, вуглецю оксид, азоту діоксид та ін.). В умовах впливу вібрації, що перевищує ГДР працює 54,7% працівників, а шуму – 38,9%. В умовах впливу несприятливого мікроклімату – майже 90%. Важка та напружена праця має місце у 11,7% та 11,5%, відповідно, працівників підземного видобування залізної руди.

Оцінка умов праці за професіями у забійної групи.

До функціональних обов'язків прохідника відносяться доставка матеріалів і бурового устаткування в забій, прибирання породи до 20% робочої зміни, підготовка робочого місця до буріння та буріння шпурів. Проведення бурових робіт пов'язане із значним статичним навантаженням м'язів спини, верхніх і нижніх кінцівок. Основна робота займає 86% зміни.

Рівень температури на робочому місці прохідника може коливатися від 18,2°C до 22,4°C при середньому значенні  $20,3 \pm 2,21$ °C. Рівень відносної вологості коливається від 84% до 92% та в середньому складає  $88,00 \pm 3,12$ %. Швидкість руху повітря коливається від 0,2 м/с до 0,7 м/с.

Концентрація пилу переважно фіброгенної дії на робочому місці прохідника коливається від 3,2 до 6,2 мг/м<sup>3</sup>, при середньому значенні  $4,7 \pm 0,75$  мг/м<sup>3</sup>.

Еквівалентний рівень шуму складає  $114,00 \pm 5,00$  дБА.

До функціональних обов'язків вибуховика входить виконання вибухових робіт, зарядка шпурів, свердловин, випускування, отримування, завантаження, розвантаження вибухових матеріалів, перевірка відповідності розташування, глибини та напрямку шпурів, монтування вибухової сітки, перевірка її справності, перевірка опору електричної сітки, огляд робочого місця після вибухових робіт, ліквідація заряду, що не вибухнув, ведення журналу вибухових робіт. Несприятливим показником напруженості праці є наявний особистий ризик та відповідальність за безпеку інших осіб.

Рівень температури на робочому місці вибуховика підземного може коливатися від 16,4°C до 20,0°C та в середньому становить  $18,2 \pm 0,75$ °C. Рівень відносної вологості коливається від 90% до 99% та в середньому складає  $94,5 \pm 4,36$ %. Швидкість руху повітря коливається від 0,2 м/с до 0,25 м/с.

Концентрація пилу переважно фіброгенної дії на робочому місці вибуховика підземного коливається від 2,8 до 4,8 мг/м<sup>3</sup>, при середньому значенні  $3,8 \pm 0,99$  мг/м<sup>3</sup>.

Еквівалентний рівень шуму складає  $76,00 \pm 1,10$  дБ, (під час вибуху не знаходиться в вибуховій зоні, тривалість вибуху складає доли секунд, під час вибуху рівень шуму 105 дБ.).

Кріпильник. Завантажує, доставляє, розвантажує кріпильні, будівельні, матеріали, устаткування, а також виконує різні види робіт (приймання і направлення вагонів, зчіпка й розчеплення, перекид стрілок, супровід складів й окремих вагонів, очищення машин, механізмів, відкаточних виробок і шляхів, площадок, водостічних канавок від породи й інших сторонніх предметів). Доставка матеріалів й устаткування здійснюється на відстані від 30 до 50 метрів. Вантаж доставляється волоком або на плечі. При ремонті гірських виробок виробляється перемичка з демонтажем старого кріплення. При кріпильних роботах використовується перфоратор і пневмопилка.

Рівень температури на робочому місці кріпильника може коливатися від 16,3°C до 25,5°C та в середньому становить  $20,9 \pm 1,15^\circ\text{C}$ . Рівень відносної вологості коливається від 81% до 99% та в середньому складає  $90,00 \pm 2,96\%$ . Швидкість руху повітря коливається від 0,3 м/с до 0,9 м/с.

Концентрація пилу переважно фіброгенної дії на робочому місці кріпильника підземного коливається від 2,2 до 8,6 мг/м<sup>3</sup>, при середньому значенні  $5,4 \pm 1,98$  мг/м<sup>3</sup>.

Еквівалентний рівень шуму складає  $97,00 \pm 2,00$  дБ.

До функціональних обов'язків гірничого робітника очисного забою (ГРОЗ) відноситься допомога працівникам основних професій при виконанні технологічних операцій з використанням в процесі роботи гірничого обладнання та матеріалів, приймання участі в ремонтних роботах: виконання кріплення гірничих виробок всіма видами кріпів, ремонт, затяжки кріпів, заміну елементів металевого кріплення та їх вилучення, встановлення та демонтаж гірничого обладнання. Доставка руди із під дучок до рудоспуску за допомогою скреперних лебідок та ін.

Рівень температури на робочому місці ГРОЗ коливається від 18°C до 23,5°C, при середньому  $21,5 \pm 2,16^\circ\text{C}$ .

Рівень відносної вологості коливається від 83% до 99% та в середньому складає  $91,00 \pm 2,98\%$ . Швидкість руху повітря коливається від 0,2 м/с до 0,75 м/с при середньому значенні  $0,47 \pm 0,1$  м/с.

Концентрація пилу переважно фіброгенної дії на робочому місці ГРОЗ коливається від 2,38 до 9,2 мг/м<sup>3</sup>, при середньому значенні  $5,79 \pm 1,2$  мг/м<sup>3</sup>.

Еквівалентний рівень шуму складає  $99,00 \pm 7,00$  дБА.

Робота машиніста навантажувальної машини обумовлена тривалим знаходженням у робочій позі «стоячи» (координоване положення частин тіла машиніста щодо елементів робочого місця й органів керування), у якій він перебуває більше 70% робочої зміни. Голова повертається на кут до 180°, руки відведені від корпусу й витягнуті на рівні гру-

дей і розташовані на важелях керування. При підтримуванні робочої пози більша група м'язів спини, верхнього плечового поясу, нижніх кінцівок зазнає значні статико-динамічні навантаження. Статична напруга м'язів призводить до напруги й перенапруги нервово-м'язового апарату й швидкому розвитку стомлення м'язів, що беруть участь у підтримуванні вимушеної пози.

Рівень температури на робочому місці машиніста навантажувальної машини може коливатися від 15,2°C до 21,3°C та в середньому становить  $18,25 \pm 1,96^\circ\text{C}$ . Рівень відносної вологості коливається від 76% до 87% та в середньому складає  $81,5 \pm 3,01\%$ . Швидкість руху повітря коливається від 0,1 м/с до 0,3 м/с.

Концентрація пилу переважно фіброгенної дії на робочому місці машиніста навантажувальної машини коливається від 1,3 до 5,4 мг/м<sup>3</sup>, при середньому значенні  $3,35 \pm 0,98$  мг/м<sup>3</sup>.

Еквівалентний рівень шуму складає  $100,00 \pm 3,00$  дБА.

Еквівалентний рівень загальної вібрації за віброшвидкістю становить 108 дБ при нормативному 101 дБ, локальною 99 дБ при ГДР 112 дБ.

Враховуючи вище наведене, можливо говорити, що умови праці в гірничорудній промисловості на сьогоднішній момент за загальної гігієнічної оцінки є важкими та шкідливими (табл.)

#### Висновки

1. При загальній гігієнічній оцінці умов праці встановлено, що близько 90% працівників основних професій працює у шкідливих, важких та напружених умовах праці.

2. Встановлено, що високий рівень пилу переважно фіброгенної дії, що сприяє розвитку пилової патології легень професійного генезу, має місце майже для всіх основних професій сучасного підземного видобування залізної руди і згідно гігієнічної класифікації праці відносяться до 3 класу 2 ступеня шкідливості, і тільки у машиніста навантажувальної машини та вибуховика відносяться до 3 класу 1 ступеня шкідливості. Найбільші рівні пилу переважно фіброгенної дії мають місце на робочих місцях прохідника, ГРОЗ, кріпильника.

Таблиця.

### Загальна гігієнічна оцінка умов праці працівників основних професій сучасного підземного видобутку залізної руди за ступенем шкідливості та небезпечності (за ДСНтаП, наказ № 248, від 08.04.2014)

№ п/п	Професія	Фактор виробничого середовища та трудового процесу						Загальна оцінка умов праці
		пил, фіброгенної дії	мікроклімат	шум	вібрація	важкість праці	напруженість праці	
1	прохідник	3.2	3.1	3.3	-	3.1	3.2	3.3
2	гірничий робітник очисного забою	3.2	3.1	3.3	-	3.2	3.2	3.3
3	вибуховик	3.1	3.1	2	-	3.2	3.2	3.2
4	машиніст навантажувальної машини	3.1	3.1	3.3	3.2	3.2	3.1	3.3
5	кріпильник	3.2	3.1	3.3	-	3.3	3.2	3.3

3. Не менш важливим шкідливим виробничим фактором у розвитку патології легень професійного ґенезу є параметри мікроклімату, за яким всі професії характеризуються як 3 клас 1 ступеня шкідливості. Також важливим шкідливим виробничим фактором у розвитку патології легень професійного ґенезу є важка фізична праця, яка майже у всіх працівників основних професій згідно гігієнічної класифікації праці відноситься до 3 класу 2 ступеня шкідливості. У кріпильника характеризується 3 класом 3 ступенем шкідливості, а у прохідника – 3 класом 1 ступенем шкідливості.

4. При загальній оцінці умови праці працівників основних професій сучасного підземного видобування залізної руди, згідно гігієнічної класифікації праці, відносяться до 3 класу 3 ступеня шкідливості.

**Перспективи подальших досліджень.** Визначені особливості в умовах праці основних професій підземного видобутку залізної руди є підґрунтям для подальшого дослідження етіології та патогенезу професійної пилової патології легень у гірничодобувній галузі.

### Література

1. Гавриленко О. П. Екогеографія України: навчальний посібник / Гавриленко О. П. – К, 2008. – 646 с.
2. Гірничий енциклопедичний словник / [за ред.: В. С. Білецького]. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2004. – Т. 3. – 752 с.
3. Головова Н. П. Условия труда и профессиональная заболеваемость на предприятиях горно-металлургического комплекса / Н. П. Головова, А. Г. Чеботарев, Л. М. Лескина // Медицина труда и промышленная экология. – 2006. – № 12. – С. 6-11.
4. Демографічна та соціальна статистика. Охорона здоров'я. / Режим доступу: [https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2007/oz\\_rik/oz\\_u/zahvor\\_06\\_u.html](https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2007/oz_rik/oz_u/zahvor_06_u.html).
5. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості і напруженості трудового процесу»: Наказ МОЗ України № 248 від 08.04.2014 – К, 2014. – 52 с. – (Видання офіційне).
6. Здоровье и окружающая среда / пер. с англ. А. С. Далецкого; ред.: Дж. Ленихен, У. Флетчер. – М.: Мир, 1979. – 232 с.
7. Карнаух Н. Г. Актуальные вопросы профессиональной пылевой патологии легких: пособие для врачей / Н. Г. Карнаух, Т.А. Ковальчук. – К.: Книга, 2004. – 104 с.
8. Ковальчук Т. А. Проблеми професійної захворюваності в Україні / Актуальні проблеми діагностики, лікування та профілактики професійних захворювань в Україні: збірник матеріалів науково-практичної конференції (7 червня 2013 р.). – Кривий Ріг, 2013. – С. 25-30.
9. Комплексная разработка рудных месторождений / [Черных А. Д., Колосов В. А., Брюховецкий О. С. [и др.]; под ред. А.Д. Черных. – К.: Техніка, 2005. – 376 с.
10. Косарев В. В. Профессиональные болезни. Руководство для врачей / В. В. Косарев, С. А. Бабанов. – М.: Бином, 2011. – 422 с.
11. 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.
12. Кундієв Ю. І. Професійне здоров'я в Україні. Епідеміологічний аналіз / Ю. І. Кундієв, А. М. Нагорна. – К.: Авіценна, 2007. – 396 с.
13. Профессиональная патология: национальное руководство / под ред. И. Ф. Измерова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011. – 777 с.
14. Рейтинг інвестиційної привабливості регіонів / Інститут економічних досліджень та політичних консультацій; Київський міжнародний інститут соціології. – Київ, 2014. – 389 с.
15. Семенихин В. А. Профессиональная патология у шахтеров Кузбасса: автореф. дис. ...докт. мед. наук / В. А. Семенихин. – Кемерово, 2005. – 37 с. – Режим доступа: <http://www.disscat.com>
16. Справочник горного мастера / ПАО «ЕВРАЗ СУХА БАЛКА». – Кривой Рог, 2014. – 80с.
17. Стан умов праці найманих працівників у 2013 році: статистичний бюлетень / Державна служба статистики України; відповідальна за випуск І. В. Сенік. – Київ, 2014. – 24 с.
18. Стрес і хвороби системи кровообігу / під редакцією Коваленка В. М., Корнацького В. М. – Київ, 2015. – 356 с.
19. 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.
20. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины / пер. с англ.; Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер. – М.: Медиа Сфера, 1998. – 346 с.
21. Shaikh R. A. Occupational variations in obesity, smoking, heavy drinking, and non-adherence to physical activity recommendations: Findings from the 2010 National Health Interview Survey / R. A. Shaikh, A. Sikora, M. Siahpush, G. K. Singh // American Journal of Industrial Medicine. – 2015. – Vol. 58, Issue 1. P. 77-87.
22. World Health Organization. The world health report 2002. – Reducing Risks, Promoting Healthy Life. – Geneva, 2002.

УДК 613.6: 622

#### УМОВИ ПРАЦІ В ГІРНИЧОРУДНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Шохова М. О.

**Резюме.** Основні підприємства гірничорудної промисловості України з видобутку залізної руди розташовані в Дніпропетровській області, де найвища кількість працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам.

**Мета.** Визначити сучасні гігієнічні умови праці на шахтах з видобутку залізної руди, для встановлення найбільш важливих шкідливих виробничих факторів, що сприяють розвитку патології легень професійного ґенезу.

На дев'яти шахтах з видобутку залізної руди проведена гігієнічна оцінка умов праці та виробничого середовища.

Встановлено, що 69,8% працівників підземного видобутку залізної руди зазнають впливу пилу, переважно фіброгенної дії, 40% – шкідливих хімічних речовин (ангідрид сірчистий, аміак, вуглецю оксид, азоту діоксид та ін.). В умовах впливу вібрації, що перевищує ГДР працює 54,7% працівників, а шуму – 38,9%. В умовах впливу несприятливого мікроклімату – майже 90%. Важка та напружена праця має місце у 11,7% та 11,5%, відповідно, працівників підземного видобування залізної руди.

При загальній гігієнічній оцінці умов праці встановлено, що близько 90% працівників основних професій працює у шкідливих, важких та напружених умовах праці, які згідно гігієнічної класифікації праці, відносяться до 3 класу 3 ступеня шкідливості, що є підґрунтям для формування професійної пилової патології легень у гірничодобувній галузі.

**Ключові слова:** умови праці, гірничорудна промисловість.

**УДК 613.6: 622**

### **УСЛОВИЯ ТРУДА В ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Шохова М. А.**

**Резюме.** Основные предприятия по добыче железной руды в Украине расположены в Днепропетровской области, где работает наибольшее количество работников в условиях, не отвечающих современным санитарно-гигиеническим нормам.

**Цель.** Изучить современные условия труда на шахтах по добыче железной руды для установления наиболее важных вредных производственных факторов, способствующих развитию профессиональной пылевой патологии легких.

На девяти шахтах по добыче железной руды проведена гигиеническая оценка условий труда и производственной среды.

Установлено, что 69,8% работников подземной добычи железной руды работают в условиях воздействия пыли, преимущественно фиброгенного действия, 40% – вредных химических веществ (серный ангидрид, аммиак, оксид углерода, оксид азота и др.). В условиях воздействия вибрации, превышающей ПДУ работает 54,7% работников, а шума – 38,9%. В условиях неблагоприятного микроклимата – почти 90%. Тяжелый и напряженный труд имеет место у 11,7% и 11,5% соответственно работников подземной добычи железной руды.

При общей гигиенической оценке условий труда установлено, что около 90% рабочих основных профессий горнодобывающей промышленности работает во вредных, тяжелых и напряженных условиях труда, что согласно гигиенической классификации условий труда относится к 3 классу 3 степени вредности, что является основой для формирования профессиональной пылевой патологии легких в горнодобывающей промышленности.

**Ключевые слова:** условия труда, горнодобывающая промышленность.

**UDC 613.6: 622**

### **WORKING ENVIRONMENT IN ORE MINING INDUSTRY NOWADAYS**

**Shokhova M. O.**

**Abstract.** The main Ukrainian ore mining enterprises of ore cropping are located in Dnipropetrovsk area, where is the biggest number of employees who work in inappropriate sanitary-hygienic standard conditions.

**Objectives.** Identify modern hygienic working conditions at the ore cropping mines, for finding of the most important harmful production factors which upregulate development of lungs pathology professional genesis.

**Materials and methods.** Hygienic estimation of working conditions and production environment according to State sanitary standards and rules 'working hygienic classification according to harmfulness and danger of working environment factors indices' Statistics elaboration of researches was made with parametric technique including minimum, maximum, equivalent and average working environment harmful factors depending on their hygienic rating.

**Results.** It's established that 69,8% of ore deep-mining employees are influenced by dust, mostly of fibrogenic action, 40% is harmful chemical substance (sulfuric acid anhydride, ammonia, carbon oxide, nitrogen dioxide etc.). 54.7% of employees work in conditions of vibration influence which is higher than the threshold level (TL), and noise is 38.9%. Almost 90% employees work in conditions of unfriendly environment influence. There is hard and stressful work among 11.7% and 11.5% of ore deep-mining employees properly.

**Conclusions**

1. It was established during general hygienic estimation of working environment that almost 90% employees of essential professions work in harmful, hard and stressful working conditions.

2. It was established that dust high level of fibrogenic action mostly, that upregulates developing of dust pulmonary pathology genesis, takes place for all main modern ore deep-mining professions and according to hygienic working classification they are included in the 3<sup>rd</sup> class of the 2<sup>nd</sup> harmfulness grade, and only a lorry-load operator and a shot-firer is included in the 3<sup>rd</sup> class of the 1<sup>st</sup> harmfulness grade. The highest dust levels of fibrogenic action take place at a shaft man, a refining front miner and a timber man working place.

3. No less important harmful working factor in pulmonary pathology professional genesis is environment criteria, according to that all the professions are characterized as the 3<sup>rd</sup> class of the 1<sup>st</sup> harmfulness grade. Also an important working factor in pulmonary pathology professional genesis is hard manual work, that is included in the 3<sup>rd</sup> class of the 2<sup>nd</sup> harmfulness grade according to the hygienic working classification. A ripper is included in the 3<sup>rd</sup> class of the 3<sup>rd</sup> grade and a front miner is included in the 3<sup>rd</sup> class of the 1<sup>st</sup> harmfulness grade.

4. During the general working environment employees' estimation of the main ore deep mining professions they are included in the 3<sup>rd</sup> class of the 3<sup>rd</sup> harmfulness grade according to the hygienic working classification.

Established characteristics in the working environment of the main ore deep mining professions are a basis for further researches of the professional pulmonary dust pathology etiology and pathogenesis in ore mining industry.

**Keywords:** working environment, ore mining industry.

*Рецензент – к. мед. н. Павленко О. І.*

**Стаття надійшла 16.12.2015 року**