

РИЗИК РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПИЛОВОЇ ПАТОЛОГІЇ ЛЕГЕНЬ У ПРАЦІВНИКІВ ОСНОВНИХ ПРОФЕСІЙ СУЧАСНОГО МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Павленко О. І.

Український науково-дослідний інститут промислової медицини, м. Кривий Ріг

Вступ. «Робоче місце — небезпечне середовище». Профілактика професійних захворювань має починатись тоді, як тільки працівник потрапляє під вплив шкідливих виробничих факторів. Радикальним заходом запобігання шкідливому впливу чинників виробничого середовища є система «захисту часом». Підприємство через професійну захворюваність несе втрати, пов'язані зі зростанням вартості продукції, відшкодуванням збитків, сплатою лікарняних листів, перекваліфікацією потерпілих.

Мета дослідження. Удосконалити систему профілактики професійної пилової патології легень у працівників основних професій сучасного металургійного виробництва шляхом керування ризиком.

Матеріали та методи дослідження. Методи дослідження — гігієнічні, епідеміологічні, санітарно-статистичні, математико-статистичні. Основна група представлена працівниками основних професій сучасного металургійного виробництва та включає 4624 особи. Контрольна група представлена працівниками допоміжних цехів (500 чол.), що знаходяться понад 50 % робочого часу в ізольованих приміщеннях, у яких концентрація пилу є в межах ГДК. За загальною гігієнічною оцінкою умови праці на робочих місцях працівників контрольної групи можна віднести до 2 класу (допустимого) або до 3 класу 1 ступеня шкідливості.

Результати. Умови праці в металургійних цехах не відповідають гігієнічним нормативам. У структурі захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, як в основній, так і в контрольній групі, перше місце посідають хвороби дихальної системи. Найвищі рівні ЗТВП від хвороб дихальної системи як за днями, так і за випадками мають місце в мартенівському, конверторному та доменному цехах, що пов'язано з негативним впливом на працівників високих концентрацій пилу переважно фіброгенної дії, нагріваючого мікроклімату та важкої фізичної праці. Серед основних цехів сучасного металургійного виробництва найвищий відносний ризик розвитку професійної пилової патології легень має місце в мартенівському виробництві. Ситуація, що склалася, є наслідком недоліку технології виплавки сталі, поширеної в Україні наприкінці минулого століття, яка існує і сьогодні. Існуючий метод «захисту часом» базується на формулі Ткачова і Суханова, в основі якої є концентрація пилу на робочому місці та ступінь легеневої вентиляції. Удосконалена нами формула має коефіцієнти та складові, що враховують особливості умов праці в металургійному виробництві: супутні, потенціуючі фактори, демографічні показники.

У профілактиці професійної пилової патології легень мають місце три основні принципи, а саме: вік працівника на момент початку роботи у шкідливих умовах, концентрація пилу на робочому місці працівника та визначення порогової кількості робочих змін, яке відбувається за рахунок визначення індивідуального пилового навантаження, що визначається концентрацією пилу на робочому місці за рахунок постійного санітарно-гігієнічного моніторингу умов праці.

Висновки. Професійний ризик розвитку патології легень обумовлений комплексним впливом шкідливих виробничих факторів; у структурі захворюваності з тимчасовою втратою працездатності встановлено, що перше місце займають хвороби дихальної системи (55,57 %); найвищі рівні ризику розвитку професійної пилової патології легень у працівників провідних професій основних цехів мають місце у мартенівському, доменному, конверторному цехах, що відповідає високому ступеню професійно обумовленої захворюваності та свідчить про дуже високу залежність захворюваності від умов праці; розрахована гранична експозиційна доза пилу є найбільшою в доменному цеху.

Ключові слова: металургія, шкідливі умови праці, професійна пилова патологія легень, допустимі терміни роботи

Вступ

«Робоче місце — небезпечне середовище» — такими словами розпочинається Глобальна стратегія ВООЗ «Медицина праці для всіх», яка була при-

йнята в 1996 році, де серед 10 пріоритетів — «розробка стандартів медицини праці, що базуються на науковій оцінці ризику [1].

Профілактика професійних захворювань має починатись тоді, як тільки працівник потрапляє під

вплив шкідливих виробничих факторів, коли ще відсутні стійкі зміни в організмі, і здійснюватись безперервно впродовж усієї трудової діяльності на підставі системи керування професійними ризиками [2].

Радикальним заходом запобігання шкідливому впливу чинників виробничого середовища є система «захисту часом» працівників, яка потребує об'єктивної оцінки реальних ризиків заподіяння шкоди здоров'ю працюючих на робочих місцях [3].

За даними ВООЗ, близько 25 % хвороб можуть бути пов'язані з роботою. У комплексі факторів, що впливають на здоров'я, важливу роль відіграють професійні ризики: від 20 до 40 % працевтрат обумовлені захворюваннями, прямо або не прямо пов'язаними з несприятливими умовами праці [4, 5].

Сьогодні в металургійній промисловості працює близько 500 тис. працівників, 50 % з яких зазнають впливу понад 200 небезпечних та шкідливих чинників, у тому числі до 20 видів пилу, який сприяє розвитку професійної пилової патології легень [6, 7].

У структурі професійної захворюваності в Україні професійна пилова патологія легень займає перше місце і складає від 60 до 65 % [8].

Підприємство через професійну захворюваність несе втрати, пов'язані зі зростанням вартості продукції, відшкодуванням збитків, сплатою лікарняних листів, перекваліфікацією потерпілих.

Мета дослідження — удосконалити систему профілактики професійної пилової патології легень у працівників основних професій сучасного металургійного виробництва шляхом керування ризиком.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені наступні задачі:

- 1) оцінити сучасні умови праці та характер трудової діяльності працівників провідних професій основних цехів сучасного металургійного виробництва;
- 2) вивчити захворюваність з тимчасовою втратою працездатності та професійними захворюваннями легень у працівників провідних професій основних цехів сучасного металургійного виробництва;
- 3) визначити та оцінити професійні ризики розвитку професійних захворювань легень у працівників провідних професій основних цехів сучасного металургійного виробництва;
- 4) обґрунтувати «безпечні» терміни роботи для працівників провідних професій основних цехів сучасного металургійного виробництва в умовах комбінованого впливу шкідливих

факторів виробничого середовища та трудового процесу з метою зниження ризику розвитку професійних захворювань легень;

- 5) обґрунтувати та впровадити ефективну комплексну систему профілактичних заходів, спрямованих на покращання умов праці та зниження рівнів захворюваності легень професійної етіології в працівників провідних професій основних цехів сучасного металургійного виробництва.

Матеріали та методи дослідження

Об'єм та методи дослідження: гігієнічні, епідеміологічні, санітарно-статистичні, математико-статистичні. Основна група представлена працівниками основних професій сучасного металургійного виробництва та включає 4624 особи. Контрольна група представлена працівниками допоміжних цехів (500 чол.), що знаходяться понад 50 % робочого часу в ізольованих приміщеннях, у яких концентрація пилу знаходиться в межах ГДК. За загальною гігієнічною оцінкою умови праці на робочих місцях працівників контрольної групи можна віднести до 2 класу (допустимого) або до 3 класу 1 ступеня шкідливості.

Результати дослідження та їх обговорення

Умови праці в металургійних цехах не відповідають гігієнічним нормативам. Так, згідно з загальною гігієнічною оцінкою умов праці, 75 % обстежених робочих місць (15 професій) віднесено до 3 класу 4 ступеня шкідливості і лише 10 % (2 професії: оператор пульта керування стана гарячого прокату, машиніст дистрибутора) до 3 класу 2 ступеня шкідливості. Робочі місця, які характеризуються 3 класом 1 ступеня шкідливості взагалі відсутні, що свідчить про дуже шкідливі та небезпечні умови праці на робочих місцях переважаючої більшості працівників сучасного металургійного виробництва.

Аналіз захворюваності з тимчасовою втратою працездатності показав, що при високих значеннях концентрацій пилу на робочих місцях, високих рівнях нагріваючого мікроклімату та важкості праці наявний ризик захворіти на професійну пилову патологію легень суттєво різниться залежно від цеху та професії. Так загальний рівень ЗТВП у металургійному виробництві становить $126,44 \pm 3,80$ випадку, $1434,04 \pm 25,77$ дня непрацездат-

ності, що відповідно до шкали оцінки показників захворюваності за Л. Е. Ноткіним характеризується як високий рівень.

У структурі ЗТВП як в основній, так і в контрольній групі перше місце посідають хвороби дихальної системи (рис. 1).

Найвищі рівні ЗТВП від хвороб дихальної системи як за днями, так і за випадками мають місце в мартенівському, конверторному та доменному цехах, що пов'язано з негативним впливом на працівників високих концентрацій пилу переважно фіброгенної дії, нагріваючого мікроклімату та важкої фізичної праці (рис. 2).

У структурі ЗТВП від хвороб дихальної системи найбільше гігієнічне значення мають хронічні хвороби нижніх дихальних шляхів (J40-J47), найвищі рівні яких за випадками мають місце в мартенівському та конверторному цехах.

У структурі цехів найвищі рівні захворюваності на хвороби нижніх дихальних шляхів відмічаються за рахунок таких професій: дробильник (агломераційний цех), розливальник сталі (мартенівський цех), газівник доменної печі (доменний цех), конверторник та його підручний (конверторний цех) та різальник гарячого металу (прокатний цех), що пов'язано з впливом на зазначених працівників високих концентрацій пилу переважно фіброгенної дії.

При аналізі випадків професійної пилової патології легень встановлено, що вона коливається від 7,26 до 17,65 випадку на 100 працюючих. Найменша

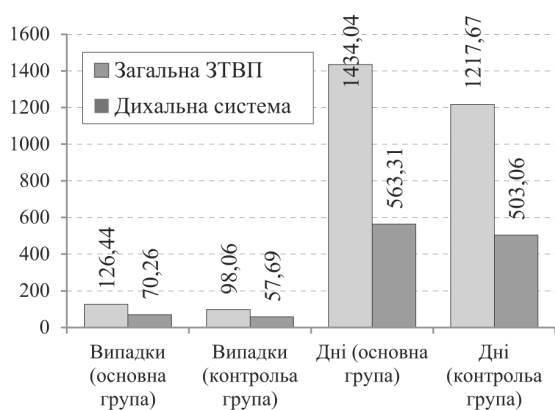


Рис. 1. Рівень загальної захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та від хвороб дихальної системи в працівників основної та контрольної групи (на 100 працюючих)

Примітка. Тут і на рис. 2: різниця статистично достовірна з контрольною групою.

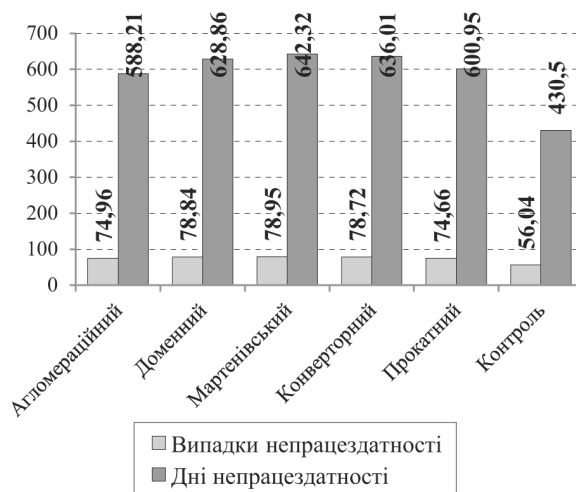


Рис. 2. Рівень загальної захворюваності з тимчасовою втратою працездатності від хвороб дихальної системи в працівників основної та контрольної групи

кількість випадків професійної пилової патології легень зареєстрована в прокатному виробництві, найбільша — у мартенівському (рис. 3).

У структурі основних професій мартенівського цеху найбільша кількість випадків професійного пилового захворювання легень зареєстрована в розливальника сталі.

Серед основних цехів сучасного металургійного виробництва найвищий відносний ризик розвитку професійної пилової патології легень має місце в

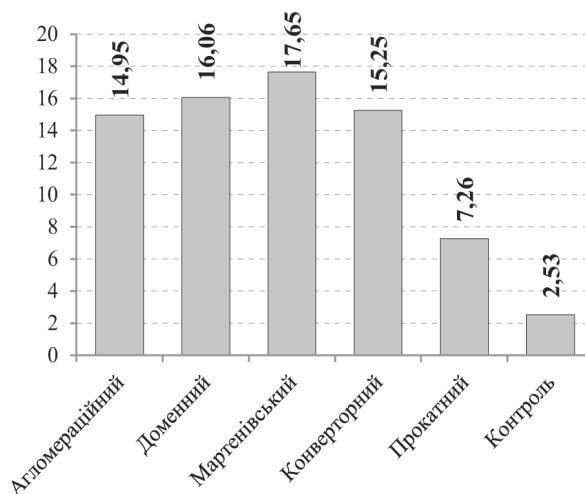


Рис. 3. Випадки професійної пилової патології легень в основних цехах сучасного металургійного виробництва (на 100 працюючих)

мартенівському виробництві. Оцінка ступеня причинно-наслідкового зв'язку свідчить про дуже високий зв'язок захворювання з умовами праці, що пов'язано з моральною та технологічною застарілістю мартенівського виробництва сталі, з впливом на працівників дуже високих концентрацій пилу переважно фіброгенної дії, нагріваючого мікроклімату та важкої фізичної праці (рис. 4).

У структурі цехів до професій з високим ризиком розвитку професійної пилової патології легень можна віднести агломератника (агломераційний цех), горнового доменної печі (доменний цех), розливальника сталі (мартенівський цех), конверторника та його підручного (конверторний цех), вальцювальника стану гарячого прокату (прокатний цех), що від 3,06 до 3,45 разу збільшує ризик захворювання на професійну пилову патологію легень, ніж у працівників контрольної групи (рис. 5).

Ситуація, що склалася, є наслідком недоліку технології виплавки сталі, поширеної в Україні наприкінці минулого століття, яка існує і сьогодні. За таких умов основний метод боротьби з пилоутворенням на виробництві в джерелі утворення стає економічно затратним, або конструктивно складним. Виникає потреба в інших методах зниження ризику виникнення професійної пилової патології. У гірничорудній та вугільній промисловості України увагу перенесено на метод, відомий як «захист часом», в основі якого лежить формула Ткачова і Суханова з визначення допустимого терміну роботи

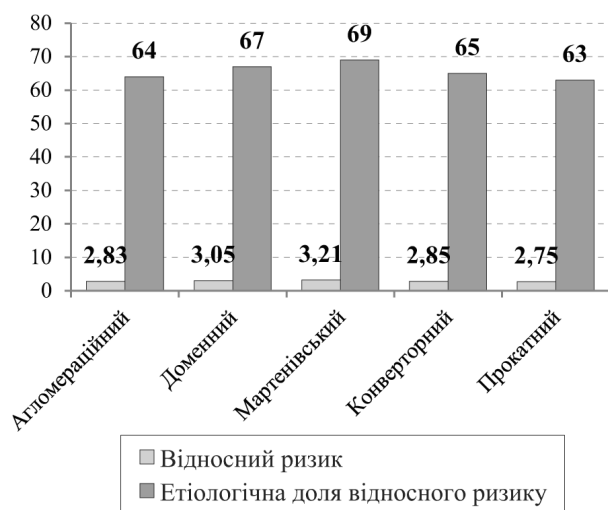


Рис. 4. Відносний ризик та етіологічна доля відносного ризику розвитку професійної пилової патології легень в основних цехах сучасного металургійного виробництва

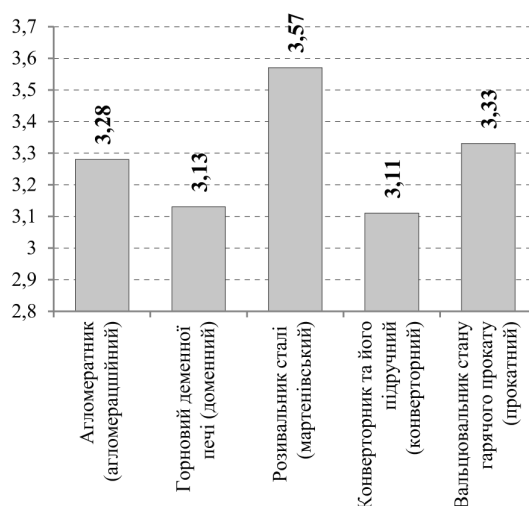


Рис. 5. Професії з найвищим ризиком розвитку професійної пилової патології легень

в шкідливих умовах впливу пилу. Основними складовими цієї формули є концентрація пилу на робочому місці, ступінь легеневої вентиляції.

Наш досвід застосування цієї формули до умов металургійного виробництва показав, що має місце значна похибка з реальними спостереженнями. Тому метою роботи було пристосувати дану методику до реального металургійного виробництва.

В основу формули було додано коефіцієнти та складові, що враховують особливості умов праці в металургійному виробництві супутні, потенціуючі фактори, демографічні показники.

Для розрахунку допустимого стажу роботи в металургійному виробництві введено коефіцієнт «Ω», який враховує особливості умов праці в металургійному виробництві (таблиця).

Для розрахунку допустимого індивідуального стажу (добровільного прийнятного ризику) для провідних професій основних цехів сучасного металургійного виробництва введено коефіцієнт умов праці за показниками запиленості повітря робочої зони, мікроклімату, важкості праці та коефіцієнт, що враховує технологічні особливості професії, очікуваної тривалості життя чоловіків в Україні при народженні, коефіцієнта якості життя, що показує здорову частку життя працівника (за експертними оцінками на момент дослідження середній коефіцієнт якості життя складав 0,868), віку працівника на момент дослідження та середньої концентрації пилу на робочому місці.

На підставі цих розрахунків визначено критичну кількість робочих змін у шкідливих умовах, досяг-

Таблиця

Додатковий коефіцієнт «Ω», необхідний для розрахунку допустимого стажу роботи в шкідливих умовах металургійного виробництва

Цех	Коефіцієнт «Ω» для розрахунку допустимого стажу роботи
Агломерацийний	0,50
Доменний	0,67
Мартенівський	0,44
Конверторний	0,70
Блюмінг	0,30

нення якої переводить працівника в групу високого ризику, що потребує більш детального медичного обстеження тощо.

За результатами проведених гігієнічних, епідеміологічних досліджень і розрахунків запропонована комплексна система профілактики професійних пилових захворювань легень у працівників провідних професій основних цехів сучасного металургійного виробництва, яка базується на системі керування професійними ризиками шляхом захисту часом в умовах металургійного виробництва.

У профілактиці професійної пилової патології легень мають місце три основні принципи, а саме: вік працівника на момент початку роботи у шкідливих умовах, концентрація пилу на робочому місці

працівника та визначення порогової кількості робочих змін, яке відбувається за рахунок визначення індивідуального пилового навантаження, яке визначається концентрацією пилу на робочому місці за рахунок постійного санітарно-гігієнічного моніторингу умов праці.

Першим засобом у системі керування ризиками шляхом «захисту часу» є вік початку роботи у шкідливих умовах праці. Так початок роботи після 30 років має додатковий ризик, який пов'язаний з віковими змінами в організмі працівників, що зменшує тривалість латентного періоду хвороби. Після 40 років це набуває критичного значення, тому праця в шкідливих умовах після 40 років суворо заборонена.

Наступним засобом є скорочення робочого часу в умовах концентрації пилу, що перевищує ГДК, але він має сенс при значенні цього перевищення до 1,5 разу.

Третім засобом є визначення порогової кількості робочих змін за рахунок визначення індивідуального пилового навантаження, яке визначається концентрацією пилу на робочому місці за рахунок постійного санітарно-гігієнічного моніторингу умов праці. При вичерпанні порогової кількості робочих змін працівника необхідно виводити зі шкідливих умов праці (рис. 6).

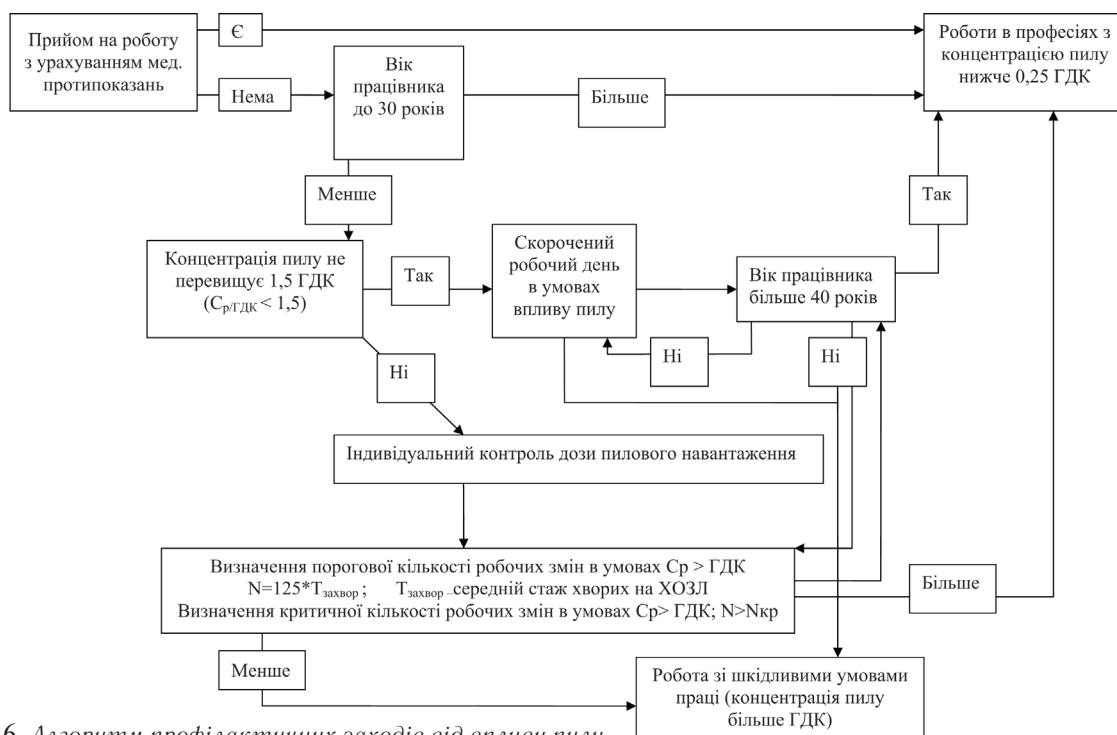


Рис. 6. Алгоритм профілактичних заходів від впливу пилу

Висновки

1. Професійний ризик розвитку патології легень у працівників провідних професій основних цехів сучасного металургійного виробництва обумовлений комплексним впливом шкідливих виробничих факторів, які відповідають 3 або 4 ступеню 3 класу шкідливості, основним етіологічним фактором з яких є пил переважно фіброгенної дії, що досягає 47 мг/м^3 та відноситься до 3 класу 4 ступеня шкідливості.
2. Рівень ЗТВП у працівників металургійного підприємства становить $126,44 \pm 3,80$ випадку, $1434,04 \pm 25,77$ дня непрацездатності, середня тривалість одного випадку складає $11,86 \pm 0,14$. У структурі ЗТВП встановлено, що перше місце займають хвороби дихальної системи ($55,57\%$) $70,26 \pm 3,72$ випадку ($p < 0,05$) та $563,31 \pm 33,64$ дня непрацездатності ($p < 0,05$), що є достовірно вищим, ніж у працівників контрольної групи.
3. Найвищі рівні ризику розвитку професійної пилової патології легень у працівників провідних професій основних цехів мають місце у мартенівському ($RR = 3,21$, $EF = 68\%$ при $CI\ 95\% \ 1,81-5,69$), доменному ($RR = 3,05$, $EF = 67\%$ при $CI\ 95\% \ 1,95-4,78$), конверторному ($RR = 2,85$ при $CI\ 95\% \ 1,85-4,37$) цехах, що відповідає високому ступеню професійно обумовленої захворюваності та свідчить про дуже високу залежність захворюваності від умов праці.

4. Визначена гранична експозиційна доза пилу в основних цехах сучасного металургійного виробництва, яка є найбільшою в доменному цеху і складає $814-1286 \text{ мг/м}^3$, що дозволило визначити пороговий стаж роботи у шкідливих умовах металургійного виробництва від 2,0 до 11,3 року при ризику менше 5% та від 8,0 до 12,0 року при ризику не більше 20% . При розрахунку індивідуального стажу за зонами ризику розвитку професійних захворювань встановлено, що для зони ризику А найоптимальніший термін роботи до розвитку будь-яких змін в організмі працюючих має місце в конверторному цеху (2,4–3,4 року), а найменший – у доменному (1,3–2,0 року). Для зони ризику Б найбільший стаж роботи у шкідливих умовах має місце в прокатному виробництві (13,8–18,4 року), а найменший – у доменному цеху (7,3–11,1 року). Для зони ризику В – 11,1–32,9 роки в доменному цеху та 18,3–39,9 року в прокатному виробництві відповідно.
5. За результатами проведених досліджень запропоновано додати заходи управління професійними ризиками шляхом захисту часом, які визначаються з урахуванням коефіцієнта умов праці за показниками запиленості повітря робочої зони, мікроклімату, важкості праці та коефіцієнта, що враховує технологічні особливості професії.

Література

1. Кундієв Ю. І. Професійне здоров'я в Україні і його роль у збереженні трудового потенціалу / Кундієв Ю. І., Нагорна А. М., Чернюк В. І. // Український журнал з проблем медицини праці. – 2007. – № 4 (12). – С. 10–17.
2. Кундієв Ю. І. Професійне здоров'я в Україні / Ю. І. Кундієв, А. М. Нагорна. – К.: ВД «Авіцена», 2006. – 316 с.
3. Профессиональный риск для здоровья работников: руководство / под ред. Н. Ф. Измерова и Э. И. Денисова. – М.: Тривант, 2003. – 448 с.
4. Niu, Sh. ILO technical and ethical guidelines for workers' health surveillance / Niu, Sh. // J.UOE. – 2000. – V. 22, Suppl. – P. 8–18.

5. Leamon T. B. The future of occupational safety and health / Leamon T.B. // Int. J. Occup. Safety Ergonomics. – 2001. – V.7, № 4. – P. 403–408.

6. Стан умов праці найманих працівників у 2009 році: стат. бюлетень / Держкомстат України. – К., 2009. – 22 с.

7. Карнаух М. Г. Актуальні питання збереження здоров'я працюючого населення / Карнаух М. Г. // Довкілля та здоров'я. – 2004. – № 4. – С. 55–58.

8. Актуальные вопросы профессиональной пылевой патологии легких: пособие для врачей / Н. Г. Карнаух, Т. А. Ковальчук. – К.: Книга, 2004. – 104 с.

References

1. Kundiev, U. I., Nahorna, A. M., Chernyuk, V. I. 2007, «Occupational health in Ukraine and its role in

preservation of the work potential», Ukrainian Journal of Occupational Health, Vol. 4(12), pp. 10–17. (in Ukrainian).

2. Kundiev, U. I., Nahorna, A. M., 2006, Occupational health in Ukraine, Kiev: «Avicenna», 316 p. (in Ukrainian).

3. Izmerov, N. F., Denisova, E. I., 2003, Occupational risk for workers' health: a guide, Moscow: Trovant, 448 p. (in Russian).
4. Niu, Sh. 2000, «ILO technical and ethical guidelines for workers' health surveillance», J. UOE, Vol. 22, pp. 8–18.
5. Leamon, T. B. 2001, «The future of occupational safety and health», Int. J. Occup. Safety Ergonomics, Vol. 7, no. 4, pp. 403–408.
6. The state of work conditions of employees in 2009: Statistical Bulletin, Kiev: State Statistics Committee of Ukraine, 22 p. (in Ukrainian).
7. Karnaukh, N. G., 2004, «Actual problems in preservation of health of the working population», Environment and Health, Vol. 4, pp. 55–58 (in Ukrainian).
8. Karnaukh, N. G., Kovalchuk, T. A., 2004, «Actual problems of occupational dust lung pathology: a manual for physicians», 104 p. (in Ukrainian).

Павленко А. И.

РИСК РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЫЛЕВОЙ ПАТОЛОГИИ ЛЕГКИХ У РАБОТНИКОВ ОСНОВНЫХ ПРОФЕССИЙ СОВРЕМЕННОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Украинский научно-исследовательский институт промышленной медицины, г. Кривой Рог

Вступление. «Рабочее место – опасная среда». Профилактика профессиональных заболеваний должна начинаться, как только работник попадает под влияние вредных производственных факторов. Радикальной мерой предотвращения вредного воздействия факторов производственной среды является система «защиты временем». Предприятие через профессиональную заболеваемость несет потери, связанные с ростом стоимости продукции, возмещением убытков, уплатой больничных листов, переквалификацией пострадавших.

Цель исследования. Усовершенствовать систему профилактики профессиональной пылевой патологии легких у работников основных профессий современного металлургического производства путем управления риском.

Материалы и методы исследования. Методы исследования – гигиенические, эпидемиологические, санитарно-статистические, математико-статистические. Основная группа представлена работниками основных профессий современного металлургического производства и включает 4624 человека. Контрольная группа представлена работниками вспомогательных цехов (500 чел.), которые находятся более 50 % рабочего времени в изолированных помещениях, в которых концентрация пыли находится в пределах ПДК. При общей гигиенической оценке условий труда рабочие места работников контрольной группы можно отнести ко 2 классу (допустимого) или к 3 классу 1 степени вредности.

Результаты. Условия труда в металлургических цехах не соответствуют гигиеническим нормативам. В структуре заболеваемости с временной утратой трудоспособности, как в основной, так и в контрольной группе, первое место занимают болезни дыхательной системы. Высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности от болезней дыхательной системы, как по дням, так и по случаям имеют место в мартеновском, конвертерном и доменном цехах, что связано с негативным влиянием на работников высоких концентраций пыли преимущественно фиброгенного действия, нагревающего микроклимата и тяжелого физического труда. Среди основных цехов современного металлургического производства высокий относительный риск развития профессиональной пылевой патологии легких имеет место в мартеновском производстве. Сложившаяся ситуация является следствием недостатка технологии выплавки стали, распространенной в Украине в конце прошлого века, которая существует и в настоящее время. Существующий метод «защиты временем» базируется на формуле Ткачева и Суханова, в основе которой лежит концентрация пыли на рабочем месте и степень легочной вентиляции. Усовершенствованная нами формула имеет коэффициенты и составляющие, учитывающие особенности условий труда в металлургическом производстве: сопутствующие, потенцирующие факторы, демографические показатели. В профилактике профессиональной пылевой патологии легких имеют место три основных принципа, а именно: возраст работника на момент начала работы во вредных условиях, концентрация пыли на рабочем месте работника и определения порогового количества рабочих смен, которое происходит за счет определения индивидуальной пылевой нагрузки, определяемой концентрацией пыли на рабочем месте за счет постоянного санитарно-гигиенического мониторинга условий труда.

Выводы. Профессиональный риск развития патологии легких обусловлен комплексным воздействием вредных производственных факторов; в структуре заболеваемости с временной утратой трудоспособности установлено, что первое место занимают болезни дыхательной системы (55,57 %); высокие уровни риска развития профессиональной пылевой патологии легких у работников ведущих профессий основных цехов имеют место в мартеновском, доменном, конвертерном цехах, что соответствует высокой степени профессионально обусловленной заболеваемости и говорит об очень высокой зависимости заболеваемости от условий труда; рассчитанная предельная экспозиционная доза пыли является самой высокой в доменном цехе.

Ключевые слова: металлургия, вредные условия труда, профессиональная пылевая патология легких, допустимые сроки работы

Pavlenko A.**RISK OF DEVELOPMENT OF OCCUPATIONAL DUST LUNG PATHOLOGY IN WORKERS OF MAIN PROFESSIONS IN MODERN METALLURGICAL PRODUCTION**

Ukrainian Scientific and Research Institute of Industrial Medicine, Kryvyi Rih

Introduction. «Workplace is a dangerous environment». Prevention of occupational diseases should start as soon as a worker appears under the effect of harmful production factors. A system of «protection by time» can be a radical measure for preventing the harmful effect of factors of the work environment. An enterprise, owing to occupational morbidity, bears losses due to the growth in the cost of products, compensation for damages, payment of sick-lists, retraining of the suffered.

The purpose of the conducted researches was to improve the system of prevention of occupational dust lung pathology in workers of main professions at modern metallurgical production by risk management.

Volume and research methods: hygienic, epidemiological, sanitary- statistical, mathematical-statistical. The main group was presented by workers of main professions at a modern metallurgical enterprise and covered 4624 persons. The control group was presented by workers of non-production departments (500 people), who stayed more than 50% of the working hours in the isolated rooms, where the dust concentration was within limits of the maximum permissible concentration. The workplaces of employees of the control group can be referred by the general hygienic assessment of work conditions to the 2nd Class (permissible) or to the 3rd class of the 1st degree of harmfulness.

Results. Working conditions in metallurgical shops did not meet hygienic standards. In the structure of the temporary morbidity, both in the main and in the control groups, the first place was taken by diseases of the respiratory system. High rates of the temporary morbidity due to diseases of the respiratory system, both by days and by cases, were recorded in the open-hearth, converter and domain shops, being the result of negative influence of high dust concentrations mainly of a fibrogenic action, heating microclimate and hard physical work. Among main shops of the modern metallurgical enterprise the high relative risk of development of occupational lung dust pathology is observed in the open-hearth. Such situation is the result of imperfection of steel melting, available in Ukraine at the end of the last century, and which exists till now. The available method of "protection by time" includes Tkachyov and Sukhanov's formula, based on the dust concentration at workplace and on the degree of the pulmonary ventilation. The formula, modified by the author, includes coefficients and the constituents with due account of peculiarities of work conditions at the metallurgical enterprise, such as: accompanying, potentiating factors, demographic indicators. In the prevention of occupational lung dust pathology there are three basic principles: a worker' age by the time of the work in harmful conditions, dust concentration at a workplace and definition of the threshold number of work shifts, which occurs due to definition of an individual dust load, defined by the dust concentration at a workplace, owing to permanent sanitary and hygienic monitoring of work conditions.

Conclusions: occupational risk of lung pathology development is caused by the combined exposure to harmful production factors; the structure of temporary morbidity shows that the first place is taken by diseases of the respiratory system (55,57 %); high risk levels of development of occupational lung dust pathology in workers of leading professions of main shops are recorded in open-hearth, domain and converter shops, corresponding to high degree of work-related morbidity and demonstrates a very high dependence of morbidity on work conditions; the highest limited exposure dose for dust is recorded in the domain shop.

Key words: metallurgy, harmful work conditions, occupational dust lung pathology, permissible terms of work

Надійшла: 15.01.2014 р.

Контактна особа: Павленко Олександр Іванович, науковий співробітник, лабораторія промислових аерозолів, Український науково-дослідний інститут промислової медицини, вул. Виноградова, буд. 40, м. Кривий Ріг, 50096. Тел.: +38 056 406 06 01. Електронна пошта: paliv2008@mail.ru