

THE CRITERIA FOR HYGIENIC EVALUATION OF LIGHT INDUSTRY PRODUCTS FROM CHEMICAL MATERIALS DURING SANITARY AND EPIDEMIOLOGICAL EXPERTISE

Svider V.S., Korshun M.M.

КРИТЕРІЇ ГІГІЄНИЧНОЇ ОЦІНКИ ВИРОБІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ З ХІМІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ САНИТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

В

**СВИДЕР В.С.,
КОРШУН М.М.**

НТЦ "ЕКОЗ",
м. Київ,

Комітет з питань гігієничного
регламентування
МОЗ України,
м. Київ

УДК 613.48.+677.14:001.5

арсеналі хімічної продукції, що підлягає санітарно-епідеміологічній експертизі, хімічні матеріали (полімерні і натуральні, оброблені хімічними композиціями) та виготовлені з них вироби легкої промисловості (одяг, взуття, предмети галантереї, особистої гігієни тощо) мають значну питому вагу. Асортимент їх постійно розширюється, а об'єм виробництва і реалізації зростає. У світовій практиці текстильних технологій (у т.ч. при роботі з натуральними матеріалами) і при обробці натуральної шкіри використовується понад 6000 індивідуальних барвників (органічних речовин різної структури) і до 300-400 текстильно-допоміжних речовин різного функціонального призначення (окислювачів, відновлювачів, органічних розчинників, поверхнево-активних речовин тощо), які належать до різних класів хімічних сполук (органічних, у т.ч. високомолекулярних, і неорганічних — кислот, лугів, солей).

Сучасний рівень раціонального споживання населенням

основних видів виробів легкої промисловості і насиченість цими виробами середовища життєдіяльності людини створює реальні передумови для забруднення довкілля шкідливими речовинами, що можуть надходити з зазначених виробів і за певних умов створювати небезпечні для здоров'я людини концентрації. Різномісна комплексна гігієнічна оцінка згаданих виробів базується на їхній повній характеристиці з обов'язковим урахуванням функціонального призначення, хімічної стабільності, біологічної дії, фізичних властивостей матеріалів, теплообмінних процесів організму людини [1].

Аналіз отриманої при цьому інформації дозволяє при проведенні санітарно-епідеміологічної експертизи обґрунтовано відбирати і впроваджувати у побут безпечні для здоров'я населення вироби. Потрібно відзначити, що вимоги безпеки пред'являються і до умов виробництва, зберігання, транспортування, використання, утилізації, знешкодження продуктів [2], що, однак, не виключає перевірки здатності мігруючих з них речовин викликати віддалені незворотні ефекти і передбачає вирішення питання можливості їх використання і необхідність прийняття заходів безпеки вже з урахуванням всієї доступної інформації [3]. У зв'язку з цим вдосконалення теорії, методології і практики проведення санітарно-епідеміологічної експертизи хімічних матеріалів та виробів з них стає необхідним.

Ніякими організаційними, архітектурно-планувальними, технологічними і санітарно-технічними засобами ми не можемо впливати на параметри токсичності речовин (матеріалів) і особливості їх біоло-

КРИТЕРИИ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИЗ ХИМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ Свидер В.С., Коршун М.М.

Проанализированы критерии гигиенической оценки химических материалов (полимерных и обработанных химическими композициями природных материалов) и изготовленных из них изделий легкой промышленности (одежды, обуви, предметов галантереи, личной гигиены и т.п.) с учетом современного уровня их рационального потребления населением и насыщенности этими изделиями среды жизнедеятельности человека; аргументируется возможность формирования реальных предпосылок загрязнения окружающей человека среды вредными веществами, которые могут поступать из указанных изделий и при определенных условиях достигать опасных для здоровья человека концентраций. Рассмотрены разносторонние аспекты их комплексной гигиенической оценки при проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы с учетом функционального назначения, химической стабильности, биологического действия, теплообменных процессов организма человека и физических свойств изделий.

та виробів з них можливе лише за наявності науково обґрунтованих показників і кількісних критеріїв їх оцінки щодо хімічних, фізичних та біологічних показників.

Провідним за пріоритетністю можливого негативного впливу на організм людини є хімічний фактор. Тому вироби не повинні бути джерелом надходження у середовище життєдіяльності людини шкід-

винні вважатися найвагомішими. При цьому регламентація небезпеки базується не на абсолютній токсичності полімеру, його мономерів або допоміжних речовин, а на даних надходження компонентів або продуктів деструкції полімерів (насамперед термоокисній) у середовище мешкання людини, а концентрації хімічних речовин не повинні перевищувати показники допустимих рівнів міграції (ДРМ), які можуть бути використані для оцінки небезпеки з урахуванням сфери використання виробів легкої промисловості. Надходження при цьому у довкілля хімічних речовин 1-го класу небезпеки за ГОСТом 12.1.005 [4] неприпустиме, а хімічні матеріали, які є джерелом їх виділення, не повинні, на нашу думку, використовуватися при виробництві згаданих виробів. Є певна рація у класифікації хімічних матеріалів за ознакою небезпеки речовин, що надходять у повітря. Спробу такої класифікації наведено у таблиці 1.

Результати наших багаторічних досліджень вказують на те, що рівні міграції хімічних речовин, які можуть надходити у повітряне середовище, що оточує людину у реальних умовах експлуатації одягу та взуття, не повинні через 2 місяці після їх виготовлення утворювати у герметичному просторі при моделюванні експерименту концентрації, вищі за ГДКа.п.с.д. [5], за таких умов: температура — 40°C, насиченість — 2,8 м²/м³ (одяг) і 0,3 м²/м³ (взуття), термін експозиції — 1 доба. Такі ж вимоги висуваються при оцінці рівнів міграції шкідливих хімічних речовин у підодяговий та внутрішньовзуттєвий простір при

Таблиця 1

Робоча класифікація небезпеки хімічних матеріалів як джерела забруднення повітряного середовища

Клас небезпеки хімічних матеріалів	Клас небезпеки речовин, які мігрують з хімічних матеріалів, за ГОСТом 12.1.005		
	переважають	присутні	відсутні
Малонебезпечні*	4	2	2; 1
Помірнонебезпечні*	3	4	2; 1
Високонебезпечні**	2	3; 4	1
Надзвичайно небезпечні***	-	1	-

Примітка: * — наявність речовин 1-го та/або 2-го класів підвищує клас небезпеки хімічних матеріалів на одиницю;

** — наявність речовин 1-го класу підвищує клас небезпеки хімічних матеріалів до надзвичайно небезпечних;

*** — незалежно від вмісту і наявності речовин інших класів небезпеки

гічної дії, але їхня небезпека (вірогідність проявів токсичності за реальних умов) визначається факторами, на які ми здатні впливати для її зниження. Так, у технологічних процесах — це вилучення більш токсичних речовин і заміна їх безпечнішими, зниження температури реакційних мас, використання каталізаторів, заміна технологічного обладнання більш досконалим з гігієнічних позицій тощо, при експлуатації готових виробів — це розробка гігієнічних рекомендацій щодо умов їх використання тощо.

Основним питанням, яке підлягає вирішенню у процесі експертизи, є визначення відповідності між гігієнічними вимогами до матеріалів (виробів), з одного боку, з іншого, — між фактичними показниками безпеки (якісними і кількісними), отриманими у процесі проведення експертизи, що забезпечує її високий рівень, дозволяє уніфікувати підходи, більш систематично викладати результати і, таким чином, покращує дієвість і надійність експертизи. Підвищення ефективності контролю над гігієнічною якістю та безпечністю хімічних матеріалів

ливих хімічних речовин у концентраціях, які можуть прямо або опосередковано впливати несприятливо на здоров'я людини, з урахуванням їхньої сукупної дії. Якісний склад мігруючих компонентів, динаміка і рівень їхньої міграції визначаються рецептурою і термінами виготовлення матеріалів, ступенем очищення сировини, насиченістю, температурою експозиції, складом і кратністю зміни середовища, яке контактує з матеріалом. Якщо визнати хімічну небезпеку провідною у комплексі факторів, які визначають небезпеку зазначеної продукції, міграційні показники небезпеки по-

Шкала оцінки сили запаху досліджених виробів

Кількісна оцінка, бали	Опис характеру і сили запаху, бали
0	Запах відсутній, не помічається жодним волонтером-одоратором
1	Запах ледь помітний, відзначається лише найбільш чутливими особами
2	Запах слабкий, не привертає увагу
3	Запах помітний, відзначається волонтерами-одораторами
4	Запах сильний за інтенсивністю, характером, специфічністю
5	Запах різко виражений

Таблиця 2

Таблиця 3

Основні речовини*, які залежно від типу хімічних матеріалів підлягають контролю щодо міграції в атмосферне повітря

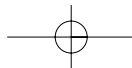
Хімічні матеріали (продукти)	Основні мігруючі хімічні речовини	ГДК а.п.с.д., мг/м ³	Клас небезпеки	Особл. біол. дії
Ацетатні	діетиленамін	0,03	3	—
	оксид етилену	0,03	3	—
	сірковуглець	0,005	2	—
Віскозні	сірковуглець	0,005	2	—
Епоксидні смоли	ацетон	0,35	4	—
	дифенілпропан	0,04**	—	—
	епіхлоргідрин ⁺	0,2	2	A
	етилбензол	0,02	3	—
	ксилол	0,2	3	—
	толуол	0,6	3	—
	M-фенілендіамін	0,003**	—	A
фенол ⁺	0,003	2	—	
формальдегід ⁺	0,003	3	П,А,Г	
Клеї - наіритовий	аміак	0,04	4	—
	бензин	0,05	4	—
	етилацетат	0,1	4	—
	тіурам (ТМТД) ⁺	0,02	3	A
	хлоропрен	0,002	2	—
- гумовий - нітроцелюлозний	бензин	0,05	4	—
	ацетон	0,35	4	—
	бутилацетат	0,1	4	—
	спирт етиловий	5	4	—
	спирт ізобутиловий	0,1	3	—
- перхлорвініловий	толуол	0,6	3	—
	ацетон	0,35	4	—
	бутилацетат	0,1	4	—
- дисперсія полівінілацетатна	спирт етиловий	5	4	—
	вінілацетат	0,15	3	—
дибутилфталат	0,1**	—	—	
Кремнійорганічні	гексаметилендіамін	0,001	2	A
	оксид вуглецю (II)	3	4	Г
	формальдегід ⁺	0,003	3	П,А,Г
	хлористий водень	0,2	3	Г
Лаки	ацетон	0,35	4	—
	бутанол	0,1	3	—
	бутилацетат	0,1	4	—
	спирт ізобутиловий	0,1	3	—
	толуол	0,6	3	—
	циклогексанон	0,04***	3	—
Матеріали на целюлозній основі	сірководень	0,005***	2	Г
	формальдегід ⁺	0,003	3	П,А,Г
Мідноаміачні	аміак	0,04	4	—
	ізопропіловий спирт	0,3	3	—
	моно хлороцтова кислота ⁺	0,02	—	—
Поліакрилатні	акриламід ⁺	0,005**	—	—
	акрилонітрил ⁺	0,03	2	A
	аміак	0,04	4	—
	бутилакрилат	0,0075**	2	—
	капролактам	* 0,06	3	—
	метилакрилат	0,01	4	—
	метилметакрилат	0,01	3	—
	оксид вуглецю (II)	3	4	—
	формальдегід ⁺	0,003	2	П,А,Г
ціаністий водень	0,01	2	Г	
Поліакрилонітрильні	акрилонітрил ⁺	0,03	2	A
	аміак	0,04	4	—
	бензол ⁺	0,1	2	K
	вінілацетат	0,15	3	—
	диметилформамід ⁺	0,03	2	—
	метилакрилат	0,01	4	—
	сірчаний ангідридо	0,1	2	—
	стирол	0,002	2	—
	толуол	0,6	3	—
	фенол ⁺	0,003	2	—

експертизі виробів через інші терміни після їх виготовлення. У випадках, коли мігруючим хімічним речовинам властива сумація їхньої дії, то сума відношення визначених концентрацій до їхніх ГДК а.п.с.д. не повинна перевищувати одиницю.

Водні екстракти з виробів мають бути безколірними та прозорими, що визначається візуально, а інтенсивність їхнього запаху [6-8], згідно зі шкалою оцінки запаху (табл. 2), не повинна перевищувати 2 балів.

Хімічні речовини з виробів легкої промисловості виділяються на рівні низьких концентрацій, вплив яких кваліфікується як дія факторів малої інтенсивності, що становить небезпеку можливості виникнення у здоров'ї певної групи осіб так званого стану "на межі норми і патології". При визначенні речовин, що підлягають контролю (табл. 3), керуються рецептурою (складом) виробів і враховують особливості технологічного процесу їх виготовлення. Міграційні показники у такі модельні середовища, як вода та потова рідина визначають за різних значень рН, які відображають крайні значення реакції шкіри (кислу — рН-3,0 та лужну — рН-11,0).

У таблиці 3 представлено 44 найбільш вірогідні забруднювачі атмосферного повітря, які виділяються з виробів легкої промисловості. Щодо 41 з них, законодавчо встановлено класи безпеки як атмосферних забруднювачів, у тому числі 6 — алергенний ефект, 3 — гостронаправлений, 2 — канцерогенний, толулендіізоціанат — 2



Таблиця 3 (продовження)
Основні речовини*, які залежно від типу хімічних матеріалів підлягають контролю щодо міграції в атмосферне повітря

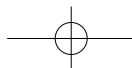
Хімічні матеріали (продукти)	Основні мігруючі хімічні речовини	ГДКа. п.с.д., мг/м ³	Клас небезпеки	Особл. біол. дії	
Поліамідні	акрилонітрил ⁺	0,03	2	A	
	аміак	0,04	4	—	
	бензол ⁺	0,1	2	K	
	гексаметилендіамін	0,001	2	A	
	капролактам	0,06	3	—	
	оксид вуглецю (II)	3	4	Г	
	оксид етилену	0,03	3	—	
	фенол ⁺	0,003	2	—	
Полівінілацетатні	ацетальдегід ⁺	0,01	3	—	
	ацетон	0,35	4	—	
	бензол ⁺	0,1	2	—	
	вінілацетат	0,15	3	K	
	етилацетат	0,1	4	—	
	оксид вуглецю (II)	3	4	Г	
	формальдегід ⁺	0,003	2	П,А,Г	
Полівінілхлоридні та перхлорвінілові	акрилонітрил ⁺	0,03	2	A	
	ацетон	0,35	4	—	
	бензол ⁺	0,1	2	K	
	вінілацетат	0,15	3	—	
	вінілхлорид	0,005**	—	K	
	діетиленгліколь	0,2	4	—	
	диметилформамід ⁺	0,03	2	—	
	етилацетат	0,1	4	—	
	етиленгліколь	1,0**	—	—	
	ізопрен	0,5***	3	—	
	оксид вуглецю (II)	3	4	Г	
	толуол	0,6	3	—	
	трикрезилфосфат **	0,01***	—	—	
	фенол ⁺	0,003	2	—	
хлор	0,03	2	—		
хлористий водень	0,2	3	—		
	циклогексанон	0,04***	3	—	
Поліефірні	ацетальдегід ⁺	0,01	3	—	
	диметилтерефталат	—	—	—	
	етилбензол	—	—	—	
	етиленгліколь	1,0**	—	—	
	капролактам	0,06	3	—	
	оксид вуглецю (II)	3	4	Г	
	стирол	0,002	2	—	
	терефталева кислота	—	—	—	
	формальдегід ⁺	0,003	2	П,А,Г	
	хлористий водень	0,2	3	Г	
Поліуретанові	ацетальдегід ⁺	0,01	3	—	
	диметилформамід ⁺	0,03	2	—	
	дифенілметандіізоціанат ⁺	0,02	—	A	
	етилацетат	0,1	4	—	
	етиленгліколь	1,0**	—	—	
	толуїлендіізоціанат ⁺	0,02	1	А,Г	
Полінозні	сірководень	0,005	2	—	
	оксид етилену	0,03	3	—	
Поліолефінові	поліетилен	ацетальдегід ⁺	0,01	3	—
		оксид вуглецю (II)	3	4	Г
	поліпропілен	формальдегід ⁺	0,003	2	П,А,Г
Полістирольні	акрилонітрил ⁺	0,03	2	A	
	1,3-бутадієн(дивініл)	1,0	4	—	
	метилметакрилат	0,01	3	—	
	стирол	0,002	2	—	
	хлоропрен	0,002	2	—	

види, а формальдегід — 3 види особливостей біологічної дії.

Занепокоєння викликають випадки виявлення у складі летючих компонентів бензолу. Коли поява вінілхлориду серед летючих фракцій зумовлена природою самого полімеру і дієва профілактика може бути досягнута тільки відмовою від використання полімерів на основі вінілхлориду, що вимагає відпрацювання компенсуючих рішень, то при використанні бензол може бути замінений його алкілпохідними (толуолом, ксилолом, етилбензолом).

Встановлено, що лімітуючим фактором використання низки виробів є їхня здатність справляти шкірно-подразнюючу і алергенну дію на рівні реальних концентрацій хімічних речовин, тому закономірною є вимога: вироби не повинні спричиняти шкірно-подразнюючу та алергенну дію, а у процесі дослідного носіння не викликати ці ефекти більше ніж у 1% осіб, що підпали під дію таких факторів [7]. Об'єктивними кількісними показниками оцінки шкірно-подразнюючої дії можуть слугувати шкали оцінки еритеми (табл. 4) та набряку (табл. 5), які визначаються у порівнянні з контрольною симетричною ділянкою шкіри [9].

Несприятлива дія виробів легкої промисловості на організм людини може бути пов'язана з незадовільними фізико-гігієнічними властивостями матеріалів (теплозахисними, вологопровідними та електростатичними), які можуть під час носіння одягу та взуття спричиняти порушення теплообмінних процесів організму людини. Тому, залежно від призначення, за адекватного використання у певних погодних умовах, вироби не повинні порушувати тепловий



THE CRITERIA FOR HYGIENIC EVALUATION OF LIGHT INDUSTRY PRODUCTS FROM CHEMICAL MATERIALS DURING SANITARY AND EPIDEMIOLOGICAL EXPERTISE

Svider V.S., Korshun M.M.

The criteria for hygienic evaluation of chemical materials (polymer materials and natural materials processed with chemicals) as well as final products (clothes, shoes, haberdashery) were analyzed. The levels of consumption of these products, along with the possibility of environmental pollution by chemical substances that can be the source of exposure under certain conditions were also taken into account. Different aspects of hygienic evaluation during sanitary and epidemiological expertise of these products were considered taking into account their purpose, chemical stability, biological action, heat exchange and physical properties.

комфорт людини, а їхні фізичні показники мають забезпечувати комфортні параметри підодягового і внутрішньовзуттєвого мікроклімату. Встановле-

но, що у комфортних умовах загальні радіаційно-конвекційні тепловтрати вдягненої людини становлять 74 ± 170 Вт, а щільність теплового потоку,

залежно від ділянки тіла, коливається від 26 до 130 Вт/м², середньозважена температура шкіри людини при цьому становить $31 \pm 34^\circ\text{C}$ [10]. Радіаційно-конвекційні тепловтрати у комфортних умовах з поверхні стопи людини, залежно від ділянки, знаходяться на рівні 34 ± 110 Вт/м², середньозважена температура при цьому становить $29,5 \pm 31^\circ\text{C}$, а температура внутрішньовзуттєвого повітряного прошарку — $25,5 \pm 28^\circ\text{C}$ [11].

Вологообмінні показники матеріалів для першого шару одягу та внутрішніх деталей взуття мають знаходитися на рівні, не нижчому за показники традиційних природних матеріалів аналогічного призначення. Згідно з СанПіНом 42-125-4390-87 [12], оптимальні показники повітропроникності становлять не менше 100 дм³/м²·сек, а гігроскопічності — 7%. Згідно з ГОСТом 20359-74 [13], оптимальні норми повітропроникності для білизняних тканин повинні складати 10 ± 50 , а костюмних і пальтових — 20 ± 50 дм³/м²·сек. Розрахунки показують, що кратність повітрообміну підодягового та внутрішньовзуттєвого простору при повітропроникності матеріалів 10 ± 50 дм³/м²·сек буде дорівнювати $0,4 \pm 2,1$, а при 100 дм³/м²·сек — 4,2. В останньому випадку, на нашу думку, вимоги до згаданого показника значно завищені.

Літературні дані свідчать, що у стані покою за кімнатної температури стандартна величина невідчутної шкірної перспірації становить приблизно 16 ± 25 г/год з 1 м² поверхні тіла [14, 15]. Розрахунки показують, щоб пропустити пари поту з урахуванням площі поверхні тіла людини ($1,5 \pm 2$ м²) [16, 17], паропроникність матеріалів для одягу та взуття має знаходитися

Таблиця 3 (продовження)
Основні речовини*, які залежно від типу хімічних матеріалів підлягають контролю щодо міграції в атмосферне повітря

Хімічні матеріали (продукти)	Основні мігруючі хімічні речовини	ГДКа. п.с.д., мг/м ³	Клас небезпеки	Особл. біол. дії	
Синтетичні каучуки, латекси - бутадієнітрильні - бутадієнстирольні - ізопренові - метилстирольні - поліуретанові - стирильні - хлоропренові	акрилонітрил ⁺ 1,3-бутадієн (дивініл)	0,03 1,0	2 4	A —	
	1,3-бутадієн (дивініл) стирол	1,0 0,002	4 2	— —	
	ізопрен	0,5***	3	—	
	1,3-бутадієн (дивініл) етилбензол α -метилстирол	1,0 — 0,04	4 — 3	— — —	
	толуїлендіізоціанат ⁺	0,02	1	A,Г	
	стирол	0,002	2	—	
	хлоропрен	0,002	2	—	
	Смоли - алкілфенол-формальдегідна - полівінілхлоридна	аміак метанол фенол ⁺ формальдегід ⁺	— — 0,003 0,003	— — 2 2	— — — П,А,Г
вінілхлорид		0,005**	—	К	
Сополімери стиролу		акрилонітрил ⁺ 1,3-бутадієн (дивініл) метилметакрилат стирол хлоропрен формальдегід ⁺	0,03 1,0 0,01 0,002 0,002 0,002 0,003	2 4 3 2 2 2	A — — — — П,А,Г

Умовні позначення.

Особливості біологічної дії (за ГОСТом 12.1.005)

A — речовини, які здатні викликати алергічні захворювання;

K — канцерогени;

Г — речовини з гостроспрямованим механізмом дії;

П — подразнюючі речовини;

+ — при роботі з речовинами вимагається спеціальний захист шкіри та очей;

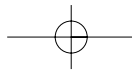
* — з урахуванням особливості технологічного процесу додатково підлягають контролю барвники, пластифікатори, розчинники;

** — у випадках відсутності

нормативу ГДКа.п.м.р. речовин наведено значення орієнтовного безпечного рівня впливу речовин в атмосферному повітрі населених місць (ОБРВа.п.);

*** — наведено значення максимальної разової гранично допустимої концентрації речовини в атмосферному повітрі населених місць (ГДКа.п.м.р.);

o — наведені значення кислоти сірчаної;
oo — наведено значення відповідно до нормальних спиртів. ОБРВ трикрезилфосфату стосується продукту, що містить менше ніж 3% ортоізомерів.



нальним особливостям організму людини певної статево-вікової групи, не змінювати свої гігієнічні властивості під впливом засобів догляду за ними. Гнучкість взуття регламентується вимогами ДСТ України 2061-92 [18].

Багатокомпонентна композиція матеріалів, а також сприятливий підодяговий та внутрішньовзуттєвий мікроклімат можуть спричиняти негатив-

реальну загрозу здоров'ю людини. Практичним втіленням результатів такої роботи може бути список рекомендованої стандартизованої сировини, що орієнтуватиме промисловість на виробництво матеріалів та виробів, які відповідають завданям властивостям та гігієнічним вимогам. На наш погляд, підвищенню рівня санітарно-епідеміологічної експертизи сприятиме створення банку даних досліджених матеріалів (як дозволених, так і заборонених), перелік сировинних компонентів, дозволених для виготовлення виробів тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Трахтенберг И.М., Сви́дер В.С., Коршун М.М. Некоторые теоретические и прикладные аспекты гигиены применения изделий легкой промышленности из полимерных материалов // Довкілля та здоров'я. — 2004. — № 4. — С. 3-5.

2. Предупреждение неблагоприятного влияния химического фактора на работающих при применении полимеров в обувном производстве (Методические указания) № 2259-80. Утв. 16.10.80 г. МЗ СССР. — М.: МЗ СССР, 1981. — 16 с.

3. Санюцкий И.В., Уланова И.П. Критерии вредности в гигиене и токсикологии при оценке опасности химических соединений. — М.: Медицина, 1975. — 328 с.

4. ГОСТ 12.1.005-88.ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

5. Безопасные уровни содержания вредных веществ в окружающей среде. ГОСНИИТБХП. — Северодонецк, 1994. — 571 с.

6. Райт Р.Х. Наука о запахах. Пер. с англ. / Под ред. Н.П. Наумова. — М.: Мир, 1966. — 224 с.

7. Методические указания по гигиенической оценке одежды

Таблиця 4

Шкала оцінки ерітеми

Інтенсивність ерітеми (візуально)	Оцінка ерітеми (бали)
Відсутність ерітеми	0
Слабка (рожевий тон)	1
Помірно виражена (рожево-червоний тон)	2
Виражена (червоний тон)	3
Різко виражена (яскраво-червоний тон)	4

на рівні $1,4 \pm 2,1$ мг/см²·год.

Під час носіння одягу та взуття на поверхні деяких зразків можуть утворюватись і нагромаджуватись заряди статичної електрики понад 300 кВ/м, а максимальні рівні напруги електростатичного поля на поверхні виробів при їх використанні не повинні перевищувати 15 кВ/м (за відносної вологості повітря $30 \pm 60\%$).

Вироби (білизна, панчішно-шкарпеткові вироби, внутрішні деталі взуття тощо, які мають безпосередній контакт зі шкірою), для дітей до 3-х років повинні виготовлятися виключно з натуральних матеріалів, а запах має бути відсутнім. Вироби для епізодичного короткочасного (до трьох годин) носіння можуть виготовлятися з суміші натуральних та синтетичних матеріалів за умови погодження їх з органами Державної санітарно-епідеміологічної служби МОЗ України у встановленому порядку. Використання просочувальних композицій та синтетичних ниток при виготовленні виробів для дітей раннього, ясельного, дошкільного та молодшого шкільного віку (до 32 розміру) забороняється. Питома вага хімічних матеріалів при виготовленні дитячого одягу та взуття повинна відповідати СанПіНу 42-125-4390-87 [12].

Вироби у процесі експлуатації не повинні викликати негативні суб'єктивні відчуття, призводити до порушень опорно-рухового апарату і мають відповідати морфологіч-

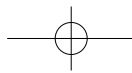
ний вплив на нормальну мікрофлору та сприяти розвитку грибкових уражень шкіри людини. Тому вироби не повинні спричиняти бактерицидну дію щодо нормальної мікрофлори шкіри людини, порушувати природну рівновагу аутофлори шкіри або стимулювати розвиток патогенної мікрофлори, створювати умови для розвитку грибкових уражень шкіри. Треба також мати на увазі, що під дією мікроорганізмів змінюються фізико-механічні властивості і зовнішній вигляд матеріалів, відбувається їх деструкція, в результаті якої посилюється надходження шкідливих речовин у довкілля.

Враховуючи, що якість хімічних матеріалів значною мірою визначається якістю використаної сировини, необхідно застосовувати науково обґрунтований добір компонентів з урахуванням даних про їхню хімічну стабільність, токсичність, особливо за епікутанної та інгаляційної дії, можливі віддалені наслідки, про

Таблиця 5

Шкала оцінки набряку

Інтенсивність набряку	Вид тварин		Оцінка набряку (бали)
	кролі	морські свинки	
	товщина складки шкіри (мм)		
Відсутній	0	0	0
Слабкий	до 0,5	до 0,3	1
Помірний	0,6 - 1,0	0,4 - 0,6	2
Виражений	1,1 - 2,0	0,7 - 1,0	3
Різко виражений	більше 2,0	більше 1,0	4



и обуви из полимерных материалов № 1353-76. Утв. 31.08.1976 г. МЗ СССР. — М.: МЗ СССР, 1977. — 47 с.

8. Временные методические указания по гигиенической оценке искусственных кож и пленочных материалов. — М.: Минздрав СССР, 1979. — 38 с.

9. Гигиеническая оценка резин, резиноканевых материалов и изделий из них культурно-бытового и спортивно-туристического назначения. Метод. рекомендации. — К.: Минздрав УССР, 1979. — 25 с.

10. Карпенко В.Г., Геращенко О.А., Свицер В.С., Стацек Н.К., Кузьменко Н.М. Исследование теплозащитных свойств одежды и уровней тепловых потоков с помощью термоэлектрических датчиков. — В кн.: Современные методы исследования одежды. — Л., 1973. — С. 84-85.

11. Свицер В.С. Гигиенические исследования искусственных кож с поливинилхлоридным покрытием, предназначенных для изготовления обуви и предметов быта. Автореф. канд. дисс. — 1973. — 22 с.

12. СанПиН 42-125-4390-87. Вложение химических волокон в материалы для детской одежды и обуви в соответствии с их гигиеническими показателями. Утв. 12.07.1987 г. МЗ СССР. (М.: МЗ СССР, 1987. — 8 с.) с изменениями № 5166. (Утв. 16.12.1989 г. МЗ СССР) и дополнением № 5167 (Утв. 16.01.1990 г. МЗ СССР).

13. ГОСТ 20359-74. "Ткани хлопчатобумажные и смешанные ведомственного назначения. Общие нормы воздухопроницаемости".

14. Куно Яс. Перспирация у человека. Пер. с англ. — М.: Изд-во "Иностранной литературы", 1961.

15. Медведева Л.Л. Методика оценки влагопроводности текстильных материалов и пакетов одежды. Автореф. канд. дисс. — 1972. — 26 с.

16. Кожа (строение, функция, общая патология и терапия) / Под ред. А.М. Чернуха, Е.П. Фролова. — М.: Медицина, 1982. — 336 с.

17. Справочник по космической биологии и медицине / Под ред. А.И. Бурназяна, О.Г. Газенко. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1983. — 352 с.

18. ДСТ України 2061-92. "Обувь. Нормы гибкости".

PECULIARITIES OF COURSE OF PROFESSIONALLY RELATED CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN WORKERS OF MINING INDUSTRY AT A POSTCONTACT PERIOD

Rubtsov R.V.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ В ПОСТКОНТАКТНЫЙ ПЕРИОД У РАБОЧИХ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Х

роническое обструктивное заболевание легких (ХОЗЛ) характеризуется развитием обструкции бронхов (ограничением потока воздуха по воздухоносным путям) вследствие воспалительного ответа на повреждающие действия целого комплекса этиологических факторов и является единственной нозологической формой, при которой заболеваемость и летальность в последние годы продолжает расти. Значительная распространенность этой патологии продолжает регистрироваться также в угольной, металлургической, горнорудной промышленности [2, 7, 9, 10].

Хроническая легочная недостаточность — основное осложнение, возникающее при ХОЗЛ, — является причиной инвалидизации и ранней смертности у больных, страдающих этим заболеванием. Синдром бронхиальной обструкции, возникающий на уровне периферических отделов дыхательных путей, сопровождается существенным ухудшением газообмена в легких не только вследствие усиления неравномерности распределения региональных отношений альвеолярной вентиляции и капиллярного кровотока, но и вследствие существенного сокращения активного функционирующего объема легких [2, 5, 10]. Поэтому все мероприятия по лечению и профилактике ХОЗЛ направлены на уменьшение выраженности и предотвращение прогрессирования бронхиальной обструкции, что позволяет улучшить течение болезни и качество жизни пациентов [2, 9].

При ХОЗЛ профессиональной этиологии после прекращения контакта с вредными производственными факторами (в постконтактный период) рабочие с данной патологией в большинстве случаев как бы

РУБЦОВ Р.В.
Украинский НИИ
промышленной медицины,
г. Кривой Рог

УДК 616.24-057]:622

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТІОЛОГІЇ У ПОСТКОНТАКТНИЙ ПЕРІОД У РОБІТНИКІВ ГІРНИЧОРУДНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Рубцов Р.В.

У роботі наведено дані про перебіг ХОЗЛ професійної етіології у робітників гірничорудної промисловості у постконтактний період.

Показано, що найбільш значна негативна динаміка перебігу захворювання мала місце у робітників з постконтактним періодом 5-9 років. Це є підставою для проведення активних лікувально-профілактичних заходів у хворих з раннім (до 5 років) та постконтактним періодом 5-9 років для попередження її прогресування, збереження працездатності та покращання якості життя хворих робітників.