УДК 685.31-057.16:572.087:[613.6.027:616.1/9]

АНТРОПОМЕТРИЧНИЙ ПРОФІЛЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я РОБІТНИКІВ (НА ПРИКЛАДІ ВЗУТТЄВИХ ПІДПРИЄМСТВ)

Лотоцька-Дудик У.Б., Лотоцька Л.Б.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

Анотація. В статті проаналізовано показники антропометричного статусу та обґрунтовано можливість їх застосування для виявлення ризику розвитку неінфекційних захворювань серед працюючих контингентів на прикладі робітників взуттєвих підприємств. Встановлено, що надмір маси тіла реєструється у 35,1-43,75% робітників, а центральне ожиріння - у 9,41-21,67%. Значення ІМТ зростає із збільшенням стажу роботи на підприємствах. Абдомінальне ожиріння виявлено у 30,91% жінок та 60,56% чоловіків. Високий метаболічний ризик виявлено у 15,0-18,75% робітників. Скрите абдомінальне ожиріння реєструється у 4,5% чоловіків та 24,14% жінок при нормальному значенні ІМТ. Виокремлено частку працюючих із середнім (16,67-22,8%) та високим і дуже високим (4,69-5,7%) ризиком захворюваності та передчасної смерті від серцево-судинних захворювань.

Застосування антропометричних досліджень для виявлення осіб з ризиком розвитку неінфекційних захворювань необхідно запроваджувати під час медичних оглядів працюючих як важливого профілактичного інструменту збереження трудового потенціалу населення України.

Ключові слова: *робітники, взуттєві підприємства**,** антропометрія, ризик для здоров'я, неінфекційні захворювання.*

Неінфекційні захворювання (НІЗ) в Україні залишаються основною причиною захворюваності, втрати працездатності та передчасної смертності. На кожну працюючу людину припадає майже 1,4 хвороби [3]. Наявність соматичних захворювань знижують рівень і якість здоров'я, якість життя працюючого населення, мають суттєві наслідки для суспільства, знижують його трудовий потенціал.

Україна бере участь у виконанні Плану дій з профілактики та боротьби з неінфекційними захворюваннями в Європейському регіоні ВООЗ на 2016-2025 рр., основною метою якого є зменшення тягаря захворюваності, втрати працездатності та смертності від НІЗ, яких можна запобігти [5].

Одним із ефективних способів профілактики та боротьби з НІЗ є донозологічна діагностика, спрямована на виявлення пограничних станів захворювання, при яких ще не настав розвиток патологічного процесу, а функціональні порушення є зворотними.

Мета роботи: проаналізувати показники антропометричного статусу робітників взуттєвих підприємств для прогнозу розвитку неінфекційної захворюваності серед цих контингентів.

Матеріали і методи. Групу дослідження становили робітники підприємств взуттєвої галузі (n=181), які задіяні на різних технологічних етапах виготовлення взуття, а саме розкрійні цехи – 57 робітників (31,67%), заготівельні цехи – 60 робітників (32,78%) та цехи складання взуття – 64 робітники (35,56%). За гендерним розподілом кількість робітників чоловічої статі становила 110 осіб (60,77%) у віці від 26 до 64 років, жіночої – 71 особа (39,23%) у віці від 25 до 62 років.

Дослідження проведено під час періодичних медичних оглядів робітників. Попередньо від усіх учасників отримано письмову інформаційну згоду.

Дизайн дослідження включав антропометричне обстеження – визначення зросту (ЗР, м), маси тіла (МТ, кг), окружностей талії (ОТ, см) та стегон (ОС, см), розрахунків на їх основі індексів маси тіла (ІМТ), форми тіла (ІФТ), показника розподілу жиру (ОТ / ОС). Індекс маси тіла розраховано за формулою ІМТ = МТ (кг) / ЗР ($м^2$), індекс форми тіла ІФТ = ОТ (см) / $ІМТ^{2/3}$. $ЗР^{1/2}$ (см).

Наступним етапом дослідження передбачено інтерпретацію цих показників з метою прогнозу розвитку неінфекційної захворюваності серед працівників взуттєвих підприємств.

Основою діагностики багатьох неінфекційних захворювань є ІМТ, критерії оцінки якого є наступними: <18,0 – недостатня вага; 18,5-24,9 – адекватне харчування; 25,0-29,9 – надмірна вага; 30,0-34,9 – ожиріння 1-го ступеню; 35,0-39,9 – ожиріння 2-го ступеню; >40,0 – ожиріння 3-го ступеню.

Проте, ІМТ не враховує характер розподілу жиру, що має самостійне предикторне значення в разі переважно вісцеральної локалізації жирової тканини. Недоліки в інтерпретації показника ІМТ усуваються за допомогою його застосування в комплексі з іншими антропометричними показниками. Тому використовуються такі антропометричні вимірювання, які є прийнятними для виявлення характеру розподілу жиру, як окружність талії та окружність стегон, їх співвідношення [4, 6].

Референтні значення окружності талії становлять: <80 см для жінок, <94 см для чоловіків (IDF, 2005), співвідношення ОТ / ОС: ≤ 0,85 для жінок, ≤ 0,9 для чоловіків. Відповідно до значення співвідношення ОТ / ОС виокремлюють наступні типи ризиків: низький – 0,80 та нижче (жінки), 0,94 та нижче (чоловіки); помірний – 0,81-0,85 (жінки), 0,95-1,0 (чоловіки); високий – 0,86 та вище (жінки), 1,1 та вище (чоловіки).

З абдомінальним ожирінням тісно пов'язаний ІФТ – новий індикатор передчасної смерті від серцево-судинних захворювань [8]. ІФТ ранжується за класами ризику за

допомогою значення ІФТ-z (z- Значення), яке розраховується з відхилення ІФТ та середнього значення ІФТ відносно стандартного відхилення за формулою ІФТ-z = ІФТ – $ІФТ_{ср.}$ (вік, стать) / $ІФТ_{ст.}$ (вік, стать).

Групи ризику згідно ІФТ-z: дуже низький – <-0,868; низький – від -0,868 до -0,272; середній – від -0,272 до +0, 229; високий – від +0, 229 до +0, 798; дуже високий – > +0, 798.

Отримані цифрові дані обробляли методом варіаційної статистики з використанням прикладних програм Microsoft Excel 7.0.

Результати та їх обговорення. Показник ІМТ займає ключове місце в прогнозуванні захворюваності, інвалідизації та смертності. Доведено, що навіть незначне підвищення ІМТ> 30 кг/м^2 значно збільшує ризик розвитку таких захворювань, як атеросклероз, хронічний панкреатит, хронічних холецистит, артрози, синдром апное уві сні та має прямий зв'язок зі смертністю від таких захворювань, як ішемічна хвороба серця, інсульт, рак кишківника тощо [8]. ІМТ також є одним із критеріїв метаболічного синдрому.

Було проаналізовано значення ІМТ робітників різних стажевих груп. Розподіл працюючих за стажем був наступним: до 5 років – 52 робітники (28,73% від загальної кількості працюючих; 6-14 років – 77 робітників (42,54%); 15-21 рік – 52 робітники (28,73%) (табл. 1).

Таблиця 1

Значення ІМТ робітників взуттєвих підприємств різних стажевих груп

Стажева група	ІМТ, M±m (min-max)		
	Розкрійний цех	Заготівельний цех	Складальний цех
До 5 років	23.63±0.74 (18,06-28,95)	23,91±0,83 (20,50-32,34)	22,31±0,82 (18,53-31,91)
6-14 років	26,25±0,94 (18,0-34,60)	27,35±1,09 (18,64-40,23)	25,80±1,00 (19,75-41,35)
15-21 рік	28.46±1,10 (21,15-35,99)	29.10±1,42 (22,15-42,91)	27,16±0,79 (21,56-38,60)

Як видно з табл. 1 спостерігається тенденція до збільшення значення ІМТ із збільшенням стажу роботи на взуттєвих підприємствах, особливо у заготівельних та складальних цехах, де до комплексу виробничих чинників входить тривала робоча поза у положенні сидячи.

Величина ІМТ прямо корелює з кількістю жиру в організмі, тобто зі ступенем ожиріння.

Розподіл робітників різних цехів (%) за індексом маси тіла представлено на рис.1.

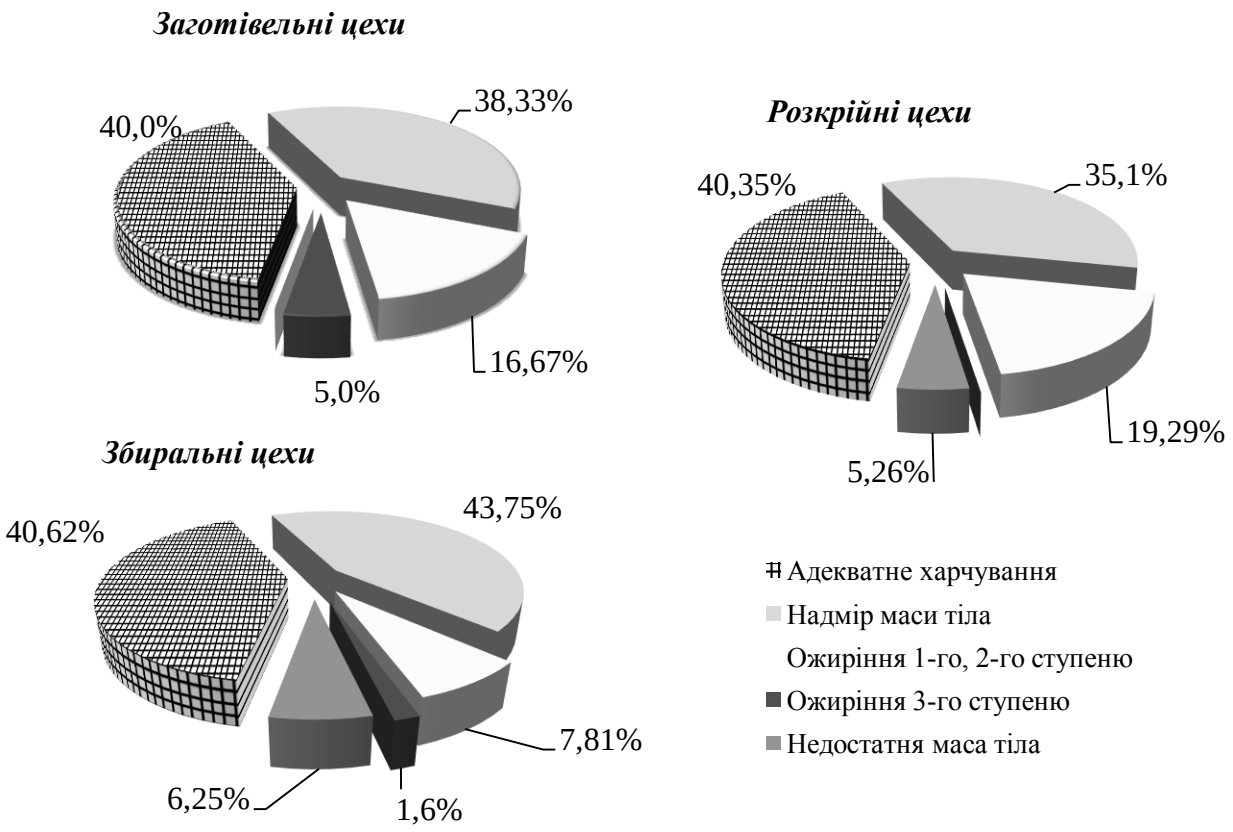

Рис.1. Розподіл робітників взуттєвих підприємств за ІМТ (%).

Порівняння значень ІМТ робітників різних цехів свідчить, що частка осіб, яким притаманне адекватне харчування є практично однаковою та становить менше половини обстеженого контингенту (40,0-40,62%). У всіх групах також виявлено збільшення маси тіла та наявності ожиріння різного ступеню. Частка цієї категорії перевищує кількість осіб з нормальним значенням ІМТ. Цей контингент можна розглядати як групу ризику щодо розвитку таких НІЗ як ожиріння, метаболічний синдром, цукровий діабет 2 типу тощо.

Концепція ІМТ піддається дедалі більшій критиці, оскільки вона не враховує розподілу жиру та не проводить відмінностей між жировою та м'язовою масою. На основі ІМТ складно отримати надійні оцінки ризику смертності, пов'язаної з ожирінням. Порівняно з ІМТ показники (ОТ, ОС, ОТ/ОС), що враховують розподіл жиру, особливо черевного (абдомінального, вісцерального) жиру, мають велике прогностичне значення [2]. Це гарантує виявлення таких ризикових проявів, як ожиріння із нормальною вагою.

Більшість досліджень підтверджують рекомендацію про те, що вимірювання ІМТ має доповнюватися оцінкою розподілу жиру або абдомінального ожиріння для кращої оцінки ризику [1, 7].

На рис. 2 представлено результати відхилення від референтних рівнів окружності талії у робітників чоловічої та жіночої статі різних цехів взуттєвих підприємств.

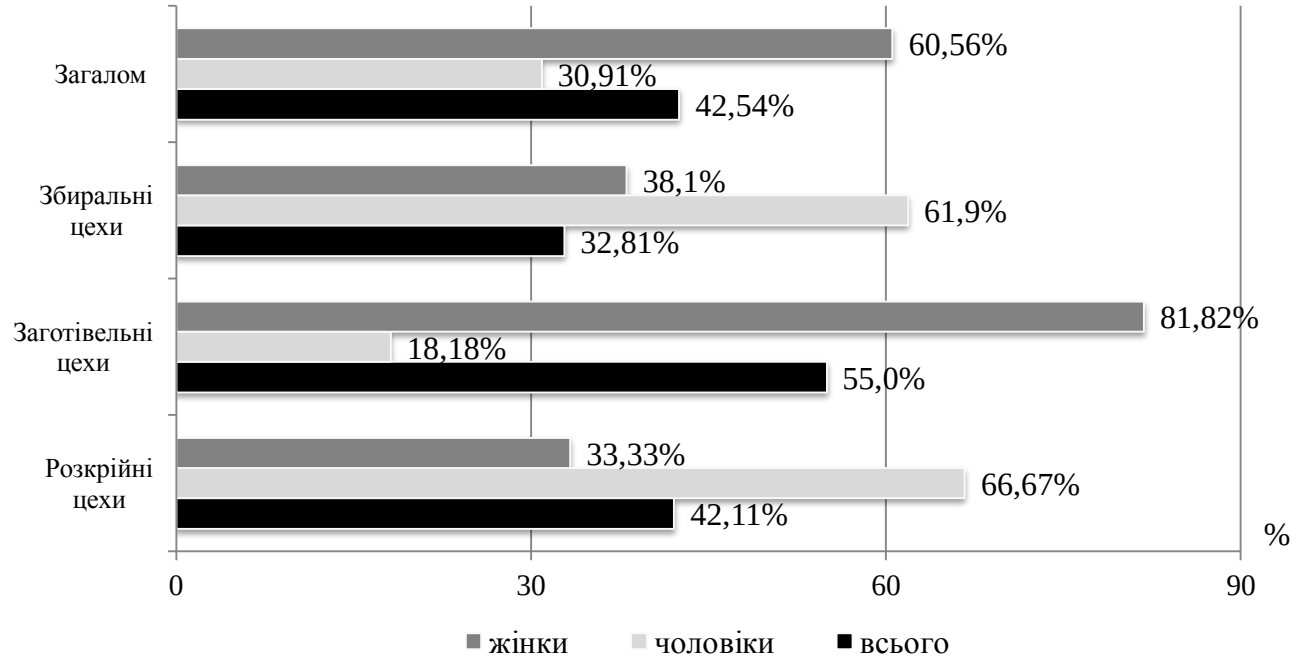

Рис. 2. Перевищення ОТ (%) робітників різних цехів взуттєвих підприємств за гендерною ознакою.

Практично у половини усіх обстежених виявлено відхилення від рекомендованих значень ОТ. Гендерний розподіл за цим критерієм відрізнявся у різних цехах. Нижчим та практично однаковим він був у робітниць розкрійних та збиральних цехів, де зайнятість жінок є найнижчою. Найбільший відсоток відхилень виявлено у заготівельних цехах, де жінки становлять основну частину працюючого контингенту. Діаметрально протилежна картина спостерігається серед робітників чоловічої статі, максимальні відхилення ОТ у яких зафіксовано у розкрійних та збиральних цехах, мінімальні – заготівельних. Проте, частка працюючих жіночої статі із перевищеннями ОТ є вдвічі вищою (60,56%) ніж чоловічої (30,91%).

Усереднені результати обводу талії серед осіб, у яких було встановлено перевищення цього показника наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Показники перевищення ОТ (см) робітників взуттєвих підприємств

стать	ОТ, M±m (min-max)		
	Розкрійний цех	Заготівельний цех	Складальний цех
чоловіки	100,50±1,12 (96,0-110,0)	102,17±2,82 (97,0-112,0)	100,58±1,52 (95,0-110,0)
жінки	92,50±3,17 (83,0-105,0)	93,33±1,40 (83,0-106,0)	89,13±2,71 (82,0-104,0)

Очевидним є той факт, що частка робітників, у яких зафіксовано перевищення референтних рівнів ОТ та фактичні значення цього показника викликає особливу насторогу щодо кардіометаболічного ризику серед цих осіб.

Показником абдомінального ожиріння є співвідношення ОТ / ОС, значення якого вказує на певний рівень ризику (табл. 3). У багатьох дослідженнях саме показники ОТ, ОТ / ОС є достовірними предикторами серцево-судинного ризику цукрового діабету 2 типу [6]. Абдомінальне ожиріння є важливим та обов'язковим критерієм метаболічного синдрому.

Таблиця 3

Градація ризиків за співвідношенням ОТ / ОС у робітників різних цехів взуттєвих підприємств

Цех	Ризик		
	низький	помірний	високий
Розкрійний	52,63%	31,57%	15,80%
Заготівельний	65,0 %	20,0 %	15,0 %
Складальний	65,62%	15,63%	18,75%

Нашим дослідженням також було встановлено, що скрите абдомінальне ожиріння реєструється у 4,5% чоловіків та 24,14% жінок при нормальному значенні ІМТ.

ІФТ є надійним предиктором смерті від усіх причин. ІФТ передбачає ризик смерті від серцево-судинних захворювань краще ніж ІМТ або ОТ. Кореляція ІФТ з ризиком смертності зберігається для всіх вікових категорій, статі та значення ІМТ. Розподіл робітників (%) за індексом форми тіла представлено в табл. 4.

Таблиця 4

Градація ризиків за ІФТ у робітників різних цехів взуттєвих підприємств

Інтерпретація ІФТ-z	Цехи / частка робітників		
	Розкрійні	Заготівельні	Збиральні
дуже низький	40,35 %	38,32 %	40,62 %
низький	31,58 %	38,32 %	34,38 %
середній	22,81%	16,67%	20,31%
високий	5,26%	5,0%	4,69%
дуже високий	-	1,7% 1	-

Отримані результати вказують на те, що серед усіх обстежених виокремлюється частка працюючих із середнім (16,67-22,8%) та високим і дуже високим (4,69-5,7%) ризиком захворюваності та передчасної смерті від серцево-судинних захворювань, що потребує подальшого поглибленого обстеження цього контингенту.

Висновки та перспективи. Антропометричний профіль може виступати елементом скринінгу для виявлення кардіометаболічних факторів ризику. Використання різноманітних антропометричних індексів має суттєве прогностичне значення для ожиріння, метаболічного

синдрому, серцево-судинних захворювань. Своєчасна донозологічна діагностика дає можливість раннього втручання та розробки ефективних заходів корекції стану здоров'я.

Застосування антропометричних досліджень для виявлення осіб з ризиком розвитку неінфекційних захворювань необхідно запроваджувати не тільки на первинному та спеціалізованому рівнях надання медичних послуг, але і під час медичних оглядів працюючих як важливого профілактичного інструменту збереження трудового потенціалу населення України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ваколюк Л.М., Сокур С.О., Секрет Т.В. Ожиріння: профілактичні та медико-соціальні аспекти. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2015. №1., Т.19. С.197-201.
2. Корильчук Н.І. Ожиріння як передумова метаболічного синдрому (огляд літератури). *Вісник наукових досліджень*. 2018. № 2. С.24-28.
3. Нагорна А.М., Басанець А.В., Кононова І.Г.т та ін. Стан здоров'я населення працездатного віку та ефективність функціонування системи охорони здоров'я України. *Україна. Здоров'я нації.* 2021. № 1 (63).С. 5-22. DOI: https://doi.org/10.24144/2077-6594.1.1.2021.227145
4. Побережна Н.М., Павловський С.А., Козак Н.Д. Показники антропометричного статусу і біохімічна картина крові, як фактори ризику розвитку метаболічного синдрому в здорових осіб. *Військова медицина України.* 2019, №4,. Т.19: 87-93. DOI: 10.32751/2663-0761-2019-04-13.
5. Steps. Поширеність факторів ризику неінфекційних захворювань. Україна 19. WHO/EURO:2020-1468-41218-56061- 66c. https://apps.who.int/iris/handle/10665/336643.
6. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis *Obesity Rev* 2012. Mar. 13(3). P.275-286. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x.
7. Kesztyüs D., Lampl J., Kesztyüs T. The weight problem: overview of the most common concepts for body mass and fat distribution and critical consideration of their usefulness for risk assessment and practice. *Int J Environ Res Public Health*. 2021. Nov. 18(21). P.110-117. DOI: 10.3390/ijerph182111070.
8. Krakauer, Nir Y., Krakauer, Jesse C. A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index. *PLoS One*. 2012. 7(7). P.39-54. Published online 2012 Jul 18. DOI: 10.1371/journal.pone.0039504

REFERENCES

1. Vakoliuk L.M., Sokur S.O., Sekret T.V. (2015), "Obesity: preventive and medical and social aspects". *Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu*. 1(19), 197-201.

2. Korylchuk N. I. (2018), "Obesity as a precondition for metabolic syndrome (literature review)". *Visnyk naukovykh doslidzhen*. 2, 24-28.

3. Nahorna A.M., Basanets A.V., Kononova I.G., Medvedovska N.V., Gvozdetskiy V.A. (2021), "The state of health of the working age population and the effectiveness of the health care system in Ukraine". *Ukraina. Zdorovia natsii*. 1(63), 5-22. DOI: https://doi.org/10.24144/2077-6594.1.1.2021.227145

4. Побережна Н.М., Павловський С.А., Козак Н.Д. (2019), "Indicators of anthropometric status and biochemical picture of blood as risk factors for metabolic syndrome in healthy individuals". *Viiskova medytsyna Ukrainy*. 4 (19), 87-93. DOI: 10.32751/2663-0761-2019-04-13.

5. Steps. Prevalence of risk factors for non-infectious diseases. Ukraine 19. WHO/EURO:2020-1468-41218-56061. https://apps.who.int/iris/handle/10665/336643.

6. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. (2012), "Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis". *Obesity Rev*. Mar. 13(3), 275-286. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x.

7. Kesztyüs D., Lampl J., Kesztyüs T. (2021), "The weight problem: overview of the most common concepts for body mass and fat distribution and critical consideration of their usefulness for risk assessment and practice". *Int J Environ Res Public Health*. Nov. 18(21), 110-117. DOI: 10.3390/ijerph182111070.

8. Krakauer, Nir Y., Krakauer, Jesse C. (2012), "A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index". *PLoS One*. 7(7), 39-54. Published online 2012 Jul 18. DOI: 10.1371/journal.pone.0039504

ANTHROPOMETRIC PROFILE AS A COMPONENT OF HEALTH PROGNOSTICATION OF WORKERS (ON THE EXAMPLE OF SHOE ENTERPRISES)

Lototska-Dudyk U.B., Lototska L.B.

Abstract. The article analyzes the indicators of anthropometric status and substantiates the possibility of their use to identify the risk of non-infectious diseases among the workers on the example of workers in footwear industry. It was found that overweight is registered in 35.1-43.75% of workers, and central obesity in 9.41-21.67%. The value of BMI increases with increasing work experience in enterprises. Abdominal obesity was found in 30.91% of women and 60.56% of men. High metabolic risk was found in 15.0-18.75% of workers. Latent obesity is registered in 4.5% of men and 24.14% of women with normal BMI. The share of workers with medium (16.67-22.8%) and high and very high (4.69-5.7%) risk of morbidity and premature death from cardiovascular disease was identified.

The use of anthropometric research to identify people at risk of non-infectious diseases should be introduced during medical examinations of workers as an important preventive tool for preserving

the labor potential of the population of Ukraine.

Key words: *workers, footwear industry, anthropometry, health risk, non-infectious diseases.*

Лотоцька-Дудик Уляна Богданівна ORCID ID 0000-0001-7587-8457, +38 050 519 143 55, ulyanalot@gmail.com;
Лотоцька Л.Б. ORCID ID 0000-0002-2690-1793