

# ГИГИЕНА, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ

## ШКІДЛИВІ ФАКТОРИ ШКІРЯНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ З ТИМЧАСОВОЮ ВТРАТОЮ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

*І.В. Завгородній*

Харківський державний медичний університет

Дана оцінка стану здоров'я працюючих у виробництві натуральних шкір за критерієм захворюваності з тимчасовою втратою працездатності. Показано, що комплекс несприятливих чинників шкіряного виробництва суттєво впливає на організм шкіряників, судячи з підвищених рівнів загальних показників захворюваності з тимчасовою втратою працездатності (відсоток осіб, що хворіли, число випадків і число днів непрацездатності). Установлена залежність показників захворюваності від професійної приналежності і статі працюючих.

*Ключові слова:* здоров'я шкіряників, захворюваність з тимчасовою втратою працездатності, вплив чинників трудового процесу.

Вивчення умов праці з визначенням якісного складу і кількісних характеристик несприятливих виробничих чинників має на меті одержання фактичних даних про санітарно-гігієнічний стан виробництва з наступним встановленням ступеня можливого ризику виникнення виробничо-зумовлених зрушень у стані здоров'я працюючих [1, 2]. При цьому безпосередніми критеріями здоров'я працюючих можуть служити показники захворюваності з тимчасовою втратою працездатності (ЗТВП), рівень якої зумовлюється впливом чинників виробничого процесу [3–5]. Варто звернути увагу на необхідність диференційованого підходу до формування професійних груп працюючих у виробництвах із багатфакторним впливом і виділення підгруп за критерієм головного виробничого чинника, що впливає.

Дане дослідження присвячене з'ясуванню ролі несприятливих чинників шкіряного виробництва в процесі формування здоров'я працюючих, зайнятих в обробленні натуральної шкіряної сировини й одержанні готового продукту. Критеріями обрано ЗТВП, що адекватно відбивають вплив виробничо-фахових чинників на стан здоров'я працюючих [6].

Матеріал і методи. Об'єктом досліджень було виробництво натуральних шкір на харківському виробничому шкіряному об'єднанні «Більшовик». Програма комплексних натурних гігієнічних і медико-статистичних досліджень за оцінкою можливого впливу несприятливих чинників шкіряного виробництва на здоров'я шкіряників за критерієм ЗТВП включала:

- вивчення санітарно-гігієнічних умов праці на всіх технологічних етапах вичинки й оброб-

лення шкіряної сировини, напівфабрикату і готової шкіри за критеріями показників мікрокліматичних умов (температури, вологості, швидкості руху повітря), важкості і напруженості трудового процесу, виробничого шуму і вібрації, пилового і хімічного чинників;

- оцінку параметрів виробничого середовища відповідно до «Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (Київ, 1998) і визначення головного чинника серед комплексу діючих, судячи зі ступеня перевищення припустимих значень;

- формування на цій основі підгруп, однорідних за критерієм головного чинника, що впливає, а також виділення осіб контрольної групи;

- збір, аналіз і опрацювання первинних матеріалів (листків непрацездатності), розрахунок показників ЗТВП працюючих, їхня стандартизація;

- проведення порівняльного аналізу показників ЗТВП основної і контрольної груп з метою встановлення взаємозв'язку між характером трудового процесу і захворюваністю працюючих.

Дослідження з вивчення якісного і кількісного складу виробничих шкідливостей проводилися з використанням загальноприйнятих гігієнічних методик. Встановлення головного виробничого чинника дозволило сформувати для наступного вивчення стану ЗТВП п'ять професійних підгруп працюючих: 1-а — піддані впливу хімічних чинників; 2-а — знаходяться в умовах напруженої праці; 3-а — піддані впливу шкіряного пилу; 4-а — знаходяться в умовах важкої фізичної праці; 5-а — інженерно-технічні робітники.

що знаходяться в умовах впливу шкідливих чинників (майстер, інженер, начальник цеху, механік і ін.). У групу порівняння (контрольну) увійшли особи, виробнича діяльність яких не пов'язана з впливом будь-яких несприятливих чинників, типових для шкіряного виробництва (економіст, інженер-метролог, програміст і ін.).

Цілорічні особи основної і контрольної груп були розподілені на підгрупи з урахуванням віку (до 30 років; від 30 до 39 років; від 40 до 49 років; 50 років і більше), а також з урахуванням стажу роботи в даній професії (від 1 до 4 років; від 5 до 9 років; від 10 до 14 років; 15 років і більше).

Вивчення ЗТВП проводилося за період із 1990 по 1995 р. на масиві цілорічних даних осіб відповідно до методичних підходів [7-9]. Стандартизація показників ЗТВП проводилася згідно з прямим методом [7].

Результати досліджень. Гігієнічними дослідженнями встановлено, що виробництво натуральної шкіри є складним, багатоступінчастим процесом хімічного, механічного, температурного впливу на натуральну сировину і напівфабрикат. Увесь комплекс технологічних операцій можна класифікувати на відмочувально-зольні, дубильні, сушильні й оздоблювальні процеси й операції.

Оцінка умов праці дала змогу з'ясувати, що сучасне шкіряне виробництво характеризується формуванням на робочих місцях комплексу таких несприятливих чинників, як забруднення повітря робочої зони хімічними сполуками, у тому числі пилком органічної природи, наявність елементів важкої і напруженої праці, а також відхилення від припустимих значень показників мікроклімату виробничих приміщень, виробничий шум, вібрація.

З'ясовано, що на 29 % робочих місць у повітрі робочої зони були присутні хімічні сполуки в концентраціях, вище припустимих. Так, відмочувально-зольні, дубильні і післядубильні процеси супроводжувалися виділенням у повітряне середовище виробничих помешкань парів сірководню, аміаку, сірчаної кислоти, фенолу, формальдегіду в концентраціях, що в 1,1-2,6 рази перевищують гранично припустимі. На завершальних етапах виробництва окремі процеси й операції, що пов'язані з нанесенням багатокомпонентних апретур, сполучені з виділенням у повітря робочої зони парів органічних розчинників (метилакрилат, метилметакрилат, бутанол, циклогексанон, бутилацетат, дибутилфталат, ацетон), концентрації яких перевищували припустимі в 1,5-2 рази. При виконанні ряду короткочасних операцій із використанням барвників (зважування порошку барвників, засипання в дозатор барабана) встановлена присутність у зоні дихання аерозолів барвників (на прикладі прямого Чорного 2С) у концентраціях до  $7,0 \text{ мг/м}^3$ , що значно перевищує ГДК ( $0,5 \text{ мг/м}^3$ ) для зазначеного барвника.

Напруженість трудового процесу зумовлюється, в першу чергу, монотонністю навантажень, а також інтенсивністю сенсорних навантажень (великою тривалістю зосередженого спостереження і високою щільністю сигналів, що надходять) на більшості робочих місць. Крім того, додатковий елемент напруженості в працю шкіряників вносить практика організації тризмінного (із робо-

тою вночі) режиму роботи виробництва або нерегулярної змінності з роботою в вічний час.

Ступінь важкості праці в сучасному шкіряному виробництві визначають кількість нахилів корпусу тіла за зміну, періодичне перебування в незручній, фіксованій позі. Менш значущим із гігієнічних позицій є елемент статичного навантаження за участю м'язів корпусу і ніг.

Метеорологічні умови в холодний період року характеризуються зниженою на  $6,7-15 \text{ }^\circ\text{C}$  у порівнянні з нормою температурою повітря, а також підвищеною (на шкіряно-сировинних заводах) на  $1,5-12,3 \%$  відносно вологістю повітря протягом усього року. Крім того, у теплий період року рееструвалися підвищені значення температури на  $0,2-3,7 \text{ }^\circ\text{C}$  і відносної вологості повітря на  $0,5-9,3 \%$  при виконанні ряду відмочувально-зольних, дубильних, післядубильних і оздоблювальних операцій. На більшій частині робочих місць була підвищеною швидкість руху повітря в теплий період року.

Перевищення припустимого значення рівня шуму 80 дБА мало місце при виконанні операції міздріння (рівень шуму 86-93 дБА), стругання і розведення шкір (82-92 дБА), сушіння (82-89 дБА), шліфування (88 дБА), а також тяжіння шкір (82-86 дБА). Менш істотне (на 1-4 дБА) перевищення припустимого рівня шуму зафіксовано при виконанні операції дублення, віджиму, двоїння, фарбування, розтягування, пресування, апретування, а також деяких інших допоміжних операцій. Окремі виробничі операції (обрізування шкір пневмоніями) були сполучені з впливом на працюючих локальної вібрації, що перевищує припустиме значення на частоті 16 Гц на 9 дБ, за коригувальним еквівалентним рівнем на 1 дБ.

Наступні етапи дослідження були присвячені оцінці впливу вказаних несприятливих чинників виробництва на здоров'я працюючих за критерієм ЗТВП. У статистичний аналіз були включені цілорічні особи основної групи — усього 5216 осіб, із них 3162 чоловіки і 2054 жінки, а також цілорічні особи контрольної групи — усього 1156, із них 373 чоловіки і 783 жінки. Розподіл осіб основної і контрольної групи за віком і стажем (табл. 1 і 2) свідчив про неоднорідність груп, що порівнювались, у першу чергу за віком у підгрупах до 30 років і від 40 до 49 років, а також у ряді підгруп за стажем з урахуванням статі обстежених осіб. Це зумовило необхідність стандартизації показників ЗТВП із метою елімінації впливу зазначених чинників на рівні показників захворюваності. У результаті було встановлено, що стандартизовані показники практично не відрізнялися від початкових. Це спростовує припущення про можливий вплив віку і стажу працюючих на показники ЗТВП, у зв'язку з чим далі приводяться нестандартизовані спеціальні показники ЗТВП.

Розподіл осіб основної групи з урахуванням професійної належності за ті ж роки ( $X \pm S_{\%}$ ; %) такий: I —  $16,3 \pm 1,27$ , II —  $23,8 \pm 1,21$ , III —  $4,64 \pm 1,35$ , IV —  $32,2 \pm 1,14$ , V —  $23,1 \pm 1,21$ .

Якісний аналіз загальних показників ЗТВП із використанням шкали [10] дозволив установити, що рівень захворюваності осіб контрольної групи оцінюється як дуже низький за критерієм відсотка осіб, що хворіли, і числа випадків або нижче середнього за критерієм числа днів непрацез-

Таблиця 1  
Розподіл осіб основної і контрольної груп за віком за період 1990–1995 рр. ( $X \pm S_x$ ; %)

Група	Вік			
	до 30 років	30–39 років	40–49 років	50 років і більше
Основна	23,6±1,21	26,8±1,18	23,4±1,21	26,2±1,19
Контрольна	16,4±2,7	26,3±2,5	30,7±2,45	26,6±2,52

Таблиця 2  
Розподіл осіб основної і контрольної групи за стажем за період 1990–1995 рр. ( $X \pm S_x$ ; %)

Група	Стаж			
	1–4 роки	5–9 років	10–14 років	15 років і більше
Основна	48,0±1,0	17,1±1,26	9,72±1,32	25,1±1,2
Контрольна	49,2±2,1	15,7±2,7	7,4±2,83	27,6±2,5

Таблиця 3  
Показники захворюваності з тимчасовою втратою працездатності (ЗТВП) шкіряників за період 1990–1995 рр. (на 100 працюючих;  $X \pm S_x$ )

Показник	Основна група			Контрольна група		
	чол.	жін.	разом	чол.	жін.	разом
Відсоток осіб, що хворіли	33,7±0,84*	37,5±1,07*	35,2±0,66*	16,1±1,9	28,4±1,61	24,4±1,26
Число випадків	58,6±1,36*	70,9±1,86*	63,5±1,1*	24,9±2,58	49,3±2,51	41,4±1,89
Число днів	841±97*	973±130	893±78	400±196,8	738±183,6	629±139,7

\* Різниця вірогідна ( $p < 0,05$ ;  $n=6$ ).

датності (табл. 3). Водночас зазначені показники осіб основної групи, що статистично відрізнялися від таких в осіб контрольної групи, свідчили про більш високий рівень ЗТВП шкіряників (низький за критерієм відсотка осіб, що хворіли, нижче середнього за критерієм числа випадків, середній за критерієм числа днів непрацездатності).

Аналіз показників ЗТВП у залежності від професійної належності (табл. 4) показав, що

найменші рівні захворюваності визначалися в підгрупі V (інженерно-технічні працівники, що знаходяться в умовах впливу несприятливих виробничих чинників). У той же час показники відсотка осіб, що хворіли, і число випадків захворювань були вірогідно вище ( $p < 0,05$ ) в осіб, віднесених до підгрупи III (робота в умовах впливу пилового чинника) у порівнянні з іншими професійними групами. При диференційованому

Таблиця 4  
Показники захворюваності з тимчасовою втратою працездатності (ЗТВП) шкіряників за період 1990–1995 рр. за професійними групами (на 100 працюючих;  $X \pm S_x$ )

Показники	Стать	Професійні підгрупи				
		I	II	III	IV	V
Відсоток осіб, що хворіли	Чол.	31,2±2,1	32,8±2,0	47,8±6,0	36,6±1,3	29,7±1,7
	Жін.	38,6±2,6	37,8±1,8	41,0±3,7	40,9±2,6	32,3±2,2
	Разом	34,4±1,6	35,6±1,4	43,0±3,2	37,5±1,2	30,7±1,3
Число випадків	Чол.	57,9±3,5	57,5±3,3	91,3±11,5	63,5±2,2	48,3±2,5
	Жін.	71,6±4,4	74,4±3,3	79,2±6,8	73,9±4,6	59,6±3,6
	Разом	63,8±2,7	67,1±2,3	82,6±5,8	65,7±2,0	52,6±2,1
Число днів	Чол.	852±249,7	1028±261	954±701	820±149	726±186
	Жін.	864±291,2	1087±234	1119±478	1068±326	754±243
	Разом	857±189,6	1062±174	1072±396	873±136	736±148

аналізі за професійною належністю простежена тенденція більш високих рівнів захворюваності жінок у порівнянні з чоловіками.

#### Висновки

1. За підсумками медико-статистичної оцінки стану здоров'я шкіряників установлено, що несприятливі чинники виробництва натуральної

шкіри суттєво впливають на показники ЗТВП (процент осіб, що хворіли, число випадків, число днів непрацездатності).

2. Рівень ЗТВП працівників залежить від професійної належності з урахуванням головного несприятливого чинника виробництва, а також статі осіб, що працюють у виробництві натуральної шкіри.

#### Список літератури

1. Измеров Н.Ф., Капцов В.А., Овакимов В.Г., Денисов Э.И. Концепция оценки профзаболеваний по категориям их риска и тяжести. Медицина труда и пром. экология 1993; 9-10: 1-3.
2. Вишнева Н.Л., Шилова С.П. Методические подходы к изучению здоровья промышленных рабочих. Гигиена и санитария 1997; 4: 56-57.
3. Гарина М.Г., Мостипака Л.К., Оборнев Л.Е., Дорохова Е.Т., Коваленко А.И. Методика изучения влияния социально-гигиенических факторов на здоровье трудящихся промышленных предприятий. Лікарська справа 1993; 5-6: 47-51.
4. Капцов В.А., Боярчук И.Ф., Гончарова О.В. Оценка условий труда и состояния здоровья работников промычно-пропарочных станций. Гигиена и санитария 1999; 2: 12-15.
5. Суслев И.М., Суслев Г.И., Князева Л.И. Методические подходы к анализу заболеваемости с временной утратой трудоспособности. Гигиена труда и проф. заболевания 1992; 5: 5-9.
6. Чеботарев А.Т., Наумова А.П. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности рабочих при подземной и открытой добыче руд. Медицина труда и пром. экология 1998; 2: 21-26.
7. Догле Н.В., Юркевич А.Я. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности. М.: Медицина, 1984. 183 с.
8. Кучерин Н.А. Снижение временной нетрудоспособности на промышленных предприятиях. Л.: Медицина, Ленингр. отд., 1991. 256 с.
9. Шахгельдянц А.Е. Лечебно-профилактическая помощь рабочим промышленных предприятий. М.: Медицина, 1978. 168 с.
10. Ноткип Е.Л. Об углубленном анализе данных заболеваемости с временной нетрудоспособностью. Гигиена и санитария 1979; 5: 40-46.

#### Резюме

Дана оцінка стану здоров'я працюючих в виробництві натуральних кож за критерієм захворюваності з тимчасовою втратою трудоспособності. Показано, що комплекс небагатоприятних факторів кожевенного виробництва суттєво впливає на організм кожевенників, судячи про підвищенні рівні загальних показників захворюваності з тимчасовою втратою трудоспособності (процент болевших осіб, число випадків і число днів нетрудоспособності). Встановлено залежність показників захворюваності від професійної належності і статі працюючих.

*Ключевые слова:* здоровье кожевенников, заболеваемость с временной утратой трудоспособности, влияние факторов трудового процесса.

#### Summary

The state of health of the persons involved in natural leather production has been evaluated using the criterion of morbidity with temporary loss of capacity for work. The complex of unfavourable factors of leather production was shown to influence considerably the organism of tanners judging by the increased levels of general indices of morbidity with temporary loss of capacity for work (percentage of sick persons, the number of cases and days of disablement). Correlation between the indices of morbidity and profession and sex of the workers has been established.

*Key words:* health of tanners, morbidity with temporary loss of capacity for work, influence of factors of production process.

Поступила 13.04.2000