

## НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СТРАТЕГІЇ ГЛОБАЛЬНОЇ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ОРГАНІВ ВНУТРІШНІХ СПРАВ

д.ф.-м.н., проф. С.В. Яковлев, к.ф.-м.н. В.В. Торяник, В.М. Єрмоленко

*Надано аналіз застосовності новітніх інформаційних технологій та технічних засобів для розвитку стратегії глобальної інформатизації органів внутрішніх справ. Запропоновано новий напрям роботи з оперативною інформацією. Розроблено низку основних стратегічних шляхів та тактичних заходів щодо виведення системи інформаційного забезпечення ОВС на сучасний рівень.*

**Вступ.** Сучасне суспільство є інформаційним. Вільний доступ до інформації є умовою успішної діяльності в будь-якій галузі суспільних відносин. Інформатизація стає невід'ємною частиною системи підвищення якості всіх сучасних процесів і технологій, не є виключенням і правоохоронна діяльність. Як показує практика, співробітники ОВС, які володіють необхідною інформацією, значно ефективніше виконують поставлені завдання.

ОВС України у своїй діяльності використовують систему інформаційного забезпечення (СІЗ). Однак відірваність практичних працівників ОВС від банків даних, неможливість або незручність безпосереднього доступу до інформації є причиною їхньої незацікавленості в підтримці інформаційних систем у якісному й актуальному стані. Зазначені реалії сучасного стану інформаційного забезпечення ОВС обумовлюють неможливість ефективної інформаційної підтримки боротьби зі злочинністю, подальше відставання в цих питаннях від багатьох країн світу [1].

Рішення проблем інформаційного забезпечення діяльності ОВС є пріоритетною задачею, поставленою керівництвом МВС України перед науковими підрозділами відомства [2]. Проблема інформатизації ОВС має декілька аспектів, серед яких є як стандартні для інформаційних систем, так і нестандартні, обумовлені специфікою діяльності ОВС. До стандартних відносяться: апаратний, програмний, захисту інформації. Нестандартними аспектами є: технологічний (поєднання пристроїв і створення інформаційних комплексів та систем спеціального призначення), тактичний (розробка принципів і правил оперативного застосування інформаційних пристроїв і комплексів). Саме нестандартні аспекти інформатизації визначають ефективність системи в цілому і повинні бути гнучкими, відповідати сучасному технічному рівню.

У процесі інформатизації галузі повинен вирішуватися комплекс задач, складовими якого є окремі підзадачі обробки інформації, а саме: збір, конвертація у електронну форму, формалізація, структурування, розмежування доступу, забезпечення конфіденційності, пошук, передача, обмін, синхронізація, вивчення й аналіз. При цьому у діяльності ОВС широко застосовуються всі види інформації, представлені як у традиційних формах – текстовій (рукописна і друкована), графічній (схеми та малюнки), фотографічній (чорно-біла і кольорова), аудіо (звуковій), так і все ширше у сучасних цифрових форматах – як відео (мультиплікація та фільм), мультимедія (комбінована) та ін.

Сучасними і перспективними інформаційними технологіями, що можуть принципово змінити рівень роботи ОВС, тобто забезпечувати ефективне вирішення зазначених задач з комплексним використанням усіх видів інформації, є: цифровий звукозапис (mp3, wma, voc, pcm), цифрова фото- і відеозйомка (jpg, wmv, avi, mpg) [3], технологія сканування і розпізнавання (OSR), технологія рукописного комп'ютерного введення та розпізнавання тексту (graffiti, handwriting), технологія розпізнавання образів (ТРО, OSR) [4], електронна багат шарова картографічна технологія (ГІС) [5], технологія цифрового щільникового радіозв'язку, особливо з пакетною передачею даних (GSM, GPRS), технологія супутникового орієнтування і визначення параметрів руху (GPS, AGPS) [6].

Спираючись на аналіз світових перспективних інформаційних технологій [12 – 18] можна стверджувати, що пріоритетними напрямками їх розвитку є ТРО і ГІС. Ці технології відкривають принципово нові інформаційні можливості, особливо в поєднанні з тенденціями мініатюризації, інтеграції й універсалізації комп'ютерної техніки.

**1. Потреби та стан інформаційного забезпечення ОВС.** Особливостями діяльності ОВС є мобільність, робота в екстремальних умовах, погоджена групова робота чи необхідність швидкого прийняття індивідуальних рішень. Очевидно, що така діяльність конче потребує оперативного інформаційного супроводу всіх її етапів<sup>1</sup>. Маються на увазі швидкісні мобільні інформаційні процеси доступу, обміну, синхронізації, пошуку, модернізації. Ці процеси складають типові інформаційні задачі, що розв'язуються підрозділами ОВС:

- фіксація оперативної обстановки;
- обмін оперативною інформацією;
- орієнтування на місцевості та оптимізація маршруту руху;

---

<sup>1</sup> Сумнозвісні нажаль непоодинокі випадки загибелі співробітників ОВС, не забезпечених оперативною інформацією про кримінальну ситуацію, злочинців, їх ймовірне озброєння тощо.

- координація дій з іншими підрозділами і службами;
- формування і обробка інформаційних запитів і відповідей;
- перевірка і/або ідентифікація об'єктів, суб'єктів, документів;
- одержання довідок і консультацій;
- інша інформаційно-довідкова діяльність.

Відповідно до Концепції розвитку системи інформаційного забезпечення ОВС України [1, 5], службову діяльність усіх підрозділів від міськрайлінорганів (МРЛО) до МВС забезпечують інформаційні обліки, що формують інформаційні підсистеми в підрозділах оперативної інформації, карного розшуку, БЕЗ, слідства, експертно-криміналістичної служби, адміністративної служби міліції, ДАІ, охорони, виконання покарань, пожежної охорони. Практично введенням і корегуванням інформації в підрозділах МРЛО займаються спеціально виділені співробітники відповідної служби [5, 7]. Введення інформації відбувається з первинних документів, що формуються дільничними інспекторами міліції, дозвільною системою, паспортною службою, адміністративною практикою, черговими частинами співробітниками КР тощо. Незважаючи на те, що у кожному структурному підрозділі ОВС розв'язуються конкретні специфічні інформаційні задачі, можлива їх типізація для розробки і запровадження ефективних алгоритмів їх вирішення на основі сучасних та нових цифрових технологій.

Окремо відзначимо, що за професійно сформованої ефективної трьохрівневої структури ядра системи інформаційного забезпечення ОВС [1] її утилітарність визначає периферія – “перша й остання миля” – тобто підсистеми введення первинної інформації та доставки обробленого запиту кінцевому споживачу інформації. Ця область є вузьким місцем, вкрай незручна і технічно недосконала [5, 8].

Таким чином, у відповідності до принципу цілісності системи інформаційного забезпечення ОВС, її ефективність суттєво обмежується низьким технічним рівнем периферичних підсистем, а частіше – взагалі їх відсутністю.

**2. Шляхи глобальної інформатизації ОВС.** Ключовими напрямками розвитку технології роботи з інформацією, як вказується у [5, 7 – 9] є підвищення оперативності обробки і доступності інформації, підвищення захищеності інформації, створення незалежних каналів зв'язку, створення корпоративної ГІС, сховищ аудіо- і відеоінформації, перенос інформації на оптичні носії.

Рішення проблем інформатизації ОВС з погляду авторів бачиться набагато ширше – як комплексне інтегроване рішення на базі новітніх досягнень мікрокомп'ютерної техніки, відповідних технологій та програмування [7, 13, 14]. Передбачається розробка принципово нових підходів як до фор-

мування інформаційних обліків, розширення їх формату до мультимедійного, так і до доставки результатів їх обробки безпосередньо практичним співробітникам у “польові” умови і без будь-яких обмежень.

Основним стратегічним напрямком розвитку, що може принципово змінити інформаційне забезпечення оперативних підрозділів ОВС, є оснащення периферичних підсистем СІЗ ОВС комп’ютерними технологіями і технікою, застосування якої ніяк не обмежувалося б її фізичними (маса, габарити, енергозалежність, ергономічність) і технологічними (прив’язка до місця чи до фізичних інформаційних каналів) характеристиками. Реалізація вказаного напрямку може бути виконана на основі мобільної операційної системи Windows CE, новітніх засобів розробки мобільних програм AppForge, CASL, eVB [10, 11, 17, 18] та апаратній базі сучасних кишенькових персональних комп’ютерів (КПК) і мобільних модулів до них [12 – 15].

Істотним аспектом реалізації розроблюваного напрямку є економічний, що ґрунтується на аналізі співвідношення вартості технічного рішення і нових можливостей від його впровадження.

**3. Мобільний аспект СІЗ.** Ключовим аспектом глобалізації системи інформаційного забезпечення ОВС автори вважають науково обґрунтоване системне впровадження комплексних технологій обробки інформації з акцентом на мобільну ланку. Це забезпечується досягненнями у області мініатюризації комп’ютерної техніки, зростанням її обчислювальної потужності, застосуванням мобільних операційних систем та впровадженням інтегрованих технологій і універсальних модульних рішень.

Проаналізувавши всі викладені вище задачі, проблеми і можливості їх вирішення, а також провівши вивчення тактико-технічних характеристик сучасних комп’ютерних систем (у тому числі найсучасніших та малозастосованих), автори вважають організаційно, технічно, технологічно й економічно ефективним впровадження в СІЗ та практичні підрозділи ОВС інформаційних проектів і рішень на базі новітніх розробок у галузі КПК.

Впровадження в СІЗ КПК стало актуальним з появою наприкінці 2002 року лінійки КПК з процесором Intel PXA 250 (Strong Arm), що працює під керуванням операційної системи Pocket PC 2002 (Windows CE 3.0). КПК такого рівня, як показують наші дослідження, здатні на якісно новому рівні вирішувати складні комплексні (у тому числі й нові нетрадиційні) інформаційні задачі ОВС. Основними перевагами КПК є абсолютна фізична мобільність за рахунок мініатюрності і легкості, інформаційної оперативності, миттєвого вмикання і вимикання, підвищеної механічної надійності завдяки відсутності рухомих деталей, захищеної в ПЗП ОС, надійної енергонезалежної області збереження даних

(flash card). Зручність користування КПК забезпечується сервісними функціями – системою синхронізації з базовим ПК (Active Sync), бездротовими інфрачервоним і радіоканалом обміну (IrDA, Bluetooth), засобами мережного підключення (локальним, Internet, WiFi).

Усе це дозволяє, зробивши КПК робочим інструментом працівника ОВС, озброїти його вичерпним спектром загальної й оперативної інформації.

**4. Технологічні засади мобілізації СІЗ ОВС.** Сучасні КПК дозволяють вирішувати широкий клас задач. Оскільки найбільше поширення, у тому числі й в ОВС, має ОС Windows, розглянемо тенденції розвитку та базове апаратно-програмне забезпечення КПК, що працює на спорідненій платформі Windows CE (Pocket PC).

**4.1. Тенденції розвитку КПК.** За кордоном терміни PDA (Personal Digital Assistant), PIM (Personal Information Manager), а останнім часом PPC (Pocket Personal Computer) застосовуються для назви електронних пристроїв розміром із записну книжку. Широке поширення ці портативні пристрої одержали завдяки розробці фірмою Palm Computing дуже зручного варіанта електронного записника-органайзера. Успіх Palm підштовхнув інших виробників до випуску аналогічних пристроїв. Період до 2000 р. був етапом технічного вдосконалення та визначення галузі застосування КПК. Його підсумком можна вважати випуск масової моделі Palm m100, що визначила конструктив сучасного КПК і його базові функції. Низка застосованих у Palm'і нових інженерних рішень дозволила досягти граничної компактності пристрою при збереженні зручності у роботі. Фронтальна частина корпусу використовується для розміщення спеціального екрана (сенсорної резистивної матриці) – головної частини КПК. Вкрай вдалою виявилася ідея (що досягла досконалості в сучасних моделях) використання екрана як універсального засобу введення-виведення інформації. Зменшення габаритів досягнуто застосуванням віртуальної екранної клавіатури й особливої області рукописного введення (graffiti).

Зауважимо, що можливості платформи m100 відносно обмежені, насамперед самою операційною системою (Palm OS), а також невеликою ємністю пам'яті (2 – 8 Мб), відносно повільним процесором (16 – 33 МГц), монохромним екраном з низькою роздільною здатністю, відсутністю звуку. Однак у Palm'і були закладені ідеї, що стали першими кроками від органайзера до мікрокомп'ютера, точніше, до кишенькового комп'ютера. Це, у першу чергу, принцип партнерства або “старшого брата” стосовно настільного ПК, тобто використання КПК у якості інтелектуального терміналу основного настільного комп'ютера (desktop'у).

По-друге, це система синхронізації інформації на мобільному пристрої з її змінюваною копією (образом), розташованою на основному комп'ютері. По-третє, це бездротова система обміну даними (Infrared Direct Access – IrDA).

Практично повноцінним комп'ютером КПК стає з виходом операційної системи Windows CE (Compact Edition), третя версія якої з'являється в 2001 р. з назвою Pocket PC 2000. Нова ОС заснована на ядрі відомої Windows NT і є надійною системою з притаманною NT багатозадачністю. Принциповою перевагою, що визначила лідерство Microsoft і в даній області, є повна сумісність файлів, створених на КПК і ПК. Але вибір операційних систем для КПК не обмежується тільки платформами Palm і Windows, існують інші відносно малопоширені ОС [10].

У апаратній галузі для нових КПК все частіше використовуються процесори, сумісні з архітектурою Intel x86, що дозволяє застосовувати величезний архів програмного забезпечення, розробленого для звичайних ПК.

Загалом, тенденції розвитку мобільних комп'ютерів спрямовані на стирання функціональних розбіжностей між КПК і ПК. Причому перші мають низку мобільних переваг, заснованих на відомому принципі “дорога ложка до обіду”, тобто інформація на КПК доступна миттєво і в потрібний момент. Існує думка, що КПК можуть витіснити ноутбуки.

**4.2. Програмне забезпечення КПК.** Базовими стандартно встановленими в ПЗП КПК (окрім ОС) є пакети та програми:

- системних утиліт (локалізація, менеджер файлів, системний архіватор);
- інформаційної безпеки (криптографічний захист файлів, система аутентифікації пристрою та користувача);
- організаційних програм (календар, контакти, задачі, замітки);
- офісних прикладень (текстовий процесор, електронні таблиці, програма читання електронних документів);
- інтернету і комунікацій (інтернет-броузер, поштовий клієнт);
- мультимедіа: (цифровий диктофон, програвач аудіо та відеоматеріалів).

Звернемо увагу на два принципових моменти. По-перше, спеціалізоване програмне забезпечення КПК знаходиться зараз у стадії розробки. Кількість прикладних програм обчислюється десятками. Програми для КПК є відносно досить коштовними і практично доступні для покупки тільки через Інтернет. По-друге, ОС Windows CE надає програмісту практично такі ж можливості, як і звичайна Windows [10, 11]. Тому принципово можливе створення “кишенькових” версій будь-якого програмного забезпечення.

Крім того відмітимо, що певний клас програм, що працюють на КПК, має інформаційні переваги, обумовлені мобільністю пристрою. Зокрема, це навігаційні програми, електронні карти тощо.

#### **4.3. Стандарт технічних і функціональних характеристик КПК.**

Стандарт технічних характеристик КПК можна вважати умовно сформованим та відносно доступним (у СНД) наприкінці 2002 р. КПК з такими параметрами принципово наближаються до ПК: операційна система – Pocket PC, процесор – Intel Strong ARM 200 МГц, пам'ять – 32 Мб ОЗП, 32 Мб флеш-ПЗП, дисплей – сенсорний, активний, кольоровий TFT, 240 × 320 пікселів, мультимедіа – мікрофон, динамік, стереонавушки, живлення – акумулятор Li-Ion, автономність до 10 год, мережний адаптер, розміри і вага – 125 × 80 × 13 мм, 120 г.

Стандарт функціональних характеристик КПК (ефективно виконуваних задач) можна розділити на пасивні – одержання та читання файлів (txt, htm, doc, rtf, zip), одержання електронної пошти, перегляд інтернет-сайтів, прослуховування аудіофайлів, перегляд графічних, відео- та flash-файлів (swf) та активні – створення рукописного чи друкованого текстів, розпізнавання рукописних текстів, переклад текстів, передача файлів, відсилання електронної пошти, запис звуку, створення малюнків.

Постійно відбувається кількісне нарощування характеристик КПК. На початку 2004 р. частота процесора та ємність пам'яті подвоїлися.

**4.4. Комунікаційні можливості КПК.** Як відзначалося в розділі 1, технічні комунікаційні можливості вкрай актуальні для ОВС у силу специфіки виконуваних ними інформаційних задач. Відзначимо, що стандартні комунікаційні можливості КПК перевершують базові можливості ПК і забезпечені стиковальною станцією з ПК (cradle), прямим кабельним з'єднанням із ПК за USB, програмою синхронізації з ПК Microsoft ActiveSync, обміном даними за інфрачервоним чи радіоканалами, слотом розширення РСМСІА для карт пам'яті, карт бездротового з'єднання, жорстких дисків, модемів, мережних карт, цифрової камери, інших пристроїв, можливістю бездротового інтернет-підключення, прямим мережним з'єднанням з поштовим сервером та спеціальними інформаційними каналами (типу AvantGo і Mobile Channels).

Безумовно перспективними для оперативної діяльності ОВС є додаткове обладнання КПК, так звані модулі розширення – цифрова фотокамера, геопозиційний приймач (GPS), інша периферія, як, наприклад, ручка-сканер з функцією OCR та інфрачервоним зв'язком з КПК [14].

Дуже перспективним автори вважають застосування новітніх пристроїв – гібридів КПК із стільниковим телефоном – так званих комуніка-

торів або смартфонів – як засобу майбутнього мобільного зв'язку ОВС. Такими системами вже оснащуються персонал спецоб'єктів у розвинених країнах [11, 15].

**Виводи.** У даній роботі розглядаються (як проект) тільки стратегічні напрями, операційна й апаратна бази створення периферійних підсистем збору, обміну і надання інформації як основа глобалізації системи інформаційного забезпечення ОВС України. У ході подальшого опрацювання цих напрямів потрібно виконати тактичні етапи з обґрунтування ефективності впровадження дійсного проекту, розробки економічної доцільності, докладного технічного аналізу апаратних можливостей КПК, критеріїв вибору моделей КПК та модулів розширення (модеми, приймачі, фотоапарати, сканери та ін.). Окремою задачею є розробка тактики застосування КПК в ОВС та навчання персоналу.

Теоретичними наукоємними задачами є розробка оптимальної методики програмування для КПК, принципів та організації захисту мобільної інформації і процесів її обробки й обміну, вдосконалення та адаптація для КПК технологій розпізнавання образів, геопозиціонування, G?SM-зв'язку тощо.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Саницький В.А., Карацюба А.М., Святобог В.В. та ін. Система інформаційного забезпечення ОВС України: навчально-практичний посібник / За ред. Л.В. Бородича. – К.: РВВ МВС України, ТОВ АНТЕКС, 2000. – 144 с.
2. Наказ МВС України № 635 від 30 червня 2002 р. Додаток 2. Тематика пріоритетних напрямів фундаментальних та прикладних досліджень вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ МВС України на період 2002–2005 роки.
3. Месенбринк Дж. Digital rEvolution // Защита информации. Конфидент. – 2003. – № 1(49). – С. 26 – 29.
4. Торяник Вас.В., Торяник Вл.В., Глебо О.А., Савченко Л.М. Алгоритм визначення кольорних зон растрового зображення // Сучасні проблеми геометричного моделювання: Зб. праць міжнар. наук.-практ. конф. – Х.: ХДАТОХ. – 2001. – С. 224 – 226.
5. Информационные технологии в оперативно-служебной деятельности органов внутренних дел Луганской области: учебно-методическое пособие // В.С. Гуславский, Ю.А. Задорожний, М.В. Андреев, Р.А. Матвиенко, В.В. Назарик, И.А. Воронов; под общ. ред. Г.В. Епура / УМВД Украины в Луганской обл.; Луганск, Акад. внутр. дел им. 10-летия независимости Украины. – Луганск: РИО ЛАВД, 2002. – 84 с.
6. Соловьёв А.И. Применение радиопеленгационных систем в обеспечении безопасности подвижных объектов // Защита информации. Конфидент. – 2003. – № 2(50). – С. 48 – 51.



7. *Информационное обеспечение оперативно-служебной деятельности органов внутренних дел в Луганской области: научно-методическое пособие / В.С. Гуславский, В.М. Ермоленко, М.В. Андреев, С.В. Бурлаков, Р.А. Матвиенко, А.М. Радкевич и др. Под ред. Г.В. Епура / РИО Луганского института внутренних дел, 2002. – 56 с.*
8. *Зубчук В.А., Ермоленко В.М. и др. Описание интегрированного банка данных и программного обеспечения для организации его эксплуатации. – Луганск, 2002. – 108 с.*
9. *Епур Г.В., Ермоленко В.М., Гуславский В.С. Программа и методические рекомендации по подготовке к работе в интегрированной интеллектуальной системе "Ар мор" сотрудников УМВД Украины в Луганской области. – Луганск: УМЦ "Протон", 2002. – 24 с.*
10. *Рафалович В.И., Карнаухов С.Н. Программирование для карманных компьютеров Palm и Pocket PC. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 352 с.*
11. *Елисеев Д.В. Аппаратно-программные средства карманных компьютеров. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 368 с.*
12. [http://www.roverpc.ru/site/rpc/home.nsf/viewWebTechSpecsByCode/P003/RoverPC P3](http://www.roverpc.ru/site/rpc/home.nsf/viewWebTechSpecsByCode/P003/RoverPC%20P3). Спецификация. 2002–2003 RoverPC.ru.
13. <http://www.iat-ant.com/index.php?ind=12/> ГИС-и для управління та прийняття рішень. 2002 Інститут передових технологій. Київ. E-mail: iat@antex.kiev.ua
14. [http://www.cpen.ru/page.php?core=21/C-Pen\\_10](http://www.cpen.ru/page.php?core=21/C-Pen_10). технічне описання.
15. <http://www.pocketpc2002.ru/solutions/plans.htm/> Мобільні рішення від компанії "Кварта Технології". М. Quarta Technologies. E-mail: info@quarta.com.
16. <http://www.cewindows.net/faqs/multiplepartnerships.htm/> ActiveSync – Multiple Partnerships. Ver.1. 6/1/2003/ By Chris De Herrera. 1998 – 2003.
17. <http://www.caslsoft.com/overview.html/> One Development Environment for Multiple Platforms. 1996 – 2003 Feras Information Technologies.
18. <http://www.appforge.com/prod/featurelist.html/> AppForge Mobile VB Feature List (Version 3.5). 2003 AppForge, Inc.

Надійшла 9.01.2004

**ЯКОВЛЄВ Сергій Всеволодович**, докт. фіз.-мат. наук, професор, начальник факультету Національного університету внутрішніх справ. У 1978 році закінчив Харківський інститут радіоелектроніки. Область наукових інтересів – інформаційно-аналітичне забезпечення ОВС.

**ТОРЯНИК Володимир Володимирович**, канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри Національного університету внутрішніх справ. У 1988 році закінчив Харківський політехнічний інститут. Область наукових інтересів – інформаційні системи та спеціальна техніка ОВС.

**ЕРМОЛЕНКО Віктор Михайлович**, начальник Департаменту інформаційних технологій МВС України. У 1974 році закінчив Луганський державний університет. Область наукових інтересів – інформаційно-аналітичне забезпечення ОВС.