



POLTAVA UNIVERSITY OF
ECONOMICS AND TRADE

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ ЕКСПЕРТИЗИ ТОВАРІВ

МАТЕРІАЛИ

VIII Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(м. Полтава, 25–26 березня 2021 року)



**Полтава
2021**

**Міністерство освіти і науки України
Центральна спілка споживчих товариств України
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)**

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ ЕКСПЕРТИЗИ ТОВАРІВ

МАТЕРІАЛИ
VIII Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(м. Полтава, 25–26 березня 2021 року)

**Полтава
ПУЕТ
2021**

Програмний комітет

О. О. Нестуля, голова комітету, д. і. н., професор, ректор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (ПУЕТ).

Члени програмного комітету

Е. Б. Аймагамбетов, д. е. н., професор, ректор Приватного закладу «Карагандинський університет Казспоживспілки»;

С. М. Лебедєва, д. е. н., професор, ректор Білоруського торговельно-економічного університету споживчої кооперації;

А. А. Мазаракі, д. е. н., професор, ректор Київського національного торговельно-економічного університету;

Л. А. Шавга, д. е. н., професор, ректор Кооперативно-торгового університету Молдови;

М. Р. Курбонзода, к. е. н., доцент, ректор Таджикиського державного університету комерції.

Організаційний комітет

О. В. Манжура, голова організаційного комітету, д. е. н., доцент, проректор із науково-педагогічної роботи ПУЕТ;

Г. О. Бірта, заступник голови комітету, к. с.-г. н., професор, завідувач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи (ТБЕМС) ПУЕТ;

Т. В. Сахно, д. х. н., с. н. с., професор кафедри ТБЕМС ПУЕТ;

Х. З. Махмудов, д. е. н., професор, завідувач кафедри підприємництва і права Полтавського державного аграрного університету (ПДАУ);

А. С. Ткаченко, к. т. н., доцент, директор навчально-наукового інституту бізнесу та сучасних технологій, доцент кафедри ТБЕМС ПУЕТ;

О. А. Галич, к. е. н., професор, директор навчально-наукового інституту економіки, управління, права та інформаційних технологій ПДАУ;

С. Е. Мороз, к. пед. н., доцент, доцент кафедри підприємництва і права ПДАУ;

О. В. Калашник, к. т. н., доцент, доцент кафедри підприємництва і права ПДАУ;

О. В. Кириченко, к. т. н., доцент кафедри ТБЕМС ПУЕТ;

Ю. Г. Бургу, к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри ТБЕМС ПУЕТ;

А. Д. Кобищан, к. т. н., доцент, доцент кафедри ТБЕМС ПУЕТ;

Л. М. Губа, к. т. н., доцент, доцент кафедри ТБЕМС ПУЕТ;

О. О. Горячова, к. т. н., доцент, доцент кафедри ТБЕМС ПУЕТ;

З. П. Рачинська, ст. викладач кафедри ТБЕМС ПУЕТ.

Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів : матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (25–26 березня 2021 року). – Полтава : ПУЕТ, 2021. – 322 с. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – Текст укр., рос., англ. мовами.

ISBN 978-966-184-403-1

У матеріалах конференції розглядаються теоретичні й методологічні засади проведення експертизи товарів, ідентифікація та фальсифікація товарів, експертні дослідження харчових продуктів, нехарчової продукції та послуг як інструмент впливу на безпечність і засіб захисту прав споживачів, митна політика України в умовах поглиблення інтеграційних процесів, формування професійних компетентностей під час підготовки фахівців із підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.

УДК 658.62-047.37(045)

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів. За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2021

НОВІТНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАБОРОНЕНИХ РЕЧОВИН ПРИ МИТНОМУ КОНТРОЛІ

Т. В. Сахно,

професор кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи,

д.х.н., с.н.с.

А. О. Семенов,

доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи,

к.ф.-м.н., доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна, м. Полтава

Україна займає високу позицію у світовому рейтингу країн, які відповідально ставляться до діяльності з ядерними матеріалами та технологіями. Географічне розташування нашої країни, її розвинутий ядерний комплекс, досвід участі у ядерних програмах, потенційно визначають Україну в зоні ризику для діяльності організованих злочинних груп, метою яких є заволодіння радіоактивними матеріалами або налагодженню їх збуту. Тому важливим завданням для митниці є протидія несанкціонованому переміщенню та використанню ядерних та радіоактивних матеріалів. Актуальність даної роботи пов'язується ще і з тим, що міжнародна торгівля, як раніше, стикається із суттєвими перешкодами у вигляді тривалої затримки товарів при перетині митного кордону. Чинні міжнародні стандарти у сфері забезпечення безпеки та сприяння глобальній торгівлі (SAFE, прийняті у 2005 році) продовжують унормовувати практику та досвід митних адміністрацій з питань включення доглядового рентгенівського середньо-габаритного та великогабаритного обладнання (сканувальних системи) у єдине інформаційне коло митних органів.

Використання сканувальних систем для отримання рентгенівського зображення великогабаритних вантажів і транспортних засобів. У автомобільних пунктах пропуску (на державному кордоні), за умови недопущенням призупинення потоків законної торгівлі; удосконалення технологій забезпечення безконтактного митного контролю вантажів підвищеного ризику.

У світовій практиці для забезпечення результативного митного контролю застосовуються різноманітні види технічних засобів, використання яких дає змогу запобігати незаконному переміщенню через митний кордон різноманітних товарів.

Нормальний вантаж містить радіоактивні матеріали, що звичайно зустрічаються, наприклад, медичні й індустріальні ізотопи, а може містити спеціальні ядерні матеріали, такі як збройовий плутоній. Ідентифікація й визначення характеристик цих джерел необхідні для їхньої диференціації й ухвалення рішення. Тільки детектори спектрометричного класу можуть

аналізувати спектри гамма-випромінювання радіоактивних матеріалів і розпізнавати їх.

Для цієї мети може бути використана мюонна розсіяна томографія, яка використовує в якості зондів природні космічні мюони, які є сильно проникаючими частинками.

Поводження з радіоактивними матеріалами та утилізація вимагають знання матеріалів, що знаходяться в контейнерах. Тому існує необхідність характеризувати конкретні контейнери з відходами без необхідності їх відкривання. Це особливо важливо для застарілих відходів, які включають великі контейнери з невідомими матеріалами, які з часом могли зазнати змін.

Мюонно-розсіююча томографія (МРТ) – це техніка, яка використовує космічні мюони для сканування великих контейнерів [1]. Мюони – це частинки високої енергії, що утворюються в земній атмосфері як продукт зіткнення первинних космічних променів з атомами повітря. МРТ дозволяє дізнатися положення та форму матеріалів для визначення оцінки небезпеки. Мюони зазнають багаторазового розсіювання в речовині [2, 3], де розподілений прогнозований кут розсіювання приблизно гаусовий, стандартне відхилення якого залежить від матеріалу, який опромінюється.

На рис. 1 проілюстрований принцип МРТ. Мюони відстежуються до і після перетину об'єму, який потрібно сканувати, і проводиться підгонка над потраплянням мюона в детектори. Потім можна виміряти кут. Моделювання проводили в системі з набором інструментів, що моделює проходження частинок через речовину [1].

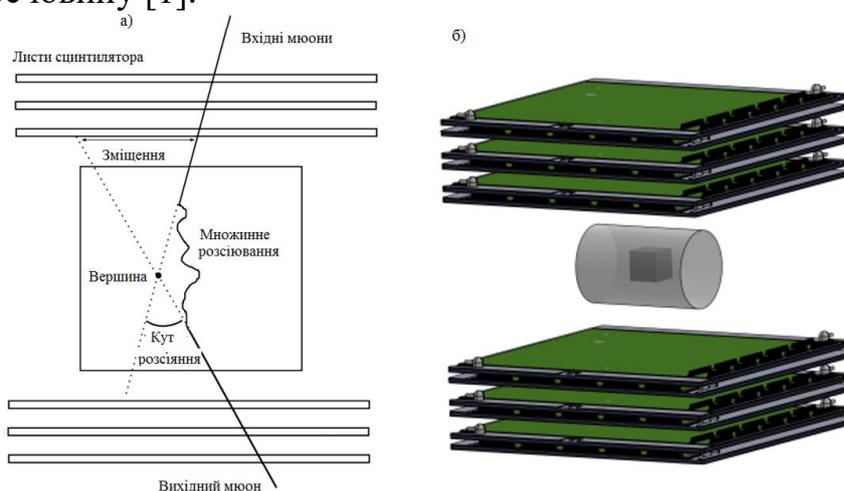


Рисунок 1 – Схеми: а) принцип мюонної скануючої томографії; б) Ілюстрація модельної геометрії [2]

Джерело мюона звичайно розраховують з бібліотеки програмного забезпечення, яка генерує корельований розподіл частинок космічних променів на одній з трьох висот (рівень моря, 2100 м і 11300 м) для використання в якості вхідних даних для транспортування та моделювання детекторів [3]. Створюють космічні енергії мюонів та кутові спектри з реальних даних.

Імітовані детектори мали активну площу $1 \times 1 \text{ м}^2$ і власну роздільну здатність 450 мкм, взяту з величини реальних сцинтиляційних пластин, виміряних та опублікованих у [4]. Три пари сцинтиляційних пластин були розміщені вище і нижче обсягу контейнера. Об'єктами, які виміряли всередині контейнера, були блоки з радіоактивними матеріалами різних розмірів.

Сцинтиляційний метод – це метод вимірювання іонізуючого випромінювання, заснований на реєстрації й аналізі сцинтиляцій (від лат. *scintillatio* – блискотіння, мерехтіння, спалах світла).

Світловий спалах – сцинтиляція, за допомогою фотоелектронного помножувача (ФЕП) або іншого фоточутливого приладу перетворюється в електричний сигнал. Мірою випромінювання може бути величина струму на виході ФЕП або швидкість рахунку імпульсів.

Сцинтиляції у неорганічних та органічних кристалах мають різні механізми. Сцинтиляційні детектори йонізуючого випромінювання з неорганічними лужногалоїдними кристалами NaI і CsI отримали найширше застосування. Одним з найефективніших сцинтиляційних матеріалів вважається йодид натрію, легований талієм – NaI:Tl. Порівняно з іншими сцинтиляційними матеріалами NaI:Tl має неперевершені характеристики за світловим виходом, енергетичним розділенням та узгодженістю спектру люмінесценції зі спектральною чутливістю фотоелектронного помножувача, що використовується в сцинтиляційній техніці [5]. Широкого застосування в дозиметрії набули неорганічні кристалічні сцинтилятори – сірковий цинк активований сріблом – ZnS(Ag), що застосовується у вигляді полікристалічного порошку товщиною не більшою за 25 мг/см^2 . Він має найвищу конверсійну ефективність, яка досягає 28 %. Це не залежить від природи та енергії частинок, що реєструються. Основне його застосування – реєстрація альфа-частинок і протонів. Порівняння властивостей сцинтиляторів показує, що органічні сцинтилятори відрізняються такими позитивними якостями, як незначний час висвітлювання, можливість отримувати кристали великих розмірів.

Існують органічні речовини, що мають сцинтиляційні властивості. Механізм сцинтиляцій у них наступний: іонізуючі частинки, взаємодіючи з молекулами органічної речовини, віддають свою енергію всій молекулі в цілому. Енергетичний стан такої молекули змінюється. Схему енергетичних рівнів молекули органічної речовини, яка використовується в сцинтиляторах наведено в монографіях [6, 7].

У загальному випадку принцип роботи сцинтиляційного детектора зводиться до наступного. Під впливом випромінювання в сцинтиляторі [8] виникають світлові спалахи з інтенсивністю, пропорційною до енергії діючих квантів, які через світловод [9] визивають відповідний сигнал, що реєструється ФЕП.

Таким чином, можна зробити висновок, що в даний час розвинений новий підхід до використання технічних засобів митного контролю за рахунок впровадження мюонної скануючої томографії. Перші установки уже

впроваджені в портах різних держав (США, Італія, Японія) з великим товарооборотом.

Список використаних джерел

1. Сахно Т. В., Кобищан Г.Д., Губа Л.М., Басова Ю. О., Семенов А. О. Перспективні напрямки підвищення ефективності митного обладнання для сканування вантажів // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Технічні науки 2020. – 1(96).
2. Frazão L., Velthuis J.J., Maddrell-Mander S., Thomay C. High-resolution imaging of nuclear waste containers with Muon Scattering Tomography // Journal of Instrumentation. – 2019. – 14(08). – P08005–P08005.
3. Hagmann C. et al. Cosmic-ray shower generator for Monte Carlo transport codes // Nuclear Science Symposium Conference Record, NSS'07. IEEE. – 2007. – v.2. – P. 1143–1146.
4. Baesso P. et al. A high resolution resistive plate chamber tracking system developed for cosmic ray muon tomography // Journal of Instrumentation. – 2013. – 8(08). – P.08006.
5. Глобус М.Е. Неорганические сцинтилляторы. Новые и традиционные материалы / М.Е. Глобус, Б.В. Гринев // Х.: Акта, 2001. – 408 с.
6. Гриньов Б.В., Сахно Т.В., Сенчишин В.Г. Оптично прозорі та флуоресцюючі полімери (Монографія). Харків Інститут монокристалів. – 2003. – 575 с.
7. Полимеры с заданными оптическими свойствами и их применение: монография / Т. В. Сахно, И. С. Иргибаетова, Н. Н. Барашков ; ВУЗ Укоопсоюза «Полтав. ун-т економіки и торговлі». – Полтава : ПУЭТ, 2014. – 471 с.
8. Сахно Т.В., Борисенко А.Ю. Пустовит С.В., Сенчишин В.Г. Влияние термодеструкции на эксплуатационные характеристики полистирольных сцинтилляторов // Пластические массы. – 2004. – №3. С. 10–13.
9. Полимерные оптические волокна: монография / Т. В. Сахно, Г. М. Кожушко, А. О. Семенов, Ю. Э. Сахно, С. В. Пустовит. Полтава: ПУЭТ. – 2012. – 227 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПОРТУ ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У КРАЇНИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

А. С. Ткаченко,

директор навчально-наукового інституту бізнесу та сучасних технологій,

к. т. н., доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі», України, м. Полтава

Органічна продукція – продукція, отримана внаслідок сертифікованого органічного виробництва. Тобто під час виробництва якої не використовують хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів (ГМО),

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ ЕКСПЕРТИЗИ ТОВАРІВ

МАТЕРІАЛИ

VIII Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(м. Полтава, 25–26 березня 2021 року)

Головний редактор *М. П. Гречук*
Оригінал-макет *О. В. Кириченко*

Формат 60×84/8. Ум. друк. арк. 37,1
Зам. № 176/1914.

Видавець і виготовлювач
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
к. 115, вул. Коваля, 3, м. Полтава, 36014; ☎(0532) 50-24-81

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 3827 від 08.07.2010 р.