



# СИСТЕМИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

**Випуск 1(59)**

**Заснований  
у 1996 році**

Відображені результати досліджень з розробки нових інформаційних технологій як для рішення традиційних задач збору, обробки та відображення даних, так і для побудови систем обробки інформації у різних проблемних галузях.

**Засновник:** Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба;  
61023, м. Харків-23,  
вул. Сумська, 77/79, ГНК, 101-Г

**Телефон:** +38 (057) 756-47-02;

**Е-mail редколегії:**  
infosintez @ hups.edu.ua.

**Інформаційний сайт:**  
www.hups.edu.ua.

**Реферативна інформація** зберігається: у загальнодержавній реферативній базі даних „Україніка наукова” та публікується у відповідних тематичних серіях **УРЖ „Джерело”**; у реферативній базі даних Всеросійського інституту наукової і технічної інформації (**ВІНІТІ**) Російської академії наук і публікується у відповідних тематичних серіях РЖ

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Голова:**

СТРІЛКОВ Олександр Іванович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

**Члени:**

БІЛЬЧУК Віктор Михайлович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

ГОЛКІН Дмитро Васильович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

ГОРОБЕЦЬ Микола Миколайович (д-р фіз-мат. наук, проф., ХНУ)

ЄВДОКІМОВ Віктор Федорович

(член-кор. НАНУ, д-р техн. наук, проф., ІПМЕ НАНУ)

ІВАНОВ Віктор Кузьмич (д-р фіз-мат. наук, снс, ІРЕ НАНУ)

КАРАСЬ Вячеслав Ігнатович (д-р фіз-мат. наук, проф., ХУ ПС)

КАРПЕНКО Володимир Іванович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

КОВТУНЕНКО Олексій Петрович (д-р техн. наук, проф., ЦНДІ ОБТ ЗСУ)

КОЗЕЛКОВ Сергій Вікторович (д-р техн. наук, проф., НАОУ)

КОНОВАЛЕНКО Олександр Олександрович

(академік НАНУ, д-р фіз-мат. наук, проф., РІ НАНУ)

КОНОНОВ Борис Тимофійович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

КРАСНОБАЄВ Віктор Анатолійович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

КУПЧЕНКО Леонід Федорович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

ЛОСЄВ Юрій Іванович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

ПРИЛЕПСЬКИЙ Євген Дмитрович (д-р фіз-мат. наук, проф., ХУ ПС)

СМЕЛЯКОВ Сергій В'ячеславович (д-р фіз-мат. наук, проф., ХУ ПС)

СТАСЄВ Юрій Володимирович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

ФОМЕНКО Олег Миколайович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

ХАРЧЕНКО В'ячеслав Сергійович (д-р техн. наук, проф., НАКУ «ХАІ»)

ЧИНКОВ Віктор Миколайович (д-р техн. наук, проф., ХУ ПС)

**Відповідальний секретар:** КУЧУК Георгій Анатолійович

(канд. техн. наук, снс, ХУ ПС)

*За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор*

*Затверджений до друку Вченою Радою Харківського університету Повітряних Сил  
(протокол № 47 від 15 лютого 2006 року)*

*Занесений до “Переліку № 16 наукових фахових видань України”, затвердженого постановою президії ВАК України від 8 червня 2005 р., № 2-05/5 (технічні науки, № 7)*

*Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 9500 від 13.01.2005 р.*

УДК 355.77 + 681.518

Г.В. Фесенко<sup>1</sup>, В.В. Барбашин<sup>1</sup>, А.В. Ромін<sup>1</sup>, А.О. Подорожняк<sup>2</sup><sup>1</sup>Академія цивільного захисту України, Харків<sup>2</sup>Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

## АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ СИЛАМИ І ЗАСОБАМИ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Розглянуті можливості підвищення оперативності і якості виконання завдань по управлінню силами і засобами керівником штабу з ліквідації надзвичайних ситуацій шляхом використання автоматизованої інформаційної системи «Аналіз та документування надзвичайних ситуацій». Сформульовані вимоги до основних підсистем даної системи.*

*автоматизована інформаційна система, надзвичайна ситуація, класифікатор, документування*

### Вступ

**Постановка проблеми** При здійсненні управління силами і засобами ліквідації надзвичайних ситуацій (НС), важливу роль відіграє оперативність збору інформації про НС, зручність та швидкість її обробки і передача (отримання) у вигляді електронних документів встановлених форм. Вирішенню цих завдань буде сприяти створення для використання у штабах з ліквідації НС (ШЛНС) автоматизованої інформаційної системи «Аналіз та документування надзвичайних ситуацій» (АІС АДНС) на сучасній технічній та інформаційній основі [1, 2].

**Аналіз літератури.** Аналіз призначення та основних завдань існуючих АІС документообігу в територіально-розподілених системах [3 – 8] (Босс-Референт, ГранДок, Дело, ЕВФРАТ-Документооборот, CompanyMedia, Directum, DIS-системи, DocsVision, LanDocs, Optima-Workflow) дозволяє зробити висновок про неможливість їх ефективного використання для роботи по аналізу і документуванню НС. Зокрема, у зв'язку з відсутністю в них класифікатора, який би можна було ефективно перебудувати у Класифікатор НС. Даний класифікатор має свої особливості побудови і повинен задовольняти великій кількості вимог, які будуть сформульовані у даній статті.

**Мета статті** – визначити основні завдання та склад АІС АДНС, приділивши увагу її основній підсистемі – Класифікатору надзвичайних ситуацій.

### Викладення основного матеріалу

АІС АДНС, що пропонується до розгляду, призначена для автоматизації процесу збору, обробки і передачі (отримання) інформації у випадку надзвичайних ситуацій з метою підвищення оперативності і якості виконання завдань по управлінню силами і засобами керівником ШЛНС [9]. Схема основних інформаційних зв'язків, що виникають при роботі штабу у разі виникнення НС, запропонована на рис. 1.

Для ефективної роботи даної АІС необхідно створити в ШЛНС (в органі, що взаємодіє зі ШЛНС) автоматизовані робочі місця з відповідним програмним забезпеченням для наступних посадових осіб штабу: експерта з питань НС, адміністратора бази даних (БД). Експерт з питань НС здійснює аналіз і документування НС, працює з документами та відправляє їх по електронній пошті. Адміністратор бази даних вносить зміни до БД АІС АДНС, підтримує нормальну роботу системи.

Типовий алгоритм роботи експерта з питань НС подано на рис. 2. В даному алгоритмі реалізуються наступні режими: “Довідники”, “Налагодження”, “Класифікатор”, “Робота з документами”.

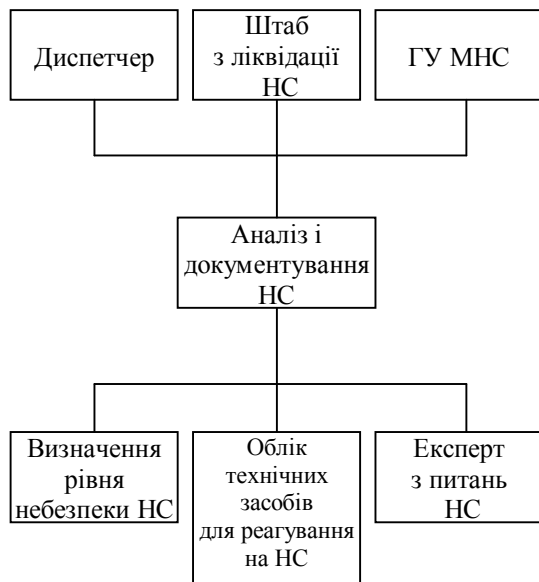


Рис. 1. Схема інформаційних зв'язків

Функції алгоритму, які реалізуються в режимі «Довідники»: перегляд і робота з довідником документів (додавання, вилучення, редагування та перегляд); перегляд і робота з довідником надзвичайних ситуацій (додавання, вилучення, редагування та перегляд); перегляд і робота з довідником зв'язків (додавання, вилучення, редагування та перегляд); перегляд і робота з довідником одержувачів документів (додавання, вилучення, редагування та перегляд).

Функції алгоритму, які реалізуються в режимі «Налагодження»: налагодження зв'язку з сервером БД; налагодження зв'язку з SMTP-сервером; адміністрування користувачів.

Функції алгоритму, які реалізуються в режимі «Робота з документами»: формування переліку документів, що регламентують обрану НС; відправка документів по електронній пошті.

Функції алгоритму, які реалізуються в режимі «Класифікатор»: вибір типу НС для формування переліку документів, що її регламентують; перегляд усіх класів, підкласів та типів НС.

Умови, при яких виконання завдань автоматизованим способом неможливе:

відсутня необхідна для розв'язування задачі інформація;

виявлено порушення в інформаційній базі;

вийшло з ладу енергопостачання комп'ютера;

вийшло з ладу обладнання, де зберігаються необхідні для розв'язування задачі дані та ін.

Нормальну і ефективну роботу системи повинні забезпечити наступні підсистеми: Класифікатор НС, Довідник АІС АДНС, Електронна пошта, підсистема керування користувачами та правами.

Як вже відзначалося вище, основною відмінністю АІС АДНС від існуючих АІС повинна стати наявність у її складі спеціальним чином побудованої підсистеми – Класифікатора НС. Тому, під час ви-

значення вимог до вказаних підсистем зосередимо найбільшу увагу саме на ній.

У якості базового класифікатора необхідно використовувати діючий державний класифікатор надзвичайних ситуацій (ДК 019-2001) [10].

Разом з тим, аналіз теорії побудови класифікаторів з ієрархічною побудовою (а ДК 019-2001 є саме таким) показує, що вони є досить «жорсткими» за структурою і не сприяють деталізації класифікації. Для підвищення гнучкості класифікатора, особливо на нижніх рівнях класифікації, доцільно використовувати фасетний принцип, що дозволяє систематизувати об'єкти за необхідним набором ознак і здійснювати інформаційний пошук за будь-яким сполученням фасет. Таким чином, класифікатор повинен бути побудований на змішаному, ієрархічно-фасетному принципі.

При побудові класифікатора пропонується застосувати об'єктно-орієнтований підхід і принцип спадкування. Такий підхід дозволить створення під час спуску по дереву класифікації більш конкретизованих типів загальних об'єктів. Наприклад, якщо на якомусь рівні деревоподібної структури буде сформована властивість, то всі підлеглі об'єкти рубрик дерева і зв'язані з ними позиції будуть мати дану властивість. Структура коду для опису однієї фасети складається з двох частин: з коду фасети (коду властивості) і коду значення фасети (коду значення властивості).

Найменування фасет (властивостей) і значення фасет (властивостей) будуть зберігатися в спеціально відведених для цих цілей таблицях. Кількість фасет для кожного класу об'єкта будуть визначатися на етапі впровадження АІС АДНС і при виконанні операцій експертами системи. Групи фасетних кодів будуть включатися до коду позиції, який, у силу цих обставин, буде мати перемінну довжину.

Для кодування рубрик класифікатора, на наш погляд, необхідно використовувати числовий десятиковий метод кодування. Застосування числових кодів у таких структурах даних дає додатковий вигравш у швидкості обробки і пошуку в порівнянні з нечисловими методами кодування за інших рівних умов.

При побудові класифікатора слід мати на увазі, що кінцевий користувач (експерт з питань НС та адміністратор БД) при повсякденній експлуатації АІС АДНС буде відчувати незручності, пов'язані з «зайвими» з його погляду галузями і рубриками класифікатора, зайвою кількістю рівнів вкладеності. Ця проблема може бути вирішена за рахунок використання спеціального інструментарію (навігаторів), що дозволить групі адміністрування створити «надбудови» над базовим класифікатором, отримавши тим самим можливість «ховати» непотрібні даному виду користувача рівні та галузі класифікатора, утворювати і зберігати зручні пошукові образи (шаблони) або класифікаційні угруповання.

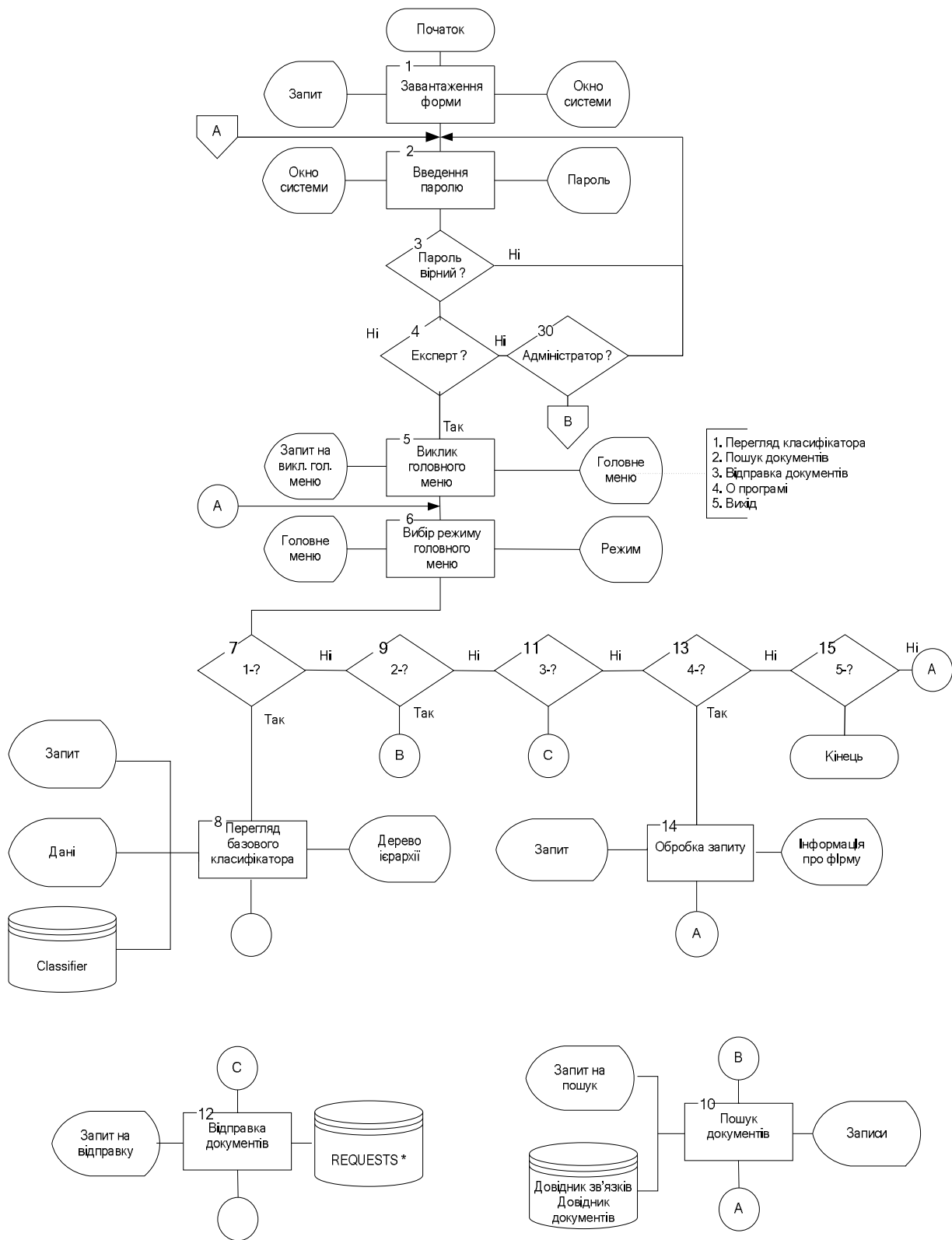


Рис. 2. Алгоритм роботи експерта з питань надзвичайних ситуацій

Актуальним також є питання «зчеплення» базового класифікатора з додатковими державними класифікаторами (передбачається, що у перспективі можуть бути розроблені додаткові класифікатори). Технічне рішення для «зчеплення» повинне бути таким, щоб максимально скоротити число операцій настроювання посилаєльних зв'язків між ними при реструктуризації базового класифікатора і довідника НС.

Тому, «зчеплення» базового класифікатора повинно бути тільки на елементах структури дерева базового класифікатора, а не на структурі збереження довідника НС. Це дозволить автоматично забезпечити перебудову всіх додаткових класифікаторів при зміні структури основного класифікатора.

Довідник АІС АДНС повинен включати: довідник НС, довідник документів, довідник зв'язків.

У довіднику НС буде міститися вся інформація за кожною з позицій. До складу інформації довідника повинні входити наступні реквізити: найменування НС та її код.

У довідник документів ввійдуть документи, що регламентують НС.

До складу інформації довідника документів повинні входити наступні реквізити: код документа, його назва, опис документа та ім'я файлу. При створенні бази даних довідника документів доцільно передбачити можливість збереження посилання на повну електронну версію нормативного документа, що у свою чергу являє собою документ MS Word, а також можливість включення електронних аналогів нормативних документів.

Довідник зв'язків буде містити зв'язок кожного документа з конкретним типом НС. Тим самим указується, яку саме надзвичайну ситуацію регламентує даний документ. Кожен документ регламентує декілька НС. Таким чином, у структурі зв'язків класифікатора будуть передбачені зв'язки, що забезпечать можливість рішення задач типу: «НС – документ».

АІС, що розглядається, повинна бути інтегрована в єдиний інформаційний простір МНС, забезпечувати цілодобове щоденне використання, мати надійний ступінь захисту інформації, накопичування її і архівацію, зручне для використання програмне забезпечення, яке можна легко допрацювати у напрямку урахування нових класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій і форм документів.

Слід відзначити, що ми детально розглянули вимоги лише до окремих, найбільш важливих підсистем, щоб читач мав загальну уяву про автоматизовану інформаційну систему «Аналіз та документування надзвичайних ситуацій» і зрозумів основні її відмінності від існуючих автоматизованих інформаційних систем документообігу в територіально-розподілених системах.

## Висновок

Таким чином, для підвищення оперативності і якості виконання завдань по управлінню силами і засобами керівником штабу з ліквідації надзвичайних ситуацій необхідне цілодобове застосування інтегрованої в єдиний інформаційний простір МНС автоматизованої інформаційної системи «Аналіз та документування надзвичайних ситуацій». Основна її підсистема – Класифікатор надзвичайних ситуацій – повинен мати ієрархічно-фасетний принцип побудови, використовувати числовий десятковий метод кодування рубрик, забезпечувати «зчеплення» з додатковими державними класифікаторами.

## Список літератури

1. Барбашин В.В., Фесенко Г.В., Ромін А.В. Автоматизація процесу аналізу та документування надзвичайних ситуацій // *Матеріали науково-практичної конференції «Робота караулу при ліквідації пожеж та інших надзвичайних ситуацій»*. – Х.: УЦЗУ, 2006. – С. 13-14.
2. Барбашин В.В., Фесенко Г.В. Шляхи підвищення оперативності збору, обробки і передачі інформації при виникненні надзвичайних ситуацій // *Матеріали науково-практичної конференції «Сухопутні Війська Збройних Сил України у XXI столітті»*. – Х.: ХІТВ. – 2006. – С. 39-41.
3. Глинских А. Мировой рынок систем электронного документооборота. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа [http://www.iteam.ru/publications/it/section\\_64/article\\_2582/](http://www.iteam.ru/publications/it/section_64/article_2582/).
4. Системы электронного управления документами: обзор, классификация и оценка возврата от внедрения. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа [http://www.iteam.ru/publications/it/section\\_64/article\\_2712/](http://www.iteam.ru/publications/it/section_64/article_2712/).
5. Пахчанян А. Внедрение систем электронного документооборота: проблемы и решения. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа [http://www.iteam.ru/publications/it/section\\_64/article\\_2687/](http://www.iteam.ru/publications/it/section_64/article_2687/).
6. Пахчанян А. Технологии электронного документооборота. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа [http://www.iteam.ru/publications/it/section\\_64/article\\_2688/](http://www.iteam.ru/publications/it/section_64/article_2688/).
7. Кошелев И. Пять главных проблем внедрения систем электронного документооборота. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа [http://www.iteam.ru/publications/it/section\\_64/article\\_2446/](http://www.iteam.ru/publications/it/section_64/article_2446/).
8. Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И. Основы построения автоматизированных информационных систем. – М.: Форум, 2005. – 416 с.
9. Постановва КМ України «Про затвердження положення про штаб з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» від 19.08. 2002 за № 1201.
10. Наказ Держстандарту України «Про затвердження Державного класифікатора надзвичайних ситуацій ДК 019-2001» від 19.10.2001 за № 552.

Надійшла до редколегії 21.12.2006

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. С.В. Козелков, Національна академія оборони України, Київ.