

2. Пат. 33181 Україна, МКИ А 23 L 1/025. Комбінований спосіб смаження січених кулінарних виробів на основі електроконтактного нагріву [Текст] / Михайлов В. М., Дьяков О. Г., Бабкіна І. В., Шевченко А. О.; заявники та патентовласники Харк. держ. ун-т харч. та торг.; Михайлов В. М., Дьяков О. Г., Бабкіна І. В., Шевченко А. О. – № 200801945; заявл. 15.02.08; опубл. 10.06.08, Бюл. №11.

Отримано 30.09.2009. ХДУХТ, Харків.

© В.М. Михайлов, О.Г. Дьяков, А.О. Шевченко, 2009.

УДК 336.74.009.65 «312»

Г.В. Дейниченко, д-р техн. наук

Н.О. Афукова, канд. техн. наук

СУЧАСНІ МЕТОДИ І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ПЕРЕВІРКИ АВТЕНТИЧНОСТІ ГРОШОВИХ ЗНАКІВ

Визначено та проаналізовано сучасні методи і технічні засоби перевірки автентичності грошових знаків, які дозволяють надійно захищати національну валюту.

Определены и проанализированы современные методы и технические средства проверки автентичности денежных знаков, которые позволяют надежно защищать национальную валюту.

Determined and analyses modern methods and technical facilities of the check authentic money sign, which allow safely to protecting national currency.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Всебічний економічний розвиток, активна інтеграція держав у світове суспільство не можливі без використання в міжнародних розрахунках валюти різних країн світу. Політичні зміни, що відбуваються у світі, приводять до економічних змін, які гостро впливають і на грошові системи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Паперові грошові знаки є об'єктом підвищених злочинних зазіхань, одним з виражень яких є їх підроблення. На міжнародний характер і розповсюдженість підроблення валюти вказують тенденції, які спостерігаються останніми роками в різних країнах. Підроблення грошових знаків деякою мірою залежить від рівня технічного прогресу, який надає в розпорядження злочинців все більш ефективні засоби створення фальшивих банкнотів.

Для запобігання можливості фальшивомонетництва більшість держав удосконалюють захист паперових грошей. Рівень захисту, який забезпечується певною захисною ознакою, безпосередньо пов'язаний з

його унікальністю, легкістю розпізнавання, стійкістю до змінювання, імітації. Окрема захисна ознака не є гарантованим захистом грошових знаків. Тільки всі компоненти в цілому – папір, фарба, вид і спосіб друку, основне зображення і кількість ознак у комбінації – сприяють захищеності грошового знака.

Під час уведення нових грошових знаків кожна країна прагне надійно охороняти та захищати свою валюту. Для виготовлення валюти використовуються надійні технології та передові технічні досягнення в цій галузі, оригінальні друкарські методи, якісні сучасні матеріали, кваліфіковані кадри. Як відомо, основними елементами захисту цінних документів є такі: водяні знаки, волокна, захисні стрічки, високий друк, мікродрук, суміщений малюнок, рельєфні елементи, магнітний номер, флуоресцентний друк, кіп-ефект, ультрафіолетовий, інфрачервоний, магнітний види захисту та ін.

Фальшиві купюри з високим ступенем ідентичності зі справжніми купюрами виготовити дуже складно. Таке підроблення передбачає використання оригінальних технологій, виготовлення паперу, фарб, наявність спеціального обладнання, залучення широкого кола спеціалістів. Більшість фальшивих банкнотів виготовляється за спрощеними технологіями, що, у кращому випадку, лише імітує ті чи інші ознаки правдивості. Як правило, виявити таке підроблення вдається і без спеціальної криміналістичної експертизи. Найчастіше достатньо просто розглянути купюру та дослідити її за низкою ознак. Використання ж спеціальних приладів практично зводить імовірність помилки до нуля.

Мета та завдання статті. Метою статті є визначення та аналіз сучасних методів і технічних засобів перевірки автентичності грошових знаків, які дозволяють надійно захищати національну валюту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз інформаційних джерел показав, що у міжнародній кримінальній практиці розрізняють такі категорії фальсифікації паперових грошових знаків:

- повне підроблення за допомогою оригінальних методів;
- повне підроблення з використанням допоміжних засобів;
- підроблення зовнішнього вигляду;
- часткове підроблення.

Повне підроблення за допомогою оригінальних методів передбачає аналіз і врахування всіх фізичних, хімічних та графічних ознак банкноти. Така форма підроблення зустрічається рідко, оскільки потребує значних витрат ресурсів і часу.

Повне підроблення з використанням допоміжних засобів враховує тільки графічні ознаки справжньої банкноти. Їх відтворюють за допомогою друкарських засобів, які не відповідають характеристикам оригінального виробництва.

Підроблення зовнішнього вигляду включає відтворення графічного вигляду оригіналів за допомогою факсиміле, малювання, кольорової та чорно-білої фотографії, термографії тощо. Найпоширенішим є використання чорно-білого та кольорового електрофотокопіювання та принтерів кольорового друкування.

Часткове підроблення передбачає використання різних засобів, що змінюють первісний номінал банкноти на більший. Цей вид підроблення зустрічається часто, особливо для банкнотів з однаковими розмірами.

У світі в обігу знаходиться величезна кількість фальшивих і підроблених грошових знаків. Для кожного регіону, крім фальсифікації основних валют, характерна і фальсифікація валют сусідніх держав. Наприклад : для країн Африки – рандів ПАР, Азії – доларів Малайзії, ріалів Ірану, динарів Іраку, Східної Європи – рублів Росії. Як показав аналіз, основною масою фальсифікованих грошових знаків в Україні, як і в усьому світі, є долари США. Серед них стійко переважають фальсифіковані купюри номіналом 100 доларів – 60% (у США – 45%); далі йдуть банкноти у 20 доларів – 18% (у США – 44%); 50 доларів – 14% (у США – 10%); 10 доларів – 4%; 5 доларів – (1...4)%. Що стосується української гривні, то найчастіше з обігу вилучаються фальсифіковані купюри номіналом 10 і 20; англійських фунтів стерлінгів – 10 і 50.

Вивчення та аналіз іноземної та вітчизняної кримінальної практики показує, що з року в рік залишається достатньо стабільним перелік країн, грошові знаки яких найбільше приваблюють злочинців. Більше ніж 80% випадків фальсифікації грошових знаків припадає на долари США. Їх більша частина вилучається у США (58%), в Англії (7,7%), Італії (6,5%), Канаді (5,3%). Крім доларів США, у багатьох країнах світу у значних кількостях фальсифікуються європейські євро, швейцарські франки, канадські долари, англійські фунти стерлінгів.

Установлення автентичності грошових знаків полягає у визначенні відповідності використаних матеріалів, поліграфічного оформлення та реквізитів технологічним нормам, описам та зразкам, а також наявності індивідуального комплексу технологічного, поліграфічного та фізико-хімічного захисту, передбаченого для кожної конкретної банкноти.

Достовірність результатів визначення правдивості залежить від глибини дослідження, що проводиться. Під час визначення справжності банкнотів у банківських умовах використовуються сучасні методи досліджень, а також надійні та ефективні детектори валют. Рекомендується обов'язкове проведення досліджень в ультрафіолетових, інфрачервоних променях, на просвічування, у відбитому та косопадаючому світлі, фізико-хімічні дослідження, а також дослідження на наявність та розташування магнітної фарби. За допомогою цих методів виявляється наявність або відсутність основних захисних елементів банкнотів.

Під час дослідження банкнотів на просвічування визначаються водяні знаки. Водяні знаки утворюються внутрішньою структурою паперу за рахунок різної концентрації волокон на ділянках знака. Для підроблення водяних знаків злочинники використовують різні способи. Найбільш часто водяні знаки імітують шляхом рисування розбавленими фарбами. Фарба зазвичай наноситься з одного боку банкноти і може бути виявлена в ковзаючому світлі за наявністю ділянок, що відрізняються від фону за здатністю до відбивання. Іншим способом підроблення водяних знаків є просочування паперу масляними, смолистими та воскоподібними речовинами, унаслідок чого або покращується, або погіршується пропускання світла на просочених ділянках. Дослідження водяних знаків проводять і на пропускання світла, при цьому визначають наявність знака та його відповідність зразку. Підробки добре виявляються в косопадаючому світлі під семикратною лупою.

Вивчення зафарбованих волокон виконується візуальним переглядом банкноти у відбитому світлі з використанням мікроскопа. У папері справжніх банкнотів зафарбовані волокна вкорінені в паперову масу, що добре видно під мікроскопом; на підроблених банкнотах вони або наклеєні на поверхню паперу, або імітовані кольоровими штрихами.

Під час підроблення захисні нитки звичайно імітують прорисовуванням з одного боку банкноти. Іноді підробку здійснюють надрукуванням мікротексту або вкладанням смужок фольги або плівки між двома тонкими аркушами паперу, що склеюються. Такі підробки легко визначаються під час дослідження структури паперу за допомогою лупи, мікроскопа, у косопадаючому світлі під час зміни орієнтації банкноти по відношенню до джерела світла.

Мікродрук досліджується у косопадаючому та відбитому світлі з використанням мікроскопа або лупи із семикратним збільшенням. Під час дослідження визначають наявність, зміст, розміщення мікродруку,

спосіб його нанесення. На підроблених банкнотах чіткого виконання суміщеного зображення одержати не вдається. За допомогою лупи визначають точність і повноту суміщення фрагментів зображень на лицьовому та зворотному боках, утворення логічно завершених рисунків.

Елементи, які створюють оптичні ефекти (кіп-ефект), досліджуються у косопадаючому світлі. При цьому визначається їх наявність, а також їх оптичні характеристики під час зміни орієнтації банкноти.

Як елементи фізико-хімічного захисту грошових знаків, використовують зазвичай люмінофори, фарби, що є непрозорими для інфрачервоного випромінювання, і магнітні матеріали. Люмінофори обумовлюють свічення фрагментів зображень і окремих реквізитів поліграфічного оформлення банкнотів під час їх ультрафіолетового опромінення. Магнітні матеріали використовують з метою автоматизації визначення правдивості за допомогою спеціальних приладів. Ці матеріали використовуються у вигляді добавок до складу фарб. Дослідження з датчиком інфрачервоних метамірних фарб полягають у використанні зон поглинання інфрачервоного випромінювання, що створюються такими фарбами. У місцях, де фарба відсутня, спрацьовують світловий та звуковий індикатори приладів. В УФ-променях з довжиною хвилі близько 365 нм досліджуються люмінесціючі волокна у складі паперу. При цьому з обох боків паперу визначають наявність волокон, спектральні характеристики, розміри, характер розподілу люмінесціючих волокон на поверхні і в масі паперу. Справжній водяний знак при ультрафіолетовому освітленні є практично невидимим, фальшивий – добре спостерігається.

Дослідження з люмінесцентними лампами денного світла можуть виконуватися у відбитому світлі або у світлі, що проходить через об'єкти. Перший метод полягає у дослідженні зовнішніх характеристик банкнотів при освітленні їх дифузним світлом. Під час досліджень перевіряють відсутність механічних підчищувальних, чіткість рисунків, безперервність ліній, наявність видимих у звичайному світлі волокон, мікродруку, ниток з мікродруком. Двократне збільшення зображення дозволяє чітко бачити та ідентифікувати рисунки, семикратне – візуально розрізнити способи нанесення захисних волокон, бачити мікротекст.

Для перевірки автентичності грошових знаків використовується велика кількість детекторів валют, які реалізують вищеперелічені методи та мають різні функціональні можливості. Заслужують на

увагу прилади, які виробляє Миколаївське НВО „Спектр” (Україна). Ці прилади дозволяють зробити перевірку документів більш глибокою і надійною; принцип дії базується на реєстрації великої кількості параметрів конкретного виду банкнотів. Прилади „Спектр” мають декілька модифікацій: із вмонтованим у корпус приладу детектором для контролю наявності метамірних магнітних фарб; із виносним точковим магнітним детектором; із мікроскопом 30-кратного збільшення; із дозиметром; із 7-кратною лупою з підсвічуванням та без нього; зі світловим датчиком наявності метамірних інфрачервоних фарб; може працювати від бортової мережі автомобіля; з імпортними лампами Philips, Scram, Silvanу; з електронним апаратом керування лампами. Детектори „Спектр” здійснюють сучасні методи контролю автентичності банкнотів, характеризуються простотою конструкції та надійністю експлуатації. „Спектр-Універсал” – серія приладів, яка добре проявила себе у визначенні справжності грошових знаків; дозволяє перевіряти банкноти в ультрафіолетовому, білому світлі, що проходить через банкноту, у білому відбитому світлі, використовувати при цьому лупи 2-, 8-кратного збільшення, ідентифікувати магнітні захисні елементи, працювати з банкнотами в банківських упаковках.

Слід виділити окремо прилади „Спектр-Унимик”, „Спектр-Унимик-К/Мм”, „Спектр-Універсал”, які належать до універсальних детекторів. „Спектр-Унимик” відрізняється невеликими габаритами та масою; виконує три види контролю: з ультрафіолетовим випромінюванням, просвічуванням, 10-кратним збільшенням. „Спектр-Унимик-К/Мм” додатково має магнітний датчик; виявляє кіп-ефект та визначає наявність і місце нанесення магнітної фарби. Прилад відповідає вимогам мінімальної вартості та габаритів. „Спектр-Універсал” здатний здійснювати п'ять видів контролю: з ультрафіолетовим випромінюванням, просвічуванням, 2- і 10-кратним збільшенням, умонтованим магнітним датчиком. Відрізняється невеликими габаритами та масою, має панорамну двократну лінзу, що висувається, дозволяє працювати з пачками банкнотів.

Серед детекторів формату Ф4 потрібно визначити детектори «Спектр-експресс-А4», «Спектр-експресс-М-А4», «Спектр-Універсал-А4», «Спектр-Універсал-А4-Мм/л». Поява приладу «Спектр-експресс-А4» викликана необхідністю якісної та швидкісної перевірки великих обсягів грошових білетів, запакованих у корінці та пачки, перевірки документів формату А4.

«Спектр-Універсал-А4» перевіряє банкноти з ультрафіолетовим випромінюванням, у білому світлі, що проходить через банкноту, білому відбитому світлі, використовуючи при цьому лупи 2- та 8-

кратного збільшення, може ідентифікувати магнітні захисні елементи, працювати з упаковками банкнотів і цінними паперами, документами великого формату.

Наступна група приладів відноситься до професійних детекторів. Це прилади «Суперспектр», «Суперспектр-Мк», «Суперспектр-И», «Суперспектр-Мм/л». Професійний детектор «Суперспектр» має до 10 режимів перевірки підвищеного рівня: збільшену потужність УФ-випромінювання з можливістю регулювання, режим „просвічування/ підсвічування”, режими роботи в коспадаючому світлі для візуалізації прихованих зображень (кіп-ефект), магнітний контроль із регулюванням чутливості (перемикач „карбованець/долар”), спостереження за допомогою двократною панорамної лінзи великого розміру та десятикратною лупою для проглядання мікро- та металографічних друків.

Заслугує на увагу телевізійний спектральний люмінесцентний мікроскоп моделі 5001, призначений для дослідження автентичності документів, грошових знаків і цінних паперів. Він здійснює такі види контролю: візуальне дослідження об'єктів із збільшенням від 5 до 98 разів; дослідження в білому світлі, блакитній частині спектра (480 нм), зеленій частині спектра (540 нм), жовтій частині спектра (580 нм), червоній частині спектра (650 нм), інфрачервоній частині спектра (870 нм); дослідження властивостей матеріалів, які виявляються УФ-люмінесценцією; дослідження матеріалів на просвічування джерелом білого світла. Мікроскоп дозволяє протоколювати результати досліджень і створювати бази даних.

Універсальний детектор валют «REGULA-4003» комплектується відеокамерою та монітором чорно-білого зображення. За допомогою детектора контролюється наявність ІЧ-позначок, ознак основних засобів поліграфічного захисту, флуоресцентних УФ-властивостей матеріалів, водяних знаків, захисних ниток, елементів зображення.

Висновки. Аналіз світового ринку технічних засобів митного контролю дозволив зробити висновок, що в теперішній час існує низка сучасних досконалих технічних засобів і методів, які спроможні оперативно та достовірно перевіряти автентичність грошових знаків та інших цінних документів.

Список літератури

1. Дейниченко, Г. В. Технічні засоби митного контролю [Текст] : підручник / Г. В. Дейниченко, Н. О. Афукова. – Х. : Мир Техники и Технологий, 2007. – 509 с.
2. Ємченко, І. В. Методи і технічні засоби митного контролю [Текст] : підручник / І. В. Ємченко, А. П. Закусілов. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 432 с.

З. Баршай, Ю. С. Валоти мира [Текст] / Ю. С. Баршай. – СПб. : Нева ; М. : ОЛІМА-ПРЕС, 2002. – 319 с.

Отримано 30.09.2009. ХДУХТ, Харків.
© Г.В. Дейниченко, Н.О. Афукова, 2009.

УДК 664.834.2

В.О. Потапов, д-р техн. наук
С.О. Шевченко

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ КОНВЕКТИВНИХ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛО-МАСООБМІНУ ШЛЯХОМ РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ТЕПЛОНОСІЯ

Запропоновано метод зниження енерговитрат на створення конвективного потоку в тепло- та масообмінних процесах, заснований на зміні швидкості потоку пропорційно зміні кінетики технологічного процесу.

Предложен метод снижения энергозатрат на создание конвективного потока в тепло- и массообменных процессах, основанный на изменении скорости потока пропорционально изменению кинетики технологического процесса.

The method of decline of energy consumption on creation of convective stream in heat-mass transfare processes is offered, which based on a change a flowrate proportionally to the change of kinetics of technological process.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасний стан виробництва в харчовій і переробній промисловості на тлі триваючого подорожчання енергоресурсів викликає потребу в пошуку нових підходів при розробки енерго- і ресурсозберігаючих технологій і устаткування, а також підвищення ефективності роботи існуючого устаткування. Це найбільше актуально для енергоємних тепло- й масообмінних процесів, на які припадає до 80% теплової енергії споживаною галуззю. Як відомо найбільш інтенсивним способом тепло- та масообмінних процесів у потоці є конвективний, при цьому для створення руху взаємодіючих фаз використовуються насоси, вентилятори, що мають привід від електродвигунів. В умовах змінної кінетики процесу тепло- та масообміну, очевидно, що витрату фази, яка рухається, також необхідно регулювати, що дозволяє знижувати питомі витрати енергії на створення конвективного потоку [1;2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для вирішення цього завдання в роботі [3] на основі аналізу сучасних тенденцій у