

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКА КОМЕРЦІЙНА АКАДЕМІЯ

**І.В. Ємченко,
А. П. Закусілов**

МЕТОДИ І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

*Затверджено
Міністерством освіти і науки України
як підручник для студентів
вищих навчальних закладів*



Київ – 2007

УДК 336.244(075.8)

ББК 65.428я73

М 54

*Гриф надано
Міністерством освіти і науки України
(лист №1.4/15-Г-561 від 25.07.2006 р.)*

Рецензенти:

Байдакова Л.І. – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького державного технічного університету;

Михайлов В.І. – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи непродуктових товарів Київського національного торговельно-економічного університету;

Щур Б.В. – начальник державної служби боротьби з економічною злочинністю управління МВС у Львівській області, кандидат юридичних наук.

Ємченко І.В., Закусілов А. П.

М 54 Методи і технічні засоби митного контролю. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 432 с.

ISBN 966-364-388-9

У підручнику розглядаються основні засади здійснення митного контролю і експертних досліджень як складової технологічної схеми митного контролю.

Значну увагу приділено класифікації, загальній характеристиці, ідентифікаційним ознакам, принципам дії технічних засобів і методів.

Підручник призначений для студентів, що навчаються за спеціальностями «Товарознавство та експертиза в митній справі» і «Організація перевезень та управління на транспорті» ВНЗ III–IV рівнів акредитації, до навчальних планів яких включена дисципліна „Методи і технічні засоби митного контролю”. Може використовуватися під час вивчення таких нормативних дисциплін, як «Митна справа», «Експертиза в митній справі та міжнародній торгівлі», «Ідентифікація товарів» та інших дисциплін юридично-правового спрямування.

ISBN 966-364-388-9

© Ємченко І.В., Закусілов А. П., 2007

© Центр учбової літератури, 2007

ПЕРЕДМОВА

Україна, як незалежна держава, продовжує інтенсивно нарощувати зовнішньоекономічні зв'язки, що зумовлює необхідність адекватного розвитку митної служби.

Зростання кількості суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності, розширення номенклатури товарів, що експортуються та імпортується, загострюють проблему митного контролю цих потоків.

Україна, проваджуючи політику на інтегрування до Європейської Спільноти, є активним учасником зовнішньоекономічної діяльності, яка супроводжується загальною криміналізацією та іншими порушеннями чинного законодавства.

Необхідність забезпечити ефективний митний контроль широкої номенклатури об'єктів вимагає розробки і застосування спеціальних методів і технологічних схем застосування технічних засобів та методів митного контролю (далі ТЗМК), які враховували б, наприклад, особливості догляду різноманітних транспортних засобів, які конструктивно мають значну кількість місць можливого приховування об'єктів, що можуть бути предметами порушення митних правил або контрабанди.

Виходячи з необхідності розвитку власної науково-технічної бази, залучення до розробки та виробництва спеціальних технічних засобів митного контролю вітчизняних організацій, які мають практичний досвід роботи у створенні технічних засобів для потреб правоохоронних органів, Державною митною службою України (далі ДМСУ) була опрацьована програма науково-технічного розвитку. Програма передбачає створення розробок високоефективного технологічного обладнання й методик для вдосконалення процесу митного оформлення товарів. Проектна та виробнича база цієї програми – українські наукові установи й підприємства

Завершені і проходять дослідну експлуатацію в митних установах, розроблені з участю спеціалістів Служби нові системи телеспостереження, методики ідентифікації речовин, бази даних інфрачервоних та ультрафіолетових спектрів речовин. З найбільш значних завершених розробок треба відзначити ство-

рення в Україні першого вітчизняного рентген-апарата для здійснення митного контролю, детектора дорогоцінних металів, робота якого, на відміну від традиційного електрохімічного метода, заснована на принципі гамма-флуоресцентного аналізу, приладу для виявлення та аналізу порожнеч у вантажах (товарах), що переміщуються через митний кордон, а також для встановлення незаявлених під час декларування предметів або цінностей, приладу для ідентифікації наркотиків, в основу роботи якого закладено біосенсорний метод аналізу.

Дослідні зразки згаданих приладів проходять попередні випробування безпосередньо на митних постах в реальних умовах експлуатації. За результатами випробувань кожного з них буде прийматися рішення щодо організації серійного виробництва цих приладів. Саме це необхідно тепер, коли останнім часом помітно зросло технічне оснащення різних кримінальних структур, які використовують можливості нової техніки для переміщення через кордон наркотиків, зброї, вибухівки, радіоактивних речовин, контрабандних товарів.

Сучасні способи вчинення митних правопорушень є результатом реалізації планів високого інтелектуального порядку. Все це призводить до ускладнення процесу документування, викриття та розслідування правопорушень і злочинів у митній справі. За цих умов гостро постає питання забезпечення органів Державної митної служби України адекватними засобами протидії протиправним формуванням і значно зростає роль методів та технічних засобів митного контролю.

Саме ТЗМК забезпечують здійснення ефективного митного контролю, швидку ідентифікацію об'єктів та недопущення правопорушень в ході перетину державних кордонів. В експертних підрозділах митних органів проводять відповідні експертизи, які є складовою технологічної схеми митного контролю. Застосування технічних засобів і методів під час проведення досліджень підвищує роль таких доказів у справах про ПМП як висновок експерта.

Знання принципів дії, технічних параметрів та експлуатаційних характеристик ТЗМК, сучасних методів їх використання

є необхідною умовою високого професійного рівня підготовки фахівців, діяльність яких пов'язана з переміщенням пасажирів, транспортних засобів, вантажів через митний кордон.

У зв'язку з цим безперечно важливою в навчальних планах підготовки відповідних кадрів вищої кваліфікації є дисципліна “Методи і технічні засоби митного контролю”. Її завдання – надати майбутнім фахівцям знання про основні види і типи обладнання, устаткування, приладів, які використовуються під час митного контролю. Дисципліна знайомить із класифікацією, загальними принципами роботи, конструктивними особливостями, правилами експлуатації, безпечними прийомами роботи з ТЗМК.

Актуальність написання підручника з цієї дисципліни пояснюється відсутністю систематизованих літературних джерел з питань класифікації, будови, технічно-конструктивних і технологічних особливостей технічних засобів та методів митного контролю.

Матеріал у підручнику викладений послідовно, починаючи від аналізу суті митного контролю, нормативно-правових засад до характеристики методів і технічних засобів митного контролю.

На початку підручник містить відомості щодо значення ТЗМК у реалізації завдань ДМСУ, їх загальну характеристику. Кожний окремих розділ підручника містить відомості про певні види ТЗМК. При цьому автори зосереджують увагу на принципах дії, технічних параметрах та експлуатаційних характеристиках ТЗМК.

Підручник дасть змогу майбутнім фахівцям набути необхідних навичок знань про основні види і типи обладнання, устаткування, приладів, які використовуються під час митного контролю.

Текстовий матеріал ілюстровано рисунками і таблицями, що сприятиме засвоєнню теоретичного курсу.

Наприкінці кожного розділу наведені питання до теми, відповідаючи на які студенти можуть перевірити рівень опрацювання матеріалу.

Підручник містить глосарій, який побудовано з урахуванням Митного кодексу України. Глосарій складається з термінів, які-

ми визначені основні поняття, що використовуються у практичній діяльності працівників митних органів під час здійснення митного контролю. Для оперативної перевірки рівня засвоєння знань до кожного розділу подаються тестові запитання.

Підручник може бути корисним також працівникам правоохоронних органів, сферою діяльності яких є митна справа, зокрема, організація митного контролю.

За зміни, що відбуватимуться у структурі митної системи і нормативно-законодавчій базі за час підготовки підручника до видання, автори відповідальності не несуть.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- CARNET TIR** – книжка МДП.
CELAD – Європейський комітет по боротьбі з наркотиками.
CMR – міжнародна автомобільна накладна.
POS – комп'ютерно-касова система.
Rf – коефіцієнт рухомості.
 t_R – відносний час утримування.
АМАПУ – Асоціація міжнародних автомобільних перевізників України.
ВБК – відділ боротьби з контрабандою.
ВВ – вантажний відділ.
ВЕРХ – високоефективна рідинна хроматографія.
ВКДВ – відділ контролю за доставкою вантажів .
ВМД – вантажна митна декларація.
ВМС – відділ митної статистики.
ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я.
ВОТЗ – відділ оформлення транспортних засобів.
ВР – вибухові речовини.
ВРУ – Верховна Рада України.
ВСК – відділ статистичного контролю.
ВТВ – втрата товарної вартості.
ГРХ – газорідинна хроматографія.
ГС – гармонізована система опису та кодування товарів.
ГСП – гармонізована система преференцій.
ДКУ – державний кордон України.
ДМКУ – Державний митний комітет України.
ДМСУ – Державна митна служба України.
ДПСУ – Державна податкова служба України .
ДСЕК – Державна служба експортного контролю.
ДСКПКЦ – Державна служба контролю за переміщенням культурних цінностей.
ДТЗ – дорожні транспортні засоби.
ДШ – детонуючий шнур.
ЕККА – електронний контрольно-касовий апарат.
ЕККР – електронний контрольно-касовий реєстратор.

ЕОМ – електронна обчислювальна машина.

ЕАІС – Єдина автоматизована інформаційна система ДМСУ.

ЄДРПОУ – Єдиний державний реєстр підприємств і організацій України.

ЄС – Європейське Співтовариство.

ЗМК – зона митного контролю.

ЗПН – зона прикордонного наряду.

ЗПП – запірно-пломбувальний пристрій.

ЗУ – Закон України.

ІАМУ – Інформаційно-аналітичне митне управління.

ІОК – інспекційно-оглядовий комплекс.

ІЧ – інфрачервона ділянка спектру.

КАМК – комплекс автоматизованого митного контролю.

ККУ – Кримінальний кодекс України.

КМУ – Кабінет Міністрів України.

КНЕС – комбінована номенклатура Європейського Співтовариства.

КРМ – Київська регіональна митниця.

КРУ – контрольньо-ревізійне управління.

МАПП – міжнародний автомобільний пункт пропуску.

МВС – Міністерство внутрішніх справ України.

МД – митна декларація.

МД-1 – уніфікована митна квитанція, на підставі якої здійснюється прийняття товарів на зберігання митним органом відповідно до законодавства, справляння митним органом з громадян платежів за ТЗ, що переміщуються цими громадянами через митний кордон України й підлягають оподаткуванню згідно із законодавством, а також справляння митним органом з громадян грошової застави у випадках, установлених законодавством.

МДА – 3,4-метилендіоксиамфетамін.

МДЕА – 3,4-метилендіоксиетиламфетамін.

МДМА – 3,4-метилендіоксиметамфетамін.

МДП – міжнародні дорожні перевезення.

Перелік умовних скорочень

МЗЕЗТУ – Міністерство зовнішньоекономічних зв'язків і торгівлі України.

МК – митний контроль.

МКУ – Митний кодекс України.

МЛС – митний ліцензійний склад.

МОЗУ – Міністерство охорони здоров'я України.

МП – митний пост.

НАзК – національне агентство з контролю за якістю та безпекою продуктів харчування та лікарських засобів.

НБУ – Національний банк України.

НЗ – наркотичні засоби.

НбМЗ – найбільша межа зважування.

НмМЗ – найменша межа зважування.

НТП – науково-технічний прогрес.

ОМЗ – особисті митні забезпечення.

ОНП – особиста номерна печатка.

ООН – Організація Об'єднаних Націй.

ОП – оперативний підрозділ.

ПД – попередня декларація.

ПДВ – податок на додану вартість.

ПК – програмно-інформаційний комплекс ЄАІС „Транспортні засоби громадян”.

ПК – персональний комп'ютер.

ПМД – пасажирська митна декларація.

ПМК – пункт митного контролю.

ПМО – підрозділ митного оформлення.

ПМП – порушення митних правил.

ПН – прикордонний наряд.

ПП – пункт пропуску.

ПС – піротехнічні суміші.

СБУ – Служба безпеки України.

СКП – служба карантинного поста.

СМАП – служба міжнародних автомобільних перевезень.

СМК – служба митного контролю.

СМОТЗ – сектор митного оформлення транспортних засобів.

СМТ – селище міського типу.

СНД – Співдружність Незалежних Держав.

СРЖ – система резервного живлення.

СРСР – Союз Радянських Соціалістичних Республік.

ССОГ – спільна спеціальна оглядова група.

ТЗ – транспортний засіб, що класифікується за кодами 8701 – 8705, 8711 (крім мопедів, велосипедів з допоміжним мотором) або 8716 за УКТЗЕД, і номерні вузли та агрегати до них.

ТЗМК – технічні засоби митного контролю.

ТНВЭД – „Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности”.

ТНРС – тетранітрорезорцинат свинцю.

ТПП – торгово-промислова палата.

ТСД – товаросупроводжувальні документи.

ТТН – товарно-транспортна накладна.

ТШХ – тонкошарова хроматографія.

УкрСЕПРО – Українська система сертифікації продукції.

УКТЗЕД – Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності.

УФ – ультрафіолетова ділянка спектру.

ЦБД – центральна база даних.

ЦМУЛДЕР – Центральне митне управління лабораторних досліджень та експертних робіт.

ч.д.а. – чистий для аналізу.

ШК – штриховий код.

ЯКР – ядерний квадрупольний резонанс.

1. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА, РОЛЬ І ЗНАЧЕННЯ У РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАВДАНЬ МИТНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

1.1. Митний кодекс України про методи і технічні засоби митного контролю

Здійснення митного контролю та митного оформлення товарів і транспортних засобів, які переміщуються через митний кордон України, є *одним із основних завдань митної справи*, покладеним на митні органи України.

У розвиток цього положення пріоритетним для Державної митної служби України (ДМСУ) завданням сьогодні є максимальне спрощення процедури митного контролю та митного оформлення товарів і водночас повна сплата мита суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності, робота з ними за принципом «єдиного вікна» (згідно з європейською практикою), а також поглиблення роботи щодо виявлення та припинення „сумнівних” експортних операцій.

Митний кодекс України (далі – МКУ) (у п. 15 ст. 1) визначає поняття „*митний контроль*” як сукупність заходів, що здійснюються митними органами в межах своєї компетенції з метою забезпечення додержання норм Митного кодексу, законів та інших нормативно-правових актів з питань митної справи, міжнародних договорів України, укладених в установленому законом порядку.

Із цього визначення випливає, що митний контроль є прерогативою митних органів. Він здійснюється з метою забезпечення чіткого виконання функцій, що покладені на Державну митну службу України: фіскальної, економічної, правоохоронної, статистичної.

Іноді його результати можуть бути підґрунтям для адміністративного або кримінального провадження.

Митний контроль завжди був і продовжує залишатися важливим та ефективним засобом забезпечення митної політики держави. Реалізується він шляхом здійснення комплексу заходів, що забезпечують своєчасне виявлення порушень митного законодавства України та взятих нею міжнародних зобов'язань, контроль за виконанням яких покладено на митні органи, а також чітким дотриманням юридичними та фізичними особами митних процедур і правил.

Як зазначено у розділі II МКУ, митному контролю підлягають усі товари і транспортні засоби, що переміщуються через митний кордон України.

Митний контроль товарів, транспортних засобів перевізників у пунктах пропуску через державний кордон України здійснюється цілодобово відповідно до **типових технологічних схем** пропуску через державний кордон України автомобільних, водних, залізничних та повітряних транспортних засобів перевізників, що затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Здійснення митного контролю передбачає проведення митних процедур. Обсяг таких процедур та порядок їх застосування визначаються відповідно до МКУ, інших нормативно-правових актів, а також міжнародних договорів України, укладених в установленому законом порядку.

Це положення відповідає вимогам стандартних правил 6.1, 6.2 глави 6 Міжнародної конвенції про спрощення і гармонізацію митних процедур, вчиненої 18 травня 1973 р. у Кіото (конвенція Кіото) і спрямоване на досягнення принципу взаємності у міждержавних відношеннях України у галузі здійснення митної справи, оскільки у сучасних відносинах держави прагнуть до спрощення митних формальностей із одночасним підвищенням ефективності митного контролю з метою прискорення руху пасажиро- і вантажопотоків.

Роботи із виконання митного контролю потребують відповідної організації. Операції, які здійснюються в процесі митного контролю, підлягають упорядкуванню та відображенню в законодавчих та нормативно-правових актах, а також наказах та розпорядженнях Державної митної служби України. Вони пе-

редбачають організацію митного контролю та митного оформлення у вигляді технологічних схем, порядків, положень та правил, які визначають правову основу та послідовність дій посадових осіб митних органів. Проведення цієї роботи покладене на *Департамент технологій митного контролю* ДМСУ.

Основними завданнями і напрямками організації митного контролю є:

- ◆ підготовка проектів законодавчо-нормативних актів з питань організації та розвитку митної інфраструктури;
- ◆ аналіз діючих та впровадження передових форм і методів митного контролю та заходів підвищення їх ефективності;
- ◆ запровадження технологій митного контролю та митного оформлення;
- ◆ організація взаємодії митних органів (структурних підрозділів) з іншими державними органами, що здійснюють контроль на державному кордоні України;
- ◆ розробка і запровадження нових систем захисту документів з результатами митного оформлення;
- ◆ удосконалення видів особистих митних забезпечень, форм їх застосування.

Митним кодексом, як вже згадувалося, передбачене цілодобове здійснення митного контролю у пунктах пропуску через державний кордон України. При цьому **під пунктом пропуску** розуміють спеціально виділену територію на залізничних і автомобільних станціях, у морських і річкових портах, аеропортах (на аеродромах) з комплексом будівель, споруд і технічних засобів, де здійснюється прикордонний, митний та інші види контролю і пропуск через державний кордон осіб, транспортних засобів і товарів.

Одним із напрямків організації митного контролю є розробка і запровадження в дію технологічних схем митного контролю.

Технологічна схема – це встановлена обов'язкова для виконання послідовність операцій митного контролю та митного оформлення, а також дій посадових осіб підрозділів митного органу під час здійснення цих операцій. Технологічні схеми митного контролю можуть бути типовими або детальними.

Типові технологічні схеми визначають загальну мінімально-обов'язкову послідовність операцій та дій посадових осіб на окремому напрямку митного контролю. Вони розробляються й запроваджуються центральним апаратом ДМСУ. Детальні технологічні схеми розробляються регіональними митницями і митницями на підставі типових технологічних схем з урахуванням особливостей характеру і способів переміщення товарів, місцезнаходження й розташування структурних підрозділів, інфраструктури тощо, і регламентують діяльність як одного окремо взятого структурного підрозділу, так і декількох структурних підрозділів митного органу в комплексі, а також взаємодію структурних підрозділів митного органу з підрозділами інших органів (служб) причетних до здійснення контролю осіб, товарів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України. За допомогою технологічних схем, погоджених з відповідними службами, врегульовуються питання взаємодії під час здійснення митного контролю та митного оформлення.

Типові технологічні схеми пропуску через державний кордон України автомобільних, водних, залізничних та повітряних транспортних засобів перевізників затверджує Кабінет Міністрів України. Детальні технологічні схеми затверджують керівники митних органів.

Митний контроль являє собою чітко визначену технологічну процедуру, яка передбачає застосування технічних засобів митного контролю (ТЗМК). Результати застосування ТЗМК визначають подальший хід процедури для різних видів об'єктів, що перетинають митний кордон. Використання технічних та спеціальних засобів дозволяє визначити відповідність якісних і кількісних показників товарів і транспортних засобів зазначених в деклараційних документах, забезпечити ефективний контроль за матеріальними цінностями, правильне нарахування мита, податків тощо.

Процедури митного контролю та оформлення є однією із складових митної справи. Іншими складовими є:

- ♦ порядок переміщення через митний кордон України товарів і транспортних засобів;

- ◆ митне регулювання, пов'язане з встановленням та спра-влянням митних платежів;
- ◆ боротьба з контрабандою та порушеннями митного зако-нодавства.

Поняття **“форма митного контролю”** розкривається у статті 41 МКУ: “Митний контроль здійснюється безпосередньо службовими особами митних органів шляхом (формами):

- ◆ перевірки документів та відомостей, необхідних для мит-ного контролю;
- ◆ митного огляду (огляду й переогляду товарів і транспор-тних засобів, особистий огляд громадян);
- ◆ обліку товарів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України;
- ◆ усного опитування громадян і посадових осіб підприємств;
- ◆ перевірки системи звітності та обліку товарів, що пере-міщуються через митний кордон України, а також своє-часності, повноти нарахування та сплати податків та зборів, які відповідно до законів справляються при пере-міщенні через митний кордон України;
- ◆ огляду територій та приміщень складів тимчасового зберігання, митний ліцензійних складів, вільних митних зон, магазинів безмитної торгівлі та інших місць, де знаходять-ся товари і транспортні засоби, що підлягають митному контролю, чи провадиться діяльність, контроль за якою покладено на митні органи законом;
- ◆ використання інших форм, передбачених МКУ та інши-ми законами України з питань митної справи.

Порядок здійснення митного контролю визначається Кабіне-том Міністрів України відповідно до норм Митного кодексу.

Деякі науковці вважають, що у цій статті МКУ законодавець (ВРУ) не зовсім вдало обрав термін “форма митного контролю (МК)”, а потрібно було б обрати термін “метод МК” як спосіб реалізації мети митного контролю. На наш погляд застосуван-ня терміну “форма МК” цілком закономірне, оскільки метод контролю буде визначати наповнення форми. Це наповнення,

тобто метод митного контролю, буде залежати від різних чинників. Наприклад, перевірка документів вимагає методів вирішення цілої **низки завдань**:

- ♦ **які документи** повинні подаватися для митного контролю залежно від того, яким способом переміщуються товари (залізничним транспортом, повітряними суднами, морськими суднами, річковими суднами, автотранспортними засобами, трубопровідним транспортом, лініями електропередач). Якщо, наприклад, товари переміщуються трубопровідним транспортом, то повинні подаватися такі документи:
 - ♦ зовнішньоекономічний договір (контракт);
 - ♦ акт (акти) приймання – передавання товарів;
 - ♦ сертифікат якості;
 - ♦ рахунок фактура (інвойс);
 - ♦ маршрутна телетайпограма;
 - ♦ дозволи (ліцензії) відповідних органів державної влади;
 - ♦ інші документи (якщо це передбачено МКУ чи іншими законодавчими актами України);
- ♦ **якому митному органу** ці документи повинні подаватися;
- ♦ **коли ці документи повинні подаватися** (при перетинанні товарами та транспортними засобами митного кордону, при декларуванні товарів та транспортних засобів, при повідомленні митного органу про намір здійснити переміщення товарів і транспортних засобів через митний кордон, при здійсненні митними органами інших контрольних функцій відповідно до норм МКУ);
- ♦ **який вид митного режиму** підлягає митному контролю: імпорт; реімпорт; експорт; реекспорт; транзит; тимчасове ввезення (вивезення); митний склад; спеціальна митна зона; магазин безмитної торгівлі; переробка на митній території України; переробка за межами митної території України; знищення або руйнування; відмова на користь держави.

Методи митного контролю залежать від **форми участі у здійсненні митного контролю** на території України митних органів іноземних держав:

- ♦ **односторонній** митний контроль (митний огляд здійснюється тільки органами однієї країни);

- ♦ **двосторонній** митний контроль (митний огляд здійснюється митними органами кожної країни самостійно);
- ♦ **спільний** митний контроль (митний огляд здійснюється одночасно митними органами сусідніх держав.

Основною і найбільш поширеною формою митного контролю є перевірка документів та відомостей, необхідних для такого контролю – **документальний контроль**. У ході здійснення такого контролю перевіряються документи та відомості, необхідні для здійснення митного контролю (ст. 45 МКУ).

Відповідно до статей 45, 81 і 86 МКУ постановою Кабінету Міністрів України від 1 лютого 2006 р. № 80 визначено **перелік документів**, необхідних для здійснення митного контролю та митного оформлення товарів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України.

Поряд з документальним контролем митні органи України здійснюють контроль **фактичний**. Формами фактичного контролю є митний огляд та переогляд товарів (зокрема ручної поклажі та багажу) і транспортних засобів, які врегульовані ст. 55, 56 МКУ, а також особистий огляд громадян.

Митний огляд та переогляд товарів і транспортних засобів здійснюється шляхом відкриття вантажних приміщень, транспортних засобів, тари й упаковки. У ході митного огляду встановлюються найменування та якість товарів, визначається їх кількість, перевіряються всі місця, порожнини, конструктивні особливості у транспортних засобах і товарах з метою виявлення схованок, сховищ. Митний огляд використовується також з метою виявлення прихованого переміщення товарів.

Митним законодавством визначено перелік товарів, що підлягають митному огляду в обов'язковому порядку.

Підстави й засади **особистого огляду громадян** врегульовані ст. 57 МКУ.

Окремою формою митного контролю є **перевірка системи звітності та обліку товарів**, що переміщуються через митний кордон України, та огляд територій, де можуть знаходитись товари та транспортні засоби, що перебувають під митним контролем.

Здійснення митного контролю шляхом *огляду територій та приміщень* складів тимчасового зберігання, митних ліцензійних складів, спеціальних митних зон, магазинів безмитної торгівлі та інших місць (TIR-паркінгів, залізничних станцій, портів тощо), де знаходяться або можуть знаходитися товари і транспортні засоби, що підлягають митному контролю, чи провадиться діяльність, контроль за якою покладено на митні органи, врегульоване положеннями ст. 61 МКУ й передбачає за митними органами право перевіряти такі місця на всій митній території України.

Митні органи мають право використовувати інші форми митного контролю, передбачені МКУ та іншими законами України з питань митної справи. Зокрема, це може бути *ідентифікація товарів, транспортних засобів, приміщень* митними органами, передбачена ст. 64 МКУ або *дослідження (аналіз, експертиза) проб та зразків товарів* (ст. 75 МКУ), верифікація сертифікатів про походження товарів (глава 54 МКУ). Фактично формами митного контролю є також організаційно-технологічне супроводження, аналіз та прогнозування, завдяки проведенню яких контрольна функція може бути здійснена без безпосереднього контакту з об'єктом контролю й виконуватись дистанційно.

Під час митного контролю митні органи самостійно визначають форму та обсяг контролю, достатні для забезпечення додержання законодавства України з питань митної справи та міжнародних договорів України, укладених в установленому законом порядку, контроль за дотриманням яких покладено на митні органи.

Необхідні форми та обсяг митного контролю визначають посадові особи митних органів (відповідно до затверджених технологічних схем митного контролю, правил, порядків тощо). Поряд з цим достатність окремих форм митного контролю може бути передбачена міжнародними договорами за участю України, окремими законодавчими та нормативно-правовими актами, а також наказами та розпорядженнями Державної митної служби України.

Рішення про доцільність застосування таких форм митного контролю, як митний огляд та переогляд товарів і транспортних засобів приймається, як правило, у ході перевірки документів або їх зовнішнього огляду.

Основними з принципів вибору форм та обсягів митного контролю для митних органів є:

- ♦ митний контроль повинен забезпечувати виконання основних завдань здійснення митної справи;
- ♦ у ході митного контролю не повинні порушуватися права й свободи людини.

З метою забезпечення здійснення митними органами митного контролю за товарами та транспортними засобами, що переміщуються через митний кордон України, проведення заходів, пов'язаних з виявленням, попередженням та припиненням контрабанди та порушень митних правил, у пунктах пропуску на митному кордоні України, в межах прикордонної смуги на державному кордоні України, у морських і річкових портах, аеропортах, на залізничних станціях, на територіях підприємств, спеціальних митних зон, а також в інших місцях, визначених митними органами, створюються зони митного контролю.

Зона митного контролю – спеціально відведене місце, де митні органи здійснюють необхідні митні формальності стосовно зовнішньоторговельних вантажів та транспортних засобів, які ці вантажі перевозять.

Основними елементами інфраструктури ЗМК, як правило, є:

- ♦ службові приміщення для працівників митниці;
- ♦ місця для розвантаження, перевантаження та навантаження вантажів;
- ♦ місце для проведення митного огляду з використанням технічних засобів митного контролю;
- ♦ майданчик для стоянки транспортних засобів;
- ♦ склади тимчасового зберігання (у випадку зміни транспортного засобу або непрямого перевантаження, наприклад, складування на причалах порту в очікуванні підходу судна);

- ◆ майданчик для стоянки затриманих транспортних засобів;
- ◆ елементи інфраструктури транспортного потоку (залізничні колії, автомобільні дороги тощо) або пасажиропотоку (“зелений” та “червоний” коридори) тощо.

Діяльність Державної митної служби України передбачає таким чином виконання різноманітних задач, пов’язаних з організацією роботи всієї системи в цілому та її окремих структурних підрозділів.

Для виконання зазначених задач застосовуються технічні засоби митного контролю, які дозволяють здійснювати неруйнівний контроль, а також прощупування, проколювання, розбирання конструктивних деталей, вузлів і агрегатів, пов’язані з порушенням цілісності усього об’єкта або його частини.

Технічні засоби митного контролю – це спеціальні установки, апарати, детектори, аналізатори, інструменти та інші технічні пристосування, що застосовуються посадовими особами митних органів при проведенні митного контролю в цілях забезпечення додержання законодавства України про митну справу. Технічні засоби митного контролю можна розподілити на **пошукові засоби, засоби ідентифікації та засоби аудіовізуального контролю.**

Оперативна діяльність митних установ, організаційна побудова технологічних ліній митного контролю й врахування специфіки роботи окремих установ та дільниць, передбачає застосування технічних засобів для розв’язування таких задач:

- ◆ **перевірка істинності документів та атрибутів митного забезпечення:**
 - ◆ митних документів;
 - ◆ митних пломб і замків;
- ◆ **контроль об’єктів перевезень, пошук і виявлення предметів контрабанди:**
 - ◆ візуальний контроль об’єкта ззовні і зсередини;
 - ◆ контроль важкодоступних місць в об’єкті;
 - ◆ пошук зброї, боєприпасів, металевих предметів;

- ◆ пошук наркотичних речовин;
- ◆ пошук хімічно шкідливих речовин;
- ◆ **ідентифікація об'єктів:**
 - ◆ ідентифікація дорогоцінних металів у виробках;
 - ◆ ідентифікація коштовних каменів;
 - ◆ ідентифікація наркотичних речовин;
 - ◆ ідентифікація хімічних речовин;
 - ◆ ідентифікація грошових знаків, цінних паперів;
- ◆ **забезпечення дізнання та документування у справах про контрабанду:**
 - ◆ виявлення та закріплення речових доказів;
 - ◆ фотовідеодокументування місць і способів приховування предметів;
 - ◆ оперативний звукозапис показань осіб у справах про контрабанду;
- ◆ **контроль носіїв інформації:**
 - ◆ контроль носіїв аудіоінформації;
 - ◆ контроль носіїв відеоінформації;
 - ◆ контроль інформації на фото- та кіноплівках;
 - ◆ контроль носіїв інформації для ЕОМ;
 - ◆ знищення інформації, недозволеної до переміщення через митний кордон;
- ◆ **візуальне спостереження оперативної обстановки в зонах митного контролю:**
 - ◆ візуальне спостереження і документування обстановки внутрішніх митних зон;
 - ◆ візуальне спостереження і документування обстановки митних територій;
- ◆ **забезпечення оперативного управління процесом митного контролю:**
 - ◆ забезпечення оперативних працівників засобами зв'язку;
 - ◆ забезпечення установ засобами стаціонарного зв'язку;
 - ◆ забезпечення установ засобами мобільного зв'язку;
 - ◆ забезпечення засобами факсимільного і комп'ютерного зв'язку;

- ♦ *виконання технологічних операцій під час ручного догляду:*
 - ♦ догляд речей ручного вантажу та багажу;
 - ♦ догляд вузлів транспортних засобів і вантажного упакування;
- ♦ *накладання атрибутів митного забезпечення;*
- ♦ *збирання, обробка, зберігання, документування та відображення інформації.*

1.2. Вимоги, що висуваються до технічних засобів митного контролю

У процесах переміщення об'єктів через митний кордон значна увага приділяється митному контролю пасажирів та вантажів. Однією з найбільш важливих задач в цих процесах є пошук та виявлення предметів контрабанди. Для її успішного розв'язування потрібний достатній рівень забезпечення оперативних підрозділів митниць засобами спеціальної техніки.

Під час митного контролю доводиться приймати компромісні рішення. Більш глибокий та детальний контроль потребує більших витрат часу, що зменшує пропускну спроможність пункту контролю або вимагає збільшення кількості ліній контролю. Менш поглиблений контроль може призвести до збільшення втрат державних коштів за рахунок невиявлення незаконних перевезень.

Застосування досконалих технічних засобів митного контролю дозволяє одночасно забезпечити і високу пропускну спроможність пунктів контролю і високу достовірність контролю. Ці засоби вимагають додаткових витрат, але вони швидко відшкодовуються за рахунок попередження вивезення чи ввезення в державу недозволених об'єктів із збереженням достатньої пропускну спроможності митної системи.

В процесі оперативного митного контролю технічні засоби повинні забезпечити:

- ♦ візуальний контроль об'єктів перевезень без їх розпакування;

- ◆ контроль важкодоступних для огляду місць в транспортних засобах та вантажах;
- ◆ пошук зброї, боєприпасів, металевих предметів;
- ◆ пошук наркотичних речовин;
- ◆ пошук заборонених до переміщення через митний кордон технічних та біологічних речовин.

Загальні і специфічні вимоги до ТЗМК визначаються видами об'єктів і умовами, за яких здійснюється митний контроль.

До **загальних вимог** належать:

- ◆ повна відповідність оперативно-технічних і тактичних характеристик ТЗМК оперативним задачам (умовам експлуатації), для розв'язання яких вони призначені;
- ◆ достатня продуктивність для забезпечення високої пропускної спроможності системи митного контролю;
- ◆ мінімальний час встановлення робочого режиму;
- ◆ здатність функціонувати у неперервному режимі достатньо тривалий час;
- ◆ універсальність електричного живлення, економічність;
- ◆ максимально можлива автоматизація основних, підготовчих і допоміжних операцій;
- ◆ можливість дистанційного отримання ідентифікаційних ознак, за якими однозначно визначається приналежність і параметри вмісту контрольованого об'єкта;
- ◆ безпека експлуатації, нешкідливість для людей, тварин і оточуючого середовища, надійність, достатній строк служби;
- ◆ індикація режимів (нештатних ситуацій);
- ◆ здатність ефективно функціонувати в умовах негативно-го впливу зовнішніх атмосферних чинників (температури, вологості, атмосферного тиску);
- ◆ невеликі габарити і маса (мобільність);
- ◆ зручність роботи і простота обслуговування.

Специфічні вимоги визначаються оперативними задачами застосування ТЗМК.

Технічні засоби, які застосовуються для **перевірки істинності, документів та атрибутів митного забезпечення**, повинні:

- ♦ бути придатними для контролю об'єктів різних форматів і форм;
- ♦ бути придатними для виявлення підроблених печаток;
- ♦ бути придатними для виявлення несанкціонованих змін в оригінальному тексті документа, що перевіряється (підчищувань, закреслювань, замальовувань тощо), відновлювати оригінальний текст;
- ♦ узгоджуватися з телевізійними та комп'ютерними системами обробки інформації.

Для контролю об'єктів перевезень, пошуку і виявлення предметів контрабанди застосовуються інтроскопи, пошукові засоби візуального контролю, металошукачі.

До **інтроскопів** висуваються такі вимоги:

- ♦ контроль об'єктів усіх можливих форм та розмірів;
- ♦ чутливість;
- ♦ розпізнавання предметів за металевими перепонами;
- ♦ можливість масштабування зображення об'єкта контролю;
- ♦ повна радіаційна та електрична безпека операторів, осіб, які проходять митний контроль, оточуючого середовища;
- ♦ пряма та реверсна робота;
- ♦ збереження усіх якісних показників об'єктів, які під час митного контролю піддаються рентгенівському та іншим видам опромінювання.

Пошукові засоби візуального контролю (ендоскопи, техноскопи, бороскопи) повинні:

- ♦ забезпечувати контроль важкодоступних місць, порожнин, баків тощо;
- ♦ бути захищеними від дії чинників зовнішнього середовища, бути стійкими до дії хімічно агресивних речовин;
- ♦ мати достатню довжину робочої частини;
- ♦ мати достатній кут огляду;
- ♦ мати достатню фокусну відстань і необхідні світловий діаметр та лінійне поле зору об'єктива;
- ♦ мати достатній діоптрійний інтервал окуляра;

- ◆ мати достатньо потужне джерело світла;
- ◆ мати достатню кратність оптичної системи з можливістю її регулювання.

Основні вимоги до **металозукачів**:

- ◆ можливість ідентифікації як чорних, так і кольорових металів;
- ◆ достатня чутливість (можливість виявлення металевих предметів на певній відстані);
- ◆ достатня вибірковість (реагування на металеві предмети, які дійсно можуть бути предметами контрабанди);
- ◆ нечутливість до дії завад;
- ◆ оптимальна швидкість сканування об'єкта контролю;
- ◆ світлова та звукова індикація виявлення металевих об'єктів;
- ◆ висока ймовірність виявлення металевих предметів;
- ◆ низька ймовірність прийняття хибного рішення.

Доглядові щупи повинні мати:

- ◆ оптимальний діаметр і потрібну довжину;
- ◆ достатню твердість;
- ◆ пристосування для забору проби сипких речовин з потрібної глибини.

Технічні засоби **візуального спостереження оперативної обстановки в зонах митного контролю** (системи зовнішнього спостереження) повинні забезпечувати:

- ◆ можливість одночасного контролю за декількома зонами спостереження;
- ◆ автоматичне фокусування оптичної системи;
- ◆ достатній кут огляду;
- ◆ достатню розрізняючу здатність (чіткість зображення);
- ◆ достатню чутливість (функціонування у темну пору доби);
- ◆ ефективну обробку отриманої інформації (наявність комутаторів, квадраторів, мультиплексорів).

Технічні засоби **ідентифікації грошових знаків та цінних паперів** повинні:

- ◆ виявляти усі можливі ознаки правдивості грошових знаків, цінних паперів та бланків документів;

- ◆ забезпечувати високу імовірність виявлення ознак фальсифікації;

До технічних засобів **ідентифікації дорогоцінних металів** висуваються такі вимоги:

- ◆ чутливість (здатність виявляти мінімально вагомий вміст дорогоцінного металу у сплаві);
- ◆ вибірковість (здатність окремо виявляти у сплаві різні дорогоцінні метали – золото, платину, паладій, срібло тощо).

Засоби зв'язку для ефективного забезпечення оперативного управління процесом митного контролю повинні мати:

- ◆ захищені діапазони частот;
- ◆ достатній радіус дії;
- ◆ достатній захист від атмосферних завад, завад за сусідніми та дзеркальними каналами.

Основні вимоги до **ваговимірювального устаткування**:

- ◆ забезпечення необхідних меж зважування;
- ◆ достатні розміри платформи для зважування;
- ◆ можливість тарокомпенсації;
- ◆ достатня точність вимірювання ваги, підтверджена свідоцтвом про державну повірку або відповідним тавром.

Основні вимоги до **реєстраторів розрахункових операцій**:

- ◆ достатня кількість інформаційних та реєструючих розрядів;
- ◆ оптимальні розміри та достатня яскравість інформаційних символів;
- ◆ двобічна індикація інформації.

Зарядні пристрої мають забезпечувати потрібну напругу та номінальні режими відновлення енергії вторинних джерел струму.

Специфічною вимогою до технічних засобів **контролю носіїв аудіо- та відеоінформації** є забезпечення потрібної для правильного відтворення інформації швидкості руху носія інформації, можливість відтворювати інформацію в усіх можливих форматах і на всіх можливих носіях.

Технічні засоби *утилізації інформації* на магнітних носіях мають відповідати таким вимогам:

- ◆ універсальність;
- ◆ достатні розміри робочої камери;
- ◆ швидкодія та достатня напруженість магнітного поля;
- ◆ можливість дистанційного керування процесом утилізації інформації.

1.3. Сучасні досягнення науки та техніки. Їх використання у митному контролі

Вирішення завдань, які ставляться перед митними службами будь-якої держави, не може бути повною мірою ефективним без залучення сучасних досягнень науки і техніки, без використання можливостей, які щодня надає людству науково-технічний прогрес.

Науково-технічний прогрес (НТП) – це використання сучасних досягнень науки для створення та удосконалення знарядь праці, розробка на основі цих досягнень та впровадження у практичну діяльність людини нових технологічних рішень, скерованих на підвищення продуктивності праці, отримання кращих якісних показників праці, виконання більших обсягів робіт із меншими витратами.

Застосування результатів НТП в діяльності митних органів держави повинне мати комплексний характер. Основні напрями такого застосування це:

- ◆ вивчення та впровадження світового досвіду організації технічного забезпечення діяльності митних структур;
- ◆ підвищення рівня технічних знань службовців митних органів;
- ◆ дослідження та аналіз експлуатаційних можливостей технічних засобів митного контролю, їх своєчасна зміна на сучасні, більш ефективні засоби;
- ◆ проектування (створення технічних завдань), розробка та виготовлення високоефективних технічних засобів з використанням досягнень НТП;

- ◆ проектування, організація та впровадження високоефективних форм переміщення осіб, транспортних засобів та товарів через митний кордон держави, забезпечення цих форм відповідними технологічними схемами.

Характеризуючи основні напрямки розвитку сучасної науки і техніки стосовно можливостей їх застосування в митній справі доцільно зупинитися на:

- ◆ розробці комплексних систем ідентифікації особи та контролю вантажів;
- ◆ розробці нових систем відеоспостереження за зонами обмеженого доступу та прилеглих до них територій;
- ◆ розробці нових і удосконаленні традиційних джерел електричної енергії;
- ◆ розробці нових і удосконаленні традиційних носіїв інформації, технічних засобів її відтворення та утилізації;
- ◆ удосконаленні засобів документування (фото- і відеокamera);
- ◆ розробці та удосконаленні пошукових засобів контролю (металошукачів, ендоскопів);
- ◆ розробці нових технічних засобів дослідження речовин, сировини та матеріалів.

Європейські дослідники та інженери цілої низки всесвітньо відомих компаній до 2008 р. розраховують створити комплексну систему, яка з успіхом може бути використана для піднесення митного контролю на якісно новий рівень.

Проект розпочатий у 2004 р. як Security of Aircraft in the European Environment – Безпека повітряного транспорту в Європі майбутнього.

Передбачається, що в цілому на ці дослідження буде витрачено близько 45,7 мільйона доларів США. Ініціативу підтримують компанії Sagem, Airbus, Bae System, Thales, Airtel, Skysoft, Siemes та інші.

У межах проекту науковці розраховують створити низку спеціалізованих систем, які дозволять набагато зменшити імовірність несанкціонованого переміщення небезпечних предметів (вибухівки). серед цих систем – комплекс автоматично-

го контролю пасажирів та їх багажу, що переміщуються, наприклад, через митний кордон, „електронний ніс”, здатний виявляти ознаки вибухових речовин, система виявлення підозрілих осіб на основі аналізу їх поведінки.

До того ж, система передбачає аналіз інформації, що буде надходити з спеціальних камер, встановлених в зонах обмеженого доступу та прилеглих до них територій. Зони обмеженого доступу можуть оснащуватися спеціальними дверима із біометричним захистом тощо.

Федеральна міграційна служба Російської Федерації як експеримент запроваджує біометричні паспорти для громадян, які перетинають державний кордон. Мікросхема такого документа містить фотографію, електронне зображення власника, всі паспортні дані та його особистий підпис та іншу інформацію, характерну для традиційних документів. Робочі місця для зчитування паспортів нового покоління дозволяють також обробляти інформацію й з традиційних документів громадян.

Компанія NEC повідомила про випуск високоточного біометричного сенсора PU 700-20. Імовірність похибки цього приладу під час сканування відбитків пальців складає всього – 0,00001%. Досягнення такої точності забезпечується завдяки збільшенню розрізняючої здатності датчика до 80 дрі з обробкою поверхні шириною 15 мм розсіяним світлом і застосуванням фірмових технологій NEC.

На основі цього сенсора побудований пристрій з габаритними розмірами 12x50x80 мм, який підключається до комп'ютера через USB. Безпосередньо сенсор має набагато менші розміри, що дозволяє інтегрувати його у більш компактні пристрої. Ці прилади почали надходити на ринок з серпня 2006 року за ціною близько 250 доларів США. Виробник прогнозує реалізувати протягом найближчих років не менше 300000 пристроїв.

Британські та американські вчені розробляють нову комп'ютерну систему, яка зможе розпізнавати настрій людини за виразом її обличчя. У дослідженнях беруть участь співробітники Кембріджського університету у Великобританії й Масачусетського технологічного інституту в США. Принцип роботи систе-

ми полягає у використанні спеціалізованого програмного забезпечення, яке аналізує зображення обличчя й на основі одержаних результатів робить висновки про емоційний стан людини.

У перспективі науковці планують розширити можливості системи, навчивши її розпізнавати жести й позу людини. Практичне впровадження системи планується через декілька років.

Японські вчені з Токійського технологічного інституту розробляють незвичайну систему, яка зможе аналізувати запахи й у подальшому відтворювати їх, використовуючи базовий набір хімічних компонентів.

Пристрій може бути в майбутньому використаний військовими, митниками, медиками, хіміками, працівниками торгівлі.

В основу системи закладено використання п'ятнадцяти спеціалізованих сенсорів, які здатні сприймати широкий спектр запахів. Ці запахи аналізуються й результати запам'ятовуються. У подальшому той чи інший запах можна відтворити у будь-який момент часу. При цьому генерування запаху здійснюється з використанням певних хімічних компонентів з базового набору з 96 нетоксичних речовин, які змішуються, нагріваються й випаровуються.

Терміни практичної реалізації проекту вченими поки що не розголошуються

Управління перспективних досліджень і розробок Міністерства оборони США (DAPRA) виділило корпорації Lockheed Martin грант у 1,7 мільйона доларів США для створення дистанційного керованого мініатюрного літального апарата для цілей спостереження за певними територіями та зонами. За контрактом розробка повинна бути реалізована до кінця 2007 року.

За дизайном та принципом польоту апарат буде подібний до насіння клена. У його єдине крило буде вмонтована хімічна ракета, яка забезпечить дальність польоту понад 1200 метрів. Довжина пристрою складе 3,8 см, вага – 10 грамів. Максимальна вага блока корисного навантаження, який змінюється відповідно до польотного завдання, складає 2 грама.

Мініатюрні пристрої, обертаючись, повільно опускаються на контрольовану територію і передають зображення на екран монітора.

Тайванська компанія Antig Technology наприкінці 2006 року вивела на ринок свої перші пристрої на базі паливних елементів DMFC-типа. В цих елементах (Direct Methanol Fuel Cell) кисень і водний розчин метанолу розділені спеціальною мембраною – каталізатором. Один бік цієї мембрани виконує роль катода, інший – анода. Вступаючи в реакцію з матеріалом мембрани, метанол іонізується. Рух звільнених електронів утворює електричний струм. Позитивно заряджені іони взаємодіють з киснем, утворюючи воду.

Першим комерційним продуктом на основі цього паливного елемента буде зарядний пристрій під кодовою назвою Beginі, призначений для живлення портативних пристроїв. Прилад буде мати потужність 16 Вт і зможе генерувати напругу в діапазоні 5–17 В. Beginі можна буде використовувати як додаткове джерело живлення. Прилад має розміри 230 x 80 x 70 мм і вагу 800 грамів) без картриджа з метанолом об'ємом 70 мл). У зарядному пристрої застосовується мембрана американської фірми DuPont, а картриджі будуть вироблятися французькою компанією ВІС.

Недоліком Beginі поки що є його висока ціна – 5000 доларів США. Кожний додатковий картридж коштує 5 доларів.

Раніше Antig Technology разом з фірмою AVC демонструвала паливний елемент, призначений для встановлення в стандартний відсік електронних приладів. Це джерело живлення так само працює на метанолі, має потужність 45 Вт і важить близько 1,7 кг.

У 2006 році на міжнародному форумі „Водневі технології для виробництва енергії” РКК „Энергия” демонструвала системи автономного живлення стаціонарних об'єктів на основі паливних елементів. Установка з лужними паливними елементами і проточним електролітом (ЭЛТЭГ) з масою 300 кг забезпечує генерування електричної (до 6 кВт) і теплової (до 5,2 кВт) енергії з водневого палива.

Установка „Полимер – 5” з твердо полімерними паливними елементами також призначена для децентралізованого енергозабезпечення стаціонарних об'єктів. Порівняно з ЭЛТЭГ вона

має менші габаритні розміри і масу (179 кг) і забезпечує потужність до 5 кВт електричної і теплової енергії.

Автономні джерела живлення на основі паливних елементів з алюмінієво-водневими картриджами розроблені в науково-технологічному центрі енергозберігаючих процесів і установок Об'єднаного інституту високих температур Російської академії наук. Ці пристрої призначені для підзаряджування джерел живлення електронної апаратури. Джерелом енергії у цьому випадку є паливний елемент, що працює на водні, який одержують як продукт реакції активованого алюмінію із звичайною водою. Картриджі з алюмінієм можуть періодично замінюватися.

Серед суто наукових розробок потрібно відзначити розроблений Інститутом фізичної хімії Російської академії наук прямиї етаноловий паливний елемент з мембраною без платинових металів. У майбутньому такі елементи можуть виявитися більш ефективними, ніж водневі і прямиї метанолові завдяки використанню нетоксичного палива і дешевих мембран.

На основі паливного елемента розробила нове джерело живлення і компанія Maxell. Джерелом енергії в цьому приладі є паливний елемент, що працює на водні. При цьому водень одержують як результат реакції активованого алюмінію із звичайною водою. Одного грама алюмінію вистачає для генерування 1,3 літра водню за кімнатної температури. Густина зберігання енергії складає 280 мВт/см², що приблизно у 5 разів вища за аналогічний показник для паливних елементів DMFC-типа. Вихідна потужність джерела живлення Maxell досягає 10 Вт, допускається заміна картриджів з алюмінієм та водою. Прототип приладу має розміри 160 x 100 x 60 мм і важить близько 920 грамів. У подальшому Maxell збирається розробити модифікацію, яка буде на 70% компактнішою.

Японський телекомунікаційний гігант NTT DoCoMo разом з фірмою Aquafairy планує створення паливних елементів для портативних електронних пристроїв. Першим результатом співпраці буде поява кишенькового зарядного пристрою на основі полімерного електроліту. У такому елементі водень, що виробляється під час взаємодії води з каталізатором, іонізується-

ся поблизу анода. При цьому електрони, що звільняються, утворюють струм у зовнішній ланці, а протони взаємодіють з киснем, знову утворюючи воду. Такі паливні елементи дозволяють генерувати більше енергії у перерахунку на одиницю об'єму у порівнянні з прямими метаноловими елементами. Крім того, метанол є токсичною речовиною.

Пристрій має розміри 70 x 24 x 24 мм і важить близько 40 грамів, заявлена вихідна потужність якого складає 2 Вт. Змінний картридж містить 10 см³ води, причому одного картриджа вистачає для підзаряджання акумулятора ємністю 800 мА·год. Кожне підзаряджання триває при цьому близько 2 годин.

Компанія East Japan Railway тестує експериментальний електрогенератор. Нова система генерування електроенергії вбудовується в турнікети для пропуску пасажирів і доповнюється п'єзоелементами, вмонтованими у підлогу. Вага пасажирів і вібрація їх тіл передається п'єзоелементам, що виробляють електрику. Пропонується цю ж систему використовувати для підрахунку кількості осіб, що пройшли крізь турнікет.

Компанія Cornice продовжує удосконалювати мікрівінчестери серії Dragon з діаметром пластин 1 дюйм (2,54 см). Нова модель мініатюрного накопичувача інформації має ємність 12 Гб і може стати альтернативою флеш-пам'яті.

Новий диск є максимально захищеним від механічних пошкоджень. Головки, що зчитують інформацію, у стані спокою утримуються спеціальною скобою, що попереджає можливість випадкового пошкодження поверхні диска. Крім того, накопичувач обладнаний датчиком падіння, що у більшості випадків забезпечує фіксацію головок до моменту контакту пристрою з поверхнею, на яку він падає. Нарешті, пристрій обладнаний спеціальною системою, яка забезпечує неперервну роботу накопичувача в умовах сильних вібрацій.

Пристрій споживає електричної енергії у 20 разів менше за типовий MP3-плеєр і з'явився на ринку наприкінці 2006 року за ціною 85 доларів за штуку.

В Університеті Кіото (Японія) на основі нової напівпровідникової технології вчені створили надтонкий лазер, промінь

якого у 10 разів тонший за діаметр променя, що використовується у сучасних оптичних приводах. Ця розробка здатна набагато збільшити щільність запису інформації і, відповідно - ємність дисків. В основі нової розробки є світлові кристали, розроблені разом з фірмою Rohm і Японським агентством з науки та техніки. Шари цих кристалів містять мікросхеми розміром 0,5 x 0,5 мм з декількома десятками тисяч мікроскопічних отворів. Кристали працюють як оптичні генератори, де кожний отвір є мікроскопічним дзеркалом, яке підсилює світловий потік, що генерується напівпровідником.

Лазери здатні виписувати надточні фігури, що дозволить записувати інформацію в різні способи. Таким чином, без зміни довжини хвилі, ємність диска, на який інформація записується таким лазером, можна довести до сотень гігабайт.

Японська компанія Showa Denko оголосила про початок у 2006 році масового виробництва 100-гігабайтних пластин для 2,5 дюймових жорстких дисків з перпендикулярним записом. При цьому намагнічування носія здійснюється за нормаллю до його поверхні, а не паралельно, як у випадку з традиційним поздовжнім записом.

Завдяки використанню перпендикулярного запису вдалося досягти щільності розміщення інформації у 178 Гб на квадратний дюйм. Showa Denko є основним постачальником пластин для провідних виробників жорстких дисків – Western Digital, Seagate, Hitachi, Toshiba. Саме Toshiba наприкінці 2006 р. випустила 2,5 дюймовий вінчестер МК 2035GSS ємністю 200 Гб, побудований на основі пластин Showa Denko.

Showa Denko планує у подальшому розробити найменший у світі диск, що підтримує технологію перпендикулярного запису. Діаметр такого пристрою складе 0,85 дюйма.

Компанія Sharp презентувала два нових MP3-плеєра – MP-S700 і MP-S800, які відрізняються місткістю вбудованої флеш-пам'яті: 512 Мб і 1 Гб відповідно. Пристрої оснащені дво-рядковими монохромними екранами і відтворюють інформацію в форматах MP-3 і WMA. Розміри апаратів 33 x 83,7 x 18,3 мм. Вартість приладів в межах Японії близько 150 доларів США.

Дослідники з Технологічного інституту штату Джорджія (США) разом із компанією L-3 Communications розробили спосіб швидкої утилізації інформації з жорстких дисків без можливості її подальшого відновлення.

Знищення інформації на вінчестерах із використанням традиційних методів потребує декількох годин, при цьому застосування спеціального обладнання дозволяє частково відновити утилізовану інформацію.

Дослідження довели, що для утилізації інформації краще всього використовувати постійні магніти. Найкращі результати отримані із застосуванням магнітів, які застосовуються в медицині, наприклад, неодимовий феробор і особливий кобальтовий сплав. У зібраному вигляді прилад важить близько 50 кг.

Компанія Fujifilm розробила нову цифрову дзеркальну фотокамеру, яка може фотографувати в інфрачервоному і ультрафіолетовому діапазонах спектра. Новий апарат є модифікацією моделі FinePix S3 Pro, яка з'явилася у 2005 р.

Камера FinePix S3 Pro UVIR оснащена ПЗЗ-сенсором (SR11) з розрізняючою здатністю 12,3 мегапікселя. Вона сумісна з об'єктивами Nikon з роз'ємом F. Камера має два екрана, основний з яких з діагоналлю 2,5 дюйма має розрізняючу здатність 235000 точок. Максимальна розрізняюча здатність фотографій становить 4256 x 2848 точок, діапазон світлочутливості – ISO 100/160/200/400/800/1600, витримки – 30 – 1/4000 с. Камера підтримує формати файлів JPEG і RAW. Відзняті матеріали зберігаються на картах пам'яті формату xD-Picture Card, Compact Flash I і II (включаючи Microdrive). Передбачені інтерфейси USB, IEEE 1394, відеовихід і роз'єм для підключення блока живлення.

Камера живиться від чотирьох елементів типу AA. Габаритні розміри становлять 148 x 135 x 80 мм, вага пристрою близько 835 грам.

Інженери фінської компанії Nokia запатентували у США мобільний телефон, який здатний виконувати функцію металодетектора малого радіуса дії. Подібний апарат оснащується додатковою індукційною котушкою.

Американські дослідники з Масачусетського технологічного інституту розробили гнучку і легку волокнисту сітку, яка здатна реєструвати напрямок, інтенсивність та фазу світлових хвиль без використання лінз, фільтрів, детекторів та інших елементів стандартних оптичних систем.

Волокна сітки мають діаметр близько одного міліметра. Вони складаються зі скляного осердя, вздовж якого прокладені металеві електроди. Ззовні волокна вкриті прозорим ізоляційним полімерним матеріалом. Кожне волокно здатне сприймати світло усією своєю поверхнею. Точки перетину таких детектуючих „ниток” дозволяють точно визначати координати падіння світлового променя.

Волокнам можна надати будь якої форми. Науковці, зокрема, експериментували із сферою, яка має практично необмежене поле „зору”. Крім того, була сформована пласка панель з двох шарів волоконної сітки, яка здатна фіксувати інтенсивність і напрямок світла. Панель може визначати форму розташованих перед нею об’єктів. Передбачається, що подальші дослідження волоконних сіток приведуть до появи принципово нових оптичних і комп’ютерних систем, які будуть широко використовуватися у військовій сфері, митній справі.

Австралійські вчені розробили рентгенівський мікроскоп нового покоління, який дозволяє розглядити найдрібніші деталі структури об’єкта навіть під його поверхневим шаром. Прилад надає можливість вивчати не тільки суцільні однорідні речовини, але й кристалічні, багатшарові й пористі структури.

Мікроскоп дозволяє методом пошарового дослідження отримувати зображення однієї й тієї ж ділянки під різними кутами, тобто одержувати тривимірне зображення об’єкта. Межа розрізняючої здатності приладу досягає 50 нанометрів. Мікроскоп буде виготовлятися фірмою XTR Ltd. Прогнозується, що він буде ефективно використовуватися у багатьох галузях діяльності людства, зокрема, й в експертних підрозділах митних служб.

1.4. Експертні підрозділи у системі митного контролю, їх функції та завдання. Вимоги до оснащення експертних підрозділів. Залучення спеціалістів та експертів для участі у здійсненні митного контролю

Як зазначено у ст. 65 МКУ, у разі потреби для участі у митному контролі можуть залучатися спеціалісти та експерти.

Залучення спеціалістів та експертів здійснюється керівником митного органу або його заступником за погодженням з керівником підприємства, установи, організації, де працює спеціаліст чи експерт.

Використання окремих форм і методів митного контролю (особистого огляду, перевірки системи звітності та ін.), огляд деяких видів товарів і транспортних засобів (сировини, мінералів, військової техніки тощо) неможливі без спеціальних знань у різноманітних галузях науки і техніки. Нерідко трапляється так, що співробітники митних органів не мають у своєму розпорядженні необхідних спеціальних знань, тому вони змушені звертатися до послуг професіоналів (експерти, спеціалісти) у відповідній галузі.

Залучення спеціаліста або експерта здійснюється митницею у випадку відсутності відповідного фахівця на митниці або в найближчому експертному підрозділі ДМСУ.

Якщо назріла потреба у спеціальних знаннях із різних галузей науки, техніки, мистецтва під час здійснення митного контролю і оформлення товарів чи у справах про ПМП, митні органи подають запит до експертних підрозділів ДМСУ.

Такий запит подається, якщо необхідне спеціальне обладнання та техніка для вирішення і з'ясування питань митної справи.

Запит митного органу про залучення необхідного спеціаліста або експерта надсилається керівнику державного органу, підприємства, організації, де працює цей спеціаліст або експерт.

Якщо виконати запит митного органу про залучення спеціаліста або експерта неможливо, керівник державного органу, підприємства або організації, на адресу якого надісланий запит, повинен негайно надати обґрунтовану відповідь митному органу.

Проведення експертиз під час митного контролю може здійснюватися у таких випадках:

- ♦ для митного оформлення товарів – проведення досліджень необхідності застосування обмежень нетарифного регулювання зовнішньоекономічної діяльності (визначення товарів подвійного призначення, небезпечних, отруйних речовин, уточнення хімічного складу, якості товарів);
- ♦ для зняття сумнівів щодо вірності декларування (найменування товарів та їх якісних характеристик);
- ♦ у зв'язку з потребою у спеціальних знаннях та проведенням досліджень (або лабораторних аналізів) об'єктів порушень митних правил чи речових доказів;
- ♦ у зв'язку з оцінкою конфіскованого майна.

Міжнародною Конвенцією із спрощення та гармонізації митних процедур (Киотська Конвенція, 1973 р.) визначено можливість залучення експертів та спеціалістів для здійснення митного огляду небезпечних, ламких товарів взяття проб і зразків таких товарів з метою захисту здоров'я людей та схоронності товарів.

Експерт – це будь-яка фізична особа, яка має необхідні спеціальні знання для участі у здійсненні митного контролю, а також для участі у провадженні справи про порушення митних правил або в її розгляді.

Питання, які поставлені перед експертом та його висновки не можуть виходити за межі спеціальних пізнань експерта.

Експерт надає висновки у письмовій формі від свого імені.

Експерт має право:

- ♦ знайомитися з матеріалами справи, що стосуються предмета експертизи;
- ♦ заявляти клопотання про надання йому додаткових матеріалів, необхідних для надання висновків.
- ♦ відмовитись від надання висновку, якщо надані матеріали та документи недостатні для надання висновку або він не володіє необхідними знаннями для надання відповідного висновку.

Якщо відмова необґрунтована (без поважних причин), експерт несе відповідальність за чинним законодавством.

У висновку експерта викладаються проведені їм дослідження і подаються обґрунтовані відповіді на поставлені питання.

У випадку надання експертом необґрунтованого висновку може бути призначена повторна експертиза, що доручається іншому експерту (експертам).

За ст. 75 МКУ в цілях митного контролю та митного оформлення митниця може брати проби та зразки товарів та інших предметів для проведення досліджень. Порядок взяття проб та зразків, термін і порядок їх дослідження, а також розпорядження ними встановлений постановою Кабінету Міністрів України №1862 від 21.12.2002 р.

Взяття проб і зразків товарів та інших предметів для проведення досліджень здійснюється посадовими особами митних органів з обов'язковим виконанням Правил відбору зразків, Інструкції з охорони праці, використанням засобів індивідуального захисту.

Держспоживстандартом України у державній системі УкрСЕПРО акредитовані експертні підрозділи ДМСУ, яким надано право проводити визначення фізико-хімічних показників широкого спектру товарної продукції з метою ідентифікації товарів для митного оформлення.

У випадку розгляду справ в арбітражних судах, пов'язаних з визначенням тих чи інших товарів за кодом УКТЗЕД, якщо здійснюються посилення на результати досліджень митних лабораторій, слід звертати увагу суду на факт державної акредитації зазначених підрозділів.

Проведення експертиз за кримінальними справами про контрабанду, порушеними митними органами, здійснюють експертно-криміналістичні підрозділи органів внутрішніх справ.

З метою підвищення ефективності боротьби з митними правопорушеннями, посилення контролю за правильністю декларування товарів та вивезенням окремих видів готової продукції, для активізації роботи експертних підрозділів Центрального митного управління лабораторних досліджень та

експертної роботи (ЦМУЛДЕР), створення належних умов для їх роботи та на виконання рішення колегії Держмитслужби України від 29.04.2004 Наказом ДМСУ від 5 серпня 2004 р. № 576 було затверджено Порядок взаємодії митних органів з Центральним митним управлінням лабораторних досліджень та експертної роботи при проведенні митного контролю й митного оформлення товарів і транспортних засобів.

Порядок визначає засади організації виконання завдань та функцій, покладених на Управління та структурні підрозділи регіональних митниць, митниць при здійсненні процедур митного контролю та митного оформлення товарів і транспортних засобів, що потребують експертно-дослідного супроводження.

Основними завданнями експертних підрозділів є:

- 1) проведення матеріалознавчих, хімічних, технічних досліджень і експертиз з метою:
 - а) уточнення класифікації речовин, матеріалів, виробів, що переміщуються через митний кордон України, підтвердження їх складу, марки тощо;
 - б) запобігання переміщенню через державний кордон забронених предметів і речовин, екологічно шкідливих для життя і діяльності людини та навколишнього середовища;
 - в) захисту інтересів національних виробників;
 - г) захисту інтересів споживачів;
- 2) проведення експертиз речовин і матеріалів з метою встановлення їх виду та найменувань для успішної боротьби з незаконним обігом наркотичних речовин, товарів, валютних, культурних, історичних цінностей та ін.;
- 3) проведення експертиз з метою підготовки висновків, необхідних для встановлення коду товару згідно з УКТЗЕД;
- 4) визначення токсичної продукції хімічної промисловості та суміжних із нею інших галузей;
- 5) віднесення речовин до:
 - а) сильнодіючих, отруйних, психотропних, наркотичних, прекурсорів;
 - б) пожежо-, вибухо- і радіаційно небезпечних.

6) проведення лабораторних перевірок якості етилового спирту, нафтопродуктів та іншої продукції, перевірка якої регламентується нормативними документами ДМСУ;

7) виконання робіт з метою надання рекомендацій для ідентифікації товарів щодо відповідності їх контрольним спискам.

8) взяття проб, проведення і зберігання контрольних проб (зразків) продукції.

З метою підвищення ефективності та якості експертної діяльності експертних підрозділів у проведенні митного контролю та оформлення вантажів, скорочення термінів виконання досліджень, підготовки обґрунтованих експертних висновків запити до експертних підрозділів супроводжуються наданням:

- ◆ акта про відбір проб та зразків товарів;
- ◆ проб і зразків товарів під митним забезпеченням;
- ◆ вантажної митної декларації;
- ◆ контракту (договору) на поставку товару;
- ◆ інвойсу (рахунку-фактури, накладної тощо);
- ◆ сертифікатів контрольних органів;
- ◆ листка безпеки на товар фірми-виробника;
- ◆ техніко-технологічної документації із зазначенням відомостей про склад, властивості та призначення товару (технічні умови, технологія виготовлення, специфікації, каталоги і паспортні дані на вироби фірм-виробників, дозволи, маркувальні етикетки тощо).

Техніко-технологічна документація та акт про відбір проб і зразків товарів надаються у вигляді оригіналів, інші документи – у вигляді оригіналів або копій, завірених митним органом.

Основні функції, завдання **Центрального митного управління лабораторних досліджень та експертної роботи** визначено Положенням, що було затверджено Наказом ДМСУ №220 від 29 березня 2004 р.

ЦМУЛДЕР є регіональною митницею з питань лабораторних досліджень та експертиз, входить до системи митних органів України й в установленому порядку здійснює митну справу. Управління безпосередньо підпорядковується Голові Державної митної служби України.

Управління здійснює експертно-дослідну, класифікаційну та науково-методичну діяльність з покладених на нього завдань у митних цілях.

Основними функціями Управління є:

1) проведення в межах своєї компетенції за запитами митних органів експертиз і досліджень товарів та предметів згідно із визначеним переліком;

2) розроблення методичних рекомендацій, довідкових посібників та інших інформаційних матеріалів для методичного забезпечення експертної діяльності;

3) проведення науково-дослідної роботи й упровадження її результатів в діяльність експертних підрозділів;

4) виконання робіт з ідентифікації товарів з метою виявлення наркотиків, отруйних і вибухових речовин, товарів подвійного призначення тощо;

5) забезпечення проведення сертифікаційних досліджень відповідно до галузі акредитації;

6) проведення експертної оцінки вартості транспортних засобів, матеріалів, речовин і виробів;

7) участь у розробленні експертного обладнання й забезпечення його використання в практичній діяльності експертних підрозділів;

8) метрологічне забезпечення приладної бази експертних підрозділів;

9) підготовка пропозицій керівництву Державної митної служби України щодо використання бюджетних асигнувань, необхідних для придбання технічних засобів, та організація їх постачання для забезпечення діяльності експертних підрозділів;

10) експертне забезпечення проведення заходів Державної митної служби України з профілактики та припинення контрабанди й порушень митних правил.

Перелік видів експертиз і досліджень товарів та предметів, які проводить Центральне митне управління лабораторних досліджень та експертної роботи за запитами митних органів:

1) *криміналістичні*: трасологічні, дактилоскопічні, холодної зброї, почеркознавчі, авторознавчі, документів, балістичні,

комплексні – транспортних засобів і документів, що їх супроводжують;

- 2) *спеціальні*: наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів і прекурсорів; лікарських засобів і препаратів; харчових продуктів; спеціальних хімічних речовин; волокон і волокнистих матеріалів; волосся тварин; лакофарбових матеріалів і покриттів; нафтопродуктів і пально-мастильних матеріалів; скла й кераміки; металів, сплавів і виробів з них; полімерів і виробів з них; вибухових речовин; змісту документів; ґрунтознавчі й мінералознавчі; матеріалів і засобів звуко- й відеозапису; фото- й відеотехнічні; товарознавчі, у тому числі автотоварознавчі.
- 3) *інженерно-технічні*: машин, механізмів і їх складових частин; виробничого обладнання й устаткування; комп'ютерної техніки й засобів зв'язку; побутових приладів;
- 4) *експортний контроль*.

Експертиза проб та зразків товарів належить до додаткових форм митного контролю, що передбачені ст. 41 МКУ.

До основних завдань експертних підрозділів відноситься безпосереднє проведення лабораторного контролю в митних цілях.

Як зазначено Наказом ДМСУ № 576 від 5.08.2004 р., проведення лабораторних досліджень є обов'язковою формою для товарів «групи ризику». Обсяг цих товарів увесь час змінюється і більшість з них ще не мають своєї позиції за УКТЗЕД.

У зв'язку з цим службові особи, що здійснюють митний контроль і оформлення товарів, які переміщують через митний кордон, не в змозі навіть використовувати свій досвід і табельні засоби митного контролю, визначити код того чи іншого товару.

Наказом ДМСУ №646 від 1.10.2003 зазначено, що *товари групи ризику* – це товари, які порівняно з іншими товарами, подібними за складом та функціями, мають суттєву відмінність у ступені оподаткування та заходах нетарифного регулювання, які до них застосовують, а також такі товари, щодо яких існує можливість декларування не за своїм найменуванням, перелік яких визначила Держмитслужба.

Лабораторний контроль є складовою митного контролю, необхідною у рамках діючого законодавства держави.

Різновидності лабораторного контролю, що проводяться у експертних підрозділах умовно можуть бути поділені на такі групи: хімічні, класифікаційні, матеріалознавчі, товарознавчі, гемологічні, технічної експертизи документів, експертизи на віднесення об'єктів до списків, що контролюється, інші, якщо необхідно.

До *хімічної* групи досліджень (експертиз) відноситься визначення якісного та кількісного хімічного складу речовин, товарів, субстанцій та їх фізико-хімічних властивостей.

Класифікаційні експертизи скеровані на визначення технічних параметрів та властивостей, різноманітних характеристик товарів, які є критеріями класифікації за УКТЗЕД, або які впливають на код товару.

Матеріалознавчі експертизи здійснюються з метою уточнення митного найменування товарів за УКТЗЕД та дозволяють визначити матеріали, з яких виготовлені різні товари.

Товарознавчі експертизи здійснюються з метою визначення вартості товарів шляхом аналізу якісних та кількісних характеристик, що впливають на вартість об'єктів дослідження (товарів та предметів, що переміщуються через кордон України).

Гемологічні експертизи направлені на визначення виду та класу дорогоцінних, напівдорогоцінних декоративних каменів, визначення їх природи, ваги, геометричних характеристик, якості та інших показників.

Технічна експертиза документів здійснюється з метою визначення тотожності документів, печаток, штампів, банкнот, акцизних марок, голографічних етикеток. Ці дослідження дозволяють виявити сліди травлення та виявлення витравлених текстів, рельєфні відтиски, траси продавлювання рукописного тексту на наступний аркуш та інші спроби фальсифікації документів.

Експертиза на віднесення до контрольних списків. Цей вид досліджень необхідний для визначення наркотичних та психотропних речовин, сильнодіючих препаратів та прекурсорів.

Другий вид контрольних списків - це перелік товарів, що підпадають під дію Державної служби експортного контролю

України. В цій частині діяльності в експертних підрозділах визначаються технічні характеристики, різноманітні фізико-хімічні параметри і властивості товарів за якими продукція, товар можуть бути віднесені до виробів подвійного призначення, що потребують спеціальних видів контролю.

Інші види експертиз необхідні для митного оформлення продукції – це експертиза об'єктів невідомої природи, експертиза культурної, історичної та художньої цінності тощо.

Експертні підрозділи відповідно до покладених на них завдань виконують такі функції:

- ◆ в рамках митного контролю здійснюють необхідні для митних операцій експертизи різного роду товарів з використанням фізико-хімічних та інструментальних методів дослідження та оформляють офіційні документи у вигляді висновку спеціаліста, протоколу, довідки; виконують роботи з метою надання рекомендацій для ідентифікації товарів на відповідність їх контрольним спискам (експортний контроль);
- ◆ здійснюють перевірку товарів на предмет віднесення їх до груп отруйних, сильнодіючих, психотропних, наркотичних, вогнебезпечних, вибухових, радіаційнонебезпечних речовин;
- ◆ здійснюють дослідження на предмет встановлення відповідності фактичних фізико-хімічних характеристик продукції нормам та стандартам, що діють на Україні;
- ◆ у межах повноважень здійснюють перевірку на якість та безпеку до вживання харчових продуктів за показниками, регламентованими нормативними документами;
- ◆ розробляють методичні посібники та рекомендації для проведення експрес-аналізів у підрозділах митниць;
- ◆ здійснюють розробку і впровадження нових технічних засобів і методів дослідження товарів.

Найбільшого розповсюдження в експертних підрозділах України набуло таке аналітичне обладнання:

- ◆ газові хроматографи з полум'яно-іонізаційним, маселективним та іншими детекторами;

- ◆ високоефективні рідинні хроматографи;
- ◆ атомно-адсорбційні спектрофотометри;
- ◆ ГЧ-Фур'є спектрофотометри з бібліотеками спектрів;
- ◆ УФ-VIS спектрофотометри;
- ◆ рентгенофлуоресцентні спектрофотометри з програмним забезпеченням;
- ◆ спектрографи;
- ◆ поляриметри;
- ◆ рефрактометри;
- ◆ прилади для визначення температури плавлення;
- ◆ набори обладнання для аналізу нафти за методами ASTM за 18 показниками, наведеними в УКТЗЕД.
- ◆ мікроскопи;
- ◆ ваги.

ДМСУ розробила перелік товарів, що потенційно можуть бути об'єктами невірної класифікації за УКТЗЕД. Митне оформлення цих товарів здійснюється із обов'язковим застосуванням спеціальних заходів, до числа яких і належить лабораторний контроль. Як приклад, у табл. 1.1 наведений перелік товарів, **які повинні були досліджуватися в експертних підрозділах** у 2006 році з метою уточнення характеристик, що визначають код УКТЗЕД. Для цих товарів, якщо є сумніви, для прийняття остаточного рішення в установленому порядку скеровується запит у експертний підрозділ.

Основними напрямками діяльності експертних підрозділів ДМСУ є:

- ◆ асортиментна (видова) ідентифікація товарів;
 - ◆ ідентифікація товарів за походженням;
 - ◆ визначення якісного та кількісного складу товарів;
 - ◆ сертифікація товарів;
 - ◆ впровадження ефективних методів досліджень товарів з використанням сучасних технологій та технічних засобів.
- В реалізації цих напрямків експертні підрозділи здійснюють:
- ◆ відбір проб та зразків;
 - ◆ матеріалознавчі та товарознавчі експертизи об'єктів митного контролю;

Таблиця 1.1

Перелік товарів, що підлягали обов'язковій перевірці в експертних підрозділах у лютому 2006 року

№ з/п	Задекларований код УКТЗЕД	Коротка назва товару	Підстава для обов'язкової лабораторної перевірки товару	Визначальні показники ідентифікації
1	0511 991090	Обрізи й аналогічні відходи необробленої шкіри	Можливість декларування не своїм найменуванням з метою уникнення сплати більшої ставки мита	Ідентифікація, органолептичні показники
2	1602321900	Готові харчові продукти з м'яса, м'яних субпродуктів курей, які містять 57 мас. % або більше м'яса чи субпродуктів	Правильність класифікації товару	Ідентифікація, видова приналежність сировини, процентний вміст м'яса чи субпродуктів, вид обробки
3	3814	Розчинники	Недопущення переміщення через митний кордон України речовин, що контролюються	Наявність та кількісний вміст компонентів, що відносяться до контрольованих речовин
4	4103 90 00 00	Шкіри свинячі необроблені заморожені	Можливість декларування не своїм найменуванням з метою уникнення сплати більшої ставки мита	Ідентифікація, органолептичні показники
5	4410199010	Плити деревостружкові, походженням з Польщі, Словенії	Можливість декларування не своїм найменуванням з метою уникнення сплати більшої ставки мита	Склад покриття

Продовження таблиці 1.1

№ з/п	Задекларований код УКТЗЕД	Коротка назва товару	Підстава для обов'язкової лабораторної перевірки товару	Визначальні показники ідентифікації
6	4411 21 0000	ДВП походженням з Республіки Білорусь	Можливість декларування не своїм найменуванням з метою уникнення антидемпінгових заходів	Цільність, обробка
7	441129 00 00	Плити деревоволокнисті походженням з Польщі	Можливість декларування не своїм найменуванням з метою уникнення антидемпінгових заходів	Цільність, обробка
8	5513 - 5516	Тканини з синтетичних та штучних штгальєвих волокон	Можливість декларування не своїм найменуванням з метою уникнення сплати більшої ставки мита	Ідентифікація, природа та вид волокон, спосіб обробки
9	5801, 5802	Тканини ворсові Тканини махрові	Можливість декларування не своїм найменуванням з метою уникнення сплати більшої ставки мита	Ідентифікація, природа волокон, спосіб обробки
10	7005292500 7005293500 7005298000	Віконне скло термічно поліроване безбарвне, не оброблене іншим способом	Можливість декларування не своїм найменуванням з метою уникнення сплати більшої ставки мита	Ідентифікація, визначення методу виготовлення

- ♦ дослідження складу, структури об'єктів, визначення хімічних, фізичних, біологічних та інших властивостей об'єктів;
- ♦ впровадження та опанування нових більш ефективних методів досліджень та технічних засобів, що забезпечують реалізацію цих методів.

Експертні підрозділи ДМСУ атестуються Держспоживстандартом України як вимірювальні лабораторії на право проведення вимірювань у сфері державного метрологічного нагляду.

Лабораторії повинні постійно проводити роботу над освоєнням нових методик досліджень речовин, виробів, товарів, укомплектуватися сучасними вимірювальними приладами та обладнанням, що розширює можливості лабораторій, підвищує достовірність результатів вимірювання, скорочує тривалість досліджень.

Лабораторії здійснюють **фізичні та хімічні дослідження** з метою визначення кількісного та якісного складу речовин та матеріалів. До числа таких досліджень належать ті, що здійснюються за допомогою рентгенфлюоресцентного аналізатора, який дозволяє виявити хімічні елементи від алюмінію (№14 періодичної таблиці елементів Д.І.Менделєєва) до урану (№92), тобто чорні, кольорові та дорогоцінні метали й сплави з них. Цей же метод дозволяє реєструвати наявність свинцю в бензинах та важких елементів у розчинах, досліджувати покриття з неорганічних речовин, нанесені на поверхню виробів.

Традиційно експертні підрозділи використовують **хімічні методи** дослідження речовин, матеріалів, виробів, які дозволяють з усією своєю складністю і тривалістю отримувати достовірні результати, а також бути паралельними методами. Хімічними методами митні лабораторії мають змогу визначати потрібні характеристики волокон, паперів, тканин тощо.

Митні лабораторії відповідно до своїх функцій та завдань здійснюють **якісні хімічні та фізико-хімічні дослідження**.

Методами ІЧ-спектроскопії визначається склад органічних та неорганічних речовин, ідентифікуються окремі компоненти сполук.

Дослідження методами спектрофотометрії в УФ та видимому діапазонах дозволяють ідентифікувати неорганічні речови-

ни та їх сполуки у розчинах, визначати концентрацію речовин, перевіряти наявність домішок забруднень.

Освоєні методи спектроскопії дають можливість визначати наявність кисневмісних сполук у бензинах, присутність сполук молібдену в моторних маслах, аналізувати спирти та їх розчини на чистоту (вміст альдегідів, сивушних масел, метанолу та інших), виявляти фальсифіковані об'єкти серед великої кількості різноманітних речовин та матеріалів.

Метод газової хроматографії дає можливість аналізувати складні багатокомпонентні системи. За допомогою цього методу визначають склад продуктів основного органічного та нафтохімічного синтезів, компоненти біо- та фармакологічних, токсичних і наркотичних речовин, розчинників, пластифікаторів тощо.

Описані методи є особливо вагомими у дослідженні рідких та твердих паливно-мастильних матеріалів. Ставки акцизного збору для бензинів, що ввозяться з країн СНД залежать від наявності в бензинах кисневмісних сполук типу ВТХ, РІАНО, МТБЕ. Дослідження методами ІЧ-спектроскопії дають можливість виявити ці сполуки, а хроматографічні дослідження визначити їх тип і кількість.

Відомо, що для вугілля основним показником якості є теплотворна здатність, яка визначає ціну вугілля. Під час експорту вугілля трапляються випадки заниження значення показника теплотворної здатності, а відтак і експортної ціни. Цей показник з достатньою вірогідністю визначається в умовах митної лабораторії теоретико-експериментальним методом.

Окрема ділянка досліджень, що виконуються в експертних підрозділах ДМСУ, стосується будівельних матеріалів та хімічних товарів: цементів, гіпсів, клейових сумішей, лаків, фарб тощо.

Значний обсяг робіт митної лабораторії – це дослідження полімерних матеріалів (поліетилен, полістирол, полівінілхлориди, поліуретани, поліпропілен). Виявляється вміст пластифікаторів та інших складових, наявність чи відсутність яких впливає на класифікацію полімерів. Виявляється й наявність полімерів у складі фарб волокон, паперів, тканин.

Експертні підрозділи ДМСУ здійснюють аналіз розчинів, що містять спирт, і які декларуються, зокрема, як мийні рідини, засоби для консервування, рідини проти обледеніння тощо.

Добре апробованими в лабораторіях є методи дослідження ароматизаторів, пахучих сумішей, харчових добавок, харчових концентратів. Дослідження в умовах лабораторії дозволяють визначати сухий залишок, вміст етилового спирту, присутність лимонної кислоти, кофеїну тощо.

В експертних підрозділах ДМСУ налагоджена перевірка фармакологічних препаратів, виявлення та ідентифікація наркотичних засобів, прекурсорів, психотропних, отруйних та вибухових речовин.

Питання для самоконтролю

1. Як розкривається в МКУ поняття „митний контроль”?
2. В чому полягає різниця між поняттями „метод митного контролю” і „форма митного контролю”?
3. Що називають технічними засобами митного контролю?
4. Чи можете Ви перерахувати загальні вимоги до ТЗМК?
5. Якими є специфічні вимоги до металошукачів?
6. Якими є специфічні вимоги до засобів утилізації інформації на магнітних носіях?
7. Який зміст вкладається в НТП стосовно митної справи?
8. Що розуміють під поняттям митна інфраструктура?
9. Чи можете Ви охарактеризувати в митній інфраструктурі місце пункту пропуску?
10. В яких випадках і як оформляється запит митного органу про залучення експерта необхідного для здійснення митного контролю?
11. Перерахуйте основні групи лабораторного контролю, які здійснюються в експертних підрозділах ДМСУ?
12. Охарактеризуйте статус ЦМУЛДЕР та основні його функції?
13. Назвіть статус, основні права та обов'язки експерта
14. Чому проведення лабораторних досліджень є обов'язковою формою для товарів «групи ризику»?
15. Назвіть різновидності лабораторного контролю
16. Які методи застосовуються під час проведення лабораторного контролю в експертних підрозділах?

2. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

2.1. Класифікація технічних засобів митного контролю

Як зазначено у ст. 62 МКУ, для здійснення митного контролю можуть використовуватися технічні та спеціальні засоби.

Розширення застосування таких засобів митної справи є одним із головних напрямів підвищення ефективності митного контролю.

Технічні засоби митного контролю з метою оптимізації порядку вивчення, комплектування, експлуатації, технічного обслуговування класифікують за різними ознаками.

За принципом дії технічні засоби поділяються на:

- ◆ засоби, побудовані на використанні властивостей здатності деяких променів проникати крізь об'єкти дослідження (інтроскопи);
- ◆ засоби, побудовані на тих чи інших властивостях електричного поля та електричного струму;
- ◆ засоби, побудовані на використанні законів фізичної оптики;
- ◆ механічні технічні засоби митного контролю;
- ◆ засоби, побудовані на використанні хімічних процесів.

За призначенням та місцем у технологічному процесі митного контролю технічні засоби можуть бути згруповані таким чином:

- ◆ технічні засоби перевірки істинності документів, грошових знаків, цінних паперів і атрибутів митного забезпечення;
- ◆ технічні засоби виявлення предметів, недозволених до переміщення через митний кордон;
- ◆ технічні засоби ідентифікації предметів, що переміщуються через митний кордон;
- ◆ технічні засоби визначення якісних характеристик, предметів, що переміщуються через митний кордон;
- ◆ технічні засоби визначення кількісних характеристик предметів, що переміщуються через митний кордон;

- ◆ технічні засоби контролю носіїв інформації та її утилізації;
- ◆ технічні засоби забезпечення функцій дізнання та документування у справах про контрабанду;
- ◆ технічні засоби спостереження в зонах митного контролю та прилеглих територіях;
- ◆ технічні засоби оперативного управління процесом митного контролю;
- ◆ технічні засоби збирання, обробки, збереження, документування та відображення інформації;
- ◆ технічні засоби для накладання митних забезпечень;
- ◆ елементи забезпечення функціонування технічних засобів митного контролю;
- ◆ спеціальні технічні засоби митного контролю.

За конструктивними особливостями розрізняють технічні засоби митного контролю:

- ◆ транспортерні та камерні;
- ◆ стаціонарні, пересувні та портативні;
- ◆ універсальні та спеціальні;
- ◆ звичайні та захищені від дії зовнішнього середовища;
- ◆ політести та набори тощо.

2.2. Принципи оснащення митниць технічними засобами митного контролю

2.2.1. Нормативні вимоги

Митний контроль пасажирів, їх ручної поклажі та багажу, вантажів і транспортних засобів здійснюється паралельно у декількох лініях митного контролю. Лінія контролю повинна відповідати принаймні двом суперечливим вимогам:

- ◆ забезпечувати нетривале та комфортне для пасажирів обслуговування;
- ◆ здійснювати ефективний митний догляд транспортних засобів, вантажів, багажу та ручної поклажі.

Сумістити ці дві вимоги дозволяють тільки технічні засоби митного контролю. З цією метою митниці повинні оснащува-

тися технічними засобами відповідно до типових вимог до забезпечення митних органів ТЗМК і норм технічного обслуговування та ремонту всіх видів ТЗМК.

Розробити такі норми запропоновано ДМСУ Державною цільовою Програмою забезпечення митних органів технічними засобами митного контролю на 2004 – 2010 рр., прийнятою постановою КМУ №1255 від 22.09.2004 р.

Програма відзначає, що істотне зменшення часу, необхідного на огляд вантажу, а отже, збільшення пропускної спроможності пунктів пропуску і, як результат, зростання надходжень до державного бюджету щороку на 5–10% забезпечує неруйнівний контроль транспортних засобів. Крім того, такий контроль забезпечує потрібну надійність виявлення зброї, боєприпасів, вибухових та інших небезпечних речовин, що сприяє боротьбі із тероризмом.

Програма підкреслює, що найбільш ефективними технічними засобами митного контролю в усьому світі вважаються рентгенотелевізійні системи. Різні модифікації цих систем надають можливість перевіряти як невеликі предмети, так і транспортні засоби вагою в десятки тонн. Українськими вченими та інженерами у співпраці з ДМСУ за рахунок її коштів розроблено низку сучасних рентгенотелевізійних систем, які за своїми технічними характеристиками не поступаються закордонним аналогам, але є дешевшими на 30–50%.

У рамках Програми забезпечення митних органів технічними засобами митного контролю повинне здійснюватися за такими напрямками:

- ◆ закупівля ТЗМК переважно вітчизняного виробництва за кошти державного бюджету;
- ◆ залучення міжнародної технічної допомоги;
- ◆ виконання для потреб ДМСУ науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт та виготовлення партій дослідних зразків ТЗМК вітчизняними підприємствами та організаціями.

Забезпечення митних органів ТЗМК буде здійснюватися шляхом:

- ◆ централізованих закупівель таких засобів за кошти державного бюджету в межах визначених обсягів;
- ◆ модернізації, підтримання в належному технічному стані всіх ТЗМК;
- ◆ розробки в рамках науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт нових систем і зразків ТЗМК та забезпечення ними митних органів. При цьому перевага буде надаватися створенню вітчизняних зразків прямопоказувальної рентгеноінтроскопічної системи контролю малогабаритного багажу, рентгеноінтроскопічної модульної системи типу „Поліскан” та інших систем цього класу для огляду вантажних автомобілів.

Відповідно до Програми ДМСУ повинна затвердити найближчим часом нові типові вимоги до забезпечення митних органів ТЗМК і забезпечити застосування на практиці типових методик і норм технічного обслуговування та ремонту всіх видів ТЗМК.

Передбачені обсяги закупівель ТЗМК для ДМСУ на період з 2004 по 2010 роки наведені у табл. 2.1.

Державною Програмою „Контрабанді – СТОП” на 2005 – 2006 рр., прийнятою постановою КМУ №260 від 1.04. 2005 р., підкреслено, що залишається незадовільним забезпечення митних органів та органів охорони державного кордону технічними засобами контролю. Середня забезпеченість митних органів технічними засобами контролю становить 29% від потреби, а моральне та фізичне їх зношення – 71%.

Таблиця 2.1
Обсяги фінансування витрат на закупівлю ТЗМК і послуги з підтримання їх у робочому стані (за рахунок коштів державного бюджету)

Найменування	Вартість одиниці, тис. гривень	За роками, тис. гривень													
		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
		кількість	сума	кількість	сума	кількість	сума	кількість	сума	кількість	сума	кількість	сума	кількість	сума
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Детектор вихрових речовин та наркотиків	232	4	928	10	2320	15	3480	15	3480	15	3480	15	3480	15	3480
Детектор прихованими порожнеч	14,4	-	-	10	144	10	144	10	144	10	144	10	144	10	144
Детектор дороговцінних металів	9,6	-	-	30	288	30	288	30	288	30	288	30	288	30	288
Комплект ендоскопів	4,2	-	-	20	840	50	2100	50	2100	50	2100	50	2100	50	2100
Комплекти оглядових дзеркал	1,2	-	-	15	18	15	18	15	18	15	18	15	18	15	18
Інтроскоп рентгенотелевізійний прямопоказувальний	140	-	-	4	560	6	840	2	280	2	280	2	280	2	280

2. Загальні відомості про технічні засоби митного контролю

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Інтроскоп рентгенолевізійний транспортний	320	2	640	8	2560	10	3200	10	3200	12	3840	15	4800	15	4800
Прилад нічного бачення	2	-	-	20	40	20	40	20	40	20	40	20	40	20	40
Рентгенофлюориметр	150	-	-	2	300	3	450	5	750	5	750	5	750	5	750
Рентгенарарат портальний	150	-	-	3	450	3	450	3	450	5	750	5	750	5	750
Рентгенапарат для перевірки великовантажних автомоблів модульний або мобільний	13250	-	-	2	26500	2	26500	5	66250	5	66250	5	66250	5	66250
Система автоматичного зчитування номерів автомобілів	50	-	-	10	500	10	500	10	500	10	500	10	500	10	500
Комплект експрес-аналізаторів наркотичних речовин	0,5	540	270	-	-	650	325	650	325	650	325	650	325	650	325

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Відеопаратура	7,2	-	-	20	144	20	144	20	144	20	144	20	144	20	144
Телевізор	1,44	-	-	10	144	10	144	10	144	10	144	10	144	10	144
Фотоапарат цифровий	2	-	-	20	40	20	40	20	40	20	40	20	40	20	40
Обслуговування інтроскопів	-	1611		1650	1900	2000	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
Післягарантійне обслуговування систем спостереження	-	204		204	220	230	230	230	230	230	230	250	250	250	250
Монтаж і встановлення систем автوماتичного зчитування номерів автомобілів	-	200		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

Програмою передбачено:

- ◆ забезпечення пунктів пропуску через державний кордон відповідним обладнанням, зокрема встановлення систем спостереження та електронного зчитування номерних знаків транспортних засобів, електронних ваг та спеціальних рентгенівських установок для сканування транспортних засобів і вантажів, іншого високотехнологічного обладнання;
- ◆ створення мережі вантажних митних комплексів на митному кордоні та найбільших залізничних вузлових станціях;
- ◆ створення інтегрованої інформаційної системи обліку, переміщення товарів через державний кордон для забезпечення відслідковування руху товарів і даних на їх митне оформлення в режимі реального часу з наданням доступу до неї відповідним правоохоронним і контролюючим органам;
- ◆ забезпечення облаштування пунктів пропуску через державний кордон програмно-технічними комплексами автоматизованого прикордонного контролю „ГАРТ – 1/П” та створення на їх базі автоматизованої системи обліку осіб і транспортних засобів, що перетинають митний кордон України.

Програмою передбачено додаткове забезпечення митних органів технічними засобами у 2005–2006 роках (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Перелік технічних засобів, що додатково придбані за Програмою „Контрабанді – СТОП” для здійснення митного контролю

Найменування	Вартість одиниці, тис. гривень	2005 рік		2006 рік	
		Кількість	Сума, тис. гривень	Кількість	Сума, тис. гривень
Детектор вибухових і наркотичних речовин	232	10	2320	15	3480
Детектор прихованих порожнеч	14,4	10	144	10	144
Детектор дорожніх металів	9,6	30	288	320	288

Продовження таблиці 2.2

Найменування	Вартість одиниці, тис. гривень	2005 рік		2006 рік	
		Кількість	Сума, тис. гривень	Кількість	Сума, тис. гривень
Комплект ендоскопів	42	50	2100	50	2100
Комплект оглядових дзеркал	1,2	15	18	15	18
Інтроскоп рентгенотелевізійний прямопоказувальний	140	4	560	4	560
Інтроскоп рентгенотелевізійний транспортерний	320	8	2560	10	3200
Прилад нічного бачення	2,0	20	40	20	40
Рентгенофлюориметр портативний	150	2	3090	3	450
Рентгенапарат портативний	150	3	450	3	450
Рентгенапарат для перевірки великовантажних автомобілів модульний або мобільний	13250	2	26500	2	26500
Система автоматичного зчитування номерів автомобілів	70	40	2800	40	2800
Комплект експрес-аналізаторів наркотичних речовин	0,5	–	–	650	325
Відеоапаратура	7,2	20	144	20	144
Телевізор	1,44	10	14,4	10	14,4
Фотоапарат цифровий	2	20	40	20	40
Радіостанція переносна	2,5	280	700	285	712,5

Статистичні дослідження процесів переміщення через митний кордон доводять, що в середньому на одного пасажера припадає 1,5 одиниці багажу і 1,0 одиниці ручної поклажі, що відповідають технічним можливостям інтроскопів. П'ятдесят відсотків багажу та ручної поклажі цим можливостям не відповідають. Ще 10 відсотків об'єктів, що прийшли контроль інтроскопами, підлягають поглибленому догляду з розпакуванням.

Нормативний час на виконання операцій догляду пасажирів у середньому складає:

- ♦ за допомогою інтроскопа камерного типу – 40 секунд, транспортерного типу – 30 секунд. Це відповідає середньо нормативному часу контролю одного місця багажу – 15 секунд, одного місця ручної поклажі – 10 секунд;
- ♦ із розпакуванням комплекту багажу і ручної поклажі пасажирів – 180 секунд, що відповідає середньонормативному часу на контроль одного місця багажу – 90 секунд, а одного місця ручної поклажі – 45 секунд.

Таким чином, середня тривалість митного контролю становить:

- ♦ для пасажирів, багаж та ручна поклажа якого не потребує ручного догляду, – не більше 40 секунд;
- ♦ для пасажирів, багаж і ручна поклажа якого потребує ручного догляду з розпакуванням, – не більше 225 секунд;
- ♦ для середньостатистичного пасажирів із будь-якою формою догляду – 68 секунд.

Для додержання загальноприйнятих умов обслуговування пасажирів у черзі перед лінією догляду встановлені такі норми:

- ♦ максимальна тривалість перебування пасажирів в черзі – 6 хвилин;
- ♦ розрахункова максимальна тривалість часу очікування та обслуговування – 7,1 хвилини;
- ♦ максимальна довжина черги із середньою тривалістю обслуговування 1,1 хвилини – 6,45 осіб, або, виключаючи першого пасажирів, що вже обслуговується, – 6 осіб.

Розрахунковим показником пропускної спроможності лінії митного контролю є очікувана кількість пасажирів за годину

(N). Звідси необхідна кількість паралельно працюючих інтроскопів повинна бути:

$$n = \frac{N}{60} \times 1,1 \approx 0,02N \quad (2.1)$$

2.2.2. Ефективність застосування технічних засобів митного контролю та критерії її оцінки

Розробка та створення технічних засобів для будь-якого напрямку діяльності потребує попереднього формування вимог, основною з яких є якість. Якість продукції формується як сукупність властивостей продукції, що визначає можливість і ефективність її використання за прямим призначенням та використання у суміжних галузях діяльності.

Якість характеризує потенційні властивості продукції. Якщо той чи інший засіб використовується за призначенням, його використання вже є результативним. Коли результативність можна прирівняти до потенційних можливостей, можна говорити про ефективне використання технічних засобів.

Отже, висока якість технічного засобу ще не означає ефективність його використання. З іншого боку, потрібно розрізняти поняття “ефективне використання технічного засобу” і “ефективність технологічного процесу із застосуванням технічного засобу”. Наприклад, навіть ефективне використання засобу з низькою продуктивністю не забезпечить ефективності усього технологічного процесу митного контролю.

Ефективність використання технічного засобу оцінюють за певними критеріями. Серед цих критеріїв розрізняють часткові критерії, узагальнюючі критерії, комплексні критерії.

Часткові критерії ефективності найчастіше збігаються з техніко-експлуатаційними параметрами. Іноді один з техніко-експлуатаційних параметрів може бути визначальним (наприклад, кількість аркушів, що здатний копіювати копіювальний апарат за одиницю часу). У цьому випадку частковий критерій наближається до узагальнюючого. Але тільки наближається до

узагальнюючого, тому що, наприклад, для того ж самого копіювального апарату можна враховувати і можливість апарату робити зменшені чи збільшені копії документів, копіювати документи форматів А4, А3 чи навіть А2.

Узагальнюючий критерій – це функція декількох часткових критеріїв. Визначення цієї функції в аналітичному вигляді – дуже важлива задача. Якщо цю задачу вдається вирішити, з'являється можливість цілеспрямованого управління процесом використання технічного засобу за призначенням в оптимальному режимі.

Ще більш складно визначити аналітичний вираз **комплексного критерію**, який застосовується для всебічної оцінки ефективності використання технічного засобу. Комплексний критерій передбачає встановлення аналітичного виразу основних часткових критеріїв і всіх узагальнюючих критеріїв ефективності. Взагалі ця задача є подібною до задачі визначення комплексного показника якості чи визначення конкурентоспроможності виробу в частині, що стосується якісних чинників впливу.

Підвищення ефективності роботи окремих служб та підрозділів митної системи базується на аналізі і синтезі технологічних процесів, що в цих підрозділах здійснюються. Аналіз технологічних процесів, що здійснюються в митній системі, дозволяє виділити дві групи процесів:

- ◆ виробничі процеси;
- ◆ інформаційні процеси.

Це виділення, проте, є чисто умовним, оскільки практично ці два процеси є щільно пов'язаними між собою. Інформаційні потоки відображають суть роботи в галузі; вірність та своєчасність обробки інформації, документування, відображення, збереження, доведення до відповідних підрозділів та службових осіб, керівництва суттєво впливають на ефективність виробничого процесу; більше того, інформаційні процеси, зберігаючи специфічність і складність, часто є складовими частинами виробничих технологічних процесів.

Виробничі процеси в митній системі поділяються на основні та додаткові (рис. 2.1). Основний технологічний процес забез-

печується цілою низкою допоміжних процесів. Відмова одного з допоміжних процесів ускладнює виконання основного процесу. Відмова декількох допоміжних процесів може зрвати увесь основний процес.

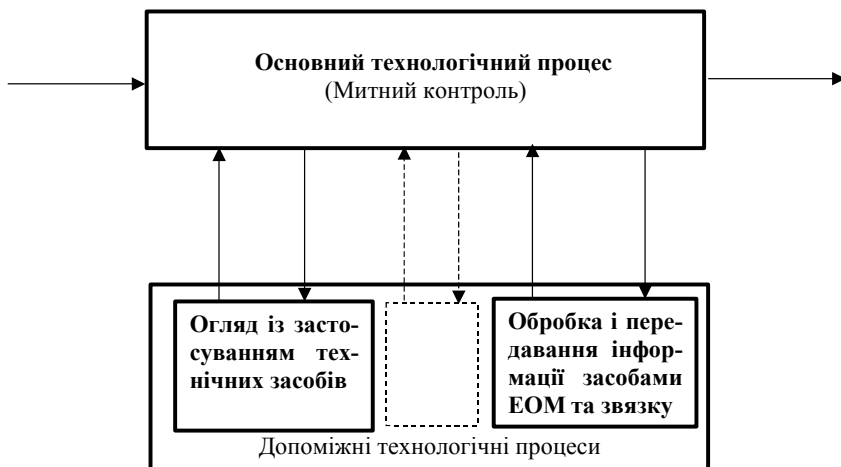


Рис 2.1. Взаємозв'язок основного та допоміжних технологічних процесів

Інформаційні процеси часто відіграють роль допоміжних процесів. Для здійснення цих процесів застосовуються специфічні технології, технічні та програмні засоби. Технології інформаційних процесів залежать від змісту інформації, що обробляється, значимості інформації, її кількості, вимог до її оперативності, достовірності, ступеню секретності тощо. Ці показники інформаційних потоків визначаються саме основним технологічним процесом.

Ефективність технологічного процесу характеризується певними кількісними критеріями. Кожен технологічний процес має свої особливі критерії ефективності.

Обґрунтований вибір критерію ефективності та розрахунок показників ефективності функціонування є достатньо складним завданням. Наприклад, ефективність діяльності митної системи взагалі та ефективність діяльності окремих структурних підрозділів митної системи може оцінюватися через такі критерії:

♦ **імовірність виявлення** недозволених до вивезення чи ввезення через митний кордон об'єктів (в теорії виявлення використовують також терміни “імовірність вірного виявлення” і “імовірність пропуску цілі). Цей критерій застосовується для оцінювання ефективності діяльності окремої митниці чи усієї галузі (митної системи);

♦ **пропускна спроможність** митниці (чи усієї митної системи взагалі);

♦ **середній час** обслуговування пасажирів та вантажів у митниці чи в усій системі взагалі;

♦ **сума попереджених економічних збитків** державі за окремою митницею чи усією системою взагалі (за визначений інтервал часу);

♦ **коефіцієнт економічної ефективності** митниці чи митної системи, який визначається як відношення попереджених економічних збитків державі до загальних витрат на утримання цієї митниці чи системи взагалі. На наш погляд, застосування такого критерію не зовсім виправдане. Уявіть собі, що через митницю протягом місяця переміщуються товари без порушень митних правил. У цьому випадку коефіцієнт економічної ефективності митниці дорівнює 0, що зовсім не відповідає дійсній ефективності діяльності. Напевно критерій економічної ефективності митниці повинен базуватися на інших складових її діяльності, наприклад, на перерахованих протягом певного часу коштах в державний та місцеві бюджети.

Ефективність технічних засобів митної системи може оцінюватися як внесок конкретного технічного засобу у покращення показників діяльності за перерахованими критеріями. Для технічних засобів митного контролю можна застосувати усі п'ять перерахованих критеріїв, заперечуючи, проте, що п'ятий критерій є критерієм економічної ефективності.

Для цих критеріїв стосовно технічних засобів митного контролю доцільно ввести відношення:

$$Kp/Ktz, \quad (2.2)$$

де: Kp – значення критерію у ручному режимі (без застосування технічних засобів митного контролю);

Ktz – значення критерію у режимі застосування технічних засобів митного контролю.

Наприклад, для випадку із виявленням виробу із золота серед інших подібних за зовнішніми ознаками виробів, що вже розглядався, критерій ефективності застосування детектора типу “Проба” становить $0,5/0,95 = 0,526$.

В загальному випадку значення цього критерію залежить від досвіду, кваліфікації службової особи, ступеню втоми, його чесності, відповідальності (чисельник) і можливостей технічного засобу митного контролю (знаменник). Чим вищими є відповідні можливості технічного засобу, закладені в принцип його дії та конструктивні особливості, тим ближчим до нуля буде значення цього критерію. Відзначимо, що подібним чином веде себе і третій критерій; критерії 2, 4 і 5 априорі повинні бути більшими за одиницю.

Від критеріїв перейдемо до чинників, що дозволяють досягти найвищих значень цих критеріїв.

Ефективність використання технічних засобів залежить від:

- ◆ умов експлуатації (встановлення, режим живлення, правильність експлуатації, своєчасність і повнота проведення технічних оглядів та регламентних робіт);
- ◆ кваліфікації та досвіду спеціалістів, що безпосередньо використовують технічні засоби в технологічному процесі.

Деякі спеціалісти вважають, що ефективність використання технічного засобу залежить від надійності цього засобу. Що ефективність використання технічного засобу залежить від створення резервної лінійки технічних приладів. Це було б справедливо, якби мова йшла б про ефективність технологічного процесу, а не про ефективність використання окремого

технічного засобу. Навпаки, встановлення резервного комплекту технічних засобів формально погіршує ефективність їх використання, оскільки підвищується значення критерію оцінювання ефективності його використання (рис. 2.2).

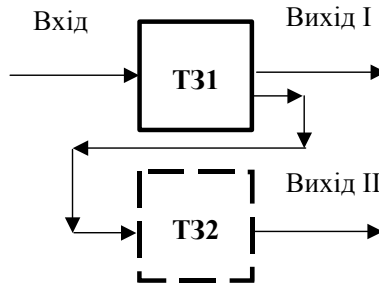


Рис. 2.2. Залежність ефективності використання технічних засобів від їх резервування

Якщо використати як критерій ефективності імовірність пропуску цілі, то в режимі без резерву (вихід I) для приладу типу “Проба” він становить 0,05. Максимальна ефективність використання приладу TZ1 в цьому режимі може досягти 1 (0,95/0,95). В режимі з резервуванням критерій ефективності зростає (теоретична імовірність пропуску цілі зменшується до 0,0025). Максимальна ефективність використання технічного засобу може досягти лише значення 0,952 (0,95/0,9975), що не підтверджується твердження про те, що резервування підвищує ефективність використання технічного засобу.

Невірно іноді трактуються і показники, що характеризують і саме поняття ефективності використання технічного засобу, оцінюючи цю ефективність через коефіцієнт збереження ефективності:

$$Kзб = Eтз/Kтз, \quad (2.3)$$

де: Eтз – реальна ефективність використання технічного засобу за показником, що оцінюється. З аналізу цього відношення випливає, що ні про яке збереження ефективності техніч-

ного засобу тут не йдеться. Коефіцієнт (2.2) характеризує досягнуту ефективність використання, тому його так і доцільно називати: коефіцієнт досягнутої ефективності використання технічного засобу.

2.2.3. Вплив людського фактору на ефективність технологічного процесу митного контролю

На ефективність технологічних процесів митної служби людський фактор має значний вплив. На людину покладається найбільш відповідальна функція – прийняття рішення. У цьому випадку вирішальне значення має відповідальність, компетентність, рівень професійної підготовки особи.

Значна кількість технологічних процесів в митній системі України недостатньо автоматизована або недостатньо забезпечена необхідними технічними засобами. Деякі технологічні операції поки що взагалі не можуть бути спрощені чи прискорені за допомогою технічних і програмних засобів. З цієї причини невисокою залишається пропускну спроможність митниць, проявляються помилки в роботі особового складу, що негативно впливає на ефективність митного контролю.

Розглядаючи технологічний процес митного контролю, можна виділити три ситуації, коли митний контроль виявляється неефективним:

- ◆ технічні засоби митного контролю не забезпечили потрібної імовірності виявлення порушення митних правил;
- ◆ інспектор внаслідок недостатньої кваліфікації чи незадовільного психофізіологічного стану фізично об'єктивно виявився неспроможним виявити порушення митних правил;
- ◆ інспектор допустив зловживання службовим становищем і навмисно дозволив порушити митні правила.

У перших двох випадках можна вести мову про удосконалення технічних засобів митного контролю, розробку і впровадження більш ефективних методів контролю. У третьому випадку діє людський фактор. Виправляти такі ситуації можна тільки силовими методами, роботою з кадрами.

Людський фактор вплинув на ефективність митного контролю і у другому випадку. В умовах напруженої роботи інспекторів змінюється їх психофізичний стан протягом робочої зміни, що впливає на пропускну спроможність лінії контролю (зниження продуктивності праці інспектора) і на параметр закону розподілу імовірності помилки в роботі інспектора.

Протягом робочої зміни інспектора митниці чітко прослідковується три фази:

- ◆ поступове входження в робочий стан, коли працездатність з часом підвищується, а кількість помилок зменшується;
- ◆ компенсація, коли людина забезпечує найвищу продуктивність праці і допускає найменшу кількість помилок;
- ◆ фаза втоми, коли продуктивність може різко зменшитися а кількість помилок зрости. Ця фаза є найбільш небезпечною. Тривалість робочої зміни інспектора потрібно планувати так, щоби ця фаза практично виключалася.

Графічно ці фази зображені на рис. 2.3.

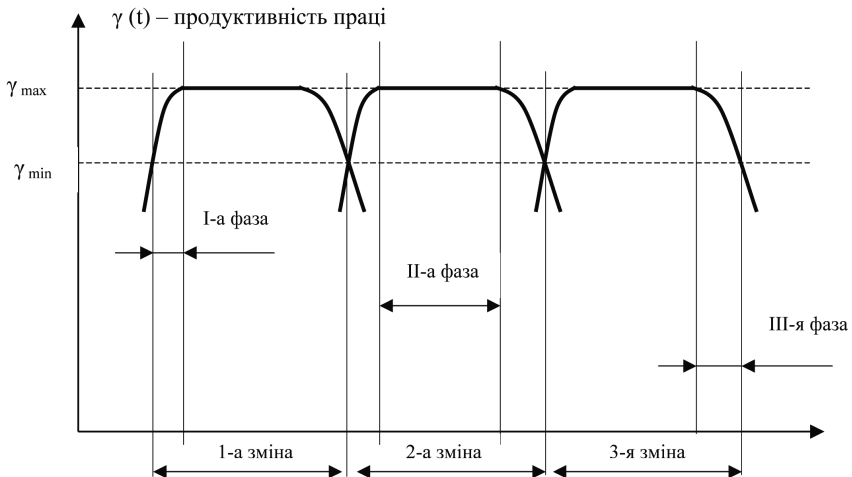


Рис. 2.3. Зміна продуктивності праці інспектора митниці протягом робочої зміни

Іншим графіком можна проілюструвати зміну параметру закону розподілу імовірності помилок у роботі інспектора протягом робочої зміни (рис. 2.4).

З великою достовірністю можна стверджувати, що значення коефіцієнта кореляції між психофізіологічним станом людини, продуктивністю її праці і ймовірністю допустити помилку наближається до 1.

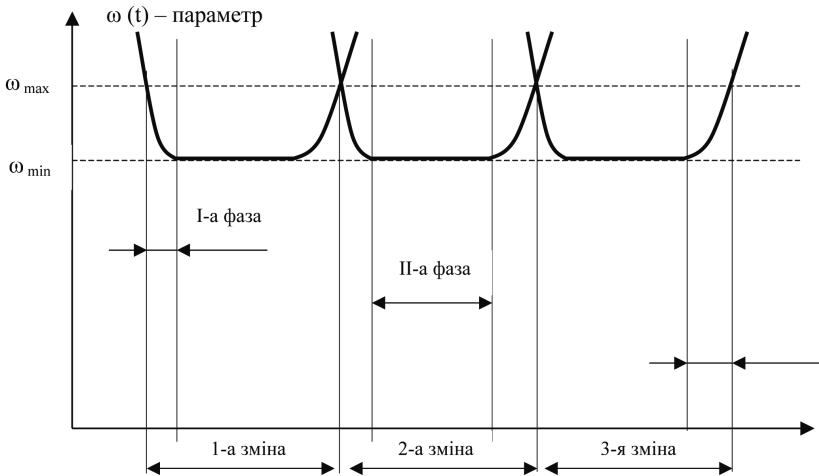


Рис. 2.4. Зміна параметру закону розподілу імовірності помилки у роботі інспектора митниці протягом робочої зміни

У багатьох випадках залежності, зображені на рис. 2.3 і 2.4, описуються такими аналітичними виразами:

$$\gamma(t) = \gamma_{\min} + (\gamma_{\max} - \gamma_{\min}) \left[1 + \left(\alpha t - \frac{1}{\alpha t} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2.4)$$

$$\omega(t) = \omega_{\min} + (\omega_{\max} - \omega_{\min}) \left\{ 1 - \left[1 + \left(\beta_1 t - \frac{1}{\beta_2 t} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} \right\} \quad (2.5)$$

де α_1, β_1 – постійні коефіцієнти, які характеризують відповідно швидкість встановлення фази компенсації для параметрів продуктивності праці і помилок в роботі;

α_2, β_2 – постійні коефіцієнти, які характеризують відповідно швидкість переходу у фазу втоми для параметрів продуктивності праці і помилок в роботі.

Цікаво відзначити декілька часткових варіантів.

$$\alpha_1 = \frac{1}{\alpha_2 t}; \quad \gamma_t = \gamma_{\max} \quad (2.6)$$

$$\beta_1 t = \frac{1}{\beta_2 t}; \quad \omega_t = \omega_{\min} \quad (2.7)$$

Ці варіанти ніколи не співпадають із $t = 0$ (початок зміни) або $t = T_{зм}$ (кінець зміни).

Для початку зміни це означало б, що перезміна повинна здійснюватися поступово і заздалегідь. Це збільшує тривалість робочого часу. Для моменту завершення зміни це означає в аналітичній залежності $t = \infty$.

Отже, тривалість робочої зміни повинна визначатися:

- ◆ допустимим рівнем зниження продуктивності праці;
- ◆ допустимим рівнем збільшення ймовірності помилки;
- ◆ порядком організації роботи митної служби;
- ◆ ступенем забезпечення технологічного процесу технічними засобами.

2.2.4. Обґрунтування кількості ліній митного контролю

Технічні засоби митного контролю у виконанні технологічних функцій, їх експлуатаційно-технічні характеристики повинні забезпечувати контроль:

- ◆ ручної поклажі, багажу пасажирів і транспортних службовців;
- ◆ окремих предметів ручної поклажі та багажу;

- ◆ міжнародних поштових відправлень;
- ◆ середньогабаритних вантажів;
- ◆ легкових автомашин, автопричепів і мікроавтобусів;
- ◆ контейнерів і великогабаритних вантажів;
- ◆ вантажних автомобілів, трайлерів і рефрижераторів.

Під час організації митного контролю можна використовувати декілька моделей обслуговування пасажирів і вантажів, які враховують потрібну достовірність контролю, максимально допустимий час перебування об'єкта перевезень в зоні контролю, вартість системи.

Розглянемо дві можливі моделі організації контролю з тими припущеннями:

- ◆ в зону контролю з m лініями надходять об'єкти перевезень, які складають найпростіший потік запитів з параметром g . У свою чергу цей потік розпадається на n ще простіших потоків з параметрами:

$$g_1 = \frac{g}{m};$$

- ◆ кожна лінія обслуговує тільки один запит, інші запити повинні чекати початку обслуговування або в загальній черзі (модель 1), або у черзі конкретної лінії (модель 2), час перебування у черзі необмежений;
- ◆ час обслуговування підкоряється показовому закону розподілу з параметром γ ;
- ◆ час безвідмовної роботи обладнання кожної лінії підкоряється показовому закону розподілу з параметром λ ;
- ◆ час встановлення працездатності лінії підкоряється показовому закону розподілу випадкових величин з параметром μ .

Якщо прийняти ці припущення, то утворюється система диференціальних рівнянь, що описує функціонування кожної лінії і системи контролю в цілому. Розв'язуючи цю систему одержують необхідну для обслуговування кількість ліній.

Проте, для визначення необхідної кількості ліній можна виходити всього з двох показників:

- ♦ мінімальні втрати на обслуговування об'єкту перевезень ($C_{\text{обсл}}$);
- ♦ середній допустимий час перебування об'єкта в системі обслуговування ($T_{\text{обсл}}$).

Питомі втрати на обслуговування (на одиницю часу) перебування об'єкта в системі контролю складаються:

- ♦ з питомих втрат з використання лінії контролю (C_1);
- ♦ з питомих втрат на перебування об'єкта перевезень в обслуговуючій системі (умовно постійні – вартість використання приміщень, вартість комунальних послуг, вартість збитків, заробітна плата обслуговуючого персоналу).

Якщо система обслуговується за моделлю 2, тобто існує m незалежних ліній зі своїми чергами об'єктів, то

$$m_{\text{опт}} = \rho \left(1 + \sqrt{\frac{C_2}{C_1}} \right) \quad (2.8)$$

де: ρ – показник використання обладнання лінії.

Порівняння двох моделей доводить, що більшу пропускну спроможність має система, що побудована за моделлю 1, тобто лінії обслуговують загальний потік запитів. При цьому забезпечується менший час перебування запиту у черзі на обслуговування і менші витрати коштів.

В обох моделях організації обслуговування необхідну кількість ліній можна визначити також, виходячи з максимально допустимого часу перебування об'єкта контролю в черзі і безпосередньо в режимі контролю, як вже згадувалось у розділі 2.2.1.

2.3. Контроль використання технічних засобів в митних органах

Ефективне використання всіх технічних засобів, які передаються у митні органи, їх достатня кількість, умови експлуатації та зберігання, визначення реальних потреб митної системи у тих чи інших засобах, а також вміння персоналу застосовувати їх у своїй роботі потребують постійного контролю і перевірок з боку ДМСУ.

Метою перевірок є визначення:

- ◆ структури митного органу на час перевірки;
- ◆ відповідності рівня оснащення митного органу нормативним положенням;
- ◆ технічного (фізичного) стану технічних засобів та ведення технічної документації;
- ◆ умов експлуатації, сервісного обслуговування та зберігання технічних засобів;
- ◆ відповідності використання технічних засобів за їх призначенням та закріпленням за відповідними підрозділами митного органу;
- ◆ рівня професійної підготовки персоналу із використання технічних засобів;
- ◆ відповідності діяльності відділу технічних засобів митного контролю та зв'язку положенню про відділ.

Перевірка митних органів із використання технічних засобів здійснюється спеціалістами ДМСУ за відповідними наказами або розпорядженнями Голови ДМСУ або його заступників. Наказ доводиться до начальника відповідного митного органу.

Під час перевірки особа, уповноважена здійснювати перевірку, повинна мати при собі:

- ◆ наказ або розпорядження про перевірку;
- ◆ таблиць оснащення митного органу;
- ◆ звітні документи про попередню перевірку;
- ◆ звітні документи, які надійшли від митної установи в період між перевірками;
- ◆ Типове положення про ВТЗМКЗ, штатний розклад та Типовий штатний розклад.

Для проведення перевірки ДМСУ може зобов'язати начальника митного органу підготувати:

- ♦ технічну та бухгалтерську документацію на всі технічні засоби, які є на балансі митного органу;
- ♦ положення про ВТЗМКЗ та інші відділи, а також посадові інструкції;
- ♦ технічні засоби, які є на балансі митного органу.

Начальником митного органу своїм наказом призначається особа відповідальна за проведення перевірки у митному органі та її організацію.

Перевірки митних органів із використання технічних засобів проводяться за необхідністю, але не рідше одного разу на два роки.

Структура митного органу та дислокація його підрозділів значною мірою визначає кількість, типи та умови експлуатації обладнання, яке постачається митниці. Тому важливим етапом перевірки є уточнення реальної структури митниці (відділи, пости, дільниці), їх розміщення та режими роботи, а також перспективи розвитку митного органу.

Перевіряючи **відповідність рівня оснащення** митного органу нормативним положенням, встановлюють наявну кількість технічних засобів, порівнюючи результати перевірки з табелем оснащення для даного митного органу та відповідними бухгалтерськими документами. Особлива увага приділяється перевірці звітних документів митниці, яка передавалися до ДМСУ в період між перевірками.

За результатами перевірки уточнюється необхідна кількість та типи технічних засобів для корекції таблицю оснащення та подальшого забезпечення цього митного органу ТЗМКЗ.

Кожний технічний засіб (незалежно від їх загальної кількості та місця розташування) перевіряється на **комплектність та працездатність** за всіма функціями. За результатами перевірки робиться відмітка про технічний стан у формулярі технічного засобу.

Необхідно перевірити правильність ведення формуляру, а також вчасність проведення ремонтів та правильність списання технічних засобів, які підлягають ремонту або строк експлу-

атації яких вичерпано (якщо це передбачено регламентуючими документами).

На кожну функціонуючу радіостанцію подаються:

- ◆ дозвіл інспекції електрозв'язку на право експлуатації радіостанції, яка входить в радіомережу митниці;
- ◆ список осіб, які мають право доступу до мікрофону радіостанції;
- ◆ перелік відомостей, дозволених до відкритої передачі радіозв'язком в митних установах;
- ◆ схема радіозв'язку митниці;
- ◆ інструкція з використання засобів радіозв'язку в митних установах;
- ◆ наказ про призначення осіб відповідальних за реєстрацію радіостанцій, експлуатацію, обслуговування та ремонт;
- ◆ журнал обліку осіб, попереджених та проінструктованих про відповідальність за необхідність додержання дозволеного переліку відомостей, які можуть передаватись радіо-телефонним зв'язком.

На митниці повинен забезпечуватись режим зберігання радіостанцій, що виключає доступ до них сторонніх осіб.

Умови експлуатації та зберігання технічних засобів повинні відповідати вимогам обумовленим відповідними технічними документами (інструкціями, паспортами, рекомендаціями тощо).

Обстеження **приміщень митниці** здійснюють на предмет:

- ◆ відповідності санітарним нормам;
- ◆ наявності пожежної сигналізації;
- ◆ наявності охоронної сигналізації;
- ◆ наявності захисного заземлення електричних та електронних ТЗМК, що живляться від мережі змінного струму;
- ◆ якості енергопостачання;
- ◆ наявності сейфів та спеціальних шаф для зберігання спеціальних технічних засобів.

Технічні засоби, які централізовано розподіляються в митні органи, призначаються для використання у конкретних підрозділах та для здійснення конкретних функцій, що регламентуються та визначаються відповідними директивними докумен-

тами. Під час перевірки необхідно переконатися, що технічні засоби фактично закріплені за відповідними підрозділами, що повинно підтверджуватись директивними документами митного органу. Персонал, що безпосередньо використовує відповідні засоби у своїй роботі, повинен підтвердити свою **компетентність у їх застосуванні у повному обсязі їх функцій**.

Необхідно перевірити наявність та правильність ведення журналу видачі технічних засобів у підрозділи митниці, тобто у технологічні дільниці, згідно з табелем оснащення митниці, а також закріплення та фактичну наявність кожного технічного засобу за конкретною особою митниці.

У ВТЗМКЗ повинні бути всі необхідні документи, що регламентують правила використання, обслуговування та зберігання технічних засобів, які є на озброєнні митниці. Кожний зразок техніки повинен бути документально закріплений за конкретною особою, яка повинна володіти (і це потрібно перевірити) безпечними прийомами експлуатації у всіх режимах роботи).

Перевіряється наявність Положення про ВТЗМКЗ та посадових інструкцій на кожного співробітника відділу, визначаються напрями діяльності та безпосередні задачі, які вирішуються персоналом відділу.

За результатами перевірки **складається загальний акт**, який підписується особою, що уповноважена здійснити перевірку, особою, що є відповідальною за перевірку від митного органу та начальником митного органу.

В акті відображають основні етапи перевірки, дії особи, уповноваженої здійснити перевірку, а також докладне описання стану технічних засобів та рівня підготовленості персоналу митної установи з їх використання.

Акт передається у відповідні підрозділи ДМСУ для узагальнення стану оснащення митної системи України спеціальними технічними засобами митного контролю та зв'язку, для визначення стану справ у відповідному митному органі та для формування підсумкових документів про діяльність конкретних митних органів та посадових осіб.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть критерії, за якими оцінюють ефективність використання технічних засобів митного контролю?
2. Що передбачає комплексний критерій визначення ефективності використання технічних засобів митного контролю?
3. Як поділяються виробничі процеси в митній системі?
4. Від чого залежать технології інформаційних процесів?
5. За якими критеріями може оцінюватися ефективність діяльності митної системи?
6. Як визначається коефіцієнт економічної ефективності митниці?
7. Від яких чинників залежить ефективність використання технічних засобів митного контролю?
8. Яким чином людський фактор впливає на ефективність технологічних процесів?
9. За яких ситуацій митний контроль виявляється неефективним?
10. Назвіть фази робочої зміни інспектора митниці. Яка з фаз вважається найбільш небезпечною?
11. Чим повинна визначатися тривалість робочої зміни інспектора митного органу?
12. Які показники є визначальними для визначення необхідної кількості технологічних ліній митного контролю?
14. З чого складаються питомі витрати на обслуговування перебування об'єкта в системі митного контролю?

3. РЕНТГЕНІВСЬКІ АПАРАТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ОСІБ, ВАНТАЖІВ, БАГАЖУ, РУЧНОЇ ПОКЛАЖІ ТА ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ

3.1. Загальні вимоги до рентгенівських апаратів як технічних засобів митного контролю

Основою технічних засобів дистанційного оперативно – технічного контролю є радіоактивні промені, здатні проникати через різні матеріали. Використання таких приладів дає змогу контролювати вміст об'єктів переміщення без їх розпаковування. Загальна назва цих приладів – *інтроскопи* (від лат. **intro** - всередині і грец. **scopeo** - дивлюсь).

Інтроскопи в митному контролі *повинні відповідати* таким вимогам:

- ◆ забезпечувати високу імовірність виявлення потаємних вкладень в об'єкти, що переміщуються через митний кордон;
- ◆ забезпечувати необхідну пропускну спроможність ліній митного контролю;
- ◆ забезпечувати радіаційну безпеку операторів, обслуговуючого персоналу, пасажирів та оточуючого середовища;
- ◆ забезпечувати мінімальний рівень впливу на предмети харчування, лікарські препарати, які можуть знаходитися в об'єктах, що контролюються;
- ◆ бути зручними в експлуатації.

3.2. Класифікація та загальна характеристика основних видів рентгенівських апаратів

Залежно від *принципу одержання зображення* контрольованого об'єкта розрізняють апарати радіографічного, радіоскопічного і радіометричного контролю.

Радіографічний контроль здійснюється проникаючим через об'єкт випромінюванням, наприклад, рентгенівським або γ -вип-

ромініюванням. Промені, що пройшли крізь об'єкт, створюють фотографічне (чорно – біле або кольорове) зображення на радіографічній плівці.

Радіографічний метод відрізняється високою чутливістю (здатністю виявляти предмети незначних розмірів), простотою і документальним підтвердженням результатів догляду. Проте, з огляду на низьку продуктивність (тривалий процес фотографічного оброблення плівки) і високу вартість витратних матеріалів, в митних цілях цей метод не використовується.

Радіоскопічний контроль передбачає виявлення вмісту контрольованого об'єкту у реальному часі. Зображення відтворюється на екрані відеоконтрольного пристрою. Радіоскопічні прилади дозволяють розглядати об'єкти під різними кутами і у процесі його переміщення із швидкістю до 25 см/с. Продуктивність таких приладів порівняно з радіографічними на порядок вища.

Радіометричний контроль базується на вимірюванні інтенсивності іонізуючого випромінювання, що пройшло через контрольований об'єкт. Об'єкт сканується вузьким променем, інтенсивність випромінювання, що пройшла крізь об'єкт, вимірюється послідовно у різних точках. Використовується такий метод для виявлення наркотичних і вибухових речовин.

Рентгенівські апарати, що використовують промені, були відкриті 8 листопада 1895 р. В.К. Рентгеном, є найбільш поширеними приладами інтроскопії.

За **конструктивними особливостями** рентген-апарати поділяють на стаціонарні, мобільні і портативні.

Стаціонарні рентген-апарати встановлюють у спеціально відведених для цього приміщеннях – пасажирських залах, приміщеннях складів, митних інспекційно-оглядових комплексах. Інтроскоп в цих приміщеннях встановлюють відповідно до розроблених і відповідним чином затверджених технологічних схем огляду об'єктів контролю.

Мобільні і портативні апарати застосовуються, коли йдеться про відносно незначні обсяги оглядових операцій, і в місцях, де застосування стаціонарного обладнання є неможливим або недоцільним.

3. Рентгеновські апарати для контролю осіб, вантажів, багажу...

Загальна конструкція інтроскопів визначається особливостями об'єктів, що контролюються:

- ◆ для огляду пасажирів;
- ◆ для огляду транспортних засобів і великогабаритних вантажів;
- ◆ для огляду вантажів і багажу;
- ◆ для огляду поштових відправлень.

За видом випромінювання, що формує зображення вмісту контрольованого об'єкта, доцільно виділити інтроскопи проникаючого випромінювання, інтроскопи відбитого випромінювання, інтроскопи комбінованого випромінювання (рис. 3.1).

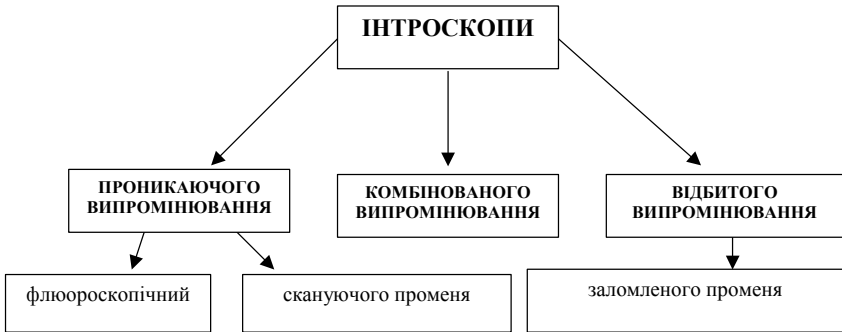


Рис. 3.1. Види інтроскопів за особливістю одержання зображення

Варіанти схем реалізації флюороскопічного контролю наведені на рис. 3.2 – 3.4.

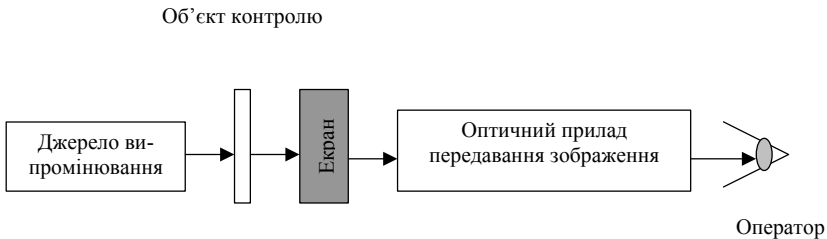


Рис. 3.2. Схема апарату флюороскопічного контролю з безпосереднім спостереженням

Об'єкт контролю

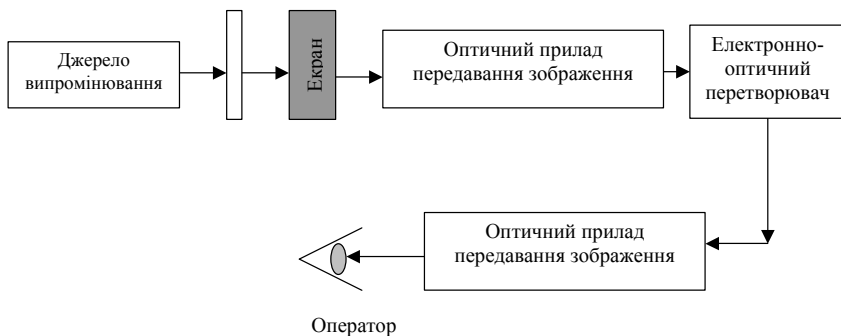


Рис. 3.3. Схема апарату флюороскопічного контролю з електронно-оптичним перетворювачем

Об'єкт контролю

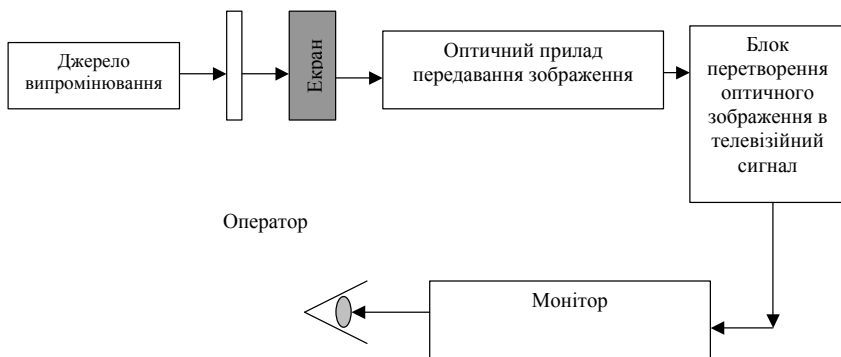


Рис. 3.4. Схема апарату флюороскопічного контролю з перетворенням оптичного зображення в телевізійний сигнал

Схема безпосереднього спостереження (рис. 3.2) є найбільш простою. Проте, для її ефективного використання потрібна висока яскравість рентгенівського екрана, тобто висока інтенсивність рентгенівського випромінювання, яке є шкідливим як для оператора, так і для навколишнього середовища.

Знизити рівень радіаційного випромінювання дозволяє флюороскоп з електронно-оптичним перетворювачем (рис. 3.3), який створює достатнє яскраве зображення від рентгенівського випромінювання меншої інтенсивності.

Найбільш ефективним є флюороскопічний контроль із перетворенням рентгенівського зображення об'єкта в телевізійне (рис. 3.4). Такий режим є найбільш зручним для оператора.

Огляд малогабаритних вантажів здійснюють в основному із застосуванням рентген-апаратів лінійного сканування. Електронний промінь такого апарата має вигляд віяла – вузького вертикального пучка з кутом розходження близько 60° . Пройшовши через об'єкт, який рухається транспортером, промені потрапляють на детекторні лінійки. З лінійок утворені електричні сигнали надходять до перетворювачі, де обробляються і утворюють на моніторі тіньовий відбиток.

До переваг лінійного сканування належать:

- ◆ висока продуктивність;
- ◆ можливість контролювати об'єкти значної довжини;
- ◆ висока роздільна здатність;
- ◆ відсутність геометричних спотворень зображення.

Апарати із зворотним розсіяним іонізуючим випромінюванням використовують здатність електронних променів взаємодіяти із електронними оболонками атомів речовини. Ті промені, що відбиваються під кутами близькими до 180° , називають зворотними. Потрапляючи на детектор вони перетворюються на електричний сигнал, який формує зображення на екрані монітора.

Інтенсивність відбитих променів залежить від густини матеріалу і атомної маси речовини. Відповідно матеріали із меншими значеннями густини і атомної маси (вибухові речовини, наркотики та інші речовини органічного походження) на екрані монітора будуть виглядати світлими, а матеріали з високими показниками густини і атомної маси (сталі, свинець та інші метали) – темнішими.

Більш складні апарати комплектуються двома детекторами, що фіксують як відбиті промені, так і ті, що проходять крізь об'єкт контролю.

Новітні досягнення в області інтроскопії дозволили створити практично нешкідливі для людини апарати, призначені для високоефективного безконтактного огляду особи.

В основу роботи таких апаратів покладений принцип використання зворотного розсіяного іонізуючого випромінювання.

Огляд нерухомого об'єкта, який встановлюється перед рентгенівською скануючою системою, здійснюється шляхом переміщення системи. Відбитий від об'єкта рентгенівський промінь перетворюється детектором на сигнали, які через блок перетворення і обробки утворюють на моніторі тіньове зображення.

Система **BODY SEARCH**, наприклад, дозволяє регулювати яскравість і контрастність одержаного таким чином зображення. Це зображення може бути, якщо потрібно, занесено у пам'ять системи і роздруковане як документальне підтвердження результатів контролю. Функція панорамування дозволяє на програмному рівні збільшувати зображення у 2, 4, 8 разів. Тривалість сканування однієї особи не перевищує 10 секунд. Доза опромінення – 5 мікрорентген.

Аналогічно працює система безконтактного огляду особи **RAPISCAN**. Ця система дозволяє оглядати зону розмірами за площиною сканування 2000 x 810 мм. Доза опромінення людини, яку оглядають, не перевищує 3 мікрорентгена за одне сканування. Це еквівалентно дозі, яку отримує людина, переглядаючи програму кольорового телебачення протягом 22 секунд.

Огляд *транспортних засобів і великогабаритних вантажів* здійснюється переважно в інспекційно-оглядових комплексах (ІОК). За функціональним призначенням ІОК поділяється на дві групи:

- ◆ ІОК для перевірки об'єктів масою до 3 т (легкові автомобілі, мікроавтобуси);
- ◆ ІОК для перевірки об'єктів масою понад 3 т (контейнери, рефрижератори, трейлери, залізничні вагони).

Широке розповсюдження набули ІОК на базі систем огляду **RAPISCAN, HEIMANN, CARGOSEARCH**. Функції **CRYSTAL CLEAR** і **HI-SCAN** цих ІОК дозволяють швидко і ефективно здійснювати огляд вантажних контейнерів і автомобілів. Ці

3. Рентгенівські апарати для контролю осіб, вантажів, багажу...

системи здатні інспектувати об'єкти масою до 60 т, висотою до 4,5 м, шириною до 3,5 м і довжиною до 25 м (рис. 3. 5).



Рис. 3. 5. Система перевірки крупногабаритного багажу, вантажів і контейнерів HI-SCAN

За конструктивними особливостями ІОК поділяють на системи з ручною рентгенівською установкою (модель RAPISCAN 2100) з продуктивністю до 10 об'єктів за годину і стаціонарні моделі (RAPISCAN 2300, 2400, 2500) з продуктивністю до 60 об'єктів за годину.

ІОК, побудовані на основі RAPISCAN 2100 потребують паркування транспортного засобу в середині оглядової камери. Рентгенустановка переміщується вздовж кузова автомобіля. Основною перевагою цього комплексу є порівняно невеликі габарити (25х30 м).

Моделі RAPISCAN 2200 і наступні модифікації обладнані конвеєром для переміщення об'єктів.

ІОК CARGOSEARCH здатні контролювати трейлери і контейнери габаритами до 19,5х2,4х4,2 м загальною масою до 36 т. В системі використовуються як проникний, так і відбитий рентгенівські промені. Комплекс обладнаний двома рентгенівськими гарматами, чотирма приймальними детекторами, чотирма моніторами. Передбачена зміна швидкості ковчегу – 1,4 або 8 м/хвилину.

Рентгенівські випромінювачі і детектори ІОК CARGOSEARCH встановлені не під прямим кутом до подо-

вжньої осі (кут становить 80°). Це дозволяє виявити подвійні стінки з прихованими предметами. Доза опромінення об'єкта не перевищує 2 мілірентген.

Взагалі всі системи подібного класу повинні відповідати вимогам *International Atomic Energy Authority* (IAEA); *World Health Organization* (WHO), які не допускають залишкової радіації, токсикологічних і мікробіологічних наслідків після інспектування продуктів харчування.

ІОК на основі **RAPISCAN 545** дозволяє інспектувати транспортні засоби і вантажі масою 3 т з використанням роликового транспортера. Система використовує два рентгенівські генератори, які дозволяють отримувати горизонтальну та вертикальну проекції об'єкта контролю. Отримана інформація обробляється комп'ютерною системою і контролюється оператором на екрані 19-ти дюймового монітора кольорового зображення. Тривалість контрольних операцій одного об'єкта – 8 хвилин.

Для огляду великогабаритних і великовантажних об'єктів у польових умовах застосовується мобільна система **MOBILSEARCH**, яка працює в режимі відбитого іонізуючого випромінювання. Час розгортання системи в робочий стан не перевищує однієї години. Установка змонтована на шасі вантажного автомобіля.

Сканування об'єкта здійснюється його переміщенням вздовж блока випромінювання спеціальним електромеханічним проводом. Отримане зображення контролюється за екраном монітора. Обслуговують систему три оператори.

Для контролю залізничних вагонів та автофургонів митної служби України використовують мобільну установку **РЕНТ-ГЕН**. В основу системи покладено принцип скануючого променя з комп'ютерною обробкою зображення і виводом його на екран монітора.

Джерела рентгенівського випромінювання і пристрої фіксації сигналів монтуються на незалежних стійках, які встановлюються з протилежних боків об'єкта контролю.

Система забезпечує візуалізацію і реєстрацію контурів предметів висотою до 2,5 м.

Використовуючи установку РЕНТГЕН, здійснюють інспектування вантажів на автомагістралях та залізницях.

Флюороскопічні прилади для контролю великогабаритних вантажів звичайно складаються з двох частин: портативного рентгенівського випромінювача і переносного флюороскопа. Джерело випромінювання монтується з одного боку об'єкта контролю, з іншого – встановлюється світло захищене дзеркало з електронно-оптичним перетворювачем.

Флюороскопічні методи контролю достатньо ефективні, проте з їх допомогою оператор бачить тільки тіньове зображення предметів. Для однозначних висновків потрібно оглянути об'єкт з двох сторін.

За методом флюороскопічного контролю працює і переносний рентгено-телевізійний комплекс **КОЛІБРИ – 150ТВ**. До його складу входять рентгенівський апарат, перетворювач, блок керування і обробки інформації, рідиннокристалічний монітор кольорового зображення.

Компактність і невелика маса комплексу дозволяють використовувати його у польових умовах для інспектування об'єктів з товщиною сталеві стінки 13 мм, алюмінієвої – 52 мм.

Комплекс працює від акумуляторних батарей безперервно протягом 2,5 годин.

Огляд ручного вантажу, багажу пасажирів і малогабаритних вантажів найчастіше здійснюють із застосуванням транспортних рентгено-телевізійних апаратів провідних світових виробників **ASTROPHYSICS, HEIMENN, ASJE, RAPISCAN, ДЕЛЬТА** (рис. 3 6).



Рис. 3 6. Система перевірки мало- і середньогабаритної ручної поклажі HI-SCAN

Науково-виробничим підприємством ДЕЛЬТА виготовляються рентгенотелевізійні інтроскопи серії **НАДЗОР**. Основні технічні характеристики цих інтроскопів наведені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Технічні характеристики інтроскопів НАДЗОР

<i>Характеристика</i>	<i>НАДЗОР</i>	<i>НАДЗОР-1</i>	<i>НАДЗОР-2</i>	<i>НАДЗОР-2М</i>
Швидкість руху транспортера, см/с	15	15	20	20
Розміри тунелю, см	50x50	50x90	50x70	50x70
Допустима маса вантажу, кг	200	400	140	140
Кількість рівнів яскравості	64	64	254	Кольоровий режим зображення
Роздільна здатність, мідний нелуджений провід, діаметр, мм	0,20	0,20	0,15	0,15
Проникна здатність, сталь, мм	10	10	17	17
Діапазон робочих температур, °С	0-45	0-45	5-45	5-45

Ці апарати дозволяють збільшувати будь-яку з дев'яти ділянок зображення об'єкта, переглядати його в позитивному й негативному варіантах, коригувати контрастність зображення.

За рахунок використання в апараті **НАДЗОР-2** сучасного методу обробки інформації **HI-MAT** оператор з високою точністю може визначити призначення зображеного предмета. Метод HI-MAT полягає у присвоєнні кожному матеріалу певного кольору зображення залежно від атомного номера. Предмети органічного походження з атомним числом меншим за 10 кодуються оранжевим кольором. Якщо атомне число знаходиться в межах від 10 включно до 18 – зеленим, матеріали з атомним числом 18 і більше кодуються синім кольором. Якщо апарату не вдається розпізнати матеріал, йому надається темно-сірий колір.

Скануюча система НАДЗОР має низький рівень рентгенівського випромінювання, забезпечує абсолютну безпеку для фотоплівки, медичних препаратів, електронних приладів.

Широкий асортимент транспортних інтроскопів пропонує англійська фірма **RAPISCAN**. Це інтроскопи серій **MULTY-ENERGY** і **500**, які дозволяють:

- ◆ обліковувати кількість об'єктів, які пройшли контроль;
- ◆ змінювати режим з чорно-білого зображення на кольорове і навпаки;
- ◆ застосовувати режим високої проникної здатності (яскраве зображення об'єктів значної густини);
- ◆ застосовувати режим низької проникної здатності (яскраве зображення об'єктів значної густини);
- ◆ застосовувати режим автоматичного розпізнавання потенційних предметів контрабанди (АЕРХ);
- ◆ застосовувати режим представлення матеріалів відтінками кольорів залежно від їх густини (мультиенергетичний колір);
- ◆ відділяти органічні матеріали від неорганічних;
- ◆ застосовувати режим регулювання оптимальної контрастності;
- ◆ застосовувати режим масштабування обраної зони зображення об'єкта (збільшення).

Огляд міжнародних поштових відправлень. Як і будь-який інший об'єкт, який переміщується через митний кордон держави, міжнародні поштові відправлення (листи, бандеролі, посилки) потребують митного контролю. У такий спосіб поруч із звичайною кореспонденцією можуть переміщуватися наркотичні, отруйні, вибухові речовини.

Особливо небезпечними є відправлення з вибуховими речовинами. Їх поділяють на:

- ◆ відправлення з вибуховими пристроями, які спрацьовують під час розкриття пакунка;
- ◆ відправлення, що містять компоненти вибухових пристроїв.

Візуальні ознаки віднесення поштових відправлень до потенційно небезпечних наведені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Ознаки віднесення міжнародних поштових відправлень до потенційно небезпечних

Ознака	Про що свідчить
Надто акуратне і щільне заклеювання або запаковування	Попередження випадкового відкриття й вибуху під час транспортування
Саморобний конверт	Попередження випадкового відкриття й вибуху під час транспортування
Відсутність адреси відправника	Приховування речового доказу
Невідповідність маси й розміру	Наявність компонентів вибухового пристрою
Наявність позначок типу „Особисто”, „Особисто в руки” тощо	Скерованість на конкретний об’єкт ураження
Значна товщина, нерівномірність за товщиною	Наявність компонентів вибухового пристрою
Наявність елементів, що вільно переміщуються в конверті	Наявність компонентів вибухового пристрою
Сліди проколів	Видалення запобіжних пристроїв
Масляні плями	Сліди речовин, що є компонентами вибухових речовин
Невластивий запах	Сліди речовин, що є компонентами вибухових речовин

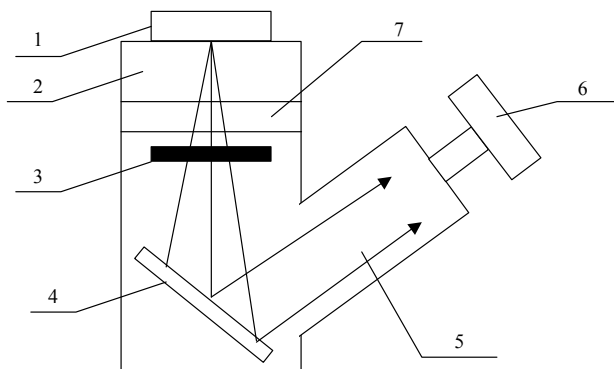
Контроль міжнародних поштових відправлень технічними засобами митного контролю бажано починати з провокування можливих вибухових пристроїв, чутливих до рентгенівського випромінювання. Для цього поштові відправлення закладають у спеціальний вибухозахищений бокс, де піддають більш потужному ніж звичайно радіаційному опроміненню.

У подальшому великогабаритні відправлення і паперові пакети в транспортній упаковці досліджуються інтроскопами. Спостереження здійснюється з приміщення, відділеного від камери інтроскопа вибухостійкою стіною. Якщо виникає підозра про наявність вибухонебезпечних або наркотичних речовин у поштовому відправленні, їх переносять у спеціальні сховища до прибуття компетентних осіб.

Одночасно з перевіркою на наявність вибухових та наркотичних речовин поштові відправлення рекомендується піддавати радіаційному контролю радіометрами.

Для огляду поштових відправлень використовують флюороскопи камерного типу з невеликими розмірами вхідного вікна: **ЛОТОС, ПРЕМ'ЄР, SPO-70, POSTIX, MINI SCAN**.

На рис. 3.7. схематично показано будову типового флюороскопа з електронно-оптичним підсилювачем для інспектування поштових відправлень.



*Рис. 3.7. Схема флюороскопа для контролю поштових відправлень:
1 – рентгенівська гармата; 2 – блок біологічного захисту;
3 – екран; 4 – дзеркало; 5 – електронно-оптичний перетворювач;
6 – окуляр; 7 – поштове відправлення.*

3.3. Рентгено-телевізійні прилади і скануючі рентген-апарати серії Поліскан

Харківське НТ СКБ „Полисвіт” пропонує для використання в митному догляді серію інтроскопів **ПОЛИСКАН**.

Системи **ПОЛИСКАН-1** і **ПОЛИСКАН-4** призначені для контролю вмісту звичайного та крупногабаритного багажу, ящиків, поштових відправлень та інших об'єктів з метою виявлення предметів недозволених до переміщення через митний кордон (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Контроль вмісту об'єкта контролю апаратом Поліскан

Системи дозволяють:

- ◆ здійснювати контроль вмісту багажу в режимі реального часу;
- ◆ аналізувати отримане зображення в режимах позитив, негатив, псевдоколір;
- ◆ виділяти контури окремих предметів;
- ◆ збільшувати 4-кратно отримане зображення;
- ◆ архівувати інформацію після перегляду об'єкта;
- ◆ виводити отримане зображення в режим друкування;
- ◆ забезпечувати повну радіаційну безпеку операторів та інших осіб;
- ◆ використовувати на робочому місці ПЕОМ, інтегровану в мережу.

Тунелі систем дозволяють інспектувати об'єкти з максимальними розмірами 600 мм (ширина) x 900 мм (висота). Важкі об'єкти зручно встановлювати на стрічку транспортера висотою всього 35 см від підлоги.

Основні технічні характеристики:

- ◆ швидкість руху транспортерної стрічки – 0,2 м/с;
- ◆ переміщення багажу – двобічне;
- ◆ вантажопідйомність транспортера - 120 кг;
- ◆ розрізняюча здатність – мідний дрід діаметром 0,5 мм;
- ◆ проникна здатність крізь сталь – 17 мм.

Система **ПОЛИСКАН-4** дозволяє крім того:

- ♦ розрізняти органічні і неорганічні речовини;
- ♦ гарантувати безпеку фото- і відеоопілок;
- ♦ має вищу розрізняючу здатність – мідний дріт діаметром 0,1 мм.

Система **ПОЛИСКАН-2** призначена для оперативного контролю легкових автомобілів і мікроавтобусів з метою виявлення недозволених до переміщення через митний кордон предметів.

Система дозволяє виконувати огляд транспортного засобу та його вмісту і в горизонтальній і у вертикальній проекціях за тінювим зображенням автомобіля.

Основні технічні характеристики:

- ♦ максимальні габаритні розміри транспортного засобу – 7000 мм (довжина), 2000 мм (ширина), 2500 мм (висота);
- ♦ швидкість руху об'єкта контролю 0,3 м/сек.;
- ♦ маса об'єкта контролю – 3000 кг;
- ♦ розрізняюча здатність – мідний дріт діаметром 3 мм;
- ♦ проникна здатність крізь сталь – 25 мм.

Комплект **ПОЛИСКАН-3** призначений для догляду морських контейнерів і автофургонів з метою виявлення недозволених до переміщення через митний кордон владень.

Комплекс потребує для експлуатації спеціального побудованого будинку.

Основні технічні характеристики:

- ♦ габаритні розміри об'єкта контролю: довжина – 12, м; ширина – 2,5 м; висота – 2,5 м;
- ♦ час інспектування одного об'єкта до 5 хвилин;
- ♦ маса об'єкта контролю – 32 м;
- ♦ розрізняюча здатність – мідний дріт діаметром 1 мм;
- ♦ проникна здатність крізь сталь – 250 мм.

Система **ПОЛИСКАН-5** призначена для оперативного догляду ручного вантажу, багажу, поштових відправлень з можливістю ідентифікації речовин органічного і неорганічного походження. Дозволяє відображати речовини у кольоровій палітрі. Забезпечує можливість повернення зображень об'єктів, що вже переглядалися (до 3-х кадрів).

Система **ПОЛИСКАН-6** призначена для догляду малогабаритного вантажу, поштових відправлень з максимальними розмірами 420 мм (ширина) x 270 мм (висота). Дозволяє ідентифікувати речовини органічного і неорганічного походження з відображенням у кольоровій палітрі. Проникна здатність крізь сталь становить 8 мм.

3.4. Безпечні методи роботи з рентген-апаратами

Використання приладів з джерелами радіаційного випромінювання вимагає від обслуговуючого персоналу суворого дотримання правил техніки безпеки.

До роботи з джерелами рентгенівського випромінювання допускаються особи віком від 18 років, які пройшли спеціальний навчальний курс, отримали інструктаж з техніки безпеки і розписалися за це у відповідному журналі.

Особа, що вперше допускається до роботи з рентгенапаратами, повинна пройти первинний інструктаж на робочому місці. Повторний інструктаж повинен здійснюватися регулярно двічі на рік.

Якщо реєструється випадок порушення техніки безпеки або змінюються умови праці, здійснюється позаплановий інструктаж.

На початку роботи і періодично один раз на рік перевіряється знання обслуговуючим персоналом техніки безпеки за програмою, затвердженою керівником установи і узгодженою з місцевими органами санітарно-епідеміологічної служби. Персонал, що обслуговує інтроскопи, повинен бути інформований про координати служб і особових осіб, які повідомляються про аварійну ситуацію чи аварійний стан.

Вимоги до вологості і температури в приміщенні, де стаціонарно експлуатується інтроскоп, визначаються типом інтроскопа. Переважно – це приміщення з температурою до 15°C і відносною вологістю повітря 70%.

Стаціонарний інтроскоп встановлюється на основу, що не проводить електричний струм. Для підвищення рівня захисту від ураження електричним струмом використовують вторинні засоби безпеки – гумове покриття (килимки) на підлозі.

Зовнішні елементи конструкції, які в процесі роботи можуть випадково виявитися під електричною напругою, заземлюються.

Захисне заземлення може бути природним або штучним.

Природним заземленням можуть бути металеві конструкції, які глибоко закопані в ґрунт. Категорично забороняється при цьому використовувати труби газопроводів, опалення, системи відведення блискавок. Не можна використовувати інші конструкції, якщо вони виготовлені з алюмінію.

Для створення штучної системи заземлення використовують сталеві стержні або труби, на кислих ґрунтах – мідні або оцинковані, заглиблюючи їх у землю. Глибина заглиблення залежить від виду матеріалу та площі перерізу. Наприклад, якщо використовують сталеві стержні діаметром 10 мм, глибина повинна бути не менше 10 м, для сталевих труб діаметром 30 мм і товщиною стінки 4 мм – понад 3 м.

Всі елементи заземлення об'єднують у контур зварюванням. Під'єднання корпусу інтроскопа до контуру допускається болтовим з'єднанням з діаметром не менше 5 мм.

Електричне живлення стаціонарного інтроскопа облаштовується кабелем від електричного щита з пристроєм включення – відключення і запобіжниками. Щит встановлюється у зручному і доступному для аварійного відключення місці.

Під час технічного обслуговування та експлуатації інтроскопів персоналу забороняється:

- ◆ експлуатувати апарати з несправними елементами блокування, знятими кришками та кожухами;
- ◆ виводити апарати на режими, непередбачені технічними умовами експлуатації;
- ◆ використовувати електричні запобіжники невідповідних номіналів;
- ◆ користуватися несправними електричними розетками та вилками;
- ◆ зберігати поблизу легкозаймисті речовини;
- ◆ залишати інтроскопи та електричні прилади в робочому стані без нагляду.

Кожна особа, що працює з інтроскопом, повинна безпомилково знати призначення органів управління, принцип дії основних вузлів, мати при собі протягом робочого дня індивідуальний дозиметр (рис. 3.9) і один раз на рік проходити медичне обстеження. До роботи допускаються особи, що не мають медичних протипоказань. Дози опромінювання раз на місяць реєструють в медичній картці особи.



*Рис. 3.9. Дозиметр
γ-випромінювань
наручний РМ-1603А*

Гранично допустима річна доза опромінення залежить від частини тіла, що піддається опроміненню під час роботи інтроскопа. Якщо опромінюється все тіло, допустима доза становить 5 Бер, якщо тільки окрема ділянка тіла – 30 Бер. Якщо особа отримала граничнодопустиму дозу опромінення, вона звільняється від роботи з інтроскопом.

Контроль рівня радіоактивного випромінювання в робочій зоні інтроскопа здійснюється щоденно. Потужність експозиційної дози випромінювання на відстані 50 мм від будь-якої поверхні інтроскопа не повинна перевищувати 2,8 мілірентген за годину.

У аварійних ситуаціях персонал повинен діяти суворо за інструкціями:

- ◆ у випадку пожежі повідомити пожежний підрозділ, повідомити керівника, приступити до гасіння первинними засобами;
- ◆ у випадку інших нештатних ситуацій (відключення електроенергії, водопостачання, опалення, вентиляції, пошкодження радіаційного захисту) зупинити роботу і попередити керівника.

Питання для самоконтролю

1. Що таке інтроскопія? Принцип дії інтроскопів.
2. В чому полягає суть радіографічного контролю? Його ознаки, недоліки.
3. В чому полягає принцип радіоскопічного і радіометричного видів контролю?
4. Як поділяються рентген-апарати за конструктивними особливостями?
5. Яким чином класифікуються інтроскопи за особливістю одержання зображення?
6. Які переваги застосування рентген-апаратів лінійного сканування?
7. У чому полягає принцип використання зворотного розсіяного іонізуючого випромінювання?
8. За яким принципом працює система безконтактного огляду особи?
9. З якого віку допускаються до роботи з рентген-апаратами особи, що пройшли спеціальний навчальний курс?
10. Як облаштовується система штучного заземлення інтроскопа?
11. Які вимоги висуваються до кліматичних умов приміщень, де встановлюються інтроскопи?
12. Які дії забороняються обслуговуючому персоналу під час експлуатації інтроскопів?
13. Чому дорівнює гранично допустима доза опромінення людини, яка працює з інтроскопом?

4. МЕТАЛОШУКАЧІ

4.1. Призначення та принципи дії

Металошукачі призначені для безконтактного виявлення недоволених до переміщення металевих предметів, які приховуються під одягом, у ручній поклажі, багажі тощо. За допомогою металошукачів, які є значно дешевшими ніж інтроскопи, здійснюють швидко та ефективно перевірку об'єкта митного контролю щодо наявності холодної та вогнепальної зброї, інших металевих предметів, предметів з металевими складовими частинами.

В побудову металошукачів закладаються в основному магнітні процеси. Найбільш поширеним є метод вихрових струмів.

Вихрові струми – це замкнуті струми, що індукуються у металевому предметі змінним магнітним полем пошукової котушки металодетектора. Вихрові струми своїм зворотнім впливом на металодетектор змінюють струм у пошуковій котушці. Зміна цього струму і є індикатором виявлення металевого предмета. Із виявленням предмета з чорного метала збільшується струм у пошуковій котушці; із виявленням предмета з кольорового метала – зменшується струм у пошуковій котушці.

Залежно від форми електричного струму у пошуковій котушці розрізняють металодетектори гармонійного (синусоїдального) поля і детектори імпульсного поля.

Функціональна схема металодетектора гармонійного поля наведена на рис. 4.1.

Вихрові струми, що наводяться пошуковою котушкою у металевому предметі, стають джерелом змінного магнітного поля M , частота коливань якого відповідає частоті електричних коливань в контурі з пошуковою котушкою індуктивності. Залежно від властивостей металевого предмету коливання магнітного поля M мають більший чи менший фазовий зсув стосовно коливань електричного струму в котушці. Різниця фаз виявляється фазовим детектором і порівнюється із заданим порогом. Із перевищенням порогу спрацьовує індикатор виявлення металевого предмету.

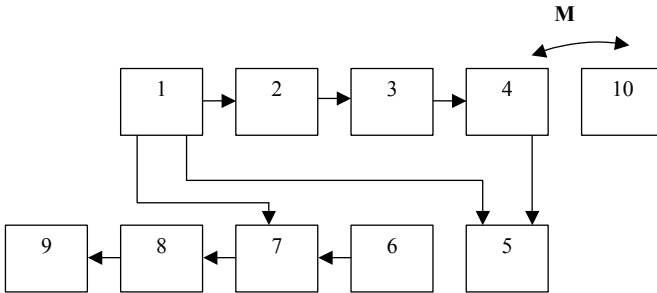


Рис. 4.1. Функціональна схема металодетектора, побудованого за методом гармонійного (синусоїдального) поля:

1 – генератор гармонійних сигналів; 2 – підсилювач напруги; 3 – підсилювач потужності; 4 – пошукова котушка; 5 – компенсатор; 6 – вузькосмуговий підсилювач; 7 – фазовий детектор; 8 – пороговий пристрій; 9 – індикатор виявлення металевих предметів; 10 – металевий предмет

За подібною схемою працюють металодетектори **733 LF** (Фінляндія), **MP 1783** (Італія), **INTELLESCAN 12000** (США). Їх спільними недоліками є необхідність забезпечити достатню жорсткість пошукової котушки, щоби вберегти її від струшувань та дії інших механічних чинників; перевагою – підвищена завадостійкість.

На рис. 4.2 зображена функціональна схема металодетектора, побудованого за методом імпульсного поля.

За цією схемою працюють детектори **ПОИСК – 3** (рис. 4.3) і **РУБЕЖ – 2** (Росія), **PMD – 2** (Італія), **METOR – 200** (Фінляндія), які є нечутливими до дії механічних чинників, проте мають гіршу завадостійкість, ніж металодетектори гармонійного поля. Критерієм виявлення металевих предметів у таких металодетекторах є миттєві значення струмів перехідної характеристики у різні моменти часу або результат опрацювання усєї перехідної характеристики за спеціальними алгоритмом.

Опишемо фізичні принципи виявлення металевих об'єктів, закладені в побудову металошукачів.

Принцип дії BFO (Beat Frequency Oscillation) полягає на порівнянні частот електричних коливань контурів зразкового і

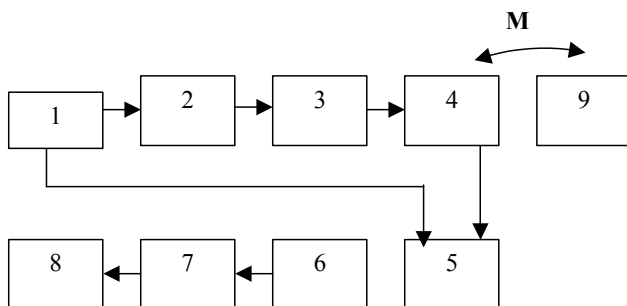


Рис. 4.2. Функціональна схема металодетектора, побудованого за принципом імпульсного магнітного поля:

- 1 – генератор імпульсів; 2 – підсилювач напруги; 3 – підсилювач потужності;
4 – пошукова котушка; 5 – блок затримки; 6 – широкосмуговий підсилювач;
7 – пороговий пристрій; 8 – індикатор виявлення металевго предмета;
9 – металевий предмет



Рис. 4.3. Стационарний арковий металодетектор „Поиск”

пошукового генераторів. Наявність металевго об'єкту у магнітному полі LC-контурі пошукової головки змінює частоту коливань пошукового генератора. Одержана різниця частот ідентифікується візуально або на слух. У найбільш простих варіантах здійснюється тільки акустична ідентифікація (рис. 4.4).

Принцип дії FM (Frequency meter). Металощукачі цього типу є удосконаленим варіантом ВФО. Різниця частот Δf визначається не на слух, а за допомогою частотоміра, у зв'язку з

цим металошукач має вищу чутливість і здатний розрізняти кольорові і чорні метали.

Принцип дії IB (Induction Balance) і VLF (Very Low Frequency) є найбільш ефективними у побудові металошукачів і полягає в аналізі амплітуди електричних коливань у приймальній котушці пошукової головки і фазового зсуву між сигналами у передавальній і приймальній котушках. Якщо металевий предмет відсутній у магнітному полі пошукової головки, амплітуда коливань у приймальній котушці мінімальна, а фазовий зсув між цими коливаннями дорівнює 0° (або 90° залежно від конструкції приладу). З появою металевго об'єкта у магнітному полі пошукової головки амплітуда коливань у приймальній котушці збільшується, а фазовий зсув стає відмінним від 0° (або 90°) залежно від магнітних властивостей металу (чорний, кольоровий). Метод дозволяє ідентифікувати окремо чорні і кольорові метали. Сигнал може оброблятися комп'ютером. Пошукова головка може бути відрегульована на "нечутливість" до дрібних металевих предметів (гудзиків, сигаретної фольги, ключів тощо).

Принцип дії PI. Прилади цього типу не мають коливальних контурів у пошуковій головці. У котушку головки скеровується імпульсний сигнал. Параметром, що аналізується, є тривалість перехідного процесу. (рис. 4.5). Частота імпульсів встановлюється від 50 до 400 Гц. Прилади характеризуються значним споживанням енергії, проте не потребують періодичного регулювання, мають високу чутливість. Чорних металів від кольорових не відрізняють.

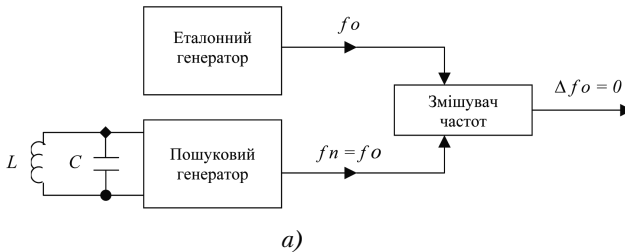


Рис. 4.4. Принцип VFO побудови металошукачів:
а) металевий об'єкт відсутній;

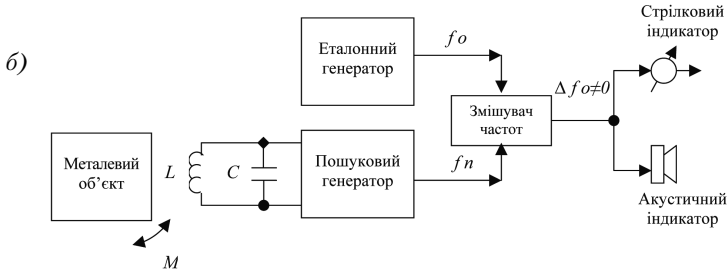


Рис. 4.4. Принцип BFO побудови металошукачів:

а) металевий об'єкт відсутній; б) металевий об'єкт наявний:

LC – електричний коливальний контур, f_0 – частота коливань еталонного генератора; f_n – частота коливань пошукового генератора; $\Delta f = f_n - f_0$ – різниця частот пошукового і еталонного генераторів; М – магнітний зв'язок між металевим об'єктом і коливальним контуром LC

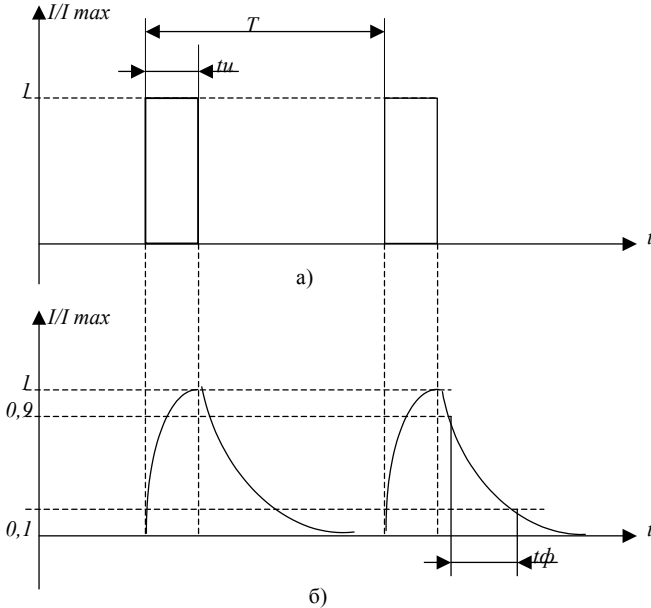


Рис. 4.5. Принцип дії PI у металошукачах:

а) металевий об'єкт відсутній;

б) металевий об'єкт наявний: T – період імпульсів; t_i – тривалість імпульсу; I – струм у пошуковій головці; I_{max} – максимальне значення струму у пошуковій головці; t_ϕ – тривалість фронту імпульсу

Принцип дії T/R передбачає рознесення передавальної і пошукової котушок на значну відстань. Прилади відрізняються великою глибиною пошуку і нечутливістю до дрібних предметів (монети, гудзики тощо).

Принцип дії O/R або **PLL**. Параметром, що аналізується, є амплітуда сигналу у котушці коливального контуру, відрегульованого близько до резонансу з частотою генератора. Поява металевих предметів у магнітному полі котушки викликає, залежно від виду металу, досягнення резонансу або відхід від нього. Методи знаходяться у стадії розробки і відомостей про його використання у серійних приладах поки що немає.

4.2. Загальна характеристика та основні технічні параметри металошукачів.

Основні типи металошукачів

Ефективність виявлення прихованого металевих предметів визначається **чутливістю** металошукача. Чутливість - це здатність металошукача виявляти металеві предмети певних розмірів, форм, електропровідності, магнітної проникності на певній відстані. Чим вища чутливість металошукача, тим менш дрібний металевий предмет на тій самій відстані здатний він виявляти.

З оперативного-технічного погляду металодетектори повинні реагувати не на всі металеві предмети (монети, гребінці, гудзики, пряжки), а на предмети, заборонені до переміщення через митний кордон держави. Ця здатність металодетектора називається **селективним виявленням**.

Селективне виявлення – здатність металошукача встановлювати факт наявності заборонених до переміщення предметів на фоні одночасної наявності дозволених до переміщення предметів індивідуального користування. Селективне виявлення передбачає пошук металевих предметів тільки з певними властивостями.

Металодетектори з низькими селективними властивостями мають високу **імовірність помилки**. Застосування таких приладів, велика частота помилок у виявленні металевих предметів

негативно впливає на процес митного контролю, вимагає більш детальної перевірки, необґрунтованого особистого огляду особи, створює непотрібне нервово напруження як осіб, що проходять митний контроль, так і осіб, що його здійснюють.

Похибки у роботі металодетекторів можуть бути і результатом впливу так званих завад. Їх поділяють на електромагнітні і магнітні.

Джерелами електромагнітних завад є працюючі поблизу електродвигуни, генератори, трансформатори, люмінесцентні лампи, монітори.

Джерелами магнітних завад є розташовані поблизу металеві конструкції значної маси, потужні постійні магніти.

Завадостійкість детекторів метала забезпечується спеціальними схемотехнічними рішеннями електронних систем і спеціальним алгоритмом обробки сигналів пошукової котушки. Вживаються і методи попередження впливу завад на металодетектори, а саме: не проносити ручний вантаж пасажирів поблизу металодетектора, встановлювати металодетектор подалі від масивних металевих об'єктів (ліфтів, ескалаторів, металевих дверей).

Таким чином, металодетектори в загальному повинні відповідати таким вимогам:

- ◆ надійно виявляти металеві предмети (висока чутливість);
- ◆ не реагувати на металеві предмети індивідуального користування, дозволені до переміщення через митний кордон держави (достатня селективність);
- ◆ не реагувати на дії завад (достатня завадостійкість);
- ◆ не чинити негативного впливу на організм людини, імплантовані кардіологічні стимулятори;
- ◆ не впливати на магнітні носії інформації.

Найпростішими металошукачами є металошукачі, що реалізують динамічний варіант *TR/VLF*. Такі прилади вимагають неперервного руху пошукової головки у зоні знаходження металевого предмету.

Переваги:

- ◆ простота регулювання;
- ◆ нескладна схема (висока надійність, невисока ціна).

Недоліки:

- ◆ невисока чутливість порівняно із статичними приладами (працюють з нерухомою головкою);
- ◆ неточна локалізація об'єкта.

У приладах цього типу встановлюють регулятори чутливості, рівня дискримінації (здатності розрізняти металеві об'єкти), гучності. Швидкість сканування об'єкта коливальними рухами – близько 30 см/сек. Найбільш поширеними марками динамічних металошукачів є *C - SCOPE CS – 2MX, Fisher 1212 – x, Garret Treasure Ace 100, Tesoro Cutlass II u Max, Imperial – 300*.

Для *приладів середньої складності* характерні висока чутливість і достатня розділяюча здатність. Вони можуть комплектуватися декількома змінними пошуковими головками. Кількість органів управління досягає 8, процедура регулювання вимагає певного досвіду і триває декілька хвилин.

Дискримінація в таких приладах зазвичай багатоступенева з можливістю виявлення предметів з будь-яких металів (All Metals).

Найбільш типові прилади цього класу: *C - SCOPE CS – 2MX, Fisher 1225 – x, Tesoro Toltec 11, CZ – 6*.

Прилади з комп'ютерною обробкою інформації. Прилади цього класу для кожного виявленого металевго об'єкта аналізують за спеціальними програмами амплітудно-фазові характеристики сигналу, що надходить кожного разу від пошукової головки. Це дозволяє класифікувати виявлений металевий об'єкт. Одержані результати відтворюються на екрані монітора. Кількість градацій параметра об'єкта, що виявляється, досягає 190. Цим забезпечується встановлення будь-якої схеми дискримінації.

До приладів цього класу зокрема належать: C - SCOPE CS – 8SST, Fisher CZ – 7A, GARRET 6TAX – 550, MINELAB SOVEREIGN XS – 2, WHITE“S CLASSIC ID SL, STEPX 723A.

За конструктивними особливостями розрізняють металошукачі ручні, стаціонарні, для контролю поштових відправлень.

Ручні оглядові металошукачі призначені для виявлення прихованих під одягом або в багажі зброї та інших забороне-

них до перевезення через митний кордон металевих предметів. Конструктивно металошукачі складаються з держака, до якого прикріплено пошукову котушку. Умови їх застосування вимагають мінімуму регулювань (“живлення”, “чутливість – дискримінатор”). Приклади: **Body scanner Ranger, Auto – Scan White’s, SPHINX BM – 311, SPHINX BM – 611.**

Ручний металодетектор **G2 Garret** (США) працює на частоті 90 кГц, його чутливість встановлюється автоматично залежно від рівня промислових завод. Прилад має світлову і звукову індикацію, габаритні розміри 83 x 30 x 160 мм, маса – 0,2 кг, живлення від елемента постійного струму напругою 9В.

Ручний металодетектор **Super Scanner Garret** працює на частоті 95 кГц, має габаритні розміри 83 x 41 x 420 мм і масу 0,5 кг.

Металодетектор **НДЦ „ІМПУЛЬС”** (Україна) призначений для виявлення дрібних металевих предметів і виявляє як чорні, так і кольорові метали. Індикація – звукова і світлова. Живлення – від вбудованого акумулятора. Тривалість роботи від повністю зарядженого акумулятора – 8 годин.

Портативний металодетектор **HANDY** монтується в пластмасовому корпусі, відповідає всім вимогам безпеки і може експлуатуватись в діапазоні температур від -20°С до +75°С. В основні роботи детектора - зміна параметрів контуру генератора, коли в магнітне поле пошукової котушки потрапляє металевий предмет. Прилад обладнаний регулятором чутливості і компенсатором впливу розміщених поруч металевих об'єктів. Передбачено три режими роботи металодетектора:

- ◆ стандартна перевірка (із світловою і звуковою сигналізацією);
- ◆ безшумна перевірка (тільки із світловою сигналізацією);
- ◆ режим очікування (standby). Прилад автоматично переходить в цей режим, якщо детектором не користуються більше ніж 1 хвилину.

Прилад обладнаний індикатором стану джерела живлення.

Аналогічним чином спроектовані і працюють детектори іноземного виробництва **SDM-100, IPD-MKD-9903, M1-45** та вітчизняні – **ГАММА, ШАХТА, ШТОРМ, ІМ-10ПІР** та інші.

Їх особливостями є відмінності в діапазоні робочих температур, габаритних розмірах, масі, чутливості.

З цього ряду виділяється металошукач **SDM-300**, який має телескопічну штангу з пошуковою котушкою на кінці. Цей технічний засіб дозволяє визначити тип металу (чорний, кольоровий) і форму предмета. Прилад здатний одночасно визначати до 3-х об'єктів. Здійснює пошук об'єкта за зразком.

МИП-3 – портативний металошукач, призначений для експлуатації у пунктах догляду, дозволяє виявляти металеві і металовмісні об'єкти, приховані під одягом. Прилад виявляє об'єкти з мінімальними розмірами 100x15x1 мм із переміщенням датчика із швидкістю 0,2 – 0,4 м/с на відстані до 70 мм. Визначення супроводжується поданням звукового сигналу.

Технічні параметри:

- ◆ тривалість регулювання після ввімкнення живлення 5с;
- ◆ живлення від мережі змінного струму напругою 220 В частотою 50 Гц або від батарей постійного струму;
- ◆ потужність, що споживається 5,0 ВА (від батарей – 0,135 Вт у режимі мовчання, 0,6 Вт - у режимі “Тривога”);
- ◆ діапазон робочих температур – 10 С до +50 С;
- ◆ допустима відносна вологість повітря до 90%.

УНИСКАН 7214,7215 – портативні металошукачі, що працюють за принципом наведення вихрових струмів і призначені для виявлення металевих предметів у діелектричних та слабо провідних середовищах (рис. 4.6).

Технічні параметри:

- ◆ максимальна відстань виявлення:
 - ◆ гвинт М 3x7 – 8 см;
 - ◆ латунний диск III 25мм і товщиною 1 мм – 17 см;
 - ◆ пістолет Макарова – 35 см;
- ◆ електроживлення: батарея постійного струму напругою 9В;
- ◆ тривалість роботи від нової батареї живлення 40 год.;
- ◆ максимально допустима зміна напруги живлення – 2 В;
- ◆ габаритні розміри 400 x 145 x 35 мм;
- ◆ маса приладу – 0,26 кг;

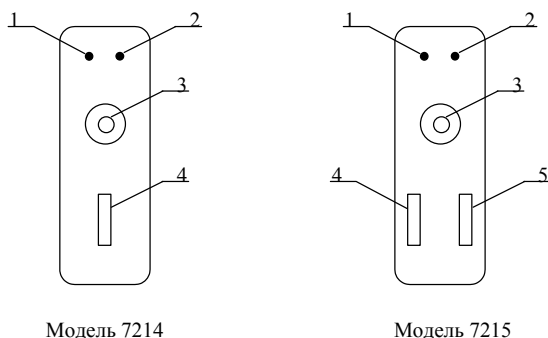


Рис. 4.6. Органи управління приладів Уніскан 7214 і Уніскан 7215:
1 – світлодіодний індикатор включення; 2 – світлодіодний індикатор виявлення металевого предмета; 3 – регулятор чутливості; 4 – тумблер включення приладу; 5 – тумблер відключення реагування на кольорові метали

- ♦ поріг спрацювання автоматичної звукової сигналізації розряду батареї живлення – $7 \pm 0,3$ В;
- ♦ час виходу на режим максимальної чутливості – 2 с.

Детектор дозволяє відрізнити пістолет Макарова від будь-яких інших (побутових) предметів з кольорових металів. Прилад не відрізняє за марками металів крупногабаритні об'єкти.

АКА 7202М – оглядово – сигнальний комплекс характеризується високою чутливістю (виявляє 5-ти міліметровий уламок швейної голки). Прилад має міцний пластмасовий корпус, що дозволяє застосовувати його як засіб самооборони. Підвищена площа датчика дозволяє збільшувати швидкість сканування. Передбачений варіант приладу із освітлювальним ліхтарем і оглядовим дзеркалом.

Максимальна відстань виявлення металевих предметів:

- ♦ граната Φ 1 – 18 см;
- ♦ пістолет Макарова – 25 см;
- ♦ фрагмент полотна ручної пили (150 см) – 9 см;
- ♦ лезо безпечної бритви – 3 см.

Технічні параметри:

- ♦ габаритні розміри 415×85×35 мм;
- ♦ маса – 410 г;
- ♦ живлення – батарея типу “Крона” (9 В);
- ♦ тривалість роботи від нової батареї – 400 год.

МЕТОР 28 – ручний металодетектор, здатний виявляти чорні і кольорові метали.

Зміна чутливості приладу ступінчаста. Рівень максимальної чутливості регулюється всередині відсіку живлення.

Сигнал тривоги реалізується звуковим і світловим індикатором, є можливим підключення головних телефонів.

Живиться детектор від хімічного джерела живлення або НіМН акумуляторної батареї напругою 9 В. Тривалість перезарядження батареї 12 годин, тривалість роботи від хімічного джерела живлення – 45 годин, від акумуляторної батареї – 20 годин. Розрядження джерела живлення понад допустимий рівень відображається через звуковий індикатор.

Діапазон робочих температур від 0°С до +50°С.

Детектор не впливає на серцеві електростимулятори і магнітні носії інформації.

Розміри – 410×410 мм, ручка – 33×33мм.

Вага з елементами живлення – 0,26 кг.

Стаціонарні прилади (металошукачі) – це аркові конструкції для пропуску осіб з одночасним виявленням можливо-го приховування металевих предметів, у першу чергу зброї. Іноді такі конструкції монтують під звичайні проходи, іноді – у вигляді кабін і тамбурів, найчастіше це – звичайні П – подібні рамки із звуковою і світловою індикацією.

Аркові металошукачі поділяють на типи:

- ♦ **прості однозонні прилади**, що виявляють приховану зброю; вони можуть мати автономне живлення і легко трансформуються, отже, є можливість за їх допомогою організувати додаткові пункти пропуску. До таких приладів належать **Magnascanner 5000 Garrett, Metor 120 Metorex**;
- ♦ **високочутливі пристрої з декількома зонами контролю**, із незалежним регулюванням чутливості зон, можли-

вістю підключення дистанційного керування, мікропроцесорною обробкою інформації. Приладами цього типу є ***Intelliscan 9000 Ranger; Metor 200 Metorex;***

- ♦ ***прилади для екстремальних умов експлуатації:*** морозостійкі з внутрішнім опалюванням і механічним захистом (броньовані).

Приклади: ***Metor 120 WP Metorex; Magnascanner 3000 Garrett.***

Аркові металошукачі зазвичай будуються за імпульсним (PI) принципом, оскільки не виникає потреба дискримінації металів. Прилади реагують на виявлення металевого предмета будь-якої маси, або на виявлення предмета відповідної маси (зброї).

Арковий металодетектор ***MS 3500 Garret*** є спеціальною всепогодною моделлю з високою механічною міцністю. Уся конструкція моноблочна, виконана з алюмінію. Усі органи контролю та управління розташовані або під поворотними панелями, або під міцними кришками з органічного скла. Вага конструкції – 85 кг.

Арковий імпульсний металодетектор ***MT 5500 Garret Magnascanner*** (рис. 4.7) керується мікропроцесором, має 20 стандартних програм роботи з 200-ма рівнями чутливості, визначає сторону об'єкта (ліва чи права) де знаходиться металевий предмет. Максимальна пропускну здатність – 60 об'єктів за хвилину. Робочий діапазон температур – від -20°C до +70°C. вага – 52,1 кг. Габарити робочої зони – 760×2000×570 мм. Відповідає стандартам Національного інституту криміналістики (NILE) і Федеральної авіаційної адміністрації (FAA) США.

Арковий металодетектор ***PD 6500 Garret*** на додаток до попереднього (MT 5500) дозволяє виявити металеві предмети за декількома ділянками робочої зони, де чутливість приладу регулюється окремо для кожної ділянки. Це дозволяє оператору за світловою індикацією ділянки, що спрацювала, точно визначити місце знаходження металевого предмета.

Арковий металодетектор „**ПРИЗНАК**” (Росія) призначений для виявлення заборонених до переміщення металевих предметів (зброї, інструменту, металеві матеріали та виробу). Металодетектор складається з жорсткої П-подібної арки та



Рис. 4.7. Стационарний
арковий металодетектор
Garret Magnascanner

пульту сигналізації, який може бути розташований у будь-якому зручному для спостереження місці (до 50 м від арки). Центральний електронний блок, який виконує обробку інформації і керує роботою детектора, знаходиться всередині верхньої балки арки. Живиться апарат від мережі змінного струму напругою від 187 до 242 В з частотою 50 Гц. Потужність, що споживається, не перевищує 50 Вт. Мінімальна маса металевго предмета, що виявляється, – 50 г; максимальна швидкість перенесення металевго предмета в режимі виявлення

– 5 м/сек. Габаритні розміри приладу становлять 560×780×2200 мм, розміри проходу – 600×2000 мм, маса – 80 кг. Діапазон робочих температур – від +5°C до +50°C. Допустима відносна вологість повітря (за 30°C) – 95%.

Детектор **ФРАКТАЛЬ – 01** належить до магнітноіндукційних пасивних металощукачів і розрахований на неперервну роботу у діапазоні температур від -40°C до +50°C. Дія детектора базується на реєстрації змін параметрів магнітного поля в зоні контролю. Чутливими елементами детектора є дві вертикальні антени із пошуковими елементами.

Пульт металодетектора забезпечує звукову і світлову індикацію виявлення металевго предмету. Світлова індикація повідомляє про режими роботи: **„ГОТОВ К КОНТРОЛЮ”, „ТРЕВОГА, ПРОНОС ПО ЦЕНТРУ”, „ТРЕВОГА, ПРОНОС СО СТОРОНЫ АНТЕННЫ 1”, „ТРЕВОГА, ПРОНОС СО СТОРОНЫ АНТЕННЫ 2”.**

Металодетектор має пристрій регулювання чутливості на селективності виявлення металевих предметів.

Типовим представником сучасних аркових металодетекторів закордонного виробництва є детектор **AMD 750**; його електромагнітне поле не чинить шкідливої дії на людину, не завдає шкоди магнітним носіям інформації. Детектор обладнаний мікропроцесором, у пам'яті якого зберігається 21 програма обробки сигналів про виявлення металевих предметів.

Відмінною особливістю металодетектора **AMD 100** є максимальна автоматизація роботи. Для виявлення металевих предметів детектор використовує імпульсні сигнали. Детектор здатний самостійно переходити в режим очікування.

Живлення приладу здійснюється від мережі змінного струму з автоматичним, за потребою, переходом у режим автономного живлення від внутрішніх батарей. Режим автономного функціонування може підтримуватися до 8 годин.

Зручним у використанні виявився детектор **SCDM-2** (США), який являє собою цифровий пристрій із вбудованим мікропроцесором. Виготовляється прилад у звичайному виконанні із стандартними панельними антенами та підвищеної захищеності з антенами колонного типу. З огляду на невеликі розміри і високі технічні параметри цей прилад є зручним у застосуванні в металічних тамбурах і під відкритим небом.

МИС-УМ – стаціонарний 16-зонний металодетектор здатний виявляти металеві об'єкти приховані під одягом. Дозволяє локалізувати місце знаходження металевих об'єктів у зоні контролю.

Чутливість приладу регулюється у двох режимах (режим 1 – дрібні об'єкти (патрон, монета), режим 2 – крупні об'єкти (граната, ніж, пістолет)).

Індикація звукова загальна і візуальна на цифровому табло, яке відображає зони контролю.

Прилад характеризується такими параметрами:

- ◆ габарити проходу 2030x700x315 мм;
- ◆ маса – 38 кг;
- ◆ напруга живлення 187 – 242 В (50; 60 Гц);
- ◆ час регулювання (підготовка до роботи) – 30 сек;
- ◆ температурний діапазон – від -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- ◆ допустима вологість повітря – до 95%.

METOR 150 – металодетектор основного призначення (рис. 4.8).

Експлуатаційні характеристики:

- ♦ робочі температура і вологість: від -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$; 95%;
- ♦ живлення: мережа змінного струму напругою 95–250 В частотою 50 або 60 Гц; батареї постійного струму напругою 24–35 В;
- ♦ потужність, що споживається, не більше 35 Вт;
- ♦ індикація: свіченням екрану дисплея червоним кольором, звуковим сигналом із зміною тону і гучності, відносний розмір об'єкта на екрані дисплея;
- ♦ самодіагностика: постійно із виводом коду помилки на блок управління;
- ♦ управління: з вбудованого блоку із кодом захисту.

Модифікації **METOR 160** з високою вибірковістю, **METOR 124** з високою чутливістю для виявлення дрібних предметів, **METOR 120 WP** – усепогодний детектор відрізняється висотою і шириною зон проходу.

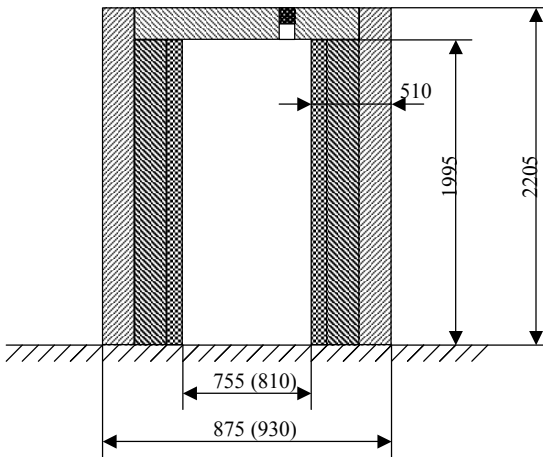


Рис. 4.8. Габаритні розміри металодетектора серії METOR

Повна перевірка об'єкта митного контролю на наявність прихованих вибухових речовин і металевої зброї здійснюється з використанням прохідних детекторів парів вибухових речовин і зброї. Типовим представником такої системи є детектор **ENTRYSCAN-85**.

Прохідний детектор ENTRYSCAN-85 спроектований у вигляді П-подібної арки і призначений для неперервної роботи цілодобово.

Металодетектор цієї системи працює за принципом імпульсного намагнічування, детектор вибухових речовин – за принципом газової хроматографії.

За допомогою ENTRYSCAN-85 можна контролювати неперервний потік осіб з відображенням можливих варіантів тривоги:

- ◆ вибухові речовини (звукова і світлова індикація);
- ◆ несанкціонований прохід (звукова індикація);
- ◆ металевий об'єкт (звукова і світлова індикація);
- ◆ повернення системи до режиму „за замовчуванням”;
- ◆ несправність системи (звукова і світлова індикація).

Система **ENTRYSCAN-85** може працювати в трьох режимах: безперервному, швидкому, підвищеної чутливості. Перший режим передбачає безперервний контроль потоку осіб із швидкістю 1800 осіб за годину. У швидкому режимі застосовується регулювання швидкості світлофором (600 осіб за годину). Режим підвищеної чутливості дозволяє пропускати за годину до 300 осіб. Застосовується у випадках, що вимагають особливої безпеки.

Детектори для перевірки поштових відправлень являють собою автоматичні апарати конвеєрного типу для виявлення недозволених вкладень у листи і деталей детонаторів у пластиковій вибухівці. *Приклад:* **Letterscanner Garrett** – настільний автоматичний апарат із звуковою та світловою індикацією.

Застосовують і універсальний детектор **G-100 Garrett** для перевірки пакетів, бандеролей, посилок. Основний блок закріплюється на поясі оператора або утримується у руці. Робоча частота приладу – 15 кГц; індикація стрілкова і звукова; живлення – елемент постійного струму напругою 3В.

4.3. Методика огляду об'єктів із застосуванням металошукачів

Використання металошукачів підвищує культуру митного огляду, його ефективність та оперативність. Звуковий сигнал про наявність прихованого металевих предмету підсвідомо пригнічує психологічний опір особи, що підлягає огляду, публічно примушує її пред'явити прихований предмет.

Обстежуючи об'єкт ручним металодетектором на наявність металевих предметів недостатньо одного проходу металошукачем. Необхідно дослідити об'єкт двічі, змінюючи кут нахилу металошукача до об'єкта.

Необхідно враховувати, що відстань, на якій виявляється прихований металевий об'єкт залежить від типу металошукача, маси і форми металевих предмету, можливих екрануючих металевий предмет перешкод. Об'єкт сканують у безпосередній близькості від поверхні із рекомендованою для певного виду металошукача швидкістю, дотримуючись прийомів схеми огляду особи.

Прийом 1: від лівої скроні особи, через ліве плече, під лівою піднесеною рукою, вздовж лівого боку особи до низу одягу.

Прийом 2: від правої скроні особи, поперек грудей до лівої кишені піджака з переходом на внутрішню поверхню лівої ноги до підлоги.

Прийом 3: від підлоги догори вздовж внутрішньої поверхні правої ноги з переходом на внутрішню поверхню лівої ноги вниз до підлоги.

Прийом 4: від піднятої кисті лівої руки через руку на спину, вздовж спини з переходом на праву ногу до підлоги.

Питання для самоконтролю

1. З якою метою під час здійснення процедур митного контролю застосовують металошукачі? Що вони собою являють?
2. Які принципи покладають в основу побудови металошукачів?
3. Який метод дозволяє ідентифікувати окремо чорні і кольорові метали? В чому полягає його принцип?
4. За яким ознаками класифікують металошукачі?
5. Недоліки і переваги застосування металошукачів, що реалізують динамічний варіант TR/VLF?
6. Назвіть найпоширеніших представників середнього класу металошукачів.
7. Як розрізняються металошукачі за конструкційними особливостями?
8. Які конструктивні особливості мають ручні металошукачі?
9. Що таке аркові металошукачі і на які типи їх поділяють?
10. Принцип побудови аркових металошукачів.
11. Дайте загальну характеристику стаціонарного металошукача.
12. Призначення і принцип дії портативних металошукачів.
13. У чому полягає принцип дії портативного металошукача типу УНИСКАН?
14. Особливості побудови та принцип дії ручного металодетектора МЕТОР 28.
15. Чи впливають металодетектори на серцеві електростимулятори і магнітні носії інформації?

5. ЗАСОБИ ВИЯВЛЕННЯ ЗБРОЇ, ВИБУХОВИХ ПРИСТРОЇВ ТА ЇХ ЕЛЕМЕНТІВ

5.1. Загальна характеристика зброї та вибухових пристроїв. Поняття про вибухові речовини, їх властивості та форми перетворення

Зброю, боєприпаси, вибухові матеріали, спеціальні засоби самозахисту як об'єкти переміщення через митний кордон держави доцільно класифікувати за умовами переміщення через митний кордон.

Вогнепальна зброя. До цієї групи належать бойова нарізна зброя армійських зразків, зокрема, вихолошена і учбова (пістолети, револьвери, гвинтівки, карабіни, автомати, кулемети), спортивна зброя, мисливська нарізна і гладкоствольна (мисливські карабіни, рушниці, рушниці „парадокс”, мисливські дрібнокаліберні гвинтівки).

Ввезення на митну територію України і вивезення з України *бойової нарізної зброї армійських зразків* не дозволяється за такими винятками:

- ♦ військовослужбовцям Міністерства оборони України, співробітникам СБУ, Міністерства внутрішніх справ;
- ♦ військовим, військово-морським і військово-повітряним аташе України в іноземних державах і їх помічникам;
- ♦ військовим, військово-морським і військово-повітряним аташе іноземних посольств і місій в Україні;
- ♦ дипломатичним кур'ерам або іншим особам, які супроводжують дипломатичну пошту;
- ♦ членам екіпажів літаків цивільної авіації, якщо зброя вписана до польотного завдання.

Серед *спортивної зброї* розрізняють крупнокаліберну (калібр 7,62 мм і більшим) – пістолети, револьвери, гвинтівки та дрібнокаліберну – гвинтівки, пістолети, рушниці. Ввезення та вивезення з митної території України крупнокаліберної зброї

окремими громадянами заборонено. Дрібнокаліберна спортивна зброя, призначена для проведення міжнародних спортивних змагань пропускається через кордон на підставі дозволів управління (відділів) охорони громадського порядку УВС АР Крим, ГУВС м. Києва, УВС областей та м. Севастополя.

Мисливська нарізна та гладкоствольна зброя дозволяється для переміщення іноземними громадянами за дозволом Головного управління охорони громадського порядку МВС України за клопотанням іноземних представниць, а також міністерств і інших центральних органів Державної виконавчої влади України. Іноземним туристам-мисливцям, які прибувають в Україну на полювання, дозволяється ввозити мисливську зброю, набої і порох, а також мисливські ножі на підставі документів туристських організацій чи лісоохоронних та мисливських господарств про оплату полювання. Ця зброя підлягає вивезенню за кордон на підставі ввізної митної декларації.

Холодна зброя. До цієї групи належить холодна зброя армійських зразків, мисливські ножі, інша холодна зброя (шаблі, тесаки, ятагани, палаші, багети, кортики, кинджали, фінські ножі, кастети, надолонники, інші спеціальні пристрої для нанесення тілесних ушкоджень).

Холодна зброя армійських зразків до переміщення громадянами через кордон заборонена за винятком випадків, які визнаються для бойової нарізної вогнепальної зброї армійських зразків.

Мисливські ножі пропусकाються через кордон в такому ж порядку як і мисливська вогнепальна зброя.

Інша холодна зброя пропуску через митний кордон України не підлягає.

Історична зброя та інша, яка відноситься до культурних цінностей. До цієї групи належать історична зброя (гнотова, крем'яна, капсульна та інші), виготовлена до 1870 р., і всі види холодної та вогнепальної зброї вітчизняного та іноземного виробництва до 1945 р. включно. Вивезення такої зброї з України не дозволяється, ввезення загальними правилами не регламентується.

Пневматична зброя (пістолети, револьвери, гвинтівки) не потребує для переміщення дозволів УМВС. Дозвіл УМВС вимагається на переміщення пневматичної зброї з початковою швидкістю польоту кулі понад 100 м/с та калібром понад 4,5 мм.

Газові пістолети та заряди до них переміщуються за правилами, передбаченими для вогнепальної зброї.

Будівельні, сигнальні пістолети й заряди до них, ракетниці обов'язковому письмовому декларуванню не підлягають, декларуються усно.

Боєприпаси (патрони до нарізної зброї, споряджені патрони до рушниць, порох) переміщуються через кордон разом із зброєю в режимі, що відповідає режиму переміщення зброї.

Спеціальні засоби самооборони, заряджені речовинами сльозоточивої та дратівної дії, пропускаються через кордон на підставі дозволів УВС АР КРИМ, ГУВС м. Києва, УВС областей і м. Севастополя в одиничних примірниках з поданням сертифіката встановленого зразка. Дозволи видаються особам, які досягли вісімнадцятирічного віку.

Приціли й пристрої для нічного спостереження і нічної стрільби до переміщення через митний кордон України громадянами заборонені.

Запасні частини до зброї пропускаються через митний кордон до тієї зброї, яка дозволяється до ввезення чи вивезення, за таких самих умов, що й переміщення зброї.

Вибухові матеріали й речовини (порох, тротил, динаміт, нітрогліцерин інші) до переміщення через митний кордон України громадянами заборонені.

Визначення терміну „**вибухові матеріали**” включає як вибухові речовини, так і засоби ініціювання вибуху. Термін „**вибухові пристрої**” визначає поєднання вибухових речовин із засобами ініціювання вибуху та засобами управління (годинниковими, радіокерованими, ударної дії), завдяки яким такі пристрої придатні до застосування.

Вибухові речовини – це хімічні сполуки чи суміші, які під впливом зовнішнього імпульсу здатні до інтенсивного хімічного перетворення без доступу кисню, яке надзвичайно швидко

поширюється самостійно з вивільненням тепла та виділенням газоподібних продуктів. Швидке утворення газів, нагрітих до високої температури, призводить до сильного підвищення тиску, який спричиняє пошкодження навколишнього середовища.

Вибухові речовини є потужним джерелом енергії завдяки великій швидкості їх хімічного перетворення. На відміну від висококалорійного палива вони, як правило, не потребують кисню повітря для перетворення в гази, тому що активний кисень міститься в їх молекулах. До вибуху здатні і речовини, що не містять кисень – азиди, ацетилен, ацетиленіди, діазосполуки, йодид азоту та інші. Деякі кисневмісні речовини (нітросполуки, нітроти, перекиси, органічні солі хлорної та хлорнуватої кислот) не використовуються як вибухові у зв'язку з підвищеною чутливістю, хімічною нестійкістю, токсичністю та високою ціною. Окремі вибухові суміші горючих речовин з окисниками (нітраатами, хлоратами, хроматами, оксидами, перекисами тощо) використовуються як піротехнічні засоби. Енергія, що виділяється під час вибуху, називається **теплотою вибуху**.

Для збудження вибухового перетворення, яке називається **ініціюванням**, необхідно надати обмеженому об'єму вибухової речовини певну кількість енергії, яка називається **початковим імпульсом**. Енергія може бути передана в один з наступних способів:

- ◆ механічним (удар, тертя, наколи);
- ◆ тепловим (нагрівання, полум'я, іскра);
- ◆ електричним (нагрівання, іскровий розряд);
- ◆ вибухом іншого заряду вибухових речовин (вибух капсуля детонатора чи сусіднього заряду).

Заряд вибухової речовини – це будь-яка кількість здатної до вибуху речовини, яка може бути у рідкому, пластичному, еластичному, сипучому порошкоподібному чи гранульованому, литому або пресованому твердомонолітному стані. Розрізняють конструктивно-оформлені та конструктивно-неоформлені заряди. Заряди вибухових речовин технологічного призначення випускаються у вигляді патронів, шашок, кумулятивних перфораторних зарядів, зарядів для подрібнення негабаритних об'єктів та подовжених детонуючих зарядів. Заряди вибухових

речовин військового призначення поділяють на підривні військово-інженерні, заряди імітаційних засобів та заряди, що використовуються для спорядження боєприпасів.

Чутливість вибухових речовин характеризується мінімальною величиною початкового імпульсу, яка забезпечує виникнення та розвитку вибуху. Вибухові властивості речовин залежать від консистенції, яку характеризує густина та пористість, дисперсності, сипучості, пластичності, в'язкості, текучості.

Можливі три основні режими реакцій, внаслідок яких вибухові речовини перетворюються в газ:

- ◆ повільне хімічне перетворення;
- ◆ горіння;
- ◆ детонація (вибух).

Повільне хімічне перетворення вибухових та невибухових речовин відбувається практично однаково. Реакція йде рівномірно за усією масою речовини, температура та тиск у речовині, що розкладається, не підвищуються. Але, якщо тепло реакції не відводиться, то саморозігрів речовини призводить до прискорення хімічного перетворення із переходом його в горіння та детонацію.

Горіння та детонація є двома формами вибухового перетворення речовини. Горінню сприяє накопичення проміжних та кінцевих продуктів хімічного розкладу речовини, які здатні значно прискорювати реакцію.

Характерною ознакою вибухового перетворення є його макрорегетерогенність: реакція швидко відбувається у вузькій зоні, де накопичуються енергія та продукти розкладу. За рахунок передавання енергії сусіднім прошаркам речовини, в них збуджується інтенсивне хімічне перетворення. Таким чином, зона реакції поширюється за усією масою речовини.

Горіння та детонація відрізняються між собою перш за все механізмом передачі енергії від шару до шару вибухової речовини.

Під час горіння поширення реакції забезпечується теплопередаванням від шару вибухової речовини, що прореагував, до сусіднього. При цьому швидкість переміщення зони реакції є незначною і залежить від зовнішніх умов (тиску, температури). Швидкість горіння для різних речовин в умовах атмосферного

тиску становить від часток мм до десятків см за секунду. За таких швидкостей горіння значне підвищення тиску є можливим лише у випадку, коли воно відбувається у замкненому або напівзамкненому об'ємі. Ця особливість використовується у зарядах вогнепальної зброї. Наприклад, димний порох у замкненому об'ємі здатний горіти зі швидкістю до 400 м/с.

У випадку детонації значну роль у передаванні енергії реакції відіграє поширення вибуховою речовиною різкої зміни тиску, так званої *ударної хвилі*. Швидкість поширення ударної хвилі (швидкість детонації) для тротилу складає 7000 м/с, що перевищує швидкість звуку у даній речовині. Через таку велику швидкість перетворення, гази, що утворюються, не встигають розширитися за час реакції, тому у зоні реакції виникає дуже високий тиск (десятки і сотні тисяч кг на см²), і по навколишньому середовищу, незалежно від наявності міцної оболонки пристрою, наноситься сильний удар, який здатний зруйнувати найміцніші матеріали.

Віддаль, на яку переміщується фронт реакції за одиницю часу, називають *швидкістю вибухового перетворення*.

Класифікація вибухових речовин. За вибуховими властивостями (умовами переходу горіння в детонацію) та обумовленими ними галузями застосування, вибухові речовини поділяють на три класи:

- ◆ ініціюючі – первинні вибухові речовини;
- ◆ бризантні – вторинні вибухові речовини;
- ◆ металльні – порохи.

Ініціюючі вибухові речовини характеризуються високою чутливістю до початкового імпульсу та здатністю збуджувати вибух бризантних вибухових речовин. Горять ініціюючі вибухові речовини у десятки та сотні разів швидше за інші. Горіння є нестійким і переходить у детонацію навіть за атмосферного тиску. **Основні представники** – азид свинцю, фульminat ртуті та тетранітрорезорцинат свинцю (ТНРС), які використовуються для виробництва детонаторів, запресовуються в тонкостінну гільзу з метала чи пропарафінованого картону. У такому вигляді вони є більш безпечні, але залишаються чутливими до слабого удару чи наколювання.

Бризантні вибухові речовини є більш інертні до зовнішніх впливів, ніж ініціюючі, і їх горіння може перейти у детонацію тільки за наявності міцної оболонки заряду чи великої кількості речовини. У режимі детонації вони використовуються для вибухових робіт, а також у снарядах, бомбах, мінах та інших боєприпасах.

Метальні вибухові речовини не детонують при горінні навіть у дуже жорстких умовах (великі заряди, тиск, що складає тисячу атмосфер). У режимі горіння вони використовуються для надання руху із певною швидкістю кулям, снарядам і ракетам. Серед об'єктів вибухотехнічної експертизи, в яких як заряд використовується порох, найбільш часто зустрічаються петарди, вибухові пакети та різні саморобні вибухові пристрої.

Слід зазначити, що відмінності металевих та бризантних вибухових речовин зумовлені не хімічним складом, а фізичною структурою цих речовин. Так, стійке горіння порохів в умовах високого тиску визначається густиною, газонепроникністю і міцністю їх зерен.

За хімічним складом вибухові речовини поділяють на дві групи: індивідуальні сполуки та суміші. **Індивідуальні сполуки** з вибуховими властивостями належать до різних класів речовин: нітросполук, нітроамінів, ефірів азотної кислоти та багатоатомних спиртів, солей, наприклад, азотної, гримучої, азотисто-водневої та інших кислот.

За призначенням вибухові речовини поділяють на: військового та технологічного призначення. Військові вибухові речовини – це тверді, рідкі чи газоподібні речовини або суміші речовин, що як запалювальні, бустерні чи основні заряди в боеголовках є необхідними для детонації у військових цілях. Вибухові речовини зарядів технологічного (промислового) призначення поділяють на шість класів (табл. 5.1.) відповідно до галузі та умов їх безпечного використання.

**Класифікація вибухових речовин (ВР)
відповідно до галузі та умов застосування**

№ з/п	Клас ВР	Група, підгрупа ВР	Вибухова речовина
1	2	3	4
1	Тільки для відкритих робіт	<p>1. Гранульовані водостійкі для міцних та дуже міцних обводнених порід</p> <p>2. Водонаповненні для міцних та дуже міцних сухих і обводнених порід</p> <p>3. Кумулятивні зовнішні заряди для вторинного підривання негабаритних об'єктів в кар'єрах</p> <p>4. Проміжні детонатори для ініціювання зарядів малочутливих ВР</p>	<p>Алюмотол, гранулотол, грамонали А-45, А-50, грамоніти 50/50В, 30/70-В, 30/70</p> <p>Авкатоли 65/35С. М-15, АВ, АВМ, МГ, іфзаніти Т-20. Т-60, Т-80, карботоли Т-15, ГЛ-10В Заряди ВКП та ЗКН</p> <p>Шашки Т-400, Ш-400, ТП-400, ТП-200, Ш-200, ТГ-500, ПТ-300, Тер-150Г</p>
2.	Для відкритих та підземних робіт, крім шахт, які небезпечні за газом та пилом	<p>1. Гранульовані: а) водостійкі для порід середньої міцності і міцних в обводнених вибоях; б) неводостійкі для порід середньої міцності і міцних в сухих та вологих вибоях</p> <p>2. Пресовані високо потужні водостійкі в патронах для скельних сухих і обводнених порід</p> <p>3. Порошкоподібні водостійкі: а) підвищеної потужності в патронах стандартних діаметрів для міцних сухих і обводнених порід;</p>	<p>Грамонал А-8, грануліти АС-4В, АС-8В, грамоніт 79/21-Б Грануліти АС-8, АС-4, С-2, М, ігданіт, грамоніт 79/21-В</p> <p>Амоніт скельний №1</p> <p>Амонал, амонал скельний № 3</p>

5. Засоби виявлення зброї, вибухових пристроїв та їх елементів

Продовження таблиці 5.1

1	2	3	4
		б) середньої потужності в патронах та розсипом для сухих і обводнених порід середньої міцності; в) нітрогліцеринові потужні в патронах стандартного та малого діаметрів для міцних та дуже міцних сухих і обводнених порід 4. Водонаповненні пластичні для міцних сухих і обводнених порід	Амоніт № 6ЖВ, дінафталіт Бетоніти М ті 10А Акваніти ЗЛ, № 16, АРЗ, акванал 1
3.	Запобіжні для породних вибоїв, які небезпечні за метаном, та спеціального призначення	1. Водостійкі для чистопородних забоїв: а) амоніти; б) нітрогліцеринові 2. для сірчаних шахт 3. для шахт, які небезпечні по важким вуглеводням	Амоніт АП-5ЖВ Победіт ВП-4 Сірчаний амоніт № 1ЖВ Нафтовий амоніт № 3ЖВ
4.	Запобіжні для вугільних та змішаних вибоїв шахт, які небезпечні за газом та пилом	1. Водостійкі типу амонітів	Амоніт Т-19, амоніт ПЖВ-20
5	Підвищеної запобіжності для вугільних та змішаних	1. Нітрогліцеринові 2. У наповнених розчином поліетиленових оболонках	Угленіт Э-6, угленіт № 5 Патрони ПВП-1-У, ПВП-1-А
6.	Високозапобіжні для відбою вугілля і спеціальних робіт в шахтах, які особливо небезпечні за газом	У наповнених розчином поліетиленових оболонках	Патрони СП-1

Перші два класи вибухових речовин технологічного призначення складають незапобіжні речовини, які дозволено використовувати для відкритих та підземних робіт в шахтах, які безпечні за газом та пилом, інші класи – запобіжні вибухові речовини різного ступеня безпеки.

За умовами виготовлення вибухові речовини поділяють на речовини промислового і речовини кустарного виробництва.

Піротехнічні суміші (ПС) широко використовуються у військових цілях, промисловості та сільському господарстві. Основою більшості з них є окислювачі (переважно нітрати, перхлорати, оксиди металів, бертолетова сіль) та горючі речовини (магній, алюміній та їх сплави, органічні речовини). Для безпеки під час виготовлення та зберігання до складу ПС вводять флегматизатори та стабілізатори. Температура горіння ПС знаходиться в межах від 400 до 3500 °С. Швидкість горіння для спресованих матеріалів в умовах атмосферного тиску становить від 0,5 до 20 мм/с. Хлоратні та перхлоратні піротехнічні суміші найчастіше використовуються для спорядження саморобних вибухових пристроїв. В табл. 5.2. наведені приклади діагностованих американськими (№ 1-7) та вітчизняними (№ 8-11) криміналістами композицій вибухових сумішей речовин.

Таблиця 5.2

**Композиції сумішей, які використовуються
для спорядження саморобних вибухових пристроїв**

Номер композиції	Склад суміші	Масова частка, %
1	Алюміній	25
	Сірка	5
	Перхлорат калію	50
	Сульфід сурми	20
2	Алюміній	40
	Сірка	5
	Перхлорат калію	55
3	Алюміній	30
	Перхлорат калію	70

Продовження таблиці 5.2

Номер композиції	Склад суміші	Масова частка, %
4	Вуглець	15
	Алюміній	15
	Сірка	5
	Перхлорат (хлорат, нітрат) калію	65
5	Вуглець	15
	Алюміній	20
	Перхлорат (хлорат) калію	65
6	Алюміній	30
	Нітрат амонію	70
7	Перманганат (перхлорат) калію	70
	Цукор	30
8	Гліцерин	40
	Перманганат калію	60
9	Фосфор червоний	25
	Хлорат калію	75
10	Магній	30
	Перманганат калію	70
11	Сірка	25
	Хлорат калію	75

Для горіння піротехнічних засобів промислового виготовлення використовуються димний порох та вогнепровідні шнури.

Засоби підпалювання та ініціювання. Засоби підпалювання – це пристрої для підпалювання зарядів пороху або піротехнічної суміші, а також для збудження вибуху ініціюючих вибухових речовин. До них належать: *капсулі-підпалювачі, електронпідпалювачі та вогнепроводи.*

Капсулі-підпалювач – це металевий ковпачок, в який запресована наважка наколювальної чи ударної суміші для підпалювання. До складу суміші, як правило, входить: гримуча ртуть, хлорат калію, сульфід стибію, нітрат барію. Наважка для патронних капсулів становить 0,01 г суміші. Капсулі-підпалювачі приводяться у дію наколюванням жала чи ударом бійка. Використовуються для підпалювання пороху в патронах вогнепальної

зброї та збудження вибуху ініціюючих вибухових речовин у капсулях-детонаторах.

Електропідпалювачі мають місток розжарювання і приводяться у дію джерелами струму. Застосовуються для збудження вибуху капсулів-підпалювачів та капсулів-детонаторів.

До *вогнепроводів* належать *бікфордів шнур* та *стопін*.

Бікфордів шнур – це трубка із декількох шарів ниткових оболонок, канал якої діаметром 1-2 мм заповнений чорним порохом. Нитяна оболонка просочується вологоізолюючим складом або вміщується в пластикову трубку. Оболонка шнура, який горить зі швидкістю 1 см/с може бути білого, сірого чи чорного кольору. Шнур, що горить зі швидкістю 0,5 см/с, має жовту оболонку. Застосовується шнур для збудження полум'ям вибуху капсулів-детонаторів, а також для підпалювання зарядів димного пороху.

Стопін – це шнур, що горить з великою швидкістю (5 см/сек). Чорний стопін являє собою пучок бавовняних ниток, просочених калієвою селітрою і вкритих шаром порохової м'якоті та клейкої речовини. Застосовують для передавання вогню до боеприпасів та піротехнічних засобів.

Засоби ініціювання – це пристрої, які містять заряди ініціюючих вибухових речовин, із приведенням яких у дію виникає ініціюючий імпульс – сильна ударна хвиля, яка збуджує детонацію вторинних (бризантних) вибухових речовин. До засобів ініціювання належать: *капсулі-детонатори*, *електродетонатори*, *детонуючий шнур*.

Капсуль-детонатор – це гільза, в яку запресована ініціююча вибухова речовина (первинний заряд) і дуже часто бризантна вибухова речовина (вторинний заряд). Капсулі-детонатори, що мають вторинний заряд, називаються *комбінованими*, а без нього – *простими*.

Як первинний заряд використовують азид свинцю з тринітрозорезорцинатом свинцю у променевих капсулах-детонаторах або азид свинцю з гримучою ртуттю та хлоратом калію наколювальних капсулях-детонаторах.

Як вторинний заряд в комбінованих капсулях-детонаторах застосовують бризантні вибухові речовини: тетрил, гексоген, тен.

5. Засоби виявлення зброї, вибухових пристроїв та їх елементів

Детонація первинного заряду в променевих капсулях може бути викликана капсулем-підпалювачем, електропідпалювачем або вогнепровідним шнуром. Детонація наколювальних капсулів спричиняється наколюванням жала.

Електродетонатор – це пристрій, який складається із капсуля-детонатора і електропідпалювача, які розміщені в одній гільзі.

Детонуючий шнур (ДШ) віднесено до засобів вибуху, призначених для передавання детонації бризантної вибухової речовини (тену) на відстані. Детонують шнури від електродетонаторів, капсулів-детонаторів та зарядів бризантних вибухових речовин. Розрізняють детонуючі шнури низької водостійкості (ДШ-А) та водостійкі (ДШ-Б) діаметром від 4,8 до 5,8 мм. Особливості конструкції детонуючих шнурів наведено у табл. 5.3.

Таблиця 5.3

***Зовнішній вигляд та конструктивні особливості
детонуючих шнурів (ДШ) на основі тену
(за ГОСТ 6196-78)***

№ з/п	Умовне позначення	Маса, г на 1м довжини	Зовнішній вигляд та конструктивні особливості	Діаметр, мм
1	ДШ-А	12,5± 0,5	ДШ зниженої водостійкості. Складається з порошкоподібної серцевини з двома провідними нитками та трьох облаток: 1-а (внутрішня) – льняні нитки, 2-а – бавовняні або льняні нитки, 3-я – бавовняні нитки від білого до жовтуватого кольору з одною – двома червоними нитками	Діаметр 4,8-5,8
2	ДШ-Б	12,5± 0,5	ДШ водостійкий, складається з порошкоподібної серцевини з двома провідними нитками. Має три облатки: 1-а (внутрішня) і 2-а – льняні нитки, 3-я – бавовняні нитки червоного кольору	Діаметр 4,8-5,8

Продовження таблиці 5.3

№ з/п	Умовне позначення	Маса, г на 1м довжини	Зовнішній вигляд та конструктивні особливості	Діаметр, мм
3	ДШ-В	14,5± 0,5	Складається з порошкоподібної серцевини з двома провідними нитками і трьох облаток: 1-а (внутрішня) – льняні нитки, 2-а – бавовняні або льняні нитки, 3-я – бавовняні нитки червоного кольору	Діаметр 5,5-6,1
4	ДШЭ-12	12,5± 0,5	Складається з порошкоподібної серцевини та двошарової оболонки: 1-а (внутрішня) породільні поліефірні нитки, 2-а – поліетилен кабельний, від білого до світло-коричневого кольору	Діаметр 4,5-5,5

Провідні нитки в ДШ-А, ДШ-Б та ДШ-В є віссю шнура. Третя облатка вкрита тонким шаром водоізолюючої мастики.

5.2. Тактика приховування зброї та вибухових пристроїв

Приховування зброї та вибухових пристроїв від митного контролю найчастіше здійснюється під одягом або в ручній поклажі.

Вогнепальна зброя у складеному або розібраному стані має достатньо специфічні і добре відомі форми вузлів та деталей. Проте їх маскування може викликати складності у виявленні.

Розрізняють два способи маскування зброї: приховане і спеціально приховане.

Просте приховання висуває незначні вимоги до зброї та одягу. Його відмінною ознакою є можливість мати при собі велику і потужну зброю.

Спеціальне приховування накладає жорсткі вимоги як на зброю, так і на одяг. Зброя може бути захована під товстим одягом, у черевиках або чоботах.

Під одягом або у ручній поклажі можуть приховуватись також і вибухові пристрої. Вони можуть бути замасковані під побутові предмети. Специфіка маскування залежить від фізичного стану вибухової речовини, конструктивного виконання елементів саморобного вибухового пристрою або штатного вибухового засобу.

Як маскування саморобного вибухового пристрою може бути використаний будь-який побутовий предмет: електричний кишеньковий ліхтар, вентилятор, радіоприймач, електроплитка, термос, банка, коробка тощо.

Приховування зброї та вибухових пристроїв під одягом для осіб, які мають намір успішно пройти митний контроль, взагалі є доволі складним завданням. Тіло людини та її одяг обмежені за об'ємом та кількістю місць, де можна приховати зброю. Особа, яка намагається перемістити через митний кордон заборонені до переміщення речі, завжди ретельно до цього готується. При цьому доводиться розв'язувати дві принципові задачі:

- 1) з якого матеріалу виготовлений заборонений до переміщення об'єкт? Якщо об'єкт металевий, то є лише один спосіб пройти контроль металошукачем – розмістити його всередині іншого більшого за розмірами металевого предмета;
- 2) якого розміру заборонений до переміщення об'єкт? У цьому випадку приймається рішення про можливість розташування предмета на тілі або всередині іншої речі, яку людина звичайно носить із собою.

Що і як можна сховати на тілі людини?

Природну схованку звичайно влаштовують під підкладкою кашкета. Окремі їх фасони дозволяють успішно приховувати навіть невеликого розміру пістолети.

Під перуками звичайно приховують плоскі предмети, легкі і маленькі предмети ховають у густому, довгому або курчачому волоссі.

У порожнині зуба (природній – карієс або штучно зроблений) приховують капсули з отрутою;

Така ж капсула може бути захована у жувальну гумку, яку людина обережно, не натискаючи на капсулу, жує.

Природними схованками є шви одягу. Сховані у швах об'єкти можна виявити тільки ретельно зминаючи шви пальцями, одночасно отрушуючи одяг. Дуже часто для приховування речей використовують підплечники, намагаючись підібрати для зашивання нитки і вид стіжка. У різних країнах застосовують різні види стіжків, тому навіть переробка усіх швів одягу може бути виявлена, якщо стіжки не будуть відповідати фірмовій етикетці.

Невеликі предмети можуть ховати у вузол краватки або зашивають у пасок. Природно використати гаманець, який зроблено із декількох шарів шкіри. Використовують і підбори взуття. У цьому випадку відділяють устілку з підкладкою і вирізають порожнину у підборі зсередини. Закривають схованку твердою устілкою або куском щільної шкіри.

Пласкі предмети іноді приховують між верхніми і нижніми підметками взуття. У цьому випадку підметки зшивають ниткою під колір взуття.

Подвійне дно валіз – прийом, який використовують з давніх-давен. Приховують предмети і у швах валіз. Ці шви роблять ретельно підбираючи колір і товщину нитки та імітуючи машинний стіжок.

Непоганою схованкою буває і буханець хліба. Найчастіше використовують розрізаний на скибки буханець, який викликає меншу підозру ніж цілий.

Маючи навик роботи з електронно-механічними приладами, влаштовують схованки всередині валків принтерів. Використовують порожнини картриджів і насосів для накачування шин автомобілів.

Виявлення прихованих під одягом або у ручній поклажі зброї та вибухових пристроїв найчастіше використовують відкритий контроль. Його технологія достатньо глибоко розроблена, він допускає контролювання потоків людей широким арсеналом технічних засобів, що реалізують різні методи з потрібною ефективністю.

5.3. Методи виявлення зброї та вибухових пристроїв. Прилади для виявлення радіоелектронної апаратури та її складових

Металева зброя та вибухові пристрої, що мають металеві компоненти, виявляють описані у попередньому розділі металолощувачі. Виявлення ж вибухових речовин і вибухових пристроїв без металевих компонентів вимагає застосування інших методів. Ці методи, зокрема, базуються на використанні подвійного ядерного квадрупольного резонансу (ЯКР), крос-релаксації, дистанційного ЯКР, прямого імпульсного метода з великою котушкою.

Ядерний квадрупольний резонанс дозволяє виявляти, наприклад, у багажі, який знаходиться всередині великої котушки приладу об'ємом 110 літрів, 30 г гексогену за 12 с., а в котушці об'ємом 0,5 л – 10 г гексогену за 10 с. На котушку подається сигнал напругою 5 кВ.

Розроблені ефективні методи виявлення вибухових речовин і наркотиків на основі крос-релаксації. Роботи у цьому напрямку фінансувались митним комітетом Російської Федерації. Методика пройшла апробацію у Калінінградській митниці.

Частоти ЯКР вибухонебезпечних речовин і наркотиків концентруються в двох діапазонах: 1МГц – тротил і солі кислот наркотиків, (3,4-4 МГц) – кокаїн, героїн, кодеїн, гексоген, октоген, опіум. Це дозволяє використовувати двоканальну систему з окремими підсилювачами, ключами й приймачами.

Квадрупольний контроль доцільно поєднувати з рентгенівським сканером в одній конструкції, що дозволяє виявляти вибухові речовини за кольором на екрані монітора. Підробити ЯКР-характеристики хімічної сполуки неможливо, оскільки вони зумовлені ядерними та молекулярними властивостями. Крім того, індивідуально характерним для кожної речовини є час релаксації. Сигнал ЧКР детектується детектором у чітко визначеному місці об'єкта (багажу), що піддається контролю. Це дозволяє фіксувати небезпечний предмет прямо на рентгенівському зображенні.

У переліку приладів, що дозволяють своєчасно виявити приховані вибухові пристрої, провідне місце займає апаратура безпосереднього виявлення вибухових речовин детектуванням їх парів і частинок, присутніх в тій чи іншій кількості поблизу або на поверхні вибухового пристрою.

Для того, щоби скласти уяву про те, яку кількість ВР повинен виявити газоаналітичний детектор у повітрі, у табл. 5.4 наведені орієнтовні відомості про тиск насичених парів найбільш відомих ВР.

Таблиця 5.4

Випаровування деяких найбільш відомих вибухових речовин

Вибухова речовина	Густина парів ВР		
	Кількість молекул на триліон молекул повітря (ppt)	Кількість молекул в 1 см ³ повітря	Кількість речовини в 1 см ³ повітря, г
Нітрогліцерин (№6)	10 ⁶	10 ¹³	10 ⁻⁹
Тротил (TNT)	10 ⁴	10 ¹¹	10 ⁻¹¹
ТЕН (TNT)	10 ⁰ -10 ¹	10 ⁸ -10 ⁹	10 ⁻¹⁴ -10 ⁻¹³
Гексоген (RDX)	10 ⁰	10 ⁸	10 ⁻¹⁴
Боєва ВР с-4 (91% RDX + 9% пластична зв'язуюча складова)	10 ⁻¹	10 ⁷	10 ⁻¹⁵
Етиленглікольдінітрат	10 ⁸	10 ¹⁵	10 ⁻⁷

Як впливає з таблиці, чутливість детекторів парів ВР повинна бути достатньо високою, враховуючи те, що конструкція промислових і бойових вибухових пристроїв суттєво ускладнює процес випаровування вибухової речовини.

Окрім вже згаданих методів детектування ВР (ЯКР) використовуються методи газової хроматографії, дрейф-спектрометрії іонів і мас-спектрометрії. У табл. 5.5 наведений перелік найбільш ефективних, за даними виробників, приладів, що використовують ці методи виявлення ВР.

Таблиця 5.5

Обладнання для виявлення парів і частинок вибухових речовин (за даними виробників)

Модель, виробник	Принцип дії	Типи ВР, що виявляються	Чутливість
«Эдельвейс-3» (Росія)	Газохроматографічний	Динаміт, тротил, пластикові ВР	$3 \cdot 10^{-15}$ г/см ³ (за TNT)
«Эдельвейс-4» (Росія)	Газохроматографічний	Динаміт, тротил, пластикові ВР	$5 \cdot 10^{-16}$ г/см ³ (за TNT)
«EGIS» (США)	Газохроматографічний, хелюмінісцентний детектор	Динаміт, тротил, пластикові ВР	10^{-11} г пластикової ВР
«Ionscan» (США)	Дрейфспектрометричний	Динаміт, тротил, пластикові ВР	10^{-11} г ВР у пробі
«Itemiser» (США)	Спектрометрія рухомості іонів	Динаміт, тротил, пластикові ВР	10^{-10} ВР у пробі
«EVD-3000» (Канада)	Термічний розпад молекул ВР з наступною реєстрацією NO ₂ -груп	Більшість військових і технологічних ВР	$5 \cdot 10^{-1}$ г (за PENT)
«EVD-8000» (Канада)	Газохроматографічний	Більшість військових і технологічних ВР	20 ppt (№6) 10^{-12} (TNT) $5 \cdot 10^{-12}$ г (PENT)
«Model 97 HS» (Англія)	Газохроматографічний	Більшість військових і технологічних ВР	10 ppt
«Шельф» (Росія)	Дрейфспектрофотометричний	№6, TNT, E6DN	10^{-13} г/см ³ (за TNT)
«Vixen» (США)	Газохроматографічний	Більшість військових і технологічних ВР	Відомостей немає
«Ekho» (США)	Газохроматографічний	Більшість військових і технологічних ВР	1ppt з середньою концентрацією
«Мо-2» (Росія)	Дрейфспектрофотометричний	№6, TNT, пластикові ВР	10^{-13} г/см ³ (за TNT)

Введення в детектор ВР проби, що аналізується, здійснюється за рахунок всмоктування повітря з поверхні об'єкта або за рахунок захоплення частинок ВР пробовідбірником, або сорбуванням парів ВР.

Відбір парів і частинок ВР від об'єкта контролю здійснюється повітряними насосами, що працюють за принципом пило-соса. В більшості детекторів ВР цей вузол конструктивно вбудований в аналізатор.

В стаціонарних і мобільних детекторах ВР проби відбираються виносним ручним пробовідбірником з попередньою концентрацією речовини, що реєструється. Для концентрації ВР використовують об'єкти з розвиненою сорбуючою поверхнею: паперові фільтри, сипучі матеріали, металеві спіралі, сітки тощо.

У портативному приладі для виявлення парів ВР „Пилот-М” (рис. 5.1) передбачений відбір проб з поверхні об'єкта за допомогою пробовідбірних серветок з наступним нагріванням проби. Можливий відбір проб на сітчастий концентратор.



Рис. 5.1. Портативний визначник парів вибухових речовин „Пилот-М”

Прилад дозволяє виявляти тринітротолуол, нітрогліцерин, гексоген, тентаеритротентанітрат (ТЕН). Порогова чутливість не гірше 10^{-13} г/см³. час індикації – не більше 1,5 сек. Індикація візуальна (рідинно-кристалічний дисплей) і звукова.

Простим у використанні є прилад EVD-3000 (рис. 5.2). проби парів відбираються через форсунку, проби твердих частинок наносяться на спеціальний екран. Результат аналізу отримують через 15 секунд.

Індикація візуальна і звукова.



Рис. 5.2. Портативний прилад для виявлення ВР „EVD-3000”

Новою моделлю портативних експрес аналізаторів ВР є SABRE 4000. Прилад здатний виявити та ідентифікувати до 40 речовин за декілька секунд. Відбір проб здійснюється всмоктуванням повітря навколишнього середовища. Мікро-частинки речовини відбираються на фільтр з наступним аналітичним експрес-аналізом. Технологія аналізу – спектрометрія іонної рухомості.

Прилад здатний детектувати не тільки ВР (гексоген, пентрит, ТНТ, Semtex), але й наркотики (кокаїн, героїн, метамфетамін), хімічну зброю (іприт, фосген, синильну кислоту).

Фірма Smiths Detection розробила серію настільних систем оперативного детектування ВР.

„Ionscan 500DT” (рис. 5.3) використовує технологію спектрометрії іонної рухомості, яка дозволяє ідентифікувати ВР за однією пробою за 8 секунд.

Прилад має кольоровий сенсорний монітор, вбудований принтер, жорсткий диск обсягом 40 Гбайт.

Система введення проби виключає можливість торкатися серветок із зразками, що підвищує якість аналізу. Крім ВР прилад дозволяє ідентифікувати і наркотики.

Останнім часом на озброєння митних служб надходять технічні засоби, які поєднують у собі властивості різних за призначенням пристроїв. Такою є, наприклад, система контролю металевих предметів і електронної апаратури, що може монтуватися у дверних отворах (**G - 1550**).



Рис. 5.3. Аналізатор „Ionscan 500DT”

В цьому детекторі конструктивно поєднані стандартний арковий детектор металу **НИКО** і спеціальна система високочастотної „завіси”, які за потребою можуть функціонувати одночасно або окремо. Спеціальне розміщення антен гарантує виявлення у проході радіомікрофонів, призначених для перехоплення інформації, приладів магнітного запису, радіостанцій, вибухових пристроїв з електронними компонентами, прихованих під одягом. Потрапляючи у зону дії високочастотної завіси, електронні елементи, незалежно від активізації, виробляють сигнал, що їх демаскує. Цей сигнал відслідковується системою і передається на пульт індикації та керування.

До переваг G-1550 таким чином належать:

- ◆ можливість її прихованого встановлення;
- ◆ висока вірогідність виявлення об'єкта пошуку (98%);
- ◆ низька вірогідність помилки (не більше 5%);
- ◆ мізерне електромагнітне випромінювання.

Прилади серії **Октава 3М** – малогабаритні нелінійні локатори, які фіксують сигнали одночасно 2-ї і 3-ї гармонік. Виявляють дистанційно радіоелектронну апаратуру і напівпровідникові компоненти у різних середовищах. Прилади відрізняються невисокою інтенсивністю електромагнітного випромінювання і достатньо високим співвідношенням сигнал/шум.

Прилад має такі технічні параметри:

- ◆ робоча відстань не менше 8 м;
- ◆ індикація звукова, світлова;
- ◆ маса датчика 0,7 кг;
- ◆ маса основного блоку – 3 кг;
- ◆ габаритні розміри 90Ч33Ч450 мм;
- ◆ живлення – мережа змінного струму напругою 220В, частотою 50 або 60 Гц.

Октава-В (нелінійний локатор) – прилад для виявлення під одягом і в багажі радіоелектронної апаратури або її вузлів. Апаратура виявляється як в активному так і у вимкненому стані. Відрізняється низькою інтенсивністю електромагнітного випромінювання.

Технічні параметри: **ширина проходу: 80 – 130 см;**

- ◆ відстань від підлоги: 0 – 200 см;
- ◆ маса пристрою: 9 кг;
- ◆ живлення: мережа змінного струму напругою 220 В частотою 50 або 60 Гц;
- ◆ потужність, що споживається, – не більше 40 Вт;
- ◆ індикація прихована, світлова, звукова.

Для виявлення електронних компонентів вибухових пристроїв може використовуватися компактний нелінійний радіолокатор NR-мю (рис. 5.4), нелінійний локатор ORION NJE-4000 (рис. 5.5).

ORION NJE-4000 працює за принципом випромінювання радіосигнала і аналізу відбитих від електронного пристрою сигналів гармонік. Обробка сигналів – цифрова, поляризація антени – кругова, що скорочує час пошуку електронного пристрою й збільшує імовірність його виявлення. Індикація – головний дисплей і радіотелефони.



Рис. 5.4 Нелінійний радіолокатор NR-мю



Рис. 5.5 Нелінійний локатор ORION NJE-4000

Питання для самоконтролю

1. Що таке зброя? За якими ознаками класифікують зброю?
2. Що належить до вибухових пристроїв?
3. Визначення поняття „вибухові речовини”.
4. Способи ініціювання вибухового перетворення речовин.
5. Поняття заряду вибухової речовини та види зарядів промислового та військового призначення.
6. Основні параметри речовин, що впливають на їх вибухові властивості.
7. Режим реакцій, внаслідок яких вибухові речовини перетворюються у газу.
8. Поняття про швидкість та форми вибухового перетворення речовин.
9. Відмінності механізму передавання енергії під час горіння та детонації.

5. Засоби виявлення зброї, вибухових пристроїв та їх елементів

10. Ознаки класифікації вибухових речовин.
11. Характерні особливості ініціюючих, бризантних та металних вибухових речовин, які обумовлюють їх призначення.
12. Класифікація вибухових речовин за галуззю та умовами застосування.
13. Особливості хімічного складу піротехнічних сумішей промислового виготовлення та тих, що використовуються для саморобних вибухових пристроїв.
14. Види засобів підпалювання ВР.
15. Зовнішній вигляд та конструктивні особливості вогнепроводів (бікфордова шнура та стопіну).
16. Види засобів ініціювання вибуху та їх ідентифікаційні ознаки.
17. Зовнішній вигляд та конструктивні особливості детонуючих шнурів на основі тону.

6. ЕЛЕКТРОННІ ДЕТЕКТОРИ МАТЕРІАЛІВ

6.1. Індикатори металів

Серед індикаторів металів доцільно виділити детектори дорогоцінних металів і ювелірних виробів, які призначені для проведення експрес-аналізу вмісту цих металів у виробах.

Індикація дорогоцінних металів потребує відпрацьованих технологій та спеціальних технічних засобів, за допомогою яких можливі оперативно з мінімальними витратами перевірити відповідність відомостей, внесених у декларацію, реальному стану. Перевірці в цьому випадку підлягають золоті, срібні, платинові та деякі інші групи дорогоцінних металів. Перш за все виникає необхідність встановлення проби дорогоцінного металу у виробі.

Серед приладів, що використовують з цією метою, доцільно відзначити індикатор „*Проба-М*”. В приладі використовується принцип вимірювання електронного потенціалу, який виникає як результат локальної хімічної реакції металу із спеціальним електролітом. Порівнюючи отримане значення потенціалу з відомим значенням для тої чи іншої проби, встановлюють дійсну пробу дорогоцінного металу. Результати вимірювання відображаються на електронному табло в цифровому вигляді. Для визначення проби застосовують таблиці перерахунку потенціалу в пробу.

Прилад „Проба-М” дозволяє визначати вміст золота, що відповіде пробам: 333, 375, 505, 900; срібла – пробам 800, 875, 925. Прилад ідентифікує метали платинової групи.

Точність визначення – 90%; тривалість дослідження – 8 с.

Прилад має універсальне живлення. Тривалість неперервної роботи від акумулятора – 6 годин. Ресурс хімічного реактиву – 80 проб.

Тестер золота GOLD STAR призначений для швидкого і точного визначення вмісту золота у виробах з пробною від 210 до 958, дослідження золотовмісних сплавів. Додатково прилад

здатний ідентифікувати вироби з платини (проба 950) та паладію (проби 500 і 850).

Індикатор дорогоцінних металів ТЕСТ реагує на срібло (межа чутливості 50% срібла у сплаві), золото (межа чутливості 35% золота у сплаві), платину та метали платинової групи (межа чутливості 15% платини у сплаві). Прилад має світлову і звукову індикацію виявлення дорогоцінних металів.

Вихроструменевий індикатор ВИ-97Н портативного типу призначений для виявлення неоднорідностей на поверхні ферромагнітних виробів. Виявлення неоднорідностей фіксується світловою і звуковою сигналізацією.

Індикатор працює за принципом збудження в металі вихрових струмів, наведення вторинного електромагнітного поля, яке фіксується індикатором. Із переміщення індикатора на ділянку з локальною неоднорідністю сигнал змінюється за амплітудою, що і фіксується приладом.

Індикатор дозволяє виявляти зварені шви, зміну структури металу, наявність додаткових шарів непровідного покриття. Ці зміни можуть бути викликані накладанням на оригінальне маркування металевого виробу фрагмента панелі підробленим маркуванням, заливанням оригінального маркування іншими металами (олово, свинець, латунь) або неметалічними матеріалами (епоксидна смола).

Конструктивно індикатор виконаний у вигляді портативної конструкції і оснащений ременем для перенесення в руках.

Експрес – індикатор металів “Експерт ВЭ 96 М” працює за вихроструменевим методом вимірювання питомої електричної провідності σ . Ідентифікація металів здійснюється за значеннями $\sqrt{\sigma}$ за ідентифікаційною таблицею.

Прилад здатний здійснювати експрес – ідентифікацію за марками металів та їх сплавів, має невелику масу і габаритні розміри.

Не є завадою для приладу наявність на поверхні об'єкта лакофарбових покриттів, жорсткість поверхні. Відрізняється високою стабільністю у роботі і значною продуктивністю.

Технічні параметри

- ♦ діапазон вимірювань $\sqrt{\sigma}$ 0,60 – 8,00;
- ♦ похибка вимірювань $+(0,5 + 0,02\sqrt{\sigma})$;
- ♦ основа сплавів, що ідентифікуються – титан, алюміній, мідь та інші;
- ♦ тривалість одного вимірювання – 5 с;
- ♦ живлення 9 В;
- ♦ тривалість роботи від нового джерела автомобільного живлення – 20 годин;
- ♦ локальність ідентифікації – 13 мм;
- ♦ допустима товщина лакофарбового покриття на металі – 150 мкм;
- ♦ габаритні розміри (145×80×40) мм.

Науково-виробниче підприємство „ЕЛВАТЕХ” розробило і пропонує для експлуатації настільний енергодисперсійний рентгено-флуорисцентний аналізатор для якісного і кількісного аналізу складу металічних сплавів, порошків, рідин (**ElvaX**).

Портативний прилад фактично є представником нового покоління аналітичного обладнання для аналізів елементного складу речовини.

Прилад оснащений IBM-сумісним персональним комп'ютером, програмним забезпеченням у середовищі Windows.

Основні характеристики:

- ♦ діапазон елементів, що визначаються – від Mg (Z=12) до U (Z=92);
- ♦ час вимірювання проби – 10-1200 с;
- ♦ живлення – 220В, 50 Гц;
- ♦ потужність, що споживається – 50 ВА;
- ♦ габаритні розміри (430×340×200) мм;
- ♦ маса – 18 кг.

Галузі застосування:

- ♦ якісний і кількісний аналіз складу металів і сплавів, в тому числі дорогоцінних;
- ♦ дослідження елементного складу частин вибухових пристроїв, куль, дробу;
- ♦ порівняльний аналіз лакофарбових покриттів;

- ♦ визначення хімічного складу речовин невстановленого походження.

Настільні прилади для ідентифікації монет, дорогоцінних металів і сплавів серії **ДеМон** дозволяють здійснювати неруйнівний експрес-контроль ювелірних та інших металевих виробів за електрохімічним потенціалом (рис. 6.1).



Рис. 6.1. Прилад для ідентифікації дорогоцінних металів „ДеМон”

Прилади дозволяють ідентифікувати пробу (для золотих виробів – від 333 до 999, або від 8 до 24 карата) на локальній ділянці площею декілька квадратних міліметрів, виявляти неоднорідність сплаву із вимірюванням у декількох точках.

Значення вимірюваних потенціалів виводяться на дисплей, далі за таблицею або комп’ютерною програмою визначається тип металу, а для золота, срібла і платини ідентифікується проба.

Модифікація **ДеМон-Ю** – це спеціалізований прилад для ідентифікації проби дорогоцінних металів. Прилад запрограмований для перевірки сплавів золота і срібла, але може бути перепрограмований на будь-який метал або сплав. Проба дорогоцінного металу може визначатися і в каратах.

Електрохімічний детектор ДеМон в комплекті з ультразвуковим детектором US-56 Gold, штангенциркулем, мікрометром, змінним електролітом, контактною рідиною, іншим приладдям створює систему неруйнівного контролю злитків золота (рис. 6.2).

Контроль злитків здійснюється окремими етапами:

- ♦ візуальний огляд за допомогою спеціальної лупи і підсвічуванням, вимірювання штангенциркулем і мікро-

метром і розрахунок умовної густини дозволяє відразу відкинути грубі підробки;

- ◆ електрохімічні дослідження детектором ДеМон дозволяють виявити злитки з можливими відхиленнями складу злитку від паспортних даних;
- ◆ ультразвуковий контроль використовується для виявлення підробок, коли шар золота певної товщини вкриває внутрішній шар з іншого недорогоцінного металу.

Спеціальна методика дозволяє узагальнити всі етапи дослідження. На основі методики розроблена комп'ютерна програма, що допомагає прийняти висновок про оригінальність злитка.

6.2. Детектори коштовних каменів

Портативний детектор DIATEST-2000 призначений для ідентифікації природних діамантів та їх штучних імітацій. Принцип його дії заснований на використанні значно більшої за імітатори теплопровідності. Одночасно з локальним нагріванням однієї з граней каменя вимірюється температура сусідньої ділянки каменя через короткі проміжки часу. Далі за допомогою спеціального електронного пристрою в приладі розраховується крива зміни температури у часі. Ця крива порівнюється із еталонною кривою, що дає можливість робити висновки про належність досліджуваного зразка до класу коштовних каменів.

Тривалість дослідження не перевищує 10 с. Прилад має світлову та звукову індикацію. Прилад може живитися від мережі змінного струму напругою 220 В, або від акумуляторної батареї напругою 18 В.

Детектор діамантів ДАЙМОНД-ТЕСТ (США) призначений для визначення справжності алмазів.

Робота приладу базується на вимірюванні теплопровідності каменя локальним розігріванням поверхні. Індикація світлова: зелений колір – справжній діамант, червоний – фальсифікація.

Прилад ДАЙМОНД-ПРОБ працює за таким самим принципом, але в ньому, як доповнення до світлової, застосовується і стрілкова індикація.

Для експерт-аналізу коштовних каменів може бути використаний аналізатор прозорих коштовних каменів **ТЕМ АНАЛІЗЕР** (Німеччина). Цей прилад, крім визначення натуральних і штучних імітацій діамантів, дозволяє виявляти прозорі коштовні камені із шліфованою верхньою частиною. Прилад ідентифікує прозорі камені – кварц (аметист, цитрин), корунд (рубін, сапфір), берил (аквамарин, смарагд), скло. Принцип дії приладу заснований на тому, що різні групи мінералів мають різну густину і тому різний коефіцієнт рефракції (заломлення) променів.

Коефіцієнт рефракції вимірюється в інфрачервоному діапазоні спеціальним датчиком. Отриманий результат відображається на табло з інформацією до якого класу каменів може бути віднесений мінерал, що досліджується.

Портативний оптичний прилад для ідентифікації коштовних каменів і матеріалів **Ультрамаг А17Ю** побудований за принципом опромінення об'єкта потужним синє-зеленим світлом і використання червоних і жовтих світлофільтрів (рис. 6.3).



Рис. 6.3. Портативний оптичний прилад Ультрамаг А17Ю

Технічні характеристики:

- ◆ габаритні розміри (27×92×100) мм;
- ◆ маса без упакування і блоку живлення – 0,2 кг;
- ◆ живлення – автономне (3 елементи типу АА);
- ◆ струм, що споживається – 60 мА.

Каратоміри – прилади із стрілковою індикацією, призначені для визначення приблизної маси коштовного каменя за показниками приладу, спеціальними таблицями та формулами.

6.3. Детектори наркотичних та вибухових речовин

Пошук та виявлення наркотичних та вибухових речовин може здійснюватися із залученням кінологічної служби або спеціальних технічних засобів, які працюють за принципом дослідження проби газохроматографічним, дрейф-спектрометричним, мас-спектрометричним, радіометричним способами аналізу речовин. Ці методи дають можливість зробити попередній висновок про можливу наявність наркотичних речовин.

За комплексом експлуатаційних властивостей і технічних параметрів численні види апаратів для детектування і діагностування наркотичних засобів можна розділити на три групи.

Група перша – стаціонарна доглядова апаратура на основі різних інтроскопів. Як правило, прилади цього типу реалізують один із сучасних варіантів компонентного локально-розподільного аналізу (рентген-апарати, електронні томографи).

Група друга – стаціонарна апаратура високочутливого і експресного аналізу і попередньої ідентифікації наркотичних засобів, побудована на використанні сучасних фізико-хімічних методів (дрейф-спектрометрія іонів, поверхнева іонізація, резонансне лазерне поглинання).

Група третя – імунохімічні і хімічні тести, а також малогабаритні переносні прилади на їх основі призначенні для індивідуального використання з метою виявлення і попередньої ідентифікації наркотичних засобів безпосередньо у позалабораторних умовах.

Хімічні діагностикуми характеризуються достатньою чутливістю на рівні крапельних кольорових реакцій і застосовуються в основному для попереднього встановлення природи наркотику у рослинній сировині, розчинах, мазах, таблетках. Вони дозволяють впевнено виявляти та ідентифікувати наркотики не тільки у місцях їх прямого приховування, але й у місцях куди наркотик міг потрапити випадковим переносом. Хімічні діагностикуми розглядаються в окремому розділі підручника.

Апаратура неконтактного, дистанційного виявлення наркотичних засобів (група перша). Для виявлення нарко-

тичних препаратів (так само як і ВР) найбільш надійними і ефективними вважаються рентгнівські томографи з використанням можливостей сучасних ЕОМ. Головним недоліком цих систем є недостатньо висока продуктивність і висока (понад 1 млн. доларів США) вартість. За розрахунками спеціалістів, час обробки одиниці багажа із застосуванням томографа Examiner 3DX6000 складе 5,3 с. Вартість такого томографічного комплексу складе 1 млн. доларів. Потрібно відзначити, що традиційні рентгенівські оглядові пристрої дешевші у 2-3 рази і є більш швидкодіючі, хоча й поступаються томографам в надійності та ефективності.

Стаціонарні *прилади фізико-хімічного аналізу* (група друга). У цьому напрямку надзвичайно перспективними є розробки німецької фірми Teterob GmbH. Фірма створила на основі IMS-технології (Ion Mobility Spectroinetry) переносну установку „IONSCAN 400” (вага 28 кг). Установка дозволяє впевнено виявляти наркотичні (а також вибухові) речовини на іон-молекулярному рівні.

В основу роботи приладу покладено спектральний аналіз спеціального мікро волоконного фільтра тонкого очищення, через який попередньо, за допомогою всмоктуючої пристрою, пропускається повітря, що зтягується з поверхні об'єкту контролю. Фільтр дозволяє затримувати молекули наркотичних речовин, які й піддаються спектральному аналізу. Прилад однозначно виявляє факт контакту людини з наркотичними засобами навіть після триразового миття рук.

Спектральний аналіз, автоматичне порівняння результатів з тестовими спектрами у пам'яті комп'ютера, отримання висновку триває 4,5 с. Чутливість приладу до наркотичних засобів – від 1 до 5 нг.

„IONSCAN 400” дозволяє експресно визначити такі наркотичні речовини: кокаїн, героїн, ЛСД, ПСП, амфетаміни, метамфетаміни, інші стимулятори із штучними наркотиками включно.

Прилад може бути запрограмований на визначення і ідентифікацію до 18 сполук одночасно з отриманням результатів аналізу через 6 с.

Принципово новим напрямком ультрачутливого й дистанційного аналізу наркотичних речовин у позалабораторних умовах є застосування резонансного поглинання наркотичними речовинами лазерного випромінювання з реєстрацією виникаючих при цьому локальних перепадів тиску у вигляді звукових хвиль чутливим мікрофоном.

Побудований на цьому принципі прилад „Spectrophone” американської фірми JAYCOR дозволяє виявляти наркотичні компоненти на рівні до 1 пікограма, що у 5 тисяч разів перевищує можливості спеціально тренуваних службових собак. Час аналізу не перевищує 5 с.

Дуже відповідальним етапом виявлення наркотичних (так само як і вибухових) речовин за допомогою детекторів є взяття проби. Проба відбирається або за допомогою повітряного насоса або методом „проба-мазок”, коли поверхня об’єкта митного контролю протирається абсорбуючим матеріалом з подальшою обробкою у десорбері. У десорбері проба випаровується і у вигляді пари надходить до аналізатора.

В портативних детекторах наркотичних та вибухових речовин **MO-2, АРГУС-5, EVD-3000, VIPER-97H** повітряний насос вбудований безпосередньо в аналізатор.

Виносний пробовідбірник використовується для детекторів **IONSCAN MODEL 400, ITEMISER**. У пробовідбірнику повітря прокачується через концентратор (абсорбуючий матеріал), на якому осідають і концентруються частинки речовин, що знаходяться в повітрі. У подальшому концентруючий елемент обробляється у десорбері детектора так само як і проба-мазок.

Окремі моделі детекторів-аналізаторів (**EGIS, ЕДЕЛЬ-ВЕЙС**) оснащені ручними пробовідбірниками з пристроями променевого нагрівання об’єкта, що збільшує кількість парів речовини в повітрі.

Аналізатори на основі **газохроматографічного аналізу** використовують принцип розділення парової проби на фракції. Розділення фракцій здійснюється за часом виходу з газохроматографічної колони. Для виявлення фракцій найчастіше використовується детектор з електронним захопленням. Молекули

фракцій, іонізовані бета-випромінюванням переміщуються електричним полем до колектора приладу, створюючи імпульс струму, який реєструється електронним блоком.

У детекторі **EGIS** використовуються хемілюмінесцентний метод реєстрації фракцій. Молекули речовин, що досліджується піддаються піролізу – високотемпературному нагріванню без доступу кисню, що виключає їх розщеплення. Як результат утворюється окис азоту NO, який взаємодіє з озоном O₃, що виробляється у приладі, і утворює збуджені молекули NO₂. Ці молекули із переходом у незбуджений стан випромінюють світло в інфрачервоному діапазоні. Випромінювання фіксується фотодетектором (фотодіод, фотоелемент, фотопомножувач). Тривалість аналізу з моменту введення проби не перевищує 30 секунд.

Аналіз на основі методу **молекулярних ядер конденсації** полягає в здатності іонізованих молекул об'єктів пошуку сприяти появі аерозольних утворень. Їх наявність визначається за зміною оптичної густини середовища (детектор **ЕДЕЛЬВЕЙС-4**). Метод відрізняється високою чутливістю.

Детектори-аналізатори наркотичних та вибухових речовин, які отримали назву дрейф-спектрометрів, використовують метод **спектрометрії рухомих іонів** в електронному полі. Іонізовані радіоактивним випромінюванням молекули об'єкта пошуку потрапляють під дією електричного поля на колектор. Створений таким чином імпульс електричного струму підсилюється і обробляється електронним блоком. Ідентифікація речовини здійснюється за тривалістю дрейфу іонів, яка залежить від рухомості іонів та напруженості електричного поля.

На основі **мас-спектрометричного методу** створені детектори особливого типу (**TOP-2000, CONDOR**). Не зважаючи на можливість майже миттєвої ідентифікації наркотичних речовин, ці прилади використовуються нечасто, оскільки мають дуже високу вартість.

Детектори-аналізатори наркотичних речовин за функціональними можливостями поділяються на дві групи:

- ♦ детектори для пошуку та виявлення наркотичних речовин;

- ◆ універсальні детектори, що здатні виявити як наркотичні так і вибухові речовини.

Для пошуку і виявлення слідів кокаїну, героїну, метанфетамінів та інших наркотичних речовин застосовуються детектори **NDS-2000**, побудовані за принципом газової хроматографії. Аналіз проби для всього спектру наркотиків здійснюється протягом 10 секунд; результат аналізу виводиться на рідкокристалічний індикатор.

До детекторів, які здатні виявляти як наркотичні так і вибухові речовини, належить **ITMS VAPOR TRACER** побудований за принципом спектрометрії на іонних пастках, і є надзвичайно чутливим приладом. Ідентифікація проби здійснюється за плазмограмою і триває декілька секунд.

Компанією **CAMPBELL SECURITU EQUIPMENT COMPANY (CSECO)** (США) серійно виготовляється портативний детектор **BUSTER**, який працює за принципом відбитого г-випромінювання. Як джерело випромінювання в приладі використовується хімічний елемент барій – 133. Прилад призначений не тільки для виявлення наркотиків і вибухових речовин, а й валюти та інших предметів контрабанди.

Інтенсивність г-випромінювання, відбитого від об'єкта митного контролю, відображається на дисплеї, у разі виявлення схованки генерується звуковий сигнал.

З тією ж метою застосовується прилад **POLIEN-VOGEL**, який є дещо важчим (2 кг) за BUSTER.

Типовим представником портативних нейтронних приладів, призначених для виявлення схованок, є детектор **COMPACT INTEGRATED NARCOTICS DETECTION INSTRUMENT (CINDI)** фірми NOVA R&D, INCORPORATEITY. Прилад працює за методом відбитого випромінювання. Реєстрація відбитих нейтронів здійснюється сцинтиляційною детекторною системою. Інформація в цифровому вигляді виводиться на рідкокристалічний дисплей. У випадку виявлення аномалії генерується звуковий сигнал.

Детектор **CINDI** здатний виявляти пакунки з наркотичними речовинами за стінками баків як порожніх, так і заповнених бензином, дизпаливом, моторним маслом.

Питання для самоконтролю

1. Що належить до індикаторів металів?
2. З яким принципом працює індикатор?
3. Що собою являє і за яким принципом працює Експрес – індикатор металів “Експерт ВЭ 96 М”?
4. Назвіть детектори коштовних каменів
5. Детектори-аналізатори наркотичних речовин. Їх принцип дії.
6. Детектори-аналізатори вибухових речовин. Їх принцип дії.

7. ДОЗИМЕТРИ

7.1. Загальні відомості про радіоактивне випромінювання та радіаційний контроль

Радіаційний контроль (РК) здійснюється з метою контролю щодо додержання вимог чинного законодавства при переміщенні через державний кордон радіоактивних речовин (РР) і ядерних матеріалів (ЯМ).

РК усіх вантажів, що перетинають державний кордон України, у тому числі й транзитних, є обов'язковим. Контроль проводиться безпосередньо на кордоні до митного оформлення. Для експортних вантажів РК може бути здійснено в зоні діяльності регіональних митниць і митниць.

Основними завданнями радіаційного контролю є:

- ♦ виявлення фактів випадкового або навмисного несанкціонованого ввезення, вивезення та транзитного перевезення територією України джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ) у вигляді РР і ЯМ;
- ♦ контроль за виконанням вимог, норм і правил при санкціонованому транспортуванні РР і ЯМ через державний кордон;
- ♦ контроль за забезпеченням радіаційної безпеки (РБ) персоналу, який здійснює перевезення РР і ЯМ, персоналу в пунктах пропуску через державний кордон та пасажирів
- ♦ РК в пунктах пропуску через державний кордон проводиться стаціонарними та переносними приладами дозиметричного контролю.

РК вантажів, багажу та транспортних засобів, які перетинають державний кордон, передбачає **чотири послідовних рівні**

- ♦ експрес-контроль наявності іонізуючого випромінювання, яке йде від об'єкта, що контролюється, здійснюється за допомогою наявних стаціонарних або переносних дозиметрів;
- ♦ детальний контроль — за допомогою переносних дозиметричних приладів та шляхом візуального огляду об'єктів з метою виявлення контейнерів або матеріалів, які призначено для екранування іонізуючого випромінювання;

- ♦ поглиблений контроль затриманих об'єктів — за допомогою обладнання пересувних лабораторій або найближчої стаціонарної лабораторії, який проводиться персоналом цієї лабораторії;
- ♦ комплексний контроль та ідентифікація затриманих об'єктів, що проводяться за допомогою обладнання Центральної стаціонарної лабораторії.

У разі виявлення спроби несанкціонованого ввезення радіаційно небезпечного об'єкта, його проїзд (провезення) через державний кордон України забороняється. Після складання акта про виявлене порушення об'єкт повертається вантажовідправнику.

У разі спроби несанкціонованого перевезення радіаційно небезпечного об'єкта він до митного догляду не допускається і його переміщення через державний кордон України забороняється. Об'єкт затримується у пункті пропуску на спеціально обладнаному майданчику, до визначення подальших дій з ним згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 4 березня 1997 р. № 207 “Про затвердження Порядку взаємодії органів виконавчої влади та причетних юридичних осіб у разі виявлення джерел іонізуючого випромінювання, які перебувають у незаконному обігу”.

Під час санкціонованого перевезення радіаційно небезпечних об'єктів у разі виявлення порушень норм і правил РБ при транспортуванні РР і ЯМ об'єкт до митного догляду не допускається і його подальший рух через державний кордон України забороняється. Об'єкт затримується в пункті пропуску до усунення порушень. При ввезенні об'єкта на територію України усунення порушень норм і правил РБ повинно проводитися на території держави-відправника.

Здійснення РК.

Перший рівень контролю (експрес-контроль) є обов'язковим для всіх об'єктів, що перетинають державний кордон України.

РК вантажів, які ввозяться або вивозяться через морські пункти пропуску, може проводитися перед навантаженням або під час розвантаження суден. У цьому разі, радіаційний конт-

роль здійснюється за допомогою переносних приладів дозиметричного контролю.

Якщо прилади дозиметричного контролю не фіксують перевищення природного фону випромінювання, то проведення контролю за наступними рівнями необов'язкове і об'єкт може бути пропущено через державний кордон України.

Якщо приладами дозиметричного контролю зафіксоване перевищення природного фону випромінювання, то здійснення подальшого детальнішого контролю є обов'язковим. Перед його здійсненням держекоінспектор зобов'язаний поінформувати начальника посту екологічного контролю про факт виявлення потенційно радіаційно небезпечного об'єкта та про усі наступні дії.

Проведення **другого рівня РК** здійснюється на спеціально обладнаній окремій площадці на відстані не менше ніж 50 м від місць постійної дислокації служб пункту пропуску. Площадка повинна бути огороженою і позначеною знаками радіаційної небезпеки, згідно з ГОСТ 17 925-72. Якщо другий рівень РК не підтверджує радіаційну безпеку та максимальні рівні питомої концентрації РР та потужність еквівалентної дози не перевищують рівнів, наведених у додатку 7, то об'єкт допускається до митного контролю.

У разі підтвердження другим рівнем РК наявності радіаційно небезпечного об'єкта допуск до митного контролю можливий за таких обов'язкових умов:

- а) ввезення, вивезення або транзит об'єкта по території України є санкціонованим, що підтверджується відповідними супровідними документами;
- б) транспортування об'єкта здійснюється без порушень Правил безпеки під час транспортування радіоактивних речовин (ПБТРВ-73).

У разі отримання сигналу від стаціонарної апаратури РК про перевищення природного рівня випромінювання під час контролю пасажирського транспортного засобу, пасажирки мають пройти по черзі один за одним через зону дії одного із датчиків апаратури РК. При виявленні конкретної особи, власне випромінювання якої перевищує природний фон, ця особа

направляється на проведення РК другого рівня з використанням переносної дозиметричної апаратури для виявлення та вилучення джерела випромінювання.

Пасажирський транспортний засіб підлягає проведенню РК другого рівня, якщо сигнал експрес-контролю показує перевищення фону. Він відводиться на окрему площадку для проведення подальшої ідентифікації джерела перевищення природного фону та його вилучення у встановленому порядку.

Якщо результати детального РК не дозволяють зробити однозначного висновку щодо радіаційної безпечності об'єкта або про дотримання Правил безпеки (ПБТРВ-73) під час санкціонованого перевезення радіаційно небезпечного об'єкта, то він затримується та переводиться на окрему площадку для проведення третього рівня поглибленого РК, який виконується персоналом регіональної пересувної лабораторії або найближчої стаціонарної радіологічної лабораторії.

Залежно від результатів проведення **третього рівня РК** приймається рішення про можливість перетинання об'єктом державного кордону.

РК четвертого рівня — це комплексний контроль об'єктів, які затримані при вивезенні з території України, за допомогою обладнання центральної стаціонарної лабораторії, з метою аналізу виду виявлених РР і ЯМ та їх радіонуклідного (ізотопного) складу.

Нормативи з обслуговування та контролю функціонування технічних засобів РК. Під час експлуатації технічних засобів РК обов'язковими роботами, що регламентуються, є такі:

- ♦ щоденна перевірка працездатності стаціонарної та пересувної вимірювальної апаратури методом вимірювання фонових показників випромінювання;
- ♦ щоденна (на початку зміни) перевірка функціонування засобів зв'язку;
- ♦ щотижнева перевірка працездатності апаратури РК пересувних радіометричних лабораторій за допомогою стандартних джерел іонізуючого випромінювання;
- ♦ щотижнева протипилова профілактика переносних (індивідуальних) дозиметрів, які застосовуються на постах еко-

логічного контролю, та всієї апаратури пересувних лабораторій відповідно до правил їх експлуатації;

- ♦ щомісячна перевірка працездатності апаратури РК (стаціонарної та переносної), яка проводиться персоналом пересувних лабораторій за допомогою стандартних джерел іонізуючого випромінювання;
- ♦ щорічна перевірка технічних засобів постів екологічного контролю, пересувних лабораторій та центральної стаціонарної лабораторії проводиться особами, які мають право на проведення відповідних метрологічних робіт.

Вимоги до пакування радіаційно небезпечних вантажів.

Радіаційні упаковки в спеціальному чи універсальному контейнері повинні бути розміщені (або екрановані) таким чином, щоб потужність еквівалентної дози випромінювання у всякій точці зовнішньої поверхні контейнера не перевищувала 200 мБер/год ($2 \text{ м}^3\text{в/год}$) та на відстані 2 м від цих поверхонь — 10 мБер/год ($0,1 \text{ м}^3\text{в/год}$).

Радіаційні упаковки повинні бути розміщені (або екрановані) таким чином, щоб потужність еквівалентної дози випромінювання в усякій точці зовнішньої поверхні транспортного засобу та в межах відведених на суднах місць не перевищувала 200 мБер/год ($2 \text{ м}^3\text{в/год}$), на відстані 2 м від цих поверхонь 10 мБер/год ($0,10 \text{ м}^3\text{в/год}$), у місці розташування водія — 2 мБер/год ($0,02 \text{ м}^3\text{в/год}$).

При перевезенні радіаційних упаковок пасажирськими та вантажними літаками потужність дози випромінювання від радіаційних упаковок у місцях розташування екіпажу літака та пасажирів (на рівні підлоги) не повинна перевищувати 2 мБер/год ($0,02 \text{ м}^3\text{в/год}$).

Дрібні партії радіаційних упаковок можуть бути прийняті до перевезення у багажних вагонах пасажирського поїзда (вантажобагажем). Потужність дози випромінювання у місцях постійного перебування людей у багажному вагоні не повинна перевищувати 1 мБер/год або $0,01 \text{ м}^3\text{в/год}$ (гранично допустима доза опромінення осіб— $0,5 \text{ Бер/рік}$).

7.2. Призначення та принципи функціонування дозиметрів. Правила експлуатації та техніка безпеки

Дозиметри призначені для вимірювання потужності еквівалентної дози та накопиченої дози гамма-випромінювання, виявлення та оцінювання щільності потоків теплових нейтронів, гама – та жорсткого бета-випромінювання, вимірювання потужності експозиційної дози рентгенівського та гамма-випромінювання, потужності еквівалентної дози зовнішнього гамма-випромінювання.

Дозиметри використовують для оперативного оцінювання радіаційного стану приміщень, вантажів, місцевості (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Приклади для радіаційного контролю

Тип приладу	РУБ-01П7	ДКС-90У	ДБГ-01Н
Призначення	Вимірювання питомої та об'ємної активності об'єктів, що містять радіонукліди цезій-134, стронцій-137	Вимірювання еквівалентної дози та потужності еквівалентної дози безперервного та імпульсного фотонного випромінювання	Вимірювання еквівалентної дози безперервного та імпульсного фотонного випромінювання
Діапазон вимірювання	$20\text{-}2 \times 10^3$ Бк/кг	$0,1 \times 10^6$ мР/г	1,0 - 100 мР/г
Основна похибка вимірювання, %	± 50	± 15	± 20

Принципи функціонування дозиметрів та правила їх експлуатації доцільно розглянути на конкретному прикладі – дозиметрі-радіометрі МКС-05 „ТЕРРА”.

Прилад МКС-05 „ТЕРРА” призначений для вимірювання еквівалентної дози (ЕД) та потужності еквівалентної дози (ПЕД) гамма- та рентгенівського випромінювання, а також поверхневої щільності потоку бета-частинок.

Дозиметр використовується для дозиметричного і радіометричного контролю об'єктів. На рис. 7.1 наведена структурна схема дозиметра.

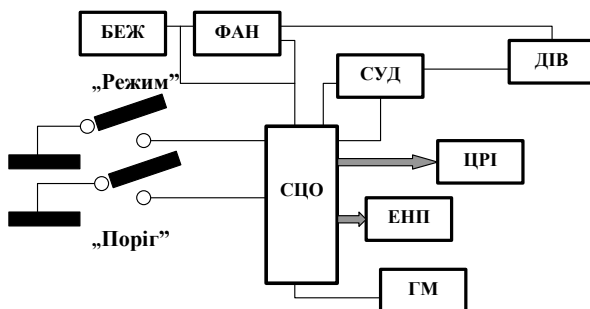


Рис. 7.1 Структурна схема дозиметра-радіометра МКС-05 „ТЕРРА”:
БЕЖ – батарея елементів живлення; ЦО – система цифрової обробки;
ФАН – формування анодної напруги; СУД – схема управління детектором;
ЕНП – енергонезалежна пам’ять; ГМ – гучномовець;
ЦРІ – цифровий рідкокристалічний індикатор.

У виключеному стані схема дозиметра знаходиться у мікро споживаючому режимі роботи (одиниці мкА), в якому підтримується лише процес відліку реального часу. Енергоживлення забезпечується від БЕЖ, яка складається з двох гальванічних елементів типу ААА.

Із короткочасним натискування кнопки „Режим” процесор приладу переходить в активний стан і видає сигнал управління на ФАН, який формує напругу 400 В для роботи лічильника Гейгера-Мюлера типу СБМ-20-1, який є детектором іонізуючих випромінювань.

Одночасно процесор включається в пріоритетний режим вимірювання ПЕД фотонного іонізуючого випромінювання, про що прилад сигналізує світлодіодом. Оцінюючи інтенсивність імпульсного потоку з лічильника Гейгера-Мюлера, процесор автоматично задає інтервал та під діапазон вимірювання. За

допомогою СУД процесор з високою точністю нормує тривалість „мертвого часу” між кожним спрацьовуванням лічильника, що дозволяє враховувати його у застосованому алгоритмі обробки імпульсного потоку для лінеаризації лічильної характеристики та розширення динамічного діапазону лічильника СБМ-20-1. Послідовним короточасним натисканням кнопки „Режим” забезпечується вибір відповідних режимів роботи дозиметра. При цьому кожен раз процесор ініціює висвічування ознак відповідності інформації через відповідні світлодіоди. Кнопкою „Поріг” у відповідному режимі роботи процесор переводиться у режим програмування порогових рівнів спрацьовування звукової сигналізації. З кожним вмиканням кнопок „Поріг” і „Режим” вмикається підсвічування цифрової шкали дозиметра на 5 сек. Вмикання дозиметра здійснюється натискуванням та утримуванням у натиснутому стані кнопки „Режим”.

Основні технічні характеристики:

- ◆ діапазон вимірювань ПЕД фотонного іонізуючого випромінювання – 0,1-9999 мк Зб/год;
- ◆ діапазон вимірювань ЕД фотонного іонізуючого випромінювання – 0,001-9999 м Зб;
- ◆ діапазон енергій фотонного іонізуючого випромінювання, що реєструється – 0,05-3,0 МеВ;
- ◆ діапазон вимірювань щільності потоку бета-частинок – $10\text{-}10^5$ част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$);
- ◆ діапазон енергій бета-частинок, що реєструється – 0,5-3,0 МеВ;
- ◆ діапазон вимірювань часу накопичення ЕД оператором з дискретністю вимірювань 1 хв-24 год;
- ◆ час установлення робочого режиму – не більше 1 хв;
- ◆ час неперервної роботи від елементів живлення ENERGIZER – 2000 годин.
- ◆ середній термін служби – 6 років.

Дозиметр забезпечує вимірювання в умовах:

- ◆ температура – від -20 до +50°C;
- ◆ відносна вологість – до 95%;
- ◆ атмосферний тиск – від 84 до 106,7 кПа.

В дозиметрі відсутні зовнішні деталі, на які могли б потрапити напруги, що небезпечні для життя.

Під час роботи з джерелами іонізуючих випромінювань особи повинні дотримуватися вимог радіаційної безпеки, викладених в таких документах:

- ◆ „Норми радіаційної безпеки України”, затверджені Міністерством охорони здоров'я України від 14 липня 1997 р.;
- ◆ „Основні санітарні правила протирадіаційного захисту України”, затверджені Головним державним санітарним лікарем України від 28 грудня 2000 р.

Безпосереднє застосування дозиметра безпеки для обслуговуючого персоналу та навколишнього середовища не несе.

Правила радіаційної безпеки (РБ) при роботі персоналу постів екологічного контролю, пересувних лабораторій та центральної стаціонарної радіометричної лабораторії визначаються чинними нормами радіаційної безпеки НРБ-76/87 або НРБУ-97 та основними санітарними правилами при роботах з джерелами випромінювання ОСП -72/87, а саме:

- ◆ у разі виявлення радіаційно небезпечного об'єкта всі особи, крім персоналу поста екологічного контролю, який безпосередньо проводить контроль, повинні бути переміщені на безпечну відстань;
- ◆ у разі виявлення радіаційно небезпечного об'єкта, провезення якого через державний кордон є несанкціонованим або санкціонованим, але з порушенням правил безпечного транспортування, подальша робота з об'єктом у разі потреби (третій та четвертий рівень РК) проводиться тільки за нарядом-допуском, що регламентує конкретний характер, місце проведення та тривалість робіт — з урахуванням потужності експозиційної дози на визначеній відстані.

Транспортні об'єкти з радіоактивними вантажами, на поверхні яких потужність випромінювання не перевищує 0,03 мР/год (0,30 мкЗв/год) та питома активність речовин не перевищує 0,002 мкКі/грам, можуть перевозитись усіма видами транспорту на умовах радіаційно безпечних.

Транспортування природних радіоактивних речовин, гранично допустима або питома активність яких менша від показників, установлених ПБТРВ-73 (0,002 мкКі/грам), дозволяється здійснювати всіма видами транспорту й поштовим зв'язком на умовах транспортування вантажів, радіаційно безпечних. Проте, у всіх випадках ці речовини поміщаються в тару для продукції виробничо-технічного призначення, що унеможливорює їх розсіювання. При цьому потужність дози випромінювання на поверхні упаковок не повинна перевищувати 0,3 мБер/год. На внутрішню поверхню кришки таких упаковок має наноситись знак радіаційної небезпеки.

Питання для самоконтролю

1. Поняття про радіоактивний контроль. Основні завдання.
2. Які рівні передбачає РК вантажів, багажу та транспортних засобів, які перетинають митний кордон?
3. Які роботи є обов'язковими, що регламентуються під час експлуатації технічних засобів РК?
4. Що собою являють дозиметри? Особливості будови.
5. Призначення та принципи функціонування дозиметрів
6. В чому полягають правила експлуатації та техніка безпеки?
7. Як здійснюється транспортування природних радіоактивних речовин?
8. Які дії проводять у разі виявлення радіаційно небезпечного об'єкта?

8. ПОШУКОВІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

8.1. Портативні телевізійні системи

Під час огляду будь-якого предмету дуже важливе значення має можливість його візуального сприйняття. Заборонені до переміщення через митний кордон об'єкти часто маскуються під різноманітні товари або конструкції, наприклад транспортних засобів. З огляду на це інспектори митної служби використовують спеціалізовані технічні засоби, які здатні надавати візуальну інформацію з важкодоступних місць об'єкта митного контролю.

Для пошуку об'єктів, що можуть бути предметами контрабанди чи порушення митних правил в порожнинах, нішах та інших місцях, огляд яких ускладнений з причини недоступності для прямого спостереження, використовуються портативні телевізійні системи, ендоскопи, оглядові дзеркала, щупи, ліхтарі-прожектори.

Ефективний пошук схованок здійснюють під час огляду транспортних засобів з використанням спеціалізованих телевізійних систем **КАЛЬМАР**, **REGULA**, **АЛЬФА-4а-2**, **ДОЗОР-К**, **ПОИСК-ТВ**.

До складу типової телевізійної системи входять мініатюрна телевізійна передавальна камера з інфрачервоним підсвічуванням і подовжувальною телескопічною штангою, апаратура підсилювання та перетворення телевізійного сигналу, монітор. Система живиться від автономного джерела живлення.

Згадані телевізійні системи відрізняються значеннями окремих технічних параметрів та характеристик (табл. 8.1).

Портативна телевізійна система **КАЛЬМАР** нараховує понад 10 різних модифікацій, кожна з яких здатна виконувати покладені на неї функції протягом 2,5 години від автономного джерела живлення. Відрізняються модифікації ступенем захисту відеокамери від дії зовнішніх чинників, довжиною штанги, варіантами підсвічування і особливостями моніторів.

**Деякі технічні характеристики
оглядових телевізійних систем**

Система	Кут повороту камери, град.	Кут спостереження, град.	Тривалість безперервної експлуатації від автономного джерела, год.
ДОЗОР-К	180	65	3
REGULA	270	120	5
АЛЬФА-4а-2	240	74	4
ПОИСК-ТВ	210	110	Від мережі змінного струму

Відеокамера виконується в корпусі захищеному від ударів, струшувань, дії води та органічних розчинників. Діаметр камери не перевищує 25 мм. Один з варіантів системи передбачає застосування радіоканалу для передавання зображення на віддалений пост контролю.

Телескопічна штанга одного з різновидів КАЛЬМАРА забезпечує огляд елементів, віддалених від руки на відстань до 7 метрів.

Комплекси **REGULA 3001** і **REGULA 3002** оснащують регулятором потужності інфрачервоного освітлювача. Системи споряджаються телескопічною штангою з шарнірним механізмом. Можливий кут повороту відеокамери на шарнірі досягає 270°. Передбачена можливість передавання зображення на відстань до 200 м з подальшим введенням інформації в комп'ютерну систему.

У внутрішніх митних приміщеннях спостереження за оперативною ситуацією за допомогою телевізійних систем здійснюється з метою нагляду за поведінкою осіб, які знаходяться в цих приміщеннях, їх діями, контактами, спробами приховати або передати іншим особам які-небудь предмети.

До даного класу телевізійних систем відносять телевізійні системи спостереження, прилади нічного бачення та іншу подібну техніку.

Телевізійні системи спостереження повинні забезпечувати:

- ◆ спостереження в реальному часі;
- ◆ фіксацію зображення на носії інформації;
- ◆ попередження правопорушення, не обмежуючи свободу переміщення співробітників і клієнтів.

Сучасна телевізійна система містить такі елементи:

- ◆ чорно-білі або кольорові відеокамери;
- ◆ чорно-білі або кольорові монітори;
- ◆ пульти керування;
- ◆ комутатори;
- ◆ відеомагнітофони;
- ◆ принтери;
- ◆ детектори руху;
- ◆ квадратори;
- ◆ мультиплексори.

Комутатор дозволяє по чергово здійснювати перегляд зображень, що надходять з різних телекамер на одному моніторі.

Квадратор дозволяє виводити на монітор зображення з декількох камер одночасно.

Мультиплексор – спеціальний технічний пристрій, за допомогою якого здійснюється запис інформації з кількох камер на один відеомагнітофон (спеціалізований)

До основних технічних характеристик телевізійних камер належать:

- ◆ кут зору;
- ◆ кут повороту;
- ◆ чутливість;
- ◆ роздільна здатність.

До телевізійних камер висувають спеціальні вимоги – корпус телекамери повинен бути виконаний у вигляді термобокса і забезпечувати незалежне функціонування оптики і електроніки. Електрична система термостабілізації повинна забезпечувати стабільність температури в середині корпусу (20°C).

Як пристрій перетворення сигналу у відеокамерах може застосовуватися:

- ◆ передавальна телевізійна трубка;
- ◆ твердотілий перетворювач.

Твердотілі перетворювачі світлосигналу – це фоточутливі прилади із зарядовим зв'язком. Поверхня матриці приладу із зарядовим зв'язком містить величезну кількість світлочутливих комірок – пікселів.

Прилади нічного бачення використовують для огляду митних територій, складів, приміщень у темний період доби. Таким пристроєм є, зокрема, **ОНБ – 1ПН74**. Принцип роботи цього приладу наступний: зображення об'єкта спостереження через об'єктив проектується на вхідне вікно електрооптичного перетворювача, який являє собою вакуумну лампу. На внутрішній бік вхідного вікна нанесений тонкий напівпрозорий шар світлочутливого матеріалу (фотокатод). На внутрішній бік вихідного вікна (анод) нанесений шар люмінофора – матеріалу який випромінює кванти світла за рахунок енергії руху електрона від фотокатода. Перенесення електронів з фотокатода до анода забезпечується електростатичним полем, для чого між анодом і фотокатодом прикладається напруга в декілька кіловольт. Отримане на екрані зображення розглядається через окуляр.

8.2. Ендоскопи. Класифікація, конструкція, правила експлуатації

Ендоскоп (гр. endon – всередині) – це прилад у вигляді стержня чи трубки, споряджений освітлювальною системою і оптичним приладом.

Ендоскопи призначені для візуального контролю важкодоступних зон, порожнин різних об'єктів, конструкційних елементів, в тому числі закритих, слабо освітлених або повністю світлоізолюваних, з невеликими вхідними отворами. Зображення зони спостереження формується об'єктивом ендоскопа і передається волоконно-оптичною системою до окуляра або монітора.

Класичний ендоскоп складається з об'єктива, що формує зображення на приймальну площину волоконно-оптичного кабелю, самого волоконно-оптичного кабелю і окуляра, через який розглядають отримане зображення. Ендоскопи можуть додатково комплектуватися насадками для фотографування або відеокамерою для виведення зображення на монітор і запису на відеоплівку.

За конструктивними особливостями ендоскопи поділяються на жорсткі, напівгнучкі і гнучкі. Напівгнучкі і гнучкі ендос-

копи дозволяють оглядати зони, доступ до яких можливий тільки через отвори складної конфігурації.

За напрямом спостереження поділяють ендоскопи на системи прямого спостереження та ендоскопи із змінним спостереженням, площинним спостереженням та об'ємним спостереженням.

Вітчизняною промисловістю виробляються ендоскопи марки **ТОГ** (трубка оглядова гнучка). Його робоча частина є герметично захищеною і стійкою до дії автомобільних пального і мастил. До повного умовного позначення цих ендоскопів вносять значення окремих характеристик ендоскопа. Наприклад, **ТОГ-8.1000.0-50-02-Н**: діаметр трубки – 8 мм; довжина трубки 1000 мм; напрям спостереження – 0°; кут спостереження – 50°; номер розробки – 02; кабель підсвічування – нероз'ємний.

Робота з ендоскопом марки ТОГ вимагає дотримання певних правил. Після вилучення ендоскопа з футляра для зберігання, його потрібно оглянути на предмет відсутності пошкоджень.

Знімають захисні кришки з торців трубки і протирають доступні елементи оптичної системи серветкою, змоченою в спирті.

Штуцер з'єднують із джерелом світла і корегують окуляр під особливості ока, обертаючи діоптричне кільце до отримання чіткого зображення.

Робочу частину ендоскопа обережно, контролюючи рух через окуляр, вводять у об'єкт, що досліджується. Здійснивши огляд видаляють робочу частину ендоскопа з об'єкта, що досліджувався.

Створені й ендоскопи, які мають відмінності від типових. Ендоскоп **ПОЛИТРОН**, наприклад має окуляр, що кріпиться до наголовника. Окуляр оптично зв'язаний з мікрооб'єктивом волоконно-оптичним кабелем. Напівгнучка трубка ендоскопа виготовлена з маслобензостійкого матеріалу.

Мікрооб'єктив може дистанційно змінювати напрям спостереження у межах 180°.

Підсвічування об'єкта здійснюється через волоконно-оптичний кабель галогенною лампою.

Ендоскопи волоконно-оптичні серії **ЭТГ** використовують для візуального контролю важкодоступних місць зокрема зак-

8. Пошукові засоби митного контролю

ритих, світло ізолюваних або таких, що мають невеликі вхідні отвори для візуального огляду (рис. 8.1).

Всі гнучкі ендоскопи серії ЕТГ мають вбудований джгут підсвічування і пакуються у футляр для перенесення.

Ендоскопи з діаметром робочої частини 8 мм можуть мати порівняльну шкалу-сітку в полі зору. Для реєстрації зображення до окуляра ендоскопа може приєднуватися відеокамера. Ендоскопи з діаметром 8 і 10 мм можуть виготовлятися з можливістю повороту дистальної частини у двох напрямках.

Додатково ендоскопи можуть комплектуватися освітлювальним блоком із живленням від мережі 220 В і (або) від акумулятора.



Рис. 8.1. Ендоскоп серії ЕТГ

Технічні параметри:

- ◆ діаметр робочої частини – 10; 8; 6; 4 мм;
- ◆ довжина робочої частини – 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 м;
- ◆ кут вигину дистальної частини – $\pm 180^\circ$; $\pm 160^\circ$;
- ◆ кут поля зору – 60° ;
- ◆ діоптрійна компенсація окуляра - ± 4 діоптрії;
- ◆ діапазон робочих відстаней – від 10 мм до нескінченності.

8.3. Оглядові дзеркала та оглядові щупи. Джерела світла. Призначення, порядок огляду об'єктів

Набори оглядових дзеркал дозволяють в умовах достатньої освітленості зони огляду зручно контролювати нижню частину транспортного засобу.

Комплекти оглядових дзеркал **ПОИСК-2, ПОИСК-2У, ПОИСК МГ, ПОИСК-ДА** складаються із дзеркал круглої та прямокутної форм, подовжувальних телескопічних штанг та ліхтарів (рис. 8.2).



Рис. 8.2 Доглядові дзеркала серії ПОИСК

Дзеркала в оправі встановлюються і фіксуються у шарнірі подовжувальної штанги. Розміри дзеркал 140, 80, 50, 35, 110×65 мм.

Огляд поверхонь із значною площею доцільно здійснювати панорамним дзеркалом із сферичною поверхнею. Виявлені оглядом предмети вилучають гачками, затискувачами, магнітними захоплювачами, закріпленими на штанзі, незалежній від штанги оглядового дзеркала.

Комплект оглядових дзеркал КЗ-1 (рис. 8.3) складається з телескопічної штанги, прямокутного дзеркала, великого круглого дзеркала, малого круглого дзеркала, компактної легкої сумки для зберігання та транспортування.



Рис. 8.3. Комплект оглядових дзеркал КЗ-1

Дзеркала оглядові серії **ШМЕЛЬ** призначені для огляду важкодоступних місць у транспортних засобах, контейнерах тощо з метою виявлення вибухових пристроїв, вогнепальної і холодної зброї, предметів контрабанди.

Панорамне дзеркало **ШМЕЛЬ-10** з підсвічуванням в основному призначені для огляду транспортних засобів (рис. 8.4).



Рис. 8.4. Зовнішній вигляд панорамного дзеркала ШМЕЛЬ-10

Конструктивні особливості дзеркала (опуклість, шарнірне кріплення до несівної штанги, можливість регулювання місця знаходження поперечної ручки і ліхтаря підсвічування) забезпечує збільшення поверхні огляду і створюють комфортні умови для тривалої роботи із оглядовим дзеркалом.

Технічні характеристики:

- ◆ розміри прямокутного панорамного дзеркала – (265×155) мм;
- ◆ ресурс живлення (від алкалайнових елементів) – 11 годин;
- ◆ робоча довжина ручки – 120 мм;
- ◆ довжина штанги 1150 мм;
- ◆ кут зміщення дзеркала відносно штанги – 90°;
- ◆ напруга живлення освітлювача – 3 В.

Контроль м'яких і сипких матеріалів з метою пошуку прихованих предметів може здійснюватися з використанням оглядових щупів типу **КЩ-3**. Ці щупи дозволяють крім пошуку сторонніх предметів відбирати проби сипучих матеріалів для досліджень.

Виготовляють оглядові щупи із загартованої сталі у вигляді стержнів різної довжини (від 250 до 850 мм) і діаметра (2,0 до 5,0 мм), із дерев'яною чи пластмасовою ручкою.

З метою освітлення об'єктів митного огляду можуть використовуватися ліхтарі-прожектори або звичайні побутові ліхтарі.

Професійні акумуляторні ліхтарі-прожектори серій **ФД**, **БЛИСКАВКА** належать до галогенних і призначені для експлуатації в приміщеннях та просто неба в діапазоні температур навколишнього середовища від -40°С до +45°С. Окремі моделі цих ліхтарів створюють потік із силою світла до 85000 кд. Ліхтарі мають індикатор стану джерела живлення. Конструкція ліхтарів дозволяє здійснювати до зарядження акумуляторів без їх вимкнення з відсіку живлення. Корпуси ліхтарів виготовляються з матеріалів, стійких до впливу вологи та механічних навантажень.

Питання для самоконтролю

1. Що належить до пошукових засобів митного контролю?
2. Призначення спеціалізованих телевізійних систем.
3. Що входить до складу типової телевізійної системи?
4. Основні технічні характеристики оглядових телевізійних систем
5. З якою метою здійснюється спостереження за оперативною ситуацією за допомогою телевізійних систем?

8. Пошукові засоби митного контролю

6. До якого класу телевізійних систем відносять прилади нічного бачення?
7. Що повинні забезпечувати телевізійні системи спостереження?
8. Які елементи містить сучасна телевізійна система?
9. Назвіть основні технічні характеристики телевізійних камер.
10. Які спеціальні вимоги висувають до телевізійних камер?
11. Який пристрій може застосовуватися як пристрій перетворення сигналу у відеокамерах?
12. Що таке твердотілі перетворювачі світлосигналу?
13. Що собою являють ендоскопи? З яких елементів складаються?
14. Як класифікують ендоскопи?
15. Призначення оглядових дзеркал і оглядових щупів. Конструктивні особливості.
16. Джерела світла. Призначення, конструктивні особливості.

9. СПЕЦІАЛЬНІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

9.1. Ультрафіолетові ліхтарі та флуоресцентні маркери

Спеціальні засоби митного контролю призначено для підвищення якості та прискорення митного огляду.

До спеціальних засобів належать ультрафіолетові ліхтарі, флуоресцентні маркери, лупи, мініскопи, прилади для контролю документів, слідчі валізи.

Ультрафіолетові ліхтарі призначено для ідентифікації справжності цінних паперів, виявлення виправлень, дописок, підчисток під час митного контролю.

Ультрафіолетові ліхтарі складаються з перетворювача напружності, акумуляторних батарей та двох змінних ламп. Одна лампа є джерелом люмінесцентного світла, друга - джерелом ультрафіолетового світла. Для зарядки акумуляторних батарей до ліхтаря додається зарядний пристрій. Лампа люмінесцентного світла може використовуватись у темних приміщеннях як настінний світильник під час проведення робіт. Лампа ультрафіолетового світла дозволяє побачити підробки в митних деклараціях; в ультрафіолетовому світлі виявляються сліди хімічної обробки паперу, невидимі за звичайного освітлення.

На митних постах використовуються такі ультрафіолетові ліхтарі, як «HELLING», «BRILLIANT», «UV-500», «Поиск» та інші.

Найчастіше у комплекті з ультрафіолетовими ліхтарями застосовують **ультрафіолетові маркери**. Речовина, якою заправлений маркер, невидима за звичайного освітлення, але світиться під дією ультрафіолетового світла. Ця властивість речовини може використовуватись для виявлення провезення предметів контрабанди у конструкційних пустотах транспортних засобів. Для цього перед відправленням транспортного засобу за кордон проводять коротку лінію маркером по частині головки гвинта та обшивці; після повернення транспорту з-за

кордону можна легко встановити, розкривалась дана обшивка за кордоном чи ні. Ця операція має назву «опломбування».

З метою одноманітності у застосуванні флуоресцентних маркерів під час роботи з митними деклараціями працівникам митниць належить керуватися наступним:

- ◆ за тих випадків, коли є підстава вважати, що особа, яка прямує через державний кордон України, може внести виправлення у початкові записи митної декларації, інспекторові необхідно дублювати маркером запис суми та назву валюти у відповідному розділі декларації або в розділі «Службові відмітки митниці»;
- ◆ у позначених деклараціях у правому верхньому куті лицьового боку звичайним чорнилом інспектор проставляє назву пункту митного оформлення, що послуговує умовним знаком для будь-якої митниці про необхідність перевірити декларацію за допомогою ультрафіолетового ліхтаря;
- ◆ відмітки флуоресцентним маркером, їх ідентифікацію слід проводити приховано від осіб, які прямують через державний кордон України;
- ◆ факт виявлення в декларації слідів зміни початкових записів може слугувати причиною для складання протоколу за справою про контрабанду.

Препарат **СИГНАЛ** (розпорошується з пульверизатора) призначений для нанесення на крупногабаритні предмети невидимого у звичайному світлі маркування, яке яскраво люмінесцює синім кольором під УФ-опроміненням. Швидко висихає, не має запаху, добре прилипає до будь-яких поверхонь, стійкий до стирання. Маркування є стійким до сонячних променів протягом декількох місяців.

Препарат **РЕЗИДЕНТ** (для фломастерів, авторучок, капілярних стержнів, штемпельних подушок) призначений для нанесення на папір та інші всмоктуючі матеріали невидимих у звичайному світлі написів або штампів, які яскраво люмінесцюють синім кольором під УФ-опроміненням. Написи є стійкими до води і сонячних променів протягом декількох місяців. Маркуються тільки об'єкти, що не мають власної люмінесценції. Для

маркування люмінесціюючих матеріалів застосовується модифікований препарат. Напис, зроблений таким препаратом, під УФ-опроміненням виглядає чорним на тлі, що світиться.

Порошкоподібні люмінофори (наносяться пензлем) призначені для маркування прозорих і блискучих предметів, на яких інші препарати будуть помітні, а також для приготування композицій для хімічних пасток. Колір свідчення – голубий, зелений і жовтий.

Воскові олівці призначені для нанесення на будь-які поверхні (крім блискучих і прозорих) невидимого у звичайному світлі маркування, що люмінесціює під УФ-опроміненням. Колір свідчення – голубий, зелений жовтий. Маркування легко наноситься і міцно утримується на будь-якій поверхні, не змивається водою (тільки органічними розчинниками), стійке до дії вологи і світла протягом декількох тижнів.

9.2. Мініскопи. Основні напрями використання луп і мініскопів під час митного огляду

Мініскоп – портативний мікроскоп 30–50-кратного збільшення; призначений для мікроскопічних досліджень різних об'єктів. Мініскоп складається з корпусу, об'єктива, окуляра, кільця фокусування. Корпус мініскопа являє собою металеву трубку, внутрішню частину якої вкрито шаром білої фарби для підвищення освітленості об'єкта, що досліджується.

Мініскопи та лупи можуть використовуватись для:

- ♦ досліджень службових документів з метою виявлення слідів підробок та змін;
- ♦ зчитування проби на виробках з дорогоцінних металів;
- ♦ установлення фактів заміни коштовних каменів у ювелірних виробках;
- ♦ ідентифікації основних рослинних наркотичних речовин.

Лупа ювелірна (рис.9.1) діаметром лінз 18 і 12 мм має трикомпонентну склеєну лінзу (10-ти кратну) і п'ятикомпонентну лінзу (20-ти кратну). Забезпечує завдяки цьому високу якість зображення за усім полем зору. Лупи зберігаються зазвичай у складеному у футляр вигляді.



Рис. 9.1. Луна ювелірна 10Ч18/20Ч12

Луна з підсвічуванням (рис. 9.2) забезпечує двократне збільшення, діаметром лінзи – 110 мм. Використовується тоді, коли бажано мати вільними обидві руки. З'ємний освітлювач живиться від двох елементів АА. Має додаткову вбудовану лінзу діаметром 23 мм із 4-и кратним збільшенням.

Луни наголовні біноклярні (рис. 9.3) мають два блоки лінз. Збільшення з одним блоком – 2,2х, з двома – 3,3х. Розмір наголовника регулюється.

Багатофункціональні біноклярні наголовні лупи комплектуються двома освітлювачами, кожний з яких може працювати автономно. Збільшення від 1,8х до 4,8х.



Рис. 9.2. Луна з підсвічуванням

Рис. 9.3 Луна наголовна біноклярна



Лупа на підставці (рис. 9.4) має діаметр 120 мм, встановлюється на столі; збільшення – 3х. Кронштейн-підставка дозволяє знайти найбільш зручне положення.



Рис. 9.4 Лупа на підставці

Замість підставки може використовуватись прищіпка. Непівжорсткий кронштейн дозволяє для такої лупи створити додатковий ступінь свободи у виборі зручного положення.

9.3. Технічні засоби перевірки автентичності особистих та інших документів, засобів митного забезпечення, грошових знаків, цінних паперів

9.3.1. Основні елементи захисту грошових знаків, цінних паперів та документів

Сучасні банкноти, особливо дрібних номіналів, знаходяться в інтенсивному обігу. У зв'язку з цим вони повинні виготовлятися з високоякісного достатньо міцного, стійкого до механічних навантажень **паперу**. Банкнотний папір виготовляють з додаванням спеціальних добавок, які забезпечують банкнотам специфічність жорсткість і «дзвінкість». Банкнотний папір не люмінесцює під ультрафіолетовим опроміненням (довжина хвилі 365 нм), що відрізняє його від звичайного паперу.

У багатьох випадках банкнотний папір виготовляють у певних кольорових тонах, який, як правило співпадає з домінуючим кольором зображення, і з характерною ознакою поверхні – гладкою або жорсткою.

Ефективним елементом захисту грошових знаків, цінних паперів і документів від підробок є **водяні знаки**. Водяні знаки поділяють на однотонові (світлі і темні) і багатотонові. Світлий водяний знак (рисунок знака на просвічування є світлішим за основний тон паперу) достатньо легко зімітувати, тому його доцільно використовувати у сукупності із темним водяним знаком (рисунок знака на просвічування є темнішим за основний тон паперу), який підробити набагато важче.

Двотонний водяний знак об'єднує світлі і темні ділянки рисунка з різкими переходами між ними. Водяний знак з більшою кількістю тонів використовують для формування портретів або рисунків із складними сюжетами. Виготовлення паперу з такими знаками вимагають особливої технології, спеціального обладнання і високої кваліфікації.

За розташуванням на об'єкті водяні знаки поділяють на загальні, локальні та біжучі.

Локальний водяний знак розташовують на вільній від рисунків частині банкнота (купоні).

Загальний (розосереджений) водяний знак – це рівномірне чергування одного рисунку по всьому банкноту.

Загальні і біжучі водяні знаки поділяють також на фіксовані, тобто ті, що мають чітко визначене місце розташування, і нефіксовані (плаваючі), що не мають такого місця.

У другій половині XIX століття у Німеччині для друкування грошей почали застосовувати папір, винайдений американцем Джеймсом Вількоксом, з так званими **«локалізованими» волокнами**. Найтонші кольорові шовкові волокна додавали до складу паперової маси. Сучасні грошові знаки забезпечуються волокнами та конфетті (від іт. confetti – різнокольорові дрібні кружечки) не тільки у певному кольоровому наборі, але й такими, що люмінесціюють під дією ультрафіолетових (УФ) променів. Сукупний набір кольору, розмірів, форми та розташування волокон дозволяє ідентифікувати вид валюти.

Підробку грошових знаків ще більше ускладнює запровадження **захисних ниток (стрічок)**. Вони виготовляються з синтетичних або металевих матеріалів (фольги) і вводяться у струк-

туру банківського паперу. Захисна стрічка може бути перфорована мікронадписами, повністю або частиною «занурена» у папір, люмінесціювати в УФ – променях.

Більша частина підроблених грошових знаків виробляється плоским способом друкування. Тільки **глибокий або високий друк** дозволяє отримати рельєфні (барельєфні) зображення та написи, які сприймаються на дотик. Ефект тактильності друкованих елементів застосовується для захисту грошових знаків, цінних паперів і документів усіма країнами світу.

Окрім основних графічних елементів, які виготовляються глибоким або високим друком, для захисту грошових знаків, цінних паперів та документів використовуються сітки, розетки, рисунки, що виготовлені в різні способи плоского друку. Такими є, наприклад, рисунки, надруковані з **орловським ефектом**, який характеризується різкою зміною кольору ліній без розривів і зсувів.

Ірисовий друк, на відміну від орловського, забезпечує плавний перехід одного кольору в інший без чітко вираженої межі.

Сучасний рівень поліграфічних технологій дозволяє одночасно друкувати і лицьовий і зворотній бік банкноти, забезпечуючи при цьому точне позиціонування рисунків. Це дозволяє створювати і використовувати як елементи захисту так звані **рисунки, які суміщаються**. Частина такого рисунка друкується з одного боку банкноти, доповнюючи частину з іншого боку. У прохідному світлі з двох частин утворюється загальний рисунок, який повинен ідеально співпадати за контурами і доповнюватися за кольорами.

Особливим видом зображень, які суміщаються є знаки безперервного друку, які розміщуються на протилежних краях банкноти. Суміщення цих країв (утворенням трубки) дає можливість спостерігати єдиний сюжетно завершений малюнок, що ідеально збігається за усіма своїми штрихами.

Глибокий і високий друк дозволяє створювати рисунки з так званими **кірп-ефектом**. Таке зображення стає видимим тільки, коли розглядається під достатньо гострим кутом. У більшості випадках рисунки з кірп-ефектом розміщуються в орнаментах або розетках.

У грошових знаках, як активний захист, часто використовують **мікродрук**, що являє собою напис, який виконаний дуже дрібним шрифтом і прочитати який можна тільки за допомогою лупи чи мікроскопа. Підробка таких знаків вимагає застосування спеціального поліграфічного обладнання, тому на більшості підробок мікродрук відсутній або імітується суцільною лінією.

Для друкування грошових знаків широко використовують фарби, які **люмінесціюють** в УФ – променях (хвилі з довжиною 250-400 нм). Кожен вид банкноти при цьому характеризується не тільки індивідуальним сюжетом, але й кольором люмінесценції.

Так звані **метамірні фарби** (фарби, що виявляють особливі властивості під дією певних чинників) можуть бути виявлені не тільки УФ, але й інфрачервоним (ІЧ) опроміненням. ІЧ – метамірні фарби сьогодні є одним з основних елементів захисту. Підробка цього елемента зустрічається надзвичайно рідко.

З початку 90-х років ХХ століття для захисту грошових знаків і цінних паперів використовується **фарба «овіай»**, яка змінює колір залежно від кута зору. Такими фарбами друкують зокрема номінал купюри.

Різновидами **оптичних ефектів**, що використовують для захисту грошових знаків, цінних паперів і документів, є **голограми** – тривимірні зображення, **кінеграми** – багатосюжетні дифракційні сюжети та **інтерференційні** (багатоколірні) зображення. Розташування оптичних ефектів на банкнотах завжди є чітко локалізованим.

9.3.2. Методика досліджень грошових знаків, цінних паперів і документів на автентичність

Фальшиві купюри з високим ступенем ідентичності з справжніми купюрами виготовити дуже важко. Така підробка передбачає використання оригінальних технологій, виготовлення паперу, фарб, наявність спеціального обладнання, залучення широкого кола спеціалістів. Зрозуміло, що організація такого виробництва не може довго залишатися непомітною, а “со-

бівартість“ продукції виявляється досить великою. Більшість фальшивих банкнот, у зв'язку з цим, виготовляються за спрощеними технологіями, що, у кращому випадку, лише імітують ті чи інші ознаки правдивості. Як правило, виявити таку підробку вдається і без спеціальної криміналістичної експертизи. Найчастіше достатньо розглянути купюру та дослідити її за рядом ознак. Використання ж спеціальних приладів практично зводить ймовірність помилки до нуля.

Останніми роками набули поширення фальшиві банкноти, що виготовляються за допомогою високолінійних кольорових принтерів і кольорових копіювальних апаратів з високою роздільною здатністю. Ці підробки не відрізняються високою якістю та легко виявляються уважним розгляданням – лінійна або точкова структура зображення помітна навіть для неозброєного ока або при незначному збільшенні. Поширення подібних фальшивок пояснюється порівняно простою технологією їх виготовлення.

Встановлення справжності 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 кожного конкретного об'єкта (банкноти). В усіх випадках питання про правдивість банкнот, які досліджуються, вирішують шляхом їх порівняння з правдивими зразками або відповідними описами.

Достовірність результатів визначення правдивості залежить від глибини дослідження, що проводиться. Для кожної банкноти може бути визначено набір елементів захисту, наявність яких з достатньо високою надійністю дозволяє стверджувати її правдивість.

Під час визначення справжності банкнот в банківських умовах рекомендується проведення досліджень в ультрафіолетових променях, на просвічування, у відбитому та косопадючому світлі, а також дослідження на наявність та вірне розташування метамірної магнітної фарби.

В ультрафіолетових променях з довжиною хвилі близько 365 нм досліджуються люмінесціюючі волокна у складі паперу. При цьому з обох боків паперу визначають наявність волокон (видимих флуоресцентних і нефлуоресцентних, невидимих флуоресцентних), спектральні характеристики (колір, інтенсивність свічення), розміри, характер розподілу люмінесціюючих волокон на поверхні і в масі паперу. За допомогою лупи визначають характер сплетення цих волокон з іншими волокнами паперової маси.

Під час дослідження банкнотів на просвічування вивчають водяні знаки, як зображення, що утворюються за рахунок відмінностей оптичної густини паперу в певних місцях банкноти. Водяні знаки утворюються внутрішньою структурою паперу за рахунок різної концентрації волокон на різних ділянках знаку і створюються під час виготовлення паперового полотна на спеціальних сітках з рельєфними елементами. На місці розташування правдивих водяних знаків папір має різну товщину при рівномірній густині основної частини банкноти.

Для підробки водяних знаків використовують різні способи. Найбільш часто водяні знаки імітують шляхом рисування розбавленими фарбами. Для цього використовують білі фарби типу цинкових або титанових білил з додаванням, за необхідності, інших фарбуючих компонентів. Фарба, зазвичай, наноситься з одного боку банкноти і може бути виявлена у ковзаючому світлі за наявністю ділянок, що відрізняються від фону за здатністю до відбивання. Іншим способом підробки водяних знаків є просочування паперу масляними, смолистими та воскоподібними речовинами, внаслідок чого або покращується, або погіршується пропускання світла на просочених ділянках. В такий спосіб можуть бути одержані тільки однотонові знаки із значними спотвореннями, тонкі елементи зображень при цьому не відтворюються. Водяні знаки іноді імітують способом безкольорового тиснення зволоженого паперу, внаслідок чого за рахунок ущільнення паперової маси покращується пропускання світла.

Дослідження водяних знаків проводять на пропускання світла. Визначають наявність водяного знаку та його

відповідність зразку. При цьому звертають увагу на характер рисунка, розмірні характеристики, а також фонові градації: тон – напівтон – світле поле – загальний тон. Особливу увагу приділяють визначенню ознак імітації водяного знаку способами, що згадувалися раніше. Підробки, що виконані способами рисування та просочування добре виявляються в косопадаючому світлі під семикратною лупою за наявністю локальних ділянок, що відрізняються від фону за здатністю до відбивання. Безкольорове тиснення визначається в косопадаючому світлі з застосуванням лупи за різкими границями деформації паперу.

Вивчення зафарбованих волокон, які укорінені в масу паперу, виконується візуальним переглядом банкноти у відбитому світлі з використанням мікроскопу. При цьому визначають наявність зафарбованих волокон у папері, їх колір і характер розподілу у паперовій масі. У папері правдивих банкнот зафарбовані волокна вкорінені у паперову масу (сплетені з іншими волокнами), що добре видно під мікроскопом, на підроблених банкнотах – або наклеєні на поверхню паперу, або імітовані кольоровими штрихами. У більшості випадків зафарбовані волокна також добре видно на просвічування.

Захисні нитки визначають під час дослідження банкноти на просвічування, найчастіше вони мають вигляд непрозорої або напівпрозорої смуги, що проходить перпендикулярно до довгих сторін банкноти. Найчастіше нитки знаходяться повністю у середині структури паперу (наприклад, введено люмінесцюючі речовини). На деяких банкнотах нитки виходять на поверхню паперу у вигляді пунктиру. Як нитки використовують металізовані або полімерні смужки шириною до 1,5 мм. З метою підвищення захищеності на смужки спеціальними способами можуть бути нанесені мікротексти або зроблена інша спеціальна обробка. Нитки вводять у структуру паперу під час виготовлення, використовуючи спеціальне обладнання. Під час підробки 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. Відомі

випадки імітації захисної нитки шляхом втискування смужок алюмінієвої фольги до лицевої поверхні банкноти. Такі підробки легко визначаються при дослідженні структури паперу за допомогою лупи, а іноді на дотик за більшою товщиною паперу у цьому місці.

Визначення захисних ниток у папері банкноти виконується, як правило, на просвічування. При цьому визначають наявність, розташування та тип використаної нитки. За наявності на нитці мікротексту, він вивчається за допомогою лупи або мікроскопу (визначається зміст тексту, якість виконання та характер розташування тексту на нитці). Особливу увагу звертають на можливість виявлення ознак підробки захисної нитки способами рисування розбавленими фарбами, розміщення смужок фольги або полімерної плівки між склеєними аркушами паперу, наклеювання фольги на поверхню паперу. Підробка захисної нитки способом рисування визначають у косопадаючому світлі за наявністю локальних ділянок, що відрізняються від загального фону за здатністю до відбивання світла. Наклеювання фольги можуть бути визначені за допомогою мікроскопу за розташуванням смужок фольги на поверхні паперу, а також за залишками клею на краях плівки. Розташування плівкових матеріалів між аркушами паперу визначається за більшою товщиною банкноти та наявністю залишків склеювання листів. У необхідних випадках вивчають білюючі зображення нитки у косопадаючому світлі під час зміни орієнтації банкноти по відношенню до джерела світла та спостерігача. Таким самим чином вивчають кінеграми. При цьому за допомогою мікроскопа фіксують окремі елементи зображення та якість їх виконання.

Елементи поліграфічного оформлення – портрети, фонові захисні сітки, гільйоширні та орнаментні рамки, розетки тощо вивчають візуальним оглядом у відбитому світлі з використанням лупи або мікроскопу. При цьому вивчають якість поліграфічного виконання елементів оформлення, колірні характеристики тощо. Особливу увагу приділяють якості виконання окремих елементів спеціальними способами друкування, а та-

кож суміщених зображень. При цьому визначають точність позиціонування різнозабарвлених елементів, відповідність колірних відтінків у суміщених зображеннях.

Мікродрук використовується як елемент захисту. Досліджується у косопاداючому світлі та відбитому світлі з використанням мікроскопу або лупи із семикратним збільшенням. Під час дослідження визначають наявність, зміст, розміщення мікродруку, спосіб його нанесення.

У банкнотах використовуються суміщені зображення в основному двох видів. До першого відносяться зображення нанесені з одного боку банкноти з верхнього та нижнього країв у вигляді фрагментів багатоколірних орнаментів. При суміщенні країв банкноти без зсуву ці фрагменти повинні повністю суміститися та утворити єдиний рисунок орнаменту. При цьому чітко співпадають усі елементи орнаменту як за розташуванням так і за колірними характеристиками. Такий елемент захисту використовується, наприклад, в банкнотах Росії. Його правдивість перевіряється суміщенням двох однакових банкнот або скручуванням банкноти в циліндр.

До другого виду належать зображення, що наносяться з обох боків банкноти. Однакові або подібні за конфігурацією фрагменти орнаментів або будь-яких інших зображень наносять на лицьовий і зворотній бік банкноти з точним позиціонуванням за місцем нанесення. При цьому на цих фрагментах окремі елементи відсутні або не мають забарвлення. Під час дослідження банкноти на просвічування фрагменти зображень на лицьовому та зворотному боках банкноти повністю суміщаються, утворюючи логічно завершені малюнки, абрєвіатури чи інші зображення. При цьому незабарвлені в окремих фрагментах елементи набувають кольорового забарвлення за рахунок відповідних елементів протилежних боків банкноти. На підроблених банкнотах чіткого виконання суміщених зображень одержати, як правило, не вдається. Більш ефективними для захисту є зображення другого виду. Під час дослідження фальшивих банкнот (з імітацією такого виду захисту) на просвічування спостерігаються значні спотворення рисунків. Дослідження на

просвічування виконуються за допомогою лупи. При цьому визначають точність і повноту суміщення фрагментів зображень на лицьовій та зворотній сторонах, утворення логічно завершених рисунків, абreviатур тощо, забарвлення окремих елементів зображення за рахунок відповідних елементів протилежних сторін. Вивчення кольорових особливостей суміщених зображень найбільш зручно виконувати з послідовним переключенням режиму освітлення з просвічування на відбивання і навпаки.

Елементи, які створюють оптичні ефекти (кірр-ефекти) досліджуються у косопадаючому світлі. При цьому визначається наявність таких елементів, а також їх оптичні характеристики під час зміни орієнтації банкноти (темні знаки на світлому тлі при зміні орієнтації банкноти міняють контраст і спостерігаються як світлі на темному тлі). Так само, але за допомогою лупи, досліджують елементи, одержані безколірним тисненням.

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 банкнот під час їх ультрафіолетового опромінення. Магнітні матеріали використовують в банкнотах зазвичай з метою автоматизації визначення правдивості за допомогою спеціальних приладів. Ці матеріали використовуються, як правило, у вигляді добавок до складу фарб. Разом з тим, люмінофори часто використовують для нанесення самостійних елементів, не зв'язаних з основним поліграфічним оформленням банкнот, а також для зафарбовування захисних волокон, які вводяться у склад паперу.

Дослідження з датчиком інфрачервоних метамірних фарб полягають у використанні зон поглинання інфрачервоного випромінювання, що створюються такими фарбами. В місцях, де фарба відсутня, працюють світловий, звуковий індикатори приладів для визначення правдивості банкнот. На ділянки, на які нанесені метамірні інфрачервоні фарби індикатори не реагують.

Існують фальшиві банкноти, що склеєні з двох шарів паперу, причому один бік виконаний з натурального "банківсько-

го” паперу (можливо викраденого) з усіма видами захисту, зокрема і УФ. Другий бік банкнот яскраво світиться в УФ. Тому рекомендується перевіряти банкноти з обох боків.

При зміні реквізитів цінних паперів, документів, банкнот за допомогою відбілювача на місці впливу хімічного реактиву свічення паперу в УФ-променях змінюється (зазвичай збільшується). Найбільш просто підробити люмінесценцію синього кольору свічення.

Справжній водяний знак при ультрафіолетовому освітленні є практично невидимим, фальшивий добре спостерігається (на папері, що не світиться).

При перевірці банкнот у пачці фальшива банкнота, що надрукована на папері, який люмінесцює, або частково підроблена банкнота, яка відбілена спеціальним хімічним реактивом, у пачці буде яскраво світитися. Оскільки такі купюри звичайно виготовляються меншого розміру, пачку потрібно перевіряти з усіх боків.

Дослідження з люмінесцентними лампами денного світла можуть виконуватися у відбитому світлі або в світлі, що проходить через об'єкти.

Перший метод полягає у дослідженні зовнішніх характеристик об'єктів (банкнот) при освітлюванні їх дифузним (розсіяним) світлом. При цьому досліджують як лицьовий так зворотний бік банкноти. У необхідних випадках спостереження виконуються із застосуванням збільшувачів лінз.

При дослідженнях перевіряють відсутність механічних підчищувачів, чіткість рисунків, неперервність ліній, наявність видимих у звичайному світлі волокон, мікродруку, ниток з мікродруком. При візуальному контролі особливу увагу потрібно звернути на якість проробки дрібних деталей. Всі елементи зображення повинні бути чіткими, не мати слідів ретушування (грубих потовщень, забруднення, плям тощо). Двократне збільшення зображення дозволяє чітко бачити та ідентифікувати рисунки, семикратне – візуально розрізнити способи нанесення (імітації) захисних волокон, бачити мікротекст.

При дослідженні банкнот на просвічування виявляються водяні знаки на лицьовому та зворотному боках банкноти, визначається їх відповідність опису або зразку. При визначенні колірних характеристик суміщених зображень рекомендується дослідження на просвічування чергувати з дослідженнями у відбитому світлі. Некольорове тиснення визначають у косопадаючому світлі з застосуванням лупи за різкими межами деформації паперу. Добре спостерігаються всі характерні ознаки металографії при збільшенні у ковзаючому світлі. В фальшивих банківських білетах у цьому випадку у місцях насиченого деталями рисунку спостерігаються суцільні темні плями.

При дослідженнях з мікроскопом перевіряють якість друкування, правдивість волокон, мікротексту, якість паперу, механічні підчищення.

Для вивчення рельєфних особливостей на поверхні основи, а також відбиваючої здатності її окремих ділянок, яка залежить від зовнішніх впливів на основу (нанесення фарб, заглажування, просочування різними речовинами тощо) здійснюється у косопадаючому світлі з мікроскопом. При спостереженні в цьому режимі рельєфні елементи на підкладці створюють тінювий ефект, який визначається зміною напрямку освітлення (поворотом банкноти відносно елементу, що на ній досліджується). Локальні ділянки з різною здатністю до відбивання світла визначають, як правило, за незначним світловим контрастом. Наприклад, у косопадаючому світлі на доларах США спостерігається глянцевиий блиск на темних ділянках зображення – ознака металографічного способу друку. Розрізняються ознаки і іншого способу друкування – високого друку: деформація паперу від натискування друкарської форми і згущення фарби на границях знаків. Особливу увагу потрібно приділити ознакам імітації водяних знаків способами рисування розведеними фарбами та просочування маслянистими, смолоподібними, воскоподібними матеріалами, а також способом безкольорового тиснення. Підробки, що зроблені способами рисування та просочування, доцільно перевіряти за наявністю локальних ділянок, що відрізняються від фону за здатністю відбивати світло.

Некольорове тиснення визначають у косопадаючому світлі із застосуванням лупи за різкими границями деформації паперу. Добре спостерігаються всі характерні ознаки металографії при збільшенні у ковзаючому світлі. У фальшивих банківських білетах у цьому режимі в місцях насичення дрібними елементами спостерігаються суцільні темні плями.

9.3.3. Опис грошових знаків, цінних паперів, що є об'єктами ввезення/вивезення з митної території України

Гривня України. Грошові знаки Національного банку України (НБУ) – гривні, мають номінали 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 і 200 гривень. В обігу знаходяться купюри емісії різних років (рис. 9.5 – 9.8).



Рис. 9.5. Лицьовий бік купюри в одну гривню 1992 року емісії



Рис. 9.6. Лицьовий бік купюри в п'ять гривень 1997 року емісії

9. Спеціальні засоби митного контролю



Рис. 9.7. Лицьовий бік купюри в десять гривень 2000 року емісії



Рис. 9.8. Лицьовий бік купюри в двадцять гривень 2003 року емісії

Для виготовлення грошових знаків НБУ використовується білий папір, що є стійким до дії агресивних середовищ, не люмінесцює, відрізняється достатньою стійкістю до дії механічних чинників (тертя, згинання, розтягування, зминання тощо).

Розміри банкнот емісії 1992 року – 135x70 мм, емісії 1994 року – 134x66 мм.

Переважні кольори та сюжети купюр різних номіналів наведені у табл. 9.1.

**Переважаючі кольори та сюжети
української національної валюти – гривні**

Номинал	Сюжети		Переважаючий колір
	лицевий бік	зворотній бік	
1	Володимир Великий	Руїни Херсонеса	зелений
2	Ярослав Мудрий	Собор Святої Софії	червоно-коричневий
5	Богдан Хмельницький	Церква у Суботіві	синій
10	Іван Мазепа	Києво-Печерська Лавра	темно-синій
20	Іван Франко	Львівський оперний театр	темно-коричневий
50	Михайло Грушевський	Будинок Верховної Ради України	рожево-фіолетовий
100	Тарас Шевченко	Каплиця Святої Софії	рожевий, голубий, зелений
200	Леся Українка	В'їзна башта Луцького замку	сіро-коричневий, синій

У грошових знаках емісії 1992 р. використано глибокий, високий та плоский способи друкування (у друкуванні банкноти номіналом 1 гривня глибокий друк не використовувався). Глибоким однокольоровим друком на лицьовому боці надруковано національний візерунок за периметром банкнот, портрети, тексти, номінали. Плоским друком з ірисовим розклатом надруковані рисунки та фонові сітки лицьового та зворотного боків, високим друком фарбою чорного кольору – серійні номери.

У грошових знаках емісії 1994 р. використано глибокий двокольоровий друк з орловським ефектом тільки для друкування портрету, тексту, номіналів і знаків для людей з послабленим зором на лицьовому боці банкноти. Плоским друком з ірисовим розклатом виконано рисунки та фонові сітки лицьового і зворотного боків; високим друком чорною і червоною фарбами – серійні номери.

Купюри емісії 1992 р. мають загальний світлий водяний знак у вигляді тризуба. Розміри водяного знака – 35x22 мм, відстань між знаками – 35 мм, крок – 45 мм.

Купюри емісії 1994 р. мають локальний багатотоновий фіксований водяний знак, розташований на чистому від рисунків полі (купоні), який дублює портрет лицьового боку купюри.

Купюри емісії 1992 р. містять два види кольорових волокон (жовтуватого і блакитного кольорів довжиною близько 6 мм). Вони хаотично розкидані у товщі і на поверхні паперу з обох боків банкноти. Волокна жовтуватого кольору можна виявити тільки під лупою, до того ж вони люмінесціюють під УФ – променями зеленим кольором. Волокна блакитного кольору зручно виявляти у відбитому природному світлі.

У купюрах емісії 1994 р. застосовано невидимі волокна довжиною близько 4 мм, які люмінесціюють під УФ – променями блакитним та жовтим кольорами. Купюри емісії 1992 р. на лицьовому боці мають текст, надрукований мікродруком:

- ♦ під портретом, вздовж орнаменту напис «УКРАЇНА»;
- ♦ фон тексту, що позначає номінал, це напис «УКРАЇНА», що постійно повторюється; одночасно цей напис є фоною сіткою та прихованим зображенням номіналу.

На купюрах емісії 1994 р. мікродруком надруковано:

- ♦ на банкноті номіналом 1994 р. з лівого боку краю купонного поля розміщено слово «УКРАЇНА», що повторюється;
- ♦ на банкнотах номіналом 50 і 100 гривень фоном портретів є обмежений гільйоширним візерунком прямокутник, уся поверхня якого щільно заповнена мікротекстом «НБУ»;
- ♦ у верхній частині лицьового боку банкнот номіналом 50 і 100 гривень під гільйоширним візерунком та словом «УКРАЇНА» розташований рядом з мікро текстом «УКРАЇНА».

У банкнотах емісії 1994 р. як елемент захисту за стосовно прозору захисну стрічку у товщі паперу праворуч від центру, стрічка має мікротекст «УКРАЇНА», що повторюється. Стрічку можна побачити на просвічування, її ширина становить 0,8 мм.

У верхніх кутах лицьового боку гривні емісії 1992 р. номіналами від 2 до 20 гривень в місцях цифрового позначення номіналу розміщені чотирикутні складні візерунки, де зашифроване зображення тризуба.

У правому нижньому куті лицьового боку гривні номіналом 50 і 100 гривень емісії 1994 р. розташовані розетки, що люмінесціюють в УФ – променях. На їх тлі під гострим кутом спостерігається цифровий номінал купюри (кірп-ефект).

Суміщені рисунки присутні тільки на грошових знаках емісії 1994 р. Це – елементи стилізованого зображення квітки в колі на лицьовому боці зліва і доповнюючі його елементи на зворотному боці справа.

Усі купюри емісії 1992 р. незалежно від номіналу мають однаковий ультрафіолетовий захист:

- ◆ лицевий бік – приховані позначення номіналу цифрами поперек в центрі банкнота люмінесціюють зеленим кольором;
- ◆ зворотній бік – серійні номери люмінесціюють зеленим кольором, елементи локальних орнаментів та основного малюнка люмінесціюють зеленим, жовтувато-зеленим або оранжевим кольорами залежно від номіналу.

Ультрафіолетовий захист грошових знаків України 1994 р. емісії такий:

1 гривня

- ◆ лицьовий бік – центральна частина фоновий візерунка люмінесціює жовто-зеленим кольором, лівий серійний номер – світло-червоний;
- ◆ зворотній бік – відсутній;

50 гривень

- ◆ лицьовий бік – приховане позначення номіналу у центральній частині банкнота люмінесціює зеленим кольором, правий серійний номер – світло-червоним, розетка золотаво-коричневого кольору в правому куті люмінесціює жовтим кольором;
- ◆ зворотній бік – центральна частина захисної фоновий сітки жовтого кольору люмінесціює жовтим кольором;

100 гривень

- ♦ лицьовий бік – приховане позначення номіналу в центральній частині банкнота люмінесціє зеленим кольором, правий серійний номер – світло-червоним, розетка золотаво-коричневого кольору в правому куті люмінесціє жовто-зеленим кольором;
- ♦ зворотній бік – ліва частина захисної фонові сітки жовтого кольору люмінесціє жовтим кольором;

Інфрачервоний захист грошових знаків України 1992 р. емісії такий:

1 гривня: на лицьовому боці – локальні орнаменти зліва і справа від портрета;

2 гривні: на лицьовому боці – усі графічні зображення крім захисної сітки та орнаментів поруч з портретами. На зворотному боці – локальні орнаменти під серійними номерами;

5 і 10 гривень: на лицьовому боці – усі графічні зображення крім захисної сітки та орнаментів поруч з портретами;

20 гривень: на лицьовому боці – усі графічні зображення крім захисної сітки та орнаментів поруч з портретами;

на зворотному боці – орнамент за периметром, локальні орнаменти, зображення театру, серія купюри.

Інфрачервоний захист грошових знаків України 1994 р. емісії такий:

1 гривня:

- ♦ лицьовий бік – портрет із рамкою, гільйоширний візерунок з текстом «УКРАЇНА» та «НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ», мікротекст, стрічка з квіткою і текстом «ОДНА ГРИВНЯ», підпис Голови правління Національного банку і правий серійний номер;
- ♦ зворотній бік – зображення руїн Херсонеса, стрічка з текстом «НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ», текст номіналу «ОДНА ГРИВНЯ» в рамці і сама рамка;

50 гривень:

- ♦ лицьовий бік – частина розетки і ліве та праве цифрові позначення номіналу синього кольору, центральна части-

на стрічки з текстом «П'ЯТДЕСЯТ ГРИВЕНЬ», портрет М.Грушевського, серійний номер чорного кольору, контури центрального візерунка, золотава розетка і вікно над нею;

- ♦ зворотній бік – розетки з номіналу купюри у верхніх кутах, номінали в нижніх кутах, стрічки з текстом «НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ» та «П'ЯТДЕСЯТ ГРИВЕНЬ», зображення будівлі Верховної Ради України;

100 гривень:

- ♦ лицьовий бік – усі графічні зображення, крім захисних сіток;
- ♦ зворотній бік – орнамент за периметром, локальні орнаменти, зображення каплиці Святої Софії, стрічки з написом «НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ» та «СТО ГРИВЕНЬ».

В усіх банкнотах емісії 1992 р. як елемент захисту застосоване приховане зображення «мультиплекс». В нижній частині лицьового боку розміщено два прихованих зображення цифрового номіналу, на зворотному боці банкнот з правої та лівої сторін лінійної горизонтальної сітки розміщений прихований текст «УКРАЇНА». Виявляють мультиплексні зображення за допомогою спеціального лінійного растра.

Магнітний захист для грошових знаків емісії 1992 р. не застосовувався. На грошових знаках емісії 1994 р. фарбою з магнітними властивостями надрукований серійний номер чорного кольору.

Долар сполучених штатів Америки. Долари США поділяють на дві групи: банкноти великого формату (188x79 мм) емісії до 1928 р. і малого формату (9156x66 мм) емісії 1928 і наступних років.

Банкноти першої групи вилучені з обігу і не є платіжними засобами.

Основними у сучасному грошовому обігу є банкноти федеральних резервних банків «FEDERAL RESERVE NOTE», які мають номінали 1, 2, 5, 10, 20, 50 і 100 доларів США. Остання емісія банкнотів номіналом 2 долара США відбулася у 1976

році. Вони лишаються в обігу до повного їх зношування. Усі згадані банкноти мають печатку скарбниці зеленого кольору.

Печатку Скарбниці синього кольору мають грошові знаки класу «SILVER CERTIFICATE», червоного кольору – «UNITED STATES NOTE» золотисто-жовтого кольору – «GOLD CERTIFICATE» коричневого кольору – «CURRENCY NOTE». Позначення класу, до якого належить банкнот, знаходиться у центрі верхньої частини його лицьового боку.

Основні елементи захисту національної валюти США зручно розглянути, розділивши усі грошові знаки цієї країни на три групи за роками емісії: грошові знаки емісії до 1988 р., грошові знаки емісії 1990 і 1993 рр., грошові знаки емісії 1996 і більш пізніх років.

Долари США емісії до 1988 року (рис. 9.9).

Папір – білий з сірувато-жовтуватим відтінком, цупкий, жорсткий. Під час згинання характерно хрустить.

Розмір – 156x66 мм.

Переважаючі кольори – чорний та зелений. Серійні номери та печатка Державної Скарбниці на лицьовому боці банкноти – зелені, всі інші зображення чорні. Рисунки зворотного боку – зелені.

Способи друкування – глибокий і високий друк. На лицьовому боці печатка, літера і цифра Федерального резервного банку, а також зображення зеленого кольору надруковані високим друком. Всі інші елементи – глибоким друком. Зображення зворотного боку повністю надруковані глибоким друком.

Сюжет. Опис зображень лицьового та зворотного боків доларів США емісії до 1988 р. наведений у табл. 9.2.

Таблиця 9.2

Сюжети малюнків доларів США емісії 1988 року

Номинал	Лицьовий бік	Зворотний бік
1	Вашингтон (WASHINGTON)	Слово "ONE" в центрі на фоні візерунків, з правого боку – державний герб США, з лівого боку – піраміда з "оком, що все бачить"

Продовження таблиці 9.2

Номинал	Лицьовий бік	Зворотний бік
2	Джефферсон (JEFFERSON)	Прийняття Декларації незалежності у 1776 р.
5	Лінкольн (LINCOLN)	Меморіал Лінкольна (Lincoln Memorial)
10	Гамільтон (HAMILTON)	Будівля Скарбниці (U.S. Treasury)
20	Джексон (JACKSON)	Білий дім (White House)
50	Грант (GRANT)	Будівля Капітолія (U.S. Capitol)
100	Франклін (FRANKLIN)	Палац незалежності (Independence Hall)

Реквізити:

Гільоширна (фр. *quilochis* – гравірування на спеціальній машині рисунка у вигляді візерунка з комбінації різних ліній) рамка. Зображення на лицьовому і зворотньому боках купюр усіх номіналів обрамлені візерунчатою рамкою із гільоширної сітки. Орнаменти на купюрах різних номіналів співпадають за дизайном, але різняться за змістом.



Рис. 9.9. Білет у 10 доларів зразка до 1988 року

Позначення номіналу. Номінали на усіх банкнотах позначені як цифрами так і словом на кожному боці банкноти. Цифрові позначення розташовані в кожному куті, позначення словом розташовані у нижній частині банкнота під портретом на лицьовій стороні і під рисунком на зворотній стороні. Номінал купюри дублюється на тлі печатки Скарбниці у банкнотах 1, 2, 5, 10, 20 і 50 доларів контурними великими літерами зі штрихуванням, а в 100-доларовій – цифрами.

Печатка Скарбниці. Печатка в кожній купюрі розташована праворуч від портрета у формі зубчастого кола. Серія 1966 р. відмічена зміною рисунка печатки. На 100-доларових купюрах цієї серії печатка Скарбниці має напис англійською мовою, а не латиною. Нова печатка з'являлася на банкнотах усіх Федеральних резервних банків з 1969 р. і друкується до тепер. Вона являє собою зубчасте коло зеленого кольору з написом «THE DEPARTMENT OF THE TRASURY 1789» за колом. У середині печатки знаходиться герб Скарбниці у вигляді щита з терезами та ключем, розділеними двома радіальними смугами, розташованими під кутом. На тлі щита розташовано 39 крапок. Печатка має рисунок мікродруком – 13 просвітлених п'яти кінцевих зірочок.

Печатка Федерального резервного банку. На кожній банкноті Федерального резервного банку ліворуч від портрета надрукована печатка банку у вигляді зубчастого кола чорного кольору. На печатці позначені назва Федерального банку, назва міста і штату. У центрі печатки – символічна літера (на банкнотах 1928 і 1934 рр. емісії надруковані числа), умовно надана тому чи іншому банку (табл. 9.3). На банкнотах 1950 р. емісії та більш пізніх років розміри печатки банку зменшено.

Кодові цифри Федеральних резервних банків друкуються у чотирьох кутах на лицьовому боці банкнота.

Серійний номер. На лицевому боці банкнота ліворуч під печаткою банку надруковано серійний номер. Номер дублюється праворуч над печаткою Скарбниці. Він складається з двох літер (початок і кінець номера) та восьми цифр. Колір фарби, якою друкується номер, співпадає з кольором печатки Скарбниці.

Кодування Федеральних резервних банків США

Назва банку (штат)	Код	
	літера	цифра
Бостон (Масачусетс)	A	1
Нью-Йорк (Нью-Йорк)	B	2
Філадельфія (Пенсільванія)	C	3
Клівленд (Огайо)	D	4
Річмонд (Вірджинія)	E	5
Атланта (Джорджія)	F	6
Чикаго (Іллінойс)	G	7
Сент-Луїс (Міссурі)	H	8
Міннеаполіс (Міннесота)	I	9
Канзас-Сіті (Міссурі)	J	10
Даллас (Техас)	K	11
Сан-Франціско (Каліфорнія)	L	12

На банкнотах типу „NATIONAL BANK NOTES” серійний номер має тільки 6 цифр.

Початкова літера серійного номера – це кодова літера Федерального резервного банку. На деяких банкнотах остання літера серійного номера замінена зірочкою. Це означає, що банкнот виготовлений на заміну іншого, який було виготовлено з виробничим дефектом. Зірочкою позначена також кожна мільйонна банкнота в серії.

Контрольна літера, номер квадранта. Потрібно відрізнити від кодової літери банку так звану контрольну літеру (A, B, C, D, E, F, G, H) розташовану у лівому верхньому куті банкноти. До контрольних знаків належить і цифра (від 1 до 4), якою позначають номер квадранта (місце знаходження відбитка банкноти на друкарському аркуші).

Номер кліше. На лицьовому боці банкноти номер кліше про- ставляється поряд з дублюючою контрольною літерою у право- му нижньому куті. На зворотному боці номер кліше розміще- но у правій частині банкноти всередині орнаменту, в центрі або нижній частині (залежно від номіналу).

Рік емісії. Рік емісії подається трохи праворуч від нижньої частини портрета. Іноді біля позначення року подається літера,

яка є ознакою наявності незначних відхилень у банкнотах однієї серії або зміну підписів. В банкнотах емісії 1928 і 1934 рр. позначення року може знаходитися ліворуч від портрета.

Написи. У 1935 р. на 1-доларових срібних сертифікатах було надруковано девіз „IN GOD WE TRUST”, оскільки ні держава, ні емісійні банки не беруть на себе зобов'язання у забезпеченні цінностями паперових грошей. З 1955 р. цей девіз друкується на зворотному боці всіх грошових знаків США. У верхній частині з обох боків банкнота друкується напис „THE UNITED STATES OF AMERICA”. Напис „FEDERAL RESERVE NOTE” розташовано у верхній частині лицьового боку. Напис „THIS NOTE IS LEGAL TENDER FOR ALL DEBTS, PUBLIC AND PRIVATE” надруковано у два рядки у верхній лівій частині банкнота над печаткою Федерального резервного банку.

Кольорові волокна. При виготовленні банкнот застосовано червоні та блакитні кольорові волокна, розташування та форма яких є випадковими.

Магнітний захист. На банкнотах США всіх номіналів емісії до 1985 р. включно та банкнотах номіналом 1, 5, 10 доларів емісії 1988 р. розташування магнітної фарби точно збігається з глибоким (металографічним) друком лицьового боку. Починаючи з 1988 р. в доларах США номіналом 20, 50 і 100 доларів використовується складний магнітний захист з орловським ефектом, зміст якого полягає у комбінуванні певним чином ділянок магнітної та звичайної фарб, які оптично не відрізняються одна від другої.

Інфрачервоний захист. Усі деталі зеленого кольору на лицьовому боці банкноти – напівпрозорі.

Долари США емісії 1990 та 1993 рр. Грошові знаки США емісії 1990 та 1993 рр. набули порівняно з грошовими знаками емісії попередніх років додаткових елементів захисту.

Захисна стрічка. У паперову масу цих банкнот було введено захисну напівпрозору стрічку з текстом, що відповідає номіналу: „USA FIVE”, „USA TEN”, „USA TWENTY”, „USA 50”, „USA 100”, яка повторюється вздовж стрічки і читається у наскрізному світлі. Захисна стрічка розташована на чистому від

тексту та рисунків полі вертикально ліворуч від печатки Федерального банку.

Мікродрук. Праворуч і ліворуч від рамки портрета розміщено напис мікродруком „THE UNITED STATES OF AMERICA”.

Магнітний захист. На банкнотах серії 1990 і 1993 рр. на доларах США всіх номіналів (крім 1 і 5 доларів) використовується складний магнітний захист, який полягає у комбінуванні ділянок з магнітною і немагнітною фарбами.

У доларах США 1990 і 1993 рр. під УФ опромінюванням спостерігаються волокна, що слабо світяться жовтим кольором. Довжина волокон 1-5 мм, розташування хаотичне на лицьовому та зворотному боках банкноти. Ці волокна, проте, не є ознакою правдивості, оскільки виникають в процесі виробництва паперу завдяки добавкам.

100 доларів США емісії 1996 р. (рис. 9.10).

Папір. Склад паперу та розмір банкнот не змінювався.

Переважаючий колір купюри. На лицьовому боці банкноти зеленим кольором надруковані серійні номери, печатка Скарбниці, літера і цифра банку. Інші реквізити мають чорний колір. Цифрове позначення номіналу в нижньому лівому куті надруковане фарбою „овіай”, яка змінює колір від зеленого до чорного залежно від кута зору. Зворотній бік купюри має зелений колір.

Способи друку. Використовується високий та глибокий способи друку. Усі зображення чорного кольору на лицьовому боці банкноти надруковані глибоким друком, зеленого – високим. Рисунки зворотного боку повністю надруковані глибоким друком.

Сюжет. На лицьовому боці банкноти розташований портрет Бенджаміна Франкліна в овальній вінєтці (порівняно з банкнотами попередніх емісій його збільшено та зміщено ліворуч від центра). За периметром банкноти розміщена гільйоширна рамка (рис. 9.11). Печатка Федеральної резервної системи розташована ліворуч від портрета, а печатка Скарбниці – праворуч.

На зворотному боці в овальній рамці, яка складається з тонких концентричних ліній, зображена будівля Палацу незалежності, за периметром банкноти розміщено гільйоширну рамку.

9. Спеціальні засоби митного контролю



Рис. 9.10. Білет у 100 доларів зразка 1996 року



Рис. 9.11. Гільйоширна рамка (фрагмент)

Реквізити. На лицьовому боці печатки Федеральних резервних банків замінено однаковою для всіх банкнот печаткою Федерального резервного банку, яка розміщена ліворуч від портрета (рис. 9.12). Печатка має підвищену рельєфність. Печатка Скарбниці розміщена праворуч від портрета (рис. 9.13). Серійні номери розташовані у верхньому лівому та нижньому правому кутах. Кількість знаків у номері збільшено за рахунок додатко-

вої літери на початку номера. Рік емісії надрукований ліворуч від портрета. Контрольні літери знаходяться у лівому нижньому куті та праворуч під портретом. Номер квадранта надрукований поряд з лівою контрольною літерою. Номер кліше лицьового боку надрукований поряд з правою контрольною літерою. Літера та цифра Федерального резервного банку, що здійснював емісію, розташовані у лівому верхньому куті під літерами серійного номера.



Рис. 9.12. Печатка федерального резервного банку



Рис. 9.13. Печатка скарбниці

На лицьовому боці банкноти розміщені такі написи:

„THE UNITED STATES OF AMERICA”, надрукований у правій частині у три рядки над печаткою Скарбниці. Напис має підвищену рельєфність;

„ONE HUNDRED DOLLARS”, надрукований на тлі гільоширної сітки в правій нижній частині;

„FEDERAL RESERVE NOTE”, надрукований у лівій верхній частині;

„THIS NOTE IS LEGAL TENDER FOR ALL DEBTS, PUBLIC AND PRIVATE”, надрукований у два рядки в нижній лівій частині під печаткою Федеральної резервної системи.

Цифрове позначення номіналу розміщено у чотирьох кутах банкноти та над печаткою Скарбниці. Цифровий номінал у лівому нижньому куті має підвищену рельєфність.

На зворотному боці банкнота розташовані написи:
„THE UNITED STATES OF AMERICA”, надрукований в один рядок у верхній частині;

„IN GOD WE TRUST”, надрукований над зображенням будинку Палацу незалежності на тлі концентричних ліній;

„ONE HUNDRED DOLLARS”, надрукований під зображенням будинку Палацу незалежності.

Номер кліше зворотної частини розміщений в правому нижньому куті.

Цифрове позначення номіналу подане в усіх чотирьох кутах банкнота.

Локальний темний **водяний знак** у вигляді портрета Бенджаміна Франкліна спостерігається у правій частині у наскрізному світлі (рис. 9.14).

Кольорові волокна – блакитні та червоні (рис. 9.15). **Захисна стрічка** спостерігається у наскрізному світлі у лівій частині між портретом і печаткою Федеральної резервної системи. Вона напівпрозора, має мікротекст „100USA”. Під УФ-променями люмінесцює червоним кольором (рис. 9.16).

Мікродрук. На лицьовому боці банкноти розташовані написи мікротекстом:

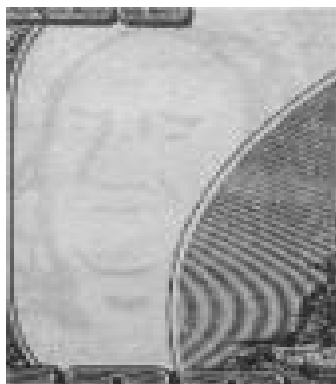


Рис. 9.14. Водяний знак



Рис. 9.15. Кольорові волокна

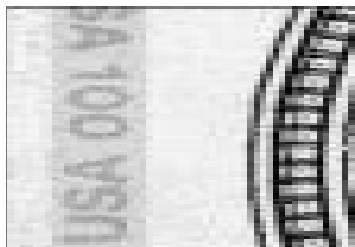


Рис. 9. 16. Захисна стрічка
(фрагмент – збільшено)

„100USA” – внутрішній фон цифрового номіналу в лівому нижньому куті;

„THE UNITED STATES OF AMERICA” на комірці одягу Бенджаміна Франкліна.

Крім мікротекстів на лицьовому боці надруковані мікролінії:

- ◆ штрихування кутів;
- ◆ тіні внутрішнього цифрового позначення номіналу в верхньому лівому куті.

Фарба „овіай”. Цифрове позначення номіналу в правому нижньому куті спостерігається під прямим кутом зеленим кольором, під гострим кутом – чорним.

Магнітний захист має лицьовий бік банкнота.

Інфрачервоний захист. Усі реквізити зеленого кольору на лицьовому боці банкнота є напівпрозорими для інфрачервоних променів.

Рублі Російської Федерації. З 1 січня 1998 р. Банк Росії ввів у обіг банкноти зразка 1997 р. номіналом 5, 10, 50, 100 і 500 рублів.

Банкноти зразка 1997 р. за графічним оформленням подібні до банкнот зразка 1995 р.

Захисні ознаки уніфіковано для всього ряду банкнот Банку Росії зразка 1997 р.

Серійні номери на банкнотах усіх номіналів розташовано на лицьовому боці – в центрі вузького купонного поля серійний номер надруковано червоно-коричневою фарбою; в верхній частині широкого купонного поля – темно-зеленою фарбою. Серійні номери мають структуру: дволітерна серія та семизначний номер.

Папір банкнот не має свічення в ультрафіолетову випромінюванні. У папері хаотично розподілено захисні волокна фіолетового кольору, що не світяться в УФ-променях, червоні волокна, що мають червоне свічення в УФ-променях, а також світло-зелені волокна, що мають в УФ-променях зелене свічення. В папір укорінено прозору пластикову захисну нитку шириною 1 мм. При дослідженні банкноти на просвічування на захисній нитці видно літери “ЦБР”, які повторюються, та циф-

рове позначення номіналу, що виконане похилим шрифтом у прямому та перевернутому зображенні. При розгляданні банкнот у УФ-променях нитка має жовте свічення у вигляді переривчастої смуги. На фрагментах нитки, що світяться, видно темні літери “ЦБР” і цифрове позначення номіналу.

Основні зображення лицьового та зворотного боків, емблема Банку Росії та цифрове позначення номіналу в лівій верхній частині, текст “БИЛЕТ БАНКА РОССИИ” в правій верхній частині, текст “ПОДДЕЛКА БИЛЕТОВ РОССИИ ПРЕСЛЕДУЕТСЯ ПО ЗАКОНУ” і помітка для людей з послабленим зором у лівій частині, зображення орнаментної стрічки в нижній частині та словесне позначення номіналу в правій нижній частині лицьового боку, а також цифрові позначення номіналів в правій і лівій верхніх частинах, цифрове і словесне позначення номіналу в нижній частині зворотного боку виконано металографічним способом друкування. Фонові зображення віддруковано офсетним способом із застосуванням ірисового розкату, що створює ефект поступової зміни кольору. Серійні номери нанесено способом високого друку.

Текст “БИЛЕТ БАНКА РОССИИ” у правій нижній частині і помітка для людей з послабленим зором у лівій частині має збільшену товщину фарбового шару, що добре відчувається на дотик.

У правій частині банкноти номіналом 10 рублів і в лівій частині банкнот номіналом 5, 50, 100 і 500 рублів (з лицьового боку) паралельно до короткої сторони банкнот розміщено багатокольоровий орнамент. При розгляданні банкноти на просвічування незабарвлені елементи орнаменту заповнюються кольором фрагментів протилежного боку банкноти.

На купонних полях зворотного боку купюри нанесено штриховий мікровізерунок. На широкому купонному полі мікровізерунок виконано у вигляді суцільного поля з поступовою зміною кольору справа наліво; на вузькому купонному полі зміни кольору мікровізерунка немає. При відтворенні мікровізерунка на копіювальній техніці на копіях банкнот можуть утворюватися темні і світлі геометричні фігури.

В нижній частині вузького купонного поля на лицьовому боці розміщено цифрове позначення номіналу, що віддруковано офсетним способом сріблястою фарбою. Текст “ПОДДЕЛКА БИЛЕТОВ БАНКА РОССИИ ПРЕСЛЕДУЕТСЯ ПО ЗАКОНУ” частково надруковано на цьому позначенні.

Кіпп-ефект має фрагмент орнаментної стрічки, що розташований у нижній частині лицьового боку: при розгляданні банкноти у косопاداючому світлі на стрічці можна побачити літери “PP”; причому, залежно від орієнтації банкноти вони стають світлими або темними.

Мікротекст нанесено на зворотний бік банкнотів усіх номіналів. На банкноті номіналом 5 рублів під основним зображенням у шести смугах темно-блакитного кольору, паралельних до довгої сторони банкноти, нанесено мікротекст у вигляді світлого (негативного) напису “ЦБР 5”, який багаторазово повторюється. Текст розміщено в два рядки у кожній смузі. На банкноті номіналом 10 рублів мікротекст сформовано темним (позитивним) числом 10 прямим і похиленим шрифтами. Напис багаторазово повторюється під основним зображенням. Рядки мікротексту згруповано парами. Під ними віддруковано 9 смуг темно-зеленого кольору, в яких розташовано рядки, що утворені негативним мікронаписом “ЦБР 10”, який повторюється. На банкноті номіналом 50 рублів позитивний мікротекст, який складається з цифрових позначень номіналу, багаторазово повторюється прямим і похиленим шрифтами; надруковано його у верхній частині банкноти. Мікротекст нанесено також під основним зображенням у 15 смугах темно-коричневого кольору в вигляді негативного тексту “ЦБР 50”, що багаторазово повторюється. На банкноті номіналом 100 рублів позитивний мікротекст нанесено у верхній частині і утворено цифровим позначенням номіналу похиленим шрифтом. Під зображенням будинку “Большого театру” знаходиться п'ять смуг, паралельних до довгої сторони банкноти. Смуги мають темно-червоний колір. На банкнотах номіналом 500 рублів над зображенням Соловецького монастиря надруковано мікротекст, який утворено багаторазовим повторенням позитивного цифрового позна-

чення номіналу похиленим шрифтом. У нижній частині банкноти віддруковано чотири темно-фіолетові смуги, паралельні до довгої сторони банкноти. На кожній з них у два рядки виконано негативний мікронапис “ЦБР 500”, що повторюється.

Способом офсетного друку з орловським ефектом виконано:

- ◆ на лицьовому боці банкноти номіналом 5 рублів зображення Софійського собору Новгородського кремля, фонові сітка, орнамент з геометричними фігурами, паралельний до короткої сторони купюри;
- ◆ на лицьовому боці банкноти номіналом 10 рублів – орнамент із стилізованим зображенням хвойних гілок і шишок (паралельно до короткої сторони банкноти), фонові сітка вздовж верхнього і нижнього країв банкноти;
- ◆ на лицьовому боці банкноти номіналом 50 рублів – зображення Петровської фортеці, орнамент із стилізованими ромбами (паралельно до короткої сторони купюри), фонові сітка вздовж нижнього та верхнього країв банкноти;
- ◆ на лицьовому боці банкноти номіналом 100 рублів – зображення верхньої частини фасаду будинку “Большого театру”, орнамент з фіолетовими трикутниками та стилізованими зображеннями квітів (паралельно до короткої сторони купюри);
- ◆ на лицьовому боці банкноти номіналом 500 рублів фонові сітка з мікровізерунком в центральній частині, орнамент, паралельний до короткої сторони купюри.
- ◆ Емблема Банку Росії на банкноті номіналом 500 рублів у верхній частині вузького купонного поля лицьового боку віддрукована оптично змінною фарбою. При повороті банкноти емблема змінює свій колір з жовто-зеленого на червоно-оранжевий.
- ◆ При дослідженні в УФ-променях в нижній частині купонного поля на лицьовому боці банкнот усіх номіналів спостерігається не чітко виражена флуоресценція бокових фрагментів розетки сірого кольору, на якій зроблено цифрові позначення номіналу. На зворотному боці банкнот у УФ-променях спостерігається свічення таких фрагментів фонового зображення:

- ◆ на банкноті номіналом 5 рублів – орнаменту та фону під основним зображенням, виконаних червоно-коричневою фарбою (жовте свічення);
- ◆ на банкноті номіналом 10 рублів – орнаменту, виконано-го зеленою фарбою (зелене свічення);
- ◆ на банкноті номіналом 50 рублів – орнаменту та фону під основним зображенням, виконаних жовтою фарбою (жовте свічення), а також центральна частина фонові сітки в верхній і нижній частинах банкноти, права частина штрихового мікровізерунку на широкому купонному полі, виконані жовтою фарбою (слабко-рожеве свічення);
- ◆ на банкноті номіналом 100 рублів – фон під зображенням будинку Большого театру, віддрукований жовтою фарбою (світло-жовте свічення), а також фрагменти орнаменту, виконані жовто-зеленою фарбою (салатове свічення);
- ◆ на банкноті номіналом 500 рублів – центральна частина фонові зображення та фрагменти орнаменту виконані жовтою фарбою (жовте свічення).

Феромагнітні властивості має темно-зелена фарба, якою віддруковано серійні номери в правій верхній частині лицьового боку банкнот.

Усі банкноти мають інфрачервоний захист.

Розглянуті грошові знаки найбільш часто зустрічаються серед фальшивих. Окрім них зустрічаються високоякісні підробки французьких і бельгійських франків, італійських лір і датських крон. Підробки, як правило, виявляються під час спектрального і візуального аналізу захисних елементів, характеристик відхилень від справжніх банкнотів під час друкування.

Водяні знаки таких підробок імітують білими чорнилами або фарбами салатого кольору на лицьовому боці купюри. Вони не видимі при просвічуванні або спостерігаються із спотвореннями. На відміну від справжніх банкнотів, фальшиві виконуються на білому або сірому папері, проте більш млявому, тонкому та гладкому. На ньому погано видно чи повністю відсутня дрібна захисна сітка.

Основними відхиленнями під час друкування, звичайно є нечіткість та розриви суцільних ліній, наявність сторонніх плям, відсутність характерного блиску малюнків за рахунок суцільного нанесення фарби, а не тонкими лініями як на справжніх банкнотах.

Дорожні чеки. Дорожні чеки є індивідуальним засобом платежів. Їх справжність встановлюється та перевіряється за особистим підписом користувача. Підпис проставляється під час купівлі чека і дублюється під час пред'явлення до оплати у присутності касира. Дорожні чеки оплачуються твердою конвертованою валютою.

Дорожні чеки „THOMAS COOK”. Чеки реалізуються у доларах США номіналами 10, 20, 50, 100 і 1000 доларів. Усі чеки мають однакові геометричні розміри та сюжет, але відрізняються кольором і змістом

Папір. Чеки „THOMAS COOK” виготовляються на міцному, тонкому, білому, „дзвінкому” папері, який під УФ-променями не люмінесцює. Розмір чеків 158x57 мм. Лицьовий бік чека гладкий, зворотній – шорсткий.

Колір та сюжет. Переважаючий колір – синій. На лицьовому боці зображений логотип фірми з літер „etc” у гільоширній візерунчастій рамці ліворуч, текст „Master Card” на тлі червоного і коричневого овалів у центрі та портрет Томаса Кука праворуч.

На зворотному боці на тлі багатоколірної захисної сітки з написом „Master Card”, що багаторазово повторюється, розташований рисунок двох півкуль Землі з текстом у центрі: „Master Card Travelers Chigoes”.

Способи друку. Під час виготовлення чеків застосовують глибокий та плоский способи друку. Глибокий друк з орловським ефектом застосовано тільки на лицьовому боці. В такий спосіб надруковані гільоширна візерунчаста рамка, портрет Томаса Кука, візерунчаста рамка логотипа, а також усі написи червоною та синьою фарбами.

Усі інші зображення як на лицьовій так і на зворотній стороні надруковані плоским друком з орловським ефектом та ірисовим розклатом.

Водяний знак. Чеки надруковані на папері з темним водяним знаком у вигляді портрета жінки, розташованим у центрі правої частини чека.

Кольорові волокна та захисна стрічка використовуються як елементи захисту чека від підробки.

Рисунки, що суміщаються. Червоний та коричневий овали на лицевому боці, суміщаються на просвічування з відповідними контурами на зворотному боці чека.

Кіпп-ефект. На лицевому боці чека на верхній лінії гільоширного візерунка перед текстом „UNITED STATES DOLLAR TRAVELERS CHEQUE” читається під гострим кутом літера „М”, після тексту – „С”.

Мікродрук. Лінія контрольного підпису власника чека складається з мікротексту: „Master Card”, який виконано глибоким друком з орловським ефектом.

Магнітний захист. Магнітними фарбами надруковані цифрові кодові позначення у нижній частині лицьового боку чека.

Ультрафіолетовий захист. Лицьовий та зворотний боки чека забезпечені невидимими волокнами, які люмінесцюють блакитним кольором.

Літера „С”, яка розміщена в логотипі на лицевому боці, люмінесцює червоним кольором; червоний та коричневий овали з текстом „Master Card Travelers Chigoes” у центрі чека люмінесцюють жовтогарячим та жовто-коричневим кольорами; елементи багатокольорового візерунка вздовж усього чека люмінесцюють жовто-зеленим кольором.

На зворотному боці чека частина зображення люмінесцює жовто-зеленим та жовто-коричневим кольорами.

Інфрачервоний захист. У відбитих інфрачервоних променях на лицевому боці спостерігається прозорість таких елементів:

- ◆ усієї захисної сітки з кольоровим візерунком;
- ◆ лівої півкулі та овалу червоного кольору в центрі чека;
- ◆ літери „С” та елементів кольорового орнаменту червоного кольору навкруги логотипа;
- ◆ частина гільоширної візерунчастої рамки фіолетового кольору у верхній частині чека.

Зворотний бік повністю прозорий для інфрачервоних променів.

Дорожні чеки „American Express”. Чеки „American Express” реалізуються зокрема у доларах США номіналами 20, 50 і 100 доларів, мають однакові геометричні розміри, колір, сюжет рисунків і активну систему захисту.

Папір. Білий напівпрозорий, тонкий, „дзвінкий”, у відбитих УФ-променях не люмінесцює, розмір 158x69 мм. Переважаючий колір – фіолетовий.

Тематика рисунків на чеках усіх номіналів однакова. На лицьовому боці з лівого боку зображений римський воїн, у центрі – напис у готичному стилі: „AMERICAN EXPRESS TRAVELERS CHEQUE”, з правого боку – овальна розетка з цифровим позначенням номіналу та овальна розетка з прихованим зображенням. На зворотному боці розміщено цифрове та текстове позначення номіналу у двох візерунчастих рамках і гільоширних візерунках круглої форми у верхніх кутах.

Способи друку. Використано глибокий, плоский та високий способи друкування. Глибокий друк застосовано тільки на лицьовому боці чека. В такий спосіб надруковані всі зображення фіолетового кольору, а також овальна розетка синьо-зеленого кольору. Текст „AMERICAN EXPRESS TRAVELERS CHEQUE” має підвищену рельєфність.

Плоский друк використано для фону лицьового боку. Зворотний бік чека віддрукований плоским друком з ірисовим розклатом.

Високим друком надруковано серійний номер у правому куті та цифровий код в нижній частині лицьового боку чека.

Водяний знак. Чеки виготовлені на папері з темним водяним знаком, що має вигляд графічного зображення земної кулі та літер „AMEX”.

Кольорові волокна та захисна стрічка не застосовані.

Рисунки, що суміщаються. У центрі нижньої частини лицьового та зворотного боків чека надруковані пряме і негативне графічне зображення земної кулі. У наскрізному світлі вони суміщаються, утворюючи повно кольоровий малюнок.

Кіпп-ефект. На лицьовому боці чека в овальній розетці синьо-зеленого кольору під гострим кутом на тлі земної кулі спостерігається напис „AMEX”.

Мікродрук. У правій частині лицьового боку фон розетки з цифровим позначенням номіналу утворений мікротекстом у вигляді літер „AMEX”, які багаторазово повторюються. Лінія для підпису власника чека утворена мікротекстом „AMERICAN EXPRESS”, що багаторазово повторюється.

Магнітний захист. Феромагнітні властивості має цифровий код у нижній частині лицьового боку чека.

Ультрафіолетовий захист. Використано тільки на лицьовому боці чека:

- ♦ над верхньою лінією підпису власника чека невидимою фарбою надрукований прямокутник, який люмінесцює жовто-зеленим кольором;
- ♦ над нижньою лінією підпису власника чека невидимою фарбою надрукований прямокутник, який люмінесцює таким самим кольором. На фоні люмінесценції читається напис „AMERICAN EXPRESS”;
- ♦ овальна розетка синьо-зеленого кольору в правій частині чека люмінесцює синьо-зеленим кольором;
- ♦ елементи багатоколірного візерунка синьо-зеленого кольору праворуч від зображення земної кулі люмінесцюють жовто-зеленим кольором.

Інфрачервоний захист. На лицьовому боці всі елементи є прозорими для інфрачервоних променів, крім овальної розетки синьо-зеленого кольору, цифрового коду в нижній частині і підпису в нижній правій частині.

На зворотному боці прозорим є лише цифровий номінал, що знаходиться в правій візерунчастій рамці чека.

Дорожні чеки „VISA” реалізуються зокрема у доларах США номіналами 20, 50, 100 і 500 доларів. Усі чеки „VISA” мають однаковий розмір, колір, сюжет рисунків і активну систему захисту.

Папір білий, міцний, тонкий, „дзвінкий”, під УФ-променями не люмінесцює. Лицевий бік чека гладкий, зворотний шор-

сткий. Розмір чека – 160x69 мм, переважаючими є: синій, рожевий, блакитний кольори.

Сюжет. Тематика малюнків на усіх чеках однакова. На лицьовому боці у центрі надрукований логотип, ліворуч – зображення голуба, що летить, гільоширний візерунок з цифровим номіналом на тлі багатоколірної захисної сітки, яка складається з тексту „VISA US” та номіналу чека, що багаторазово повторюються.

На зворотному боці надруковані цифрове та текстове позначення номіналу в двох візерунчастих рамках і гільоширних орнаментах у формі кола зліва і тексту „VISA TRAVELERS CHEQUE” – в центрі.

Способи друку. Використано глибокий та плоский способи друку. Глибокий друк застосовано тільки для рисунків лицьового боку. Цим способом надруковані гільоширна рамка за периметром чека, зображення голуба та гільоширна розетка з цифровим позначенням номіналу. Текст „TRAVELERS CHEQUE” на коричневому полі логотипа відрізняється підвищеною рельєфністю.

Плоский друк використано на лицьовому боці для зображення логотипа та всіх зображень зворотного боку. Фон лицьового боку надрукований офсетним друком з ірисовим розкратом.

Водяний знак. Чеки надруковано на папері з двома локальними багато тоновими водяними знаками. У лівій частині чека відтворене зображення земної кулі, в правій – зображення голуба.

Кольорові волокна, захисна стрічка, мікродрук, рисунок, що суміщається, кірп-ефект як елементи захисту не застосовані.

Магнітний захист. Феромагнітні властивості мають цифровий код в нижній частині лицьового боку і серійний номер у правому верхньому куті.

Ультрафіолетовий захист. На лицьовому боці зображення жовтих променів в лівій частині чека люмінесціюють жовтим кольором; коричнева лінія логотипа люмінесціює коричнево-жовтим кольором; номінал над логотипом, смуга, що відходить від нього вздовж лінії підпису власника чека та візе-

рунок сірого кольору навколо гільоширної розетки з номіналом люмінесціюють синьо-зеленим кольором.

Інфрачервоний захист присутній.

В останні роки в Україні відбувається становлення нового ринку – ринку пластикових грошей.

Пластикова картка – це стилізовано оформлена пластикова пластинка, розміри якої відповідають загальноприйнятим світовим нормам. На лицьовому боці у суворо визначеному місці розташовано логотип (торгову марку), інші графічні зображення (голограма, емблема), які вказують на належність картки до певної платіжної системи, і, як правило, логотип банку, що емітує (випускає) дану картку. Нижня частина лицьового боку має номер пластикової карти, дати початку та завершення терміну дії, а також ім'я та прізвище власника.

На зворотному боці розташовано магнітну смугу, що призначена для кодового захисту інформації, яка міститься на лицьовому боці, і персонального ідентифікаційного номеру (ПІН-коду). Поруч з магнітною смугою – смуга, що призначена для власноручного підпису власника кульковою ручкою.

Недоліком пластикової карти є її невисока захищеність від фальсифікації. Відомо багато випадків виготовлення фальшивих пластикових карт. Спочатку на пластиковій пластинці імітувалися тільки деякі атрибути справжньої карти. Проте такі карти важко було використовувати, оскільки обов'язково потрібний був спільник, який би займався безпосереднім обслуговуванням клієнтів, наприклад, у магазині.

У подальшому почали використовуватися високотехнологічні фальшивки, оскільки сучасну банківську картку характеризує наявність і магнітної смуги, і мікропроцесора, і вбудованого алгоритму шифрування, і системи команд. Все це повинно виключати можливість несанкціонованого доступу до банкоматів та терміналів. Проте, при сучасному рівні розвитку комп'ютерної техніки, встановити, наприклад, цифровий пароль під силу не тільки злочинцям-професіоналам, але навіть аматорам-початківцям. У зв'язку з цим все більшого значення набуває можливість швидкого встановлення особи

людини, що претендує на доступ до грошей, товарів чи послуг через пластикові картки.

Спеціалісти стверджують, що вирішення цієї проблеми знаходиться в області біометрії-ідентифікації людини через його біологічні особливості. До таких характеристик відносять підпис людини, відбитки пальців, тембр голосу, забарвлення райдужної оболонки ока, геометричний контур кисті руки або обличчя людини.

Найбільш перспективною з погляду надійності вважають ідентифікацію за райдужною оболонкою ока. На відміну від інших особливостей картина райдужної оболонки лишається незмінною практично все життя людини (з 2-х років). Найсучасніші системи сканування зіниці ока автоматично за допомогою спеціальної стереокамери через довгофокусний об'єктив роблять декілька фотознімків зіниці. Далі відбувається порівняння зображень з контрольними, що відповідають зображенню зіниці ока власника пластикової карти. Окуляри, контактні лінзи та освітленість об'єкта не впливають на функціонування системи.

Нова система дозволяє виконувати операції тільки при наявності пульсації крові в оці, що попереджає можливість використання неживого ока чи його зображення.

Ще зовсім недавно вважалося, що хаотичне розташування магнітних мікрочастинок, з яких складаються магнітні носії інформації, є технологічною незручністю. Проте, зараз доведена висока ідентифікаційна властивість хаотичного розташування мікрочастинок на магнітній смузі, оскільки кожна її окрема ділянка може бути ототожнена спеціальними електронними засобами.

На цьому принципі розроблено спеціальний метод, призначений для ідентифікації “електронних” відбитків пальців особи. Цей метод полягає у виявленні магнітної сигнатури носія інформації, тобто його унікальної характеристики, яку неможливо відтворити піддробкою. За думкою розробників методу можна скопіювати інформацію про рахунок, проте неможливо точно відтворити індивідуальне хаотичне розташування

мільйонів мікроскопічних магнітних частинок. Для впровадження цього методу не потрібно значних переробок існуючих терміналів для зчитування інформації з пластикових карток.

Переваги пластикових грошей над паперовими є добре відомими. По-перше, ніхто окрім власника картки не знає, яка кількість грошей знаходиться на рахунку. По-друге, втрата карти не означає втрату грошей, оскільки найчастіше стороння особа не має можливості скористатися картою негайно, а при певних системах контролю взагалі ніколи не зможе її використати. По-третє, пластикові гроші автоматично знімають проблему ветхих купюр, а також рахування, транспортування тощо. Нарешті, вони просто гігієнічні, оскільки рідко потрапляють до чужих рук.

Проте готівкові гроші ще довго будуть лишатися основною формою розрахунків за товари і послуги.

Підробні гроші та їх основні ознаки. У міжнародній кримінальній практиці розрізняють такі категорії фальсифікації паперових грошових знаків:

- ◆ повна підробка за допомогою оригінальних методів („політичних”);
- ◆ повна підробка із використанням допоміжних засобів
- ◆ підробка зовнішнього вигляду;
- ◆ часткова підробка.

Повна підробка за допомогою оригінальних методів передбачає аналіз і враховування всіх фізичних, хімічних та графічних ознаки банкноти. Така форма підробки зустрічається рідко, оскільки потребує значних витрат ресурсів і часу.

Повна підробка із використанням допоміжних засобів враховує тільки графічні ознаки справжнього банкнота. Їх відтворюють за допомогою друкарських засобів, які не відповідають характеристикам оригінального виробництва.

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

Часткова підробка передбачає використання різних засобів, що змінюють первісний номінал банкноти на більший. Цей вид підробки зустрічається часто, особливо для грошових знаків з однаковими розмірами.

Ознаки „суперфальшивки” 100 доларів США. У 1990 році у грошовому обігу країн Європи з'явилися фальшиві 100-доларові банкноти США серій 1985 та 1998 рр., які мали надзвичайно високу якість поліграфічного відтворення оригіналу. Ці підробки дістали назву „суперфальшивок”, оскільки якість фальсифікації настільки висока, що вони без перешкод проходили і проходять звичайний банківський контроль. Папір, поліграфічне оформлення, склад барвників є максимально наближеними до оригінальних. Серійні номери і банківські реквізити різноманітні. Чимало випадків появи „суперфальшивок” зареєстровано і в Україні.

Ознаки підробних банкнот, виготовлених способом плоского (офсетного) друку. Більшість підроблених грошових знаків, надрукованих офсетним способом, має невисоку якість поліграфічного оформлення. Водночас, усе частіше з обігу вилучаються банкноти, які відрізняються високою чіткістю друку, наявністю дрібних деталей у рисунках, і є близькими до оригінальних банкнот за кольором.

Однак, досягти якості справжніх банкнотам виготовленим методом плоского друку не вдається.

До основних ознак **плоского друку** належать:

- ◆ рівномірне розташування фарби у штрихах;
- ◆ оптичне виявлення структури паперу під фарбою;
- ◆ розмиті контури штрихів;
- ◆ відсутність блиску у фарбі;
- ◆ непродрукованість дрібних елементів зображення;
- ◆ зливання окремих штрихів, звуження „пробільних” елементів;
- ◆ наявність крапок-чорнишів.

Ознаки підробних банкнот, виготовлених із використанням комп'ютера та струменевого принтера. До розповсюдженого сьогодні виду фальшивих банкнот належать зразки,

виготовлені із застосуванням персональних комп'ютерів і струменевих принтерів кольорового друку.

Зображення таких фальшивок формується крапками блакитного, червоного, жовтого і чорного кольорів. Розташування крапок безсистемне, чорнило лягає тонким шаром, через який можна виявити структуру паперу. Немає і сумісності лицьового і зворотного боків банкноти, внаслідок чого не утворюються рисунки, що суміщаються. Відсутні мікротексти, ультрафіолетовий, інфрачервоний та магнітний захист, рельєфність елементів, характерна для глибокого і високого способів друку.

Ознаки фальшивих банкнотів, виготовлених із використанням кольорової електрофотографічної техніки. У грошовому обігу України, Росії та інших країн з 1993 року набули поширення фальшиві банкноти, виготовлені за допомогою копіювальної техніки.

Зображення на таких банкнотах дещо розмите, має лінійну будову, сформоване дрібнодисперсними крапками блакитного, червоного та жовтого кольорів.

Під гострим кутом зображення має гладку (скловидну) поверхню, у місцях, вільних від рисунків, спостерігається значна кількість крапок-чорнишів. На згинах спостерігається злущування фарби, рисунки, що суміщаються, не утворюються.

Мікротекстів немає, ультрафіолетовий, інфрачервоний та магнітний захист, рельєфність елементів відсутні.

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, країн Східної Європи – рублів Росії.

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 англійських

фунтів стерлінгів, то найчастіше з обігу вилучаються фальсифіковані купюри номіналом 10 і 50, української гривні – номіналом 10 і 20.

Вивчення 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 стерлінги.

Сумнівні грошові знаки. У грошовому обігу часто трапляються паперові грошові знаки, які за окремими характеристиками викликають сумніви щодо їхньої оригінальності. До таких, зокрема належать банкноти з відхиленням від встановлених технологічних характеристик, браковані, зношені та зіпсовані. Причин появи таких грошових знаків досить: від похибок відділів технічного контролю підприємств-виробників до навмисного псування грошових знаків.

Банкноти з відхиленнями від встановлених технологічних характеристик найчастіше трапляються серед доларів США. Наприклад, у 1993 р. у грошовому обігу з'явилася партія однодоларових банкнот, в яких захисні волокна були не червоного, а коричневого кольору. Також виникають сумніви відносно однодоларових банкнот, які друкуються ротаційним способом. Це оригінальні грошові знаки, які або зовсім не мають контрольної літери, номера квадранта, номерів кліше на обох боках, або розташування цих реквізитів відрізняються від звичного.

До поширеного виду бракованих грошових знаків належать банкноти з повністю відсутнім зображенням однієї із сторін, зміщеними зображеннями, із здвоєним поліграфічним друком. Як результат неправильного закладання паперу у друкарський верстат зустрічаються банкноти з відсутніми або зміщеними водяним знаком і захисною стрічкою, спотвореної геометричної форми чи невідповідними розмірами.

Зношування грошових знаків може бути природним, як результат тривалого обігу, або як наслідок прання, тривалого перебування у несприятливому середовищі. При цьому папір банкнотів втрачає свою жорсткість, „дзвінкість”, стає „в’ялим”, розпорошується. Волокна на поверхні паперу скуйовджуються, фарба злуцується і змінює колір.

Найбільших змін набувають грошові знаки, які піддавалися дії агресивних середовищ: жирів, лугів, кислот, органічних розчинників.

Після контакту із жиром папір і фарби на ньому змінюють свій відтінок, водяні знаки практично не спостерігаються. Якщо грошові знаки потрапили у лужне середовище (наприклад, під час прання одягу), вони набувають люмінесценції, оскільки більшість засобів для прання містить відбілювачі. Крім того папір стає „в’ялим”, фарба знищується та змінює колір. Подібні зміни відбуваються як наслідок контакту грошових купюр з кислотами. Ступінь змін залежить від концентрації кислоти та тривалості її дії.

Псування грошових знаків може бути як випадковим, так і навмисним. До цієї групи належать також банкноти надірвані, обгорілі, залиті чорнилами або фарбою, із зображеннями, що закривають окремі реквізити. З обігу вилучаються і банкноти, із штучно вилученими захисними стрічками.

В усіх випадках ідентифікація грошових знаків здійснюється на основі дослідження сукупності ознак, які не змінилися, а також виявлення причин, що призвели до змін інших ознак.

Справжні, але зношені гроші повинні прийматися для оплати та обміну в організаціях будь-якої форми власності без обмежень. Значно пошкоджені гроші можуть бути обмінені на непошкоджені в касах банків.

Банкноти та монети можуть бути придатними та непридатними для платежів (рис. 9.17). Ознаки придатності, а також умови приймання, обміну та вилучення з обігу непридатних до платежів банкнотів та монет установлює Національний Банк України.

Платіжними є банкноти і монети введені в обіг Національним банком України як законний засіб платежу на території України,

які за ознаками платіжності повністю відповідають затвердженому зразку, а також ті, що за критеріями зношення, пошкоджень і дефектів відповідають установленими Правилами вимогам.

Залежно від зовнішнього вигляду та ступеня зношення або пошкодження платіжні банкноти (монети) поділяються на придатні та не придатні до обігу.

Придатні до обігу банкноти і монети – це такі банкноти і монети, що за ознаками платіжності та дизайном повністю відповідають установленим Національним банком України зразкам, не мають пошкоджень, забруднень і зберегли естетичний зовнішній вигляд

Зразок банкноти – контрольний примірник банкноти певного номіналу, виготовлений на замовлення Національного банку України, з усіма ознаками платіжності та захисними елементами, що має нульову нумерацію і на який шляхом перфорації або за допомогою друку нанесено слово «ЗРАЗОК».

Як виняток, зразок банкноти може бути виготовлений із обігової пронумерованої банкноти шляхом перфорації слова «ЗРАЗОК».

Допускається наявність на придатних до обігу банкнотах незначних дефектів виробника (відхилення до 1 мм у більший або менший бік розміру банкноти; зміщення зображення рамки, якщо різниця між шириною протилежних полів банкноти не перевищує 3 мм), незначних забруднень.

Визначені цим пунктом банкноти і монети з обігу не вилучаються і можуть видаватися установами банків клієнтам, обов'язкові до приймання без будь-яких обмежень установами, організаціями та підприємствами всіх форм власності до всіх видів готівкових платежів, а установами банків, крім того, для здійснення інших операцій з готівкою.

Непридатні до обігу банкноти і монети - це банкноти і монети, що в процесі використання набули нижченаведених ознак зношення і пошкодження та зберегли всі ознаки платіжності або втратили чи змінили окремі з них, а також банкноти та монети з дефектами виробника, за винятком тих, що раніше згадувалися.

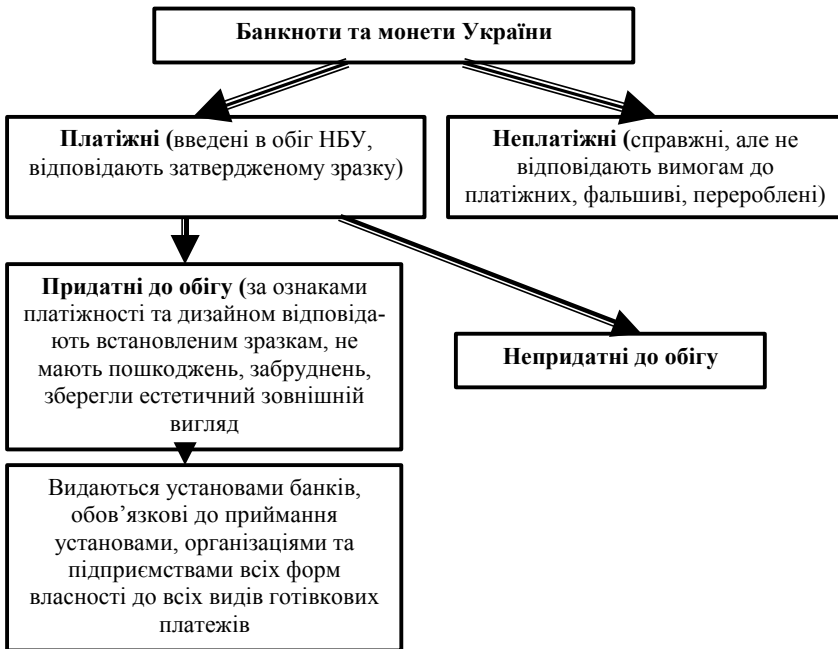


Рис. 9. 17. Платіжні та неплатіжні банкноти та монети України

За критеріями зношення, забруднень, пошкоджень і дефектів не придатні до обігу банкноти і монети в свою чергу поділяються на зношені, значно зношені та з дефектами виробника.

Зношені банкноти та монети - це такі банкноти та монети, що мають незначні ознаки зношення та пошкодження, а саме:

- ♦ банкноти без пошкоджень, але потерті, з ознаками фізичного зношення, із загальним та локальним забрудненнями, що псує естетичний вигляд банкноти;
- ♦ банкноти, у будь-якому місці яких є плями, написи (включаючи видимі в ультрафіолетових або інфрачервоних променях), відбитки штампів (крім штампів про погашення);
- ♦ надірвані та надрізані банкноти незалежно від розміру надриву, надрізу, із склеєними надривами і надрізами (склеєна ділянка не повинна заважати визначенню номіналу та справжності і склеюватися з іншими банкнотами);

- ◆ банкноти з проколами і отворами, відірваними краями і кутами;
- ◆ монети з подряпинами і зміненим початковим кольором, якщо вони зберегли зображення Малого герба України та номіналу, а також рельєфний гурт, якщо він є на затвердженому зразку.

Зношені банкноти і монети, якщо вони не викликають жодного сумніву щодо справжності та платіжності, повинні без обмежень прийматись установами, організаціями та підприємствами всіх форм власності до всіх видів готівкових платежів. Установи банків приймають зношені банкноти і монети разом із виручкою підприємств, установ і організацій, а також як платежі від фізичних і юридичних осіб, для проведення інших операцій з готівкою й обміну на придатні до обігу банкноти і монети.

Значно зношені банкноти і монети – це нижчезазначені банкноти і монети, що мають суттєві ознаки зношення чи (і) пошкоджень:

- ◆ банкноти з утраченими частинами, якщо збереглося не менше 55% початкової площі банкноти;
- ◆ банкноти, розірвані й розрізані на дві або більше частин, крім розрізаних на вузькі смуги, та склеєні (склеєна ділянка не повинна заважати визначенню справжності і склеюватися з іншими банкнотами), у тому числі з утраченими частинами, якщо не менше 55% загальної площі частин, що залишились, безумовно належать одній банкноті;
- ◆ банкноти, розрізані на вузькі смуги та склеєні, якщо всі смуги збереглися;
- ◆ банкноти, пошкоджені вогнем, водою, різними рідинами та хімікатами;
- ◆ банкноти, склеєні з двох половинок різних банкнот одного номіналу і дизайну, якщо ці половинки (частини) у місці склеювання за дизайном доповнюють одна одну, а їх сумарна площа не менша 75% початкової площі банкноти;
- ◆ монети деформовані, але без отворів і надломів, якщо на цих монетах збереглися зображення Малого герба та номіналу.

Банкноти і монети з дефектами виробника. Банкноти і монети, що не відповідають затвердженому зразку (зміщення графічних зображень, відсутність графічних зображень, однієї або кількох фарб, номерів, захисної стрічки, неправильне розміщення водяного знака або стрічки, невідповідність водяного знака або захисної стрічки номіналу, нечіткість карбування включаючи зношені та значно зношені банкноти і монети).

Значно зношені та з дефектами виробника банкноти і монети, справжність і платіжність яких не викликає жодного сумніву, установи банків зобов'язані приймати від юридичних і фізичних осіб для обміну на придатні до обігу банкноти і монети, а також для зарахування на вклади і поточні рахунки та в платежі.

Установам банків забороняється видавати клієнтам (юридичним і фізичним особам) не придатні до обігу банкноти і монети. Інші установи, організації, підприємства всіх форм власності для розрахунків з фізичними і юридичними особами повинні використовувати в першу чергу придатні до обігу банкноти і монети.

Установи банків повинні обмінювати непридатні на придатні до обігу банкноти і монети за таких умов:

- ◆ якщо не виникає сумніву в їх справжності та в номіналі;
- ◆ якщо відсутня частина банкноти не може бути прийнята для обміну.

Банкноти і монети, що викликали сумнів щодо справжності і платіжності, установи банків передають на експертизу до територіального управління Національного банку за місцезнаходженням у встановленому порядку.

Якщо частку (площу) збереженої частини банкноти або двох частин різних банкнот одного номіналу і дизайну візуально оцінити важко, то використовується відповідна методика.

Для визначення збереженої частки пошкодженої банкноти застосовується сітка, що представляє собою розграфлені на аркуші паперу формату А-4 на 200 однакових за розмірами клітинок прямокутники, розміри яких відповідають розмірам зразків банкнот.

Банкнота або її частини розміщуються на сітці для відповідного зразка тим боком, на якому зображені серія і номер.

Збережені краї і кути банкноти мають збігатися з відповідними краями і кутами сітки, а краї розривів і елементи зображень однієї частини банкноти – з відповідними краями розривів і елементами зображень інших її частин (не накладаючись одна на другу). Для полегшення дослідження значно пошкодженої банкноти (наприклад, якщо повністю втрачена частина, що безпосередньо межувала із збереженою) зручніше використовувати сітку, розграфлену на прозорому папері, під яку на час розміщення збережених частин досліджуваної банкноти можна підкласти відповідний зразок.

- 1) Підраховується кількість клітинок, повністю вільних від банкноти (Н1), і тих, що перекриті частково, більшою чи меншою мірою (Н2). Частка збереженої частини банкноти (%) розраховується так:

$$(200 - H1 - 0,5H2); \quad (9.1)$$

- 2) Отримане число округлюється до цілого, і якщо воно не менше 55%, то така банкнота (за наявності інших ознак платіжності) є платіжною.

Про проведені дослідження складається відповідний акт з такими реквізитами:

- ◆ місце проведення експертизи;
- ◆ дата проведення експертизи;
- ◆ найменування та адреса установи банку;
- ◆ рік випуску зразка банкноти в обіг;
- ◆ номінал, серія, номер,
- ◆ дата надходження банкноти;
- ◆ пред'явник банкноти;
- ◆ кількість вільних від банкноти кліток (Н1);
- ◆ кількість кліток, частково перекритих банкнотою (Н2);
- ◆ частка збереженої частини банкноти, %;
- ◆ висновок про платіжність;
- ◆ підпис, прізвище, ім'я, по батькові особи, що здійснювала експертизу.

При встановленні належності окремих частин одній банкноті слід зосередити увагу на серійному номері, формі країв розривів, розмірах рамки, розміщенні графічних зображень і водяного знака.

Неплатіжні банкноти і монети. Банкноти і монети, вилучені Національним банком України з обігу, і ті, що не підпадають під визначення платіжних, включаючи банкноти, від яких залишилося менше 55% початкової площі, фальшиві та перероблені, а також зразки банкнот є неплатіжними.

Вони не приймаються до платежів жодним підприємством, установою або організацією, а установами банків і до інших операцій з готівкою та обміну на придатні до обігу банкноти і монети.

Як виняток, справжні банкноти, що втратили платіжність унаслідок пожежі, катастрофи, іншого нещасного випадку чи стихії, можуть бути обміняні Центральним сховищем за рішенням Департаменту готівково-грошового обігу Національного банку України. У цьому разі установа банку приймає банкноти цілісною групою (платіжні та неплатіжні) і разом із заявою власника і пояснювальними обставинами пошкодження документами (за їх наявності) передає її в окремії упаковці через територіальне управління Національного банку України до Центрального сховища.

В заяві вказується:

- ◆ найменування установи банку;
- ◆ найменування установи або прізвище, ім'я, по батькові фізичної особи – пред'явників пошкоджених білетів;
- ◆ сума цифрами і сума літерами пошкодженої валюти, у тому числі за номіналами (вид валюти, рік затвердження зразка, номінал, серія та номер банкноти);
- ◆ обставини пошкодження;
- ◆ довідка про пожежу, катастрофу чи інший випадок;
- ◆ дата подання заяви;
- ◆ підпис, прізвище, ім'я, по батькові керівника установи або підпис фізичної особи, що подала заяву.

Фальшиві банкноти і монети – це банкноти і монети, що виготовлені будь-яким способом, включаючи промисловий,

всупереч установленому законодавством порядку, та імітують (фальсифікують) платіжні банкноти і монети, виготовлені на замовлення Національного банку України і введені ним в обіг.

Перероблені банкноти – це банкноти, на яких змінені шляхом наклеювання, малювання, друкуванням тексту і (або) цифр зображення, що визначають номінал, рік зразка (емісії), банк-емітент, інші реквізити, і які за зовнішнім виглядом можуть бути сприйняті як справжні вищого номіналу або іншого року зразка.

Фальшиві та перероблені банкноти і монети установами банків вилучаються і передаються до регіональних управлінь для офіційного висновку, а останні за результатами експертизи передають їх органам внутрішніх справ.

Установи банків та їх службові особи несуть відповідальність за порушення правил визначення платіжності та порядку обміну банкнот і монет Національного банку згідно з чинним законодавством України.

З 1 січня 2002 року введена у готівковий обіг в дванадцяти країнах Європейського Союзу (Австрія, Бельгія, Греція, Ірландія, Іспанія, Італія, Люксембург, Нідерланди, Німеччина, Португалія, Фінляндія, Франція) нова **європейська валюта – євро**.

В обіг введено банкноти семи номіналів – 5, 10, 20, 50, 100 і 500 євро. Всі вони мають єдине тематичне та стильове рішення, залежно від номіналу розрізняються розмірами та колірною гамою. Тематикою зображень на банкнотах стали епохи та архітектурні стилі Європи. На кожній банкноті на лицьовій стороні зображені вікна та ворота, на зворотній – мости. Ці споруди – типові зразки європейських архітектурних стилів (класичний, романський, готичний, ренесанс, бароко, „метал і скло”, модерн).

Найменування валюти на лицьовому та зворотному боках наведено латинським (EURO) і грецьким (ΕΥΡΩ) написанням. Крім того, на лицьовій стороні банкнотів подана аббревіатура Європейського центрального Банку п'ятьма мовами: ВСЕ, ЕСВ, EZB, ЕКТ, ЕКР, а також знак авторського права (©) і рік введення в обіг – 2002. Як вважається, євро – це валюта, що надійно захищена від підробок; під час її виготовлення застосовуються найсучасніші досконалі технології. Для виготов-

лення банкнотів використовується спеціальний рельєфний папір.

Основні елементи захисту: водяні знаки, захисні нитки та смуги, суміщені зображення, голограми, фарба, що оптично змінюється.

Викарбовано монети 1 і 2 євро, 1, 2, 5, 10, 20, 50 центів. Монети карбовані в кожній країні окремо і вони мають національні особливості. Усі євромонети мають однаковий бік з позначенням номіналу і національний мотив з іншого боку. Всі монети, незалежно від країни походження, вільно обертуються в єврозоні.

Дизайн „загальноєвропейської сторони” монет – це одне з трьох різних зображень карти Європи (залежно від номіналу - Європа на карті світу, європейські держави і Європа без кордонів), оточене дванадцятьма зірками Євросоюзу. Інша сторона монет є індивідуальною для кожної країни. Монети залежно від номіналу розрізняються за розміром, кольором і товщиною. Монети 1 і 2 € – двобарвні.

Обмін національних валют на євро завершено комерційними банками Бельгії, Німеччини, Ірландії, Іспанії, Люксембургу, Нідерландів, Португалії, Франції.

В Австрії, Греції, Італії, Фінляндії терміни обміну національних валют на євро в комерційних банках встановлено індивідуально.

Харківською філією ВАТ «Державний експортно-імпорتنний банк України» у квітні 2003 року вилучено фальшиву банкноту Європейського центрального банку номіналом 50 євро, 2002, з серійним номером S 04545745455.

Ознаки фальсифікації цієї банкноти:

1) Всі зображення, графічні елементи, абрєвіатуру банку, рік випуску банкноти, позначення номіналу та факсимільний підпис президента банку виконано офсетним способом друку. Усі зображення утворені крапками трьох кольорів (на справжній банкноті – лініями). Мікротексти не відтворено.

2) Ефект зміни кольору **OVI** (цифрове позначення номіналу на зворотному боці) не відтворено. Фарба, якою імітовано

OVI, флуоресціює рожевим кольором (на справжній банкноті флуоресценція відсутня).

3) Локальну кінеграму імітовано, негативний макротекст «EURO50 ΕΥΡΩ» частково читається, деметалізований позитивний макротекст «EURO ΕΥΡΩ» у кутах голограми імітовано нечітко.

В імітованій кінеграмі відсутні: основне зображення лицьового боку та номінал «50» (які можна побачити при розгляданні справжньої банкноти під різними кутами); прозора деметалізація макротексту «50» та знаку «Є». Прозоре покриття навколо локальної кінеграми не флуоресціює (на справжній банкноті флуоресціює блакитним кольором).

4) В УФ променях:

- ◆ захисні волокна імітовані, флуоресціюють жовтим кольором (на справжніх банкнотах – червоним, синім та зеленим);
- ◆ на лицьовому боці зображення синього кольору (прапор, факсимільний підпис президента банку та зірки) флуоресціюють жовто-зеленим кольором (близьким до оригіналу);
- ◆ зображення жовтого кольору (зірки та інші) не флуоресціюють (на справжній – флуоресціюють оранжевим кольором).
- ◆ на зворотному боці зображення коричневого кольору флуоресціюють жовто-зеленим кольором (близьким до оригіналу).

5) Водяні знаки (локальний, світлий елемент – цифрове позначення номіналу «50» та штрихкодів) імітовані.

6) Захисну стрічку імітовано, на стрічці читається прозорий макротекст «50 EURO», але відсутній мікротекст «50 50» (справжня стрічка має прозорий макротекст «50 EURO», у прямому та перегорнутому зображеннях, та мікротекст «50 50»).

7) Частини суміщеного зображення «50» (зліва від прапора на лицьовому боці та у верхньому правому куті на зворотному боці) суміщуються на просвіт.

8) Нумерацію виконано в спосіб, який не відповідає оригіналу.

9.3.4. Основні ознаки, що підтверджують правдивість деяких цінних паперів

Цінні папери поруч з грошима є найважливішим атрибутом ринкового обороту. Вони є документами, що підтверджують майнові права їх власників, а також мірою вартості. Цінні папери використовуються під час розрахункових і кредитних операцій, як предмет застави, обміну, купівлі-продажу.

Розрізняють такі види цінних паперів: державні облігації, облігації, векселі, чеки, депозитні (ощадні) сертифікати, банківські ощадні книжки на пред'явника, коносаменти, акції, приватизаційні та інші документи, що в установленому порядку віднесені до категорії цінних паперів.

Технологія виготовлення та випуску цінних паперів значно відрізняється від технології, що застосовується під час виробництва грошей, проте вони інакше захищаються від підробок. Основними засобами захисту цінних паперів є:

- ◆ папір з включеннями бавовняних волокон, що виключає люмінісценцію;
- ◆ наявність печатки організації;
- ◆ стандартний формат (А4, А5);
- ◆ фон бланку документів, який складається з двох систем захисних стінок, що накладаються одна на другу;
- ◆ характерний друк (металографічний, офсетний, орловський, високий).

Залежно від функціонального призначення використовуються і додаткові засоби захисту від фальсифікації. Це, як правило, використання понадрізного друку, що виконується металографічним способом, застосування прихованих зображень і фонових сіток, які не піддаються скануванню чи копіюванню, інші засоби. Засоби захисту зустрічаються у різних комбінаціях. Такі комбінації розраховуються як на використання найпростіших методів експрес-контролю, що доступні практично будь-якій особі, так і на використання спеціальних методів.

Облігація (obligatio, лат. – зобов'язання) – цінний папір, який закріплює право її власника на отримання від емітента

(суб'єкта, що випустив цінний папір) у передбачені терміни її номінальної вартості та фіксованого проценту від цієї вартості або майнового еквіваленту.

Ощадний (депозитний) сертифікат – цінний папір, що підтверджує суму вкладу, який внесено в банк, а також право вкладника на отримання після певного періоду часу суми вкладу та обумовлених сертифікатом процентів банку. Розрізняють іменні та пред'явницькі сертифікати.

Ощадна книжка – це документ, який підтверджує укладання договору про банківський вклад між банком і громадянином і внесення грошових коштів на його рахунок за вкладом. Відповідно до складеного договору передбачається користування іменною чи пред'явницькою книжкою. Ощадна книжка на пред'явника є цінним папером.

Акція (actio, лат. – дія) – цінний папір, що підтверджує часткову участь у підприємстві, що діє як акціонерне товариство. Акція дає право на отримання частини його прибутку у вигляді дивідендів. Акції можуть бути іменні та на пред'явника.

Сертифікат (certifico, лат. - засвідчую) – документ, який засвідчує фінансове зобов'язання державних органів за позиною або підтверджує факт знаходження у власності акціонера певної кількості акцій акціонерного товариства.

Вексель (wechsel, нім. - обмін) – цінний папір, який засвідчує нічим не обумовлене зобов'язання векселедавця або іншого вказаного в векселі платника виплатити в передбачені терміни отримані в борг грошові суми. Від інших видів грошових зобов'язань вексель відрізняється тим, що він зберігає свою силу незалежно від причин, які викликали його появу; вексель є папером безспірним і безумовним.

Чек (check, англ. – спеціальний документ, який містить розпорядження банку про видачу чи перерахування грошей) – різновид цінного паперу, що містить нічим не обумовлене розпорядження чекодавця банку здійснити оплату вказаної в ньому суми чекоутримувачу. Чек може бути пред'явлено тільки в той банк, де зберігаються грошові кошти чекодавця.

Чек повинен мати такі обов'язкові реквізити:

- ◆ назву “чек”, що включена в текст документа;
- ◆ доручення платнику виплатити певну грошову суму;
- ◆ назву платника з указанням рахунку, з якого повинна здійснюватися оплата;
- ◆ назва валюти, в якій здійснюється оплата;
- ◆ дата і місце складання чеку;
- ◆ підпис особи, що виписала чек – чекодавця.

Відсутність навіть одного із заданих реквізитів позбавляє чек юридичної сили. Чек, який містить вказівку про місце його складання, розглядається як такий, що складений у місці знаходження чекодавця. Банківська установа, до якої пред'явлено чек, зобов'язана всіма доступними засобами переконатися в його справжності, а також у тому, що особа, що його пред'явила, уповноважена це робити.

Порядок приймання чеків до оплати визначається спеціальними правилами. На бланку чека рукописний текст частково заповнюється від імені банку, чекодавець вносить свої реквізити пізніше, наприклад, при розрахунках за товар. Тому при пред'явленні чека, заповнено одним почерком чи однаковими чорнилами, необхідно відразу з'ясувати можливість його фальсифікації.

Авізо – це різновид банківського письмового повідомлення, що відправляється одним банком іншому про виконання операцій за розрахунками клієнтів. У цьому документі вказують його номер, дату, суму операції, найменування платника та отримувача. Порядок відправлення авізо встановлюється міжбанківськими угодами чи договорами з клієнтами.

Якщо з'являються сумніви щодо справжності авізо, яке отримане поштою, необхідно в обов'язковому порядку перевірити його телеграфним запитом.

Для того, щоб полегшити перевірку справжності авізо username банків може бути обмежена мінімальна сума платежів за ними. Телеграфні авізо відправляють у розрахунково-касовий центр і зараховують на спеціальний рахунок (до з'ясування питання). На адресу відправника відправляється запит для

підтвердження достовірності операції. Тільки після отримання позитивної відповіді гроші зараховуються на відповідний кореспондентський рахунок.

Довіреність на отримання цінностей. Бланки довіреностей друкуються на спеціальному папері, що не світиться під дією УФ-променів, і має такі захисні елементи:

- ♦ водяний знак, який видно при просвічуванні, в вигляді хвилеподібних подвійних прозорих і темних ліній шириною 2–3 мм і довжиною 15 мм;
- ♦ захисні волокна двох видів, безладно розташовані за всією площею, і невидимі волокна при звичайному освітленні; і перші і другі під дією УФ-променів світяться відповідно оранжевим і червоним кольорами.

Кожний бланк довіреності має серію, що складається з трьох літер, і індивідуальний, шестизначний номер. Бланки довіреностей мають графічні друковані елементи захисту:

- ♦ тонкі лінії зеленувато-блакитного кольору товщиною 0,05 мм, які створюють фон сітки;
- ♦ гільйоширна розетка: рисунок з тонких ліній товщиною 0,04 – 0,05 мм такого ж кольору, як і фонові сітки, розташована в центрі бланка;
- ♦ мікротекст: неперервна лінія чорного кольору, утворена словом “довіреність”, що повторюється. Вісота літер не більше 0,25 мм;
- ♦ “паркет”: графічний елемент у кольорі фонові сітки, що складається з груп штрихів, розташованих під різними кутами; нагадують паркет. Товщина окремого штриха – 0,06 мм, відстань між штрихами – 0,1 мм. На лицьовому боці “паркет” має вид смужки шириною 5 мм, на зворотньому – ним заповнена площа таблиці для запису цінностей.

Для виготовлення бланків використано фарби, що світяться під дією УФ-променів: невидима при денному світлі фарба, що має зелене свічення, і видима чорна фарба, що має оранжеве свічення.

На лицьовому боці бланка невидимою фарбою надруковано зображення герба України, під ним слово “Україна” (зображення повторюється чотири рази).

На лицьовому боці видимою чорною фарбою надруковано номер бланку.

На зворотньому боці бланку невидимою фарбою, під кутом 45°, надруковано слово “Довіреність”, що повторюється п’ять разів.

При підробці бланків на повнокольорових копіювальних автоматах друковані графічні елементи змінюються: мікротекст не читається, лінії сіток, “паркету”, гільйошів втрачають цілісність.

Бланк договору (угоди) купівлі-продажу. Бланк має формат А4 з двома рамками: зовнішнього та внутрішнього. На зовнішній рамці зображено геометричний рисунок з квітами в кутах і написом “Українська нотаріальна палата” знизу.

Внутрішня рамка – це тонка лінія, виконана мікротекстом (при збільшенні можна прочитати слова “Україна” і “Ukraine”)

У центрі бланка вгорі на голубому фоні жовтим кольором зображено тризуб.

Зліва знизу є кругла голограма діаметром 20 мм. Якщо розглядати її під різними кутами, то можна побачити чотири різних зображення – герб Нотаріальної Палати України (стилізована літера N); ключі, що багаторазово повторюються; замки, що також повторюються багато разів; слово “save” (англійською «захист»).

Серія та номер повинні просвічуватися і на зворотньому боці (надруковані спеціальною фарбою).

Якщо натиснути пальцем руки на рисунок, нанесений на зворотньому боці документа (тризуб, який повторюється 28 разів), то він світлішає, а через декілька секунд приймає початковий вигляд. Якщо ж температура навколишнього середовища є вищою за нормальну температуру тіла людини – 36,6 °С, наприклад, при дуже гарячій погоді, то фарба світлішає і змінює колір при доторкуванні пальцем. Рисунок знову темнішає, якщо бланк охолодити, наприклад, вентилятором або у холодильнику.

У папері бланку знаходяться хаотично розміщені тонкі короткі волокна темно-синього кольору, а також невидимі волокна, що світяться в УФ-променях.

Якщо бланк просвічувати, то видно водяні знаки у вигляді великої сітки з переплетених кілець. У деяких кільцях розміщено напис “Djcu Check”.

Усе внутрішнє поле лицьового боку бланку займає захисна сітка, блакитна зліва та справа, жовта посередині з поступовою зміною кольорів.

Для бланків використано спеціальний папір, який після виправлень утворює білий слід; клейове покриття бланку, що взаємодіє з будь-якою фарбою, якою наноситься текст, при спробі витирання або знищення написаного веде до пошкодження паперу та появи видимих слідів. При спробі знищити написаний текст хімічним шляхом (з утворенням окислювачів і алкалоїдів) виникають руді плями з написом “недійсний” шістьма мовами світу. Інші хімікати викликають появу різнокольорових плям.

Ідентифікація цінних паперів. Торгівля та управління цінними паперами потребує єдиної структури для міжнародних ідентифікаційних номерів цінних паперів (МІНЦП). Ця структура визначається ДСТУ 3705-98 (ISO 6166:1994).

Міжнародним ідентифікаційним номером цінного паперу називають код, який однозначно ідентифікує певний випуск цінних паперів. МІНЦП повинен складатись з:

- ♦ префікса, який означений кодом Альфа-2 країни (табл. 9.4)
- ♦ базового номера з дев’яти знаків (літер і/або цифр). Там де національний номер складається з дев’яти знаків, він є базовим номером; там де національний номер має менше дев’яти знаків, також повинен використовуватися цей номер, але доповнений попереду нулями до дев’яти цифр у номері. Якщо в національному номері існує контрольна цифра, то вона повинна бути частиною базового номера;
- ♦ контрольної цифри, визначеної відповідно до алгоритму обчислення контрольної цифри за модулем 103 методом “подвоєння – додавання – подвоєння”.

Цей алгоритм передбачає певні етапи обчислення контрольної цифри.

Етап 1. Замінити літери алфавіту у номері числовими величинами (табл. 9.5).

Етап 2. Подвоїти величини кожної другої цифри номера починаючи з цифри праворуч (молодший розряд).

Етап 3. Підсумувати значення окремих цифр , що складають результати подвоєння, одержані на етапі 2, з кожною цифрою початкового номера, що непіддавалося математичним операціям.

Таблиця 9.4

Типи цінних паперів і префікси, які їм відповідають

Типи цінних паперів	Префікс, що використовується
Цінні папери, крім боргових (розписки банку-депозитарію; варіанти, опціони і права, які випущені з самого початку без боргових зобов'язань	Відповідно до ДСТУ ISO 3166 код Альфа-2 країни, в якій емітент зареєстрований юридично або, за відсутністю реєстрації, має юридичну силу (Емітентом цінних паперів є орган, який їх випустив
Боргові цінні папери, крім міжнародних та європейських боргових цінних паперів Міжнародні чи європейські боргові цінні папери (боргові цінні папери для продажу більш ніж в одній країні одночасно, з міжнародною групою керування, тобто з менеджерами більше ніж в одній країні), якщо: - запас усіх таких цінних паперів з випуску зроблений центральним депозитарієм цінних паперів (ЦДЦП) однієї країни; - запас усіх таких цінних паперів з випуску не зроблений ЦДЦП однієї країни (варіанти, опціони, права тощо, які випущені з самого початку з борговими цінними паперами);	Код Альфа-2 країни, представником якої є головний менеджер Код Альфа-2 країни в якій знаходиться ЦДЦП XS (префікс, який призначається міжнародним кліринговим системам) (такий самий префікс, який використаний для відповідних боргових цінних паперів),
(відривні талони, відривні принципали включаючи випуски варіантів, і будь-які інші цінні папери, похідні від боргових цінних паперів)	(такий самий префікс, який використаний для відповідних боргових цінних паперів)

9. Спеціальні засоби митного контролю

Етап 4. Відняти суму, одержану на етапі 3, від наступного більшого числа, що закінчується на “О” (це рівнозначно обчисленню “доповнення до дев’ятки” цифри молодшого розряду суми). Якщо сума, одержана на етапі 3, є числом, що закінчується на “О” (30; 40 і т.д.) контрольна цифра дорівнює нулю.

Таблиця 9.5

Літери алфавіту у номері цінного паперу та числа, що їм відповідають

Літера	Число	Літера	Число	Літера	Число	Літера	Число
I	2	3	4	5	6	7	8
A	10	G	16	M	22	T	29
B	11	H	17	N	23	U	30
C	12	I	18	O	24	V	31
D	13	J	19	P	25	W	32
E	14	K	20	Q	26	X	33
F	15	L	21	R	27	Y	34
-	-	-	-	S	28	Z	35

Приклади:

Розписка банку – депозитарію за акції (німецькі сертифікати Hitachi Ltd)

DE 0 0 0 8 5 7 0 4 4 1 – контрольна цифра

Етап 1: 1314 0 0 0 8 5 7 0 4 4 1

Етап 2: 2 2 0 0 10 0 8

Етап 3: 2+3+2+4+0+0+0+8+1+0+7+0+4+8=39

Етап 4: 40-39=1 – контрольна цифра

Внутрішня облігація Republique française

FR 0 0 0 0 3 1 8 0 0 8 – контрольна цифра

Етап 1: 1527 0 0 0 0 3 1 8 0 0 8

Етап 2: 2 4 0 0 6 16 0

Етап 3: 2+5+4+7+0+0+0+0+6+1+1+6+0+0=32

Етап 4: 40-32=8 – контрольна цифра

Внутрішня облігація Naigai Co., Ltd

XS 0 0 3 2 8 1 1 0 8 4 – контрольна цифра

Етап 1: 3328 0 0 3 2 8 1 1 0 8 4

Етап 2: 6 4 0 6 16 2 16

Етап 3: $6+3+4+8+0+0+6+2+1+6+1+2+0+1+6=46$

Етап 4: $50-46=4$ – контрольна цифра

Для країн, де існує агентство з нумерування, воно повинно призначити МІНЦП. Національні агенства з нумерування за компетенцією класифікують на:

- ◆ національні агентства країни менеджера;
- ◆ національні агентства країни головного менеджера;
- ◆ національні агентства країни ЦДЦП;
- ◆ національні агентства країни емітента.

У компетенцію національного агентства країни менеджера входять такі типи цінних паперів внутрішнього випуску: боргові цінні папери (включаючи боргові зобов'язання – прямі, перевідні, нульові купони, боргові цінні папери з опціонами, правами чи варантами, боргові цінні папери, що конвертуються або обмінюються), цінні папери грошового ринку (векселі, короткострокові векселі, депозитні сертифікати, банківські розписки за векселі) та інші (CATS, TIGR's, GATOR's, STRIPS, DINGO's, ZEBRAS, STAGS, TR's, SENTINELS, без купонів, тільки купони, без принципалів, тільки принципали. Під внутрішнім випуском у цьому випадку розуміють:

- ◆ внутрішній емітент;
- ◆ національна або закордонна валюта;
- ◆ внутрішня пропозиція (група керування) за якою боргові цінні папери можуть бути розподілені (підписані) тільки в одній країні через групу керування країни-позичальника.

Боргові цінні папери закордонного випуску (закордонний емітент, національна або закордонна валюта, внутрішня пропозиція) відносяться до комплектації національних агенств з нумерування країни головного менеджера.

Боргові цінні папери міжнародного або європейського випуску (внутрішній або закордонний емітент, національна або закордонна валюта, міжнародна пропозиція, коли цінні папери розподілені одночасно на більше ніж в одній країні через міжнародну групу керування) належать до компетенції національних агенств з нумерування країни ЦДЦП, якщо запас усіх цінних

паперів за випуском зроблено ЦДЦП однієї країни. Якщо такий запас не зроблений ЦДЦП однієї країни, то цінні папери відносять до компетенції міжнародних клірингових систем Cedel/Euroclear.

Всі інші цінні папери (неборгові) відносяться до компетенції національних агенств з нумерування країни емітента (звичайні акції, привілейовані акції, розписки банку-депозитаріюю, інвестиційні фонди, спільні фонди, варанти, права й опціони не додані до боргових цінних паперів).

В Україні, як визначено статтею 7 Закону України “Про державне регулювання ринку цінних паперів та фондового ринку цінних паперів в Україні” функції агентства з нумерування цінних паперів виконує Державна комісія з цінних паперів та фондового ринку.

Там, де існує агентство з нумерування, що відмовляється призначити номер, визначене альтернативне агентство повинно призначити МІНЦП із асигнованим йому префіксом.

Для країн, де немає агентства з нумерування, МІНЦП повинно призначити визначене альтернативне агентство. Призначений цим агентством МІНЦП повинен мати префікс, описаний раніше, якщо існують двосторонні угоди (як, наприклад, у Франції з Монако і у Великобританії з Ірландією), в якій призначається код країни розташування агентства з нумерування.

Потрібно відзначити, що всі існуючі МІНЦП, що були призначені відповідно до попередніх редакцій міжнародного стандарту ISO6166 (до 1 січня 1999 року), залишаються без змін.

Звернення за наданням МІНЦП може подаватись до відповідного агентства з нумерування або, де прийнято, до альтернативного агентства. Подавачем існуючих випусків цінних паперів може бути орган, який має повноваження на ринку цінних паперів.

За призначенням МІНЦП для нових випусків повинен звертатися виключно головний менеджер / агент-емітент.

Рекомендується, щоби головний менеджер / агент-емітент звертався за призначенням МІНЦП до оголошення нової емісії. При цьому мінімальна інформація, що подається до агентства із заявою про надання МІНЦП, повинна містити:

- ◆ назву та опис випуску (включаючи клас або деномінацію);
- ◆ назву та адресу емітента;
- ◆ назву та адресу головного менеджера або групи керування (для боргових цінних паперів);
- ◆ назву та країну центрального депозитарію цінних паперів (для євро- та міжнародних боргових цінних паперів);
- ◆ ставку, термін погашення, дату оплати купона;
- ◆ характеристики;
- ◆ назву валюти;
- ◆ службовий номер та/або лист.

Заяви до національних агентств повинні відповідати правилам конкретних агентств з нумерування.

Для забезпечення поширення інформації та її доступності на міжнародному рівні агентства з нумерування повинні обмінюватися між собою інформацією стосовно МІНЦП.

Комітет ISO визначив Асоціацію національних агентств з нумерування (AANNA S.C.) як уповноважений реєстратор відповідно до міжнародного стандарту ISO 6166.

9.3.5. Професійні та універсальні прилади для перевірки дійсності особистих та митних документів, визначення правдивості банкнот і цінних паперів

Оперативний працівник митниці під час митного контролю повинен переконатися у дійсності як особистих документів осіб, що перетинають митний кордон так і у дійсності митних документів, які надаються у зв'язку з переміщенням об'єктів. До них належать пасажирські та вантажні митні декларації, накладні, коносаменти тощо. Необхідно переконатися щодо збереженості та цілісності накладних на об'єкти засобів митного забезпечення – пломб, замків разової дії, відбитків печаток. Безумовно, що митні декларації, супроводжувальні документи не повинні мати жодних несанкціонованих виправлень, підчищувальних, дописувальних, змін у тексті. Засоби митного забезпечення не повинні мати порушень форми, ліній, рельєфів.

Оперативна задача контролю достовірності документів з урахуванням об'єкта перевірки й умов, у яких вона повинна виконуватися, полягає в наступному:

- ◆ перевірка митних документів (текстів, підписів, відбитків печаток і штампів) у стаціонарних і оперативних умовах;
- ◆ перевірка цілісності засобів митного забезпечення в оперативних умовах (пломб, контрольних стрічок, пристроїв що закриваються).

Перевірка дійсності документів припускає дослідження їх на предмет виявлення фактів змін первісного змісту чи виду документів, що представляються в митні органи. До таких документів належать митна декларація, різні дозвільні документи міністерств, відомств, організацій, банків, супровідні документи на несупроводжуваний багаж тощо.

При роботі з документами насамперед необхідно звернути увагу на відповідність документа в установленій формі, наявність чи відсутність необхідних реквізитів: штампів, печаток, підписів, позначень, дат тощо. Ця перевірка здійснюється візуально, шляхом порівняння з наявними зразками.

Наступним етапом є дослідження зовнішніх ознак документа, що здійснюється за допомогою технічних засобів митного контролю криміналістичного напрямку.

До найбільш розповсюджених способів підробки відноситься внесення змін у зміст справжнього документа шляхом підчищення, дописування, травлення і заміни окремих аркушів документа.

Підчищення – це механічне видалення тексту чи його частини за допомогою ластика чи шляхом зрізання верхнього шару паперу лезом чи іншим гострим предметом. При цьому порушується цілісність поверхневого шару папера – видно піднесеність волокон.

Дописування – зміна первісного змісту документа шляхом внесення у текст нових чи записів окремих букв, слів, цифр. До його основних характерних ознак належать:

- ◆ відмінності в кольорах і відтінках штрихів первісного і нового запису;

- ◆ відмінності в розміщенні окремих записів у старому тексті;
- ◆ стискування чи збільшення проміжку між буквами, словами, рядками;
- ◆ невиправдані скорочення;
- ◆ відмінності в поглинанні новим і первісним текстом ультрафіолетових і інфрачервоних променів.

Кольорові відмінності в розміщенні нових записів до відтінків штрихів виявляються шляхом огляду документа за допомогою лупи чи мікроскопа у розсіяному чи косонаправленому світлі. Відмінні ознаки матеріалів листа основного тексту і дописи, як правило, добре виявляються за допомогою ліхтаря ультрафіолетового (УФ) освітлення чи приладу інфрачервоного (ІЧ) випромінювання.

Травлення – це спосіб видалення первісного тексту чи його частини хімічним шляхом за рахунок знебарвлення барвника штрихів хімічними реактивами – кислотами, чи лужними окислювачами. Цей факт установлюється виявленням змін у цих місцях властивостей паперу: він стає ламким, шорсткуватим, на його поверхні з'являються тріщини. Такі ознаки не завжди чітко помітні у видимому світлі, тому документи досліджують в УФ- чи ІЧ-променях.

З метою виявлення підробок і виправлень в документах і засобах митного забезпечення у найпростіших випадках використовуються лупи і мікроскопи з локальним освітленням частини документа, що досліджується.

У більш складних випадках застосовують прилади, оснащені джерелами УФ випромінювання. З їх допомогою виявляють як місця підчищення реквізитів документа, так і відмінності у пастах, чорнилах. Виявляються спеціальні позначки, спеціально зроблені митними працівниками за допомогою ультрафіолетових маркерів.

Достатньо зручним в оперативній роботі з документами виявився прилад **ДОКУТЕСТ**, виготовлений в Німеччині.

В Україні подібні прилади виробляє Миколаївське НВО «Спектр». На відміну від автоматичних приладів контролю прав-

дивості згаданих документів, які базуються на реєстрації обмеженої кількості параметрів конкретного виду банкнот, прилади “Спектр” дозволяють зробити перевірку документів більш глибокою, і відповідно – більш надійною. Окрім того, прилади “Спектр” можна з успіхом застосовувати під час дослідження супроводжувальних та інших документів на предмет установлення фактів внесення змін до їх початкового змісту шляхом підчищування, травлення (змивання), дописування, домальовування тощо.

Прилади “Спектр” для визначення правдивості банкнот мають декілька модифікацій:

- ◆ “...М ” (в корпус приладу вмонтовано детектор для контролю наявності метамірних магнітних фарб);
- ◆ “...Мм “ (прилад має виносний точковий магнітний детектор);
- ◆ “...Мк “ (має в комплекті 30-кратний мікроскоп);
- ◆ “...Д “ (має в комплекті дозиметр);
- ◆ “...Л “ (має в комплекті 7-кратну лупу);
- ◆ “...Лп “ (мають в комплекті 7-кратну лупу з підсвічуванням);
- ◆ “...И“ (має світловий датчик наявності метамірних інфрачервоних фарб);
- ◆ “...Ам “ (працює від бортової мережі автомобіля);
- ◆ “...і “ (комплектується імпортними лампами Philips, Osram, Silvanу);
- ◆ “...ЕІ “ (має електронний апарат керування лампами).

Прилади НВО “Спектр” концептуально об’єднують мінімально необхідний набір контрольних функцій (чотири види контролю), простоту конструкції та надійність експлуатації.

Вони дозволяють перевіряти банкноти в ультрафіолетовому, білому світлі, що проходить через банкноту, з використанням лупи 8х, а за допомогою вмонтованого в корпус приладу **“Спектр – Унимик К/Мм”** магнітного датчика контролювати наявність (відсутність) на банкноті магнітної фарби.

“Спектр Универсал” – це серія приладів, яка добре виявила себе в визначенні правдивості грошових знаків. За допомо-

гою цих приладів перевіряються візуальні ознаки та ознаки, що зчитуються машинами, успішно виявляються підробки. “Універсал” дозволяє перевіряти банкноти в ультрафіолетовому, білому світлі, що проходить через банкноту, в білому відбитому світлі, використовувати при цьому лупи 2x і 8x, ідентифікувати магнітні захисні елементи, працювати з банкнотами в банківських упаковках.

Прилади “Спектр – Унимик”, “Спектр – Унимик – К/Мм” та “Спектр – Універсал” належать до універсальних детекторів.

“Спектр – Унимик” відрізняється невеликими габаритами та масою. Всі контрольні операції здійснюються на панелі приладу. Виконує три види контролю: з ультрафіолетовим опромінюванням, просвічування, 10-ти кратне збільшення.

“Спектр-Унимик-К/Мм” додатково має магнітний датчик і виявляє кірп-ефект. 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, підсвічуванням, збільшенням 2 та 10-ти кратним, вмонтованим магнітним датчиком. Відрізняється невеликими габаритами та масою. Панорамна двократна лінза висувається, дозволяє працювати з пачками банкнот.

Серед детекторів формату А4 потрібно відзначити прилади “Спектр-експрес-А4”, “Спектр-експрес М-А4», «Спектр-Універсал-А4», «Спектр-Універсал-А4-Мм/л”.

Поява приладу **“Спектр-експрес-А4”** викликана необхідністю якісної та швидкісної перевірки великих обсягів грошових білетів, запакованих у корінці та пачки, перевірки документів формату А4, а також потребою в потужному приладі ультрафіолетового контролю.

Потужні безпечні ультрафіолетові лампи (загальною потужністю до 18 Вт), мають широкий козирок, який захищає робочу зону від зовнішнього засвічування, і спеціально сконструйовану щілину для зменшення заднього підсвічування, що створюють можливості для експрес-перевірки банкнотів і

цінних паперів практично в конвейєрному режимі, що необхідно, наприклад, для сховищ банків.

Наявність великої робочої зони та високої густини ультрафіолетового потоку роблять “Спектр-експресс-А4” привабливим для митниць, структур МВС, підрозділів банків.

“Спектр-Универсал-А4” дозволяє перевіряти банкноти з ультрафіолетовим опромінюванням, в білому світлі, що проходить через банкноти, білому відбитому світлі, використовуючи при цьому лупи 2x та 8x, ідентифікувати магнітні захисні елементи, працювати з упаковками банкнот і цінними паперами та документами великого формату.

Наступна група приладів відноситься до професійних детекторів. Це прилади “Суперспектр”, “Суперспектр-Мк”, “Суперспектр-И”, “Суперспектр-Мм/л”.

Професійний детектор “Суперспектр” може мати до 10 режимів перевірки підвищеного рівня: збільшену потужність УФ-випромінювання з можливістю регулювання, режим “просвічування/підсвічування”, режим роботи в косопадаючому світлі для візуалізації прихованих зображень (кірр-ефект), магнітний контроль (виносний точковий або вмонтований детектор) з регулюванням чутливості (перемикач “рубль/доллар”), спостереження за допомогою двократною, що ховається в корпус, скляною панорамною лінзою великого розміру та десятикратною лупою для проглядання мікро- та металографічних друків.

Прилад додатково може комплектуватися мікроскопом з тридцятикратним збільшенням, з просвітленими лінзами, просвічуванням і вимірювальною шкалою, точковим датчиком магнітних відміток для локалізації (точного визначення) ділянок з магнітною фарбою, датчиком наявності метамірних інфрачервоних фарб.

Серед приладів іноземного виробництва для визначення справжності валюти використовують детектори **SUPER SCAN, VD-23**. Детектори реагують на наявність метамірних магнітних фарб.

Компанія **ГОЛОГРАФІЯ-СЕРВІС** розробила автоматичний пристрій зчитування прихованих кодованих зображень (ПЗПКЗ) з голограм. Він працює в автоматичному режимі з використанням ексклюзивного програмного забезпечення.

Пристрій для ідентифікації голограм (ППГ) призначений для:

- ♦ контролю істинності захисної голограми шляхом зчитування за допомогою лазерного променя прихованих зображень, їх візуального спостереження;
- ♦ контролю наявності та якості мікротекстів та мікрозображень на голограмах за допомогою вбудованої лупи їх світлодіодним підсвічуванням.

Під час візуалізації прихованих зображень голограму розташовують таким чином, щоб на матованому екрані ППГ утворилося відновлене зображення.

Програмно-апаратний комплекс технічної експертизи документів ПАК ТЕД-34 призначений для оптичних досліджень цінних паперів, документів і грошових знаків. Здійснює:

- ♦ порівняльне дослідження засобів і матеріалів написання і друкування;
- ♦ виявлення невидимих штрихів;
- ♦ дослідження пошкоджених документів;
- ♦ встановлення хронологічної послідовності нанесення штрихів.

Комплекс використовує методи макроскопічного дослідження у різних умовах освітлення (під кутом 90° , під гострим кутом, у прохідному світлі, у поляризованому світлі), спектральні дослідження (спостереження під УФ-опроміненням, у червоному лазерному світлі, під ІФ-опроміненням), цифрову обробку зображень (порівняння лінійних, кутових і амплітудних характеристик).

Комплекс складається з відеомакроскопа, виносного датчика магнітних позначок, персонального комп'ютера з відеозахоплювачем, принтера, сканера, комплекту запасного обладнання.

Основні характеристики:

- ♦ максимальне збільшення на 17" моніторі – 31 х;
- ♦ поле зору від 8,3х1,0 мм до 170х240 мм;
- ♦ оптичний ZOOM – 21х;
- ♦ формат ТВ-сигнала – ПЦТС PAL;
- ♦ спектральний діапазон збудження – 253 нм, 365 нм, 400-500 нм, 320-680 нм, 320-750 нм, 320-810 нм, 320-900 нм, 320-1100 нм, 630-680 нм;

- ◆ спектральний діапазон спостереження – 270-420 нм, 350-650 нм, 400-500 нм, 400-650 нм, 590-750 нм, 680-750 нм, 680-900 нм, 810-1100 нм;
- ◆ потужність, що споживається – 0,8 кВт;
- ◆ габаритні розміри – 700x840x760 мм;
- ◆ маса (відеомакроскопа) – 68 кг.

Телевізійний спектральний люмінесцентний мікроскоп моделі 5001 призначений для дослідження правдивості документів, грошових знаків і цінних паперів. Здійснює:

- ◆ візуальне дослідження об'єктів із збільшенням від 5 до 98 крат з використанням 8x і 14x окулярів;
- ◆ дослідження у білому світлі;
- ◆ дослідження у голубій частині спектра (480 нм);
- ◆ дослідження у зеленій частині спектра (540 нм);
- ◆ дослідження у жовтій частині спектра (580 нм);
- ◆ дослідження у червоній частині спектра (650 нм);
- ◆ дослідження в ІЧ частині спектра (870 нм);
- ◆ дослідження властивостей матеріалів, які виявляються УФ-люмінісценцією;
- ◆ дослідження матеріалів на просвічування джерелом білого світла.

Телевізійний спектральний люмінесцентний мікроскоп моделі 5001 обладнаний системою електронного керування з клавіатури або з персонального комп'ютера. Дозволяє протоколювати результати досліджень і створювати бази даних.

Програмно-апаратний комплекс магнітооптичної візуалізації (МОВ) призначений для досліджень магнітних елементів захисту документів. Дозволяє:

- ◆ виконувати порівняльне дослідження засобів і матеріалів друкування (виявляти магнітні властивості барвників), виявляти форму, розміри і розташування штрихів з магнітними властивостями);
- ◆ читати невидимі магнітні штрихи;
- ◆ досліджувати пошкоджені документи (залиті і замазані тексти, що виконані магнітними фарбами).

Прилад працює з використанням таких методів дослідження:

- ◆ створення зовнішнього поля намагнічування об'єкта;
- ◆ магнітооптична візуалізація поля розсіювання намагніченого об'єкта з використанням ефекту Фарадея;
- ◆ перетворення візуалізованого зображення у телевізійний сигнал;
- ◆ зміна кадрів візуалізації шляхом 2-координатного ручного крокового переміщення сканера МОВ, забезпечення автоматизованого двовимірного зшивання зображення в комп'ютері з послідовних кадрів візуалізації;
- ◆ цифрова обробка зображень, у тому числі порівняння зображень, вимірювання їх лінійних, кутових і амплітудних характеристик.

Основні параметри комплексу такі:

- ◆ розміри поля сканування – до 156x80 мм;
- ◆ розміри підкадра – 11x14 мм;
- ◆ кількість підкадрів у зображенні – до 104;
- ◆ просторова роздільна здатність МОВ – не гірше 37 мкм;
- ◆ стандарт відеосигналу PAL (625 рядків/50 полів).

Особливості:

- ◆ дослідження просторового розподілу магнітного барвника усією поверхнею об'єкта, що досліджується; виділення зон, які заповнені магнітним барвником;
- ◆ дослідження просторового розподілу магнітного барвника у мікроштрихах. Оцінювання форми, розмірів і розташування магнітних штрихів;
- ◆ дослідження інших магнітних елементів захисту: металічних стрічок, магнітних смуг, волокон тощо;
- ◆ дослідження магнітних матеріалів з малим рівнем залишкового намагнічування;
- ◆ співставлення результатів дослідження з даними електронного довідника банкнотів;
- ◆ реєстрація і оформлення результатів досліджень у електронному вигляді.

Універсальний детектор валют **REGULA 4003М** ТзОВ „Система” дозволяє контролювати:

- ◆ наявність чи відсутність ГЧ-позначок на банкнотах. З цією метою прилад комплектується відеокамерою, що працює в діапазоні 450-110 нм;
- ◆ наявність ознак основних засобів поліграфічного захисту;
- ◆ наявність флуоресцентних УФ-властивостей матеріалів;
- ◆ наявність (відсутність) магнітних властивостей матеріалів, водяних знаків, захисних ниток і смуг, елементів зображення і реквізитів.

Прилад оснащується 4,5” монітором чорно-білого зображення.

Настільний відеоспектральний компаратор призначений для контролю документів у стаціонарних умовах.

Принцип перевірки документів полягає у дослідженні зображень у різних діапазонах видимого ГЧ- і УФ-випромінювання.

Прилад дозволяє:

- ◆ виявити зміни і доповнення в рукописних записах, печатках, штампах, внесених матеріалами, що створюють однакове з оригіналом зорове представлення у видимому випромінюванні;
- ◆ прочитати фрагменти, залиті чи записані чорнилом чи пастою кулькових ручок, наприклад, попереднє слабке промальовування підпису, що підробляється олівцем;
- ◆ виявити деталі оформлення, нанесені фарбами, близькими за зоровим враженням до наявного на документі;
- ◆ виявити сліди змивання і витравлення з можливістю читання змитих і витравлених написів, печаток і штампів;
- ◆ визначити відмінності у зв'язку з внесенням записів у різні моменти часу.

Комбінований прилад для перевірки документів «Корунд К» призначений для візуальної перевірки документів з використанням відбитого ГЧ- і УФ-випромінювання.

Прилад складається з блока випромінювання і вузла реєстрації і візуального зображення в ГЧ-променях. Джерелом ГЧ-променів є матриця з трьох світлодіодів.

Вузол візуального зображення складається з електронно-оптичного перетворювача (ЕОП), об'єктива з насадкою, фільтра й окуляра. ЕОП забезпечує реєстрацію і посилення яскравості у видимому і ІЧ-діапазонах випромінювання. Діоптричне настроювання окуляра дозволяє враховувати особливості зору оператора.

Контроль у відбитому ІЧ-випромінюванні дозволяє:

- ◆ виявляти фрагменти поліграфічного оформлення документів, нанесені двома чи більше фарбами;
- ◆ визначати зміни і доповнення в рукописних записях, печатках, штампах, внесені матеріалами, що створюють однакове з оригіналом зорове представлення у видимому випромінюванні;
- ◆ читати фрагменти документа, залиті чорнилом чи пастою кулькових ручок;

У нижній частині корпусу розташований блок УФ-контролю.

9.3.6. Технічні засоби накладання та перевірки засобів митного забезпечення

Під час митного контролю здійснюється накладання пломб, печаток, голографічних ниток, нанесення цифрового, літерного чи іншого маркування, ідентифікаційних знаків, штампів.

Результати митного оформлення, з метою виключення підробок, фальсифікації, потребують спеціального захисту. Такий захист передбачений особистими митними забезпеченнями особового складу (особистою номерною печаткою, штампом „Під митним контролем”). Використовується також захист у вигляді нумерації бланків митних документів (митних декларацій, протоколів про порушення митних правил тощо), нанесення на такі бланки спеціального малюнка, водяних знаків. Робота із запровадження нових систем захисту результатів митного оформлення є одним із напрямків удосконалення митного контролю. Одним із нових видів захисту, впровадженим Департаментом технологій митного контролю ДМСУ, є нанесення на відбитки особистих митних забезпечень та митні до-

9. Спеціальні засоби митного контролю

кументи спеціальних голографічних етикеток з декількома ступенями захисту.

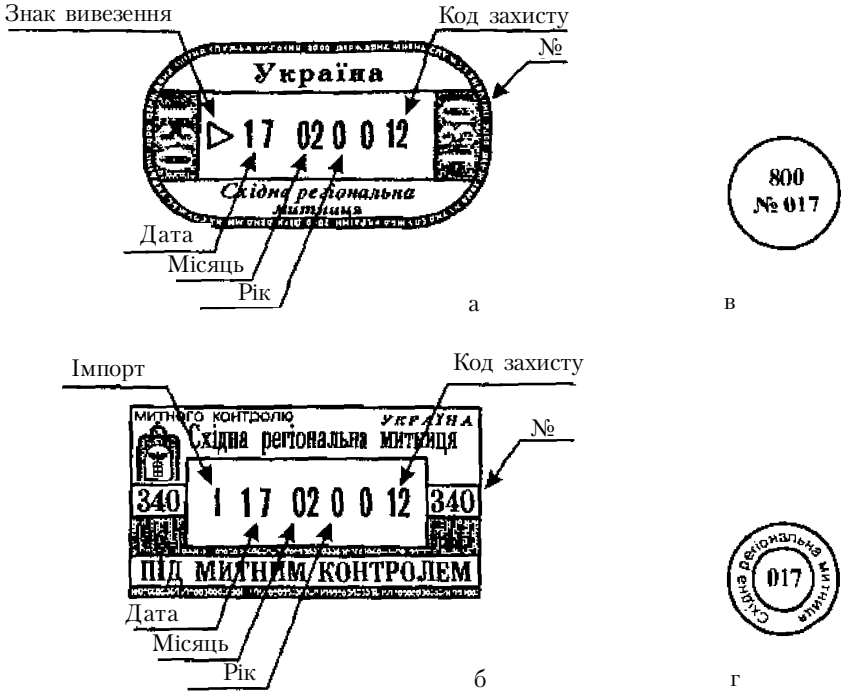


Рис. 9.18. Зразки особистих митних забезпечень інспекторів митних органів України: а – тип 1 – відбиток особистої номерної печатки інспектора; б – тип 2 – відбиток штамп “Під митним контролем”; в – тип 3 – відбиток спеціального пломбіватора з пуансонами; г – тип 4 – відбиток особистої металевої печатки

В митній системі України використовується чотири типи митних забезпечень (рис. 9.18):

- ♦ особиста номерна печатка інспектора проставляється на митних документах і свідчить про завершення митного оформлення;
- ♦ штамп “Під митним контролем” проставляється на митних документах і свідчить про знаходження вантажу під митним контролем;

- ◆ пломбінатор з пуансонами призначений для накладання спеціальних пломб на місця, приміщення, транспортні засоби, в яких зберігаються або переміщуються товари та інші предмети, що знаходяться під митним контролем;
- ◆ особиста металева печатка призначена для накладання відбитків на приміщення, сейфи, шафи тощо, в яких знаходяться митні документи, митне забезпечення інших видів або предмети під митним контролем.

Особисті митні забезпечення типів 1 і 2 (особиста номерна печатка інспектора та штамп “Під митним контролем”) виготовляють на основі універсального дата-штампа зі спеціальними барабанами та матрицею. На барабанах нанесено службові символи, що змінюються відповідно до потреб та вимог і мають декілька ступенів захисту.

Для отримання відбитку особистої номерної печатки інспектора або штампа „Під митним контролем” на барабанах набирається рядок із дев’яти символів, кожний символ якого може змінюватися окремо, незалежно від інших.

Наприклад: > 03 05 98 07, E 01 01 98 09.

Перший символ рядка має п’ять значень:

- ◆ позначки у вигляді > (на в’їзд); < (на виїзд) використовуються в особистій номерній печатці інспектора і вказують напрямок переміщення об’єктів митного контролю;
- ◆ три літерні значення у вигляді E (експорт), I (імпорт), T (транзит) застосовуються для штампа “Під митним контролем”.

Символи з другого по сьомий відведено для позначення дати накладення відбитку. Вони змінюються інспектором митниці самостійно.

Восьмий та дев’ятий символи рядка відведено для першого ступеня захисту від підробок, які змінюються інспектором митниці згідно з листом Державної митної служби України за підписом Голови ДМСУ або його заступників. Самостійно встановлювати інші значення цих символів забороняється.

Для роботи з особистими митними забезпеченнями типів 1 і 2 використовується спеціальна фарба різних кольорів (другий ступінь захисту від підробок).

Колір спеціальної фарби встановлюється єдиним для всіх митних органів України і може змінюватися тільки згідно з листом Державної митної служби України, підписаним Головою ДМСУ або його заступниками.

Установлюються такі порядкові номери кольорів спеціальної фарби:

1 – зелений, 2 – червоний, 3 – синій.

Митне забезпечення типу 3 (пломбінатор) виготовляється на базі стандартного пристрою (ГОСТ 18680-73) зі змінними пуансонами, призначеними для нанесення відбитків на металеву пломбу. На пуансонах гравіюють: з одного боку тризначний код митниці та номер спеціального пломбінатора, з другого – зображення кадуцея, обрамлене обрисом Золотих воріт.

Митні забезпечення типу 4 (особиста металева печатка) виготовляються для внутрішніх потреб митниці: опечатування робочих індивідуальних портфелів, приміщень, сейфів, шаф. У внутрішньому колі відбито номер особистої металевої печатки, у просторі між внутрішнім та зовнішнім колами розташовано назву митниці – власника митного забезпечення.

Для пломб використовують свинцеві або пластикові заготовки, які при спробі зняти митне забезпечення руйнуються. Пломба накладається за допомогою металевого дроту діаметром від 0,5 до 0,7 мм.

9.4. Слідчі валізи

Слідчі валізи відносять до спеціальних засобів митного контролю, які призначені для первинних слідчих дій – дізнання.

Дізнання, яке передбачає отримання та закріплення речових доказів у справах про порушення митних правил та контрабанду, входить до компетенції працівників митної служби.

До складу типової слідчої валізи входять технічні засоби такого призначення:

- ◆ техніка виявлення речових доказів;
- ◆ техніка закріплення речових доказів;
- ◆ вимірювальний і допоміжний інструмент;

- ◆ техніка документування (фотоапарат, відеокамера).

До технічних засобів виявлення і закріплення речових доказів належать:

- ◆ освітлювальні ліхтарі;
- ◆ оглядові лупи з вмонтованими підсвічуванням;
- ◆ мікроскопи;
- ◆ ультрафіолетові ліхтарі;
- ◆ освітлювальні оглядові прилади, що працюють в діапазоні інфрачервоних хвиль.

До слідчої валізи також входять дактилоскопічні стрічки, катушки, магнітні порошки, щіточки для їх нанесення, дактилоскопічний гумовий валик, скляні пластинки, чорна і кольорова плівка, гіпс, набори поліетиленових пакетів для збереження отриманих проб матеріалів, речовин або предметів.

До вимірювальних і допоміжних інструментів відносять:

- ◆ компас;
- ◆ сталева рулетка;
- ◆ складна вимірювальна лінійка;
- ◆ штангенциркуль;
- ◆ комбіновані плоскогубці;
- ◆ викрутка із змінними вставками;
- ◆ бокорізи;
- ◆ ручна пила;
- ◆ універсальний складний ніж;
- ◆ шило;
- ◆ ножиці;
- ◆ автоматичні пінцети;
- ◆ рукавички бавовняні та гумові;
- ◆ аналізатори проб-металів і дорогоцінного каміння;
- ◆ спреї-тести для виявлення наркотичних і вибухових речовин.

Фото- і відеотехніка використовується для моментального отримання кольорових фотографій та відеозображень для документального підтвердження порушення митних правил чи контрабанди із „вдруковуванням” в кадр дати й часу цієї події.

Зображення, що утворюються, перетворюються у цифрову форму і зберігаються в пам'яті фото-, відеокамери чи комп'ютера.

Питання для самоконтролю

1. За яким принципом працює індикатор металів? Його конструктивні особливості
2. Що належить до спеціальних засобів митного контролю?
3. З якою метою застосовують ультрафіолетові ліхтарі? Назвіть їх конструктивні особливості побудови.
4. Принципи роботи з митними деклараціями при застосуванні флуоресцентних маркерів
5. Призначення і принципи дії мініскопів
6. Назвіть основні види цінних паперів. Що є ефективним елементом захисту цінних паперів? Як поділяються елементи захисту цінних паперів?
7. Що таке «локалізовані волокна» і захисні стрічки?
8. Що собою являє «орловський ефект», «кірр-ефект»?
9. В чому полягає особливість ірисового друку?
10. Які різновиди оптичних ефектів використовують для захисту цінних паперів?
11. Яким чином підробляють грошові знаки?
12. В чому полягає встановлення справжності грошових знаків?
13. Як підробляють водяні знаки на банкнотах?
14. Яким чином ідентифікують справжні водяні знаки?
15. З якою метою і яким чином у структуру паперу вводять нитки і мікро текст?
16. Дайте визначення поняття – елементи поліграфічного оформлення грошових знаків?
17. Чи розрізняються грошові знаки емісій різних років (вітчизняної та іноземної валюти)?
18. Дайте визначення поняття «мультиплекс», як його виявляють?
19. Що собою являє гільоширна рамка?
20. Які види захисту застосовуються для доларів США?
21. На які види поділяються дорожні чеки?
22. Які способи друку застосовуються під час виготовлення дорожніх чеків?
23. Що собою являє пластикова картка? Назвіть переваги і недоліки їх застосувань.

24. Що таке біометрія-ідентифікація в системі захисту?
25. Назвіть основні ознаки підробних грошей.
26. Дайте визначення поняття „суперфальшивка”.
27. За якими ознаками можна розпізнати підроблені банкноти, виготовлені способом офсетного друку?
28. Що таке «сумнівні грошові знаки»? Які ознаки характерні для них?
29. Які банкноти і монети вважаються не придатними для обігу, а які – фальшивими?
30. Що таке «значно зношені» і «неплатіжні» банкноти і монети? Чи можуть вони бути обмінені?
31. Назвіть основні елементи захисту європейської валюти.

10. ХІМІЧНІ ЕКСПРЕС-АНАЛІЗАТОРИ

10.1. Хімічні реактиви та політести для ідентифікації наркотичних речовин

Наркотичними засобами вважаються наркотичні або психотропні речовини, а також рослини та препарати, що їх містять.

До наркотичних речовин належать різні природні та синтетичні речовини, що діють перед усім на нервову систему та викликають під час багаторазового використання патологічну пристрасть – наркоманію.

Основними наркотичними речовинами є:

- ◆ **опій** – висушений сік недозрілих плодів маку, являє собою напіввідкту масу бурого кольору зі своєрідним запахом та гірким смаком. В обігу зустрічається у вигляді порошку чи брикетів;
- ◆ **морфін (отриманий з опію)** – алкалоїд опію – є бурожовтим або буро-рожевим дрібнокристалічним порошком, який розчиняється у слабких кислотних чи лужних розчинах;
- ◆ **морфін (отриманий з плодів маку)** – темно-сірий дрібно кристалічний порошок, який розчиняється у слабких кислотних чи лужних розчинах;
- ◆ **кодеїн** – алкалоїд опію, білий кристалічний порошок;
- ◆ **героїн** – дрібний порошок від білого до темно-коричневого кольорів (іноді – пурпуровий), гіркий на смак, добре розчиняється в воді, гірше – у спирті. Продукт синтезують з морфіну. Нараховують понад 80 синтезованих з опію наркотичних речовин. Найбільш відомі з них – гідроморфін, методон, мілідан;
- ◆ **дикоросла конопля** – сировина для отримання наркотичних речовин під назвами гашиш та рідкий гашиш;
- ◆ **марихуана**.

Експертною групою ООН з боротьби із незаконним обігом наркотиків запропоновано *два рівні ідентифікації об'єктів у митній справі* – оперативну ідентифікацію під час митного ог-

ляду вантажів і багажу пасажирів та експертні дослідження зразків в лабораторних умовах.

Попередня оперативна ідентифікація наркотичних речовин полягає у їх хімічному тестуванні за допомогою специфічних кольорових реакцій. Кольорові тести на наркотики, які базуються на використанні групових та специфічних для індивідуальних наркотичних речовин хімічних реагентів, було розроблено Міжнародною лабораторією з дослідження наркотиків ООН. Необхідно відмітити, що характерне забарвлення реакційної суміші може бути показником тільки можливої наявності в об'єкті контрольованих речовин, оскільки і інші речовини можуть давати подібну кольорову картину. Отримання хибних результатів тестування може бути наслідком наявності декількох наркотичних речовин, барвників та домішок у складі нелегальних наркотичних засобів. Тому позитивні результати кольорових тестів потребують підтвердження під час лабораторних досліджень зразків об'єктів з використанням хімічних, хроматографічних та спектроскопічних методів аналізу, вибір яких залежить від природи об'єкту.

Засоби та схема оперативної ідентифікації наркотичних речовин. Вивчення та аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури свідчать про те, що найбільш поширеними засобами для оперативної ідентифікації (виявлення) наркотичних речовин є *тести*, засновані на кольорових хімічних реакціях розчинів хімічних реактивів із досліджуваними об'єктами. В результаті виникає характерне забарвлення реакційної суміші, яке використовується як показник можливої присутності представників певних груп наркотичних речовин.

Методики хімічного дослідження об'єктів базуються на використанні одних і тих же реактивів і відрізняються тільки способом їх застосування. Кольорові хімічні реакції можна проводити у маленьких хімічних пробірках, на фільтрувальному папері, скляних платівках із заглибленням у середині, годинниковому склі, з використанням індикаторних папірців та інших засобів. Єдиною вимогою до проведення експрес-тестування є

ретельне подрібнення матеріалу зразків та сприяння підсиленню сприйняття кольору.

Найбільш поширеними засобами для оперативної ідентифікації наркотичних речовин є набори тестів, які залежно від способу застосування реактиву можна поділити на крапельні, аерозольні та ампульні. У разі використання першого способу до твердих об'єктів, або розчинів, які досліджуються, додають декілька крапель розчину реагенту з піпеток або крапельниць. Реакції проводять на спеціальних плашках або в пакетах. Це найбільш економічні тести, але вони потребують миття посуду. Істотним недоліком більшості наборів крапельного типу є мала селективність, для підвищення якої необхідне перенесення розчину з однієї реакційної комірки в інші, що ускладнює аналіз.

Набори тестів аерозольного типу є розчинами реактивів в спеціальних балонах. Проведення тестування зводиться до обприскування реакційною сумішшю досліджуваних об'єктів на фільтрувальному папері. Ці набори економічні, але не завжди селективні і достатньо складні для просочення паперу.

Найбільш зручними для оперативних працівників вважаються набори в ампулах, які дозволяють проводити реакцію в контейнері з прозорого полімерного матеріалу, що підвищує техніку безпеки, особливо для персоналу, який не має спеціальної підготовки. Реакції проводять шляхом роздушування однієї або кількох ампул з розчинниками та спеціальними реактивами. Тільки в наборах ампульного типу застосовується селективна рідинна екстракція.

Набори ампульних тестів бувають двох типів. До першого типу належать набори, що містять невеликі тест-пакети у вигляді поліетиленових мішечків, закритих зверху щільними затискувачами, всередині яких знаходиться одна, дві або три запапані ампули з реактивами для визначення ряду наркотичних речовин. Набори другого типу складаються з полімерного пеналу, який містить ампули з хімічними реактивами та екстрагентами, до якого приєднується реакційний контейнер (рис.10.1).

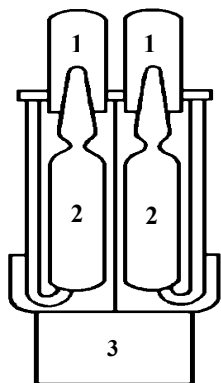


Рис. 10.1. Загальний вид пеналу тестів для ідентифікації наркотиків:
1 – корок; 2 – ампула;
3 – реакційний контейнер, що від'єднується від корпусу

У разі натискання на корки ампули руйнується і їх вміст, що надходить в реакційний контейнер, в якому попередньо розміщена проба досліджуваного об'єкта. Деякі тести забезпечені тубик-крапельницями з водним розчином калію карбонату різних концентрацій для підлучування реакційної суміші. Тести містять ампули з концентрованими кислотами та ампули з окисом алюмінію для нейтралізації кислот.

Для ідентифікації фармацевтичної продукції призначено дев'ять тестів (Ф-1 – Ф-9), для визначення рослинної сировини – два тести. (Р-2; Р-3). Склад тестів на певні групи наркотичних речовин представлено у табл. 10.1.

Таблиця 10.1

Склад тестів (наборів хімічних реактивів в ампулах) на певні групи наркотичних речовин при оперативному тестуванні

Позначення тестів та вид наркотику	Склад тестів	Кольорові позначки
Р-2 Коноплі Гашиш Маріхуана	Порошок стійкого синього В Суміш хлороформ : тетрахлорметилен (1:3) 10% розчин карбонату калію	Від оранжевої до пурпурово-червоної
Р-3 Опій Соломка маку	10% розчин формаліну в конц. сірчаній кислоті, хлороформ, 5% розчин карбонату калію	Фіолетове забарвлення верхнього шару
Ф-1 Морфін Героїн Кодеїн Промедол Амфетаміни	2% розчин формаліну в конц. сірчаній кислоті Окис алюмінію (нейтралізатор)	Фіолетова (морфін, героїн), синьфіолетова (кодеїн), червона (промедол), оранжева або коричневобура (амфетаміни)

Позначення тестів та вид наркотику	Склад тестів	Кольорові позначки
Ф-2 Барбітурати	1% розчин нітрату кобальту в ізопропанолі, 10% розчин піперидину в ізопропанолі	Бузкова
Ф-3 Героїн	Бромфеноловий синій в буферному розчині (рН 5)	Пурпурна
Ф-4 Кокаїн	2% водний розчин роданіту кобальту. Хлороформ	Блакитне забарвлення нижнього шару
Ф-5 Амфетаміни	1% розчин нітропрусиду натрію в 5% водному розчині ацетону, 2% розчин кобальту калію	Темно рожева
Ф-6 Ефедрин	0,5 М розчин сульфату міді 10% водний розчин карбонату калію, п-Бутанол	Фіолетове забарвлення верхнього шару (ефедрин, псевдоефедрин)
Ф-7 ЛСД	5% розчин п-диметиламінобензальдегіду в суміші етанолу та 0-фосфорної кислоти (1:1) Окис алюмінію	Червоно-фіолетова
Ф-8 Морфін Героїн Кодеїн	0,3% розчин молібдату амонію в конц. сірчаній кислоті Окис алюмінію	Фіолетова (морфін, героїн) темно-зелена (кодеїн)
Ф-9 Барбітурати	0,5% розчин сірчаноокислої міді в 5% розчині піперидину, 1% гліцерину. хлороформ	Блакитне забарвлення нижнього шару

Для проведення оперативної ідентифікації наркотичних речовин розроблено схему їх аналізу об'єктів та інструкцію із застосування тестів. На рис. 10.2. представлено схему хімічного тестування рослинних об'єктів.

Ідентифікацію наркотичних речовин починають із застосуванням тесту Р-3 (табл. 10.2 та рис. 10.2). Для цього одну порцію подрібненого рослинного матеріалу поміщають за допомогою шпателя в реакційний контейнер і проводять дослідження на можливу присутність опію або соломи маку згідно інструкції на упаковці тесту Р-3. У випадку появи забарвлення верхнього шару, що відповідає кольоровій позначці на упаковці тесту,

об'єкт передають на експертизу. При відсутності зазначеного забарвлення верхнього шару рідини відзначають забарвлення невеличкого нижнього шару (реактиву Маркі). Якщо він має фіолетове, червоно-фіолетове, темно-червоне або майже чорне забарвлення, об'єкт додатково випробовують на присутність морфіну, героїну або кодеїну за допомогою тестів Ф-1 і Ф-8 (табл. 10.1). У тих випадках, коли шар реактиву Маркі набуває іншого забарвлення при використанні тесту Р-3, а також при негативних результатах додаткового тестування з використанням тестів Ф-1 і Ф-8, – об'єкт аналізують на присутність у ньому каннабіноїдів за допомогою тесту Р-2. Якщо з'являється забарвлення нижнього шару, що відповідає кольоровій мітці, перевірений об'єкт також направляють на експертизу. При відсутності зазначеного забарвлення дослідження припиняють.

При хімічній ідентифікації фармацевтичної продукції та кустарно виготовлених препаратів напівсинтетичних та синтетичних наркотичних речовин спочатку їх зразки випробовують на можливу присутність опійних алкалоїдів, промедолу або амфетамінів за допомогою тесту Ф-1 (табл. 10.1). Для цього невеличку порцію випробуваного об'єкта (порошку або розтертих таблеток), розміром не більше сірникової голівки, поміщають у реакційний контейнер і діють відповідно до інструкції, що прикладається до тесту Ф-1. При надлишку випробуваного матеріалу швидко розвивається інтенсивне забарвлення аж до чорного. У цьому випадку повторюють дослідження із меншою кількістю об'єкта. Для деяких зразків героїну бурого (коричневого) кольору випробувана порція не повинна перевищувати розміру макового зернятка.

При правильно підібраній порції розвивається забарвлення, яке відповідає кольоровим міткам, що свідчить про можливу присутність у досліджуваному об'єкті морфіну, героїну, промедолу або амфетамінів. Для підтвердження присутності зазначених вище речовин рекомендується використати тест Ф-8. При позитивних реакціях по тестах Ф-1 і Ф-8 випробувані об'єкти направляють на експертизу.

10. Хімічні експрес-аналізатори

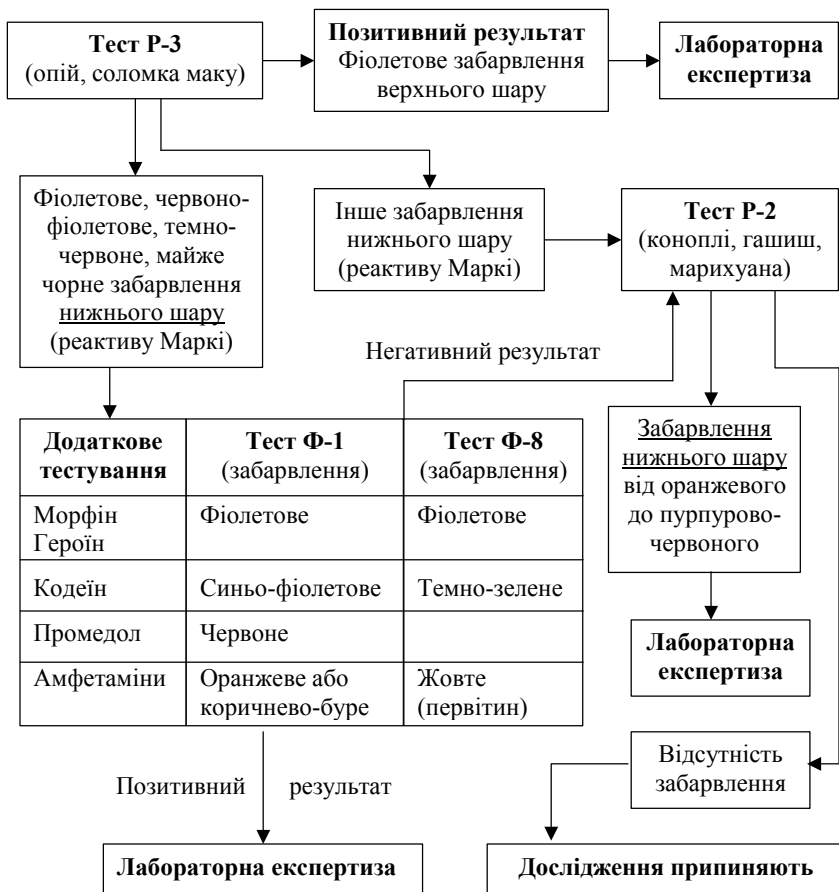


Рис 10.2. Схема хімічного тестування рослинних об'єктів на наявність наркотичних речовин під час оперативної ідентифікації

Відомий наркотик *первітин* (метамфетамін) дає з реактивами тесту Ф-1 характерне коричнево-буре забарвлення значної інтенсивності. З реактивами тесту Ф-8 первітин дає жовте забарвлення, а з реактивами тесту Ф-5 практично не взаємодіє.

Для проведення дослідження на барбітурати за допомогою тесту Ф-2 (табл.10.1) одну-дві порції порошку, одну таблетку або частину таблетки поміщують у реакційний контейнер і прово-

дять тестування по відповідній інструкції. При слабкому забарвленні дослідження повторюють із більшою кількістю об'єкта. У випадку позитивної реакції на барбітурати (фіолетове забарвлення, що не зникає протягом 2-3 хвилин) об'єкти додатково перевіряють за допомогою тесту Ф-9 і тільки після цього направляють на експертизу.

Для проведення дослідження на кокаїн одну-дві порції порошку поміщають у реакційний контейнер і проводять тестування згідно інструкції до тесту Ф-4 (табл. 10.1). Поява блакитного забарвлення нижнього (хлороформного) шару свідчить про можливу присутність кокаїну у досліджуваному об'єкті. Проте аналогічне забарвлення можуть давати і деякі азотовмісні ненаркотичні лікарські засоби, у першу чергу місцеві анестетики. Тому присутність кокаїну повинна бути підтверджена іншими тестами (перехресний аналіз), у першу чергу тестом Ф-6 (безбарвна верхня бутанольна фаза). У цьому випадку тільки важкодоступні сильнодіючі дікаїн, совкаїн, тримекаїн не можна відрізнити від кокаїну.

Для проведення дослідження на ефедрин і псевдоефедрин одну-дві порції порошку або розтертих таблеток поміщають у реакційний контейнер і проводять тестування по інструкції до тесту Ф-6. Фіолетове забарвлення верхнього шару свідчить про можливу присутність ефедрину, або псевдоефедрину в об'єкті. Для додаткового дослідження на ефедрин або псевдоефедрин рекомендується використовувати тест Ф-9 (характерне фіолетове забарвлення нижнього шару).

Необхідно зазначити, що більшість реакцій, які покладено в основу дії тестів, є груповими і недостатньо селективними стосовно індивідуальних речовин. Тому позитивні результати, отримані при оперативній ідентифікації наркотичних речовин, потребують подальшого підтвердження шляхом проведення експертизи з використанням хроматографічних та спектроскопічних методів аналізу.

Для виявлення та ідентифікації наркотичних речовин у практичній діяльності митних служб також використовують:

- ♦ **комплект хімічних реактивів NIK - 1.** Призначений для розпізнавання та швидкої перевірки сильнодіючих

лікарських препаратів та наркотичних речовин. По суті цей комплект є міні-лабораторією визначення виду речовини за кольоровими реакціями. Складається із ампул з готовими хімічними реактивами. Максимально безпечний у використанні;

- ♦ **КАНАБІ-СПРЕЙ.** Дозволяє швидко і надійно виявити гашиш та марихуану. Технологія виявлення передбачає розпорошування „канабі-спрей” на поверхню індикаторного паперу, що контактував з підозрілою речовиною. Наявність слідів наркотичної речовини підтверджується зміною кольору поверхні на червоно-коричневий;
- ♦ **HEROSOL.** Розпорошення реактиву дозволяє виявити на поверхні сліди кокаїну за зміною кольору поверхні на фіолетовий;
- ♦ **DRUG TEST KIT.** Набір реактивів призначений для виявлення та ідентифікації гашишу, марихуани, опіатів, анаші, кокаїну, барбітуратів. Ідентифікацію гашишу, марихуани, кокаїну здійснюють на фільтрувальному папері, опіатів – в ампулі з реактивом *Наркі*. Позитивною вважають будь-яку реакцію, що супроводжується зміною кольору проби.

Політести для ідентифікації наркотичних речовин призначені для попереднього визначення наркотиків (опію, гашишу, кокаїну, марихуани, морфію, героїну, кофеїну, промедолу, амфетаміну, барбітуратів) у польових умовах.

Набір звичайно складається з 25-40 комплектів у вигляді упаковок ампул з реактивами.

Речовина, що досліджується, ідентифікується за кольором продуктів хімічної реакції.

Застосування під час досліджень хімічних реакторів вимагає неухильного дотримання безпечних правил роботи. Не слід торкатися об'єктів досліджень незахищеними руками. Готуючи проби необхідно використовувати шпатель. Після проведення досліджень необхідно ретельно мити руки.

Одним з найбільш перспективних напрямів вирішення проблеми контролю наркотиків у світовій практиці є розробка і

застосування високоспецифічних імунохімічних діагностикумів для різних груп наркотичних препаратів. Зараз не менше 10 біотехнологічних фірм у США, Великобританії, Франції, Німеччині вже знаходяться на стадії промислового випуску різних типів імунодіагностикумів наркотичних препаратів. За допомогою імунохімічних діагностикумів здійснюється пряме або дотичне (за продуктами метаболізму) виявлення широкого спектру наркотичних речовин: опіатів (морфін, героїн), каннабіноїдів, барбітуратів, амфетамінів, бензодіазепінів та інших. Межа визначення імунними методами, як правило, знаходиться в діапазоні від 50 до 0,2 нг/мл із тривалістю дослідження від 3 хвилин до декількох годин.

Значна кількість зарубіжних фірм, зокрема Roch Diagnostics, Baxter Corporation, Ortho Diagnostics, Baxter Corporation виробляють імунодіагностикуми, призначені для виявлення наркотичних речовин у позалабораторних умовах в біологічних рідинах. Успішно заповнюється і сегмент цього ринку, пов'язаний із високочутливим виявленням наркотиків безпосередньо з поверхонь, забруднених наркотиками.

Так, наприклад, фірма Audio Intelligence Devices (США) пропонує комплект обладнання (портативний електронний модуль і імуносенсор на кокаїн, виконаний у вигляді пластикової картки), принцип дії якого полягає у реєстрації злипання сенсibiliзованих латексних частинок під час взаємодії молекул наркотичної речовини із специфічними моноклональними антитілами. Цей варіант дослідження забезпечує швидке (декілька секунд) і специфічне виявлення слідів наркотику на різних поверхнях (кермо автомобіля, руки водія, одяг тощо) у кількості часток нанограма.

Якісно спрощений імунодіагностикум AscenPress для виявлення морфіну і кокаїну у позалабораторних умовах на різних поверхнях пропонує фірма Thermedics Detection Inc. (США). У цьому випадку розробниками використаний принцип кольорової імунохімічної реакції на спеціальних мембранах, який забезпечує селективне виявлення мікрослідів відповідних наркотиків на рівні 1 мкг. Тривалість дослідження – 10 сек. Це

дозволяє класифікувати AscenPress як засіб оперативного аналізу, що забезпечує виявлення наркотичних речовин тільки на дуже забруднених наркотиком поверхнях.

Відмінною рисою конструктивного виконання портативного датчика Securites є його пристосованість до проведення експрес-аналізів предметів і поверхонь, які могли контактувати з наркотичними речовинами під час виготовлення. Транспортування і операцій поширення. Дослідження здійснюються контактом детектора з поверхнею, що контролюється (упаковка, багаж). Наркотичні речовини типу героїну, кокаїну, каннабінолу (гашишу) визначається з імовірністю близько 100%. Прилад не вимагає спеціальної підготовки до тестування об'єкту контролю. Тривалість дослідження не більше 3-х хвилин.

За інформацією Митного кримінального відомства Німеччини (Zoll-Kriminalamt) прилад дозволяє визначати досить незначні концентрації наркотиків у повітрі.

10.2. Хімічні експрес-аналізатори вибухових речовин

Тести для оперативного визначення заборонених до вільного обігу вибухових речовин під час митного контролю. Оперативно виявити практично усі види вибухових речовин, які можуть знаходитись у багажі, транспортних засобах та інших місцях дозволяє застосування наборів тестів аерозольного типу ("Expgray", "PIR-2" тощо.). Про можливу наявність певної вибухової речовини наявність того чи іншого кольору, який проявляється на тестовому папері.

Для визначення та ідентифікації мікрокількостей вибухових речовин, що знаходяться в упаковках, коробках, поштових відправленнях та на різних поверхнях (одязі, долонях) застосовується набір тестів „PIR-2”, виготовлений ЗАТ „Спектр” (м. Москва). В основу принципу визначення вибухонебезпечних матеріалів покладено якісні хімічні реакції на вибухові речовини (табл. 10.2).

**Склад набору аерозольних тестів
та об'єкти ідентифікації**

Позначення аерозолів	Об'єкт ідентифікації
Аерозоль „W”	Тринітротолуол, динітротолуол, пікринова кислота, тетрил, гексил (за винятком гексогену та октогену). Реакція на полінітросполуки – поява кольорових плям.
Аерозолі (S ₁ та S ₂)	Пентрит, нітрогліколь, нітрогліцерин, нітроцелюлоза, нітрокрохмаль, гексоген, октоген, селітекс, пластичні вибухові речовини. Реакція на іони азоту – поява малинового кольору.
Аерозоль „O”	Неорганічні сполуки азоту, аміачна селітра. Реакція на присутність нітратів – поява малинового кольору

Набір, який розміщується у залізній коробці, необхідно зберігати тільки у вертикальному положенні при температурі 4-5⁰С. Проби для дослідження відбираються за допомогою тестового паперу з попередньо знятою плівкою. Поверхню тестового паперу обробляють спочатку аерозолем „W” з відстані 10-15 см. Балон з аерозолем необхідно попередньо збовтати. Поява кольорових плям, крапок та ліній свідчить про наявність вибухових речовин з групи полінітроароматичних сполук. У випадку недостатнього проявлення кольору після обробки аерозолем „W” поверхня тестового паперу спочатку обробляється аерозолем “S₁” а потім – “S₂”. Поява малинового кольору дозволяє виявити у пробі пентрит, нітрогідроль, нітрогліцерин, нітроцелюлозу та інші солі азотної кислоти, а також гексоген, октоген, Semtex, пластикові вибухові речовини. У випадку відсутності насиченого кольору після послідовної обробки тестового паперу аерозолями „W”, “S₁” та “S₂” застосовують обробку аерозолем „O”. Поява малинового забарвлення дозволяє відрізнити штучні піротехнічні суміші, виготовлені на основі аміачної селітри від натуральних вибухових матеріалів. Колір необхідно оцінювати в момент його появи на тестовому папері, оскільки з часом він змінюється.

Необхідно зазначити, що виявити вибухові речовини у важко доступних для оперативних працівників місцях дозволяє використання спеціально навчених собак, які здатні вибірково виявляти дуже малі кількості вибухових речовин.

Індикатор ЕКСПРЕС призначений для виявлення вибухівки та вибухових пристроїв. Набір складається з трьох балонів для розпорошування реактивів та спеціального індикаторного паперу. Тривалість перевірки – декілька секунд.

10.3. Набори хімічних реактивів для визначення проб дорогоцінних металів та дослідження документів

Для ідентифікації та визначення вмісту дорогоцінних металів у ювелірних та інших виробах застосовують:

Набір хімічних реактивів НАРЕТ, призначений для визначення вмісту золота, срібла та платини у виробах. Основним елементом набору є пробірний камінь на який виробом, що досліджується наносять смугу завдовжки 20 мм і шириною 2–3 мм.

Пробірний камінь у минулому називали лідійським за назвою давньоримської провінції Лідії у Малій Азії. Камінь на 92–93% складається з кремнезему і містить зуглені речовини і бітум. Його поверхня шорстка, колір – матово-чорний. Перед дослідженням наносять тонкий шар мигдальної або горіхової олії й насуху протирають.

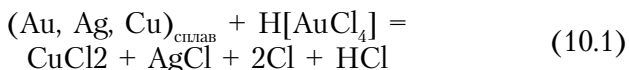
Реактив на золото 375 проби залишає на смугах від виробів із золота 333 і 375 проб слід кольорів від червоно-бурого до коричневого. Слід від виробу із золота 500 проби забарвлення в цих умовах не змінює, а слід від виробу 583 проби набуває золотистого відтінку.

Для золота набір застосовується для визначення проб: 333, 375, 500, 583, 750, 900, 958.

Для встановлення проби можуть застосовуватися для порівняння кольорів на пробірному камені пробірні голки, які є сплавами золота або срібла визначеної проби.

У проблемних випадках для визначення вмісту золота у сплаві нанесену на пробірний камінь смугу від сплаву наносять

проявляючий розчин – тетрахлороаурат водню – $\text{H[AuCl}_4]$. Дія проявного реагента полягає в окислювально-відновлювальній взаємодії з компонентами сплаву (сріблом і міддю) за схемою:



Металеве золото і осад хлориду срібла утворюють помітну пляму. За кольором цієї плями визначають пробу сплаву.

Для визначення проби золота також використовують набори азотної кислоти різної концентрації. У деякі стандартні розчини додають незначну кількість соляної кислоти. Цими розчинами змочують смуги на пробірному камені. Чим менший вміст золота, тим менша концентрація кислоти викликає зникнення смуги. Наприклад розчин, який складається з 1 частки концентрованої соляної кислоти і 80-ти часток концентрованої азотної кислоти у 100 частках води не нейтралізує смугу, яка залишена на пробірному камені предметом із вмістом золота 75% і більше.

Метод із використанням пробірного каменю не відрізняється високою точністю, проте дослідження проби за його допомогою здійснюється достатньо швидко і не вимагає складного обладнання.

Проба на виробих – це державний знак, яким засвідчується вміст дорогоцінного металу у сплаві. Для більшості країн світу проба визначається числом масових часток дорогоцінного металу у 1000 вагових частках сплаву (метрична система). В деяких країнах пробу подать в каратах (1 карат = 0,2 г). Вона показує скільки каратів дорогоцінного металу знаходиться у 24 каратах сплаву.

До 1924 року в Україні (тоді складовій частині Радянського Союзу) використовувалася золотникова система проб. Вона показувала скільки часток чистого золота міститься у 96 частках сплаву. У таблиці 10.3 наведені проби золота в різних системах.

Співвідношення різних систем проб золотовмісних сплавів

Система проб			Призначення сплаву
Метрична	Каратна	Золотникова	
1000	24	96	Чисте золото
958	23	92	Високопробний ювелірний сплав
916	22	88	Британський монетний сплав
900	21,6	86,4	Міжнародний монетний сплав
750	18	72	Сплав для коштовних ювелірних виробів
583	14	56	Найбільш поширений сплав для ювелірних виробів
500	12	48	Сплав для ювелірних виробів середньої вартості
375	9	36	Сплав для недорогих ювелірних виробів

У таблиці 10.4 наведені кольори, фізичні і механічні властивості золотих сплавів, які застосовуються для виготовлення ювелірних прикрас іноземними виробниками.

Набір хімреактивів HELLING дозволяє визначити проби золотих виробів: 333, 375, 585, 750, 833, 900, срібних виробів – 875, 925.

Комплект хімічних реактивів FAVROT призначений для дослідження документів. Дозволяє виявляти сліди виправлень, дописувань, травлення записів. Комплект складається з чотирьох флаконів із хімічними реактивами, пензликів, фільтрувального паперу.

Таблиця 10.4

Склади, колір та властивості золотих сплавів

Вагові складові сплавів				Колір	Густина, г/см ³	Солюс, °С	Ліквідус, °С	НВ	Міцність на розривання, Нмм ²	Видовження під час розривання, %
Au	Ag	Cu	Інші							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
986	0	14	0	Чорноуваго- жовтий	19,1	1053	1001	34	17	43
917	83	0	0	Біло-жовтий	18,2	1057	1057	30	18	40
917	55	28	0	Світло-жовтий	18,1	1024	1035	48	26	38
917	0	83	0	Оранжево- червоний	17,6	938	957	67	34	41
917	28	55	0	Темно-жовтий	17,8	954	979	64	32	35
900	0	100	0	Чорноувалий	17,2	926	948	75	36	42
833	125	12	0	Біло-жовтий	16,2	1015	1025	64	35	87
833	100	0	67	Світло-жовто- зелений	16,1	-	960	56	28	48
833	167	0	0	Світло-жовто- зелений	16,5	1041	1051	32	20	37
833	85	82	0	Насичений жовтий	16,1	925	948	88	44	43
833	42	125	0	Оранжево жовтий	15,9	907	929	109	48	42
833	0	167	0	Оранжево червоний	15,6	888	900	116	50	39
750	250	0	0	Біло-жовто- зелений	15,9	1028	1038	32	19	36

10. Хімічні експрес-аналізатори

Продовження таблиці 10.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
750	167	83	0	Зеленувато-жовтий	15,6	939	968	97	37	42
750	214	36	0	Світло-жовто-зелений	15,8	990	1025	65	28	39
750	167	0	83	Середньо-зелений	15,5	940	1025	58	42	45
750	125	125	0	Світло-жовтий	15,4	892	905	120	48	45
750	83	167	0	Червонувато-жовтий	15,2	882	893	125	79	47
750	35	214	0	Оранжево-червоний	15,0	880	902	140	49	51
750	0	250	0	Яскраво-червоний	14,8	890	898	135	53	52
666	210	40	85	Зелений	14,5	-	835	90	38	42
666	83	250	0	Червонуватий	14,2	870	895	128	49	46
625	188	187	0	Світло-жовтий	14,0	841	858	122	52	37
625	53	322	0	Червонуватий	13,6	891	903	109	48	47
585	415	0	0	Біло-зелений	14,7	1015	1030	45	25	37
585	356	59	0	Світло-зелений	14,0	940	980	95	40	35
585	310	105	0	Світло-зелений	13,8	851	905	105	52	36
585	310	35	70	Зелений	13,7	-	810	105	46	46
585	277	138	0	Світло-жовто-зелений	13,7	833	874	115	53	33
585	208	207	0	Жовтий	13,6	827	845	136	55	34

Продовження таблиці 10.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
750	167	83	0	Зеленувато-жовтий	15,6	939	968	97	37	42
750	214	36	0	Світло-жовто-зелений	15,8	990	1025	65	28	39
750	167	0	83	Середньо-зелений	15,5	940	1025	58	42	45
750	125	125	0	Світло-жовтий	15,4	892	905	120	48	45
750	83	167	0	Червонувато-жовтий	15,2	882	893	125	79	47
750	35	214	0	Оранжево-червоний	15,0	880	902	140	49	51
750	0	250	0	Яскраво-червоний	14,8	890	898	135	53	52
666	210	40	85	Зелений	14,5	-	835	90	38	42
666	83	250	0	Червонуватий	14,2	870	895	128	49	46
625	188	187	0	Світло-жовтий	14,0	841	858	122	52	37
625	53	322	0	Червонуватий	13,6	891	903	109	48	47
585	415	0	0	Біло-зелений	14,7	1015	1030	45	25	37
585	356	59	0	Світло-зелений	14,0	940	980	95	40	35
585	310	105	0	Світло-зелений	13,8	851	905	105	52	36
585	310	35	70	Зелений	13,7	-	810	105	46	46
585	277	138	0	Світло-жовто-зелений	13,7	833	874	115	53	33
585	208	207	0	Жовтий	13,6	827	845	136	55	34
585	249	166	0	Світло-жовтий	13,7	833	857	127	53	34
585	166	249	0	Темно-жовтий	13,4	846	853	140	54	37

10. Хімічні експрес-аналізатори

Продовження таблиці 10.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
585	138	277	0	Оранжево-жовтий	13,3	853	867	125	52	39
585	104	311	0	Червонолаво-жовтий	13,2	872	885	121	49	40
585	60	535	0	Оранжево-червоний	13,1	889	907	109	45	45
585	0	415	0	Яскраво-червоний	13,0	925	945	63	43	52
500	333	167	0	Світло-жовтий	13,1	809	838	115	64	10
500	167	333	0	Темно-жовтий	12,6	850	884	132	64	27
500	71	429	0	Оранжево-червоний	12,3	881	903	92	47	38
333	533	134	0	Біло-зелений	12,0	780	866	96	40	27
333	334	333	0	Світло-жовтий	11,5	779	823	116	48	23
333	267	400	0	Солом'яно-жовтий	11,3	779	856	108	49	24
333	255	350	62	Світло-жовтий	11,2	794	838	77	-	57
333	210	390	67	Жовтий	11,1	829	903	86	-	54
333	167	500	0	Червонолаво-жовтий	11,1	779	904	105	52	33
333	165	430	72	Червонолаво-жовтий	11,0	863	903	86	-	53
333	120	470	77	Оранжево-червоний	10,9	777	790	84	-	52

Питання для самоконтролю

1. Що собою являють наркотичні засоби і наркотичні речовини
2. Як класифікують наркотичні речовини ?
3. Поняття про рівні ідентифікації контрольованих наркотичних засобів та психотропних речовин у митній справі.
4. Правила відбирання проб та вимоги до підготовки зразків для хімічного дослідження об'єктів на наркотики.
5. Методики хімічного тестування об'єктів та засоби для оперативної ідентифікації наркотиків.
6. Склад хімічних тестів на певні групи наркотичних речовин у складі різних об'єктів.
7. Порядок проведення хімічного тестування та вимоги до оцінки результатів.
8. Набори тестів для оперативної ідентифікації вибухових речовин під час митного контролю.
9. Склад набору аерозольних тестів „PIR-2„ та методика тестування мікро кількостей вибухових речовин.
10. Хімічні тести для визначення характерних для індивідуальних та сумішних вибухових речовин сполук.
11. Хімічні тести для визначення характерних для індивідуальних та сумішних вибухових речовин іонів.
12. Хімічні тести для визначення характерних для індивідуальних та сумішних вибухових речовин хімічних елементів.
13. Назвіть хімічні експрес-аналізатори документів
14. Як здійснюється експрес-аналіз на визначення проби дорогоцінного металу у сплаві
15. Виявлення ідентифікаційних ознак дорогоцінних сплавів не руйнівними методами
16. Ідентифікаційні ознаки дорогоцінних сплавів та інших кольорових металів під дією пробірних реактивів залежно від проби.

11. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ НОСІЇВ ІНФОРМАЦІЇ

11.1. Загальні положення

Будь-яке фізичне тіло, яке здатне будь-яким чином сприймати, зберігати і віддавати (одноразово чи багаторазово) інформацію, прийнято називати носієм інформації.

Порядок переміщення носіїв інформації через митний кордон України, регламентується інструкцією “Про порядок переміщення через державний кордон України текстових, аудіо- і аудіо-відеоматеріалів”, затвердженою Наказом ДМКУ від 22.08.1994 р. № 99/252.

Через державний кордон України забороняється переміщувати:

- ◆ носії з інформацією, що підпадає під таку, що має ознаки державної таємниці, на підставі законів України “Про державну таємницю”, “Про інформацію” і рішень державних експертів з питань таємниці.
- ◆ носії з інформацією, яка містить заклики до насильницького перевороту або зміни державного і суспільного устрою, порушення територіальної цілісності, державного суверенітету і безпеки України, пропаганду війни, насилля, жорстокості, расової національної, релігійної виключності або непримиренності, спонукання до здійснення протиправних дій;
- ◆ носії з інформацією про способи виготовлення і застосування наркотичних, вибухових та сильнодіючих отруйних речовин;
- ◆ носії з інформацією порнографічного і вульгарного змісту.

Носії інформації повинні заздалегідь подаватися з двома примірниками заповненої митної декларації форми МД-4 митним органам для контролю. Якщо інформація призначена для обмеженого користування, до декларації додаються дозволи відповідних установ на переміщення таких носіїв через державний кор-

дон України. Результат перевірки вносяться митними органами у декларації, один примірник повертається власнику носія інформації. На носій накладаються атрибути митного забезпечення.

Якщо виявлено інформацію, заборонену до переміщення через державний кордон України, її знищують, а носій повертають власнику. Якщо інформацію, окремо від носія знищити неможливо, носій разом з інформацією конфісковують.

11.2. Принципи будови найбільш поширених носіїв інформації, що переміщуються через митний кордон

11.2.1. Грамофонні платівки

Найперші аудіозаписи і їх відтворення були зроблені Томасом Едісоном у 1877 р. До цього не існувало способів захоплення, зберігання й відтворення звукових хвиль. Грамофон – прилад для відтворення звуку з грамофонних платівок був створений Емілем Берлінером.

Перші грамофонні платівки виготовлялися з «мастер диска» прескванням із крихкого матеріалу на основі шеллака, що легко ламався і дряпався. Велика швидкість обертання – 78 обертів за хвилину – створювала високочастотний струм під час кручення платівки, обмежувала тривалість звучання і вимагала зміни голок після кожних 15 хвилин роботи.

У 1948 р. з'явилися перші вінілові платівки, які оберталися із швидкістю 33 1/3 обертів за хвилину, були набагато міцнішими і якіснішими. Останню платівку із швидкістю обертання 78 обертів за хвилину було зроблено у 1960 р.

Вінілові платівки були найбільш популярними до 80-х років 20 сторічч і були поступово замінені компакт-касетами.

11.2.2. Магнітні носії інформації

До магнітних носіїв інформації відносяться насамперед магнітні стрічки різних видів в рулонах і в касетах. До цього ж класу належать накопичувачі інформації: гнучкі і жорсткі диски, стримерні касети, інші накопичувачі (jaz, zip тощо).

У 1964 р. фірма Philips розробила перші компакт-касети, які виявилися набагато більш зручними ніж грамофонні платівки.

Комп'ютерні носії інформації, розрізняють за різними ознаками: принципом занесення, збереження та відтворення інформації, геометричною формою, розмірами.

Стрічковий касетний носій інформації розмірами 15x10x1,6 см був розроблений фірмою **3M** у 1972 р. Основною перешкодою для розповсюдження носіїв інформації на магнітній стрічці була відсутність єдиного стандарту на подібні носії.

У 1983 р. був прийнятий стандарт **QIC** (Quarter – Inch-Cartridge Drive Standards Ink) (табл. 11.1). Основу магнітного шару цих носіїв складає оксид заліза.

Фірма **SONY** виробляє стрічкові носії інформації зі стрічкою шириною 4 мм для цифрового звукозапису. **DAT** (DIGITAL AUDIO TAPE) і шириною 8 мм для відеозапису. Офіційно такий стандарт поки що не визнаний, і подібні носії в Україні не використовуються.

Таблиця 11.1

Місткість носіїв інформації стандарту QIC

Тип	Місткість, Мбайт	Тип	Місткість, Мбайт
QIC – 40	40	QIC – 3030	555
QIC – 80	80	QIC – 1000	1000
QIC – 128	86	QIC – 1350	1350
QIC – 120	125	QIC – 2100	2100
QIC – 150	150	QIC – 26	2000
QIC – 30310	255	QIC – 56	5000
QIC – 3020	500	QIC – 5010	13000

Ця ж фірма виробляє і стандартні носії **DDS** (DIGITAL DATA STORAGE) форматів DDS – 1, DDS-2, DDS-3. Технологія запису інформації на цей носій подібна до стандарту VHS, що використовуються у побутових відеомагнітофонах.

У другій половині 90-х років прийнято стандарт **DLT** (DIGITAL LINEAR TAPE). Це найбільш поширений на сьогодні стандарт. Носії DLT здатні зберігати до 40 Гбт інформації; їх використовують в автоматизованих системах резервування інформації.

Порівняно недавно фірма **УМ** розробила новий стандарт **TRAVAN**. Касета TRAVAN містить магнітну стрічку шириною 8 мм, її місткість сягає 8 Гбт.

Фірма **Jomega** виробляє накопичувачі **Ditto**, які є сумісними з носіями QIC і TRAVAN; місткість касет Ditto складає 2 Гбт.

Дискові носії інформації залежно від принципу занесення та зчитування інформації поділяються на магнітні і магнітооптичні і оптичні.

Магнітні диски поділяють на жорсткі і гнучкі. Жорсткий магнітний диск є основним носієм інформації комп'ютера. Конструктивно він оформляється набором магнітних дисків у герметичному корпусі. Розкриття такого корпусу веде до виходу диску із ладу і втрати записаної на ньому інформації (рис. 11.1).

Принцип запису інформації на жорсткий диск нагадує принцип запису інформації на магнітну стрічку, з тією лише різницею, що замість поверхні стрічки використовується поверхня диску, а замість аналогових сигналів записуються й відтворюються цифрові сигнали.

Основа всієї конструкції – це міцний герметичний корпус, який захищає точну внутрішню механіку від зовнішніх чинників. Всередині корпусу розташовані диск (набір із декількох дисків), що обертається електродвигуном, магнітні головки з механізмом переміщення і попередній підсилювач сигналу. Корпус заповнено чистим повітрям.

Магнітний диск – це кругла пластина з алюмінію (іноді із спеціального скла), поверхня якої оброблена за найвищим класом точності. Для надання дисковій магнітних властивостей його поверхню вкривають сплавом на основі хрому чи кобальту.

Магнітна головка має дуже маленькі розміри і виготовляється за технологією мікросхем методом фотолітографії. Корпус головки – керамічний, відполірований так само як і поверхня диску.

Привід головок – це плоска котушка-соленоїд, яка розміщена між полюсами постійного магніту і закріплена на кінці важеля, що обертається на підшипнику. Котушка здатна переміщуватися під дією електричного струму, одночасно переміщуючи магнітні головки в радіальному напрямі.

У робочому стані головки знаходяться на відстані 0,1 мкм від поверхні диска. Відсутність механічного контакту попереджує зношування головок і диска за рахунок тертя.

Уся інформація записується на поверхню диска концентричними колами (доріжками). Кожній доріжці й сектору на цій доріжці надається порядковий номер. Розташовані одна над другою доріжки з однаковими номерами утворюють циліндр. Наприклад, вінчестер Fujitsu MP 633409 має два диски з чотирма робочими сторонами, кожний його циліндр складається з чотирьох доріжок.

У склад контролера вінчестера входять: схема управління двигуном, схема управління позиціонування магнітних головок, канал читання-запису, цифровий сигнальний процесор, буфер пам'яті накопичувача, інтерфейс та логіка.



Рис. 11.1 Вигляд внутрішньої порожнини корпусу вінчестера

Контроль жорсткого диска на відсутність забороненої інформації є процедурою достатньо складною і вимагає послідовного виконання певних операцій (рис. 11.2).

Зовсім недавно з'явилися накопичувачі інформації із змінними жорсткими дисками (***Removable Cartridge***). Носій інформації для такого накопичувача – це диск на жорсткій металевій або склопластиковій основі. Герметичний корпус захищає диск від дії зовнішніх чинників.

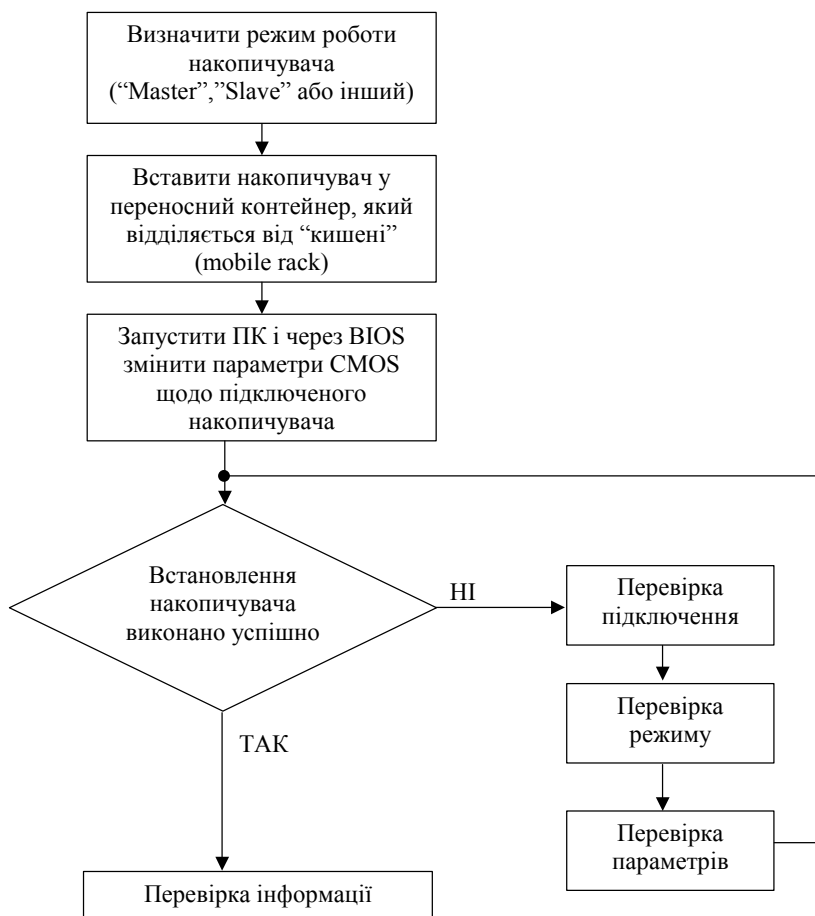


Рис 11.2. Послідовність виконання операцій контролю інформації на жорсткому диску

Накопичувачі **Jaz** виробляє фірма **Imega**. Вони працюють із змінними жорсткими дисками місткістю 1 Гбайт. Швидкість проходження інформації в цих пристроях досягає 12 Мбайт/с. Один диск **Jaz** може містити, для порівняння:

- ◆ 2 годинний відеофільм (формат MPEG);
- ◆ 8 годинний звуковий фільм високої якості;

♦ до 100 фотографій розміром 10Ч15 см.

Ця ж фірма розробила компактний накопичувач марки *Click*, який суміщається з більшістю сучасних портативних пристроїв, в тому числі з ноутбуками, електронними записниками і мобільними телефонами. Диск для цього пристрою має розміри 50 × 50 мм.

Широкого розповсюдження набули диски *Sy Quest* стандарту *Sy Jet*. Характерною ознакою цих дисків є наявність пристрою захисту від несанкціонованого запису інформації.

Компанія *Xyratex*, колишній підрозділ фірми *IBM* виготовляє накопичувачі із змінними жорсткими дисками *Max T* місткістю 540 Мбайт. Аналогічний накопичувач виробляє фірма *Nomai*. На світовому ринку продукцію компанії *Sy DOS* у цьому класі носіїв інформації репрезентують змінні жорсткі диски з однойменним стандартом.

Зародження *гнучких магнітних дисків* відноситься до 1967 року. Перший такий диск фірми *IBM* мав діаметр 8 дюймів і місткість 1 Мбайт. Починаючи з 1971 р. гнучкі магнітні диски виготовляють і інші компанії. Загальновизнаними були диски діаметром 5,25 дюйма і особливо 3,5 дюйма. Останнім представником дисків 3,5 дюйма є дискети надвисокої щільності інформації стандарту *ED*, який використовує вертикальний принцип запису. Це дозволило вдвічі збільшити місткість диску у порівнянні з тими, що використовують стандарт *HD*.

Магнітні диски з ефектом Бернуллі (надшвидкі) розроблені фірмою *Imega* у середині 80-х років минулого сторіччя. Ці диски не досягли помітного успіху, проте їх ще можна зустріти на ринку носіїв інформації.

Фірмою *Imega* розроблений малогабаритний пристрій зберігання інформації – *Zip*, який працює з картриджами розміром 6Ч102Ч102 мм і масою біля 30г. Сучасні моделі цих пристроїв здатні зберігати на одному носіїві до Мбайт інформації.

11.2.3. Оптичні носії інформації

Оптичні накопичувачі інформації (CD, DVD, Мо) використовують лазерну технологію запису та відтворення інформації. Їх перевагою є захищеність від дії електричних і магнітних завад.

Винахід у 1982 р. фірмою SONY разом із фірмою Philips компакт-дисків виявився відчутним кроком науково-технічного прогресу. Зручність користування, якість звуку, швидкий довільний доступ поступово виштовхують аудіокасети із широкого застосування.

Інформація на компакт-диски записується у цифровій формі. Виготовляється диск з прозорих полімерів. На робочій поверхні розташовані заглибини з відбиваючим світло покриттям. У заглибинах (пітах) записують цифрові коди. Сучасні компакт-диски на основі телура і ванадію дозволяють перезаписувати інформацію багаторазово, для чого використовують промінь лазера різної інтенсивності.

У 1992 р. фірма SONY розробила новий носій інформації – мінідиск (MD). На ньому можна записати до 74 хвилин стереозвуку. Витримує до мільйона циклів перезапису без погіршення якості звучання.

З 1997 р. отримала поширення оптична технологія зберігання інформації на багат шарових двобічних цифрових універсальних дисках DVD, який може містити аудіо, відео і комп'ютерну інформацію.

Магнітооптичні носії інформації. Магнітооптичний диск – це полікарбонатна основа товщиною 1,2 мм, на яку нанесено декілька шарів тонкої плівки, які реалізують магнітну частину технології, оптична частина реалізується зчитуючим лазером. Основними шарами диска є захисний (захищає поверхню від пошкоджень), шар відбиваючий (корегує роботу лазера), діелектричні шари (теплоізолюючий магнітний і підсилюючий ефект поляризації), магнітний шар (власне накопичувач інформації).

Конструктивно диск розташовується у пластиковій коробці з вікном та „шторкою”.

МО – диски розрізняють за розміром і обсягами. Диски розміром 5,25 дюйма мають максимальну місткість 9,11 Гб. Вони

втримують дуже значну кількість циклів перезапису, не чутливі до зовнішніх магнітних полів, радіаційного випромінювання, гарантують збереження записаної інформації протягом 50 рр. Унікальний набір характеристик забезпечив магнітооптичній технології застосування в *high-end* пристроях запису з підвищеними вимогами до обсягів та надійності збереження даних (магнітні бібліотеки).

Магнітооптичні дисководи виготовляють: фірми **Sony**; **Maxoptic**, а магнітооптичні бібліотеки: фірми **Hewlett–Packard**, **Maxoptic**, **Plasmon**, **UNIES**. У бібліотеках Hewlett–Packard використовуються магнітні дисководи Sony: місткістю 5,2 і 9,1 Гб, в бібліотеках Мохортіх – диски, Махортіс (5,2 Гб) або Sony (9,1).

Дисковод (**SMD – F561**), що виготовлений фірмою Sony у 2000 році, який підтримує 5,25 диски місткістю 9,1 Гб, для фірми виявився останнім, який використовує традиційну МО-технологію. Подальший розвиток цієї галузі передбачає фірма, пов'язана з новою технологією оптичного запису **UDO** (Ultra Density Optical). Конкурентну технологію застосовує фірма **Fujitsu** під назвою **GigaMo**.

Технологія UDO базується на застосуванні короткохвильового лазера з довжиною хвилі 405 нм, який дозволяє збільшити щільність доріжок і щільність запису на доріжці. Процес запису використовує зміну фази. Формат UDO передбачає місткість 5,25-дюймового диска на 40 Гб.

До форматів з понад високими щільностями запису ще раніше за Sony перейшла фірма Махортіс (формат OSD – optical super density), заснований на МО-технології. Початкова місткість диска – 40 Гб.

Для підвищення щільності запису і швидкості використовується комбінація декількох прийомів, на відміну від традиційної і МО-технології, робочий шар розташовують практично на поверхні диска. (OCIR – Over Coat Incident Recording). Захисний шар настільки тонкий, що головки можуть наблизитися до робочого шару майже впритул. Головка зчитування обладнана спеціальною лінзою (Recessed Objective Lens). Завдяки цим двом умовам досягається мінімальний розмір світлової плями.

Запис здійснюється двома головками. Оптична головка здійснює нагрівання робочого шару, а магнітна змінює напрям магнітного поля (Magnetic Field Modulation). Обидві сторони диска одночасно приймають участь у роботі, завдяки чому швидкість запису та зчитування інформації подвоюється.

11.2.4. Твердотільні (об'ємні) носії інформації

Початок XXI сторіччя ознаменований появою твердотільного або Flash – пам'яті. В їх основі – напівпровідникові інтегральні мікросхеми. Місткість таких носіїв перевищує сотні Мбайт. Значне зниження вартості цих носіїв інформації викликало появу електронних рекордерів на їх основі.

Флеш-пам'ять у вигляді стандартних карт (SmartMedia або MultiMedia Card) є в декілька разів меншою за компакт-диск. Її вага становить декілька десятків грам. Використання флеш-пам'яті позбавляє від необхідності встановлювати у рекордери точну механіку. Такі рекордери споживають незначну кількість енергії і не бояться поштовхів, вібрацій та інших механічних чинників. Інформація на флеш-пам'яті може зберігатися тривалий час, не втрачаючи якості з багаторазовим перезаписуванням або відтворенням.

11.3. Технічні засоби митного контролю носіїв інформації та її утилізації

Оперативна задача контролю носіїв аудіо- та відеоінформації складається з п'яти підзадач: контроль носіїв аудіоінформації, контроль носіїв відеоінформації, контроль фотоплівок і слайдів, контроль носіїв інформації для ЕОМ, стирання (знищення) інформації, занесеної на різні носії.

Аудіоінформація, що підлягає контролю може зберігатися на магнітних стрічках на бобінах, котушках, касетах стандартного зразка або на спеціальних мікрокасетах для компактних диктофонів. Для прослуховування інформації, записаної на цих носіях, використовуються звичайні побутові магнітофони, компакт-касетні плеєри і магнітофони, а також мінідиктофони.

Пристрої запису інформації на магнітну стрічку називають магнітофонами. Серед них розрізняють магнітофони аналогового сигналу і цифрового сигналу, котушкові і касетні, з головками нерухомими і такими, що обертаються.

Аналогова магнітна стрічка сьогодні застосовується в основному для запису початкового багатоканального матеріалу (широка стрічка – 2 дюйма), а також для зведення фонограм (вузька стрічка – 1 дюйм). Останнім часом стаціонарні аналогові магнітофони виготовляли фірми Studer, Otari, Tascam.

Аналогові касетні магнітофони з нерухомими головками використовують один з найдешевших форматів запису. Найбільш популярні марки професійних касетних магнітофонів сьогодні – Tascam, Denon, Marantz.

Аналогові касетні магнітофони з головками, що обертаються, застосовуються для запису і відтворення зображення (відеомагнітофони). Відеомагнітофони дозволяють записувати аналогові сигнали з частотою декілька мегагерц завдяки блоку головок, що обертаються. Це забезпечує потрібну швидкість переміщення головок відносно стрічки.

Цифрові катушкові магнітофони з нерухомими головками використовують запис інформації в форматі DASH (Digital Audio Stationary Head). Формат винайдений фірмою SONY, яка і виготовляє такі магнітофони PCM 3324 і PCM 3348 відповідно на 24 і 48 доріжок запису.

З цифрових катушкових магнітофонів з головками, що обертаються, відомий апарат NAGRA-D. Занадто дорогий чотириканальний магнітофон для запису класичної музики.

Цифрові касетні магнітофони з головками, що обертаються, є найбільш поширеним класом апаратів. До нього відноситься формат DAT, а також багатоканальні рекордери, що використовують для запису відеокасети.

В DAT форматі запис здійснюється на невеликі спеціальні касети. Механічна частина DAT магнітофона подібна на механічну частину відеомагнітофона. Тривалість звучання касети – 2 години. Портативні DAT рекордери з часовим кодом (службова інформація) виготовляє фірма Fostex, без часового коду –

фірма Toscam, SONY. Професійні DAT рекордери середнього класу – SONY, Panasonic, Toscam, Fostex, Otari.

На рис. 11.3 зображений мікрокасетний магнітофон формату DVCPRO 50 для касет «Panasonic AJ-SD965», призначений для запису і відтворення аудіоінформації касет, DVI, DVCAM.



Рис. 11.3. Магнітофон DVCPRO 50 фірми „Panasonic”

Магнітофон призначений для цифрового компонентного запису і відтворення звуку зі швидкістю 50 Мбіт/с. Співвідношення сигнал/шум – 60 дБ. Максимальний час запису і відтворення із використанням касет XL AJ – 5P02L – 126 хвилин. Автоматичний вибір формату із відтворенням касет DVI, DVCAM.

Технічні характеристики магнітофона наведені у табл. 11.2.

Таблиця 11.2.

Технічні характеристики диктофона RN-502EZ-K

Параметр	Значення параметра
Цифрове сповільнення	$\pm 0,43/0,5/0,75$
Швидкість пошуку із переглядом	$\pm 32x$
Швидкість перемотування	$\pm 52x$
Монітор	ЖК 3,5"
Функція TSO	Корекція швидкості стрічки від $-0,7$ до $+1,3$
Функція WFM	Моніторинг форми сигналу

Ця ж фірма виробляє і стандартні носії **DDS** (DIGITAL DATA STORAGE) форматів DDS – 1, DDS-2, DDS-3. Технологія запису інформації на цей носій подібна до стандарту VHS, що використовуються у побутових відеомагнітофонах.

У другій половині 90-х років прийнято стандарт **DLT** (DIGITAL LINEAR TAPE). Це найбільш поширений на сьогодні стандарт. Носії DLT здатні зберігати до 40 Гбт інформації; їх використовують в автоматизованих системах резервування інформації.

Порівняно недавно фірма **YM** розробила новий стандарт **TRAVAN**. Касета TRAVAN містить магнітну стрічку шириною 8 мм, її місткість сягає 8 Гбт.

Фірма **Jomega** виробляє накопичувачі **Ditto**, які є сумісними з носіями QIC і TRAVAN; місткість касет Ditto складає 2 Гбт.

Дискові носії інформації залежно від принципу занесення та зчитування інформації поділяються на магнітні і магнітооптичні і оптичні.

Магнітні диски поділяють на жорсткі і гнучкі. Жорсткий магнітний диск є основним носієм інформації комп'ютера. Конструктивно він оформляється набором магнітних дисків у герметичному корпусі. Розкриття такого корпусу веде до виходу диску із ладу і втрати записаної на ньому інформації (рис. 11.1).

Принцип запису інформації на жорсткий диск нагадує принцип запису інформації на магнітну стрічку, з тією лише різницею, що замість поверхні стрічки використовується поверхня диску, а замість аналогових сигналів записуються й відтворюються цифрові сигнали.

Основа всієї конструкції – це міцний герметичний корпус, який захищає точну внутрішню механіку від зовнішніх чинників. В середині корпусу розташовані диск (набір із декількох дисків), що обертається електродвигуном, магнітні головки з механізмом переміщення і попередній підсилювач сигналу. Корпус заповнено чистим повітрям.

Магнітний диск – це кругла пластина з алюмінію (іноді із спеціального скла), поверхня якої оброблена за найвищим класом точності. Для надання дискові магнітних властивостей його поверхню вкривають сплавом на основі хрому чи кобальту.

Магнітна головка має дуже маленькі розміри і виготовляється за технологією мікросхем методом фотолітографії. Корпус головки – керамічний, відполірований так само як і поверхня диску.

Привід головок – це плоска котушка-соленоїд, яка розміщена між полюсами постійного магніту і закріплена на кінці важеля, що обертається на підшипнику. Котушка здатна переміщуватися під дією електричного струму, одночасно переміщуючи магнітні головки в радіальному напрямі.

У робочому стані головки знаходяться на відстані 0,1 мкм від поверхні диска. Відсутність механічного контакту попереджує зношування головок і диска за рахунок тертя.

Уся інформація записується на поверхню диска концентричними колами (доріжками). Кожній доріжці й сектору на цій доріжці надається порядковий номер. Розташовані одна над другою доріжки з однаковими номерами утворюють циліндр. Наприклад, вінчестер Fujitsu MP 633409 має два диски з чотирма робочими сторонами, кожний його циліндр складається з чотирьох доріжок.

У склад контролера вінчестера входять: схема управління двигуном, схема управління позиціонування магнітних головок, канал читання-запису, цифровий сигнальний процесор, буфер пам'яті накопичувача, інтерфейс та логіка.

Контроль жорсткого диска на відсутність забороненої інформації є процедурою достатньо складною і вимагає послідовного виконання певних операцій (рис. 11.2).



Рис. 11.1 Вигляд внутрішньої порожнини корпусу вінчестера

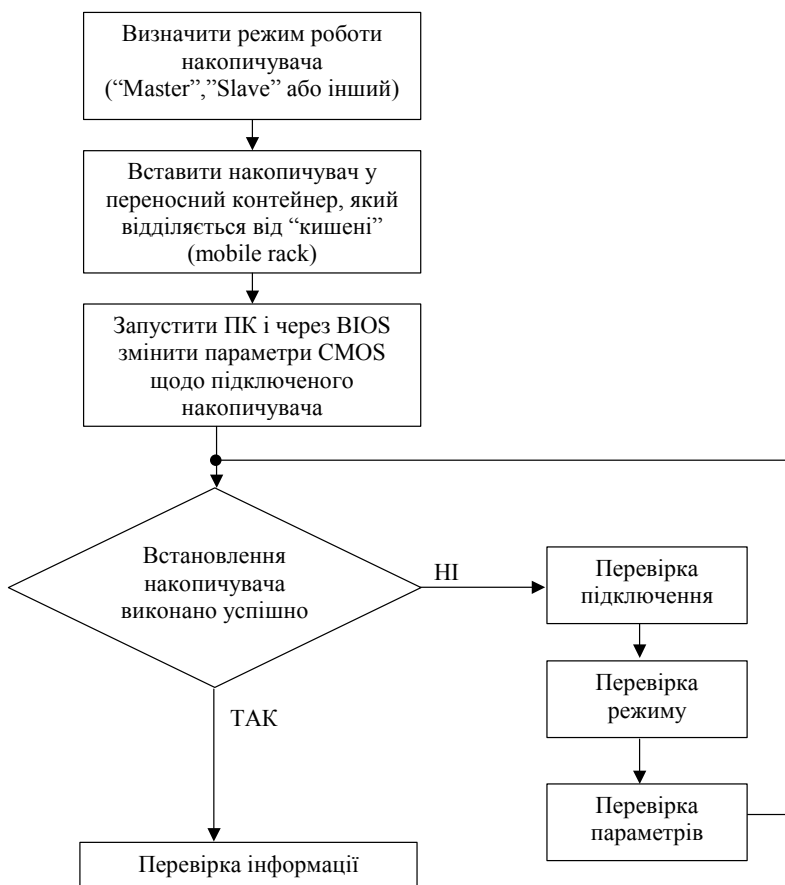


Рис. 11.2. Послідовність виконання операцій контролю інформації на жорсткому диску

Зовсім недавно з'явилися накопичувачі інформації із змінними жорсткими дисками (**Removable Cartridge**). Носій інформації для такого накопичувача – це диск на жорсткій металевій або склопластиковій основі Герметичний корпус захищає диск від дії зовнішніх чинників.

Накопичувачі **Jaz** виробляє фірма **Iomega**. Вони працюють із змінними жорсткими дисками місткістю 1 Гбайт. Швидкість

проходження інформації в цих пристроях досягає 12 Мбайт/с. Один диск **Jaz** може містити, для порівняння:

- ◆ 2 годинний відеофільм (формат MPEG);
- ◆ 8 годинний звуковий фільм високої якості;
- ◆ до 100 фотографій розміром 10×15 см.

Ця ж фірма розробила компактний накопичувач марки **Click**, який суміщається з більшістю сучасних портативних пристроїв, в тому числі з ноутбуками, електронними записниками і мобільними телефонами. Диск для цього пристрою має розміри 50 × 50 мм.

Широкого розповсюдження набули диски **Sy Quest** стандарту **Sy Jet**. Характерною ознакою цих дисків є наявність пристрою захисту від несанкціонованого запису інформації

Компанія **Xyratex**, колишній підрозділ фірми **IBM** виготовляє накопичувачі із змінними жорсткими дисками **Max T** місткістю 540 Мбайт. Аналогічний накопичувач виробляє фірма **Nomai**. На світовому ринку продукцію компанії **Sy DOS** у цьому класі носіїв інформації репрезентують змінні жорсткі диски з однойменним стандартом.

Зародження **гнучких магнітних дисків** відноситься до 1967 р. Перший такий диск фірми **IBM** мав діаметр 8 дюймів і місткість 1 Мбайт. Починаючи з 1971 р. гнучкі магнітні диски виготовляють і інші компанії. Загальновизнаними були диски діаметром 5,25 дюйма і особливо 3,5 дюйма. Останнім представником дисків 3,5 дюйма є дискети надвисокої щільності інформації стандарту **ED**, який використовує вертикальний принцип запису. Це дозволило вдвічі збільшити місткість диску у порівнянні з тими, що використовують стандарт **HD**.

Магнітні диски з ефектом Бернуллі (надшвидкі) розроблені фірмою **Iomega** у середині 80-х р. минулого сторіччя. Ці диски не досягли помітного успіху, проте їх ще можна зустріти на ринку носіїв інформації.

Фірмою **Iomega** розроблений малогабаритний пристрій зберігання інформації – **Zip**, який працює з картриджами розміром 641024102 мм і масою біля 30г. Сучасні моделі цих пристроїв здатні зберігати на одному носіїві до Мбайт інформації.

11.2.3. Оптичні носії інформації

Оптичні накопичувачі інформації (CD, DVD, Mo) використовують лазерну технологію запису та відтворення інформації. Їх перевагою є захищеність від дії електричних і магнітних завад.

Винахід у 1982 р. фірмою SONY разом із фірмою Philips компакт-дисків виявився відчутним кроком науково-технічного прогресу. Зручність користування, якість звуку, швидкий довільний доступ поступово виштовхують аудіокасети із широкого застосування.

Інформація на компакт-диски записується у цифровій формі. Виготовляється диск з прозорих полімерів. На робочій поверхні розташовані заглибини з відбиваючим світло покриттям. У заглибинах (пітах) записують цифрові коди. Сучасні компакт-диски на основі телура і ванадію дозволяють перезаписувати інформацію багаторазово, для чого використовують промінь лазера різної інтенсивності.

У 1992 р. фірма SONY розробила новий носій інформації – мінідиск (MD). На ньому можна записати до 74 хвилин стереозвуку. Витримує до мільйона циклів перезапису без погіршення якості звучання.

З 1997 р. отримала поширення оптична технологія зберігання інформації на багатошарових двобічних цифрових універсальних дисках DVD, який може містити аудіо, відео і комп'ютерну інформацію.

Магнітооптичні носії інформації. Магнітооптичний диск – це полікарбонатна основа товщиною 1,2 мм, на яку нанесено декілька шарів тонкої плівки, які реалізують магнітну частину технології, оптична частина реалізується зчитуючим лазером. Основними шарами диска є захисний (захищає поверхню від пошкоджень), шар відбиваючий (корегує роботу лазера), діелектричні шари (теплоізолюючий магнітний і підсилюючий ефект поляризації), магнітний шар (власне накопичувач інформації).

Конструктивно диск розташовується у пластиковій коробці з вікном та „шторкою”.

MO – диски розрізняють за розміром і обсягами. Диски розміром 5,25 дюйма мають максимальну місткість 9,11 Гб. Вони

витримують дуже значну кількість циклів перезапису, не чутливі до зовнішніх магнітних полів, радіаційного випромінювання, гарантують збереження записаної інформації протягом 50 років. Унікальний набір характеристик забезпечив магнітооптичній технології застосування в *high-end* пристроях запису з підвищеними вимогами до обсягів та надійності збереження даних (магнітні бібліотеки).

Магнітооптичні дисководи виготовляють: фірми *Sony:Maxoptic*, а магнітооптичні бібліотеки: фірми *Hewlett-Packard, Maxoptic, Plasmon, UNIES*. У бібліотеках Hewlett-Packard використовуються магнітні дисководи Sony: місткістю 5,2 і 9,1 Гб, в бібліотеках Мохортіх – диски, Махортіс (5,2 Гб) або Sony (9,1).

Дисковод (*SMD – F561*), що виготовлений фірмою Sony у 2000 р., який підтримує 5,25 диски місткістю 9,1 Гб для фірми виявився останнім, який використовує традиційну МО-технологію. Подальший розвиток цієї галузі передбачає фірма, пов'язана з новою технологією оптичного запису *UDO* (Ultra Density Optical). Конкурентну технологію застосовує фірма *Fujitsu* під назвою *GigaMo*.

Технологія UDO базується на застосуванні короткохвильового лазера з довжиною хвилі 405 нм, який дозволяє збільшити щільність доріжок і щільність запису на доріжці. Процес запису використовує зміну фази. Формат UDO передбачає місткість 5,25-дюймового диска на 40 Гб.

До форматів з понад високими щільностями запису ще раніше за Sony перейшла фірма Махортіс (формат OSD – optical super density), заснована на МО-технології. Початкова місткість диска – 40 Гб.

Для підвищення щільності запису і швидкості використовується комбінація декількох прийомів, на відміну від традиційної і МО-технології, робочий шар розташовують практично на поверхні диска. (OCIR – Over Coat Incident Recording). Захисний шар настільки тонкий, що головки можуть наблизитися до робочого шару майже впритул. Головка зчитування обладнана спеціальною лінзою (Recessed Objective Lens). Завдяки

цим двом умовам досягається мінімальний розмір світлової плями. Запис здійснюється двома головками. Оптична головка здійснює нагрівання робочого шару, а магнітна змінює напрям магнітного поля (Magnetic Field Modulation). Обидві сторони диска одночасно приймають участь у роботі, завдяки чому швидкість запису та зчитування інформації подвоюється.

11.2.4. Твердотільні (об'ємні) носії інформації

Початок XXI сторіччя ознаменований появою твердотільного або Flash – пам'яті. В їх основі – напівпровідникові інтегральні мікросхеми. Місткість таких носіїв перевищує сотні Мбайт. Значне зниження вартості цих носіїв інформації викликало появу електронних рекордерів на їх основі.

Флеш-пам'ять у вигляді стандартних карт (SmartMedia або MultiMedia Card) є в декілька разів меншою за компакт-диск. Її вага становить декілька десятків грам. Використання флеш-пам'яті позбавляє від необхідності встановлювати у рекордери точну механіку. Такі рекордери споживають незначну кількість енергії і не бояться поштовхів, вібрацій та інших механічних чинників. Інформація на флеш-пам'яті може зберігатися тривалий час, не втрачаючи якості з багаторазовим перезаписуванням або відтворенням.

11.3. Технічні засоби митного контролю носіїв інформації та її утилізації

Оперативна задача контролю носіїв аудіо- та відеоінформації складається з п'яти підзадач: контроль носіїв аудіоінформації, контроль носіїв відеоінформації, контроль фотоплівок і слайдів, контроль носіїв інформації для ЕОМ, стирання (знищення) інформації, занесеної на різні носії.

Аудіоінформація, що підлягає контролю може зберігатися на магнітних стрічках, на бобінах, котушках, касетах стандартного зразка або на спеціальних мікрокасетах для компактних диктофонів. Для прослуховування інформації, записаної на цих носіях, використовуються звичайні побутові магнітофони, компакт-касетні плеєри і магнітофони, а також мінідиктофони.

Пристрої запису інформації на магнітну стрічку називають магнітофонами. Серед них розрізняють магнітофони аналогового сигналу і цифрового сигналу, катушкові і касетні, з головками нерухомими і такими, що обертаються.

Аналогова магнітна стрічка сьогодні застосовується в основному для запису початкового багатоканального матеріалу (широка стрічка – 2 дюйма), а також для зведення фонограм (вузька стрічка – 1 дюйм). Останнім часом стаціонарні аналогові магнітофони виготовляли фірми Studer, Otari, Tascam.

Аналогові касетні магнітофони з нерухомими головками використовують один з найдешевших форматів запису. Найбільш популярні марки професійних касетних магнітофонів сьогодні – Tascam, Denon, Marantz.

Аналогові касетні магнітофони з головками, що обертаються, застосовуються для запису і відтворення зображення (відеоманітофони). Відеоманітофони дозволяють записувати аналогові сигнали з частотою декілька мегагерц завдяки блоку головок, що обертаються. Це забезпечує потрібну швидкість переміщення головок відносно стрічки.

Цифрові катушкові магнітофони з нерухомими головками використовують запис інформації в форматі DASH (Digital Audio Stationary Head). Формат винайдений фірмою SONY, яка і виготовляє такі магнітофони PCM 3324 і PCM 3348 відповідно на 24 і 48 доріжок запису.

З цифрових катушкових магнітофонів з головками, що обертаються відомий апарат NAGRA-D. Занадто дорогий чотириканальний магнітофон для запису класичної музики.

Цифрові касетні магнітофони з головками, що обертаються є найбільш поширеним класом апаратів. До нього відноситься формат DAT, а також багатоканальні рекордери, що використовують для запису відеокасети.

В DAT форматі запис здійснюється на невеликі спеціальні касети. Механічна частина DAT магнітофона подібна на механічну частину відеоманітофона. Тривалість звучання касети – 2 години. Портативні DAT рекордери з часовим кодом (службова інформація) виготовляє фірма Fostex, без часового коду – фірма

Toscam, SONY. Професійні DAT рекордери середнього класу – SONY, Panasonic, Toscam, Fostex, Otari.

На рис. 11.3 зображений мікрокасетний магнітофон формату DVCPRO 50 для касет «Panasonic AJ-SD965», призначений для запису і відтворення аудіоінформації касет, DVI, DVCAM.



Рис. 11.3. Магнітофон DVCPRO 50 фірми „Panasonic”

Магнітофон призначений для цифрового компонентного запису і відтворення звуку зі швидкістю 50 Мбіт/с. Співвідношення сигнал/шум – 60 дБ. Максимальний час запису і відтворення із використанням касет XL AJ – 5P02L – 126 хвилин. Автоматичний вибір формату із відтворенням касет DVI, DVCAM.

Технічні характеристики магнітофона наведені у табл. 11.2.

Таблиця 11.2.

Технічні характеристики диктофона RN-502EZ-K

Параметр	Значення параметра
Цифрове сповільнення	$\pm 0,43/0,5/0,75$
Швидкість пошуку із переглядом	$\pm 32x$
Швидкість перемотування	$\pm 52x$
Монітор	ЖК 3,5"
Функція TSO	Корекція швидкості стрічки від $-0,7$ до $+1,3$
Функція WFM	Моніторинг форми сигналу

Контроль **відеоінформації**, записаної на відеокаセットах, вимагає оснащення ділянок митного контролю відеомагнітофонами або плеєрами всіх існуючих в даний час відеосистем (PAL-Secam, NTSC) і форматів відеозапису (VHS, Super VHS, Video 8, Betamax, Umatic).

Як телевізійні пристрої використовуються мультисистемні монітори. В окремих випадках для проглядання інформації з відеокасет можуть використовуватися телевізори із декодерами.

Rolsen R2V 400 (рис. 11.4) забезпечує підтримку основних цифрових форматів – програвання всіх основних форматів – DVD, Video CD (VCD), Super Video CD (SVCD), Audio CD (CD-DA), MP3, підтримує відтворення відеоформатів PAL/Mesecam, NTSC, запис в системах PAL/Mesecam. Прилад забезпечує високоякісний Hi-Fi – стереозвук, а 6 відеоголовок з лазерним юстируванням забезпечують високу якість зображення.



Рис.11.4. Комбінований DVD/VHS-плеєр Rolsen R2V 400

Програвач Dream X-108 (рис. 11.5) – це практично універсальний DVD програвач компакт-дисків відтворює:

- ◆ DVD-Video, mini DVD, DVD-ISO, SVCD, VCD 1.x, 2.0; CD-DA, JPEG, Kodak Foto CD, MP3;
- ◆ AVI-файли відповідно до ISO 9960 (DivX і XviD);
- ◆ стандарти PAL і NTSC із растром 4:3 і 16:9;
- ◆ роздільна здатність за горизонталлю від 500 ліній;
- ◆ прогресивна розгортка.

Сумісні типи носіїв: DVD/DVD-R/DVD-RW/DVD+RW; CD/CD-R/CD-RW (12 і 8 см).

Аудіо: CD-DA і MP3; MPEG1 Layer1, 2 і 3 (MP3 – як VBR так і BR), PCM; OGG-Vorbis оптичний і коаксіальний S/PDIF цифровий вихід (сумісний з Dolby Digital 5.1 і DTS).

Відео: MPEG1, MPEG2, MPEG4, DivX 3.11-5.1) і XviD.

Технічні параметри: напруга живлення ~ 100 – 250 В; 50/60 Гц потужність, що споживається 25 Вт; вага 3,6 кг; розміри (430x52x310) мм; системи кольорового зображення PAL/NTSC; діапазон відтворювальних звукових частот 4 Гц – 22 кГц; відношення сигнал/шум > 89 дБ; динамічний діапазон звуку > 89 дБ; відео вихід 1,0 В (розмах), 750 м; аудіо вихід 2,0 В (середньоквадратичне).



Рис. 11.5. Програвач DVD із підтримкою MPEG-4 (DivX, XviD) і JPEG туну Dream X-108

Комбінований плеєр SHINGO SVD-951 (рис. 11.6) забезпечує відтворення інформації із звичайних звукових дисків у стандартному і MP3 форматі. Відтворює відео диски на 4-дюймовому рідкокристалічному екрані (розрізняючи здатність – 300 ліній). Наявні відео і S-video виходи. Підтримує системи NTSC і PAL, звукові сигнали відтворюються за бажанням головними телефонами або вбудованими гучномовцями.

Музичний центр Panasonic SC-PM29E (рис. 11.7) забезпечує відтворення звуку з вихідною потужністю (RMS) $2 \times 35 + 2 \times 35$ Вт. Робочий діапазон частот магнітофона 100-8000 Гц.

Конструкційні особливості:

- ◆ чейнджер на 5 компакт-дисків;
- ◆ автореверс;
- ◆ диски CD-R, CD-RW, MP3;
- ◆ лінійний вхід;
- ◆ цифровий оптичний вихід;
- ◆ габаритні розміри 179Ч247Ч383 мм (блок);
- ◆ маса – 5,2 кг (блок).

Візуальна інформація, що підлягає контролю може зберігатися на експонованих фото і кіноплівках, слайдах, мікрофільмах, мікрофішах. Для її перегляду застосовується пристрій переглядання фотоплівки ДЕФІ, діапроектор **Екран-універсал** (рис.11.8), переглядово-монтажний столик вузько форматних кінофільмів. Переглядання мікрофільмів і мікрофішів може здійснюватися на спеціальних компактних переглядових пристроях.



Рис. 11.6. Комбінований плеєр SHINGO SVD-951



Рис. 11.7. Музичний центр Panasonic SC-PM29E



Рис.11.8. Діапроектор типу „Пеленг-500”

Контроль інформації на носіях ЕОМ, із застосуванням відповідних технічних засобів митного контролю. Носії інформації повинні надаватися для контролю з повідомленням про тип ЕОМ і операційну систему, з використанням яких виконано запис. Якщо така інформація відсутня або розшифрувати запис неможливо, носій інформації для ЕОМ, через митний кордон не пропускається.

Спеціалізованими комп'ютерами є HD рекордери для запису і відтворення звуку на жорстких дисках. Найбільш поширеними є такі способи запису та відтворення:

CD-R. за допомогою спеціального дисководу звукові файли копіюються на диски, на які одноразово записується інформація. Місткість такого диска 650 Мбайт, що еквівалентно 74 хвилинам стереозвуку з частотною дискредитизацією 44,1 кГц (повний аналог CD);

Стример. Спеціальна касета з магнітною стрічкою, на яку записується цифрова інформація. Місткість касет від 100 Мбайт до 30 Гбайт.

Розрізняють три основних види HD рекордерів: **звичайні персональні комп'ютери**, які мають плати перетворення сигналів з аналогової форми в цифрову і навпаки. Всі операції із звуком здійснюються за допомогою програмного забезпечення.

Персональні комп'ютери із спеціальними процесорними платами. Комп'ютер виконує тільки адміністративні функції. Програмне забезпечення створюється під спеціальну плату (фірми: Sonic Solutions, Digidesign, Sadie).

Спеціалізовані рекордери. Спеціальний комп'ютер тільки з функціями запису і відтворення звуку (фірми: E-mu Dazwin, Akai).

Магнітооптичні дисководи 3,5 дюйма виробляються в основному фірмою **Fujitsu**, яка внесла найбільший внесок у розвиток цього формату. Останнє технологічне досягнення – формат високо щільного запису GigaMO є спільною розробкою Fujitsu і Sony. В GigaMO місткість носіїв складає 1,3 Гб і 2,3 Гб. Обидва формати GigaMO передбачають повну сумісність пристроїв з носіями попередніх поколінь на 128 – 640 Мб.

Модельний ряд цих пристроїв об'єднує декілька модифікацій, що відрізняються за продуктивністю (швидкість обертання диска і середній час доступу). При цьому використовуються всі найпоширеніші типи інтерфейсів (**ATAPI, SCSI, LTP, USB 1.1, USB 2.0, IEEE/1394**).

Накопичувачі Dyna MO 2300 U2 і Dyna MO 1300 U2, що з'явилися на ринку, використовують змінні носії місткістю 2,3 і 1,3 Гб відповідно. Їх використання – це достатньо економічний і надійний спосіб архівації та копіювання великих обсягів інформації. Пристрої U2 зберігають повну сумісність з попередніми версіями MO – дисків Fujitsu місткістю 128, 230, 540, 640 Мб, а

використання технології **Hi-Speed USB 2.0** дозволяє експлуатувати їх з максимальною швидкістю (табл. 11.3).

Останнім часом активізує свою діяльність у цій галузі **Olympus**. Нова лінія його продукції **TURBO MO** з інтерфейсами Ultra SCSI і USB 2.0 на 1,3 Гб MO 133 S1S і на 640 Мб MO 646 S1S успішно конкурує з продукцією фірми Fujitsu.

Перша модель працює з MO дисками місткістю 1,3 Гб і меншою, друга – з дисками місткістю 640 Мб і меншою. Швидкість обертання шпинделя – обох – до 6000 об/хв (з дисками 1,3 Гб – 3670 об/хв.), буфер – 2 Мб.

Таблиця 11.3

Деякі характеристики накопичувачів Fujitsu

Характеристики	Накопичувачі					
	MCB 3064 AP	MCE 3064SS	MCD1330AP	MCD2300AP	Дуна MO 2300 U2	Дуна MO 1300 U2
Місткість	640 Мб	640 Мб (1,36 б)	1,36 б	2,36 б	2,36 б	1,36 б
Час пошуку (мс)	28	23	28	24	20	19
Швидкість обертання (об/с)	4300	4558	3500 (4500)	4000	5400	4500
Швидкість передавання (Мб/с)	4,33	4,96	3500 (4500)	4000	5400	4500
Швидкість читання (Мб/с)	3,67	3,88	4,5	5,0	5,5	5,0
Швидкість запису (Мб/с)	1,23	1,29	1,5	2,0	2,5	2,5
Буфер (Мб)	0,512	2	2	2	4	2

Нестандартним пристроєм є розробка фірми *Sanyo*, яка базується на ліцензованій технології від Fujitsu. Цей апарат призначений для кишенькових цифрових пристроїв різного призначення. Диск має діаметр 50 мм і місткість 730 Мб. Апарат обладнаний двома інтерфейсами – USB 1.1 і IEEE 1394. Крім того має слоти під флеш – карти стандартів Compact Flash (Type 1/2) і Smart Media, що дозволяє записувати інформацію з цих карт на MO диски і навпаки. Привід апарата працює від чотирьох елементів AA.

Носіями інформації вважаються як переносні портативні комп'ютери так і їх пристрої до них, такі, як модулі пам'яті SIMM, DIMM, RIMM, SOJ з електронною підтримкою живлення, жорсткі диски, а також магнітні і електронні накопичувачі (носії), тобто флоппі-диски, CD, DVD-диски, магнітні і стрічкові накопичувачі, USB накопичувачі тощо.

Інформація на магнітних носіях в основному зберігається у вигляді файлів. Файл – це сукупність записів, одиниць інформації, що ототожнюють собою єдине ціле. У файлах можуть зберігатися текстові, або графічні документи, комп'ютерні програми.

Імена файлів складаються безпосередньо з імені і його розширення, яке визначає його приналежність до того або іншого типу програми.

Розширення файлів є зовсім необов'язковим і тому вони можуть бути відсутні, але для правильної і конкретної роботи їх вживають, оскільки вони ототожнюють приналежність файлу до певної програми в якій, цей файл був створений.

Потрібно враховувати, що видалена з магнітних носіїв інформація може бути допомогою спеціального програмного забезпечення на ЕОМ відновлена або замаскована.

Природно, що у разі виявлення забороненої до ввезення інформація, що міститься на експонованих фото-кіноматеріалах, грамплатівках, лазерних аудіо-відеодисках вони (носії) конфісковуються оскільки через фізичні принципи її отримання (створення), вона не може бути знищена без знищення носія. Інформація, яка записана на магнітних носіях – катушках, бобінах, компакт-касетах, касетах, відеокасетах, дисках,

може бути знищена шляхом стирання, після чого носії можуть бути повернені власнику.

Утилізатори інформації на магнітних носіях. Для знищення забороненої до переміщення через митний кордон держави інформації використовуються спеціальні пристрої – утилізатори інформації. Принцип роботи таких пристроїв базується на здатності змінного магнітного поля перемагнічувати магнітний шар інформації.

Утилізатори інформації за конструктивними особливостями поділяють на стаціонарні і переносні.

Стаціонарні утилізатори мають вигляд контейнера (моноблока) і живляться від загальної електромережі. Носій інформації встановлюють у робочу камеру і піддають дії потужного імпульсного магнітного поля.

Переносні утилізатори мають вигляд портфеля або кейса, у якому руйнівне поле створюється потужними постійними магнітами.

На митницях України для знищення забороненої до переміщення інформації застосовують пристрої типу **РУСИ** („ручное устройство стирания информации“), **УСИ** („устройство стирания информации“). У кінці 90-х років 20 сторіччя з'явилися пристрої серії **Стек** (Стек – КДС, Стек – ВС, Стек – Н). Загальними особливостями цих пристроїв є:

- ◆ практично миттєве знищення інформації;
- ◆ можливість застосування в динамічних системах керування з автономним живленням;
- ◆ відсутність рухомих частин.

Використання пристроїв серії «Стек» є небажаним для носіїв «ZIP» «Jaz», стаціонарних жорстких дисків, оскільки проблемою є подальша експлуатація.

Утилізатор **Стек – КДС1** має форму моноблока з робочою камерою із розмірами 13499Ч100 мм. Він призначений для швидкого знищення інформації на дискетах 3,5 дюйма, дисках ZIP, Jaz, аудіокасетах з магнітним шаром Fe₂O₃ (тип 1). Диски ZIP, Jaz після цього використовуватися більше не можуть. Час знищення інформації на одному носії не перевищує 0,01 с.

Утилізатор **Стек – ВС1** має більшу робочу камеру (26×105×170 мм) і призначений для стирання інформації на відеокасетах VHS і стримерних касетах.

Після утилізації інформації усі носії можуть бути використані повторно. Час знищення інформації на одному носії не перевищує 0,5 с.

Пристрій **Стек – Н** з робочою камерою 145×105×141 мм призначений для екстреного знищення інформації з жорстких дисків.

Модель **Стек – НС1** призначена для створення робочого місця для швидкого стирання інформації з великої кількості жорстких дисків. Для цієї моделі характерний малий час переходу в режим „Готовність” після попереднього стирання інформації.

Модель **Стек – НС2** призначена для створення стаціонарних інформаційних секторів для комп’ютерних даних. Пристрій обладнаний системою підтримувannya заданого температурного режиму.

Модель **Стек – НА1** призначена для створення портативних інформаційних секторів для комп’ютерної інформації. Утилізатор обладнаний системою самостійного тестування і модулем дистанційного керування.

Основні параметри утилізаторів серії **Стек** наведено у табл. 11.4.

Таблиця 11.4

Утилізатори серії «Стек»

Модель	Тип носія інформації	Розміри робочої камери, мм	Гарантована насиченість магнітного поля
Стек КДС – 1	Аудіо касети, дискети 3,5, «Zip», «Jaz» – диски	13×99×100	350
Стек ВС1	Відеокасети	26×105×170	300
Стек КА	Аудіо касети (8 штук за 1 сеанс)	73×175×240	270
Стек НС1	Накопичувачі на жорстких магнітних дисках	42×105×170	350
Стек НС2	Накопичувачі на жорстких магнітних дисках	28×105×145	380
Стек – batacam	Відеокасети batacam	26×154×216	630

Питання для самоконтролю

1. Що розуміється під носієм інформації?
2. Порядок переміщення через митний кордон України носіїв інформації?
3. У чому полягають недоліки грамофонних платівок на основі шеллака?
4. За якими ознаками розрізняють комп'ютерні носії інформації?
5. На які види і залежно від чого поділяються дискові носії інформації?
6. Дайте загальну характеристику і класифікацію магнітних дисків
7. З якого матеріалу виготовляють основу жорстких магнітних дисків?
8. Чому жорсткі механічні диски механічно майже не зношуються?
9. З чого складається циліндр вінчестера?
10. В чому полягає стандарт ED запису інформації на гнучкі диски 3,5 дюйма?
11. Які носії інформації називають оптичними?
12. Чим відрізняються оптичні диски DVD і CD?
13. Що належить до магнітооптичних носіїв інформації?
14. Що собою являє магнітооптичний диск?
15. Які елементи є основою твердотільних носіїв інформації?
16. В чому переваги цифрових систем запису та відтворення інформації над вивлоговими?
17. Дайте загальну характеристику і класифікацію магнітооптичних дисководів
18. Охарактеризуйте види HD рекордерів.
19. Що собою являють утилізатори інформації, їх принципи роботи і види?
20. В чому полягає оперативна задача контролю носіїв аудіо- та відеоінформації?

12. ЗАСОБИ ЗВ'ЯЗКУ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

12.1. Засоби радіозв'язку

Для організації зв'язку в митних структурах доцільно застосовувати транкінгову систему радіозв'язку, яка передбачає:

- ◆ Груповий виклик, коли всі радіостанції користувача об'єднані в одну або декілька незалежних груп. Виклик групи здійснюється натискуванням однієї кнопки на станції з наступним голосовим викликом;
- ◆ Персональний виклик, коли користувач радіостанції викликає іншу радіостанцію в системі набором персонального номера;
- ◆ Прямий канал, коли зв'язок між станціями, що знаходяться на значній відстані одна від другої, здійснюється поза системою.

Додаткові можливості:

- ◆ Телефонія (вихід з радіостанції в телефонну мережу);
- ◆ Передавання даних радіоканалом (2,4 кБіт/с);
- ◆ Супутникова навігація (визначення координат рухомих об'єктів за допомогою GPS (Global Position System) – супутникової системи навігації).

Абоненти мережі:

- ◆ Митниці; правоохоронні органи; служба безпеки; аварійно-рятувальні служби; служби термінового виклику.

Обладнання для таких систем виготовляють різні фірми.

Фірма „Інтек-Радиосервис” (Росія), представник корпорації KENWOOD у СНД пропонує обладнання для професійного радіозв'язку KENWOOD, ICOM, MOTOROLA, STANDART. Обладнання, що поставляється випробовується на відповідність військовому стандарту MIL STD 810/C/D/E.

Обладнання, що застосовується в системах транкінгового зв'язку повинно відповідати транковим протоколам Smarttrunk, Ltr, MPT-1327.

Системи зв'язку повинні забезпечувати вимоги користувачів із обслуговування віддалених об'єктів, управління парком ТЗМК, координації дій персоналу.

Професійний радіозв'язок відрізняє симлексний режим роботи, який забезпечує високу функціональність і економічність.

Такі вимоги задовільняє радіостанція KENWOOD TK-2206 (рис. 12.1), яка характеризується:

- ◆ сумісністю із системами Lt2 і MRT-1327;
- ◆ вибухонебезпечним виконанням;
- ◆ інформаційним дисплеєм на 12 символів;
- ◆ 250 каналами у режимі conventional;
- ◆ абетково-цифровим двостороннім пейджингом.

Достатньо широкий спектр сучасних засобів радіозв'язку професійного застосування відомих світових виробників пропонує компанія „А.Т.К.”:

- ◆ радіообладнання від компанії Vertec Standard Co., Ltd (Японія);
- ◆ джерела живлення для радіообладнання від компанії Diamond Antenna (Японія);
- ◆ професійні гарнітури для радіостанцій від компанії OTTO Comunication;
- ◆ 10 мВт радіостанції діапазона 433 МГц від компаній Team Electronic і Intek.

Фірма Vertex Standard Co., Ltd є одним з провідних світових виробників. Радіообладнання фірми професійного призначення відповідає міжнародному військовому стандарту MIL-STD 810, працює у складі систем протоколів SMARTTRUNK і LTR, сумісне із аналогами інших фірм.

Ремонтпридатність радіо засобів на рівні елементної бази включає можливість заміни дорогих модулів і блоків, що суттєво зменшує експлуатаційні витрати.

Компактна професійна LPD OPTIM WT-320 радіостанція (рис. 12.2) має невеликі розміри, міцний корпус і високу надійність, які дозволяють використовувати її у жорстких умовах експлуатації.

Особливості:

- ◆ 16 каналів зв'язку;
- ◆ вбудований CTCSS кодер/декодер;



Рис. 12.1.
Радіостанція
KENWOOD
TK-2206

- ♦ таймерне відключення;
- ♦ заборона працювати на зайнятому каналі;
- ♦ режим збереження елементів живлення;
- ♦ програмування з комп'ютера;
- ♦ індикатор напруги живлення;
- ♦ антена, що знімається.

Основні технічні характеристики:

- ♦ частота (МГц) – 433, 075 – 434,750;
- ♦ канали – 16, що програмуються;
- ♦ температурний діапазон, °С – 20 - +60;
- ♦ габаритні розміри, мм (без антени) 56×100×34;
- ♦ вага – 216 г;
- ♦ вихідна потужність – 2 Вт.

Класичний варіант радіостанцій класу LPD є Alan 507 (фірми Midland) (рис. 12.3).

Функціональні можливості:

- ♦ автоматичний шумозаглушувач;
- ♦ індикація напруги живлення;
- ♦ ланка зниження потужності, що споживається;
- ♦ система VOX з двома рівнями чутливості;
- ♦ режим сканування за каналами;
- ♦ режим DW (сканування за двома обраними каналами);
- ♦ блокування клавіатури;
- ♦ сигнал виклику;
- ♦ підключення гарнітури (single jack) і зарядного пристрою.

Технічні характеристики:

- ♦ кількість каналів – 69;
- ♦ діапазон частот, МГц – 433,075–434,775;
- ♦ вихідна потужність – 10 мВт;
- ♦ живлення – 3 Ni-Cd акумулятора „AA”;
- ♦ розміри, мм – 100×50×30;
- ♦ вага (без акумулятора), г – 100;
- ♦ аудіо вихід – 0,3 Вт.



Рис. 12.2.
Радіостанція
OPTIM WT-320



Рис. 12.3.
Радіостанція
Alan 507

12.2 Засоби захисту інформації

Пристрої підслуховування телефонних розмов («жучки»)

можуть бути встановлені у телефонному апараті, на лінії зв'язку або в приладах автоматичної телефонної станції (АТС).

Пристрої для прослуховування телефонних розмов відрізняються за габаритними розмірами, масою, подібністю до звичайних радіодеталей, наприклад конденсаторів (ТК 475).

«Жучки» комбінованої дії можуть контролювати телефонні розмови, розмови в приміщенні, де встановлено телефонний апарат і передавати перехоплену інформацію радіоканалом на відстань до 100 м (ТРК-475К).

Інформація може перехоплюватися так званим «телефонним вухом» (PTLS.3; PTLS.1-«Голка») – надчутливим мікрофоном з радіусом дії до 6 м.

Засобами протидії пристроям для прослуховування телефонних розмов є:

- ♦ «Рікас-4» – аналізатор телефонної лінії із світловою індикацією підключення до лінії підслуховуючого пристрою;
- ♦ TS2 – індикатор-вимикач, автоматично вимикає телефонний апарат у режимі покладеної трубки;
- ♦ «Рікас-1», «Рікас-2», «Рікас-3» – приглушувачі акустичних сигналів;
- ♦ «ГНОМ-4», «ГРМ-700», «Акула» – багатофункціональні генератори шуму.

Окрім пристроїв підслуховуючих телефонних розмов можуть встановлюватися пристрої несанкціонованого запису телефонних розмов (реєстратори):

- ♦ Р 5011. Телефонний «реєстратор» на 5 годин розмов, який активізується голосом, підключається до телефонної лінії. Телефонний «реєстартор» Р 5016 додатково визначає номер абонента. Вага реєстраторів – 730 г;
- ♦ Р 5045. Мікрокасетний телефонний реєстратор. Запис здійснюється автоматично в режимі піднятої трубки. Вага – 100 г;
- ♦ Marantz Model PMD 201/PMD 221 з адаптером для запису сигналу з телефонної лінії. Час запису – 4 години.

Для протидії «реєстраторам» застосовують спеціальні прилади із загальною назвою «скремблери»:

- ◆ приставки (P 6020) – шифрують розмови особистим кодом секретності;
- ◆ автоматичні визначники номера (АВН) («Горіх-Т») перетворюють аналоговий сигнал у цифровий;
- ◆ насадки (ACS-2) прикріплюються до телефонної трубки і знешкоджують дію усіх видів «жучків».

Для захисту від несанкціонованого зняття інформації з факс-модемів застосовують «скремблери» високого ступеня стійкості (інформація кодується спеціальним алгоритмом з трирівневим захистом і автоматичним реєструванням повідомлень («Горіх-IV», «OmniSex»)).

Для перехоплення інформації, що передається системами стільникового зв'язку використовуються скануючі приймачі (AR 5000, AR 2700, AR 1500), які визначають номери абонентів і записують розмови.

Мультифункціональні переносні чи стаціонарні частотомірювачі (8040) перехоплюють розмови зі стільникових телефонів Nokia.

Для захисту зв'язку від несанкціонованого відбору інформації використовують «скремблери» (ACS-2).

Питання для самоконтролю

1. Що належить до засобів зв'язку і засобів захисту інформації ?
2. Пристрої протидії системам підслуховування телефонних розмов.
3. Класифікація пристроїв для підслуховування телефонних розмов за різними ознаками.
4. Існуючі методи боротьби з пристроями для підслуховування телефонних розмов
5. Пристрої протидії несанкціонованому запису телефонних розмов. Принцип дії.
6. Пристрої протидії незаконному запису інформації, що передається факс апаратами.
7. Пристрої для захисту факс-модемів.
8. В чому полягає захист мобільного, транкінгового, пейджингового зв'язку, радіо подовжувачів?

13. ЗАСОБИ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

13.1. Джерела живлення

Переважну частку технічних засобів митного контролю складають прилади, що потребують для своєї роботи електричної енергії. Джерелами такої енергії можуть бути хімічні елементи постійного струму або електрична мережа змінного струму (рис. 13.1).

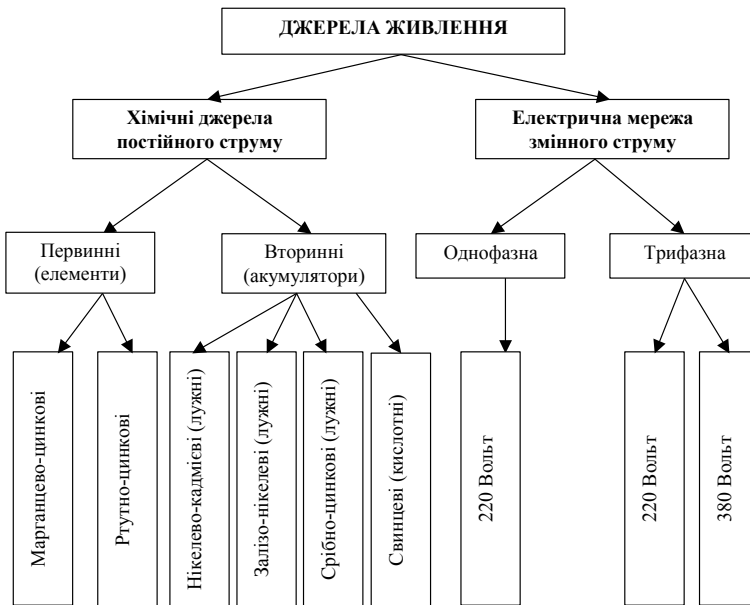


Рис. 13.1. Класифікація джерел електричної енергії

Первинні хімічні джерела постійного електричного струму перетворюють в електричну енергію хімічних процесів, що відбуваються за участю складових частин джерела. До таких джерел відносять гальванічні елементи різних конструкцій. Вони розраховані на одноразове використання і потребують заміни із використанням ресурсу.

13. Засоби технічного забезпечення

До основних параметрів хімічних джерел живлення належать: електрорушійна сила, номінальна напруга, електрична ємність, термін зберігання.

Електрорушійна сила (ЕРС) характеризує здатність джерела живлення викликати у замкнутій мережі появу електричного струму. На величину електрорушійної сили впливають властивості активних елементів, що є основою джерела живлення. ЕРС значно зменшується з наближенням температури приладу до температури замерзання електроліту. Мінімальна температура, за якої хімічне джерело живлення ще здатне віддавати електричну енергію, називається **холодостійкістю**.

Кількість електроенергії в ампер-годинах, яку можна отримати за час експлуатації джерела живлення характеризується **ємністю**.

Одними з найбільш розповсюджених хімічних джерел живлення є марганцево-цинкові хімічні елементи. Вони характеризуються порівняно невисокою вартістю, здатні працювати у значному діапазоні температур, мають достатній термін збереження. Основні параметри деяких з марганцево-цинкових елементів подано у табл. 13.1.

Таблиця 13.1

Основні параметри марганцево-цинкових хімічних елементів

Тип	Номінальна напруга, В	Опір навантаження, Ом	Тривалість роботи, год.		Гранична напруга, В	Термін зберігання, міс.	Габаритні розміри, мм
			нового елемента	після зберігання			
145Л	1,5	2	160	130	0,85	12	102x42x42
145У	1,5	2	160	130	0,85	18	102x42x46
286	1,5	200	20	16	1,0	3	Ø10x44
316	1,5	200	60	48	1,0	6	Ø14x60
373	1,5	20	40	28	0,85	9	Ø34x75
Крона	9	–	80	60	5,6	9	26x16x49

За формою корпусу марганцево-цинкові хімічні джерела живлення поділяють на елементи циліндричні і у формі паралелепіпеда. За конструкцією – на галетні і стаканні. До галетної групи марганцево-цинкових батарей відносяться широко відомі **КРОНА ВЦ, РУБІН-1, САПФІР-316**.

Батарея **КРОНА ВЦ** складається послідовно з семи з'єднаних між собою елементів.

Типовим прикладом циліндричних марганцево-цинкових елементів є **САТУРН (А-343)**.

Хімічні джерела живлення марганцево-цинкової системи маркують цифрами і літерами. Перші дві цифри в позначенні стаканних циліндричних елементів (від 20 до 49) характеризують форму, габаритні розміри і висоту елемента. Стаканні елементи мають у маркуванні перші дві цифри від 10 до 19, батареї галетного типу – 50 – 79.

Окремі батареї маркують чотирма цифрами, у цьому випадку перша цифра означає кількість елементів у батареї. Наприклад, батарея 3336Л містить у собі три елемента 336. Літера у маркуванні характеризує температурний режим експлуатації: У – універсальні (від -30 до +50°C); Л – літні (від 0°C до +50°C); Х – холодостійкі (від -30°C до 0°C).

Ртутно-цинкові елементи порівняно з марганцево-цинковими характеризуються більш стабільною ЕРС і значно більшим терміном служби. Їх виготовляють у формі дисків або циліндрів. Діскові елементи можуть об'єднуватися в секції, з яких складаються батареї різної ємності і нормальної напруги.

Основним недоліком ртутно-цинкових батарей вважають втрату робочої здатності в умовах низьких температур навколишнього середовища.

Ртутно-цинкові елементи вітчизняного виробництва мають літерно-цифрове маркування. Літери РЦ характеризують електрохімічну систему елемента. Після літер через риску перша цифра характеризує діаметр елемента, друга – висоту або рядковий номер розробки (табл.13.2).

Кодування діаметра ртутно-цинкових елементів

Перша цифра у позначенні	1	3	5	6	7	8
Діаметр елемента, мм	4,7-6,3	11-11,6	15,6	21,0	25,5	30,1

У маркуванні ртутно-цинкових батарей цифра перед позначенням РЦ означає кількість послідовно з'єднаних елементів у батареї. Цифра після дужок у позначенні означає кількість паралельно з'єднаних у батарею елементів. Літери У, Т, Х, С, Ф у кінці маркування характеризують тепловий режим. Літера Т – елемент термостійкий (від 0°С до 70°С), С – придатний до тривалого зберігання, Ф – елемент може віддавати достатньо великий струм в режимі навантаження.

Вторинні хімічні джерела струму називаються акумуляторами. Вони призначені для багаторазового використання за рахунок відновлення хімічної енергії електричним струмом, що пропускається через елемент під час заряджання. Процес заряджання з подальшим розрядженням називається **робочим циклом акумулятора**.

За видом електроліта акумулятори поділяють на лужні та кислотні.

Крім параметрів, загальних для хімічних джерел живлення, для характеристики акумуляторів застосовують також показники віддачі, термін служби, термін придатності.

Віддача за ємністю – величина, яка визначається відношенням ємності акумулятора до кількості електрики в ампер-годинах, яка пішла на зарядження акумулятора.

Віддача за енергією – величина, що визначається відношенням енергії, що віддається акумулятором в режимі навантаження, до енергії, що була витрачена для зарядження.

Термін служби – показник, який характеризує час напрацювання до відмови, тобто час, коли ємність акумулятора стає меншою за нормоване значення.

Термін придатності – загальна тривалість терміну зберігання та часу експлуатації, протягом якої напрацювання до відмови акумулятора досягає терміну служби.

До лужних належать **нікель-кадмієві** акумулятори з герметичних малогабаритних елементів. Їх корпус може мати форму диска, циліндра чи паралелепіпеда. Для них характерні значно більші, ніж у марганцево-цинкових елементів, ємність, удвічі більший термін зберігання, менший внутрішній опір і великий термін служби (понад 200 циклів).

Повністю заряджений нікелево-кадмієвий акумулятор має напругу 1,3 В. Акумулятор слід вважати розрядженим, коли його напруга понизиться до 1,0 В. Подальше використання розрядженого акумулятора різко зменшує термін його служби.

Основні параметри деяких акумуляторів і акумуляторних батарей подані у табл. 13.3.

Таблиця 13.3

Основні параметри акумуляторів та акумуляторних батарей

Акумулятор, батарея	Діаметр, мм	Висота, мм	Номінальна напруга, В	Номінальна, ємність А год.	Струм навантаження, мА	Струм зарядження, мА	
						20 год.	10 год.
D-0,06	15,6	6,4	1,25	0,06	6–12	4	9
D-0,1	20,0	6,9	1,25	0,1	10–20	7	15
D-0,25	27,0	10,0	1,25	0,25	25–50	15	35
7D-0,1	24,0	62,2	8,75	0,1	10–20	7	15

Умовне позначення нікелево-кадмієвих акумуляторів складається з літер і цифр. Літерою характеризують форму корпуса, цифрою – номінальну ємність в ампер-годинах. Дисккові акумулятори маркують літерою Д, циліндричні – ЦНК або КНГЦ, у формі паралелепіпеда – КНГ. Літерою у кінці маркування дисккових акумуляторів позначають робочий режим: Д – тривалій (10 годин), С – середній (5 годин).

Особливістю експлуатації герметичних дисккових акумуляторів є потреба їх зарядження слабим струмом. Заряджання

сильним струмом внаслідок значного тиску газів всередині може викликати деформацію корпусу і розгерметизацію.

Свинцеві акумулятори не герметизують. Вони забезпечують великі короткочасні струми, але вимагають дбайливого догляду.

Потрібно враховувати, що в процесі заряджання свинцеві акумулятори виділяють шкідливі для людини пари. З цієї причини заряджання свинцевих акумуляторів потрібно здійснювати у спеціальному приміщенні.

Залізонікелеві акумулятори належать до лужних. Вони довговічніші за нікелево-кадмієві, але швидше саморозряджаються.

Срібно-цинкові акумулятори мають значно менші розміри за однакової ємності. Їх малий внутрішній опір дає можливість отримувати значні імпульсні струми. Діапазон робочих температур – від $+20^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$.

Основним недоліком срібно-цинкових акумуляторів є їх висока вартість і нетривалий термін служби (до 30 циклів).

13.2. Системи резервного живлення

Системами резервного живлення (СРЖ) називають спеціальні апарати, які знаходячись в режимі очікування, перебираючи на себе функцію забезпечення споживачів електричною енергією, коли в цьому виникає потреба (аварійне відключення основної мережі живлення).

Аварійною ситуацією з енергопостачанням вважають його повне відключення або будь-яке відхилення параметрів напруги живлення від стандартних значень ($U=220\text{ В}\pm 10\%$, $f=50\text{ Гц}\pm 1\text{ Гц}$).

В основному використовують два типи СРЖ: пристрої, які перетворюють постійну напругу акумуляторних батарей у змінну напругу живлення (умформери) і пристрої, які використовують механічну енергію двигунів внутрішнього згорання (генератори).

У будь-якому випадку у виборі СРЖ треба враховувати необхідну потужність, тривалість роботи, режим системи захисту (вибірковий, частковий, повний).

Вибірковий захист – це захист від знеструмлення тільки окремих ТЗМК, які є найбільш важливими: інтроскопів, робочих станцій, файлових серверів, телекомунікаційного обладнання.

Частковий захист – захист окремих сегментів об’єкта, які є найбільш критичними у роботі: локальні обчислювальні мережі, технологічні лінії, окремі поверхи будівель тощо.

Повний захист – захист гарантований електроживленням всього об’єкта, наприклад, митного терміналу, митних оглядових приміщень.

Тривалість роботи СРЖ може складати від декількох хвилин до декількох діб (табл. 13.4).

Таблиця 13.4

Рекомендовані варіанти застосування СРЖ

Завдання	Тривалість роботи		
	до 1 години	1-4 години	4-48 годин
Вибірковий захист	Розподільча СРЖ з малопотужними умформером (до 1 кВт)	Розподільча СРЖ з малопотужними умформером (до 1 кВт) з додатковими батареями	Гібридна СРЖ з умформером середньої потужності (3-18 кВт) з мінімальним батарейним комплектом і генератор середньої потужності (5-24 кВт)
Частковий захист	Гібридна СРЖ з умформером середньої потужності (12-36 кВт)	Розподільча СРЖ з середньої потужності умформером (12-36 кВт) з додатковими батареями	Гібридна СРЖ з умформером середньої потужності (12-36 кВт) з мінімальним батарейним комплектом і генератором середньої потужності (20-50 кВт)
Повний захист	Розподільча СРЖ з малопотужними умформером (до 1 кВт) Гібридна СРЖ з умформером середньої потужності (12-36 кВт) Централізована СРЖ з потужним умформером (36-300 кВт)	Централізована СРЖ з умформером великої потужності (36-300 кВт) з мінімумом батарей і генератором великої потужності (50-500 кВт)	Централізована СРЖ з умформером великої потужності (36-300 кВт) з мінімумом батарей і генератором великої потужності (50-500 кВт) з додатковими паливними баками

Питання для самоконтролю

1. На які види поділяють джерела живлення?
2. Як класифікують джерела живлення?
3. Що таке електрорушійна сила?
4. Які з хімічних джерел живлення є найбільш розповсюдженими?
5. В чому полягає принцип маркування хімічних джерел живлення?
6. Назвіть недоліки і переваги у застосуванні хімічних джерел живлення різних типів.
7. Поняття про вторинні хімічні джерела живлення.
8. Якими параметрами характеризуються акумулятори?
9. Система умовних позначень акумуляторів.
10. Що називають системами резервного живлення?
11. Що необхідно враховувати при виборі системи резервного живлення?

14. ВАГОВИМІРЮВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ

Огляд вантажних автомобілів і залізничних вагонів може здійснюватися митними органами шляхом їх зважування.

Сучасне ваговимірювальне устаткування дозволяє здійснювати цю операцію як у статичному стані об'єкта так і підчас їх руху.

Контроль ваги автомобілів з вантажем здійснюється із застосуванням таких засобів:

- ◆ Автомобільні ваги;
- ◆ Ваги для зважування автотранспорту в русі.

Допускається застосовувати і інші методи і засоби вимірювання маси. Методи вимірювання повинні бути атестовані.

Автомобільні ваги за конструкційним виконанням поділяють на стаціонарні і пересувні.

Вантажна платформа стаціонарних ваг обладнується датчиками, які зв'язані із вторинною електронною апаратурою. Вся система комплектується комп'ютером з відповідним програмним забезпеченням.

Вантажна платформа залежно від довжини об'єктів, що зважуються, встановлюється на 4, 6, 8, 12 або іншій кількості датчиків і має розбірну конструкцію. Вторинна апаратура – це аналогово-цифровий перетворювач із засобами відображення та реєстрації інформації. Вага вантажу, державний реєстраційний знак автомобіля, дата і час зважування виводяться на екран монітора. Вся отримана інформація може передаватися до єдиної автоматизованої інформаційної системи митних органів України.

Для зважування залізничних вагонів застосовують такі засоби залежно від методу:

- ◆ Вагонні ваги;
- ◆ Ваги для зважування вагонів у складі поїзда на ходу.

Вагонні ваги вітчизняного виробництва **АВП – В** мають вантажопідйомність до 200 т. Вони призначені для зважування вагонів у статичному положенні з реєстрацією результатів на індикаторі та екрані монітора. Точність зважування 0,017%.

Зважування залізничних вагонів і цистерн у русі може здійснюватися з автоматичною реєстрацією результатів вагами типу **ВД – 30**. Вони дозволяють:

- ◆ зважувати на ходу завантажені і порожні поїзди, виключаючи локомотив;
- ◆ реєструвати та вносити у базу даних ваги бруutto кожного вагона і поїзда в цілому з формуванням протоколу;
- ◆ реєструвати нерівномірність завантаження кожного вагона у повздовжньому і поперечному напрямках, визначати координати центра ваги вагона в горизонтальній площині;
- ◆ формувати сигнали оператору у випадку порушення технологічного режиму зважування реєструвати їх (перевищення швидкості в процесі зважування).

В загальному ваги, як засоби визначення ваги, розрізняють за призначенням, принципом дії, способом встановлення, конструкцією пристрою зняття показів, способом зняття показів.

За призначенням ваги поділяють на ваги загального призначення, технологічні, лабораторні, метрологічні (контрольні), спеціальні.

За принципом дії розрізняють ваги пружинні, важільно-механічні, тензометричні.

За способом встановлення ваги можуть бути настільні, пересувні, стаціонарні.

За типом пристрою для зняття показів розрізняють ваги з гирями, шкальні, шкальні з гирями, циферблатні, циферблатні з гирями, оптичні, цифрові (індикаторні).

За способом зняття показів ваги можуть бути з дистанційним зняттям показів та із зняттям показів безпосередньо на місці зважування.

Вагам надають мнемонічне умовне позначення, тобто таке позначення, кожний елемент якого характеризує певні технічні характеристики та експлуатаційні параметри ваг.

Перший елемент позначення – літера, якою позначають принцип дії ваг: Р – важільні („рычажные”), П – пружинні, Т – тензометричні.

Другий елемент позначення – літера, якою позначають спосіб встановлення ваг: Н – настільні, П – пересувні; С – стаціонарні.

Третій елемент позначення – цифра, якою позначають верхню межу зважування: до 500 кг в кілограмах, понад 1 Т – в тоннах.

Четвертий знак – літера, якою позначають тип пристрою для зняття показів: Г – з гирями, Ш – шкальні, Ц –циферблатні, Д – дискретної дії.

Передостанній знак – цифра, яка характеризує спосіб зняття показів: 1 –візуальний, 2- з документальною реєстрацією, 3 – безпосередньо на місці зважування, 4 – з дистанційним передаванням даних.

Останній знак – літера, якою позначають галузь (сферу) застосування: А – автомобільні, В – вагонні.

Можливості застосування тих чи інших ваг для цілей, наприклад, митного контролю визначаються їх технічними характеристиками. Розглянемо деякі з них.

Автомобільні ваги. Компанія МЕТРА пропонує ваги для всього модельного ряду вантажних автомобілів з довжиною платформи від 8 до 22 метрів і найбільшою масою завантаження від 10 до 100 тонн. Ці ваги (М 8200 А) передбачають зважування автомобіля у статичному положенні з найвищою точністю.

Для зважування автомобілів у русі пропонуються ваги (М8200Д), які сумують результати зважування навантажування на кожен вісь автомобіля окремо.

ВЭС – безфундаментні електронні ваги для статичного зважування автомобілів (рис. 14.1) – це спеціальна металева конструкція, яка встановлена на тензодатчиках.

Кількість датчиків (4, 6, 8 або 10) визначається довжиною платформи. Вантажоприймальна платформа встановлена на опорну металеву раму.

Безфундаментні автомобільні ваги ВЭС виготовляються в двох модифікаціях: „Стандарт”, „Премиум”. Ваги „Стандарт” – базова модель. Складається з вантажоприймальних модулів



Рис. 14.1. Автомобільні ваги ВЭС

довжиною 5 або 6 метрів. Загальна довжина ваг при цьому складає 5, 6, 10, 12, 15, 18, 20 або 24 метра.

Ваги „Премиум” відрізняються підсиленою рамною конструкцією, розрахованою на роботу в особливо важких умовах (понад 300 зважувань на добу автомобілів з масою, що майже дорівнює найбільшій межі зважування).

Технічні характеристики:

- ◆ Найбільша межа зважування, т – 30-60;
- ◆ Найменша межа зважування, кг – 200;
- ◆ Ціна повірочної поділки, кг – 10;
- ◆ Діапазон температур, °С – від -40 до +45;
- ◆ Ступінь захисту – IP 68;
- ◆ Розміри вантажоприймальних платформ, м – 2 (9×3).

Ваги вагонні. М8300А-100-2 – вагонні ваги, які застосовуються для статичного зважування залізничних вагонів і цистерн під час облікових чи технологічних операцій.

Ваги складаються з вантажоприймального пристрою (ВПП) і вагового індикатора. ВПП складається з двох ділянок в'їзду і робочих секцій (рис. 14.2). робочі секції встановлюються на чотири тензодатчика типу „колона”.



Рис. 14.2. Робоча секція вагонних ваг

Сигнали з тензодатчиків надходять до вагового індикатора.

Технічні параметри:

- ◆ Діапазон зважування, Т – 2–100;
- ◆ Ціна повірочної поділки, кг – 20;
- ◆ Довжина робочої секції, мм - 2×50004
- ◆ Кількість датчиків – 8;
- ◆ Маса (без рейок), кг – 5500.

ВЭС – електронні ваги для статичного зважування вагонів у вигляді дволатформової металічної конструкції на 8-ми тензодатчиках (рис. 14.3, 14.4).



Рис. 14.3. Платформи вагонних ваг ВЭС



Рис. 14.4. Тензодатчик вагонних ваг ВЭС

Вантажоприймальні платформи встановлюються в розріз залізничного полотна на бетонні пласкі опори. Відстань між платформами визначається типом вагонів.

Зусилля від вантажу тензодатчиками перетворюється в електричний сигнал і спрямовується на електронний індикатор. Індикатор перетворює сигнал в цифровий код і видає інформацію про масу вантажу на дисплей.

Технічні характеристики (ВЭС-100В2):

- ◆ Найбільша межа зважування, Т – 100;
- ◆ Найменша межа зважування, кг – 400;
- ◆ Ціна повірочної поділки, кг – 20;
- ◆ Ступінь захисту – IP-684
- ◆ Розміри платформ, м – 2 (3×1,9)
- ◆ Діапазон температур, °С – від -40 до +45.

Кранові монорейкові ваги. Моно 300/600 – монорейкові ваги, призначені для статичного зважування вантажів, що транспортуються у підвішеному до монорейки стані (рис. 14.5).

Вантажоприймальний пристрій, що повторює профіль монорейки, кріпиться одним кінцем до датчика, закріпленого на стелі або стіні. Датчик під'єднується кабелем до вагового індикатора.

Ваговий індикатор встановлений на U-подібному кронштейні, який дозволяє фіксувати його як в горизонтальній, так і в вертикальній площинах.



Рис. 14.5 Монорейкові ваги



Рис. 14.6. Кранові ваги

Діапазон зважування – від 4,0 до 600,0 кг. Ціна повірочної поділки – 0,2 кг. Габаритні розміри – (1200×800×80) мм. Маса – не більше 100 кг.

M8700-4 – кранові ваги (рис. 14.6).

Складаються з вимірювального модуля й керуючого модуля, зв'язок між якими здійснюється за радіоінтерфейсом Bluetooth.

Вимірювальний модуль об'єднує цифровий датчик ваги, модуль Bluetooth, блок акумуляторів.

Ступінь захисту IP 67. температурний діапазон – від -20°C до +50°C. Дальність радіозв'язку до 100 м. Межа зважування – 4000 кг, дискретність – 2 кг.

Керуючий модуль виконаний на основі кишенькового комп'ютера (рис. 14.7).

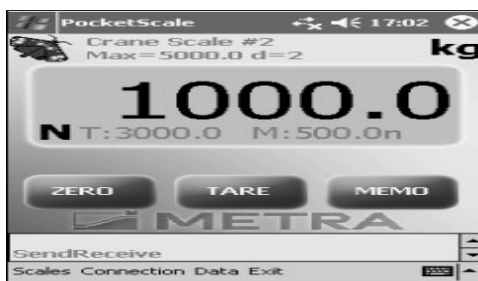


Рис. 14.7. Керуючий модуль кранових ваг M8700-4

JLT – ваги кранові (рис.14.8) з автоматичним калібруванням, удароміцним корпусом, допустимим перевантаженням до 200%.

Механічні характеристики (JLT-600):

- ◆ Найбільша межа зважування, т – 0,6;
- ◆ Ціна поділки, кг – 0,1;
- ◆ Робочий діапазон температур, °С – від -10 до +40;
- ◆ Живлення від акумулятора 6В/10А•год.

Палетні ваги. М 8100-0,6СК9С-2-С – ваги, що призначені для статичного зважування вантажів, встановлених на європіддонах, під час облікових та технологічних операцій. Рекомендується до застосування в митних терміналах. (рис. 14.9).



Рис. 14.8. Кранові ваги серії JLT



Рис. 14.9. Палетні ваги

Вантажоприймальний пристрій складається з П-подібної платформи в кутах якої закріплені чотири тензодатчика.

Конвеєрні ваги. М 8400-115ВК6Н-1,0-К4 – ваги конвеєрні стаціонарні для неперервного зважування вільного потоку сипких матеріалів (рис. 14.10).

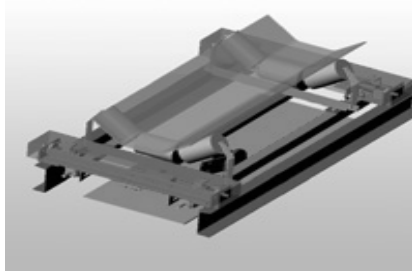


Рис. 14.10. Ваги конвеєрні

Конструкція: рама вантажоприймального пристрою підвішена за допомогою з'єднувальних вузлів на чотирьох тензодатчиках. Тензодатчики кріпляться на поперечних балках. Сигнали з тензодатчика і датчика швидкості обробляються тензовимірювачем.

Ваги забезпечують зважування відвантаженої маси, визначення біжучої продуктивності, часу підрахунку, лінійної густини продукту, швидкості стрічки. Найбільша лінійна густина продукту – 115 кг/м.

Бункерні ваги. „ВДЭ” – бункерні електронні ваги серії „ВДД” призначені для зважування і дозування сипких продуктів.

Технічні параметри (модифікація 20М25ПП):

- ♦ Об'єм вагового бункера, л – 25;
- ♦ Максимальна продуктивність, т/год – 3,5;
- ♦ Тип приводу – пневматичний⁴
- ♦ Габаритні розміри, мм – 660×450×520.

Дозатори. М8401 – дозатор конвеєрний неперервної дії (рис. 14.11).

Застосовується в технологічних процесах, пов'язаних з неперервним подаванням сипких матеріалів. Найбільша межа продуктивності – 200 т/год. Діапазон дозування – 1:50.

М8500 – дозатор ваговий бункерний (рис. 14.12).

Призначений для автоматичного дозування і сумарного обліку сипких продуктів. Обладнаний тензометричною ваговимірювальною системою.



Рис. 14.11. Дозатор М8401



Рис. 14.12. Дозатор М8500

Ваги платформні „Champ II” – електронні промислові ваги, які дозволяють зважувати вантажі масою до 300 кг (рис. 14.13). комплектуються трьома типами терміналів (CD11, CD31, CD33) різного функціонального рівня.

Функціональні можливості:

- ◆ Зважування, контрольне зважування, розрахування штук;
- ◆ Облік ваги тари (функція тарування);
- ◆ Автоматичне відключення;
- ◆ Платформа з нержавіючої сталі;
- ◆ Великий рідкокристалічний дисплей;
- ◆ Вбудований двонапрямний інтерфейс;
- ◆ Термінал серії CD11 дає можливість роботи як від мережі змінного струму так і від автономних джерел живлення.

Технічні характеристики (модель з терміналами CD31 без штатива СН60L31):

- ◆ Найбільша межа зважування, кг – 60;
- ◆ Дискретність, кг – 0,01;
- ◆ Розмір платформи, мм - 400×500;
- ◆ Одиниці зважування – грами, кілограми, фунти;
- ◆ Умови експлуатації – від -10°С до +40°С;
- ◆ Вага брутто. Кг – 30;
- ◆ Промисловий клас захисту терміналів – IP 44.

„МАССА-К” – великовантажні платформні ваги моделей ПН (рис. 14.14).



Рис. 14.13. Електронні промислові ваги серії „Champ II”



Рис. 14.14. Платформні ваги виробництва компанії „МАССА-К”

Ваги цієї серії відповідають класу захисту IP67 (захист від пилу, вологи, коливань напруги живлення), мають систему компенсації тари в усьому діапазоні зважування.

Індикатор прилада може бути віддалений від вагової платформи на відстань до 1 км.

Технічні характеристики (модель ПН-3-1000):

- ◆ Найбільша межа зважування, кг – 1000;
- ◆ Найменша вага зважування, кг – 4;
- ◆ Дискретність, г – 200;
- ◆ Робочий діапазон температур – від -30°C до +50°C;
- ◆ Габаритні розміри, мм – 1500×1250×100;
- ◆ Висота стояка індикатора, мм – 850.

Платформні ваги, які розраховані на навантаження від 6 кг до 50 т, виробляє фірма „МЕТРА”. Кожна модель ваг має конструктивні особливості, які враховують можливі сфери застосування ваг. Всі ваги мають по два діапазони вимірювань (multi-range). Ваги з даним датчиком („Стандарт”, „Гарант”) дозволяють зважувати невеликі компактні вантажі. Маса та розміри ваг дозволяють переносити їх та встановлювати практично у будь-якому місці.

Ваги на чотирьох датчиках („КЛАССИК”, „МАСТЕР”, „ТИТАН”) призначені для зважування вантажів великої маси. Їх конструкція дозволяє встановлювати вантаж з будь-якого боку, а також накочувати транспортні візки.

Для роботи у вологих приміщеннях виготовляються варіанти ваг, які повністю виготовлені з нержавіючої сталі.

Для вірного вибору платформних ваг потрібно враховувати:

- ◆ Найбільшу межу зважування;
- ◆ Необхідні габаритні розміри;
- ◆ Умови експлуатації;
- ◆ Спосіб встановлення вантажу;
- ◆ Особливості технології зважування.

JWE – ваги підвищеної точності (рис. 14.15).

Технічні характеристики (JWE-3K):

- ◆ Найбільша межа зважування, кг – 3;
- ◆ Ціна поділки, г – 0,1;
- ◆ Робочий діапазон температур, °С – від –5 до +40;
- ◆ Живлення – від мережі змінного струму напругою 110 і 220 В частотою 50 (60) Гц;
- ◆ Розміри платформи, мм - 337×248.

Ваги мають вологозахищену клавіатуру і автоматичне калібрування, режим автоматичного відключення, режим сумування результатів. Виробник – Jadevez Scale Co.

JKD – кишенькові ваги (рис. 14.16) забезпечують простий і лічильний режим роботи.



Рис. 14.15. Ваги JWE-3K



Рис. 14.16. Кишенькові ваги серії JKD

Технічні характеристики (JKD-250):

- ◆ Найбільша межа зважування, г – 250;
- ◆ Ціна поділки, г – 0,05;
- ◆ Робочий діапазон температур, °С – від -5 до +40;
- ◆ Живлення – від батареї з трьох елементів типорозміру AA;
- ◆ Розміри, мм – 135×80×23;

„Титан” – стаціонарні ваги для зважування компактних вантажів значної маси (рис. 14.17), рекомендовані для зважування рулонів і пачок металу, паперу тощо.

Вантажоприймальний пристрій складається з платформи підвешеної до 4 тензодатчиків. Датчики під'єднані до вагового індикатора. Платформа ваг захищена від ударів.

Технічні характеристики („Титан” 5000/10000):

- ◆ Діапазон зважування, кг – 20-5000;
- ◆ Ціна повірочної поділки, кг – 1 (2 після 3000 кг);
- ◆ Габаритні розміри, мм - 2000×2000×200;
- ◆ Маса, кг – 500.

Тензовимірювачі. „Микросим-0601” – цифровий тензовимірювач підвищеної точності призначений для роботи з тензометричними датчиками різних типів у складі ваговимірювальних пристроїв і технологічного обладнання (рис 14.18).

Відмінною особливістю приладу є режим „малтірендж” (multi range), тобто можливість роботи в 3-х діапазонах зважування з різною дискретністю.



Рис. 14.17. Великовантажні ваги „Титан”



Рис. 14.18. Цифровий тензовимірювач „Микросим-0601”

Стандартні функції:

- ◆ Індикація маси „брутто”, „нетто”, „тари”;
- ◆ Друкування результатів зважування;
- ◆ Автоматичне зниження енергоспоживання у перервах між зважуваннями;
- ◆ Паралельне підключення до 8 тензодатчиків.

РН-10Ц13 – ваги важільні настільні з верхньою межею зважування 10 кГ циферблатні з візуальним зняттям показів безпосередньо з ваг. Нижня межа зважування – 100 Г; кількість поділок шкали – 200, ціна поділки – 50 Г; максимальна похибка зважування в діапазоні від 100 до 2500 Г – ± 25 Г, в діапазоні від 2500 до 10000 Г – $\pm 0,01$ фактичного навантаження; габаритні розміри – 580 х 880 х 680 мм; маса – 22 кг. Ваги складаються з таких основних вузлів та блоків: коромисло, вантажний

важіль та важіль для гир, паралельні тяги, квадрант, опорна та приймальна призми, вантажна платформа та платформа для гир, заспокоювач коливань, тарувальна камера, стрілка та циферблат, гвинтові ніжки та рівень, станина.

РН-3Ц13У – ваги важільні настільні з верхньою межею зважування 3 кГ циферблатні з візуальним зняттям показів безпосередньо з ваг, уніфіковані *Нижня межа зважування* – 20 Г; *кількість поділок шкали* – 600, *ціна поділки* – 5 Г; *максимальна похибка зважування* в діапазоні від 200 до 3000 Г – $\pm 2,5$ Г, за шкалою тарокомпенсації – +5 Г; *кількість поділок шкали тарокомпенсації* – 100; *ціна поділки шкали тарокомпенсації* – 5 Г; *габаритні розміри* – 520 x 290 x 710 мм; *маса* – 19 кг. Ваги допускається експлуатувати в умовах навколишньої температури від -10 до +50°C і вологості повітря до 80%.

9026ВН-3Д13- ваги настільні для визначення ваги і вартості об'єкта зважування з верхньою межею зважування 3 кГ, дискретної дії. *Нижня межа зважування* – 20 Г; *діапазон компенсації ваги тари* – 0 – 450 Г; *одиниця дискретного показника ваги* – 2 Г; *максимальна похибка зважування* в діапазоні до 1000 Г – ± 2 Г, понад 1000 Г – ± 4 Г; *дискретність введення ціни* – 1 коп.; *кількість розрядів ціни* – 4; *час встановлення показів* – 2 с; *триваліть безперервної роботи* – 16 годин; *габаритні розміри* – 390x330x600 мм; *маса* – 15 кг.

9026ВН-10Д13 відрізняються від попередніх межами зважування (40 – 10000 Г), діапазоном компенсації ваги тари (0 – 1500 Г), максимальною похибкою (± 5 Г в діапазоні до 2500 Г і ± 10 Г в діапазоні понад 2500 Г).

ВЛР – найбільш поширена модель рівноважельних лабораторних ваг. Призначенні для точного визначення маси у лабораторних дослідженнях.

Основні технічні характеристики:

- ◆ Найбільша межа зважування, г – 200;
- ◆ Ціна поділки шкали, мг – 1
- ◆ Габаритні розміри, мм - 450x310x445;
- ◆ Напряга живлення змінним струмом частотою – 50 Гц, В – 220;
- ◆ Маса, кг – 12;

- ♦ Потужність, що споживається – 17 Вт;
- Деякі рекомендації щодо експлуатації:
- ♦ Приміщення без вібрацій і струшувань, температура повітря в приміщенні – $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$;
 - ♦ Відносна вологість повітря в приміщенні – $(30-80)\%$;
 - ♦ Ваги повинні встановлюватися на спеціальному фундаменті, або на кронштейнах капітальної стіни приміщення.
- Порядок технічного обслуговування:
- ♦ У неробочому стані ваги повинні знаходитись в ізольованому аретиром стані;
 - ♦ Ваги щоденно потрібно оглядати та очищувати від пилу;
 - ♦ Переносити ваги дозволяється тільки із застосуванням транспортного пристосування;
 - ♦ Не допускається після завершення робіт залишати ваги навантаженими і підключеними до мережі живлення.

Ваги лабораторні. Analytical Plus – терези із 11 режимами зважування (рис. 14.19).

Ваги обладнані функцією рахунку штук. Мають можливість реєстрації чотирьох користувачів. Здійснюють статистичну обробку результатів за 255 вимірами. Дозволяють вимірювати щільність матеріалів.

Технічні характеристики (модель AP250D):

- ♦ Найбільша маса вимірювання, г – 210;
- ♦ Дискретність, мг – 0,01;
- ♦ Одиниці зважування – міліграми, грами, карати, унції;
- ♦ Температурний діапазон – від 10°C до 40°C ;
- ♦ Розміри, мм – $195\times 310\times 400$.

„Adventurer” – проста економічна модель для повсякденної роботи в лабораторії з функцією рахування штук (рис. 14.20). Зважування здійснюється з використанням трьох кнопок і не вимагає спеціальної підготовки.

Технічні характеристики (модель AR1530):

- ♦ Максимальна межа вимірювання, г – 150;
- ♦ Дискретність, г – 0,001;
- ♦ Живлення – $220\text{V}\pm 10\%$ змінного струму частотою 50 ± 2 Гц;
- ♦ Потужність, що споживається, Вт – 20.



Рис. 14.19. Терези Analytical Plus



Рис. 14.20. Bazu „Adventurer”

Питання для самоконтролю

1. Що характерне для сучасного ваговимірювального устаткування?
2. Як поділяються автомобільні ваги за конструкційним виконанням?
3. Що собою являє вантажна платформа стаціонарних ваг?
4. Принцип дії вторинної електронної апаратури.
5. Яким чином відбувається зважування залізничних вагонів у статті?
6. Як здійснюється зважування залізничних вагонів і цистерн у русі?
7. Характеристика вантажних ваг типу ВД-30.

15. РЕЄСТРАТОРИ РОЗРАХУНКОВИХ ОПЕРАЦІЙ (РРО)

15.1. Призначення та функції РРО у митному контролі. Класифікація та індексація РРО

Сучасні РРО дозволяють *виконувати такі операції*:

- ◆ здійснювати із наростаючим підсумком облік одержаних грошових сум на лічильниках;
- ◆ друкувати чеки із зазначенням коду, шифру (змінного знака), номера лічильника, порядкового номера чека, дати із зазначенням числа, місяця, заводського номера апарата, номера каси, номера підприємства, найменування платежу, сплаченої суми, прізвища касира, допоміжних реквізитів (написів);
- ◆ друкувати основні реквізити на контрольній стрічці;
- ◆ вказувати основні дані на індикаторах;
- ◆ вести підрахунки сум, одержаних від однієї особи;
- ◆ друкувати чек із зазначенням вартості кожної операції і окремого підсумку; відобразити на індикаторі загальну суму, яка береться з клієнта;
- ◆ вираховувати здачу, яку потрібно віддати клієнту, відображаючи її на індикаторі;
- ◆ визначати виручку за зміну і загальну виручку;
- ◆ автоматично друкувати підсумкові суми, накопичені на лічильниках, на чековій і контрольній стрічках;
- ◆ вводити інформацію в ЕОМ для визначення обсягів платежів;
- ◆ здійснювати контроль за роботою касира.

Реєстратори розрахункових операцій за *сферами застосування поділяють* на реєстратори для:

- ◆ торгівлі;
- ◆ реалізації нафтопродуктів;
- ◆ сфери послуг;
- ◆ реєстрації розрахунків під час митних операцій.

За *групами складності* РРО поділяють на автономні, активні, пасивно – системні.

15.2. Основні технічні характеристики РРО

Типові технічні характеристики РРО доцільно розглянути на прикладі апарата MINI-500/02ME (рис. 15.1).

Індикатор:

- ♦ двобічний підвищеної яскравості
- ♦ десятирозрядний, семисегментний із крапкою;
- ♦ висота символу - 14 мм, ширина – 8 мм;
- ♦ виводяться введені суми, підсумки та коди помилок.

Принтер:

- ♦ матричний CITIZEN MD-910A;
- ♦ у рядку 24 символи;
- ♦ швидкість друкування – 2,5 рядка за секунду;
- ♦ ширина чекової стрічки – 57,5 мм;
- ♦ діаметр рулону – не більше 60 мм;
- ♦ напрацювання на відмову – 2 млн. рядків;
- ♦ блокування із закінченням паперової стрічки.

Клавіатура:

- ♦ 35 високонадійних клавіш, поділених за функціональним призначенням на групи – цифрові, клавіші відділів, форм розрахунку, доповнювачі;
- ♦ напрацювання на відмову – 10 млн. операцій;
- ♦ контроль натискання однієї клавіші.

Фіскальна пам'ять:

- ♦ енергонезалежна;
- ♦ реєстрація 2270 (7 років) звітів з обнулінням;
- ♦ блокування РРО під час відключення пам'яті;
- ♦ попередження про заповнення об'єму пам'яті за 60 звітів.

Надамо характеристику інших найбільш поширених реєстраторів розрахункових операцій і контролера мережі Cash Drive CD-2.

Телекарт 01 – портативний касовий апарат. Кількість товарів – 4000. Індикатор – для касира рідкокристалічний. Підключається до ПК, ваг, сканера ШК. Живлення від мережі змінного струму напругою 220 В.

Слог-Мікро-02 – портативний касовий апарат. Кількість товарів – 4000. Індикатор – для касира і клієнта рідкокристалічний. Підключається до ПК, ваг, сканера ШК, торгового терміналу для

електронних платежів. Живлення від мережі змінного струму напругою 220 В (рис. 15.2).



Рис. 15.1. Портативний PPO MINI 500-02 ME



Рис. 15.2. Портативні PPO Слог-Мікро, Слог-2000

Mini500.01ME – портативний касовий апарат.

Кількість товарів – 4000. Індикатор – для касира і клієнта рідкокристалічний. Підключається до ПК, ваг, сканера ШК, торгового терміналу для електронних платежів. Живлення від мережі змінного струму напругою 220 В.

ЭРА201 – стаціонарний касовий апарат. Кількість товарів – 4000. Індикатор – для касира рідкокристалічний. Підключається до ПК. Живлення від мережі змінного струму.

Silex 6004 – стаціонарний касовий апарат. Кількість товарів – 4000. Індикатор – для касира рідкокристалічний. Підключається до ПК, ваг, сканера ШК (рис. 15.3).

PPO «КРОХА» – касовий апарат, функціональні можливості якого набагато перевищують можливості мобільної каси. Однією з її переваги є рідкокристалічний дисплей з двома рядками, який відображає 16 символів у кожному рядку (рис. 15.4).

Програмування:

- ◆ кількість артикулів – 3000;
- ◆ кількість символів в назві товару – 22;
- ◆ податкові групи – 10.



Рис. 15.3. Касовий апарат Silex 6004

15. Реєстратори розрахункових операцій (РРО)



Рис.15.4. РРО «КРОХА»



Рис. 15.5. Фіскальний реєстратор
„Марія МТМ-301”

Фіскальний реєстратор **Марія-301 МТМ** – електронний контрольно-касовий реєстратор (ЕККР) (рис. 15.5).

Технічні характеристики:

- ◆ спосіб друкування – термодрук;
- ◆ чекова стрічка – термопапір 2×57,2 мм;
- ◆ кількість символів у рядку – 43;
- ◆ швидкість друкування – 80 мм/сек;
- ◆ кількість символів у назві товару – 129;
- ◆ кількість податкових ставок – 8.

Фіскальні реєстратори **серії МІНІ** (рис. 15.6) з фіскальною пам'яттю.

Технічні характеристики:

- ◆ Метод друкування – матричний, ударного способу дії;
- ◆ Чекова стрічка – двошарова хімізована, ширина 76 мм;
- ◆ Контрольна стрічка – звіт з електронного журналу;
- ◆ Ширина друку – 72 мм;
- ◆ Швидкість друку – 100 мм/сек;
- ◆ Робоча напруга – 5 В;
- ◆ Габаритні розміри – (160×245×150) мм;

Фіскальний реєстратор **Epson ІКС-E260Т** – призначений для використання в комп'ютерно-касових системах підприємств та організацій (рис. 15.7).

Технічні характеристики:

- ◆ 40 символів у рядку чекової, контрольної стрічок, блокування із закінченням стрічки, відключення принтера;
 - ◆ Швидкість друкування – 20 рядків/сек;
 - ◆ Ширина стрічок – 59,5 мм;
 - ◆ Індикатори – 2-рядковий синтезуючий літерно-цифровий рідкокристалічний дисплей з підсвічуванням. Висота символа – 10 мм, ширина – 6 мм.
 - ◆ Живлення – мережа змінного струму напругою 220 В;
- Фіскальна пам'ять – енергонезалежна, 12 податкових груп; блокування реєстратора із попередженням за 60 звітів до повного використання фіскальної пам'яті.



Рис. 15.6. Фіскальний реєстратор МІНІ



Рис. 15.7. Фіскальний реєстратор Epson ІКС-Е260Т

Фіскальний реєстратор **DATECS FP-3530T** – призначений для роботи у пунктах приймання платежів та інших об'єктах, де треба здійснювати фіскалізацію операцій за готівками і безготівковими платежами (рис. 15.8).

Виконує операції:

- ◆ Зберігає ідентифікаційний номер фіскального реєстратора;
- ◆ Зберігає фіскальні параметри (наприклад, податковий номер);
- ◆ Друкує чек і копію чека;

15. Реєстратори розрахункових операцій (РРО)

- ◆ Фіксує різні типи платежів: готівковий, чек, кредит, дебетна картка;
- ◆ Генерує денний звіт (Х-звіт);
- ◆ Генерує денний фіскальний звіт (Z-звіт);
- ◆ Генерує періодичні звіти;
- ◆ Співпрацює з прикладною програмою передавання даних за запитами.

Технічні характеристики:

- ◆ Кількість артикулів – 14700;
- ◆ Метод друку – термодрук;
- ◆ Податкові групи – 10;
- ◆ Режими роботи – навчальний, фіскальний.



Рис. 15.8. Фіскальний реєстратор
DATECS FP-3530T



Рис. 15.9. Касовий апарат
DATECS MP5000

Касовий апарат **DATECS MP5000** – внесений у Державний Реєстр України у лютому 2004 року (рис. 15.9).

Дозволяє здійснювати операції за готівку, за чеком, за кредитною картою.

Касовий апарат **DATECS MP50EU** – апарат нового рівня, високої надійності (рис. 15.10).

Технічні характеристики:

- ◆ Швидкість друкування – 12с/сек;
- ◆ Кількість артикулів – 9700;
- ◆ 4-рівневий доступ в режим ЕККА.

РРО DATECS MP50 – портативний апарат нового покоління, який об'єднав сучасні технології складання і потужні функціональні можливості сучасної каси.

Розміри апарату – 330×230×80 мм, вага – 1200 г.

Каса укомплектована безшумним термопринтером Citizen MLT-288 і потужною акумуляторною батареєю.

Контролер мережі **Cash Drive CD-2** (рис. 15.11).



Рис. 15.10. Касовий апарат DATECS MP50EU

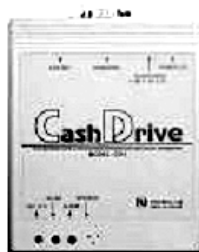


Рис. 15.11. Контролер мережі Cash Drive CD-2

Підключення контролера до касових апаратів Datescs **дозволяє**:

- ◆ Організувати повний облік операцій без застосування комп'ютерної техніки на об'єкті;
- ◆ Контролер зберігає усі артикули (ціна, кількість, податок тощо);
- ◆ У будь-який час можливий експорт інформації в облікову програму для подальшої обробки та аналізу;
- ◆ Значно розширити кількість артикулів (до 48000);
- ◆ Використовувати штрих-коди внутрішнього кодування.

Cash Drive CD-2 – це мікропроцесорний пристрій, який має енергозалежну внутрішню пам'ять, порт RS-22 для зв'язку з комп'ютером або модемом, таймер реального часу. У базовий комплект входять також блок живлення та програмне забезпечення:

- ◆ Сервер Cash Drive, який забезпечує налагодження контролерів і зв'язок з комп'ютером;
- ◆ OLE Сервер Cash Drive – узгоджує з обліковими програмами високого рівня, в тому числі 1С;

- ♦ Сервер додзвону Cash Drive – забезпечує автоматичне опитування контролерів за таймером.

Контролер виготовляється в чотирьох варіантах виконання з розміром оперативної пам'яті на 512, 1024, 1536 або 2048 Кбайт. Кількість портів для ЕККА – 2; кількість ЕККА на одному порту – 12.

Габаритні розміри – (145×120×45) мм. Індикація режимів – світлова і звукова. Тривалість збереження інформації з часу відключення електроживлення – 80 діб.

15.3. Основні правила експлуатації РРО

До роботи з РРО допускаються особи, які добре вивчили будову апарата, правила експлуатації та догляду за РРО. Ці особи повинні мати документ про набуття відповідних знань або здачу екзамену з технічного мінімуму із догляду та експлуатації РРО.

Робота з РРО, касові операції та розрахунки регламентуються нормативно-правовим актом ДПА України „Про застосування реєстраторів розрахункових операцій у сфері торгівлі, громадського харчування та послуг” від 1 грудня 2000 року №614.

Перед початком роботи касир отримує ключі від каси, перевіряє роботу реєстратора в тестовому режимі, переводить апарат в режим „Робота касира”, вводить пароль (код касира) для роботи за обраним режимом.

Із завершенням роботи виконується режим „звіту з обнулінням”, контрольна стрічка приклеюється в книгу обліку розрахункових операцій.

Особа, що працює з РРО, повинна неухильно дотримуватися правил роботи з РРО та вимог техніки безпеки. Від цього залежать не тільки її здоров'я, але й значною мірою безвідмовна робота апарата.

Питання для самоконтролю

1. Що собою являють реєстратори розрахункових операцій?
2. Які операції дозволяють виконувати сучасні РРО?
3. Як РРО поділяють за сферами застосування?
4. Як класифікують РРО за групами складності?
5. В чому полягають принципи будови РРО?
6. Що передбачають основні правила експлуатації РРО?
7. Дайте технічну характеристику РРО на прикладі будь-якого апарату.

Тести до Розділу 1

„Технічні засоби митного контролю. Загальна характеристика, роль і значення у реалізації завдань митної служби України”

1. Митний контроль – це:

- 1) сукупність норм, встановлених законами України з питань митної справи, що, залежно від заявленої мети переміщення товарів і транспортних засобів через митний кордон України, визначають порядок такого переміщення та обсяг митних процедур, які при цьому здійснюються;
- 2) встановлений законодавством України порядок переміщення товарів і транспортних засобів через митний кордон України;
- 3) сукупність заходів, що здійснюються митними органами в межах своєї компетенції з метою забезпечення додержання норм Митного кодексу України, законів та інших нормативно-правових актів з питань митної справи, міжнародних договорів України, укладених в установленому законом порядку;
- 4) дозвіл митного органу на переміщення товарів і транспортних засобів через митний кордон України з урахуванням заявленої мети такого переміщення після проведення митних процедур.

2. Митному контролю підлягають:

- 1) усі товари і транспортні засоби, що переміщуються через митний кордон України;
- 2) усі товари, що переміщуються через митний кордон України;
- 3) усі транспортні засоби, що переміщуються через митний кордон України;
- 4) усі товари, які на думку посадових осіб митних органів, повинні пройти процедуру контролю.

3. Для забезпечення додержання законодавства України з питань митної справи митний контроль передбачає:

- 1) проведення митними органами митних процедур в повному обсязі;
- 2) проведення митними органами митних процедур в обсязі, який визначений керівником підрозділу;
- 3) проведення митними органами мінімуму митних процедур;
- 4) проведення митними органами митних процедур в достатньому обсязі.

4. Під час проведення митного контролю форма та обсяг контролю визначається:

1. Державною митною службою України;
2. митними органами самостійно;
3. митними брокерами;
4. власником вантажу.

5. У разі ввезення на митну територію України товарів і транспортних засобів митний контроль розпочинається з моменту:

- 1) пред'явлення їх для митного оформлення та їх декларування в установленому порядку;
- 2) інформування прикордонною службою України про їх надходження на митний кордон України;
- 3) їх надходження в зону митного контролю;
- 4) перетину ними митного кордону України.

6. У разі вивезення за межі митної території України товарів і транспортних засобів митний контроль розпочинається з моменту:

- 1) пред'явлення їх для митного оформлення та їх декларування в установленому порядку;
- 2) інформування прикордонною службою України про їх надходження на митний кордон України;
- 3) їх надходження в зону митного контролю;
- 4) перетину ними митного кордону України.

7. У разі ввезення на митну територію України товарів і транспортних засобів митний контроль закінчується:

- 1) після здійснення у повному обсязі їх митного оформлення та перетину ними митного кордону України;
- 2) після перетину ними митного кордону України, за винятком митних режимів, які передбачають перебування під митним контролем протягом усього часу дії митного режиму;
- 3) після здійснення у повному обсязі митного оформлення товарів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України;
- 4) після здійснення митного контролю.

8. У разі вивезення за межі митної території України митний контроль закінчується:

- 1) після здійснення у повному обсязі їх митного оформлення та перетину ними митного кордону України;
- 2) після перетину ними митного кордону України, за винятком митних режимів, які передбачають перебування під митним контролем протягом усього часу дії митного режиму;
- 3) після здійснення у повному обсязі митного оформлення товарів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України;
- 4) після здійснення митного контролю.

9. Перелік документів та відомостей, необхідних для здійснення митного контролю, порядок їх подання визначається:

- 1) Державною митною службою України;
- 2) Митним кодексом України;
- 3) Кабінетом Міністрів України;
- 4) Міністерством внутрішніх справ.

11. Перегляд товарів і транспортних засобів може бути здійснений за рішенням:

- 1) керівника митного органу;
- 2) керівника митного органу або його заступника;

- 3) безпосередньо працівника митного органу, який здійснював огляд;
- 4) спеціально створеної комісії.

12. Залучення спеціалістів та експертів при проведенні митного контролю здійснюється:

- 1) керівником митного органу або його заступником;
- 2) керівником митного органу або його заступником за погодженням з керівником підприємства, де працює експерт чи спеціаліст;
- 3) керівником митного органу або його заступником за погодженням із спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі митної справи;
- 4) керівником митного органу за погодженням з перевізником.

13. Як називається звернення митного органу до експертного підрозділу ЦМУЛДЕР?

1. наряд;
2. заявка;
3. розпорядження;
4. запит.

14. Чи є обов'язковим висновок експерта для посадової особи, в провадженні якої знаходиться справа про ПМП?

- 1) так;
- 2) ні;
- 3) так, тільки за рішенням начальника митного органу;
- 4) на розсуд експерта.

15. В якому документі визначаються підстави для призначення митної експертизи?

- 1) запит;
- 2) постанова про призначення;
- 3) наряд;
- 4) довідка експерта.

16. Хто визначає порядок взяття проб та зразків?

- 1) начальник митної лабораторії;
- 2) Кабінет Міністрів України;
- 3) Голова ДМСУ;
- 4) начальник регіональної митниці.

17. На підставі якого документа здійснюється взяття проб та зразків?

- 1) запит;
- 2) постанова про призначення;
- 3) наряд;
- 4) висновок експерта.

18. Який документ складається про взяття проб та зразків?

- 1) запит;
- 2) акт;
- 3) протокол;
- 4) довідка експерта.

19. Хто може залучатися, у разі потреби, до взяття проб та зразків?

- 1) експерт;
- 2) начальник митниці;
- 3) начальник лабораторії;
- 4) особа, в провадженні якої знаходиться справа про ПМП.

20. У випадку необґрунтованого висновку може бути призначена:

- 1) контрольна експертиза;
- 2) повторна експертиза;
- 3) комплексна експертиза;
- 4) первинна експертиза.

21. У якій формі і в якому вигляді експерт надає висновки за результатами проведеної митної експертизи?

- 1) у письмовій формі від імені керівника експертного підрозділу;
- 2) у письмовій формі від імені керівника митного органу;
- 3) у письмовій формі від свого імені;
- 4) у письмовій формі від свого імені і керівника митної лабораторії.

22. Чи можуть бути повернуті зразки і проби замовнику експертизи?

- 1) так, за письмовим зверненням;
- 2) так, за усним проханням;
- 3) залежно від кількості і вартості;
- 4) ні

23. Вимоги до ТЗМК поділяють на:

- 1) загальні й специфічні;
- 2) загальні й спеціальні;
- 3) загальні й індивідуальні;
- 4) індивідуальні та специфічні.

24. Вимоги до ТЗМК визначаються:

- 1) видами об'єктів і рівнем забезпечення оперативних підрозділів митниць засобами спеціальної техніки;
- 2) видами об'єктів і умовами, за яких здійснюється митний контроль;
- 3) рівнем забезпечення оперативних підрозділів митниць засобами спеціальної техніки і продуктивністю ТЗМК;
- 4) рівнем забезпечення оперативних підрозділів митниць засобами спеціальної техніки й безпекою експлуатації.

25. Вимога універсальності електричного живлення та економичності для ТЗМК є:

- 1) індивідуальною;
- 2) специфічною;

- 3) загальною;
- 4) спеціальною.

26. Яка з наведених вимог є основною для ТЗМК, які застосовуються для перевірки істинності документів та атрибутів митного забезпечення:

- 1) чутливість;
- 2) розпізнавання предметів за металевою перепоною;
- 3) придатність для контролю об'єктів різних форматів і форм;
- 4) достатній кут огляду.

27. Яка з наведених вимог є основною для інтроскопів:

- 1) достатня довжина робочої частини;
- 2) автоматичне фокусування;
- 3) потужне джерело світла;
- 4) пряма та реверсна робота.

28. Яка з наведених вимог є основною для ендоскопів:

- 1) достатньо потужне джерело світла;
- 2) ідентифікація як чорних так і кольорових металів;
- 3) обробка інформації за допомогою квадратора;
- 4) захищений діапазон частот.

29. Яка з наведених вимог є основною для металошукачів:

- 1) достатня твердість;
- 2) достатня вибірковість;
- 3) достатній кут огляду;
- 4) захищений діапазон частот.

30. Яка з наведених вимог є основною для систем зовнішнього спостереження:

- 1) оптимальна швидкість сканування об'єкта;
- 2) обробка інформації за допомогою квадратора;
- 3) захищений діапазон частот;
- 4) достатня точність.

31. Яка з наведених вимог є основною для засобів зв'язку:

- 1) оптимальні розміри інформаційних символів;
- 2) достатні розміри робочої камери;
- 3) достатня напруженість магнітного поля;
- 4) захищений діапазон частот.

32. Яка з наведених вимог є основною для технічних засобів утилізації інформації на магнітних носіях:

- 1) достатня напруженість магнітного поля;
- 2) достатній радіус дії;
- 3) достатня вибірковість;
- 4) достатня магнітна чутливість.

Тести до Розділу 2

„Загальні відомості про технічні засоби митного контролю”

1. Технічні засоби митного контролю класифікують за:

- 1) принципом дії;
- 2) призначенням;
- 3) конструктивними особливостями;
- 4) відповідь 1, 2, 3.

2. За призначенням засоби митного контролю поділяються на:

- 1) механічні;
- 2) засоби ідентифікації;
- 3) транспортерні;
- 4) пересувні.

3. Огляд пасажирів, їх ручної поклажі та багажу здійснюється:

- 1) послідовно в одній лінії митного контролю;
- 2) паралельно в декількох лініях митного контролю;
- 3) не проводиться;
- 4) послідовно в декількох лініях митного контролю.

4. Засіб, що дозволяє контролювати вміст об'єктів контролю без їх розпакування – це:

- 1) інтроскоп;
- 2) мікроскоп;
- 3) політест;
- 4) відповідь 2, 3.

5. Середня тривалість митного контролю для пасажирів, багаж та ручна поклажа якого не потребує ручного догляду, повинна становити:

- 1) не більше 180 секунд;
- 2) 5 хвилин;

- 3) не більше 40 секунд;
- 4) не визначено.

6. Тривалість перебування пасажирів у черзі перед лінією догляду повинна становити:

- 1) 1 хвилина;
- 2) 6 хвилин;
- 3) 10 хвилин;
- 4) не визначено.

7. Розрахунковим показником пропускної спроможності лінії митного контролю вважається очікувана кількість пасажирів за:

- 1) добу;
- 2) хвилину;
- 3) зміну;
- 4) годину.

8. Які з критеріїв ефективності використання митних засобів найчастіше збігаються з техніко-експлуатаційними параметрами?

- 1) узагальнюючі;
- 2) комплексні;
- 3) часткові;
- 4) відповідь 1, 2, 3.

9. Ефективність використання митних технічних засобів залежить від:

- 1) умов експлуатації;
- 2) кваліфікації спеціалістів;
- 3) досвіду спеціалістів;
- 4) відповідь 1, 2, 3.

10. Чи має вплив на ефективність технологічних процесів митного контролю людський фактор?

- 1) так, значний;
- 2) так, але незначний;

- 3) ні;
- 4) не враховано.

11. Яка функція покладається на людину під час проведення митного контролю?

- 1) прийняття рішення;
- 2) безпосередньо проведення технологічного процесу;
- 3) жодної;
- 4) це залежить від виду технічного засобу.

12. Під час прийняття особою рішення у технологічному процесі вирішальне значення має:

- 1) відповідальність;
- 2) компетентність;
- 3) рівень професійної підготовки;
- 4) відповідь 1, 2, 3.

13. У якій фазі робочої зміни інспектора митниці спостерігається найвища продуктивність праці?

- 1) поступового входження в робочий стан;
- 2) компенсації;
- 3) втоми;
- 4) не залежить від фаз.

14. Які показники доцільно враховувати для визначення необхідної кількості ліній контролю?

- 1) мінімальні витрати на обслуговування об'єкта перевезень;
- 2) кількість вантажних місць;
- 3) середній допустимий час перебування об'єкта в системі обслуговування;
- 4) відповідь 1 і 3.

Тести до розділу 3

„Рентгенівські апарати для контролю осіб, вантажів, багажу, ручної поклажі та поштових відправлень”

1. Що лежить в основі технічних засобів дистанційного оперативно-технічного контролю?

- 1) магнітна проникність;
- 2) принцип дифузії;
- 3) радіоактивні промені;
- 4) принцип термо- і масопереносу.

2. Вимірювання інтенсивності іонізуючого випромінювання, що пройшло через контрольований об'єкт становить суть:

- 1) радіометричного контролю;
- 2) радіоскопічного;
- 3) радіографічного;
- 4) радіологічного.

3. Який вид контролю відрізняється високою вартістю витратних матеріалів?

- 1) радіометричний;
- 2) радіоскопічний;
- 3) радіографічний;
- 4) радіологічний.

4. Візуальне спостереження предметів, явищ, процесів всередині оптично непрозорих тіл називають:

- 1) інтроскопією;
- 2) телескопією;
- 3) інверсією;
- 4) інтерференцією.

5. Найбільш поширеними інтроскопами вважаються:

- 1) телескопи;

- 2) рентген-апарати;
- 3) радіоустановки;
- 4) відповіді 1,3.

6. За конструктивними особливостями рентген-апарати поділяють на:

- 1) стаціонарні;
- 2) мобільні;
- 3) портативні;
- 4) відповіді 1, 2, 3.

7. Флуороскопічний інтроскоп за принципом дії належить до інтроскопів:

- 1) проникаючого випромінювання;
- 2) комбінованого випромінювання;
- 3) відбитого випромінювання;
- 4) поглинаючого випромінювання.

8. Рентген-апарати лінійного сканування застосовують в основному для:

- 1) малогабаритних вантажів;
- 2) великогабаритних вантажів;
- 3) вантажів складної конфігурації;
- 4) тільки для вантажів органічного походження.

9. В інспекційно-оглядових комплексах переважно здійснюється огляд:

- 1) фізичних осіб;
- 2) малогабаритних і великогабаритних вантажів;
- 3) транспортних засобів і великогабаритних вантажів;
- 4) тільки транспортних засобів.

10. Чи підлягають дослідженню інтроскопами паперові пакети у транспортній упаковці?

- 1) так, всі без винятку;
- 2) ні;

- 3) так, тільки підозрілі;
- 4) не передбачено.

11. Якому виду контролю одночасно з перевіркою на наявність вибухових і наркотичних речовин рекомендується піддавати поштові відправлення?

- 1) не передбачено;
- 2) фітосанітарному;
- 3) радіаційному;
- 4) ветеринарному.

12. Гранично допустима річна доза опромінення залежить від:

- 1) тривалості дії опромінення;
- 2) частини тіла, що піддається опроміненню;
3. потужності приладу;
4. від статі, ваги, віку особи, що опромінюється.

13. До роботи з інтроскопом допускаються особи віком від:

- 1) 16 років;
- 2) 18 років;
- 3) 21 рік;
- 4) 25 років.

14. Особи, що працюють з інтроскопами, повинні проходити повторний інструктаж:

- 1) кожний тиждень;
- 2) щомісяця;
- 3) два рази на рік;
- 4) один раз на рік.

15. Допускається використовувати як природне заземлення для інтроскопів:

- 1) будь-які металеві конструкції , закопані в ґрунт;
2. труби газопроводів;
- 3) труби водогонів;
- 4) системи відведення блискавок.

16. Мінімально допустимий діаметр болтового з'єднання корпусу інтроскопа з контуром заземлення становить:

- 1) 5 мм;
- 2) 10 мм;
- 3) 12 мм;
- 4) 15 мм.

17. Яке значення потужності експозиційної дози випромінювання допускається на відстані 50 мм від поверхні інтроскопа?

- 1) 5 Бер;
- 2) 30 Бер;
- 3) 2,8 мілірентгена за годину;
- 4) 28 мілірентген за годину.

Тести до розділу 4 „Металошукачі”

1. Металошукачі призначені для:

- 1) безконтактного виявлення металевих предметів під одягом;
- 2) безконтактного виявлення металевих предметів у автотранспортному засобі;
- 3) контактного виявлення металевих предметів під одягом;
- 4) контактного виявлення металевих предметів у автотранспортному засобі.

2. В побудові металошукачів закладені в основному:

- 1) електронні процеси;
- 2) електромагнітні процеси;
- 3) магнітні процеси;
- 4) дифузійні процеси.

3. Залежно від форми електричного струму у пошуковій котушці розрізняють металодетектори:

- 1) гармонійного і дифузійного поля;
- 2) гармонійного поля;
- 3) імпульсного поля;
- 4) гармонійного і імпульсного поля.

4. Чим визначається ефективність виявлення прихованого металевого предмета металошукачем?

- 1) чутливістю металошукача;
- 2) вибірковістю металошукача;
- 3) робочим ресурсом металошукача;
- 4) розмірами металошукача.

5. Селективне виявлення об'єктів – це здатність металодетектора реагувати:

- 1) тільки на металеві предмети, що мають ознаки зброї і вибухових пристроїв;

- 2) на металеві предмети всі без винятку;
- 3) на металеві предмети, не дозволені до переміщення через кордон;
- 4) на металеві предмети, що мають ознаки зброї.

6. Металодетектори з низькими селективними властивостями мають:

- 1) низьку імовірність помилки;
- 2) високу імовірність помилки;
- 3) нульову імовірність помилки;
- 4) нестабільність у визначенні.

7. За конструктивними особливостями розрізняють металопукачі:

- 1) ручні, мобільні;
- 2) ручні, стаціонарні, мобільні;
- 3) ручні, стаціонарні, для поштових відправлень;
- 4) ручні і для поштових відправлень.

8. Металодетектор для перевірки поштових відправлень являє собою:

- 1) автоматичні апарати конвеєрного типу;
- 2) стаціонарні апарати;
- 3) стаціонарні апарати електромагнітного типу;
- 4) автоматичні електричні апарати.

9. За яким принципом працює металодетектор стаціонарного металопукача?

- 1) газової хроматографії;
- 2) імпульсного намагнічування;
- 3) електричним;
- 4) спектрофотометрії.

10. За яким принципом працює детектор вибухових речовин стаціонарного металошукача?

- 1) газової хроматографії;
- 2) імпульсного намагнічування;
- 3) електричним;
- 4) спектрофотометрії

11. Чи відрізняє за марками металів крупногабаритні об'єкти портативний металошукач УНИСКАН?

- 1) так;
- 2) ні;
- 3) так, тільки кольорові;
- 4) так, тільки чорні.

12. Який характер носить зміна чутливості ручного металодетектора МЕТОР 28?

- 1) послідовний;
- 2) паралельний;
- 3) плавний;
- 4) ступінчастий.

13. Використання металошукачів:

- 1) підвищує культуру митного огляду, ефективність та оперативність;
- 2) не впливає на культуру митного огляду;
- 3) підвищує оперативність митного огляду;
- 4) підвищує тільки ефективність митного огляду.

**Тести до розділу 5
„Засоби виявлення зброї, вибухових
пристроїв та їх елементів”**

1. Що включає в себе поняття „вибухові матеріали”?

- 1) тільки вибухові речовини;
- 2) вибухові речовини і засоби ініціювання вибуху;
- 3) вибухові речовини і вибухові пристрої;
- 4) вибухові пристрої і засоби ініціювання вибуху

2. Що включає в себе поняття „вибухові пристрої”?

- 1) поєднання вибухових речовин із засобами ініціювання вибуху та засобами управління;
- 2) тільки засоби ініціювання вибуху;
- 3) поєднання вибухових речовин із засобами ініціювання вибуху;
- 4) тільки вибухові речовини

3. Вибухові речовини – це хімічні сполуки чи суміші, які під впливом зовнішнього імпульсу здатні до інтенсивного перетворення із вивільненням тепла і газоподібних продуктів

- 1) фізичного;
- 2) магнітного;
- 3) дифузійного;
- 4) хімічного.

4. Енергія, що виділяється під час вибуху, називається:

- 1) теплотою вибуху;
- 2) енергією вибуху;
- 3) реакцією вибуху;
- 4) енергетичним імпульсом.

5. Що забезпечує здатність речовин до вибухового перетворення?

- 1) активний кисень у складі молекули;
- 2) доступ кисню повітря;

- 3) вплив зовнішнього імпульсу енергії;
- 4) жоден із варіантів відповіді.

6. У який спосіб речовині для збудження її вибухового перетворення може бути надана необхідна для цього енергія?

- 1) механічний;
- 2) тепловий;
- 3) електричний;
- 4) всі варіанти відповідей.

7. Скільки відомо форм вибухового перетворення ?

- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 4;
- 4) 5.

8. Що характеризує чутливість вибухових речовин?

- 1) мінімальна величина початкового імпульсу;
- 2) середня величина початкового імпульсу;
- 3) будь-яка величина початкового імпульсу;
- 4) максимальна величина початкового імпульсу.

9. У якому стані можуть бути вибухові речовини?

- 1) пластичному;
- 2) еластичному;
- 3) сипучому;
- 4) всі варіанти відповідей.

10. На скільки класів поділяють вибухові речовини за умовами переходу їх горіння у детонацію?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) чотири;
- 4) п'ять.

11. На скільки груп поділяють вибухові речовини за хімічним складом?

- 1) дві;
- 2) три;
- 3) чотири;
- 4) п'ять.

12. На скільки класів поділяють вибухові речовини технологічного призначення відповідно до галузі та умов їх застосування?

- 1) чотири;
- 2) п'ять;
- 3) шість;
- 4) сім.

13. Горіння яких вибухових речовин є нестійким і переходить у детонацію навіть в нормальних атмосферних умовах?

- 1) ініціюючих;
- 2) бризантних;
- 3) металевих;
- 4) жоден із варіантів відповіді.

14. Горіння яких вибухових речовин може перейти у детонацію тільки за наявності міцної оболонки заряду чи великої кількості речовини?

- 1) ініціюючих;
- 2) бризантних;
- 3) металевих;
- 4) жоден із варіантів відповіді.

15. Горіння яких вибухових речовин не може перейти у детонацію навіть в умовах дуже високого тиску?

- 1) ініціюючих;
- 2) бризантних;
- 3) металевих;
- 4) жоден із варіантів відповіді.

16. До яких засобів відносять капсулі-детонатори, електродетонатори та детонуючий шнур?

- 1) засобів ініціювання;
- 2) засобів підпалювання;
- 3) до обох із перерахованих;
- 4) до жодних із перерахованих.

17. Що таке засоби підпалювання?

- 1) пристрої для підпалювання зарядів пороху;
- 2) пристрої для підпалювання піротехнічних сумішей;
- 3) пристрої для збудження вибуху ініціюючих вибухових речовин;
- 4) всі варіанти відповідей.

18. Якого кольору є нитяна оболонка бікфордського шнура, який горить зі швидкістю 0,5 см/с?

- 1) жовтого;
- 2) білого;
- 3) сірого;
- 4) чорного.

19. На скільки класів поділяють вибухові речовини військового призначення?

- 1) два;
- 2) чотири;
- 3) п'ять;
- 4) шість.

20. Як називається капсуль-детонатор, що має вторинний заряд?

- 1) вторинним;
- 2) простим;
- 3) комбінованим;
- 4) складним.

Тести до 6 розділу

Електронні детектори матеріалів

1. Який принцип покладено в основу індикатора металів «Проба-М» ?

- 1) вимірювання ваги дорогоцінного металу у сплаві;
- 2) вимірювання електронного потенціалу;
- 3) вимірювання густини металу;
- 4) 1 і 3 варіанти відповідей.

2. Робота детектора алмазів ДАЙМОНД-ТЕСТ базується на:

- 1) вимірюванні теплопровідності каменя шляхом локального розігрівання поверхні;
- 2) визначенні густини каменя;
- 3) визначенні ваги і густини каменя;
- 4) дії на камінь хімічних реагентів.

3. Принцип ідентифікації прозорих коштовних каменів за допомогою експрес-аналізатора полягає у:

- 1) відмінності ваги;
- 2) відмінності прозорості;
- 3) відмінності коефіцієнтів рефракції;
- 4) 1 і 2 варіанти відповідей.

4. Однією із властивостей алмазу є:

- 1) наявність подвійного заломлення
- 2) відсутність подвійного заломлення
- 3) вияв інколи подвійного заломлення
- 4) відповідь 1 і 3.

5. Прозорий різновид корунду червоного кольору:

- 1) берил
- 2) яхонт
- 3) рубін
- 4) оксид алюмінію.

6. Аквамарин відносять до групи:

- 1) корундів;
- 2) хризоберилів;
- 3) гранатів;
- 4) берилів.

7. Одиницею вимірювання маси діамантів є:

- 1) гран;
- 2) грам;
- 3) карат;
- 4) кг.

8. В основу функціонування приладу для неруйнівного контролю ювелірних виробів ДеМон покладено визначення:

- 1) електрохімічного потенціалу;
- 2) електричної провідності;
- 3) густини;
- 4) відповідь 1 і 2.

9. Проба дорогоцінних металів визначається у:

- 1) промілле;
- 2) каратах;
- 3) грамах;
- 4) гранах.

10. Оптичні прилади для ідентифікації коштовних каменів серії Ультра маг комплектуються для проведення досліджень:

- 1) дифракційними ґратками;
- 2) світлофільтрами;
- 3) монохроматорами;
- 4) оптичними відбивачами.

11. Вимірювання електрохімічного потенціала під час виявлення неоднорідності сплавів здійснюють:

- 1) на локальній ділянці;
- 2) у двох точках;

- 3) у декількох точках;
- 4) кількість точок не має значення.

12. Під час неруйнівного контролю злитків золота спочатку здійснюють дослідження:

- 1) електрохімічне;
- 2) ультразвукове;
- 3) спектрофотометричне;
- 4) рентгенівське.

13. Основним недоліком дослідження рентгенівських томографів для виявлення наркотичних речовин вважають:

- 1) недостатню високу продуктивність;
- 2) високу вартість;
- 3) недостатню імовірність результатів;
- 4) відповіді 1 і 2.

14. Прилад «Spectrohone» має надзвичайно високу чутливість завдяки новітній технології:

- 1) ядерного квадрупольного резонансу;
- 2) хемілюмінесценції;
- 3) лазерного опромінення і реєстрації перепадів тиску у вигляді звукових хвиль;
- 4) рентгенівської томографії.

Тести до розділу 7 „Дозиметри”

1. Радіаційний контроль передбачає ... послідовних рівня:

- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 4;
- 4) 5.

2. Де повинно проводитись усунення порушень норм і правил радіаційної безпеки при ввезенні об'єкта в Україну?

- 1) на території держави-відправника;
- 2) на території держави-одержувача;
- 3) на пункті пропуску на митному кордоні;
- 4) таке усунення не передбачено.

3. На підставі результатів якого рівня радіаційного контролю приймається рішення про можливість перетину об'єктом державного кордону?

- 1) першого;
- 2) другого;
- 3) третього;
- 4) четвертого.

4. Пасажирський транспортний засіб підлягає проведенню радіаційного контролю ... рівня, якщо сигнал експрес-контролю показує перевищення фону:

- 1) першого;
- 2) другого;
- 3) третього;
- 4) четвертого.

5. Радіаційний контроль якого рівня вважається комплексним контролем об'єктів з метою аналізу їх ізотопного складу?

- 1) першого;
- 2) другого;
- 3) третього;
- 4) четвертого.

6. Яка встановлена періодичність перевірки працездатності стаціонарної та пересувної вимірювальної апаратури?

- 1) щоденна;
- 2) щоденна (на початку зміни);
- 3) щотижнева;
- 4) щомісячна.

7. З якою періодичністю здійснюється перевірка функціонування засобів зв'язку для надання інформації про радіаційну небезпеку?

- 1) щоденна;
- 2) щоденна (на початку зміни);
- 3) щотижнева;
- 4) щомісячна.

8. З якою періодичністю здійснюється перевірка працездатності апаратури радіаційного контролю, яка проводиться персоналом пересувних лабораторій?

- 1) щоденна;
- 2) щоденна(на початку зміни);
- 3) щотижнева;
- 4) щомісячна.

9. Яка періодичність встановлена для протишової профілактики переносних (індивідуальних) дозиметрів, що застосовуються на постах екологічного контролю?

- 1) щоденна;
- 2) щоденна (на початку зміни);
- 3) щотижнева;
- 4) щомісячна.

10. Яка встановлена гранично допустима потужність дози випромінювання при перевезенні радіаційних упаковок у місцях постійного перебування людей у багажному вагоні?

- 1) не > 200 мБер/год;
- 2) не > 2 мБер/год;

- 3) не > 1 мБер/год;
- 4) не $> 0,5$ мБер/год.

11. Яка встановлена гранична потужність дози випромінювання від радіаційних упаковок у салоні літака?

- 1) не > 200 мБер/год;
- 2) не > 2 мБер/год;
- 3) не > 1 мБер/год;
- 4) не $> 0,5$ мБер/год.

12. Дозиметри використовують для оперативного оцінювання радіаційного стану:

- 1) тільки місцевості;
- 2) приміщень і вантажів;
- 3) приміщень і місцевості;
- 4) приміщень, вантажів, місцевості.

13. Дозиметри призначенні для:

- 1) вимірювання потужності еквівалентної дози та накопиченої дози γ -випромінювання;
- 2) виявлення та оцінки щільності потоків теплових нейтронів, γ - та β -випромінювання;
- 3) вимірювання потужності експозиційної рентгенівського та γ -випромінювання, потужності еквівалентної дози зовнішнього γ -випромінювання;
- 4) варіанти відповідей 1, 2, 3.

14. У разі виявлення радіаційно небезпечного об'єкта, повинні бути переміщені на безпечну відстань:

- 1) всі особи поста екологічного контролю;
- 2) всі особи, крім персоналу поста екологічного контролю;
- 3) всі особи, крім персоналу екологічного контролю, який безпосередньо проводить контроль;
- 4) всі особи митного органу разом зі всіх постів.

15. В основу створення більшості сучасних дозиметрів-радіометрів покладений:

- 1) лічильник Гейгера-Мюлера;
- 2) електронний помножувач напруги;
- 3) джерело іонізуючого випромінювання;
- 4) відповіді 1 і 2.

Тести до розділу 8 „Пошукові засоби митного контролю”

1. Для пошуку об’єктів, що можуть бути об’єктами контрабанди чи ПМП у недоступних порожнинах використовуються:

- 1) портативні телевізійні системи;
- 2) ендоскопи, ліхтарі-прожектори;
- 3) оглядові дзеркала, щупи;
- 4) відповідь 1, 2, 3.

2. У внутрішніх митних приміщеннях спостереження за оперативною ситуацією здійснюється за допомогою:

- 1) телевізійних систем спостереження;
- 2) приладів нічного бачення;
- 3) дозиметрів;
- 4) відповіді 1 і 2.

3. Як називається елемент телевізійної системи, який дозволяє почергово здійснювати перегляд зображень, що надходять з різних телекамер на одному моніторі?

- 1) комутатор;
- 2) принтер;
- 3) квадратор;
- 4) мультиплексор.

4. Як називається елемент телевізійної системи, який дозволяє виводити на монітор зображення з декількох камер одночасно?

- 1) комутатор;
- 2) принтер;
- 3) квадратор;
- 4) мультиплексор.

5. Спеціальний технічний пристрій, за допомогою якого здійснюється запис інформації з кількох камер на один відеомагнітофон – це:

- 1) комутатор;

- 2) принтер;
- 3) квадратор;
- 4) мультиплексор.

6. Для огляду митних територій, споруд у темний період доби використовують:

- 1) мультиплексор;
- 2) прилад нічного бачення з інфрачервоним перетворювачем;
- 3) прилад нічного бачення з ультрафіолетовим перетворювачем;
- 4) ендоскоп.

7. Конструкція у вигляді стержня чи трубки, споряджена освітлювальною системою і оптичним приладом: - це:

- 1) мультиплексор;
- 2) прилад нічного бачення;
- 3) квадратор;
- 4) ендоскоп.

8. Прилад призначений для візуального контролю важкодоступних зон, порожнин конструкцій – це:

- 1) ендоскоп;
- 2) мультиплексор;
- 3) квадратор;
- 4) щуп.

9. Які характеристики входять до умовного позначення типових ендоскопів?

- 1) d , довжина, напрям і кут спостереження, № розробки, кабель підсвічування;
- 2) d , довжина, напрям і кут спостереження, рік і № розробки;
- 3) d , довжина, напрям і кут спостереження, рік випуску;
- 4) d , довжина, напрям і кут спостереження.

* d – діаметр трубки

10. Прилад, який дозволяє контролювати нижню частину транспортного засобу:

- 1) ендоскоп;
- 2) оглядове дзеркало;
- 3) оглядовий щуп;
- 4) мультиплексор.

11. Контроль м'яких і сипучих матеріалів з метою пошуку прихованих предметів здійснюється за допомогою:

- 1) ендоскопа;
- 2) оглядового дзеркала;
- 3) оглядового щупа;
- 4) мультиплексора.

12. Оглядові щупи виготовляють у вигляді:

- 1) трубок;
- 2) дисків;
- 3) індикаторів;
- 4) стержнів.

Тести до розділу 9 „Спеціальні засоби митного контролю”

1. Для чого призначені ультрафіолетові ліхтарі?

- 1) для ідентифікації справжності цінних паперів, виявлення виправлень;
- 2) для огляду нижньої частини транспортного засобу;
- 3) для огляду валіз пасажирів;
- 4) відповіді 1, 2, 3.

2. Ультрафіолетовий маркер заправляється речовиною, яка:

- 1) виявляється за інфрачервоного та ультрафіолетового освітлення;
- 2) зникає під дією ультрафіолетовим світлом;
- 3) світиться під дією ультрафіолетовим світлом;
- 4) жодна з відповідей.

3. Як називається препарат, що призначений для нанесення на крупногабаритні предмети невидимого маркування, яке яскраво люмінесцює синім кольором під УФ-опроміненням?

- 1) РЕЗИДЕНТ;
- 2) СИГНАЛ;
- 3) ПРЕЗИДЕНТ;
- 4) СТОП.

4. Що призначено для маркування прозорих і блискучих предметів?

- 1) воскові олівці;
- 2) препарат СИГНАЛ;
- 3) препарат РЕЗИДЕНТ
- 4) порошкоподібні люмінофори.

5. Як називається прилад, призначений для 3-4-х кратного збільшення об'єкта, що досліджується?

- 1) мініскоп;
- 2) ендоскоп;

- 3) мікроскоп;
- 4) лупа.

6. Що є ефективним елементом захисту грошових знаків, цінних паперів і документів від підробок?

- 1) водяні знаки і металізовані стрічки;
- 2) спеціальна фарба;
- 3) спеціальна пропитка;
- 4) металізовані стрічки.

7. Що являли собою „локалізовані” волокна, винайдені у 2-й половині XIX ст. у Німеччині?

- 1) металізовані волокна;
- 2) найтонші кольорові шовкові волокна;
- 3) найтонші бавовняні білі волокна;
- 4) вибілені шовкові волокна.

8. Що таке метамірні фарби?

- 1) що виявляють особливі властивості під дією певних чинників
- 2) що наносяться за допомогою особливого пристрою;
- 3) що виготовлені на основі метанолу;
- 4) що містять металеву пудру.

9. Кінеграма являє собою

- 1) тривимірне зображення;
- 2) багатосюжетні дифракційні сюжети;
- 3) інтерференційні (багатоколірні) зображення;
- 4) зображення, що проявляється із часом.

10. Як вирішують питання про правдивість банкнот, що досліджуються?

- 1) шляхом хімічних аналізів;
- 2) шляхом порівняння з правдивими зразками або описом;
- 3) шляхом експрес-аналізу;
- 4) шляхом комплексного аналізу

11. Що собою являють захисні нитки на банкнотах?

- 1) металізовані смужки шириною до 5 мм;
- 2) полімерні смужки шириною до 1,5 мм;
- 3) металізовані або полімерні смужки шириною до 1,5 мм;
- 4) зафарбовані бавовняні смужки шириною до 1,5 мм.

12. Який за кольором папір використовується для виготовлення грошових знаків НБУ?

- 1) жовтуватий;
2. рожевий;
- 3) блакитний
- 4) білий.

13. Яким чином перевіряється правдивість дорожніх чеків?

- 1) під УФ-промінням;
- 2) під ІЧ-освітленням;
- 3) за особистим підписом користувача;
- 4) за спеціальними захисними стрічками.

14. Пластикова картка містить такі основні елементи:

- 1) логотип (торгова марка, банку), голограма, емблема;
- 2) логотип (торгова марка) і логотип банку;
- 3) голограма і логотип банку;
- 4) логотип (торгова марка) і голограму.

15. Які категорії фальсифікації паперових грошових знаків існують у міжнародній кримінальній практиці?

- 1) повна підробка;
- 2) часткова підробка;
- 3) підробка зовнішнього вигляду;
- 4) варіанти відповідей 1, 2, 3.

16. Які грошові знаки вважаються сумнівними?

- 1) з відхиленням від встановлених технічних характеристик;
- 2) браковані та зношені;

- 3) зіпсуті;
- 4) варіанти відповідей 1, 2, 3.

17. З якого часу у готівковий обіг ЄС було введено європейську валюту Євро?

- 1) з 1 січня 2000 р.;
- 2) з 1 січня 2002 р.;
- 3) з 1 січня 2001 р.;
- 4) з 1 січня 2003 р.

18. Цінний папір, що закріплює право власника на отримання у певний термін номінальної вартості або майнового еквіваленту – це:

- 1) депозитний сертифікат;
- 2) облігація;
- 3) акція;
- 4) ощадна книжка.

19. Спеціальний документ, який містить розпорядження банку про видачу чи перерахування грошей:

- 1) чек;
- 2) облігація;
- 3) акція;
- 4) депозитний сертифікат.

20. Що називається міжнародним ідентифікаційним номером цінного паперу?

- 1) код, що містить число, місяць і рік випуску паперових грошей;
- 2) код, що містить країни і рік випуску паперових грошей;
- 3) код, який однозначно ідентифікує певний випуск цінних паперів;
- 4) код, що містить код країни, код банку і останню цифру року випуску цінних паперів.

21. Скільки типів митних забезпечень використовується в митній системі України?

- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 4;
- 4) 5.

22. Що собою являють слідчі валізи?

- 1) призначення для первинних слідчих дій – дізнання;
- 2) призначені для перевезення особистих речей;
- 3) це мобільна міні-лабораторія;
- 4) жодна з відповідей.

Тести до розділу 10 «Хімічні експрес-аналізатори»

1. Наркотичними засобами вважають:

- 1) наркотичні речовини;
- 2) психотропні речовини;
- 3) рослини та препарати, що містять наркотичні та психотропні речовини;
- 4) всі відповіді вірні.

2. Дикоросла конопля є сировиною для отримання наркотичних речовин:

- 1) маріхуани;
- 2) гашишу;
- 3) опію;
- 4) героїну.

3. Експертною групою ООН з боротьби із незаконним обігом наркотиків запропоновані рівні ідентифікації об'єктів у митній справі:

- 1) оперативна ідентифікація;
- 2) контрольна перевірка;
- 3) експертні дослідження в лабораторних умовах;
- 4) відповіді 1 і 3.

4. Найбільш поширеними засобами оперативної ідентифікації наркотичних речовин є тести засновані:

- 1) на кольорових хімічних реакціях;
- 2) на осадових хімічних реакціях;
- 3) на аналізі запаху продуктів хімічних реакцій;
- 4) відповіді 1 і 2.

5. Основним недоліком використання наборів тестів крапельного типу для ідентифікації наркотичних речовин є:

- 1) неекономічність;
- 2) недостатня селективність;
- 3) складність.

6. Первітін (метамфетамін) практично не взаємодіє в розчині з:

- 1) 2-% розчин формаліну в концентрованій сірчаній кислоті (тест ф 1);
- 2) 0,3-% розчин молібдату амонію в концентрованій сірчаній кислоті (тест ф 8);
- 3) 1-% розчин нітропрусиду натрію в 5-% водному розчині ацетону (тест ф 5);
- 4) відповіді 1 і 2.

7. Дослідження на барбітурати здійснюються із використанням тесту:

- 1) ф 1 (2-% розчин формаліну в концентрованій сірчаній кислоті);
- 2) ф 2 (1-% розчин нітрату кобальту в ізопропанолі);
- 3) ф 9 (0,5-% розчин сірчаноокислої міді в 5-% розчині піперидину);
- 4) відповідь 2 і 3.

8. Для дослідження на кокаїн використовують тест:

- 1) ф 4 (2-% розчин роданіту кобальту);
- 2) ф 6 (0,5М розчин сульфату міді);
- 3) ф 2 (1-% розчин нітрату кобальту в ізопропанолі);
- 4) відповідь 1 і 2.

9. Імунохімічні діагностикуми для виявлення наркотичних речовин застосовують:

- 1) на стадії оперативної діагностики;
- 2) як контрольні засоби;
- 3) на стадії експертних досліджень в лабораторних умовах;
- 4) відповідь 1 і 3.

10. Реакцією аерозолі «W» на полінітросполуки (поява кольорових плям) ідентифікують:

- 1) тетрил;
- 2) тринітротолуол;

- 3) пентрит;
- 4) відповідь 1 і 2.

11. Реакцією аерозолів S_1 і S_2 на іони азоту (пооява малинового кольору) ідентифікують:

- 1) нітрогліцерин;
- 2) аміачну селітру;
- 3) гексил;
- 4) тетрил.

12. Реакцією аерозолу «О» на присутність нітратів (пооява малинового кольору) ідентифікують:

- 1) аміачну селітру;
- 2) нітрогліколь;
- 3) нітрогліцерин;
- 4) відповідь 2 і 3.

13. Проба 24 карата відповідає в метричній системі пробі золотого сплаву:

- 1) 1000;
- 2) 958;
- 3) 916;
- 4) 900.

14. Проба 56 золотників відповідає в метричній системі пробі золотого сплаву:

- 1) 750;
- 2) 583;
- 3) 500;
- 4) 375.

15. У який спосіб проводять хімічне тестування наркотичних та психотропних речовин з використання набору тестів „Політест”?

- 1) ампульний;
- 2) аерозольний;

- 3) з використанням хімічних пробірок;
- 4) з використанням плашок для крапельного аналізу.

16. В який з наведених способів проводиться тестування об'єктів при використанні комплекту тестів "Extragu"?

- 1) ампульний;
- 2) аерозольний;
- 3) з використання плашок для крапельного аналізу;
- 4) з використанням скляних пробірок.

17. Для виготовлення ювелірних виробів використовують метали платинової групи:

- 1) мідь, цинк, олово;
- 2) свинець, алюміній, бронзу;
- 3) паладій, родій, осмій, рутеній;
- 4) родій, мельхіор, нейзильбер.

18. Показник твердості золота за шкалою Мооса складає:

- 1) 7;
- 2) 5;
- 3) 3;
- 4) 1.

19. Величина показника густини золота складає:

- 1) 30 г/см³;
- 2) 19,32 г/см³;
- 3) 17,20 г/см³;
- 4) 15,14 г/см³.

20. Золото розчиняється у:

- 1) сірководні;
- 2) воді;
- 3) суміші соляної і азотної кислот;
- 4) оцтової кислоті.

21. Колір сплавів золота 750 проби із великим вмістом срібла:

- 1) рожевий;
- 2) синій;
- 3) зелений;
- 4) жовтий.

22. Пробірний камінь – це:

- 1) смужка дорогоцінних металів;
- 2) кременистий сланець чорного кольору;
- 3) набір металів;
- 4) спеціально виготовлений сплав.

Тести до розділу 11 „Технічні засоби митного контролю носіїв інформації”

1. Носієм інформації прийнято називати будь-яке фізичне тіло, здатне будь-яким чином:

- 1) сприймати і зберігати (одноразово) інформацію;
- 2) сприймати і зберігати (одноразово чи багаторазово) інформацію;
- 3) зберігати і віддавати (одноразово чи багаторазово) інформацію;
- 4) сприймати, зберігати і віддавати (одноразово чи багаторазово) інформацію.

2. Носії інформації повинні заздалегідь подаватися для контролю:

- 1) з двома примірниками МД4 митним органам;
- 2) з трьома примірниками ВМД митним органам;
- 3) з двома примірниками МД1 Міністерству економіки;
- 4) з двома примірниками МД2 Міністерству культури і мистецтв.

3. Якщо виявлено інформацію, заборонену до переміщення через митний кордон України, то:

- 1) її конфіскують разом з носієм;
- 2) її знищують, а носій повертають власнику;
- 3) її повертають власнику разом з носієм;
- 4) вимагають на неї відповідні дозволи.

4. Який матеріал виявився найбільш оптимальним для виготовлення грамофонних платівок?

- 1) шеллак;
- 2) полівінілхлорид;
- 3) полівінілацетат;
- 4) поліуретан.

5. Що є основою магнітного шару стрічкового касетного носія інформації згідно стандарту QIS?

- 1) оксид заліза;
- 2) оксид марганцю;
- 3) оксид титану;
- 4) оксид магнію.

6. Які є дискові носії інформації залежно від принципу запису та зчитування інформації?

- 1) магнітні;
- 2) магнітні і скловолокнисті;
- 3) магнітні, магнітооптичні, оптичні;
- 4) скловолокнисті, стрічкові

7. Які гнучкі виявилися найбільш прийнятними для запису, зберігання та відтворення інформації?

- 1) діаметром 3,5 дюйма;
- 2) діаметром 4 дюйма;
- 3) діаметром 3,5 см;
- 4) діаметром 35 см.

8. Що собою являє утилізатори інформації?

- 1) пристрій для захисту інформації;
- 2) пристрій знищення інформації;
- 3) пристрій для зберігання інформації;
- 4) варіанти 1, 2, 3.

9. Чи можуть носії інформації після утилізації інформації використовуватись повторно?

- 1) так;
- 2) ні;
- 3) так, але не всі;
- 4) так, але тільки двічі.

10. Основними шарами магнітооптичного диску є:

- 1) захисний і відбиваючий;
- 2) діелектричний (тепло ізолюючий і підсилюючий ефект поляризації);

- 3) магнітний;
- 4) варіанти відповіді 1, 2, 3.

11. Як можуть зберігатися магнітні стрічки з аудіоінформацією?

- 1) у бобінах, катушках, касетах, мікрокасетах;
- 2) у стандартних касетах і мікрокасетах;
- 3) у катушках і стандартних касетах;
- 4) у катушках, стандартних касетах і мікрокасетах.

12. Що собою являє мікрофіш?

- 1) діaproектор для перегляду слайдів;
- 2) переглядово-монтажний столик;
- 3) пристрій для зберігання візуальної інформації, що підлягає контролю;
- 4) компактний пересувний пристрій.

13. Чи вважається переносний портативний комп'ютер носієм інформації?

- 1) ні;
- 2) так;
- 3) так, тільки з електронною системою живлення;
- 4) так, тільки з модулями пам'яті.

14. У якому вигляді в основному зберігається інформація на магнітних носіях?

- 1) файлів;
- 2) мікрофішей;
- 3) флоппі-дисків;
- 4) варіанти відповідей 1, 2, 3.

15. Для стирання інформації з магніто-носіїв застосовуються у практиці митних органів:

- 1) малогабаритний пристрій Zip;
- 2) технічні засоби РУСИ і УСИ;
- 3) пристрій ДЕФІ;
- 4) пристрій Екран-універсал.

Тести до розділу 12 „ЗАСОБИ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ”

1. Де може бути встановлений пристрій для підслуховування телефонних розмов?

- 1) на АТС;
- 2) на лінії зв'язку;
- 3) на телефонному апараті;
- 4) варіанти відповідей 1,2,3.

2. Пристрій „телефонне вухо” являє собою:

- 1) надчутливий мікрофон з радіусом дії до 6 м;
- 2) надчутливий магнітофон;
- 3) надчутливий радіоприймач;
- 4) надчутливий автовідповідач.

3. Для боротьби із пристроями для підслуховування телефонних розмов застосовують:

- 1) аналізатори телефонної лінії;
- 2) індикатори-вимикачі та приглушені акустичних сигналів;
- 3) багатофункціональні генератори шуму;
- 4) варіанти відповідей 1,2,3.

4. З якою метою застосовують „реєстратори”?

- 1) для усунення радіотехнічних завод;
- 2) для протидії несанкціонованому запису телефонних розмов;
- 3) для реєстрації телефонних дзвінків;
- 4) для відбору бажаних абонентів.

5. В чому полягає принцип дії телефонного реєстратора?

- 1) запис здійснюється автоматично в режимі піднятої трубки;
- 2) активується „голосом”, підключається до телефонної лінії;
- 3) перетворюється у цифровий сигнал;

4) перетворюється у відеосигнал.

6. Що собою являє „скремблер”?

- 1) аналізатор телефонної лінії;
- 2) приглушувач акустичних сигналів і індикатор-вимикач;
- 3) приставки, автоматичні визначники номера, насадки;
- 4) багатофункціональні генератори шуму і насадки.

7. Пристрої підслуховування телефонних розмов можуть бути встановлені:

- 1) в телефонному апараті;
- 2) в лінії зв'язку;
- 3) на АТС;
- 4) відповіді 1-3.

8. Для попередження несанкціонованого прослуховування приміщення, де встановлено телефонний апарат, підслуховуючим пристроєм доцільно застосовувати:

- 1) аналізатор телефонної лінії;
- 2) індикатор-вимикач;
- 3) приглушувач акустичних сигналів;
- 4) відповідь 2 і 3.

9. Пристроями несанкціонованого запису розмов називають:

- 1) реєстратори;
- 2) жучки;
- 3) скремблери;
- 4) АВН.

10. Для несанкціонованого відбору інформації із систем стільникового зв'язку використовують:

- 1) скануючі приймачі;
- 2) частотовимірювачі;
- 3) факс-модеми;
- 4) відповідь 1 і 2.

Тести до розділу 13 „ЗАСОБИ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ”

1. Що належить до джерел живлення?

- 1) хімічні джерела постійного струму;
- 2) хімічні джерела змінного струму;
- 3) електрична мережа змінного струму;
- 4) варіанти відповіді 1 і 3.

2. До первинних хімічних джерел відносять:

- 1) гальванічні елементи різних конструкції;
- 2) акумулятори;
- 3) однофазну електричну мережу змінного струму;
- 4) трифазну електричну мережу змінного струму.

3. Який з параметрів не належить до параметрів хімічних джерел живлення?

- 1) електрорушійна сила;
- 2) номінальний опір;
- 3) електрична ємність;
- 4) номінальна напруга.

4. Який з параметрів хімічних джерел живлення характеризує його здатність викликати у замкнутій мережі появу електричного струму?

- 1) електрорушійна сила;
- 2) номінальний опір;
- 3) електрична ємність;
- 4) номінальна напруга.

5. Кількість електроенергії в ампер-годинах, яку можна отримати за час експлуатації джерела живлення – це:

- 1) електрорушійна сила;
- 2) номінальний опір;
- 3) електрична ємність;
- 4) номінальна напруга.

6. Перевагами нікелево-кадмієвих у порівнянні з марганцево-цинкових елементів є:

- 1) більший термін служби;
- 2) більший термін зберігання;
- 3) більша ємність;
- 4) всі відповіді вірні.

7. Що позначають літерою у кінці маркування дискових нікелево-кадмієвих акумуляторів?

- 1) форму корпусу;
- 2) номінальну ємність;
- 3) робочий режим;
- 4) герметичність.

8. Основним недоліком срібно-цинкових акумуляторів є:

- 1) зарядження слабим струмом;
- 2) нетривалий термін служби;
- 3) нестабільність напруги;
- 4) малий внутрішній опір.

9. Які з перелічених хімічних джерел живлення вважаються найбільш розповсюдженими?

- 1) ртутно-цинкові;
- 2) нікелево-кадмієві;
- 3) марганцево-цинкові;
- 4) свинцеві.

10. На які види за формою корпусу поділяють марганцево-цинкові хімічні джерела живлення?

- 1) круглі і прямокутні;
- 2) круглі і квадратні;
- 3) циліндричні і трикутні;
- 4) циліндричні і у формі паралелепіпеда.

11. Яким чином маркують хімічні джерела живлення марганцево-цинкові системи?

- 1) цифрами;
- 2) кольоровим кодом;
- 3) літерами;
- 4) цифрами і літерами.

12. Як називаються вторинні хімічні джерела струму?

- 1) стабілізаторами;
- 2) акумуляторами;
- 3) реєстраторами;
- 4) сенсорибілізаторами.

13. Що називають робочим циклом акумулятора?

- 1) термін зберігання;
- 2) термін придатності;
- 3) процес зарядження;
- 4) процес зарядження з подальшим розрядженням.

14. Відношення ємності акумулятора до кількості електрики, яка пішла на зарядження акумулятора – це:

- 1) віддача за енергією;
- 2) віддача за ємністю;
- 3) електрорушійна сила;
- 4) номінальна напруга.

15. Що вважають аварійною ситуацією з енергопостачанням?

- 1) повне відключення від енергопостачання;
- 2) будь-яке відхилення параметрів напруги живлення;
- 3) відповіді 1 і 2;
- 4) перехід на змінне енергопостачання.

16. Пристрої, які використовують механічну енергію двигунів внутрішнього згорання – це:

- 1) умформери;
- 2) генератори;

- 3) акумулятори;
- 4) реєстратори.

17. Як називаються пристрої, які перетворюють постійну напругу акумуляторних батарей у змінну напругу живлення?

- 1) умформери;
- 2) генератори;
- 3) акумулятори;
- 4) реєстратори.

18. Захист від знеструмлення тільки окремих ТЗМК – це:

- 1) вибірковий захист;
- 2) частковий захист;
- 3) повний захист;
- 4) змінний захист.

19. Захист окремих сегментів об'єктів, які є найбільш критичними у роботі – це:

- 1) вибірковий захист;
- 2) частковий захист;
- 3) повний захист;
- 4) змінний захист.

20. Що вважається захистом гарантованим електроспоживанням всього об'єкта?

- 1) вибірковий захист;
- 2) частковий захист;
- 3) повний захист;
- 4) змінний захист.

21. Серед хімічних джерел живлення розрізняють:

- 1) первинні;
- 2) вторинні;
- 3) однофазні;
- 4) відповідь 1 і 2.

22. Серед хімічних джерел живлення (акумуляторів) розрізняють:

- 1) свинцеві;
- 2) залізо-нікелеві;
- 3) срібно-цинкові;
- 4) всі відповіді вірні.

23. Перевагами ртутно-цинкових елементів у порівнянні з марганцево-цинковими є:

- 1) стабільність ЕРС;
- 2) робоча здатність в умовах низьких температур;
- 3) більший термін служби;
- 4) відповідь 1 і 3.

24. У позначенні ртутно-цинкових елементів вітчизняного виробництва перша цифра характеризує:

- 1) форму корпусу;
- 2) висоту корпусу;
- 3) діаметр корпусу;
- 4) всі відповіді невірні.

25. За видом електроліту акумулятори поділяють на:

- 1) ртутні і цинкові;
- 2) лужні і кислотні;
- 3) лужні і соляні;
- 4) кислотні і соляні.

Тести до розділу 14

„ВАГОВИМІРЮВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ”

1. Яким чином може здійснюватися огляд вантажних автомобілів митними органами?

- 1) вимірюванням довжини;
- 2) зважуванням;
- 3) перерахунком кількості вантажних місць;
- 4) 2 і 3 варіанти відповіді.

2. Як здійснюється митний огляд із застосуванням сучасного ваговимірювального устаткування?

- 1) у статичному стані об'єкта;
- 2) під час руху об'єкта;
- 3) окремо з вантажем і без вантажу;
- 4) 1 і 2 варіанти відповідей.

3. Який показник вантажопідйомності мають ваги вітчизняного виробництва АВП-В?

- 1) до 200 т;
- 2) до 20 т;
- 3) до 2т;
- 4) до 200 кг.

4. Найбільш точним є зважування автомобіля з вантажем:

- 1) у статичному положенні;
- 2) у русі;
- 3) окремо за кожною віссю;
- 4) відповіді 1 і 3.

5. Кількість тензодатчиків електронних автомобільних ваг залежить від:

- 1) довжини платформи;
- 2) ширини платформи;
- 3) верхньої межі зважування;

4) нижньої межі зважування.

6. Відстань між вагоприймальними платформами вагонних ваг залежить від:

- 1) кількості тензодатчиків;
- 2) маси вагона;
- 3) довжини вагона;
- 4) виду індикатора.

7. Зв'язок між блоками вимірювання і керування кранових ваг М8700-4 здійснюється:

- 1) гідравлічно;
- 2) акустично;
- 3) за проводами;
- 4) радіоканалом.

8. Палетними вагами називають ваги для зважування:

- 1) автомобілів;
- 2) вантажів на європіддонах;
- 3) вантажів в контейнерах;
- 4) вантажів, що транспортуються насипом;

9. Конвеєрні ваги М8400-115ВК6Н-1,0-К4 забезпечують:

- 1) зважування відвантаженої маси продукту;
- 2) визначення біжучої продуктивності;
- 3) визначення лінійної густини продукту;
- 4) всі відповіді вірні.

10. В яких одиницях маси здійснюють зважування продукту платформні ваги „Champ II”?

- 1) грами;
- 2) кілограми;
- 3) фунти;
- 4) всі відповіді вірні.

11. В чому полягає функція „multi range” ваговимірювального устаткування?

- 1) захист від пилу, вологи, коливань напруги живлення;
- 2) дистанційне керування зважуванням;
- 3) зважування у декількох діапазонах;
- 4) зважування вантажів великої маси.

12. Для вірного вибору ваг потрібно враховувати:

- 1) найбільшу межу зважування;
- 2) габаритні розміри ваг;
- 3) умови експлуатації ваг;
- 4) всі відповіді вірні

13. Стандартними функціями цифрового тензовимірювача „Микросим-0601” є індикація:

- 1) маси „брутто”;
- 2) маси „нетто”;
- 3) маси тари;
- 4) всі відповіді вірні.

14. Лабораторні ваги потрібно оглядати та очищувати від пилу:

- 1) перед кожним зважуванням;
- 2) щоденно;
- 3) два рази на тиждень;
- 4) один раз на тиждень.

Тести до розділу 15

«РЕЕСТРАТОРИ РОЗРАХУНКОВИХ ОПЕРАЦІЙ (РРО)»

1. Реєстратори розрахункових операцій за сферами застосування поділяють на реєстратори для:

- 1) торгівлі;
- 2) реалізації нафтопродуктів;
- 3) реєстрації розрахунків під час митних операцій;
- 4) сфери послуг +1, 2, 3 варіанти відповідей.

2. За групами складності реєстратори розрахункових операцій поділяють на:

- 1) 1, 2, 3 групи складності;
- 2) автономні активні, пасивно-системні;
- 3) механічні, цифрові-аналогові;
- 4) механічні і автоматичні.

3. Яким нормативно-правовим актом регламентується роботи із реєстраторами розрахункових операцій?

- 1) нормативно-правовим актом ДМСУ;
- 2) Законом України;
- 3) нормативно-правовим актом ДПА;
- 4) Наказом Нацбанку України.

4. Який спосіб друкування чеків застосовується у більшості сучасних РРО:

- 1) струменевий;
- 2) лазерний;
- 3) термічний;
- 4) офсетний.

5. Основною вимогою до фіскальної пам'яті РРО є:

- 1) швидкодія;
- 2) енергонезалежність;
- 3) об'єм;

4) відповідь 2 і 3.

6. Відмінною особливістю PPO Datecs FP-3530T є:

- 1) генерування X-звіт;
- 2) генерування Z-звіт;
- 3) генерування Y-звіт;
- 4) відповідь 1 і 2.

7. На яку кількість ЕККА розраховано один контролер мережі Cash Drive CD-2:

- 1) 12;
- 2) 24;
- 3) 6;
- 4) 2.

8. Як довго після відключення електроенергії зберігає інформацію контролер мережі Cash Drive CD-2:

- 1) 12 діб;
- 2) 24 доби;
- 3) 36 діб;
- 4) 80 діб.

ГЛОСАРІЙ

Аналіз ризику – систематичне використання наявної інформації для визначення того, наскільки часто визначені ризики можуть виникати і розміри їх можливих наслідків.

Антисканерна сітка (муар) – світлі та темні смуги на мікро візерунках, утворені під час копіювання банкнот ксерокопіювальними апаратами.

Асюре – засіб формування поліграфічного зображення хвилястими лініями. Використовується для створення фону купюри.

Банківські метали – золото, срібло, платина, метали платинової групи, доведені (афіновані) до найвищих проб відповідно до світових стандартів, у зливках і порошках, що мають сертифікат якості, а також монети, вироблені з дорогоцінних металів.

В'ялість – зниження жорсткості паперу. Характерна для зношених і фальсифікованих банкнот.

Валота України – грошові знаки у вигляді банкнотів, казначейських білетів, монет та в інших формах, що перебувають в обігу та є законним платіжним засобом на території України, а також вилучені з обігу або такі, що вилучаються з нього, але підлягають обмінові на грошові знаки, які перебувають в обігу.

Ввезення товарів і транспортних засобів на митну територію України, вивезення товарів і транспортних засобів за межі митної території України – сукупність дій, пов'язаних із переміщенням товарів і транспортних засобів через митний кордон України у відповідному напрямку.

Високий друк – спосіб поліграфічного друк, друкуючими елементами якого є виступаючі елементи друкарські форми.

Вільний обіг – розпорядження товарами, пропущеними через митний кордон України без митного контролю.

Віньетка – прикраса у вигляді ліній, що використовуються для художнього оформлення позначень номіналів, портретів та інших елементів грошових знаків (найчастіше у формі овалу).

Водяний знак – видиме у наскрізному світлі зображення, яке створюється структурою паперу в процесі його виробництва. Водяний знак може бути світлим (елементи знаку світліші за фон паперу), темним (елементи знаку темніші за фон паперу), двотоновий (об'єднує світліші і темніші за фон паперу елементи), багатотоновий (складний рисунок з напівтоновими переходами від світлих до темних елементів). За характером розташування розрізняють водяні знаки локальні (розташовані за усім полем банкнота), біжучий (розташований смугою в певному місці банкнота).

Гільоширний візерунок – візерунок з ліній, що перехрещуються. Для таких візерунків є характерним нанесення тонких ліній, які закономірно повторюються, взаємно перетинаються одна з другою і в сукупності утворюють орнаментний мотив.

Гладка поверхня паперу – поверхня, що має незначний блиск (глянець) у косо падаючому світлі.

Глибокий друк – спосіб поліграфічного друку, друкуючими елементами якого є заглиблення у друкарській формі. Рельєфні зображення, отримані таким способом, відчуються на дотик (ефект тактильності) та виявляються в косо падаючому світлі.

Голограма – від грец. hois – повний, „об'ємне” зображення, яке виникає як результат інтерференції світлових хвиль.

Громадяни – фізичні особи: громадяни України, іноземці, особи без громадянства.

Гроші – узагальнений термін. Поєднує в собі різні форми платіжних засобів, починаючи з найдавніших (злитки, монети) і завершуючи „електронними” формами (кредитні картки).

Декларант – юридична чи фізична особа, яка здійснює декларування товарів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України.

Декларація митної вартості – заява особи митному органу за встановленою формою відомостей щодо митної вартості товарів, які переміщуються через митний кордон України чи по відношенню до яких змінюється митний режим.

Дзвінкість паперу – здатність паперу видавати характерний хруст і шелестіння під час згинання або зминання.

Документальний контроль – перевірка документів на товари і транспортні засоби, що знаходяться під митним контролем. У ході документального контролю вивчаються документи та перевіряються зведення, зазначені в них на предмет вірогідності, повноти, правильності оформлення, наявності всіх реквізитів, документів і т. д.

Експрес-перевізник – транспортна або транспортно-експедиційна компанія, створена відповідно до чинного законодавства України, що здійснює прискорене перевезення міжнародних вантажів та має всесвітню мережу з системою центральних та регіональних сортувальних станцій, комп'ютерну мережу відстеження проходження таких вантажів протягом усього часу доставки від відправника до одержувача.

Жорсткість паперу – здатність паперу зберігати форму після багаторазових згинань.

Захисна нитка (стрічка) – синтетична або металічна стрічка завширшки 0,4–1,5 мм, розміщена у внутрішніх шарах паперу під час його виготовлення.

Захисний елемент – елемент банкноти, який важко відтворити звичайними способами.

Захисні волокна – кольорові видимі або невидимі у звичайному світлі волокна, що додаються до паперової маси під час виготовлення паперу.

Зона митного контролю – місце, визначене митними органами в пунктах пропуску через митний кордон України або в інших місцях митної території України, в межах якого митні органи здійснюють митні процедури.

Зона спрощеного митного контролю – частина зони митного контролю з належним технічним та інформаційним обладнанням для здійснення контролю у спрощеному порядку.

Ідентифікаційний огляд – проводиться з метою встановлення фактичної відповідності товарів і транспортних за-

собів, що знаходяться під митним контролем, їх опису та кількості, заявленої у документах, визначенню країни походження, якості.

Ідентифікація – встановлення тотожності (справжності) банкнота, що досліджується, оригінальному грошовому знакові.

Іноземна валюта – іноземні грошові знаки у вигляді банкнотів, казначейських білетів, монет, що перебувають в обігу та є законним платіжним засобом на території відповідної іноземної держави, а також вилучені з обігу або такі, що вилучаються з нього, але підлягають обмінові на грошові знаки, які перебувають в обігу.

ІР – клас пиловологозихищеності промислового обладнання. Перша цифра після ІР – захист від проникнення твердих об'єктів:

0 – захисту немає;

1 – захист від твердих об'єктів до 50 мм в діаметрі і від випадкового торкання рукою;

2 – захист від твердих об'єктів до 12 мм в діаметрі і від випадкового торкання пальцями;

3 – захист від твердих об'єктів до 2,5 мм в діаметрі;

4 – захист від твердих об'єктів до 1 мм в діаметрі;

5 – обмежений захист від проникнення пилу;

6 – повний захист від проникнення пилу.

Друга цифра після ІР – захист від проникнення рідин:

0 – захисту немає;

1 – захист від вертикально падаючих краплин (конденсат);

2 – захист від прямих струменів води, що падають вертикально і під кутом 15°;

3 – захист від прямих струменів води, падаючих вертикально і під кутом 60°;

4 – захист від струменів води з усіх боків. Допускається проникнення обмеженої кількості води;

5 – захист від струменів води з усіх боків під невеликим тиском. Допускається проникнення невеликої кількості води;

6 – захист від потужних струменів води з усіх боків. Допускається проникнення невеликої кількості води;

7 – захист від проникнення води із зануренням на глибину від 15 см до 1 м;

8 – захист від проникнення води із зануренням на більшу глибину на тривалий час.

Ірисовий друк – поліграфічний друк з плавним переходом одного кольору в інший без розриву ліній рисунка.

Керування ризиком – систематичне застосування процедур керування і практики, що представляють митному органу необхідну інформацію для вивчення чи пересувань партій товарів, що представляють ризик.

Кінограма – локальне багатосюжетне зображення, отримане на голографічному принципі. Кінограма відтворює декілька зображень, які плавно переходять з одного в інше із зміною кута зору.

Кіпп-ефект – приховане зображення, яке можна побачити під гострим кутом. Звичайно друкується у гільоширних візерунках глибоким друком.

Контрафактні товари – товари, що містять об'єкти права інтелектуальної власності, ввезення яких на митну територію України або вивезення з цієї території призводить до порушення прав власника, що захищаються відповідно до чинного законодавства України та міжнародних договорів України, укладених в установленому законом порядку.

Контроль обліку товарів і транспортних засобів – здійснюється шляхом перевірки ведення різних журналів, реєстраційних книг (у тому числі електронних), у які вноситься інформація про товари і транспортні засоби, що знаходяться під митним контролем. Такі журнали, реєстраційні книги і т.п. ведуться власниками (керівниками) об'єктів, на яких зберігаються товари і транспортні засоби під митним контролем.

Культурні цінності – об'єкти матеріальної та духовної культури, що мають художнє, історичне, етнографічне та наукове значення і підлягають збереженню, відтворенню та охороні відповідно до законодавства України.

Купон – вільне від поліграфічних рисунків поле банкнота. Як правило, має водяний знак.

Люмінесценція – здатність матеріалів випромінювати видиме світло під дією УФ-опромінення.

Магнітна карта – зображення банкнота, на якому вказані місця розташування магнітної фарби.

Макротекст – текст, видимий неозброєним оком.

Металічні фарби – фарби, що мають відмінні від звичайних властивості (магнетизм, люмінесценцію, прозорість для інфрачервоних променів).

Митна декларація – письмова заява встановленої форми, яка подається митному органу і містить відомості щодо товарів і транспортних засобів, які переміщуються через митний кордон України, необхідні для їх митного оформлення або переоформлення.

Митне забезпечення – одноразові номерні запірно-пломбувальні пристрої, печатки, штампи, голографічні мітки та інші засоби ідентифікації, що використовуються митними органами для відображення та закріплення результатів митного контролю та митного оформлення.

Митне оформлення – виконання митним органом дій (процедур), які пов'язані із закріпленням результатів митного контролю товарів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України, і мають юридичне значення для подальшого використання цих товарів і транспортних засобів.

Митний контроль – сукупність заходів, що здійснюються митними органами в межах своєї компетенції з метою забезпечення додержання норм цього Кодексу, законів та інших нормативно-правових актів з питань митної справи, міжнародних договорів України, укладених в установленому законом порядку.

Митний режим – сукупність норм, встановлених законами України з питань митної справи, що залежно від заявленої мети переміщення товарів і транспортних засобів через митний кордон України визначають порядок такого переміщення та обсяг митних процедур, які при цьому здійснюються.

Митні органи – спеціально уповноважені органи виконавчої влади в галузі митної справи, на які відповідно до цього Кодексу та інших законів України покладено безпосереднє здійснення митної справи.

Митні правила – встановлений законодавством України порядок переміщення товарів і транспортних засобів через митний кордон України.

Митні процедури – операції, пов'язані із здійсненням митного контролю за переміщенням товарів і транспортних засобів через митний кордон України, митного оформлення цих товарів і транспортних засобів, а також із справлянням передбачених законом податків і зборів.

Мультиплекс – зображення. Яке створюється за спеціальною технологією, спостерігається тільки за допомогою лінійного оптичного растра.

Нерезиденти – громадяни, які мають постійне місце проживання за межами України, в тому числі ті, що тимчасово перебувають на території України; юридичні особи, суб'єкти підприємницької діяльності, що не мають статусу юридичної особи (філії, представництва тощо) з місцезнаходженням за межами України, які створені та здійснюють свою діяльність відповідно до законодавства іноземної держави, у тому числі юридичні особи та інші суб'єкти підприємницької діяльності за участю юридичних осіб та інших суб'єктів підприємницької діяльності України; розташовані на території України дипломатичні представництва, консульські установи, торговельні та інші офіційні представництва іноземних держав, міжнародні організації та їх філії, що мають дипломатичні привілеї та імунітет, а також представництва інших іноземних організацій і фірм, які не здійснюють підприємницьку діяльність відповідно до законодавства України.

Орловський друк – високий друк з дискретним (різким) переходом одного кольору в інший без розриву ліній рисунка.

Орловський ефект – багатокольоровий глибокий або плоский друк з дискретним (різким) переходом одного кольору в інший без розриву ліній рисунка.

Особи – юридичні та фізичні особи.

Перевізник – особа, зареєстрована як суб'єкт підприємницької діяльності, яка в установленому законом порядку, з використанням належних їй або найманих нею транспортних засобів переміщує товари через митний кордон України або здійснює перевезення товарів, що перебувають під митним контролем, між митними органами на території України.

Переміщення товарів через митний кордон України у вантажних відправленнях – переміщення товарів через митний кордон України при здійсненні експортно-імпорتنих операцій, а також інших операцій, пов'язаних із ввезенням товарів на митну територію України, вивезенням товарів за межі митної території України або переміщенням їх митною територією України транзитом. При переміщенні товарів через митний кордон України у вантажних відправленнях оформляється вантажна митна декларація.

Переміщення товарів через митний кордон України у міжнародних експрес-відправленнях – переміщення товарів та інших предметів, належним чином упакованих, що перевозяться експрес-перевізником будь-яким видом транспорту з метою доставки одержувачу у визначений термін.

Переміщення товарів через митний кордон України у міжнародних поштових відправленнях – переміщення товарів через митний кордон України в упакованих та оформлених відповідно до вимог актів Всесвітнього поштового союзу та Правил користування послугами поштового зв'язку листах, бандеролях, спеціальних мішках з позначкою «М», дрібних пакетах, поштових посилок, відправленнях прискореної пошти з позначкою «EMS», які приймаються до пересилання за межі України, доставляються в Україну або переміщуються територією України транзитом підприємствами поштового зв'язку.

Переміщення товарів через митний кордон України у несупроводжуваному багажі – переміщення через митний кордон України товарів, що належать громадянам, окремо від цих громадян або уповноважених ними осіб з оформленням багажних документів.

Переміщення товарів через митний кордон України у ручній поклажі – переміщення через митний кордон України товарів, що належать громадянам, у пасажирських відділеннях (салонах) транспортних засобів, якими прямують ці громадяни або уповноважені ними особи, без оформлення багажних документів.

Переміщення товарів через митний кордон України у супроводжуваному багажі – переміщення через митний кордон України товарів, що належать громадянам, у багажних відділеннях транспортних засобів, якими прямують ці громадяни або уповноважені ними особи, з оформленням багажних документів.

Перероблені грошові знаки – фальсифіковані банкноти, виготовлені способом збільшення позначення номіналу справжніх банкнот меншої вартості.

Підприємство – будь-яка юридична особа, а також громадянин, який здійснює підприємницьку діяльність без створення юридичної особи.

Платіжні документи та інші цінні папери (акції, облігації, купони до них, векселі (тратти), боргові розписки, акредитиви, чеки, банківські накази, депозитні сертифікати, інші фінансові та банківські документи), виражені у валюті України, в іноземній валюті або банківських металах.

Плоский друк – спосіб поліграфічного друку, коли друкуючі елементи форми знаходяться в одній площині з пробільними. Штрихи зображення, отриманого таким способом практично лежать в одній площині з папером банкнота.

Поліграфічний захист – захисні елементи, отримані способом поліграфічного друку.

Посадові особи підприємств – керівники та інші працівники підприємств (резиденти та нерезиденти), які в силу постійно або тимчасово виконуваних ними трудових (службових) обов'язків відповідають за виконання вимог, встановлених цим Кодексом, законами та іншими нормативно-правовими актами України, а також міжнародними договорами України з питань митної справи, укладеними в установленому законом порядку.

Посадові особи представництв іноземних держав та міжнародних організацій – акредитовані в Україні: глави дипломатичних представництв та члени дипломатичного персоналу, посадові особи консульських установ, представники іноземних держав при міжнародних організаціях, посадові особи міжнародних організацій.

Право інтелектуальної власності, суб'єкти права та об'єкти права інтелектуальної власності – розуміються у значенні, визначеному законами з питань інтелектуальної власності.

Предмети – особисті речі, товари, транспортні засоби та окремі номерні вузли до них, що переміщуються через митний кордон України.

Представництво іноземної фірми – акредитована в установленому законодавством порядку в Україні особа, яка на підставі відповідних належним чином оформлених повноважень представляє в Україні інтереси юридичної особи – нерезидента.

Приховані зображення – зображення, які стають видимими тільки за певних умов їх спостереження.

Пропуск товарів і транспортних засобів через митний кордон України – дозвіл митного органу на переміщення товарів і транспортних засобів через митний кордон України з урахуванням заявленої мети такого переміщення після проведення митних процедур.

Пункт пропуску – спеціально виділена територія на залізничних і автомобільних станціях, у морських і річкових портах,

аеропортах (на аеродромах) з комплексом будівель, споруд і технічних засобів, де здійснюється прикордонний, митний та інші види контролю і пропуск через державний кордон осіб, транспортних засобів і товарів.

Режим зони митного контролю – це встановлені законодавством України з питань митної справи приписи, заборони та обмеження щодо перебування товарів, транспортних засобів та громадян, умови розташування будівель та споруд, а також проведення господарських робіт у зоні митного контролю.

Резиденти – громадяни, які мають постійне місце проживання на території України, у тому числі ті, що тимчасово перебувають за кордоном; юридичні особи, суб'єкти підприємницької діяльності, що не мають статусу юридичної особи (філії, представництва тощо), які створені та здійснюють свою діяльність відповідно до законодавства України, з місцезнаходженням на її території; дипломатичні представництва, консульські установи, торговельні та інші офіційні представництва України за кордоном, які мають дипломатичні привілеї та імунітет, а також філії і представництва підприємств-резидентів за кордоном, що не здійснюють підприємницької діяльності.

Ризик – потенційне недотримання митного законодавства.

Розетка – візерунковий рисунок у вигляді стилізованої квітки, що розпускається.

Спектрофотометрія – аналіз з використанням монохроматичного випромінювання видимої, ультрафіолетової та інфрачервоної ділянок спектру.

Спеціально виготовлене сховище (тайник) – сховище, виготовлене з метою незаконного переміщення товарів через митний кордон України, а також обладнані і пристосовані з цією ж метою конструктивні ємності та предмети, які попередньо піддавалися розбиранню, монтажу тощо.

Судно каботажного плавання – судно, яке без заходу до портів інших держав здійснює каботажні перевезення між порта-

ми України, а також судно флоту рибного господарства, яке здійснює рибогосподарську діяльність у межах Азово-Чорноморського басейну.

Технологічна схема – встановлена обов'язкова для виконання послідовність операцій митного контролю та митного оформлення, а також дій посадових осіб підрозділів митного органу під час здійснення цих операцій.

Товари – будь-яке рухоме майно (у тому числі валютні цінності, культурні цінності), електрична, теплова та інші види енергії, а також транспортні засоби, за винятком транспортних засобів, що використовуються виключно для перевезення пасажирів і товарів через митний кордон України.

Транспортні засоби – будь-які засоби авіаційного, водного, залізничного, автомобільного транспорту, що використовуються виключно для перевезення пасажирів і товарів через митний кордон України.

Уповноважена особа – особа, яка на підставі договору або належно оформленого доручення, виданого власником товарів і транспортних засобів, наділена правом вчиняти дії, пов'язані з пред'явленням цих товарів і транспортних засобів митним органам для митного контролю та митного оформлення при переміщенні їх через митний кордон України, або іншим чином розпоряджатися зазначеними товарами і транспортними засобами.

Фактичний огляд – огляд товарів і транспортних засобів, що знаходяться під митним контролем з метою встановлення законності їх переміщення на митну територію України, відповідності товарів і транспортних засобів, що знаходяться під митним контролем, зведенням, зазначеним у товаросупроводжувальних, комерційних, митних та інших документах.

Фарба „Овійай” – від англ. *Optically Variable Ink* – спеціальна поліграфічна фарба, яка змінює колір із зміною кута спостереження.

Фотометрія – метод аналізу, в основі якого лежить випромінювання поглинання поліхроматичного випромінювання видимої частини спектру.

Центральне митне управління лабораторних досліджень та експертної роботи – регіональна митниця з питань лабораторних досліджень та експертиз, входить до системи митних органів України і, в установленому порядку, здійснює митну справу.

Перелік рекомендованої літератури

1. Основна література

1. Митний кодекс України// Відомості Верховної Ради України. № 92-IV від 11.07.2002 р.
2. Про міжнародні договори України: Закон України від 22.12.93 р. № 3767-XII.
3. Конвенція про створення Ради митного співробітництва від 15.12.50 р. (Брюссель).
4. Міжнародна конвенція про спрощення і гармонізацію митних процедур, вчиненої 18 травня 1973 р. у Кіото (конвенція Кіото).
5. Про зовнішньоекономічну діяльність: Закон України від 16.04.91 р. № 959-12.
6. Про затвердження Порядку заповнення граф вантажної митної декларації відповідно до митних режимів експорту, імпорту, транзиту, тимчасового ввезення (вивезення), митного складу, магазину безмитної торгівлі: Наказ ДМСУ від 30.06.98 р. № 380.
7. Постанова Кабінету Міністрів від 01.02.2006 р. № 80 «Про перелік документів, необхідних для здійснення митного контролю та митного оформлення товарів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України».
8. Закон України «Про порядок ввезення (пересилання) в Україну, митного оформлення й оподаткування особистих речей, товарів та транспортних засобів, що ввозяться (пересилаються) громадянами на митну територію України» від 13.09.2001р. № 2681-III.
9. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.06.1997р. № 574. «Про затвердження Положення про вантажну митну декларацію»
10. Наказ Держмитслужби України від 09.07.1997р. № 307 «Про затвердження Інструкції про порядок заповнення вантажної митної декларації».

11. Наказ Держмитслужби України від 04.01.2005р. №1 «Про затвердження Інструкції із заповнення та використання уніфікованої митної квитанції МД-1».
12. Наказ Держмитслужби України від 20.04.2005р. № 314 «Про затвердження Порядку здійснення митного контролю й митного оформлення товарів і транспортних засобів із застосуванням вантажної митної декларації».
13. *Ємченко І.В.* Митна справа. Навчальний посібник для студентів кооперативних вищих навчальних закладів. – К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2001 р. – 472 с.
14. Основи митної справи в Україні: Навч. посіб./За ред. П.В. Пашка. – К.: Знання, 2004. – 732 с.
15. *Гребельник О.П.* Основи митної справи. Навч. посібник. – Київ: ЦНЛ, 2003. – 600 с.
16. *Науменко В.П., Пашко П.В., Руссков В.А.* Митне регулювання зовнішньоекономічної діяльності в Україні. – К.: Знання, 2004. – 403 с.
17. Митне регулювання: Навч.посібник/В.М.Голомовзий, Л.А.Панкова, та ін. – Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. – 240 с.
18. Митний кодекс України та нормативно-правові акти, що регулюють його застосування: Зб. док./Уклад.: П.В. Пашко, В.П.Науменко. – К., 2004. – 734 с.
19. Порядок взяття (надання) проб і зразків товарів, проведення досліджень, (аналізу, експертизи) з метою їх митного оформлення, а також розпорядження зразками, затверджений Постановою КМУ від 12.12.2002 р. № 1862
20. Указ Президента України № 1209/2003 від 24.10.2003 р. «Про заходи щодо підвищення ефективності діяльності митної служби України»
21. Наказ ДМСУ від 18.11.02 р. № 630 „Про затвердження форми акта про невідповідність товарів відомостям, зазначеним у потрібних для здійснення митного контролю документах, про пошкодження товарів чи їх упаковки або маркування”

22. Наказ ДМСУ № 719 від 23.12.2002 р. „Про затвердження Нормативів відбору проб і зразків товарів для проведення досліджень (аналізу, експертизи) митними лабораторіями”
23. Наказ ДМСУ від 29.03.2004 р. № 220 «Про затвердження Положення про Центральне митне управління лабораторних досліджень та експертної роботи»
24. Наказ ДМСУ від 05.08.2004 р. № 576 «Про затвердження Порядку взаємодії митних органів з Центральним митним управлінням лабораторних досліджень та експертної роботи при проведенні митного контролю й митного оформлення товарів і транспортних засобів»
25. *Григор'єв Ю.М.* Технічні засоби митного контролю. Опорний конспект лекцій для студентів товарознавчого факультету спеціальності 7.050302 „Товарознавство та експертиза в митній справі”. – К. КНТЕУ, 2002. – 84 с.
26. *Дем'яничук В.С., Момотенко В.Я., Полатайко Р.Б.* Митна техніка. Навчальний посібник. – К.: КМУЦА, 1996. – 128 с.
27. *Держач Л.В.* Українська митниця: вчора, сьогодні і завтра. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: Укоопосвіта, 2002. – 820 с.
28. Інструкція про переміщення валюти України, іноземної валюти, банківських металів, платіжних документів, інших банківських документів і платіжних карток через митний кордон України. Затверджена Постановою НБУ № 283 від 12.07.2000 р.
29. *Крикун О.О., Щербань В.А., Ковальов М.В.* Посібник з питань організації боротьби з контрабандою наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів. – К.: Державна митна служба України, 1998 – 153 с.
30. Положення про екологічний контроль у пунктах пропуску через державний кордон та в зоні діяльності регіональних митниць і митниць Затверджене Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України № 204 від 08.09.1999 р.

31. Про застосування реєстраторів розрахункових операцій у сфері торгівлі, громадського харчування та послуг. Нормативно-правовий акт ДПА України” № 614 від 01.12.2000 р.
32. Основы таможенного дела: Учебник/ Под ред. В. Г. Драганова. – М.: Экономика, 1998. – 216 с.
33. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. В 2-х книгах. Т.2./ Под ред. В. В. Ключева.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 488 с.
34. Про гуманітарну допомогу. Закон України від 22.10.1999 р. №1192-XIV.
35. Про ратифікацію Конвенції про міжнародні автомобільні перевезення пасажирів і багажу. Закон України від 08.04.1999р. №581-XIV.
36. Саулов А.Ю. Металлоискатели для любителей и профессионалов. – СПб.: Наука и техника, 2004. – 224 с.
37. Артюх Т.М. Диагностика та експертиза коштовностей. – Київ: Альтерпрес, 2003. – 448 с.
38. Семенова Г.П., Ларин Д.А., Коренева С.В. Декларирование и таможенное оформление. Учеб. пособ. в 3-х томах. Том 1. «ТИРЕКС». 1998.
39. Таможенное законодательство Украины. Сборник нормативных актов по состоянию на 1 ноября 1996 года./ Под ред. Ю.П. Битяка, М.Г.Шульги – К., 1996 – 152 с.
40. Терлецький Т.В., Баборица С.А. Технічні засоби митного контролю – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2003. – 116 с.
41. Типова програма курсу «Технічні засоби митного контролю» для студентів спеціальності 7.050302 – «Товарознавство та експертиза в митній справі» (затверджена президією науково-методичної комісії з торгівлі Міністерства освіти і науки України від 11.04.01р.). – К., – 14 с.
42. Типова технологія здійснення митного контролю при переміщенні суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності товарів, транспортних засобів через автомобільний пункт пропуску через державний кордон України. Затверджена Наказом ДМСУ № 212 від 13.04.2000 р.

Перелік літератури

43. Щодо здійснення контролю за проходженням охорони і супроводження товарів митною вартою. Лист ДМСУ №20 від 28.01.2000 р.
44. Щодо порядку переміщення автобусів українських та іноземних власників через державний кордон України. Інструкція ДМКУ № 05/417 від 06.05.1993 р.
45. [http:// elbrus. tom. ru](http://elbrus.tom.ru)
46. [http:// metaldetector. bratsk-city. ru](http://metaldetector.bratsk-city.ru)
47. [http://t.extreme – dm.com](http://t.extreme-dm.com)
48. [http://www. metalloiskatel. narod. ru](http://www.metalloiskatel.narod.ru)

Додаткова література

1. *Дусик А.В.* Правовий статус експерта у провадженні по справах про порушення митних правил . Митна справа. – 2002. – №1. – С. 27–35.
2. *Додін Є.В.* Експертиза в митній справі. Митна справа. – 2001. – № 2. – С. 3–8.
3. *Додін Є.В.* Експерт та спеціаліст у митній справі України: Навчальний посібник.-Одеса, 2004. – 72 с.
4. *Додін Є.В.* Місце митних лабораторій у системі митної служби України//Митна справа, 2004. – №6. – С. 3 –14.
5. *Карпенко А.Л.* Роль експерта в производстве по делам о нарушении таможенных правил//Митна справа, 2005. – № 1. – С.21–24.
6. *Додін Є.В.* Об'єктивна необхідність використання спеціальних знань в митній справі//Митна справа, 2005. – № 2. – С.3–11.
7. *Калаянова Л.В.* Експертиза при провадженні справ про порушення митних правил та контрабанду. – Одеса. – 2001. – 19 с.
8. *Додін Є.В.* Правове регулювання статусу експерта та спеціаліста в митній справі//Митна справа, 2004. – № 2. – С.3–13.
9. *Дусик А.В.* Повноваження митного органу при призначенні експертизи при здійсненні провадження у справах про порушення митних правил//Митна справа, 2005. – № 4. – С.41–43.

10. Додін Є.В. Спеціальні знання під час вирішення питань у митній справі//Митна справа, 2005.– № 3. – С.3–7.
11. Николаев А., Одиноков С. Средство от головной боли. Голографические технологии – на защиту фармпрепаратов. – Пакет. – № 2 (19), 2003. – С.34.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	7

1. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА, РОЛЬ І

ЗНАЧЕННЯ У РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАВДАНЬ

МИТНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

1.1. Митний кодекс України про методи і технічні засоби митного контролю	11
1.2. Вимоги, що висуваються до технічних засобів митного контролю	22
1.3. Сучасні досягнення науки та техніки. Їх використання у митному контролі	27
1.4. Експертні підрозділи у системі митного контролю, їх функції та завдання. Вимоги до оснащення експертних підрозділів. Залучення спеціалістів та експертів для участі у здійсненні митного контролю	37
Питання для самоконтролю	51

2. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ТЕХНІЧНІ

ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

2.1. Класифікація технічних засобів митного контролю	52
2.2. Принципи оснащення митниць технічними засобами митного контролю	53
2.2.1. Нормативні вимоги	53
2.2.2. Ефективність застосування технічних засобів митного контролю та критерії її оцінки	62
2.2.3. Вплив людського фактору на ефективність технологічного процесу митного контролю	68
2.2.4. Обґрунтування кількості ліній митного контролю	71
2.3. Контроль використання технічних засобів в митних органах	74
Питання для самоконтролю	78

3. РЕНТГЕНІВСЬКІ АПАРАТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ОСІБ, ВАНТАЖІВ, БАГАЖУ, РУЧНОЇ ПОКЛАЖІ ТА ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ	79
3.1. Загальні вимоги до рентгенівських апаратів як технічних засобів митного контролю	79
3.2. Класифікація та загальна характеристика основних видів рентгенівських апаратів	79
3.3. Рентгено-телевізійні прилади і скануючі рентген-апарати серії Поліскан	91
3.4. Безпечні методи роботи з рентген-апаратами	94
Питання для самоконтролю	97
4. МЕТАЛОШУКАЧІ	98
4.1. Призначення та принципи дії	98
4.2. Загальна характеристика та основні технічні параметри металошукачів. Основні типи металошукачів.....	103
4.3. Методика огляду об'єктів із застосуванням металошукачів	115
Питання для самоконтролю	116
5. ЗАСОБИ ВИЯВЛЕННЯ ЗБРОЇ, ВИБУХОВИХ ПРИСТРОЇВ ТА ЇХ ЕЛЕМЕНТІВ	117
5.1. Загальна характеристика зброї та вибухових пристроїв. Поняття про вибухові речовини, їх властивості та форми перетворення	117
5.2. Тактика приховування зброї та вибухових пристроїв	130
5.3. Методи виявлення зброї та вибухових пристроїв. Прилади для виявлення радіоелектронної апаратури та її складових	133
Питання для самоконтролю	140
6. ЕЛЕКТРОННІ ДЕТЕКТОРИ МАТЕРІАЛІВ	142
6.1. Індикатори металів.....	142
6.2. Детектори коштовних каменів	146
6.3. Детектори наркотичних та вибухових речовин	148
Питання для самоконтролю	153

7. ДОЗИМЕТРИ	154
7.1. Загальні відомості про радіоактивне випромінювання та радіаційний контроль	154
7.2. Призначення та принципи функціонування дозиметрів. Правила експлуатації та техніка безпеки.....	159
Питання для самоконтролю	163
8. ПОШУКОВІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ	164
8.1. Портативні телевізійні системи	164
8.2. Ендоскопи. Класифікація, конструкція, правила експлуатації	167
8.3. Оглядові дзеркала та оглядові щупи. Джерела світла. Призначення, порядок огляду об'єктів	170
Питання для самоконтролю	172
9. СПЕЦІАЛЬНІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ	174
9.1. Ультрафіолетові ліхтарі та флуоресцентні маркери.....	174
9.2. Мініскопи. Основні напрями використання луп і мініскопів під час митного огляду	176
9.3. Технічні засоби перевірки автентичності особистих та інших документів, засобів митного забезпечення, грошових знаків, цінних паперів	178
9.3.1. Основні елементи захисту грошових знаків, цінних паперів та документів.....	178
9.3.2. Методика досліджень грошових знаків, цінних паперів і документів на автентичність	181
9.3.3. Опис грошових знаків, цінних паперів, що є об'єктами ввезення/вивезення з митної території України	190
9.3.4. Основні ознаки, що підтверджують правдивість деяких цінних паперів	232
9.3.5. Професійні та універсальні прилади для перевірки дійсності особистих та митних документів, визначення правдивості банкнот і цінних паперів.....	242
9.3.6. Технічні засоби накладання та перевірки засобів митного забезпечення	252
9.4. Слідчі валізи.....	255
Питання для самоконтролю	257

10. ХІМІЧНІ ЕКСПРЕС-АНАЛІЗАТОРИ	259
10.1. Хімічні реактиви та політести для ідентифікації наркотичних речовин	259
10.2. Хімічні експрес-аналізатори вибухових речовин	269
10.3. Набори хімічних реактивів для визначення проб дорогоцінних металів та дослідження документів	271
Питання для самоконтролю	278
11. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ НОСІВ ІНФОРМАЦІЇ	279
11.1. Загальні положення	279
11.2. Принципи будови найбільш поширених носіїв інформації, що переміщуються через митний кордон	280
11.2.1. Грамофонні платівки	280
11.2.2. Магнітні носії інформації	280
11.2.3. Оптичні носії інформації	286
11.2.4. Твердотільні (об'ємні) носії інформації	288
11.3. Технічні засоби митного контролю носіїв інформації та її утилізації	288
11.2.3. Оптичні носії інформації	295
11.2.4. Твердотільні (об'ємні) носії інформації	297
11.3. Технічні засоби митного контролю носіїв інформації та її утилізації	297
Питання для самоконтролю	308
12. ЗАСОБИ ЗВ'ЯЗКУ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ	309
12.1. Засоби радіозв'язку	309
12.2 Засоби захисту інформації	312
Питання для самоконтролю	313
13. ЗАСОБИ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	314
13.1. Джерела живлення	314
13.2. Системи резервного живлення	319
Питання для самоконтролю	321
14. ВАГОВИМІРЮВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ	322
Питання для самоконтролю	337

15. РЕЄСТРАТОРИ РОЗРАХУНКОВИХ ОПЕРАЦІЙ (РРО)	338
15.1. Призначення та функції РРО у митному контролі. Класифікація та індексація РРО	338
15.2. Основні технічні характеристики РРО	339
15.3. основні правила експлуатації РРО	345
Питання для самоконтролю	346
ТЕСТИ	347
ГЛОСАРІЙ	404
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	417

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Ємченко Ірина Володимирівна – завідувача кафедрою експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії, доцент, канд. техн. наук.

Закусілов Анатолій Павлович – старший викладач кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

МЕТОДИ І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

Керівник видавничих проектів – *Б.А.Сладкевич*

Редактор – *Л.І. Єрсова*

Комп'ютерний набір і верстка – *І.В. Марченко*

Дизайн обкладинки – *Б.В. Борисов*

Підписано до друку 13.11.2006. Формат 60x84 1/16.

Друк офсетний. Гарнітура PetersburgС.

Умовн. друк. арк. 27. Тираж 1000 прим.

Видавництво “Центр учбової літератури”

вул. Електриків, 23

м. Київ, 04176

тел./факс 425-01-34, тел. 451-65-95, 425-04-47, 425-20-63

8-800-501-68-00 (безкоштовно в межах України)

e-mail: office@uabook.com

сайт: WWW.CUL.COM.UA

Свідоцтво ДК №2458 від 30.03.2006