

Маріуполь за контактним методом та типовою програмою.

3. Обробка отриманих даних проводилася статистично-математичним та графо-аналітичним методами з отриманням контурів основних перетинів УСТС хлопчиків та дівчаток 12–13 років Південного регіону України, які є базою для проектування відповідних колодок та взуття.

4. Проведений порівняльний аналіз даних сучасних антропометричних досліджень з даними досліджень стоп 80-х років минулого століття дозволив виявити наявність у стопах сучасних школярів доволі суттєвих відмінностей, що вказує на неможливість використання ними колодок та взуття, спроектованих та виготовлених за застарілими даними та сприяє розвитку та появі у стопах дітей різноманітних деформацій та патологій.

Література

1. Омельченко Н. М., Качура К. М., Коновал В. П., Дослідження чинників, які впливають на індивідуальну анатомічну змінність людини// Легка промисловість – 2010. – №3 – с. 44-45.
2. Омельченко Н. Н., Кернеш В. Ф., Коновал В. П., Исследования процесса акселерации на параметры и формы стоп детей – старшеклассников// Сбор. научн. труд. ЮРГУЭС: г. Шахты. – 2008. – с. 98-101.
3. Фарниева О. В., Нургельдиев К. Н., Усовершенствование размерной стандартизации и ассортимента обуви: ЫЛЫМ: Ашхабад – 1982. – 191 с.
4. Половников И. И., Фарниева О. В., Проектирование спортивной обуви. М.: Легпромбытиздат. – 1987. – 128 с.

References

1. Omelchenko N.M., Kachura K.M., Konoval V.P. Doslidzhennia chynnykiv, yaki vplyvaiut na indyvidualnu anatomichnu zminnist liudyny, Lehka promyslovist, 2010, No.2, pp.44-45/
2. Omelchenko N.M., Kernesh V.P., Konoval V.P. Issledovanie processa akseleracuu na parametry` I formy` stop detej-starsheklassnikov, Sbor.nauch.tryd., YURGUE`S, g. Shaxty`
3. Farnieva O.V., Nurgeldiev K.N. Sovershenstvovanie razmernoj standartizacii I assortimenta obuvi. Ashxabad, Y`ly`m, 1982, 192 p.
4. Polovnikov I.I., Farnieva O.V. Proektirovanie sportivnoj obuvi. Legpromby`tizdat, 1987, 128 p.

Рецензія/Peer review : 10.9.2013 р. Надрукована/Printed :22.11.2013 р.
Рецензент: Параска Г.Б., д.т.н., проф.

УДК 685.312.2

А.Б. ДОМБРОВСЬКИЙ, О.А. МИХАЙЛОВСЬКА, Л.В. КОЗЛОВСЬКА
Хмельницький національний університет

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗРОБКИ КОНСТРУКЦІЙ СПЕЦІАЛЬНОГО ВЗУТТЯ ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

На основі аналізу літературних джерел було виявлено, що в Україні відсутні наукові дослідження з проектування і впровадження конструкцій спеціального взуття для працівників молочної промисловості. Проведено аналіз виробничих факторів негативного впливу на організм працівників молочної промисловості, що призводять до виникнення професійних захворювань. Сформовано комплекс вимог до якості взуття спеціального призначення для працівників молочної промисловості.

Ключові слова: спеціальне взуття, виробничі фактори, шкідливі фактори, молочне середовище, умови виробництва, захисні властивості.

A.B. DOMBROVSKY, O.A. MYKHAILOVSKA, L.V. KOZLOVSKA
Khmelnytsky National University, Khmelnytsky, Ukraine

CURRENT STATE OF DEVELOPMENT CONSTRUCTION WORKERS SPECIAL SHOES FOR DAIRY INDUSTRY

Abstract - The literature survey done over Ukrainian scientific researches verified missing those aimed at creating and implementing design and technology of the protective footwear for workers in milk industry. Terms milk production is characterized by the negative impact on the workers. Use shoes that not corresponds current requirements of quality and production conditions lead to occupational diseases. Developing new designs special shoes for the dairy industry employees that meet the complex requirements as special purpose footwear for employees dairy industry is an important task: comply with conditions of use and maintain specified terms of operation of, be easy and convenient, and does not limit the motor abilities of the employee; meet aesthetic and hygienic requirements, easy to clean from contamination.

Keywords: special footwear, production factors, harmful factors, dairy environment, production conditions, the protective properties.

Вступ

Молочна промисловість є складовою частиною харчової промисловості України. Забезпечення населення якісними продуктами харчування є одним з головних напрямів соціально-економічного розвитку будь-якої держави. В Україні є всі об'єктивні передумови для створення високорозвиненої індустрії продуктів харчування, спроможної задовольнити внутрішні потреби в продовольстві та забезпечити значні валютні надходження від його реалізації на світовому ринку.

З розвитком економіки України з'являється все більше підприємств молочної галузі, які пріоритетним вважають за краще купити якісне, зручне, надійне взуття для працівника, ніж дешеве та низькоякісне, яке не

відповідає вимогам міжнародних стандартів.

На вітчизняних підприємствах молочної промисловості використовуються в основному гумові чоботи, кирзові черевики, що не відповідає діючим нормам, встановленим нашою державою.

Умови праці вітчизняних переробних підприємств молочної галузі (рис. 1), характеризуються комплексом небезпечних і шкідливих чинників, а саме: підвищеною вологістю повітря, постійним контактом робітників з водою, сироваткою, жиром, молочною кислотою, коливанням температури від $+18-20^{\circ}\text{C}$ до $5-10^{\circ}\text{C}$.

Постановка проблеми

Встановлено [3], що систематичний вплив негативних виробничих факторів призводить до виникнення професійних захворювань. Саме тому завдання створення вітчизняного високоякісного спецвзуття для молочної промисловості є досить актуальним. Першочергово з цією метою необхідно провести аналіз сучасного стану робіт з розробки спеціального взуття виробничого призначення для працівників молочної промисловості, та вивчення впливу негативних виробничих факторів, що призводять до виникнення професійних захворювань.

Результати досліджень

У літературних джерелах [3, 4] зустрічається дуже багато інформації про спеціальне взуття виробничого призначення різних методів кріплення з використанням різноманітних матеріалів, як натуральних, так і синтетичних. Однак немає такого взуття, яке було б універсальним і враховувало специфіку умов виробництва молочної промисловості.

Традиційне спеціальне взуття виробничого призначення, що використовувалось та й подекуди ще використовується на підприємствах молочної промисловості України, розмаїтстю не відрізнялось, і довгий час асортимент обмежувався винятково черевиками, зробленими з відповідної натуральної шкіри, та гумовими чоботами. Проте, починаючи з середини ХХ століття виробниче взуття спеціального призначення стрімко еволюціонувало [1]. Останні три десятиліття минулого сторіччя ознаменувалися бурхливим розвитком європейського ринку такого взуття. Ніколи раніше ця область не відрізнялася такою кількістю технологічних знахідок і настільки стрімкою зміною пріоритетів. Якщо в період 70-х років головним удосконаленням у виробничому взутті вважалися металевий підносик і антипрокольна металева устілка, то вже в період наступного десятиліття на перший план вийшло прагнення до комфорту, що досягався за рахунок м'якості, легкості взуття й широкої, що не стискає ногу, колодки. Зросли вимоги і до металевого підноски – якщо раніше він вважався важливою захисною деталлю, то на той момент він повинен не заважати руховій активності працівників [2].

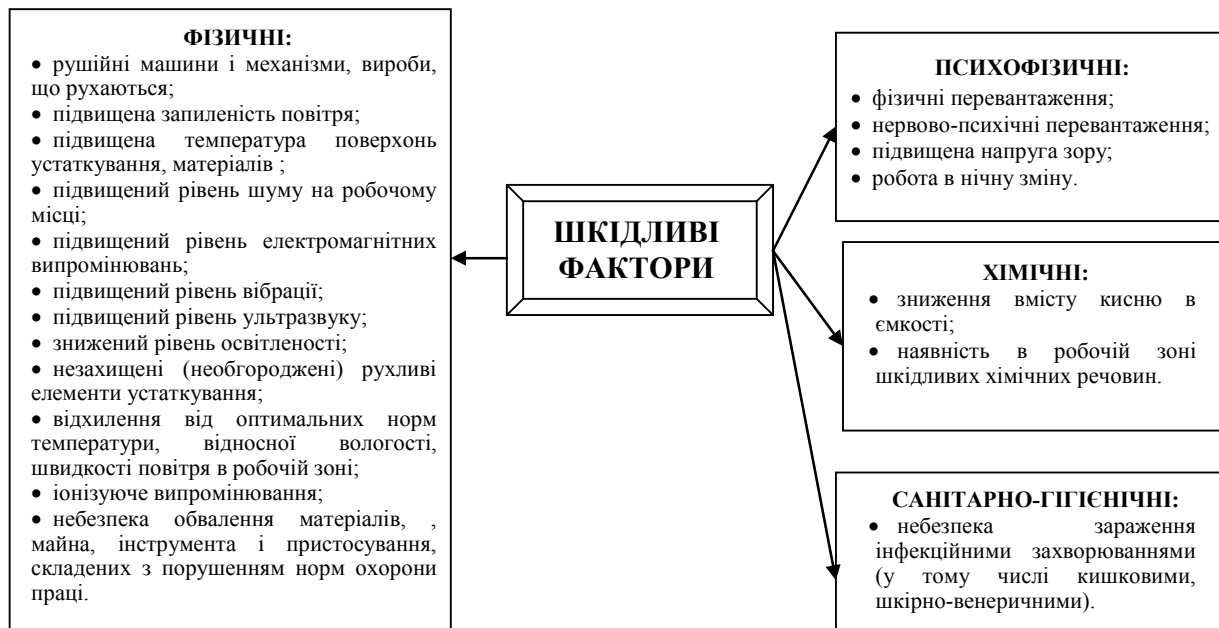


Рис. 1. Характеристика умов праці робітників в молочній промисловості

Продовжуючи працювати над покращенням захисних властивостей, роблячи спецвзуття усе зручнішим, його конструктори в 90-і роки минулого століття почали набагато більше уваги приділяти його зовнішньому вигляду. Спеціальне взуття стало зазнавати впливу загальних модних тенденцій. Якийсь час спецвзуття прагнуло походити на взуття полегшених конструкцій, потім - на більш практичні туристські черевики [4]. Дизайнерські елементи туристського взуття зробили модним вже саме виробниче взуття за межами виробничих цехів. Виробництво спеціального взуття початку ХХІ століття характеризується пошуками нових матеріалів для поліпшення його гігієнічних властивостей. У наші дні максимальний комфорт вважається вже не розкішшю, а необхідною умовою сучасних засобів захисту ніг. Якщо модель не забезпечує нормального поглинання потовиділення і оптимальної температури, то вона вважається застарілою. Крім того, після закінчення терміну експлуатації високотехнологічні зразки взуття повинні бути придатні для утилізації або подальшої переробки, тому сучасний світ на перше місце висуває вимоги захисту навколишнього середовища.

В Україні та Росії останнім часом спостерігається швидке збільшення попиту на виробниче й спеціальне взуття. Виготовленням виробничого й спеціального взуття займаються як найстаріші вітчизняні та російські підприємства, так і утворені в нових ринкових умовах компанії і фірми. Слід зазначити, якщо раніше вироблялося

переважно спеціальне взуття універсального призначення (головним чином, кирзові чоботи), то останнім часом підприємства виготовляють спеціалізоване взуття для працівників різних галузей промисловості (нафтовиків, металургів, сталеварів тощо), а також для будівельників, працівників транспорту, торгівлі, медицини, силових і охоронних структур і інших виробництв. Крім того, завдяки вдосконаленому зовнішньому вигляду, сучасному дизайну та високим споживчим властивостям спеціальне взуття використовується також для повсякденного носіння.

Відомий виробник спеціального взуття московська взуттєва фабрика «Паризька Комуна» відрізняється різноманітним асортиментом даного взуття [4], призначеного для захисту від загальновиробничих забруднень, агресивних середовищ (кислот, лугів, нафтопродуктів та ін.), механічних впливів, понижених і підвищених температур, підвищеної вологості і т.д. Підприємство виробляє різні види такого взуття: чоботи, черевики різної конструкції та дизайну. За конструкцією та структурними елементами спеціальне взуття фабрики «Паризька Комуна» й інших російських підприємств аналогічне моделям відомих закордонних фірм. В спеціальному взутті фірми «Паризька Комуна» [4] підошва, як правило, комбінована, двошарова. Ходовий шар виготовляється зі зносостійкої, термостійкої або масло-, бензостійкої (за необхідністю) гуми на основі дивінілнітрильного каучуку (має високий опір стиранню і дозволяє підвищити зносостійкість і масло-, бензостійкість взуття, а також збільшити його термостійкість; при необхідності істотного підвищення термостійкості (більше 200°C) використовується каучук з підвищеним вмістом нітрильних груп). Проміжний (внутрішній) шар формується методом прямого лиття поліуретану на натягнутий слід заготовки верху взуття на устаткуванні німецької фірми «Десма».

У той же час на російському ринку користується популярністю продукція італійських фірм «Panda», «Bisarp», французьких – «Heckel Securite», «Bacou-Dalloz» та інших компаній [4]. При цьому, на думку експертів [3], захисне взуття «Heckel Securite» найбільш зручне, тому що воно виготовляється з використанням широкої колодки, розробленої з урахуванням особливостей стоп вітчизняних російських споживачів. Взуття відповідає вимогам російських стандартів (ГОСТ 28507-90 «Обувь для защиты от механических воздействий», ГОСТ 12.4.137-84 «Обувь для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли»).

Необхідно зазначити, що спеціальне взуття як вітчизняного виробництва, так і виробництва закордонних фірм, має багато спільних структурних елементів. Так, з метою захисту носкової частини стопи від механічних впливів у черевиках використовується металевий (сталевий) підносок із антикорозійним покриттям, що забезпечує стійкість носкової частини до механічних впливів (ударів) до 200 Дж (відповідає падінню вантажу масою 20 кг із висоти 1 м). Для запобігання стопи від проколів, порізів та інших травм застосовується металева устілка, що розташовується між внутрішнім (проміжним) шаром підошви і устілкою. Крім того, у базовій моделі захисного взуття закордонних фірм передбачена антистатична вкладна устілка, яка застосовується для захисту працівника від шкідливого впливу статичної електрики.

Великий вплив на захисні функції взуття чинить вибір матеріалу його деталей. Зокрема, для верху взуття закордонних фірм використовується, як правило, натуральна шкіра (з натуральною лицьовою поверхнею, замша, нубук) з вологостійким просоченням. Ці ж матеріали застосовуються при виготовленні виробничих черевиків або чобіт. У виробничому взутті російського виробництва асортимент матеріалів для верху взуття менш різноманітний. Крім натуральної шкіри (юхти хромтанідного методу дублення, юхти термостійкої або шкіри хромового методу дублення з гідрофобним просоченням) підвищеної товщини (1,8–2,2 мм) застосовується також штучна шкіра – кирза або юхта (халяви чобіт або окремі вставки) [2].

У взутті закордонних фірм (наприклад, «Panda») використовується, як правило, поліуретанова двошарова масло-бензостійка, антистатична підошва, вироблена методом прямого лиття [5]. Проміжний шар підошви з мікропористого поліуретану має амортизаційні властивості («гасить» ударні навантаження), а також надає взуттю легкості та сприяє комфортності. Ходовий шар підошви має більшу щільність, ніж проміжний, при цьому він оснащений глибоким протектором, що збільшує зчеплення із ґрунтом і зменшує ковзання. З метою зниження навантаження на стопу при пересуванні по твердій поверхні у каблук передбачений амортизатор – демпфіруючий вкладиш.

Виробниче взуття з усіма вищевказаними структурними елементами захисного взуття, з підошвою з поліуретану подвійної щільності і посиленням не тільки носка і задника, але і пучково-геленкової частини взуття за допомогою боковинок (тобто охоплення всього периметру тильної поверхні стопи) литтєвого методу кріплення представлені французькою фірмою «Lemaitre Securite» [3].

Крім того, підошви виробничого взуття можуть бути виготовлені з одного шару дивінілнітрильного каучуку методом прямого лиття з наступною вулканізацією. Моделі чобіт такого виробничого взуття можуть мати халяви, ширина яких регулюється за допомогою застібок різних конструкцій, що запобігає попаданню усередину взуття піску, пилу й інших забруднень. У конструкції виробничих черевиків передбачений глухий клапан, який трансформується, з м'яким кантом і поролоновим вкладишем, що щільно облягає ногу і перешкоджає попаданню усередину взуття різних забруднень.

Слід зазначити, що у взутті «Паризької Комуні» передбачена тришарова вкладна устілка з комбінації натуральної шкіри, вінілштучної шкіри «степор» і картону. Завдяки товщині й пористій структурі устілки навантаження на плантарній поверхні стопи розподіляється рівномірно, що зменшує втому.

Черевики виробничого призначення компанії «Heckel Securite» спеціально розроблені для зварювальників [3]. Верх черевиків виконаний з натуральної шкіри з тисненням (товщиною 2 мм). Деталі верху зшиті за допомогою термостійких ниток Nomex. Для забезпечення захисту від попадання іскор є спеціальний клапан. Застібка клапана у вигляді двох металевих петель забезпечує їхнє легке відкривання й «скидання зі стопи» черевика (що іноді важливо для запобігання травми). Підошва черевиків виконана з термостійкого дивінілнітрильного каучуку й витримує дію температур від –40°C до +300°C. Особливістю черевика є унікальний підносок, виконаний з полікарбонату (на відміну від металевого), що дозволяє витримувати навантаження до 200

Дж. Крім того, такий підносок відрізняється легкістю, збереженням необхідної форми, меншою теплопровідністю і не намагнічується. У черевиках передбачена вкладна устілка, що характеризується високою гігроскопічністю. При виготовленні черевиків використана широка колодка, яка забезпечує зручність при експлуатації взуття.

Однак, основні відмінності спецвзуття, що випускається різними підприємствами, полягають у методах кріплення низу взуття (литтєвий, цвяховий, клейовий і т.д.) і вибраних для цього матеріалах.

Незважаючи на різноманітність асортименту, чоботи продовжують залишатися одним з найпоширеніших видів виробничого взуття спеціального призначення, оскільки вони найбільшою мірою забезпечують захист нижньої кінцівки. Для працівників нафтогазовидобувних, лісозаготівельних виробництв, сільського господарства й залізничного транспорту розроблені вдосконалені моделі, у яких перед, задній зовнішній ремінь, задник і основна устілка виконані з натуральної шкіри. Для виготовлення підошви використовується гума на основі синтетичного бутадієн-метилстирольного каучуку типу СКМС-30АРКМ-15 або інших матеріалів. Верх взуття і підошва, як правило, з'єднуються за допомогою латунних цвяхів. Іноді для чобіт використовується підошва на основі поліуретану, яку отримують методом прямого лиття на заготовку. Таке взуття відрізняється легкістю й підвищеною вологостійкістю [5].

При виготовленні чобіт для металургів використовується металевий або пластмасовий підносок. Верх виконується з юхти, а халяви закінчуються манжетами, що захищають ногу від окалини.

Відносно новими для спеціального взуття можуть бути підносики на основі термопластичних полімерів, зміцнених скловолоком. На думку фахівців, найбільш придатним є п'ятишаровий матеріал на основі поліаміду-6 зі вмістом волокон до 67%, що має міцність на розрив і на згин відповідно 300 і 350 Мпа. У той же час італійська фірма «Uniflair Safety System Sp» у дорогих моделях використовує багатошаровий матеріал Kevlar, що надає робочому взуттю максимальну легкість і гнучкість.

У ТОВ «Красная звезда» (Росія) при виготовленні спеціального взуття для працівників різних галузей і військовослужбовців використовуються різні методи кріплення низу. Крім цвяхового, клейового, бортпрошивного методів широко використовується допелюно-клейовий метод кріплення низу взуття.

Групою компаній «Росспейс» розроблені три серії взуття литтєвого методу кріплення. У серії «Темп-2» підошва виконана на основі термопластичного поліуретану (ТПУ); «Темп-Вулкан» – дівінілнітрильного каучуку, а в «Темп-Профі» — двошарова підошва з нижнім (ходовим) шаром з нітрильного каучуку і проміжним – з поліуретану. Фахівці фірми відзначають, що взуття серії «Темп-2» на даний час є єдиним взуттям, що виробляється в Росії і виготовлене на підошві з монолітного зносо-, масло-, бензостійкого ТПУ. Така підошва зберігає еластичність і механічні властивості в умовах низьких зимових температур, стійка до впливу агресивних середовищ (у тому числі кислот, лугів, продуктів перегонки нафти).

Різнманітні асортименти спецвзуття сучасного дизайну пропонує споживачам недавно утворена, але вже відома компанія «Модерам». Компанія виробляє чоботи «Беркут» на «новій» двошаровій підошві – із проміжним шаром з поліуретану та ходовим шаром із ТПУ.

В останні роки на російському ринку набуває популярності взуття спеціального призначення, виготовлене із застосуванням рантово-клейового методу кріплення за технологією американської фірми Goodyear. Таке взуття роблять ТОВ «Актив Шуз», Мінська фірма «Гарсинг» (торговельна марка Garsing), а також ЗАТ «ТД Тракт» (лінія взуття Courier – «Кур'єр»).

Підошва цього взуття може бути забезпечена системою безпеки антиковзання OC System (Італія) з рухливою скобою, що використовується у двох положеннях (grip-on/grip-off). Дана система створює зручність і впевненість при пересуванні на зледенілій поверхні.

Отже, сучасний підхід створення спецвзуття, який використовується за кордоном, характеризується трьома основними показниками якості:

- забезпечення необхідної безпеки споживачу;
- надійність і міцність;
- комфортність.

Значна кількість моделей вітчизняного спеціального взуття практично не має вище вказаних показників якості. Економія вітчизняних підприємств на якості спецвзуття обертається суттєвими втратами, які призводять до зниження продуктивності, підвищення кількості неправильних рішень, які прийняті робітником в екстремальних умовах, а також до неможливості виходу вітчизняного спецвзуття на зовнішній ринок.

Враховуючи результати досліджень літературних джерел щодо умов виробництва молочної промисловості та існуючих конструкцій спеціального взуття, стає зрозумілим, що існує необхідність створення конструкції спеціального взуття для працівників молочної промисловості, яка б відповідала сучасним вимогам виробництва і забезпечувала б необхідні показники якості такого взуття. Відомо, що на стадії попереднього вивчення об'єкта дослідження при формалізації апріорних відомостей можуть бути використані результати опитування спеціалістів, а також результати досліджень, опублікованих в літературних джерелах, що дозволить більш правильно визначити об'єкт дослідження: прийняти чи відкинути деякі попередні гіпотези, дати порівняльну оцінку впливу різних факторів на параметри оптимізації і тим самим правильно відібрати фактори для наступних експериментів, обґрунтовано виключити деякі з них із подальшого розгляду.

Тому з метою визначення найбільш вагомих показників якості спеціального взуття для працівників молочної промисловості в загальній сукупності властивостей, був використаний метод апріорного ранжування, який врахував думки споживачів зазначеного спецвзуття шляхом проведення анкетування.

Опитувальні анкети були розроблені на основі аналізу літературних джерел [1–3, 5] та за результатами обговорення поставленої задачі зі спеціалістами в даній галузі. Для визначення значущих показників якості в анкету були включені наступні: X_1 – Стійкість ковзанню; X_2 – Міцність кріплення деталей верху взуття; X_3 – Стійкість до дії агресивного середовища; X_4 – Пружність і формостійкість носкової частини; X_5 – Паропроникність; X_6 – Водостійкість; X_7 – Жорсткість задника; X_8 – Міцність кріплення деталей низу взуття; X_9 –

Гнучкість; X_{10} – Теплозахисні властивості; X_{11} – Повітропроникність пакету деталей верху взуття; X_{12} – Маса; X_{13} – Зовнішній вигляд. Анкети були поширені між працівниками молочної промисловості Хмельницької області. В склад експертів було включено 100 працівників, що є достатнім для отримання достовірної оцінки [3].

Результати опитування експертів оброблені згідно з відомою методикою [3]. За результатами ранжування побудована гістограма ступенів вагомості показників якості спеціального взуття для молочної промисловості (рисунок 2). Для цього по осі абсцис були розміщені показники якості, яким по осі ординат поставили у відповідність суми рангів по мірі їх зменшення. З гістограми видно, що розподіл суми рангів показників не являється рівномірним і їх зменшення не монотонне.

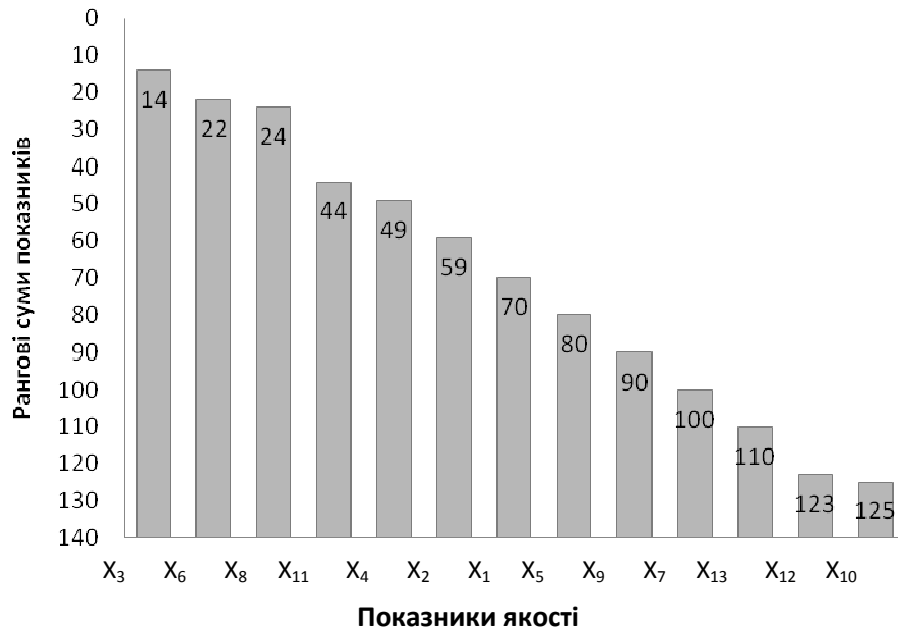


Рис. 2. Гістограма ступенів вагомості показників якості спеціального взуття для молочної промисловості

Отже, за результатами розрахунків і побудованої гістограми (рис. 2) видно, що суттєво значущими є такі показники: стійкість до дії агресивного середовища, водостійкість, міцність кріплення деталей низу взуття, повітропроникність пакету деталей верху взуття, пружність і формостійкість носкової частини, міцність кріплення деталей верху взуття. Особливої уваги для подальших досліджень потребують перші три показники якості.

Висновки

Критичний огляд літературних джерел показав, що в Україні відсутні наукові дослідження з проектування та впровадження сучасних конструкцій спеціального взуття для молочної промисловості. Також виявлено, що сучасне спеціальне взуття виробничого призначення для працівників молочної промисловості повинно відповідати наступним вимогам [1–4]:

- створювати надійний захист ніг людини від дії шкідливих та небезпечних виробничих чинників (дії агресивних середовищ, підвищеної вологості, механічних навантажень);
- відповідати умовам експлуатації та витримувати визначені терміни експлуатації;
- бути легким та зручним, а також не обмежувати рухових можливостей працівника;
- відповідати естетичним та гігієнічним вимогам;
- легко очищуватися від забруднень.

Шляхом апріорного ранжування показників якості спецвзуття було встановлено, що при подальших дослідженнях розробки конструкції і технології виготовлення спеціального взуття для молочної промисловості, основними являються такі показники захисних властивостей, як стійкість до дії агресивного середовища, водостійкість, міцність кріплення деталей низу взуття.

Література

1. ДСТУ 3835-98. Взуття спеціальне з верхом із шкіри для захисту від механічного діяння. Технічні умови. – К.: Держстандарт України, 1998.
2. ДСТУ 3962-2000. Взуття спеціальне з верхом із шкіри для захисту від нафти, нафтопродуктів, кислот та лугів, нетоксичного та вибухонебезпечного пилю. Технічні умови. – К.: Держстандарт України, 2000.
3. ISO 8782-1:1998 «Safety, protective and occupational footwear for professional use Part 1: Requirements and test methods» (Взуття безпечне, захисне та виробниче виробничого призначення. Частина 1. Вимоги і методи випробувань). – К.: Держспоживстандарт України, 2003.
4. Олійникова В. В., Біленко Н. Я., Свістунова Л. Т. Довідник-каталог взуттєвика. – К.: КДУТД, 2000. – 370 с.
5. Вейнберг И. А. Новое в производстве обуви высокого качества методом жидкого формования. М., 1980.

1. DSTU 3835-98. Vzuttia spetsial'ne z verkhom iz shkiry dlya zakhystu vid mekhanichnoho diyannya. Tekhnichni umovy. – K.: Derzhstandart Ukrainy, 1998.
2. DSTU 3962-2000. Vzuttia spetsial'ne z verkhom iz shkiry dlya zakhystu vid nafty, naftoproduktiv, kyslot ta luhiv, netoksychnoho ta vybukhonebezpechnoho pyly. Tekhnichni umovy. – K.: Derzhstandart Ukrainy, 2000.
3. ISO 8782-1:1998 «Safety, protective and occupational footwear for professional use Part 1: Requirements and test methods» (Vzuttia bezpechne, zakhysne ta roboche vyrobnychoho pryznachennya. Chastyna 1. Vymohy i metody vyprobuvan'). – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2003.
4. Oliynykova V. V., Bilenko N. Ya., Svistunova L. T. Dovidnyk-kataloh vzuttyevyky. – K.: KDUTD, 2000. – 370 s.
5. Veynberh Y. A. Novoe v proyzvodstve obuvy vy'sokoho kachestva metodom zhydkoho formovanyya. M., 1980.

Рецензія/Peer review : 18.9.2013 р. Надрукована/Printed : 22.11.2013 р.
Рецензент: Параска Г.Б., д.т.н., проф.

УДК 621.01: 620.193.16

Р.І. СІЛІН Р, А.І. ГОРДЕЄВ
Хмельницький національний університет

ВПЛИВ КАВІТАЦІЙНОГО І МАГНІТНОГО ПОЛІВ ТА НАНОПОЛІВ МІНЕРАЛІВ НА АКТИВАЦІЮ ВОДИ

Наведено результати по активації води, взятої з різних джерел, безреагентним механічним впливом – гідрокавітацією з одночасною дією на рідину магнітного поля. Також розглянуто активацію води нанополіями природних мінералів.

Ключеві слова: активація води, гідрокавітація, магнітне поле, природні мінерали.

R.I. SILIN, A.I. GORDEEV
Khmelnytsky National University

INFLUENCE OF CAVITATION AND MAGNETIC FIELDS AND NANOFIELDS OF MINERALS ON ACTIVATION OF WATER

Abstract - The results in activation of water taken from different sources, no chemical mechanical action – hydro cavitation with simultaneous action of a magnetic field on the fluid. Activation of water changes the surface tension, viscosity, electrical conductivity, the solubility of gases, the speed and nature of precipitate from solutions of certain salts as well as increased biological activity of aqueous solutions. Also the activation of natural mineral water CORAL-MINE and chungite. The most significant effect on the activation of water showed hydro cavitation with simultaneous action of a magnetic field and the impact nanofields minerals.

Keywords: activate water hydro cavitation, magnetic field, natural minerals.

Вступ

Вода – хімічна речовина у виді прозорої рідини, що не має кольору (у малих об'ємах), запаху і смаку (за стандартних умов). Хімічна формула H_2O . У твердому стані вода існує у вигляді льоду, снігу або інею, а в газоподібному – водяною парою. Близько 71 % поверхні Землі покрито водою у вигляді океанів, морів, озер, річок, льоду та містить 97,6% відомих запасів води [1]. Є гарним сильно полярним розчинником. У природних умовах завжди містить розчинені речовини у вигляді солей та газів. Вода має ключове значення у створенні і підтримці життя на Землі, у хімічній будівлі живих організмів, у формуванні клімату і погоди. Є найважливішою харчовою речовиною для всіх живих істот на планеті Земля. Сутність активації води, незалежно від способу активації, обумовлюється в порушенні водневих зв'язків кластерних структур для насичення води мономолекулами. Використання в промисловості різних методів активації води та водних розчинів становить значний інтерес і має істотне народногосподарське значення. Особливої уваги набувають питання вибору й оцінки методів активації, вивчення механізму фізичних процесів активації води.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Багато авторів відзначають, що внаслідок активації водних систем змінюється поверхневий натяг, в'язкість, електропровідність, розчинність газів, ширина ліній ядерного резонансу, швидкості і характер випадання осаду з розчинів деяких солей, а також підвищується біологічна активність водних розчинів.

Позитивна наноенергетика води зазвичай пов'язується з її збагаченням іонами гідроксилу OH^- . Така активована вода стимулює багато біологічних процесів – схожість насіння, їх проростання і ріст рослин, ділення тваринних клітин.

Зрушення рівноваги у бік підвищення кислотності системи організму є однією з причин багатьох захворювань. Коли система організму стає лужною і повертається нормальний кислотно-лужний баланс, людина починає одужувати. Організм постійно шукає резерв лугу для нейтралізації зайвих кислот. Резерв цей тільки один – кістки. Кальцій, поміщений в будь-яку рідину, нейтралізує надлишкову кислотність. Але сам по собі кальцій з продуктів харчування дуже важко засвоюється організмом і на певному етапі організм починає брати його з кісток, викликаючи остеопороз (розм'якшення кісток).

Вода, оброблена кораловим кальцієм, набуває одну дуже важливу властивість. Окислювально-відновний потенціал води (ОВП) зміщується в бік негативних показників. Діапазон роботи коралового кальцію у воді знаходиться в межах 200 мілівольт. Тобто якщо до взаємодії з порошком вода, наприклад, мала ОВП +150 мілівольт, то після обробки порошком корала її ОВП може опуститися до -50 мілівольт. А це вже відповідає оптимальним показниками ОВП для міжклітинних рідин тканин організму. У цьому випадку клітинами організму