

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЗБІРНИКА

Головний редактор Ткаченко Аліна Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Відповідальний редактор Губа Людмила Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Відповідальний секретар Горячова Олена Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ СЕРІЇ «ТЕХНІЧНІ НАУКИ»

Стойкова Теменуга, PhD, Associated Professor, професор кафедри товарознавства Економічного університету Варни, Болгарія

Баркуте-Норкуністе Вайда, PhD, Associated Professor, Утенівська колегія «Університет прикладних наук», Литовська Республіка

Радуповіч Джована, PhD, Associated Professor, доктор школи механіки та проектування університету Портсмута, Великобританія

Хомич Галина Панасівна, доктор технічних наук, професор, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Скрипник В'ячеслав Олександрович, доктор технічних наук, доцент, професор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Тюрікова Інна Станіславівна, доктор технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Молчанова Наталія Юріївна, кандидат технічних наук, доцент, Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Сукманов Валерій Олександрович, доктор технічних наук, професор, Полтавський державний аграрний університет

Лебеденко Тетяна Євгенівна, доктор технічних наук, доцент, професор Одеської національної академії харчових технологій

Терешкін Олег Георгійович, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі

Ємченко Ірина Володимирівна, доктор технічних наук, професор, Львівський торговельно-економічний університет

Пелик Леся Василівна, доктор технічних наук, професор, Львівський торговельно-економічний університет

У збірнику «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі»
серія «Технічні науки» публікуються статті за результатами фундаментальних теоретичних розробок і
прикладних досліджень у галузі технічних наук.

Рукописи статей попередньо рецензуються провідними спеціалістами
відповідної галузі.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, докторантів і студентів
вищих навчальних закладів, фахівців із якості й безпеки харчових продуктів і нехарчової продукції,
підприємств харчової промисловості,
готельно-ресторанної справи.

Збірник «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі»
серія «Технічні науки» індексується в наукометричних базах
Index Copernicus (ICV 2015: 42.93; 2016: 56.48; 2017: 72.30; 2018: 72.79; 2019: 76,71)

**Номер затверджено на засіданні вченої ради
Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
протокол № 1 від 22 січня 2020 р.**

До уваги читачів: електронний варіант збірника
«Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі»
серія «Технічні науки» ISSN 2518-7171
розміщено на сайті Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського
в розділі «Наукова періодика України»:
http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/VKP/index.html

Сайт збірника «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі»
серія «Технічні науки» **<http://puet.edu.ua/uk/zhurnal-naukovyy-visnyk>**

За точність цифр, географічних назв, власних імен, бібліографії, цитат та іншої інформації відповідає автор. Редакція не завжди поділяє погляди авторів. Матеріали друкуються мовою оригіналу. У разі передрукування посилання на «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі» обов'язкове.	Адреса редакції, видавця та виготовлювача: 36014, м. Полтава, вул. Ковалю, 3, к. 115. Тел. (0532) 563703, 502481 факс: (0532) 500222	© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2021
---	---	---

ЗМІСТ

Вимоги до наукових статей	6
---------------------------------	---

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Рогова А. Л., Чоні І. В., Положишнікова Л. О., Шидакова-Каменюка Г. О. Використання інуліновмісної сировини в технології діабетичних пісочних виробів.....	8
---	---

Шелудько В. М. Використання обліпихи в технології сучасних борошняних виробів.....	16
---	----

Хомич Г. П., Левченко Ю. В., Бородай А. Б., Гайворонська З. М., Бондарчук В. С. Використання фруктових соків у технології маринування морепродуктів.....	22
---	----

Рогова Н. В., Куц Л. І. Рациональні параметри процесу ферментування натуральних соків.....	30
---	----

Ковальчук Х. І., Ткаченко А. С., Губа Л. М. Розробка нових кексів із внесенням нетрадиційної сировини, збагачених мінеральними речовинами та вітамінами.....	38
--	----

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ТОВАРОЗНАВСТВА
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Євтушенко В. В., Семенченко О. О., Безпальченко В. М. Дослідження якості пива світлого вітчизняного виробництва.....	47
---	----

Бірта Г. О., Горячова О. О., Флока Л. В., Рачинська З. П. Особливості ідентифікації та оцінки якості авокадо.....	54
--	----

Хмельницька Є. В., Бургу Ю. Г., Котова З. Я., Гнітій Н. В. Стан ринку молока та молочної продукції в Україні.....	62
--	----

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА
ПРОМИСЛОВИХ ТОВАРІВ,
СТАНДАРТИЗАЦІЯ, МЕТРОЛОГІЯ,
СЕРТИФІКАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Копилова К. В., Вербицький С. Б., Кос Т. С., Вербова О. В., Козаченко О. Б., Пацера Н. М. Екологічне пакування продукції хлібопекарської та кондитерської промисловості: технологічні особливості та технічне регулювання.....	69
--	----

Кондратюк Н. В., Степанова Т. М., Кожемяка О. В., Супруненко К. Є. Система технічного регулювання та оцінка відповідності України та КНР. Порівняльний аналіз законодавства щодо якості та безпеки продукції.....	82
--	----

Голодюк Г. І., Гургула Н. М. Аналіз квіткового ринку України.....	89
---	----

Семенов А. О., Сахно Т. В. Визначення ефективності дії ультрафіолетових систем залежно від чинників впливу та технічного обслуговування.....	97
--	----

Мороз С. Е., Калашник О. В., Кириченко О. В., Рачинська З. П., Гнітій Н. В. Ідентифікація та дослідження якості піротехнічних побутових виробів.....	105
---	-----

Чурсіна Л. А., Горач О. О. Класифікація технічного текстилю – шлях до якості та безпеки товарів.....	113
---	-----

Басова Ю. О., Кобищан Г. Д. Оцінка якості друкованих видань.....	121
--	-----

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА
ЕКСПЕРТИЗИ ТА МИТНОЇ СПРАВИ

Ємченко І. В., Ковальова Д. О. Інформаційне забезпечення у судовій товарознавчій експертизі.....	130
---	-----

Сахно Т. В., Кобищан Г. Д., Губа Л. М., Басова Ю. О., Семенов А. О. Перспективні напрями підвищення ефективності митного обладнання для сканування вантажів.....	139
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Требования к научным статьям.....	6
-----------------------------------	---

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

**Роговая А. Л., Чони И. В., Положишникова Л. А.,
Шидакова-Каменюка Е. Г.**

Использование инулинсодержащего сырья в
технологии диабетических песочных изделий.....8

Шелудько В. Н.

Использование облепихи в технологии
современных мучных изделий.....16

**Хомич Г. А., Левченко Ю. В., Бородай А. Б.,
Гайворонская З. Н., Бондарчук В. С.**

Использование фруктовых соков в технологии
маринования морепродуктов.....22

Роговая Н. В.

Рациональные параметры процесса
ферментации натуральных соков.....30

Ковальчук Х. И., Ткаченко А. С., Губа Л. Н.

Разработка новых кексов с внесением
нетрадиционного сырья, обогащенных
минеральными веществами и витаминами.....38

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ТОВАРОВЕДЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

**Евтушенко В. В., Семенченко О. А.,
Безпальченко В. М.**

Исследование качества пива светлого
отечественного производства.....47

**Бирта Г. А., Горячева Е. А.,
Флока Л. В., Рачинская З. П.**

Особенности идентификации и
оценки качества авокадо.....54

**Хмельницкая Е. В., Бургу Ю. Г.,
Котова З. Я., Гнитий Н. В.**

Состояние рынка молока и молочной
продукции в Украине.....62

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТОВАРОВ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

**Копылова Е. В., Вербицкий С. Б., Кос Т. С.,
Вербова О. В., Козаченко О. Б., Пацера Н. Н.**
Экологическое упаковывание продукции
хлебопекарной и кондитерской
промышленности: технологические
особенности и техническое регулирование.....69

**Кондратюк Н. В., Степанова Т. М.,
Кожемяка О. В., Супруненко Е. Е.**

Система технического регулирования и оценка
соответствия Украины и КНР. Сравнительный
анализ законодательства по качеству и
безопасности продукции.....82

Голодюк Г. И., Гургула Н. Н.

Анализ цветочного рынка Украины.....89

Семенов А. А., Сахно Т. В.

Определение эффективности
действия ультрафиолетовых систем в
зависимости от факторов влияния
и технического обслуживания.....97

**Мороз С. Э., Калашник Е. В., Кириченко Е. В.,
Рачинская З. П., Гнитий Н. В.**

Идентификация и исследование качества
пиротехнических бытовых изделий.....105

Чурсина Л. А., Горач О. А.

Классификация технического текстиля –
путь к качеству и безопасности товаров.....113

Басова Ю. А., Кобыщан А. Д.

Оценка качества печатных изданий.....121

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЭКСПЕРТИЗЫ И ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА

Емченко И. В., Ковалева Д. А.

Информационное обеспечение в
судебной товароведной экспертизе.....130

**Сахно Т. В., Кобыщан А. Д., Губа Л. Н.,
Басова Ю. А., Семенов А. А.**

Перспективные направления повышения
эффективности таможенного оборудования
для сканирования грузов.....139

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПІРОТЕХНІЧНИХ ПОБУТОВИХ ВИРОБІВ

С. Е. МОРОЗ, кандидат педагогічних наук, доцент;

О. В. КАЛАШНИК, кандидат технічних наук, доцент
(Полтавський державний аграрний університет);

О. В. КИРИЧЕНКО, кандидат технічних наук;

З. П. РАЧИНСЬКА;

Н. В. ГНІТІЙ

(Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі»)

Анотація. Широке представлення на вітчизняному ринку піротехнічної продукції вітчизняного й іноземного виробництва спонукає до детального вивчення піротехнічних побутових виробів, зокрема їх ідентифікації, аналізу маркування, дослідження показників, що характеризують спосіб використання. Мета статті – розв'язання комплексу завдань, пов'язаних із проведенням ідентифікації піротехнічних побутових виробів, зокрема віднесенням їх до певного класу небезпеки. Методика дослідження. Використані теоретичні й емпіричні методи за стандартизованими методиками. Результати. Проаналізовано пакування та маркування піротехнічних побутових виробів. Установлено ступінь відповідності реквізитів маркування піротехнічних виробів вимогам нормативних документів. Проведено ідентифікацію піротехнічних виробів за показниками ваги піротехнічної суміші, тривалості дії (горіння), радіусу польоту іскор. Визначено клас небезпеки піротехнічних побутових виробів. Висновки. Ідентифіковано піротехнічні побутові вироби, що імпортуються в Україну. Установлено, що піротехнічні побутові вироби за тривалістю дії та радіусом польоту іскор можна віднести до 1 класу небезпеки відповідно до чинного стандарту.

Ключові слова: піротехніка, піротехнічні побутові вироби, маркування, ідентифікація.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Попит на побутову піротехніку є завжди. Змінюються смаки споживачів, їх можливості, але без піротехніки неможливо уявити проведення свят, тому на вітчизняному ринку широко представлена піротехнічна продукція вітчизняного й іноземного виробництва.

Світовим лідером «вогняної справи», без сумніву, є Китай. Саме Китай є законодавцем моди на феєрверки, там відбувається найбільший у світі піротехнічний фестиваль і виробляється 95 % світової піротехнічної продукції. Більше того, ціла китайська провінція спеціалізується виключно на виробництві феєрверків. Загальновідомо, що немає сенсу розташовувати виробництво надто далеко від сировинних джерел, тому Китай є природним світовим лідером у випуску феєрверків, а відтак це стає ще однією вагомою причиною стирання кордонів у царині обігу піротехнічної продукції.

Українським продавцям піротехніки варто просто приїхати в Китай, відвідати низку підприємств, вибрати серед пропозицій виробників ті товари, що цікавлять, і придбати їх. Доправити ж придбані вироби в Україну, належним чином упаковані, оздоблені українськими етикетками й відповідними документами – справа техніки. Так само вітчизняні виробники піротехнічної продукції їздять до Китаю за окремими компонентами, оскільки, за загальним визнанням учасників ринку, кращу у світі піротехніку виробляють у Китаї. Обороти китайських компаній China Fireworks, United Pyrotechnics та інших обчислюється сотнями мільйонів доларів. Саме їх продукція вважається найпопулярнішою в усьому світі, зокрема в США, Європі й Україні. Обсяги імпорту феєрверків та інших піротехнічних виробів (ПВ) представлено на рис. 1.

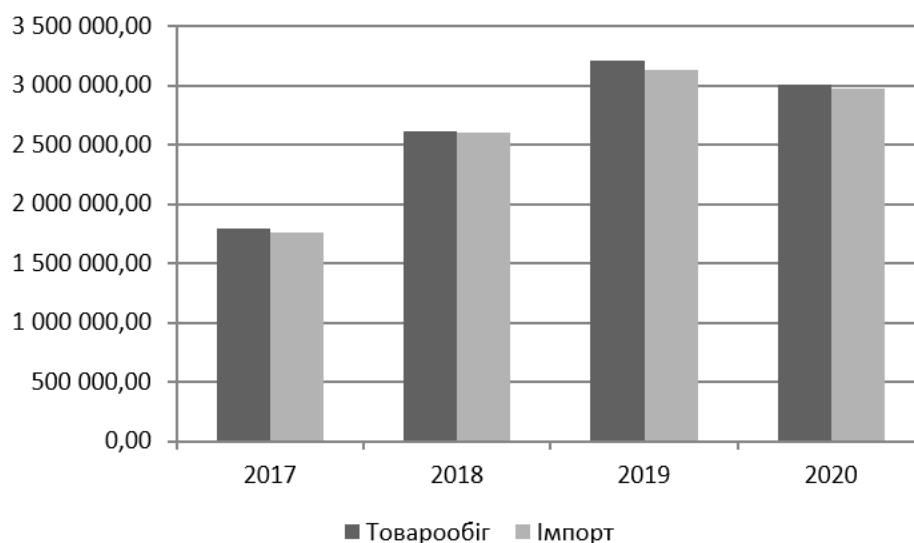


Рис. 1. Динаміка імпорту феєрверків та інших піротехнічних виробів в Україну (доларів США)

Як видно з рис. 1, частка імпорту в товарообігу феєрверків та інших піротехнічних виробів значно переважає показники експорту, а отже, необхідно ретельніше контролювати якість продукції, що поставляється на український ринок.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Піротехнічна продукція завжди була об'єктом вивчення фахівців у сфері обігу піротехнічних виробів, спеціалістів Національної поліції України [1]. Питаннями маркування піротехнічних виробів займалися Клименко А. В., Вяткіна Л. П. [2], виробництва, торгівлі та використання – Бараняк В. [3]. Найчастіше на перший план наукових пошуків виносилося безпечне використання піротехнічних виробів [4]. Перші ж товарознавчі дослідження, що розкривали питання класифікації побутових піротехнічних виробів, були здійснені Барною М. Ю. [5]. Однак ідентифікація та якість побутових піротехнічних виробів не були предметом товарознавчих досліджень.

Для цілей ідентифікації передусім використовуються маркування та супровідні документи. Побутові піротехнічні вироби, що ввозяться на територію України для реалізації в торговельній мережі населенню, повинні відповідати вимогам безпеки згідно з ДСТУ 4105-2002 [6]. Наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 665 від 24.06.2015 року був затверджений перелік національних стандартів, добровільне застосування яких може сприйматися як доказ відповідності піротехнічних виробів вимо-

гам Технічного регламенту піротехнічних виробів 2011 року [7]. Разом з тим, потрібно взяти до уваги, що з 14.01.2022 р. набере чинності Технічний регламент піротехнічних виробів 2021 р. [8].

Формування цілей статті. Метою статті є розв'язання комплексу завдань, пов'язаних з проведенням ідентифікації піротехнічних побутових виробів, зокрема, віднесенням їх до певного класу небезпеки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Об'єктом дослідження є піротехнічні побутові вироби китайського виробника LIUYANG DINGTEN FIREWORKS CO., LTD, що заявляє такі технічні характеристики товару:

- кількість пострілів – 6;
- кількість ефектів – 1;
- час роботи, с – 45;
- висота пострілу, м – 0,3.

Об'єкт дослідження надійшов у споживчому пакуванні, призначеному для первинного пакування та реалізації кінцевому споживачеві, що контактує з товаром, має корпус у формі рукава шириною 10,5 см, довжиною 17,1 см, з дном і відкритим верхом, місткістю до 20 дм³, тобто в пакеті. Матеріал виготовлення пакування – целофанова плівка. Верх пакета був скріплений за допомогою затискача із картону та металічних скоб.

На споживчому пакуванні наявне таке маркування:

- на лицевій стороні затискача (рис. 2): написи Birthday Candle; 6 pcs і зображення, що демонструє приклад експлуатації;



Рис. 2. Фотографічне зображення фрагмента маркування на лицевій і зворотній стороні затискача

– на зворотній стороні затискача (рис. 2): написи Birthday Candle; CAUTION; Emits showers of sparks; Use only under close adult supervision. For outdoor use only. Place on level surface. Do not hold in hand. Light fuse and get away; Made in China (Свічки до дня народження; УВАГА; Випускає потоки іскор; Використовуйте тільки під пильним наглядом дорос-

лих. Тільки для зовнішнього застосування. Встановіть на рівній поверхні. Не тримайте в руках. Запаліть запобіжник і відійдіть; Виготовлено в Китаї);

– на паперовій наліпці, що розміщена на пакеті (рис. 3): написи Феєрверк в торт (6 шт) 10 см, золото + асортти (300), код 02687, 2000000025094.

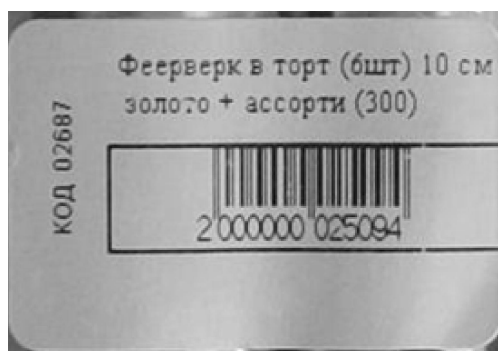


Рис. 3. Фотографічне зображення фрагмента маркування на паперовій наліпці

Аналізуючи дані маркування, робимо висновок, що найменування піротехнічного виробу, кількість у пакуванні, застереження та рекомендації щодо експлуатації та країна-виробник зазначені англійською мовою.

Вимоги до тексту інструкції регламентуються ДСТУ 4105-2002 Вироби піротехнічні побутові. Загальні вимоги безпеки [6] та Технічним регламентом піротехнічних виробів [7]. Порівняння вимог до реквізитів маркування ПВ представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Вимоги до інструкції із застосування (експлуатації) піротехнічних виробів

Реквізити	ДСТУ 4105-2002	Технічний регламент піротехнічних виробів
1. Обмеження щодо поводження та застосування ПВ	+	+(вікові обмеження)
2. Способи та методи безпечного підготовлювання, запускання та утилізації (за необхідності)	+	+(інструкція щодо використання та зберігання ПВ)
3. Термін придатності або гарантійний термін і дата виготовлення	+	+(місяць і рік виготовлення ПВ; термін зберігання ПВ)

Продовж. табл. 1

Реквізити	ДСТУ 4105-2002	Технічний регламент піротехнічних виробів
4. Попередження про небезпечність ПВ	+	+(залежно від класу ПВ)
5. Інформаційні дані виробника	+	+(найменування та адреса виробника ПВ або у разі, коли виробник не зареєстрований на території України, – також найменування та адреса уповноваженого ним представника – резидента України)
6. Ідентифікаційні ознаки ПВ	+	+(найменування та тип ПВ; клас ПВ; радіус небезпечної зони дії ПВ)
7. Інші відомості, що зумовлені специфікою ПВ	+	+(вага піротехнічної суміші та/або вибухової речовини)

Варто зазначити, що за Технічним регламентом піротехнічних виробів конкретизуються вимоги до кожного реквізиту, виділеного ДСТУ 4105-2002, окрім того, особлива увага звертається на попередження про небезпечність ПВ.

Отже, інструкція із застосування (експлуа-

тації) піротехнічних виробів повинна містити сім основних реквізитів, що забезпечують однозначну ідентифікацію ПВ, можливість реалізації та безпечне використання.

Аналіз відповідності реквізитів маркування об'єкта дослідження продемонстровано в табл. 2.

Таблиця 2

**Відповідність реквізитів маркування піротехнічних виробів
вимогам нормативних документів**

Реквізити маркування за нормативними документами	Реквізити маркування об'єкта дослідження	Відповідність вимогам (за змістом перекладу)
1. Обмеження щодо поводження та застосування ПВ (вікові обмеження)	Use only under close adult supervision; Do not hold in hand	Відповідає частково
2. Способи та методи безпечного підготовлювання, запускання та утилізації (за необхідності) (інструкція щодо використання та зберігання ПВ)	Place on level surface Light fuse and get away	Відповідає
3. Термін придатності або гарантійний термін і дата виготовлення (місяць та рік виготовлення ПВ; термін зберігання ПВ)	–	Не відповідає
4. Попередження про небезпечність ПВ (залежно від класу ПВ)	CAUTION; Emits showers of sparks; For outdoor use only	Відповідає частково
5. Інформаційні дані виробника (найменування та адреса виробника ПВ або у разі, коли виробник не зареєстрований на території України, – також найменування та адреса уповноваженого ним представника – резидента України)	Made in China	Не відповідає
6. Ідентифікаційні ознаки ПВ (найменування та тип ПВ; клас ПВ; радіус небезпечної зони дії ПВ; позначення ТУ (технічних умов), артикул або каталожний номер, номер партії)	Birthday Candle	Не відповідає
7. Інші відомості, що зумовлені специфікою ПВ (вага піротехнічної суміші та/або вибухової речовини)	–	Не відповідає

Отже, маркування об'єкта дослідження за змістом інформації не відповідає вимогам у частині:

– терміну придатності або гарантійного

терміну та дати виготовлення – інформація не зазначена;

– інформаційних даних виробника – відсутні найменування та адреса виробника або

найменування та адреса уповноваженого ним представника;

– ідентифікаційні ознаки ПВ – відсутні тип ПВ; клас ПВ; радіус небезпечної зони дії ПВ; позначення ТУ (технічних умов), артикул або каталожний номер, номер партії;

– інші відомості, що зумовлені специфікою ПВ – вага піротехнічної суміші та/або виховної речовини не зазначена.

Частково відповідає пунктам:

– обмеження щодо поводження та застосування ПВ, однак без вікових характеристик;

– попередження про небезпечність ПВ за-

гальні, не конкретизовано відповідно до класу.

Повністю відповідає наявність інформації про способи та методи безпечного підготовки, запускання та утилізації. Однак інформація подана англійською мовою, що не відповідає вимогам ДСТУ 4105-2002 і Технічного регламенту піротехнічних виробів.

Тому на наступному етапі ідентифіковано об'єкт дослідження. Усі випробування здійснювалися відповідно до ДСТУ 4316:2004 [9] і передбачали експлуатацію трьох зразків. Результати досліджень згруповані та представлені в табл. 3.

Таблиця 3

Результати дослідження зразків піротехнічних побутових виробів

№ зразка	Маса зразка ПВ, г		Тривалість дії (горіння), с	Довжина рейки, м	Довжина зображення рейки на фотографії, мм	Довжина зображення польоту іскор на фотографії, мм
	до експлуатації	після експлуатації				
1	9,53	7,52	13	0,75	190	158
2	9,55	7,56	15			160
3	9,55	7,55	14			159

На першому етапі визначали вагу піротехнічної суміші способом зважування зразків. Так, середня маса зразка до експлуатації становила 9,54 г, а після експлуатації – 7,54 г, через віднімання визначили, що вага піротехнічної суміші – 2 г.

Тривалість дії (горіння) визначали під час випробувань радіусу польоту іскор. Оскільки для цього показника середнє значення не розраховується, то остаточним значенням була

тривалість дії (горіння) 15 с.

Радіус польоту іскор піротехнічних побутових виробів визначали, розрахувавши масштабний коефіцієнт, що є відношенням довжини рейки 0,75 м до довжини зображення рейки на фотографії 190 мм, і становив 3,95. Вимірювання значень здійснювали на фотографіях, що були отримані під час знімання зразків до та у процесі експлуатації (рис. 4).



Рис. 4. Фотографічне зображення зразка піротехнічних виробів під час експлуатації

Довжину зображення польоту іскор на фотографії вимірювали від вершини зразка до точки максимального польоту одиночної іскри. Під час випробувань відльоту іскор у горизонтальному напрямку не спостерігалось, жодні сторонні предмети або елементи виробу не були помічені. Потік іскор характеризувався одним кольором, горіння відбувалося без виділення диму та надмірного неприємного запаху. Температура іскор не вимірювалася.

Також розраховували значення радіусу польоту іскор піротехнічних виробів, що для максимального значення довжини зображення польоту іскор на фотографії 160 мм становило 249 мм. Округливши та перевівши з мм у см, отримали значення 25 см.

Отже, провівши випробування, встановили, що тривалість дії становить 15 с, радіус польоту іскор – 25 см, тому об'єкт дослідження можна віднести до 1 класу небезпеки за ДСТУ 4105-2002.

Дослідивши після випробування залишки об'єкта, з'ясували, що даний піротехнічний побутовий виріб складається з міцної паперової гільзи, що була наповнена швидкопалаючим складом. Під час горіння через шийку (сопло) виробу спостерігали викид великої кількості блискучих або кольорових іскор, що утворювали іскристу китицю, подібну бризкам фонтану. Подібне виверження іскор притаманне фонтанам і вулканам, однак циліндрична форма гільзи дає можливість ідентифікувати об'єкт дослідження саме як фонтан.

На основі проведених досліджень та результатів ідентифікації можна констатувати, фонтани для торта, що імпортуються в Україну, потрібно супроводжувати додатковою інструкцією [10].

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі. Проаналізовано реквізити маркування піротехнічних виробів, з'ясовано, що товари, які імпортуються в Україну, потрібно супроводжувати додатковою інструкцією, зокрема щодо терміну придатності або гарантійного терміну та дати виготовлення, інформаційних даних виробника, ідентифікаційних ознак, інших відомостей, що зумовлені специфікою піротехнічних виробів, а також надавати інформацію державною мовою.

Визначено вагу піротехнічної суміші, тривалість дії (горіння), радіус польоту іскор, на

основі яких ідентифіковано піротехнічні побутові вироби, що імпортуються в Україну. Встановлено, що представлені піротехнічні побутові вироби є фонтаном, а за тривалістю дії та радіусом польоту іскор їх можна віднести до 1 класу небезпеки відповідно до чинного стандарту.

Подальші дослідження можливо зосередити на ідентифікації та дослідженні інших видів піротехнічних побутових виробів вітчизняного й іноземного виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фатєєв В. М. Піротехніка : курс лекцій / Фатєєв В. М., Приходько Ю. П., Таборов Л. І. ; за заг. ред. С. С. Чернявського. – Київ, 2017. – 470 с.
2. Клименко А. В. Маркування піротехнічних виробів як обов'язкова вимога їх безпечного використання / А. В. Клименко, Л. П. Вяткіна // Сучасна спеціальна техніка, 2019. – № 1(56). – С. 44–50.
3. Бараняк В. Проблеми протидії незаконній діяльності, пов'язаній з виробництвом, торгівлею та використанням піротехнічних засобів / В. Бараняк // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Юридичні науки, 2017. – № 865. – С. 428–432.
4. The Safety of Pyrotechnic Articles: A Guide to the Pyrotechnic Articles (Safety) Regulations 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eig.org.uk/?p=205> (дата звернення: 10.10.2020). – Назва з екрана.
5. Барна М. Ю. Класифікація побутових піротехнічних виробів / М. Ю. Барна // Вісник Львівської комерційної академії. Серія товарознавча. – 2009. – Вип. 11. – С. 52–56.
6. Вироби піротехнічні побутові. Загальні вимоги безпеки: ДСТУ 4105-2002 – [Чинний від 2002–09–01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2012. – 6 с. (Національний стандарт).
7. Про затвердження Технічного регламенту

- піротехнічних виробів [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 03.08.2011 № 839 : Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/839-2011-%D0%BF> (дата звернення: 10.10.2020). – Назва з екрана.
8. Про затвердження Технічного регламенту піротехнічних виробів [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України : Верховна Рада України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/8-2021-%D0%BF#Text> (дата звернення: 10.10.2020). – Назва з екрана.
 9. Вироби піротехнічні побутового призначення. Вимоги щодо пожежної безпеки і методи випробовувань: ДСТУ 4316:2004 [Чинний від 2004–07–05]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2005. – 18 с. (Національний стандарт).
 10. Кириченко О. В. Ідентифікація піротехнічних побутових виробів. Мережевий бізнес: становлення, проблеми, інновації : матеріали Х Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 27–28 квіт. 2020 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2020. – С. 247–250.
 - universytetu «L'viv's'ka politekhnika». Yurydychni nauky – Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic". Legal sciences, 865. 428–432 [in Ukrainian].*
 4. The Safety of Pyrotechnic Articles: A Guide to the Pyrotechnic Articles (Safety) Regulations 2010 – Available at: <http://www.eig.org.uk/?p=205> (accessed 10.10.2020) [in English].
 5. Barna M. Yu. (2009) Kласyfikatsiia pobutovykh pirotekhnichnykh vyrobiv [Classification of household pyrotechnic products]. *Visnyk L'viv's'koi komertsijnoi akademii. Seriia tovaroznavcha – Bulletin of the Lviv Commercial Academy. Commodity series*, 11, 52–56 [in Ukrainian].
 6. Vyroby pirotekhnichni pobutovi. Zahal'ni vymohy bezpeky [Household pyrotechnic products. General safety requirements] (2012). *DSTU 4105-2002 from September 1, 2002*. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
 7. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy Pro zatverdzhennia Tekhnichnoho rehlementu pirotekhnichnykh vyrobiv (2011) [About the statement of Technical regulation of pyrotechnic products] – Available at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/839-2011-%D0%BF> (accessed 10.10.2020) [in Ukrainian].
 8. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy Pro zatverdzhennia Tekhnichnoho rehlementu pirotekhnichnykh vyrobiv (2021) [About the statement of Technical regulation of pyrotechnic products] – Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/8-2021-%D0%BF#Text> (accessed 10.01.2021) [in Ukrainian].
 9. Vyroby pirotekhnichni pobutovoho pryznachennia. Vymohy schodo pozhezhnoi bezpeky i metody vyprovovuvan [Household pyrotechnic products. Fire safety requirements and test methods] (2005). *DSTU 4316:2004 from July 5, 2004*. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
 10. Kyrychenko O. V. (2020). Identyfikatsiia pirotekhnichnykh pobutovykh vyrobiv [Iden-

REFERENCES

1. Fatieiev V. M., Prykhod'ko Yu. P. & Taborov L. I. (2017). *Pirotekhnika [Pyrotechnics]*. Kyiv [in Ukrainian].
2. Klymenko A. V. & Viatkina L. P. (2019). Markuvannia pirotekhnichnykh vyrobiv iak obov'iazkova vymoha ikh bezpechnoho vykozystannia [Marking of pyrotechnic products as a mandatory requirement for their safe use]. *Suchasna spetsial'na tekhnika – Modern special equipment*, 1(56), 44–50 [in Ukrainian].
3. Baraniak V. (2017). Problemy protyidii nezakonnij diial'nosti, pov'iazanij z vyrobnytstvom, torhivleiu ta vykozystanniam pirotekhnichnykh zasobiv [Problems of combating illegal activities related to the production, trade and use of pyrotechnics]. *Visnyk Natsional'noho*

tification of pyrotechnic household products]. *Merezhevyj biznes: stanovlennia, problemy, innovatsii : Proceedings of the X Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf.*, 27–28 kvit. 2020,

Poltava – Network business: formation, problems, innovations: materials X International. scientific-practical internet conference, 247–250 [in Ukrainian].

С. Э. Мороз, кандидат педагогических наук, доцент; **Е. В. Калашник**, кандидат технических наук, доцент (Полтавский государственный аграрный университет); **Е. В. Кириченко**, кандидат технических наук; **З. П. Рачинская**; **Н. В. Гниций** (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»). **Идентификация и исследование качества пиротехнических бытовых изделий.**

Аннотация. Широкое представление на отечественном рынке пиротехнической продукции отечественного и иностранного производства побуждает к детальному изучению пиротехнических бытовых изделий, в частности, их идентификации, анализа маркировки, исследования показателей, характеризующих способ использования. Цель статьи – решение комплекса задач, связанных с проведением идентификации пиротехнических бытовых изделий, в частности, отнесением их к определенному классу опасности. Методика исследования. Используются теоретические и эмпирические методы по стандартизированным методикам. Результаты. Проанализирована упаковка и маркировка пиротехнических бытовых изделий. Установлена степень соответствия реквизитов маркировки пиротехнических изделий требованиям нормативных документов. Проведена идентификация пиротехнических изделий по показателям веса пиротехнической смеси, продолжительности действия (горения), радиуса полета искр. Определен класс опасности пиротехнических бытовых изделий. Выводы. Идентифицировано пиротехнические бытовые изделия, которые импортируются в Украину. Установлено, что пиротехнические бытовые изделия по продолжительности действия и радиусу полета искр можно отнести к 1 классу опасности в соответствии с действующим стандартом.

Ключевые слова: пиротехника, пиротехнические бытовые изделия, маркировка, идентификация.

S. Moroz, PhD, Associate Professor; **O. Kalashnyk**, PhD, Associate Professor (Poltava State Agrarian University); **O. Kyrychenko**, PhD; **Z. Rachynska**; **N. Gnitiy** (Poltava University of Economics and Trade). **Identification and research of quality of pyrotechnic household products.**

Abstract. Wide representation on the domestic market of pyrotechnic products of domestic and foreign production encourages a detailed study of pyrotechnic household products, in particular, their identification, labeling analysis, study of indicators that characterize the method of use. The purpose of the article is to solve a set of tasks related to the identification of pyrotechnic household products, in particular, to assign them to a certain hazard class. Research methodology. Theoretical and empirical methods according to standardized methods are used. Results. Packaging and labeling of pyrotechnic household products are analyzed. The degree of conformity of details of marking of pyrotechnic products to requirements of regulatory documents is established. The marking of the object of research on the content of information does not meet the requirements for expiration date or warranty period and date of manufacture; information data of the manufacturer; identification features; other information that is due to the specifics of pyrotechnic products. Identification of pyrotechnic products by indicators of weight of pyrotechnic mix, duration of action (burning), radius of flight of sparks is carried out. The hazard class of pyrotechnic household products is determined. Conclusions. Pyrotechnic household products imported to Ukraine have been identified. It is established that pyrotechnic household products can be classified as hazard class 1 according to the current standard in terms of duration of action and radius of flight of sparks. It is established that cake fountains imported to Ukraine must be accompanied by additional instructions.

Keywords: pyrotechnics, pyrotechnic household products, labeling, identification.

КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО ТЕКСТИЛЮ – ШЛЯХ ДО ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ТОВАРІВ

Л. А. ЧУРСІНА, доктор технічних наук, професор;
О. О. ГОРАЧ, кандидат технічних наук, докторант
(Херсонський національний технічний університет)

Анотація. Метою статті є глибокий аналіз існуючої системи класифікації технічного текстилю у світі. На основі проведеного аналізу літературних джерел запропонувати його вітчизняну класифікацію з метою забезпечення якості та безпеки товарів. Методика дослідження. Використано методи логічного аналізу, узагальнення результатів попередніх досліджень і наукової літератури з питань сучасної класифікації технічного текстилю, статистичних даних про обсяги його виробництва. Результати. На основі проведеного аналізу світового сектора технічного текстилю можна зробити висновок, що останнім часом виробництво текстильної продукції в світі розвивається швидкими темпами, для нього характерні інвестиційна привабливість і швидка окупність витрат. Технічний текстиль набув популярності завдяки розширенню сфери застосування та появі напрямів упровадження у виробництво нових видів сировини з використанням передових інноваційних технологій. Попри широкий асортимент товарів технічного призначення, нині відсутня єдина думка щодо створення та впорядкування класифікації на технічний текстиль, також встановлено відсутність міжнародної системи класифікації технічного текстилю. Нині існує велика різниця в підході до класифікації технічного текстилю, тому для подальшого розширення цієї підгалузі промисловості, впровадження інноваційних технологій та використання нових видів сировини вітчизняного виробництва необхідна наявність вітчизняної класифікації технічного текстилю. Наявність чіткої системи класифікації технічного текстилю буде сприяти забезпеченню вітчизняного ринку якісною та безпечною продукцією. Висновки. На основі проведеного аналізу існуючих підходів до класифікації технічного текстилю у світі в роботі виділено головні критерії, за якими можна було б класифікувати технічний текстиль в Україні, та запропоновано ієрархічну класифікацію технічного текстилю. Наявність чіткої класифікації на виробі технічного призначення дозволить інвестувати цю підгалузь виробництва з метою виготовлення різноманітних товарів різного функціонального призначення, а також забезпечить їх якість та безпеку.

Ключові слова: технічний текстиль, класифікація, якість, безпека, товари технічного призначення.

Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями. Сучасний технічний текстиль – це текстиль із особливими функціональними можливостями, що використовуються в різних галузях промисловості, зокрема автомобільній промисловості, медицині, сільському господарстві, побуті, будівництві, аерокосмічній промисловості, для виготовлення захисного спорядження, охорони здоров'я та ін. Широке застосування технічного текстилю є основним чинником, що стимулює його зростання. Відповідно до звіту Data Bridge Market Research [1] прогнозується

зростання світового ринку технічного текстилю і він має досягати 220,37 млрд дол. США до 2022 р., що за оцінками зросте на 5,89 % порівняно з 2017 р. Дослідження, спрямовані на визначення функціональних властивостей технічного текстилю, розширюють сфери його застосування.

Узагальнюючи вищевикладене, можна зробити висновок, що сфери застосування технічного текстилю практично безмежні, немає жодної з галузей промисловості, де б не використовувався технічний текстиль. Але нині існує значна перепона – це відсутність чіткої класифікації, а також немає єдиної думки