

ресурс] – Режим доступу: <http://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/bezpeka-harchovih-produktiv-evropeyskiy-pidhid.htm>

The article deals with the concept of food quality and safety. The review of the state mechanism of food safety in developed countries is made. The basic directions of formation of food security in Ukraine are offered.

Key words: food security, quality, safety, standardization.

УДК 614.896.2(045)

Костін М.О.
студент групи ПВГВ – 1м,
напрямок підготовки «Проектування взуття та галантерейних
виробів»,
Мукачівський державний університет
Колісниченко А.-М.С.
інженер-конструктор (CAD/CAM Engineer) інструментального
відділу
підприємства «Флекстронікс ТзОВ»
Фордзюн Ю.І.
к.т.н., доцент кафедри машинобудування,
природничих дисциплін та інформаційних технологій,
Мукачівський державний університет

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РУК СИСТЕМИ «ЗНАРЯДДЯ ПРАЦІ-МЕХАНІК-ПРОФЕСІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ»

Систематизовано вимоги до засобів захисту рук в умовах професійного середовища з огляду базових ергономічних показників: антропометричні, гігієнічні, фізіологічні, психофізіологічні і психологічні, які формують склад ергономіки ;та методів ергономіки: ефективність, безпека, комфорт, які формують її структуру. Розроблено номенклатуру показників якості засобів захисту рук системи: «знаряддя праці - механік-професійне середовище» та представлено її ієрархічну структуру .

Ключові слова: засоби індивідуального захисту рук; безпека, захисні функції, комфортність та ефективність засобів захисту рук.

В умовах стрімкого росту досягнень науково-технічного прогресу НТП та інтеграції світової економіки система «людина-машина-середовище» еволюціонує, розвивається та удосконалюється. Проте, не дивлячись на суттєве зменшення долі фізичної праці в сфері матеріального виробництва, актуальним залишається питання гармонізації ергономічних властивостей засобів захисту рук системи «знаряддя праці-працівник-умови праці(професійне середовище)». При формуванні вимог до засобів захисту рук для конкретних умов професійної діяльності потрібно враховувати, як захисні властивості рукавичок, так і незручності (обмеження рухів кисті рук, погіршення тактильних відчуттів...), що обумовленні звичною фізіологічною потребою пов'язаною з потінням шкіри долоні та пальців рук. Актуальність роботи полягає в розробці номенклатури показників якості щодо вибору, споживання та утилізації засобів захисту рук системи «знаряддя праці-людина (професія) -середовище», з огляду базових ергономічних показників: антропометричні, гігієнічні, фізіологічні, психофізіологічні і психологічні, які формують склад ергономіки, та напрямків досліджень ергономіки: ефективність, безпека, комфорт, професійної діяльності.

Формування та систематизація вимог до матеріалів захисних рукавичок на основі вимог до виробу, регламенту щодо використання та послідувочої утилізації засобів захисту рук з огляду системи («професійна діяльність - матеріал (пакет матеріалів) рукавиці- шкіра долоні»). Для досягнення поставленої мети науково дослідною роботою передбачено вирішення наступних завдань шляхом експертного опитування по забезпеченню:

- максимальної ефективності професійної діяльності;
- максимальної безпеки та оптимізації умов трудової діяльності;
- комфортності трудової діяльності.

Будь-яка професійна робота в тому числі і будь-яка буденна, виконувана в рукавичках є важливим елементом захисту шкіри, так як сприяє профілактиці травматизму, появи мозолів та ран.

У відповідності до Закону України «Про охорону праці» на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці та «Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» правильно підібрана рукавичка з огляду аналізу, наприклад, системи «знаряддя праці-механік – професійне середовище» гарантуватиме захист шкіри долоней рук та забезпечуватиме зручність, ефективність та комфортність в процесі професійної діяльності.

Як показує аналіз літературних даних рукавиці отримали свій сучасний вигляд, різноманітні конструкції, розширений асортимент використання,

завдяки тривалій історії (3-4 тис. років) та еволюції. Про це свідчать, як артефакти, так і древні фрески, картини, гравюри, літописи тощо... Для прикладу, відомо, що рукавиця для захисту від холоду морозної пори року пройшла еволюцію від мішечка до однопалої рукавиці (рис. 1.а) - двопалої і, відповідно, до сучасних рукавиць на п'ять пальців рис. 1. Рукавиці використовувались для кулачних боїв(рис. 1.б.), бойового та театралізованого дійства вершників(рис.1.в.) (літографія).



Рис.1. Історія та еволюція рукавиць на основі артефактів та творів мистецтва дохристиянських часів. а.- однопала рукавиця(артефакт); б. – фреска античних боїв; в. –кінська зброя та реманент (літографія).

Попри захисні функції рукавиць для певних видів господарської діяльності людини, наприклад, землеробство (рис.2.а.), рукавиці виконували ритуальні функції (рис.2.б.), а також були ознакою соціального статусу певних заможних верств населення для святкових подій , урочистої трапези.



Рис.2. Історія та еволюція рукавиць на основі артефактів та творів мистецтва епохи середньовіччя. а.- рукавиці землеробів (літографія); б. – ритуальні дії ченців середньовіччя (літографія).

Матеріальний достаток, подальший соціальний розвиток суспільства, розвиток виробничих відносин між робітником та роботодавцем сприяють

появі, як потреб, так і попиту на засоби захисту рук, особливо серед категорії ремісників, високо кваліфікованих та освічених робітників. Саме з розвитком науково-технічного прогресу, при капіталізмі для професій, з особливо важкими умовами праці роботодавці змушені виділяти кошти для захисту рук працюючого та покращення умов його праці. Розрахунок підприємців був виключно економічний - простоювання виробництва по причині втрати працездатності робітниками значно вагоміші в порівнянні з витратами на охорону праці. Саме в цей період на законодавчому державному рівні регламентується законодавство по охороні праці. Процес гармонізація даного законодавства між робітником та роботодавцем постійно триває.

Управління з охорони праці США (Occupational Safety and Health Administration, OSHA), досвід правової діяльності якого складає більше 100 років, фіксує більше ніж 1.000.000 травм в рік [1], з яких 20% призводять до втрати працездатності. Ретельний аналіз травматизму показує, що 70% робочих, які зазнали пошкоджень рук не носили рукавиці, серед решти 30% травмованих, захист рук був пошкоджений або не відповідав елементарним потребам та регламентованим вимогам. OSHA виділяють такі види травматизму рук: рвані рани – 63%; роздроблення – 13%; відрив – 8%; прокол – 6%; перелом – 5%.

Очевидними є захисні функції засобів захисту рук (див. табл.1. рядок 1.)

Гармонізація *ергономічних властивостей* між людиною та машиною (знаряддями праці) система *«людина-машина-середовище» ЛМС* постійно направлена на:

- безпеку та оптимізацію умов трудової діяльності,
- максимальну ефективність професійної діяльності,
- забезпечення комфортності трудової діяльності(див. табл.1. рядок 1-3).

Немаловажну роль в цій взаємодії відіграють індивідуальні засоби захисту рук- рукавички. Наявність захисник рукавичок сьогодні це не тільки естетичні характеристики професійної роботи, це високий рівень, як культури виробництва, так і організації виробництва[2-4].

Робітник голою долонею може залишати на поверхні деталей відбитки, що є небажаними в деяких випадках, як з естетичної так і гігієнічної точки зору для готової продукції. Нами з допомогою фотографії задокументальовано відбиток долоні руки, яка перебувала в контакті з матовим склом, що попередньо було витримане в камері холодильника рис.3.



Рис.3. Відбиток контакту долоні, що пітні.



Рис.4. Мікроскопія поверхні шкіри долоні людини

Характерний дактилоскопічний рисунок дотику долоней рук обумовлений здатністю шкіри рук пітніти завдяки екріновим потовим залозам, секретія яких в вигляді поту виконує *терморегуляційну функцію* та *видільну функцію* та наявністю характерного рельєфу поверхні шкіри долоней рук рис.4. Самі потові залози знаходяться на сосочкових виступах шкіри людини. Наявність рукавиць в процесі трудової діяльності здатна запобігти таким «слідам» (див. табл.1. рядок 1.3.)

Відсутність захисних рукавиць під час виконання фізичних робіт навіть з незначними фізичними навантаженнями швидко може призвести до появи так званих водяних мозолів і послідувочої втрати працездатності рис .5. [5].



Рис.5. Водяні мозолі, як різновид травми шкіри долоней рук.

Водяний мозоль являє собою наповнений рідиною міхур під верхнім шаром шкіри. Рідина може бути прозорого, жовтуватого або, якщо зачеплений капіляр, кров'яного кольору. Мокрі мозолі найчастіше викликають больові відчуття, і в зв'язку з цим, приносять серйозні незручності. Самі по собі, мокрі мозолі, небезпеки для життя людини не викликають, але, при неналежному за ними догляді, особливо це стосується кров'яних мозолів, можуть викликати інфікування організму.

Водяні мозолі, як правило, дуже болючі, у разі подальшого травматичного впливу на м'який мозоль, він перетворюється в суху (тверду) форму, яка представляє собою товстий шар ороговілої шкіри. Для профілактики мозолів використовуються захисні робочі рукавиці, про що оговорено в нормативному документі в розділі правила техніки безпеки.

Безпечність виробничого процесу (устаткування)— властивість виробничого процесу та обладнання відповідати вимогам безпеки праці під час проведення його в умовах, установлених нормативною документацією чи під час монтажу (демонтажу) і експлуатації в умовах, установлених нормативною документацією, які враховують охорону праці, гігієну праці та безпеку праці.

Охорона праці — система правових, соціально-економічних, організаційно технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Гігієна праці — галузь практичної та наукової діяльності, що вивчає стан здоров'я працівників у виробничих умовах і на цій основі обґрунтовує комплекс заходів і засобів щодо збереження і зміцнення здоров'я працівників, профілактики несприятливого впливу виробничого середовища і трудового процесу.

Безпека праці — стан умов праці, за якого відсутня дія на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

(Стандарт ГОСТ 12.3.002-75 Безпечність виробничих процесів ГОСТ 12.2.003-91. Загальні вимоги безпеки виробничого устаткування.) [2-6].

В нинішніх умовах такий підхід більше носить деклараційний застережливий характер [6], адже для прикладу відповідно до Закону України «Про охорону праці» на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці та «Положенням про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та. *Засобами захисту рук.*

Тому правильно підібрана рукавичка з огляду системи «знаряддя праці-людина (професія) -середовище» буде гарантувати захисні функції рук працюючого, степінь захисту повинна визначатись на онові вагомості відповідних показників (див. табл.1.рядок.1,колонка 4 -5) [6-12].

Використання рукавичок завжди викликає певні обмеження в русі руки і пальців. Це обумовлено фізіологією шкіри людини її аналізаторно-рецепторними функціями та функціями руху м'язів кисті рук. З іншої сторони захисні рукавички повинні бути такими щоб не погіршити чутливість і вправність пальців рук для виконання відповідних технологічних дій та рухів.

Тактильні відчуття — це відчуття дотику та тиску рис. 6. Тільця Мейснера, тактильні рецептори — чутливі рецептори, які знаходяться у

сосочковому шарі дерми рис.7. Створюють відчуття дотику, хоча не є єдиними дотиковими рецепторами. Названі на честь німецького анатома Георга Мейсснера [en], який їх вперше описав 1852 року одночасно із своїм колегою Рудольфом Вагнером.

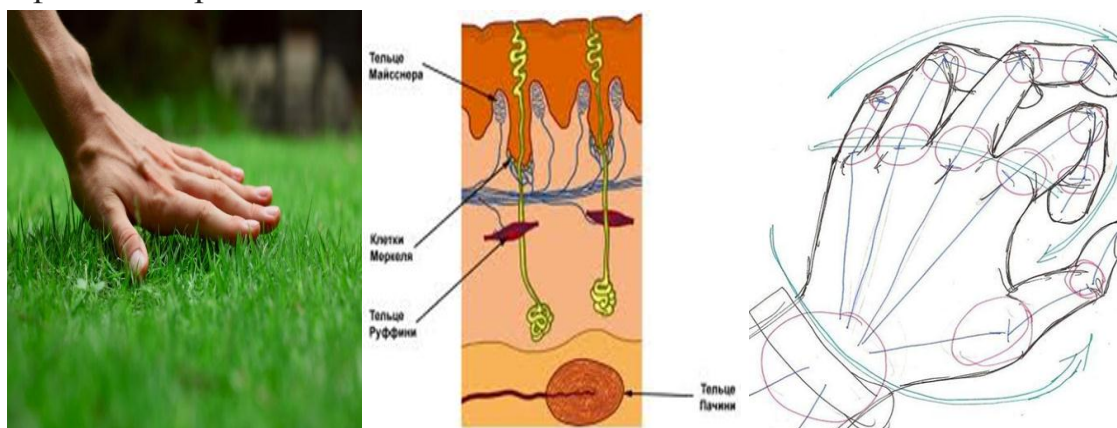


Рис.6.Тактильні відчуття долоні руки.

Рис.7.Механорецептори сосочкового шару дерми.

Рис.8.Тактильні відчуття кисті руки певної професійної операції.

У взаємодії людини з довкіллям вони відіграють велику роль, оскільки сигналізують про присутність того чи іншого подразника, який контактує з поверхнею тіла. Дотикові (тактильні) відчуття виникають унаслідок дії механічних подразників на поверхню шкіри. Вони належать до групи шкірних відчуттів.

При формуванні вимог до засобів захисту рук для конкретних умов професійної діяльності потрібно враховувати тактильні можливості пальців рук обумовлені специфікою професійної діяльності, наприклад, відчуттями стискання кулака при утримуванні якогось інструменту рис.8.(див. табл.1. рядок 2.)

Експериментальні дослідження довели, що дотиковий образ формується на базі синтезу значної кількості тактильних і кінестетичних сигналів. Необхідною умовою механічного подразнення є контакт з об'єктивним подразником, тиск на шкіру, що спричинює її деформацію. Таким чином, процес відчуттів – це не одноактне пасивне відображення тієї чи іншої властивості, а активний процес, складна діяльність аналізаторів, що має визначену структуру. Діяльність різних аналізаторів взаємозалежна. Сукупність всіх аналізаторів є сенсорною сферою психіки людини. Відчуття не тільки несуть інформацію про окремі властивості явищ і предметів, але і виконують функцію, що активує мозок.

Тактильна чутливість характеризується абсолютними та просторовими розрізнявальними порогамі. Абсолютний поріг — початок сприймання,

просторовий розрізнявальний поріг визначається при дослідженні роздільного торкання двох подразників одночасно.

Значущими показниками при формуванні вимог до рукавиць системи «знаряддя праці-механік-умови праці(професійне середовище)» повинні бути також надійність та довговічність, естетичні характеристики, вартість, котрі визначаються регламентом та специфікою конкретного виробництва; екологічна безпека пов'язана з вимогами часу, адже утилізація відходів це виробничо- економічні витрати підприємства.(див. табл.1. рядок 4-7).

Результати наукових досліджень можуть бути використана для:

- конфекціонування матеріалів для рукавичок
- кастомізації конкретних засобів захисту рук системи «знаряддя праці-працівник-умови праці(професійне середовище)».
- експертизі засобів захисту рук системи «знаряддя праці-працівник-умови праці(професійне середовище)»
- розробці нових перспективних моделей засобів захисту рук системи «знаряддя праці-працівник-умови праці(професійне середовище)»

Таблиця 1

Номенклатура показників якості (ієрархічна структура) рукавиць системи «знаряддя праці-механік-умови праці(професійне середовище)»

№з а/п	Показники рукавиць I (1 рівень)	Шифр	Показники рукавиць II рівень	Показники рукавиць III рівень
1	Захисні функції	X1	Від дії механічних чинників	Стирання Поріз Розрив Прокол Удар
			Від механічних частинок	Бруд Абразив Стружка
			Від температурних факторів	Понижені температури Підвищені температури
			Від фізико-механічних факторів	Електричний струм Електромагнітне поле Іонізуюче випромінювання Вібрація
			Від хімічних речовин	Нафтопродукти Неорганічні речовини (кислоти, луги)
			*додаткові	теплозахисні
2	Виробнича (професійна) функціональність	X2	Тактильні відчуття	Верхній поріг чутливості Нижній поріг чутливості

			Кінестатичн відчуття	Кінчики пальців Фаланги пальців Кисті рук Гнучкість/жорсткість
3	Комфортність	Х3	Фізіологічний	Температура Вологість
			Гігієнічний	Краєвий кут змочування Капілярність Змочуваність
			Антропометричний	Антропометрична відповідність
			Психологічний	
			Психофізіологічний	Психофізіологічні
4	Надійність довговічність	Х4	Зносостійкість Забруднення рук Міцність на розрив	Матеріали
5	Екологічна безпека	Х5	Безпечність виробництва Безпечність використання Безпечність утилізації	Матеріали Методи переробки
6	Естетичні характеристики	Х6	Дизайн (форма) Зовнішній вигляд Раціональність Колір	Фактура Текстура Кольорова насиченість Гармонійність (відносно іншого одягу)
7	Вартість (економічна доцільність)	Х7	Собівартість Термін використання Рентабельність	Ціна Технологічна якість Зручність виробництва

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. U. S. Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. "OSHA Benefits for Small Business." Available from <http://www.osha.gov/dcsp/smallbusiness/benefits.html>.
2. Загальні вимоги до рукавиць : ДСТУ EN 420-2001. – [Чинний від 2003-01-07]. – К. : Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2003. – 18 с. – (Національний стандарт України).
3. Засоби індивідуального захисту рук. Спеціальні рукавички для захисту від термічного впливу (тепла та/чи полум'я) ДСТУ EN 407:2005. - [Чинний від 2008-03-01].-К.: Держспоживстандарт України, 2008.-9с.

4. Рукавички для захисту від механічних ушкоджень. Загальні технічні вимоги та методи випробування : ДСТУ EN 388:2005. – [Чинний від 2003-01-07]. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 16 с. – (Національний стандарт України).
5. <http://momandkids.net.ua/likyvana-xvorobs/1615-vodana-mozol.html>
6. Закон України "Про охорону праці" від 21.11.2002 р.
7. Гандзюк М.П. Основи охорони праці / М.П. Гандзюк, Е.П. Желібо, М.О. Халімовський; за ред.. Гандзюка М. П. - К.: Каравела, 2003. - 405 с.
8. Ткачук К.Н. Основи охорони праці: підручник / К.Н. Ткачук, М.О. Халімовський, В.В. Зацарний та інші. - К.: Основа, 2006. -444 с.
9. Желібо Е.Н. Безпека життєдіяльності: навчальний посібник / Е.Н. Желібо, Н.В. Заверуха, В.В. Зацарний; за редакцією Е.П. Желібо, В.М. Пічі. — Київ: “Каравела”, Львів: “Новий світ — 2000”, 2001. — 320 с.
- 10.Ткачук К.Н. Справочник по охране труда на промышленных предприятиях / К.Н. Ткачук и др. - К.: Техника, 1991 -285 с.
- 11.Беликов А.С. Основы охраны труда / А.С. Беликов, А.И. Касьян С.П. Дмитрюк и др. - Днепропетровск: Журфонд, 2007. — 494 с.
- 12.Гандзюк М.П. Основи охорони праці: підручник / М.П. Гандзюк, Е.П. Желібо, М.О. Халімовський. — К.: Каравела, 2005. — 393 с.

Requirements for the protection of hands in a professional environment are systematized with regard to basic ergonomic parameters: anthropometric, hygienic, physiological, psychophysiological and psychological, which form the composition of ergonomics, and methods of ergonomics: efficiency, safety, comfort, which shape its structure. The nomenclature of quality indicators of the system of hand protection of the system: «tools of work - mechanic-professional environment» is developed and its hierarchical structure is presented.

Key words: personal protective equipment for hands; safety, protective functions, comfort and efficiency of hand protection.



МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: www.msu.edu.ua

E-mail: info@msu.edu.ua, pr@mail.msu.edu.ua

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>