

У.Б. Лотоцька-Дудик

**ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ЧИННИКИ
ВЗУТТЄВИХ ВИРОБНИЦТВ:
ШУМ ТА ВІБРАЦІЯ**

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького
кафедра гігієни та профілактичної токсикології
(зав. – доц. У.Б. Лотоцька-Дудик)
вул. Пекарська, 69, Львів, 79010, Україна
Danylo Haltsky Lviv National Medical University
department of hygiene and prophylactic toxicology
Pecharska str., 69, Lviv, 79010, Ukraine
e-mail: uyanalot@gmail.com

Цитування: Медичні перспективи. 2019. Т. 24, № 1. С. 87-93

Cited: Medicni perspektivi. 2019;24(1):87-93

Ключові слова: взуттєве виробництво, виробничі чинники, умови праці, шум, вібрація

Ключевые слова: обувное производство, производственные факторы, условия труда, шум, вибрация

Key words: shoe production, occupational factors, working conditions, noise, vibration.

Реферат. Вредные производственные факторы обувных производств: шум и вибрация. Лотоцкая-Дудык У.Б. Производство обуви является важной и перспективной отраслью легкой промышленности Украины. Почти на 300 предприятиях работает более 15 тыс. человек. Совершенствование технологий и оборудования, интенсификация производственных процессов на фоне их неполной механизации и автоматизации обуславливают наличие производственного шума и вибрации на рабочих местах, в частности в раскройных, вырубочных и сборочных цехах. Были проанализированы уровни производственного шума и производственной вибрации на рабочих местах работников основных профессий: раскройщиков, вырубщиков деталей, литейщиков, клеймовщиков, брусовщиц, швей, обработчиков деталей верха и низа обуви, намазчиков клея, затяжчиков, сборщиков обуви, шершевальщиков, фрезеровщиков. Условия труда раскройщиков на раскройных машинах Gerber, швей, брусовщиц, заготовителей верха, литейщиков, сборщиков и затяжчиков обуви, намазчиков клея по шумовым нагрузкам относятся ко 2-му классу (допустимые). Условия труда раскройщиков на раскройных прессах, клеймовщиков, сборщиков верха обуви на швейных машинах тяжелого класса, шершевальщиков, фрезеровщиков и обработчиков низа обуви - к вредным (класс 3.1), на отдельных рабочих местах вырубщиков деталей (пресс ПВГ-8) и шершевальщиков – к вредным (класс 3.2). Эквивалентные скорректированные уровни локальной и общей вибрации не превышают допустимых уровней. Наличие сопутствующих неблагоприятных производственных факторов обуславливает необходимость изучения как комбинированного, так и сочетанного действия шума и вибрации с последующей оценкой рисков для здоровья работающих в легкой промышленности.

Abstract. Harmful occupational factors of shoe productions: noise and vibration. Lototska-Dudyk U.B. Shoe production is an important and promising industry of light industry in Ukraine. More than 15 thousand people work at almost 300 enterprises. Improvement of technologies and equipment, intensification of production processes on the background of their incomplete mechanization and automation cause production noise and vibration at the workplaces, in particular, in cutting, clicking and closing workshops. Levels of manufacturing noise and production vibration in the workplaces of workers of the main occupations: cutters, clicking details, shoe markers, seamstresses, striking operatives, cementing operators, fitters and lasters, trimers and bottom scourers were analyzed. According to noise level, working conditions of cutters on the cutting machines Gerber, seamstresses, skivers, stitchers of upper, casters, fitters and lasters, cementing operators belong to the 2nd class (permissible). The working conditions of cutters on the cutting presses, shoe markers, fitters of upper on the heavy-class sewing machines, bottom scourers, trimers and striking operatives are classified as harmful ones (class 3.1), on separate workplaces of clicking details (press PVH-8) and bottom scourers – class 3.2 degree of danger. Equivalent correction levels of local and general vibration don't exceed permissible levels. The presence of related unfavorable industrial factors necessitates the study of both combined and jointed action of noise and vibration with the subsequent assessment of the risks to the health of workers in the light industry.

Виробництво взуття є важливою та перспективною галуззю легкої промисловості України.

На майже 300 підприємствах працює понад 15 тис. осіб. Удосконалення технологій та

обладнання, інтенсифікація виробничих процесів на тлі їх неповної механізації й автоматизації зумовлюють у ряді випадків наявність на робочих місцях працюючих виробничого шуму та вібрації. На взуттєвих підприємствах України 5,4-4,7% робочих місць основних цехів характеризуються наднормовими рівнями шуму та 5,1-3,4% – вібрації [3].

Комбінована дія шуму та вібрації є одним із шкідливих чинників у розкрійних, вирубувальних та складальних цехах взуттєвого виробництва [4]. Високий рівень шуму реєструється на потоках, де використовуються сандальний метод кріплення взуття – 88% робочих місць; стрічково-клейовий – 84,6%; рантоклеювий – 52,6% і рантовий – 52,7% методи збирання. Дещо менш шумними є цехи, де збирання взуття здійснюється клейовим методом кріплення – 40,8% і 15,5% та литтям – 51,7% і 18,2% робочих місць [1]. Низка технологічних процесів супроводжується загальною та локальною вібрацією. Рівні загальної вібрації у вирубувальних цехах сягають значних величин (108-112 дБ) із перевищенням допустимих параметрів віброшвидкості за всіма осями (X, Y, Z) [5].

Проблема профілактики негативного впливу шуму та вібрації залишається актуальною проблемою медицини праці, оскільки професійна приглухуватість та вібраційна хвороба є одними з найпоширеніших професійних захворювань в умовах сучасного виробництва [2, 9]. Окрім того, ряд досліджень [6] свідчить, що розвиток захворювань професійного характеру є можливим при малій та середній інтенсивності виробничих чинників за умов їх комбінованої чи поєднаної дії. Зважаючи на вищевикладене, метою роботи було вивчити та оцінити умови праці на підприємствах із виготовлення взуття за рівнями шуму та вібрації.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проведено на взуттєвих підприємствах Західного регіону України, які займаються виготовленням дитячого, чоловічого та жіночого взуття. Вказані підприємства є типовими для взуттєвої галузі за формою власності, кількістю працівників, виробничими умовами та технологічним устаткуванням, повністю відповідають загальнонаціональним показникам, що дозволяє використовувати одержані результати для екстраполяції на гігієнічну оцінку взуттєвих виробництв загалом.

Для досягнення поставленої мети було проаналізовано 143 виміри виробничого шуму та 126 вимірів виробничої вібрації на робочих місцях робітників основних професій: роз-

крійників, вирубувальників деталей, клеймувальників, швачок, обробників деталей верху та низу взуття, намазувальників клею, затягувальників, збиральників взуття, шершувальників, фрезерувальників, виконаних лабораторією промислової токсикології ЛНМУ імені Данила Галицького та санітарно-гігієнічними лабораторіями Лабораторних центрів МОЗ України, розташованих у Західному регіоні.

Вимірювання шуму та вібрації здійснювали приладом ВШВ 003-М2, який має повірочне свідоцтво згідно з ГОСТом 12.1.05.86 “Методы измерения шума на рабочих местах”, а гігієнічну оцінку шуму – згідно з ДСН 3.3.6.037-99 “Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку”. Вібрацію вимірювали, розраховували та оцінювали згідно з ГОСТом 12.1.034-81 “ССБП. Вибрация. Методы измерения на рабочих местах в производственных помещениях”, ДСТУ/ ГОСТ 12.1.012:2008 “ССБП. Вибраційна безпека. Загальні вимоги” та ДСН 3.3.6.039-99 “Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації”.

Оцінка шумового та вібраційного навантажень на робочих місцях проведена за еквівалентними рівнями цих чинників згідно з критеріями Гігієнічної класифікації праці (наказ МОЗ України №248 від 08.04.2014р.).

Систематизацію матеріалу і первинну математичну обробку виконано за таблицями Microsoft EXCEL 2013. Статистична обробка проводилася з використанням ліцензованого пакета STATISTICA 7.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Процес виробництва взуття складається із достатньо великої кількості окремих операцій, число яких, залежно від конструкції взуття, може становити 300 та більше. Проте основні етапи технології принципово не відрізняються.

Розрізняють розкрійні (вирубувальний – для виготовлення низу взуття: каблуків, підошов, устілок тощо; закрійний – для виготовлення верху взуття); заготівельний (деталі верху взуття скріплюють клейовими або нитковими швами) та збиральний цехи, де відбувається кріплення низу взуття до заготівки.

Виготовлення деталей низу взуття здійснюється методом вирубання на пресовому обладнанні, переважно на пресах траверсного типу ПВГ-8-2-0, ПВГ-18-2-0. Сьогодні також широко використовуються підошви для взуття, виготовлені методом лиття з різних полімерних матеріалів (апарат «Десма»).

Для деталей верху взуття розкрій шкіри, хутра, тканини здійснюється на пресах консольного типу

ПКП-10, ПКП-16, Compart, розкрійних машинах Gerber або розкрійними ножами.

У заготівельному цеху використовуються машини Kamoga для двоїння і вирівнювання деталей верху взуття, брусочні машини Fortuna та ANKA1, машина для зрізання країв деталей верху взуття АСГ-13, розгладжування заднього шва, нанесення фірмового клейма та проклеювання деталей. Збирання заготовок верху взуття здійснюється на швейних машинах різного типу: плоских (для необ'ємних заготовок), колонкових (для об'ємних заготовок), типу «загаг» (для прошивки підкладки), важкого класу (прошивки кантів, декоративних швів).

На етапі збирання взуття відбувається прикріплення низу до заготовки та обробка взуття. Формування заготовок здійснюється на машинах для затягування носкової частини (ЗНК-3-0, Черім К-68), п'яtkової (ЗПК-4-0, Зеус 71А) та литкової (ЗКГ-0) частин взуття. Прикріплення підошви до заготовки та обробка здійснюються за допомогою штробельних машин, пресів для приклеювання низу (ППГ), ливарних агрегатів, машин для обробки та фрезерування урізу підошви.

Указане обладнання є джерелом виробничого шуму, локальної та загальної вібрації на робочих місцях робітників з виготовлення взуття. Аналіз технологій, що використовуються на вказаних підприємствах, свідчить про застосування однотипного устаткування на більшості робочих місць.

Шумове навантаження на робочих місцях під час виконання основних технологічних процесів виготовлення взуття представлено в таблиці 1.

Найбільше значення шумовий чинник має на робочих місцях розкрою, вирубування деталей та клеймування. За походженням – шум механічний, за часовою характеристикою - непостійний переривчастий. За спектральним складом – шум ширококутний, із переважанням середніх та високих частот.

Безпосередній час дії шуму від виконання основних операцій розкрою та вирубування деталей коливався від 385 до 420 хв., що становить 80,2-87,5% тривалості робочого часу. Еквівалентний рівень шуму на робочому місці вирубувальників деталей на окремих робочих місцях перевищував допустимий до 6 дБ А.

У заготівельних цехах на робочих місцях швачок виробничий шум є непостійним, що коливається в часі, заготівельників верху взуття, брусочниць – непостійним переривчастим.

Рівні шуму, які створює швейне обладнання на етапі збирання заготовки верху взуття, коливаються в діапазоні 73-83 дБ А. Використання

сучасних швейних машин забезпечує дотримання гігієнічних норм, понаднормові рівні шуму (вище 80 дБ А) генерують швейні машини важкого класу та старих модифікацій. Хронометраж робочого часу свідчить, що тривалість шумового навантаження при виконанні основних операцій складання верху взуття становить 375-420 хв. (79,0–87,5% тривалості робочої зміни). Еквівалентні рівні виробничого шуму на робочих місцях брусочниць та заготівельників верху взуття не перевищували нормативних значень.

У складальних цехах на робочих місцях операторів-ливарників, фрезерувальників та шершувальників виробничий шум є непостійним, який коливається в часі. Еквівалентні рівні шуму у складальних цехах коливаються в діапазоні 65-87 дБ А. Найнижчі рівні зафіксовано на робочих місцях затягувальників, збиральників взуття, операторів-ливарників, намазувальників клею, перевищення реєструються на робочих місцях шершувальників (до 7 дБ А) та обробників низу взуття (до 3 дБ А). На робочому місці намазувальника клею ручним способом реєструється постійний шум, пов'язаний із роботою вентиляційного обладнання. Тривалість дії шуму на робочих місцях ливарників у середньому становить 400 хв. (83,33%), складальників – 395 хв. (82,89%), затягувальників – 375 хв. (79%), намазувальників клею машинним способом – 350 хв. (72,9%). У заготівельних та збиральних цехах шум є ширококутним із переважанням середніх та високих частот.

Максимальні рівні шуму на всіх робочих місцях не перевищували регламентованих рівнів.

За даними інших дослідників [8], інтенсивність шуму у взуттєвому виробництві на окремих робочих місцях становить 76-68 дБ А – у заготівельних, 90-92 дБ А – збиральних, 96-108 дБ А – вирубувальних цехах із переважанням допустимих рівнів за всіма октавними смугами середньгеометричних частот від 125 до 8000 Гц.

Умови праці розкрійників на розкрійних машинах Gerber, швей (окрім тих, що працюють на швейних машинах важкого класу), брусочниць, заготівельників верху, ливарників, збиральників та затягувальників взуття, намазувальників клею належать до 2-го класу і характеризуються як допустимі. Умови праці розкрійників на розкрійних пресах, клеймувальників, складальників верху взуття на швейних машинах важкого класу, шершувальників, фрезерувальників та обробників низу взуття – до шкідливих (клас 3.1), на окремих робочих місцях вирубувальників деталей (прес ПВГ-8) та шершувальників – до шкідливих (клас 3.2).

Рівні шуму на робочих місцях працівників з виготовлення взуття

Робоче місце	Еквів. рівень шуму, дБ А <u>мін.-макс.</u> M±m	Макс. рівень шуму, дБ А <u>мін.-макс.</u> M±m	Обладнання
Розкрійні цехи			
Розкрійник верху взуття	<u>74-79</u> 77,0±1,6	<u>80-85</u> 82,5±1,77	Розкрійна машина Gerber
Розкрійник верху взуття	<u>80-85</u> 82,0±1,61	<u>86-90</u> 87,4±1,36	Розкрійні преси ПКП-10, ПКП-16
Вирубник деталей	<u>80-83</u> 81,28±1,25	<u>85-90</u> 87,29±1,79	Вирубувальний прес «Compart»
Вирубник деталей	<u>80-86</u> 83,33±2,5	<u>86-92</u> 88,66±2,44	Вирубувальний прес ПВГ-8
Оператор клеймувальної машини	<u>80-82</u> 80,88±0,83	<u>85-88</u> 86,50±0,93	Клеймувальна машина
Заготівельні цехи			
Складальник верху взуття (швея)	<u>73-78</u> 74,96±1,39	<u>78-84</u> 80,88±1,56	Швейні машини PFAFF, Singer, Durcopp, Brother
Складальник верху взуття (швея)	<u>77-81</u> 79,36±1,21	<u>83-89</u> 85,27±1,79	Швейна машина «Подольськ»
Складальник верху взуття (швея)	<u>79-81</u> 79,7±0,67	<u>84-88</u> 86,2±1,23	Швейна машина MINERVA
Складальник верху взуття (швея)	<u>79-83</u> 81,25±1,28	<u>86-90</u> 86,88±1,36	Швейна машина кл. 330, 34-24-10
Складальник верху взуття (швея)	<u>75-77</u> 76,0±0,89	<u>81-83</u> 82,17±0,75	Штробальна машина «Strobel»
Брусовщиця	<u>76-80</u> 78,72±1,49	<u>82-87</u> 85,14±1,77	Брусовочна машина Fortuna
Заготівельник верху взуття	<u>73-77</u> 74,33±1,51	<u>79-83</u> 80,67±1,51	Машина для розгладжування швів
Складальні цехи			
Оператор-ливарник	<u>70-79</u> 75,87±2,89	<u>77-85</u> 81,46±2,95	Ливарні машини «Ottogalli», «Ottirgen», «Inotec»
Шершувальник підшв	<u>82-87</u> 83,33 ±1,97	<u>87-94</u> 89,33±2,50	Шарошильно-шліфувальна машина
Збиральник взуття	<u>74-78</u> 76,0±1,64	<u>79-85</u> 82,29±2,14	Машина для формування задньої частини взуття
Зятувальник взуття	<u>65-70</u> 67,4±1,72	<u>72-76</u> 73,8±1,39	Зятувальна машина
Обробник низу взуття	<u>79-83</u> 80,86±1,35	<u>85-89</u> 86,86±1,35	Машина для обробки низу взуття
Намазувальник деталей низу взуття	<u>68-72</u> 70,14±1,68	<u>73-78</u> 76,0±1,83	Машина для нанесення клею
Намазувальник клею		<u>70-75 *</u> 73,0±1,56	Шум від витяжної вентиляції
Фрезерувальник	<u>80-83</u> 80,88±0,99	<u>86-89</u> 87,25±1,16	Машина для фрезерування урізу підшви

Примітка: * - постійний шум, допустимий рівень – 75 дБ А.

Наші дані збігаються з результатами досліджень шумового чинника на взуттєвих підприємствах Дніпропетровщини, де робочі місця вирубування, зшивання, полірування деталей взуття також характеризуються як шкідливі [5].

Окрім шуму, у взуттєвому виробництві при виконанні цілої низки технологічних операцій на робітників може впливати як локальна, так і загальна технологічна вібрація. У таблицях 2-3 наведено результати вимірів локальної та загальної вібрації у взаємоперпендикулярних площинах за осями X, Y, Z. За частотним складом на робочих місцях вирубувальника та розкрійника деталей взуття реєструється середньочастотна вібрація із максимальними

рівнями віброшвидкості на частоті 31,5 Гц; на робочому місці швачки – високочастотна.

Сумарне вібраційне навантаження на робочих місцях складальників верху взуття становило: 240-420 хв. (50,0-87,5% тривалості робочої зміни) (шв. машини PFAFF, Singer, Durcopp, Brother), 360-420 хв. (75,0-87,5%) (шв. машини «Подольськ», кл. 330, 34-24-10), 360-400 хв. (75,0-83,3%) (шв. машина MINERVA), 420 хв. (87,5%) (штробальна машина «Strobel»), клеймувальника – 240-300 хв. (50,0-62,5%), брусовщиці – 360-380 хв. (75,0-79,2%), шершувальника – 165-180 хв. (34,4-37,5%), 140-180 хв. (29,16-37,5%) – фрезерувальника та 265-300 хв. (55,0-62,5%) – зтягувальника взуття.

Таблиця 2

Рівні локальної вібрації на робочих місцях працівників з виготовлення взуття

Робоче місце, обладнання	Еквівалентний коректований рівень за віброшвидкістю, дБ <u>мін.-макс.</u> M±m		
	X	Y	Z
Складальник верху взуття (швейні машини PFAFF, Singer, Durcopp, Brother)	<u>80-110</u> 93,16±9,86	<u>79-107</u> 91,68±9,38	<u>81-110</u> 92,44±8,94
Складальник верху взуття (швейна машина «Подольськ»)	<u>100-109</u> 105,46±2,91	<u>98-106</u> 102,09±2,57	<u>100-106</u> 102,64±1,75
Складальник верху взуття (швейна машина MINERVA)	<u>102-110</u> 106,5±3,44	<u>99-109</u> 106,0±3,06	<u>100-110</u> 104,20±3,12
Складальник верху взуття (швейна машина кл. 330, 34-24-10)	<u>106-110</u> 108,0±1,60	<u>105-110</u> 108,25±1,58	<u>104-112</u> 107,75±3,06
Оператор (клеймувальна машина)	<u>92-98</u> 96,5±2,27	<u>90-96</u> 94,38±2,20	<u>92-96</u> 94,0±1,77
Брусовщиця (брусочна машина Fortuna)	<u>98-102</u> 100,57±1,51	<u>96-102</u> 99,71±2,14	<u>96-100</u> 97,86±1,21
Складальник верху взуття (штробальна машина «Strobel»)	<u>98-107</u> 102,0±3,52	<u>96-106</u> 100,33±3,93	<u>96-104</u> 99,17±3,71
Шершувальник підшів (шарошильно-шліфувальна машина)	<u>106-110</u> 107,83±1,47	<u>105-112</u> 108,0±2,61	<u>103-108</u> 105,33±2,16
Фрезерувальник (машина для фрезерування урізу підшви)	<u>97-105</u> 100,50±2,56	<u>96-102</u> 99,25±2,05	<u>95-100</u> 97,51±1,93
Зтягувальник взуття (зтягувальна машина)	<u>95-102</u> 98,60±2,71	<u>94-103</u> 99,80±3,01	<u>94-102</u> 97,40±3,37

За даними таблиці 2 видно, що в заготівельному та збиральному цехах еквівалентні коректовані рівні локальної вібрації за віброшвидкістю

не перевищують допустимого рівня 112 дБ, не зафіксовано істотних розбіжностей за напрямками дії вібрації.

Рівні загальної вібрації на робочих місцях працівників з виготовлення взуття

Робоче місце, обладнання	Еквівалентний коректований рівень загальної вібрації категорії 3 (технологічна типу "а") за віброшвидкістю, дБ <u>мін.-макс.</u> M±m		
	X	Y	Z
Розкрійник верху взуття (розкрійна машина Gerber)	<u>86-90</u> 88,0±1,60	<u>84-92</u> 86,50±2,78	<u>84-92</u> 86,38±3,02
Розкрійник верху взуття (розкрійні преси ПКП-10, ПКП-16)	<u>85-92</u> 89,18±2,36	<u>86-92</u> 89,73±1,84	<u>85-92</u> 88,73±2,28
Вирубник деталей (вирубувальний прес «Compart»)	<u>87-91</u> 89,0±1,41	<u>89-92</u> 90,71±1,11	<u>87-90</u> 88,57±1,27
Вирубник деталей (вирубувальний прес ПВГ-8)	<u>84-88</u> 86,22±1,20	<u>83-88</u> 85,89±1,45	<u>82-85</u> 83,44±0,88
Заготівельник верху взуття (машина для розгладжування швів)	<u>78-83</u> 80,50±1,64	<u>77-82</u> 79,33±1,97	<u>77-84</u> 80,67±2,73
Збиральник взуття (машина для формування задньої частини взуття)	<u>81-85</u> 83,00±1,73	<u>80-83</u> 81,00±1,29	<u>83-88</u> 84,71±1,60
Оператор-ливарник (ливарні машини «Ottogalli», «Ottirgen», «Intec»)	<u>85-90</u> 87,93±1,87	<u>82-92</u> 87,93±3,19	<u>81-91</u> 86,07±3,01
Намазувальник деталей низу взуття (машина для нанесення клею)	<u>75-80</u> 77,57±1,99	<u>73-79</u> 75,57±2,37	<u>74-83</u> 77,14±3,23
Обробник низу взуття (машина для обробки низу взуття)	<u>80-84</u> 81,00±1,53	<u>77-82</u> 78,86±1,68	<u>77-80</u> 78,43±1,27

Хронометраж робочого часу свідчить, що тривалість вібраційного навантаження при виконанні операцій розкрою та вирубання взуття становить 240-420 хв. (50,0-87,5% тривалості робочої зміни). Тривалість дії загальної вібрації у складальних цехах становить: на робочих місцях заготівельників верху та збиральників взуття, намазувальників клею – 360 хв. (75,0%), ливарників – 300-420 хв. (62,5-87,5%), обробників низу взуття – 240-300 хв. (50,0-62,5%).

Еквівалентні коректовані рівні загальної вібрації категорії 3 (технологічна типу "а") не перевищували нормативного значення (92 дБ), але були більш значущими за осями Y та Z на робочих місцях розкрійників та складальників взуття.

Умови праці характеризуються як допустимі і належать до 2-го класу.

Проте на робочих місцях робітників основних цехів підприємств взуттєвої галузі поряд з шумом та вібрацією наявні й інші виробничі фактори, що зумовлює необхідність поглибленого вивчення комбінованої та поєднаної дії цих фізичних чинників з подальшою оцінкою ризиків для здоров'я працюючих.

ВИСНОВКИ

1. У взуттєвому виробництві комбінована дія шуму та вібрації є одним із шкідливих чинників у розкрійних, вирубувальних та складальних цехах.

2. Перевищення рівнів шуму на робочих місцях розкрійників, вирубувальників, клеймувальників, швей, збиральників, обробників деталей верху взуття становить 2-7 дБ А. За шумовим навантаженням умови праці розкрійників на розкрійних машинах Gerber, складальників верху взуття (окрім тих, що працюють на швейних машинах важкого класу), брусовщиків, заготівельників верху, ливарників, збиральників та зтягувальників взуття, намазувальників клею належать до 2-го класу і характеризуються як допустимі. Умови праці розкрійників на розкрійних пресах, клеймувальників, складальників верху взуття на швейних машинах важкого класу, шершувальників, фрезерувальників та обробників низу взуття – до шкідливих (клас 3.1), на окремих робочих місцях вирубувальників деталей (прес ПВГ-8) та шершувальників – до шкідливих (клас 3.2).

3. Еквівалентні коректовані рівні локальної та загальної вібрації в розкрійному, заготівельному та збиральному цехах не перевищують допустимих рівнів. Умови праці у взуттєвому виробництві за цим чинником характеризуються як допустимі і належать до 2-го класу.

4. Наявність супутніх несприятливих виробничих чинників зумовлює необхідність вивчення як комбінованої, так і поєднаної дії шуму та вібрації з подальшою оцінкою ризиків для здоров'я працюючих у легкій промисловості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алиева Л. А. Исследование образа жизни и здоровья работников промышленных предприятий: автореф. дис. ... канд. техн. наук: спец 14.02.03. Москва, 2011. 21 с.

2. Динаміка професійної захворюваності в Україні та досвід інституту медицини праці НАМН України / Ю. І. Кундієв, та ін. *Укр. журнал з проблем медицини праці*. 2013. Т. 37, № 4. С. 11-22.

3. Крупка Н. О., Лотоцька-Дудик У. Б. Стан умов праці працівників легкої промисловості в Україні та Львівщині. *Актуальні проблеми профілактичної медицини*. 2017. Т. 15, № 2. С. 118-129.

4. Кузьмінов Б. П., Лотоцька-Дудик У. Б. Професійні шкідливості працівників взуттєвих виробництв. *Укр. журнал з проблем медицини праці*. 2016. Т. 46, № 1. С. 74-83.

5. Моргачева В. И., Кондакова Л. Г., Дзыгал Н. А. Условия труда и здоровье работников обувного

производства. *Укр. журнал з проблем медицини праці*. 2007. Т. 10, № 2. С. 31-40.

6. Brandt A. Noise and vibration analysis: signal analysis and experimental procedures. *Southern Gate, West Sussex, United Kingdom*. 2012. P. 147-209.

7. Paraluppi P. Operative guidelines for the shoe industry: risk assessment and environmental hygiene. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*. 2012. Vol. 34, N 1. P. 55-59.

8. Szadkowska-Stańczyk I., Woźniak H., Stroszejn-Mrowca G. Skutki zdrowotne ekspozycji na czynniki szkodliwe pracowników produkcji i naprawy obuwia. *Medycyna pracy*. 2012. Vol. 54, N 1. P. 67-71.

9. Takala J., Hamalainen P., Saarela K. L. Global estimates of the injury and illness at work in 1212. *J. Occupational and Environmental Medicine*. 2014. Vol. 11, N 5. P. 326-337.

REFERENCES

1. Aliyeva LA. [Research of way of life and health of workers of industrial enterprises]. [dissertation]. Moskva. 2011;21. Russian.

2. Kundiiev YuI, Nahorna AM, Sokolova MP, Kononova IH. [Dynamics of professional morbidity in Ukraine and experience of Institute of Medicine of Labour of NAMS of Ukraine]. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi*. 2013;4(37):11-22. Ukrainian.

3. Krupka NO, Lototska-Dudyk UB. [State of terms of labour of workers of light industry in Ukraine and Lviv region]. *Aktualni problemy profilaktychnoi medytsyny*, 2017;2(15):118-29. Ukrainian.

4. Kuzminov BP, Lototska-Dudyk UB. [Occupational factors and their influence on the health of workers of shoe productions]. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi*. 2016;1(46):74-38. Ukrainian.

5. Morhacheva VY, Kondakova LH, Dzyhal NA, et al. [Working conditions and health of workers in shoe

production]. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi*. 2007;2(10):31-40. Russian.

6. Brandt A. Noise and vibration analysis: signal analysis and experimental procedures. *Southern Gate, West Sussex, United Kingdom*. 2012;147-209.

7. Paraluppi P. Operative guidelines for the shoe industry: risk assessment and environmental hygiene. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*. 2012;34(1):55-59.

8. Szadkowska-Stańczyk I, Woźniak H, Stroszejn-Mrowca G. [Health effects of occupational exposure among shoe workers: A review]. *Medycyna pracy*. 2012;54(1):67-71. Polish.

9. Takala J, Hamalainen P, Saarela KL. Global estimates of the injury and illness at work in 1212. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2014;11(5):326-37.

Стаття надійшла до редакції
03.01.2019

