

УДК 004.422

О.Г. МАНОХІН
Л.В. МАНОХІНА
Г.Ф. СОЛОВКО
О.В. МАКСЮТА
ДГЦУ

Електронна МИТНИЦЯ

Великі об'єми інформації, накопичення паперових копій документів, вимоги налогових, інших законодавчих органів диктує появу прогресивних підходів до суттєвого підвищення ефективності праці. Вчорашні методи обробки інформації вже не є достатніми. Для якісного та ефективного обслуговування потреб громадян необхідно мати доступ до інформаційних ресурсів і скоротити час на розв'язання поточних завдань. Таким чином, електронний документообіг є живою необхідністю більш ефективного відслідковування переміщення документів як всередині організації, так і оперативного обміну документами між Державним гемологічним центром України (далі – ДГЦУ) та митницею. Його впровадження дасть можливість налагодити роботу системи “Електронна митниця” (e - Customs).

“Електронна митниця” (e - Customs) – це багатофункціональна комплексна система, яка з'явилася внаслідок розвитку інформаційно-комунікаційної інфраструктури митних органів, а також

органів держуправління і учасників зовнішньоекономічної діяльності, що сприяє підвищенню якості митного регулювання з метою забезпечення митної безпеки. “Електронна митниця” буде інтегруватися з інформаційними ресурсами банківської системи, державних органів, інформаційними системами закордонних митних служб. Це дозволить реалізувати принцип “одне вікно” – “одна зупинка”, тобто пришвидшити проходження митних процедур та знизити кількість зупинок транспорту.

Основними передумовами створення системи “Експерт – ДГЦУ – Митниця” в ДГЦУ стали Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.10.2007 р. № 845-р по створенню робочої групи (у тому числі з ДГЦУ) з розроблення переліку документів, які подаються в електронному вигляді для здійснення митного контролю та митного оформлення товарів і транспортних засобів, що переміщуються підприємствами через митний кордон України та специфікації роботи експертів-гемологів в ДГЦУ.

Протягом 2010-2011 років у ДГЦУ було проведено науково-дослідну роботу за темою “Розробка автоматизованої системи “Експерт – ДГЦУ – Митниця”. Робота була розділена на 3 етапи:

1. “Розробка автоматизованої системи «Експерт – ДГЦУ – Митниця» (експертиза та контроль якості декоративного каменю)” – 2010 рік.

2. “Розробка АРМ експерта-гемолога з підготовки експертного висновку (інструменти, технічні алмази, дорогоцінне каміння, напівдорогоцінне каміння, Кімберлійський процес)” – 2011 рік.

3. “Розробка алгоритмів, протоколів та інтерфейсу обміну даними між ДГЦУ і Митницею” – 2011 рік.

І етап

Метою першого етапу була розробка системи управління базами даних (СУБД) з обліку виданих експертних висновків (ВЕВ) щодо роботи експертів з декоративного каміння та автоматизованого робочого місця (АРМ) «Експерт – ДГЦУ – Митниця» (декоративний камінь).

Ця система мала передбачити можливість доопрацювання продукту: дописування окремих функцій, внесення змін та доповнень. Враховуючи це, система розроблялася з використанням так званої трирівневої архітектури.

Це є інформаційна система у вигляді сукупності трьох компонентів: сервера баз даних, клієнтської прикладної програми і сервера прикладних програм, який відповідає за виконання логіки прикладних програм. Основними перевагами виділення логіки прикладних програм в окрему складову є можливість їх повторного використання, підвищення продуктивності застосованого сервера бази даних, можливість масштабування системи в цілому і відносна незалежність системи від конкретного виконавця системи управління базами даних.

Отже, суть процесу звелася до розмежування завдань і надання кожному архітектурному рівню відповідних функцій, що дало змогу користувачам одночасно використовувати сервер з максимальною оптимізацією всіх робіт.

Результатом цього завдання стало завершення розробки СУБД з обліку виданих експертних висновків декоративного каміння та розроблено АРМ "Експерт – ДГЦУ – Митниця" (декоративний камінь).

Наприкінці 2010 року АРМ експерта-гемолога з декоративного каміння було запущено в дослідну експлуатацію. Внаслідок попередніх випробувань системи було складено протокол, у якому зазначено стан готовності системи до дослідної експлуатації та вказано недоліки, які необхідно усунути.

У процесі дослідного періоду АРМ проводилося тестування програмного коду, структурування даних, наповнення довідників і словників БД, підготовка всієї необхідної супровідної документації: інструкцій користувача та адміністратора системи. Процедура тестування та доопрацювання інтерфейсу відбувалася спільно з експертами відповідного напрямку.

Таким чином, було враховано всі поточні питання, зокрема розроблені вимоги до параметрів процедури стикання БД ВЕВ і БД бухгалтерської системи "Парус", а також алгоритми обміну інформацією з Державною митною службою України (далі – ДМСУ).

Суть процедури оформлення експертного висновку в електронному вигляді зводиться до таких етапів:

- після проведення очної експертизи відповідних товарів та матеріальних цінностей і перевірки супровідних документів експерт за допомогою Інтернет-каналу входить у БД ВЕВ, до якої має доступ за протоколом TCP;
- експерт в установленому порядку заповнює експертний висновок в електронному вигляді (формує вихідну інформацію для БД ВЕВ), володіючи інформацією щодо наявності авансових платежів по кожному клієнту, який співпрацює з певним експертом;
- додає до запису електронні копії документів (або інформацію про них), необхідні для здійснення митного контролю та митного оформлення товарів;
- сформований експертний висновок та доповнення до нього фіксуються на сервері ДГЦУ в центральній базі даних у вигляді запису в БД ВЕВ.

Подальший аналіз цих висновків, накопичених експертами в БД ВЕВ, має на меті формування файлів експорту для внесення первинних даних у бухгалтерські бази даних, наприклад, БД "Парус-Підприємство 7.40".

Подібна он-лайн процедура формування записів у БД ВЕВ з наступним експортом у форматі БД "Парус-Підприємство 7.40" дозволяє оперативно і одночасно вводити інформацію про проведені операції в бухгалтерську систему, що істотно змінює оперативність і достовірність роботи бухгалтерії.

Для записів, сформованих у БД ВЕВ, після проходження форматно-логічного контролю системою в автоматичному режимі готується "Дозвіл" (в основі лежить експертний висновок) до відповідного структурного підрозділу митного органу. На подальших етапах система в автоматичному режимі формує "Повідомлення" для митниці, за свідчує його електронним цифровим підписом і висилає електронною поштою на сервер ДМСУ, де воно буде проаналізоване за допомогою програмно-інформаційного комплексу "Інспектор 2006" або направлене до Центральної бази даних Єдиної автоматизованої інформаційної системи (ЄАІС) Держмитслужби.

Програмно-інформаційний комплекс (система "Експерт – БД ВЕВ" у комплексі

з бухгалтерськими програмами) в автоматичному режимі здійснює перевірку:

- дотримання структури й формату даних, встановлених ДГЦУ до документів, які подаються в електронному вигляді;
- правильності заповнення електронних копій вантажної митної декларації (ВМД) та інших документів щодо відповідності форматно-логічному контролю;
- наявності оплати на проведення експертизи (відсутність заборгованості).

У разі негативних результатів перевірки програмно-інформаційний комплекс формує й направляє експерту протокол, який містить перелік помилок у ВМД, або повідомляє про інші причини відмови.

У разі позитивних результатів перевірки:

- запис реєструється в БД ВЕВ з приписом йому реєстраційного номера;
- здійснюється перетворення інформації за внесеними записами у формат, необхідний для подальшого імпорту та аналізу в бухгалтерських системах;
- формується й направляється експерту (для клієнта) протокол звіту про проведення операції, який містить реєстраційний номер, під яким цей документ зареєстрований в БД, інформацію про сам акт експертизи і фінансову спроможність клієнта. Під час проведення операції з авансового рахунку клієнта списується відповідна сума коштів. У майбутньому за наявності відповідного дозволу передбачається можливість висилати податкові накладні в електронному вигляді.

На цьому етапі наукових досліджень було отримано 2 свідоцтва про реєстрацію авторських прав на твір, зареєстровані в Державному департаменті інтелектуальної власності при Міністерстві освіти і науки України:

1). Комп'ютерна програма "Автоматизоване робоче місце експерта по роботі з декоративним каменем" ("АРМ експерта по роботі з декоративним каменем").

2). База даних "Автоматизована система Експерт – ДГЦУ – Митниця (декоративний камінь)".

У журналі "Коштовне та декоративне каміння" №4 за 2010 рік опублікована стаття про результати роботи "Етап дослідної експлуатації АРМ "Експерт – ДГЦУ – Митниця" (декоративний камінь)".

id [PK] integer	name character var	product_id integer	poroda integer
1	Танське	1	1
2	Адамівське	1	2
3	Бабинське	1	4
4	Неряжське	1	1
5	Шадурське	1	2

Рисунок 1. Довідник родовищ (фрагмент)

II етап

У 2011 році проводилась подальша розробка системи електронного декларування за групами товарів та видами робіт, що належать до сфери експертної діяльності нашої організації. Це другий етап роботи, що мав на меті розробку АРМ та СУБД з обліку виданих експертних висновків (інструменти, технічні алмази, дорогоцінне каміння, напівдорогоцінне каміння, Кімберлійський процес).

На стадії розробки технічного завдання виконано такі роботи:

- 1) постановка завдання;
- 2) визначення і уточнення вимог до технічних засобів;
- 3) визначення вимог до програми;
- 4) установлення стадій, етапів і строків розробки програми і документації до неї;
- 5) узгодження і затвердження технічного завдання.

На етапі розробки програми виконано роботу з програмування (кодування) і налагоджування програми.

Етап розробки програмної документації включав програмні документи згідно з вимогами до переліку документації.

На етапі випробування програми проведено розробку, узгодження і затвердження методики випробувань; здійснено приймання-здачу випробувань, виконано коригування програми і програмної документації за результатами випробувань.

У частині створення інформаційного забезпечення АРМ було складено багаторівневі довідники: родовищ, держав, населених пунктів, кодів УКТЗЕД, по-

рід, адресні довідники користувачів (експертів, замовників) і т. ін. (рис. 1, 2).

У частині бухгалтерського обліку опрацьовано й реалізовано механізм проведення оплат за експертизу. У структурі БД для кожного клієнта ведеться своя історія фінансової діяльності: всі надходження коштів (вносяться зі знаком "+") і витрати – оплата за експертизу (зі знаком "-") фіксують з кодом оператора (експерт, керівник, бухгалтер) в момент закриття документа. Внесення авансових платежів – операція (+) здійснюється тільки бухгалтером (захист паролем). Списання коштів з рахунка клієнтів (-) здійснюється автоматично під час проведення авансових платежів (за умови достатньої суми авансу).

У частині розвитку системи розроблено структури баз даних й інтерфейси АРМ другої черги:

- АРМ експерта-гемолога алмазного відділу;
- АРМ експерта-гемолога з дорогоцінного та напівдорогоцінного каміння;
- АРМ експерта-гемолога з технічних алмазів та інструментів;
- АРМ експерта з обслуговування Кімберлійського процесу.

Для кожного АРМ заплановано кілька видів об'єктів експертизи. Процедура створення електронних документів для кожного АРМ розробляють відповідно до правил документообігу щодо оформлення таких паперових документів під час проходження митних процедур.

Для кожної підсистеми розробляють свої структури записів БД, а також свої алгоритми збору і обробки інформації. Спільними для всіх є бази даних клієнтів – замовників експертизи, словники

id [PK] integer	name character var	code2 integer	name_eng character var
0	Не определено		
1	Україна	804	UKR
2	Росія	643	RUS
3	Латвія	428	LAT
4	Литва	440	LIT
5	Австрія	826	UK

Рисунок 2. Довідник держав (фрагмент)

(УКТЗЕД, мір і ваги, назв населених пунктів, вулиць тощо)

Усі види форм по роботі з кожним АРМ детально подано в інструкції користувача.

У процесі роботи встановлені вимоги до утиліти та порядок обміну інформацією між базами даних ВЕВ і "Парус". На цьому етапі розробки системи в частині створення інформаційного забезпечення велася розробка:

- багаторівневих підпорядкованих словників з можливістю введення кінцевих даних на робочих місцях (довідники кар'єрів, адресні довідники експертів і замовників);
- базових фільтрів для аналізу даних;
- базових вихідних форм звітності;
- словників для роботи БД.

Таким чином, внаслідок другого етапу розробки системи створено СУБД та АРМ "Експерт – ДГЦУ – Митниця" з обліку виданих експертних висновків щодо роботи експертів з інструментами, технічними алмазами, дорогоцінним та напівдорогоцінним камінням, Кімберлійського процесу.

У журналі "Коштовне та декоративне каміння" № 2 за 2011 викладено матеріали про результати другого етапу в статті "Експерт – ДГЦУ – Митниця. Етап II".

III етап

Майже всі державні та комерційні організації, фінансово-кредитні компанії, оператори зв'язку підключаються до різних відкритих і закритих каналів зв'язку, Інтернету, тому питання інформаційної безпеки надзвичайно важливі та актуальні.

Для забезпечення повноцінного захисту інформації, яка передається в рамках інформаційної мережі ДГЦУ, розроблено пропозиції щодо системи комплексного захисту відкритої загальнодоступної та конфіденційної інформації:

- побудова єдиного захищеного простору в мережі ДГЦУ;
- захист від несанкціонованого доступу з мережі Інтернет;
- контроль виведення захищеної інформації за межі інформаційної мережі ДГЦУ, передача даних до Державної митної служби України;
- забезпечення надійного віддаленого доступу до ресурсів інформаційно-обчислювальної мережі ДГЦУ (підключення адміністратора системи);
- забезпечення безпечного віддаленого обмеженого доступу до ресурсів системи "Експерт – ДГЦУ – Митниця" (підключення акредитованих експертів);
- запобігання проникненню небезпечних програм;
- безпечна обробка захищеної інформації користувачами мережі ДГЦУ;
- запобігання несанкціонованого використання захищеної інформації.

В інформаційній системі ДГЦУ застосовано такі методи безпеки:

- управління доступом;
- механізми шифрування;
- протидія атакам шкідливих програм;
- регламентація.

Однією з головних проблем у завданнях побудови складних інформаційних систем є обмін даними між різними підсистемами. Часто найпростіше завдання імпорту/експорту даних з однієї системи в іншу призводить до необхідності серйозних розробок модулів на стику підсистем. У ДГЦУ для вирішення цього завдання було розроблено формати документів обміну, побудовані на мові XML. На цьому етапі дослідних робіт розроблено специфікації для різних груп метаданих, які будуть описувати дані в кожній з підсистем, залученій у процеси інформаційного обміну. Водночас розроблено сценарії інформаційного обміну, які включають у себе можливість використовувати низку XML-схем, що забезпечить спрощення програм, які розробляються для імпорту/експорту структурованих даних у форматі XML.

Наприкінці 2011 року ДМСУ і ДГЦУ підготували Договір щодо інформацій-

ного співробітництва та погодили Протокол стосовно реквізитів, форми, термінів та способу передачі інформації.

Відповідно до Договору ДГЦУ передає ДМСУ на постійній безоплатній основі в електронному вигляді інформацію щодо дозвільних документів на здійснення зовнішньоекономічних операцій згідно з відповідними реквізитами. Файл з електронною копією дозвільного документа надається на кожний документ окремо у форматі XML.

Вимоги до формату XML-файлу повинні відповідати вимогам наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 20.10.2011 № 1207 [5].

Держмитслужба України на кожний отриманий файл-пакет після його обробки формує та направляє файл-відповідь до ДГЦУ за чітко встановленою структурою та відповідним форматом.

Режим і порядок обміну запроваджується ДМСУ та визначається її можливостями, зараз обмін здійснюється раз на добу. Згодом можливе прискорене проходження документів. Система, яку розробляє ДГЦУ, потенційно може передавати дозвільні документи до митниці в он-лайнному режимі.

Для проведення сервісних робіт (наприклад, при віддаленому адмініструванні системи) застосовують VPN (Virtual Private Network, віртуальна частина мережі – логічна мережа, яка створюється над іншою мережею, наприклад, Інтернет) з використанням іншого протоколу типу PPTP і протоколу перевірки пароля CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol).

Структурно VPN складена двома частинами: внутрішньою і зовнішньою.

Внутрішня частина – підконтрольна.

Зовнішня мережа – загальнодоступна і представляє, як правило, сервер, підключений до Інтернету, який забезпечує доступ до мережі іншим користувачам віртуальної мережі. Ця частина може бути доступна всім користувачам всесвітньої мережі. Підключення та налаштування VPN можливі як для окремого комп'ютера, так і декількох, об'єднаних у локальну мережу. Після підключення віддалених користувачів або з'єднання з іншою захищеною мережею потрібне проходження ідентифікації користувача. Після цього необхідна аутентифікація. Тільки за умови успішного проходження обох процедур віддалений користувач або мережа ав-

торизується і йому стає доступною внутрішня частина VPN. VPN використовує протокол типу PPTP. PPTP – тунельний протокол типу "точка-точка", який дозволяє комп'ютеру встановлювати захищене з'єднання з сервером за рахунок створення спеціального тунелю в стандартній незахищеній мережі. PPTP вміщує (інкапсулює) кадри PPP в IP-пакети для передачі глобальною IP-мережею, наприклад, Інтернет.

Відповідно до вимог українського законодавства в галузі захисту інформації, ДМСУ з метою забезпечення повної конфіденційності зв'язку між митницею і відомствами впроваджує Національну систему конфіденційного зв'язку (НСКЗ). Тому вже на наступному етапі розвитку системи зв'язок між ДГЦУ та ДМСУ планується здійснювати через абонентський пункт НСКЗ (автономний або в складі локальної мережі).

У результаті робіт зі створення КСЗІ (комплексної системи захисту інформації) (рис. 3), які заплановано виконати в ДГЦУ в 2012 році, необхідно реалізувати повний комплекс організаційно-технічних заходів щодо забезпечення захисту інформації, яка обробляється в АС. Також необхідно підготувати об'єкт до державної експертизи. Роботи виконують фахівці Державного підприємства "Українські спеціальні системи" (ДП УСС) відповідно до вимог законодавства та в порядку, передбаченому діючими нормативно-правовими актами в області захисту інформації.

Комплексні системи захисту інформації (КСЗІ) представляють сукупність заходів, які можна поділити на дві основні категорії:

- організаційні;
- інженерно-технічні.

Усі заходи спрямовані на забезпечення захисту критичної інформації від витоку, порушення цілісності та несанкціонованого доступу. При створенні будь-якої КСЗІ обов'язковою і найважливішою складовою є організаційні заходи. Інженерно-технічні – виконуються за потребою.

Організаційні заходи забезпечують управління, документальне закріплення положень з інформаційної безпеки та визначають відповідальність за порушення встановленого режиму інформаційної безпеки.

Сукупність спеціальних технічних заходів забезпечують встановлений в ор-

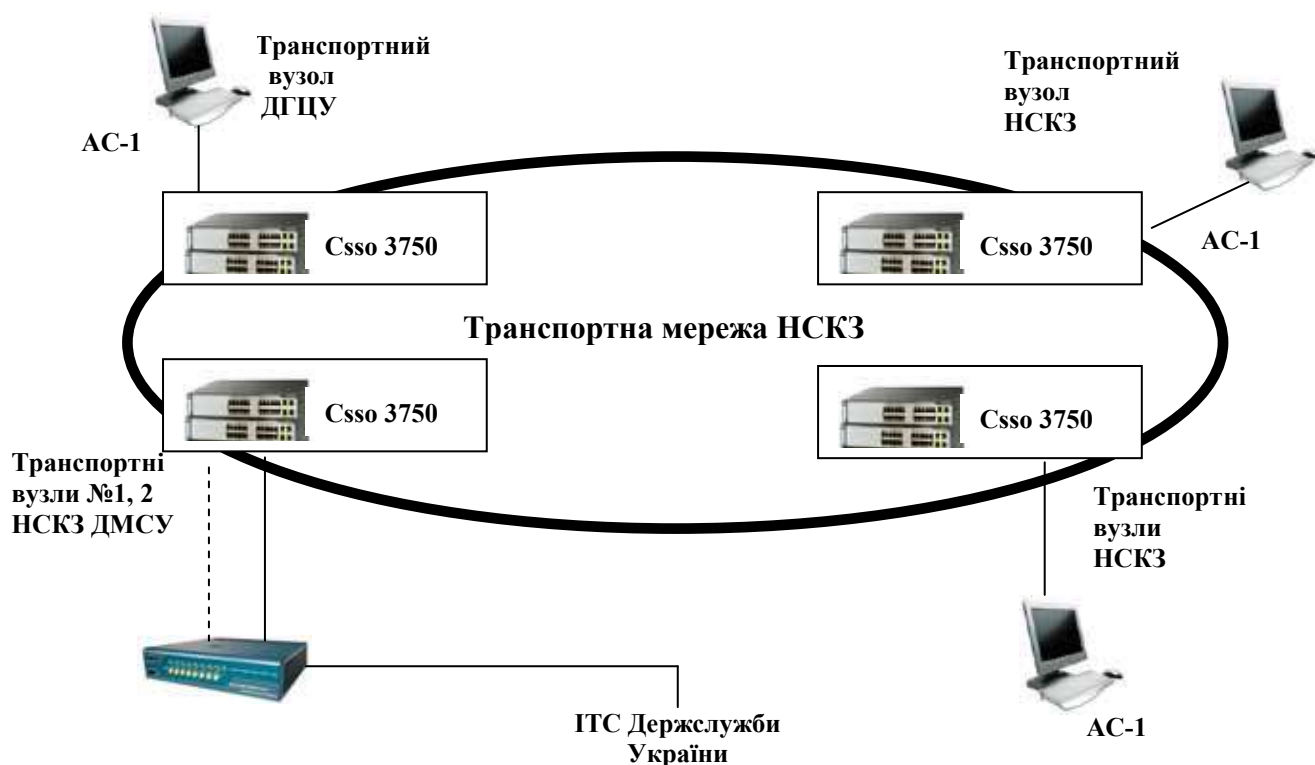


Рисунок 3. Схема КСЗІ

ганізації режим безпеки і захисту інформації. Вибір інженерно-технічних заходів залежить від необхідного рівня захищеності інформації:

- захищені підключення;
- міжмережеві екрани;
- розмежування потоків інформації між сегментами мережі;
- засоби шифрування та захисту від несанкціонованого доступу.

У разі необхідності в рамках проведення інженерно-технічних заходів у приміщеннях може здійснюватися установка систем: охоронно-пожежної сигналізації, контролю та управління доступом.

Стосовно вимог до КСЗІ ІС ДГЦУ слід зазначити, що інформаційна мережа ДГЦУ має такі характеристики:

- ієрархія мережі – мережа з виділеними серверами (в мережі присутній серверний сегмент);
- тип мережі – мережа Інтернет;
- швидкість передачі даних – 100/1000 Мбіт/с;
- топологія мережі – зірка;
- середовище, яке використовують для передачі даних, – кручена мідна пара (для горизонтальних зв'язків), оптичний канал передачі даних (Інтернет, провайдер НСКЗ);
- тип транспортного протоколу – TCP/IP;

- використовуване комунікаційне обладнання – комутатори 2-3 рівня 100/1000 Мбіт/с різних виробників;

- граничні пристрої – маршрутизатор D-Link Dir-615, поштовий сервер (Unix FreeBSD 8.23);

- кількість ПЕОМ в мережі ~ 40 – Київ, вул. Дегтярівська, 38-44;

- кількість серверів серверного сегмента 3-4 – Київ, вул. Дегтярівська, 38-44;

- кількість мобільних ПЕОМ, на яких передбачено обробку конфіденційної інформації, ~ 5-15 – по Україні;

- кількість стаціонарних ПЕОМ, на яких передбачено обробку конфіденційної інформації, ~ 70-90 – по Україні;

- два провайдери (базовий – ВОЛЗ, 10-100 Мбіт/с; резервний – ADSL, 2-4 Мбіт/с);

- абонентський пункт НСКЗ у ДГЦУ – Київ, вул. Дегтярівська, 38-44.

Внаслідок побудови КСЗІ ІС ДГЦУ повинно бути досягнуто чітко встановлених показників функціонування системи відповідно до вимог ДСТУ 3396.0-96 [10], Закону України “Про Захист персональних даних” [3], ДМСУ, Замовника, НД ТЗІ 3.6-001-2000, законодавства України та спеціальних вимог і рекомендацій з технічного захисту конфіденційної інформації.

Для акредитованих експертів необхідно передбачити можливість безпечного підключення до захищених ресурсів, в порядку введення їх у систему.

Результати. Розробка третього етапу автоматизованої системи з обліку виданих експертних висновків щодо роботи експертів ДГЦУ та АРМ “Експерт – ДГЦУ – Митниця” (за напрямками). Під час дослідної експлуатації АРМ першого та другого етапів було розроблено протокол та алгоритми обміну інформацією з ДМСУ. У процесі роботи проаналізовано різні методи і способи захисту інформації, розроблено критерії, за якими буде здійснюватися захист інформації. Розроблено порядок створення комплексної системи захисту інформації та абонентського пункту НСКЗ.

Розроблені такі програмні модулі:

- модуль зв'язку баз даних (БДВЕВ і “Парус”);
- модуль формування електронного бланка висновку для митниці;
- модуль обміну інформацією між ДГЦУ і ДМСУ.

Впровадження цих модулів у систему “Електронна митниця” дасть можливість ДГЦУ приступити до видачі електронних дозвільних документів для митниці.

На цьому етапі подано заявки на реєстрацію авторських прав у Державний департамент інтелектуальної власності при Міністерстві освіти і науки України.

Співробітники ДГЦУ взяли участь у роботі Міжвузівської науково-практичної конференції “Митні читання – 2011” (Санкт-Петербург, Росія).