

УДК 338.43 : 658.5 : 004.9

## ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУНІЦИПАЛЬНИХ УТВОРІВ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

О.О. Скопа, м. Одеса  
allexmob@gmail.com

***Анотація.** Розглядається роль інформаційно-аналітичних служб муніципальних органів управління, які разом з регіональними структурами МНС можуть забезпечити ефективну підготовку даних, які накопичуються та надаються у ситуаційних центрах з попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій, що може сприяти організації ефективної роботи зазначених центрів в складних умовах.*

***Ключові слова:** інформація, інформаційно-аналітична служба, муніципальне утворення, надзвичайна ситуація, дані, ситуаційний центр*

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Прийняття та реалізація рішень в умовах надзвичайних ситуацій (НС) — один з найскладніших аспектів будь-якої управлінської діяльності. Рішення в умовах НС ухвалюються в різній оперативній обстановці, включаючи кризову, і в гранично обмежений час, що не знімає вимог до своєчасності та обґрунтованості рішень, до їх повноти та ефективності з врахуванням всіх наявних можливостей, які є у розпорядженні особи, яка приймає рішення (ОПР).

У подібних умовах потрібно всебічна, об'єктивна оцінка ситуації та оцінка перспектив її розвитку, виразне розуміння напрямків та завдань діяльності, знання можливостей і ресурсів, необхідних для управління ситуацією. Як правило, робота в умовах НС організовується за принципом штабу та може бути розгорнута на базі ситуаційного центру.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Проблемам створення інформаційно-аналітичних систем для муніципальних утворень, які функціонують в різноманітних умовах, присвячена достатня кількість індивідуальних досліджень як зарубіжних, так і вітчизняних вчених. Стосовно українських реалій, питаннями, які винесену у заголовок, вивчали та вирішували: Архипська О. І., директор Національного центру електронного управління державного підприємства «Державний центр інформаційних ресурсів України»; Беленкова С. О., координатор Аналітичного центру при Віце-прем'єр-міністрові України; Гладков О. В., заступник директора Департаменту інформатизації та розвитку інформаційного суспільства Держінформнауки; Горностай М. П., консультант з економічних питань МБФ «Фонд економічних реформ в Україні», координатор впровадження реформ Координаційного центру з упровадження економічних реформ при Президентові України; Дзюба С. В., директор Департаменту інформаційних технологій Мінекономрозвитку; Дубов Д. В., завідувач відділу досліджень інформаційного суспільства та інформаційних технологій Національного інституту стратегічних досліджень; Жилияєв І. Б., заступник проректора з наукової роботи Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»; Окнов В. А., заступник директора Департаменту інформатизації та розвитку інформаційного суспільства Держінформнауки; Пероганич Ю. Й., засновник і виконавчий директор громадської організації «Вікімедіа Україна»; Петухов І. М., віце-президент Українського Союзу Промисловців і Підприємців з питань інформаційних технологій, Голова Комісії УСПП з питань науки та ІТ; Полумієнко С. К., завідувач відділу прикладної інформатики Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України; Попова Т. В., голова Правління Інтернет-асоціації України; Семенченко А. І., заступник віце-президента Національної академії державного управління при Президентові України; Утриско І. М., заступник директора зі зв'язків з громадкістю та корпоративними клієнтами ТОВ «Арт-мастер»; Шаповалова Т. М., начальник управління інформаційних технологій та електронного урядування Дніпропетровської облдержадміністрації; Шмідт О. А., начальник відділу Дежінформнауки та ряд інших вчених, науковців та громадських діячів.

**Формулювання цілей та постановка завдання.** Як правило, робота в окремих муніципальних утвореннях по виявленню потенційно небезпечних об'єктів, прогнозуванню та запобіганню надзвичайних ситуацій, пов'язаних із природними явищами, техногенними катастрофами, можливими терористичними проявами, ведеться силами структур МНС, МВС та СБУ і координується вищими керівниками виконавчої влади. Це постійна планова діяльність. Вона передбачає, що перелік можливих надзвичайних ситуацій, моделі їх розвитку, плани заходів щодо запобігання й ліквідації наслідків, як правило, готуються й актуалізуються заздалегідь. Яким би чином не розподілялися функції між центральними та регіональним рівнями управління, основний тягар відповідальності в умовах НС несуть муніципальні органи. Це означає, що муніципальні інформаційно-аналітичні служби попадають у зону відповідальності щодо забезпечення підтримки управління. Відповідно, слід висвітлити їх роль та діяльність у визначених напрямках, перелік яких є типовим для НС.

**Виклад основного матеріалу.** Відповідно до вище викладеного, діяльність інформаційно-аналітичних служб муніципальних органів влади та управління може бути зосереджена в напрямках:

- підвищення рівня вірогідності прогнозування для запобігання НС;
- організація комплексного моніторингу та обробки інформації про стани об'єктів можливих НС, навколишнього середовища, природних і техногенних явищ, що стимують появу НС;
- математичне моделювання стану об'єктів можливих НС, інваріантного розвитку НС; транспортно-ресурсної логістики;
- оптимізації й забезпечення можливості оперативної корекції планів дій і заходів щодо запобігання НС і ліквідації їх наслідків;
- забезпечення сучасного рівня технічних можливостей для роботи оперативних штабів, включаючи мережні засоби забезпечення зв'язку;
- забезпечення сучасного рівня комп'ютерних засобів збору, аналізу та надання інформації;
- динамічна візуалізація моделей НС;
- інформаційний пошук нових сучасних технологій і методів, спрямованих на вдосконалення промислового виробництва, заміну й усунення із практики потенційно небезпечних виробничих процесів.

Конкретні завдання перед інформаційно-аналітичними службами по забезпеченню підтримки управління в умовах НС визначаються головою регіональної комісії з НС або начальником штабу. У загальному випадку повинні бути задані:

- обсяг, строки та способи одержання даних з різних джерел інформації;
- виконавці, відповідальні за збір і введення в бази даних цієї інформації;
- порядок обробки інформації, порядок і форма надання інформації про стан, який склався, з висновками та пропозиціями керівництву;
- порядок інформування локальних пунктів управління.

Для вдосконалення управління в умовах НС необхідно автоматизувати найбільш трудомісткі процеси. Це викликано тим, що в стислий термін доводиться узагальнювати й оцінювати великі потоки вхідної інформації, оперативно реагувати на різкі зміни обстановки.

Як правило, при оцінці ситуації в районі НС аналізуються й оцінюються його фізико-географічні, економічні та соціально-політичні дані, а також відомості про населення, стратегічні та оперативні напрямки ліквідації НС, інженерне устаткування муніципальної території. Також приймаються до уваги навігаційно-гідрографічні, гідрометеорологічні та кліматичні умови з врахуванням їх впливу на можливий розвиток НС та на методи їх ліквідації. Усе це реалізується можливостями та активним використанням інформаційних технологій та систем.

Побудова моделей НС є необхідним етапом як у підготовчий період, так і в оперативній обстановці. До початку створення та аналізу моделі НС проводиться оцінка поточної або потенційно можливої обстановки, ідентифікація істотних змінних та їх взаємозв'язків. Залежно від конкретного типу обраного опису НС, необхідно визначити розмірності простору станів,

описати внутрішню динаміку системи й змістовні зв'язки між множинами об'єктів, розподіл ймовірностей для випадкових впливів.

Побудова моделі НС, як правило, є ітераційним процесом — спочатку необхідно обрати математичний опис з послідуною його модифікацією залежно від результатів ідентифікації, що, як правило, приводить до появи нового опису. Далі процес повторюється. На основі аналізу побудованої моделі ухвалюються відповідні розв'язки. Результати практичного застосування моделі є основою для оцінки адекватності моделі й розробки перспективної моделі аналогічної НС.

Забезпечення системи управління НС припускає істотне розширення переліку поточних функцій інформаційної системи органів управління. Ідеальним можна вважати варіант розширення інформаційної системи, при якому на підставі прав, що виникають при НС, у розпорядження керівника штабу переходять усі інформаційні системи муніципального утворення, незалежно від відомчої підпорядкованості й організаційно-правового статусу підприємств. Інформаційна система при цьому повинна являти собою систему швидкого розгортання, у рамках якої динаміка формування інформаційного середовища відповідає динаміці формування нових предметних областей і орієнтована на забезпечення роботи штабу й прийняття групових рішень на різних рівнях управління, створення й підтримка необхідного рівня інформаційного обміну структурних підрозділів системи управління в умовах НС.

Специфіка інформаційного обміну в умовах НС полягає в необхідності переробки великих обсягів інформації в обмежений час. Постійно надходить моніторингова інформація про складну ситуацію, до якої додається значна кількість архівних і статистичних матеріалів про аналогічні НС, підготовлених у результаті спеціальних досліджень на різних рівнях. При цьому рівень вірогідності інформації може бути досить низьким у силу об'єктивних причин.

Фактором, що ускладнює адекватне інформаційне забезпечення процесу управління, є суб'єктивна багатоступінчаста фільтрація даних про НС, що надходять в інформаційну систему. Усі рівні фільтрації визначаються традиціями, умовностями й психологією управління.

*Першим рівнем фільтрації* є використовувані в конкретному муніципальному утворенні методи моніторингу та аналізу зовнішнього середовища, при реалізації яких частина достовірної вхідної інформації відсівається, перш ніж вона потрапить до ОПР.

*Наступним рівнем фільтрації* є психологічний фактор початкової несприйнятливості ОПР до інформації, що виходить за рамки наявних ретроспективних стереотипів успішного розв'язку подібних завдань.

Ієрархія управління, що є очевидною необхідністю в умовах НС, одночасно є чинником, що сповільнює проходження інформації. Це згладжує її гостроту при послідовному подоланні всього ланцюга знизу доверху. Такий же ефект забезпечує стійко існуюче співвіднесення ієрархічного статусу з володінням інформацією. У результаті цього виконавці не квапляться розсудитися з даними, що стали їм відомими в установленому порядку. Це свідчить про перебільшення рівня їх компетентності та реальної значимості, що, як правило, шкодить справі.

Однією з функцій інформаційно-аналітичної служби повинна бути організація ефективної роботи членів штабу та залучених експертів при оцінці, аналізі та узагальненні вхідної інформації, прогнозування розвитку ситуації, розробка планів дій із залученням відомих технологій проведення групових експертиз. Як правило, люди, залучені до роботи штабу, мають великий виробничий і життєвий досвід, самодостатні, активні й незалежні в судженнях та оцінках. Кожен з них постійно вирішує складні різноманітні проблеми й має відпрацьовану особисту методику аналізу ситуацій і прийняття розв'язків, яка може не укладатися в теоретичні схеми.

Виходячи зі сказаного, робота штабу по виробленню рішень повинна реалізуватися у вигляді дискусії, відкритої полеміки, у якій апріорно враховується й передбачається унікальність кожного учасника, їх принципова рівність, відмінність та оригінальність їх точок зору. Для підвищення ефективності обговорення важливо забезпечити необхідний рівень активності учасників, інформаційної насиченості вербальної взаємодії, направити дискусію на гене-

рацію конструктивних пропозицій і колективно вироблення варіантів розв'язків, які повинні базуватися на досвіді та на ситуаціях, які прогнозовані інформаційно-аналітичними системами.

Підвищенню ефективності сприяє завдання напрямків обговорення на основі демонстрації візуальних динамічних моделей НС, оперативна корекція досліджуваних моделей на основі поточної обробки результатів обговорення, введення елементів інтерактивної групової взаємодії учасників при роботі з моделлю. Практичне застосування подібних технологій є можливим за рахунок використання сучасних інформаційних систем ситуаційного центру.

Діяльність ситуаційного центру в умовах НС повинна відповідати ряду вимог до його інформаційної системи, інформаційних ресурсів, методів організації робіт:

- *реалізація довільних запитів до інформаційних ресурсів, що перебувають у розпорядженні штабу (в умовах НС це можуть бути всі інформаційні системи й ресурси муніципального утворення, незалежно від відомчої підпорядкованості й організаційно-правових форм підприємств);*
- *робота з різними форматами, протоколами, формами зберігання та надання даних;*
- *внесення в реальному часі довільних припустимих змін у конфігурацію технічних, мережних засобів, у систему розмежування доступу до інформаційних ресурсів;*
- *трансформація доступних інформаційних ресурсів для візуального представлення, можливість оперативного формування довільних інформаційних шарів для геоінформаційної системи ситуаційного центру;*
- *наявність телекомунікаційної системи, що підтримує можливість колективної роботи віддалених абонентів, передачі відеозображення, з забезпеченням захищеної передачі даних.*

Крім інформаційних ресурсів загального призначення, для цілей використання в НС повинні створюватися та актуалізуватися спеціалізовані бази даних, що дозволяють оперативно формувати оцінні розрахунки необхідних приваблюваних матеріальних, технічних, кадрових, фінансових ресурсів, очікуваних збитків та втрат при виникненні й розвитку НС на окремих об'єктах.

Необхідною є наявність зведеної бази паспортів ризику потенційно небезпечних промислових підприємств та інших об'єктів на території муніципального утворення, що повинні включати у загальному виді наступні основні розділи:

- *структура підприємства або опис об'єкта;*
- *наявність потенційно небезпечних технологій, ситуацій, речовин, із вказівкою місць, способів, обсягів зберігання, маршрутів і способів доставки у виробничу зону;*
- *перелік факторів ризику, що викликають НС, рівень стійкості об'єкта до різних факторів ризику;*
- *тип можливої аварії, катастрофи;*
- *опис системи запобігання НС, у т.ч. аварійного розкладу зон відповідальності, використовуваних методів і засобів, системи резервування й дублювання функцій, актуалізації системи оповіщення, типів використовуваних сигналів;*
- *опис стану ресурсів і резервів для протидії розвитку НС; засобів і методів захисту персоналу, устаткування, навколишнього середовища;*
- *опис і схеми комунікацій, використовуваних у НС, у т.ч. аварійних під'їздів, переходів, ліній зв'язку й подачі енергії із вказівкою точок аварійного підключення, системи водопостачання з розташуванням магістралей і гідрантів;*
- *маршрути та використовувані засоби розосередження й евакуації персоналу і населення прилеглих населених пунктів;*
- *опис ретроспективи НС на даному та аналогічних об'єктах.*

**Висновок.** Як слідує з викладеного, інформаційно-аналітичні служби муніципальних органів управління разом з регіональними структурами МНС повинні забезпечити: ефективну підготовку вимог до даних, що накопичуються та надаються у ситуаційний центр; створення технологічного середовища для діяльності штабу ліквідації НС; надання необхідної

методичної та правової основи для прийняття управляючих рішень; організація ефективної роботи ситуаційного центру в умовах НС.

### Література

1. Баховський, П. Ф. Концептуальні положення створення та розвитку інтелектуальних мереж: основоположні зауваження [Текст] / П. Ф. Баховський, О. О. Скопа // Моделювання та інформаційні технології. — К. : ПІМЕ НАН України. — 2008. — № 49. — С. 45-54.
2. Безпека банківської діяльності : монографія [Текст] / Казакова Н. Ф., Панфілов В. І., Скачек Л. М., Скопа О. О., Хорошко В. О. ; за ред. проф. Хорошко В. О. — К. : ПВП «Задруга», 2013. — 282 с.
3. Відновлення та оптимізація інформації в системах прийняття рішень : підручник [Текст] / В. Л. Баранов, М. М. Браїловський, А. А. Засядько, Н. Ф. Казакова, В. О. Хорошко. — К. : ДУІКТ, 2009. — 134 с.
4. Грабовський, О. В. Візуалізація структури показників якості інформаційно-вимірювальних систем [Текст] / О. В. Грабовський, С. Л. Волков, О. О. Скопа // Метрологія та прилади. — Одеса: ОДАТРЯ. — 2013. — № 2(40). — С. 69-74.
5. Грабовський, О. В. Регуляризація визначення показників якості функціонування ІВС з врахуванням нечіткості інформації [Текст] / О. В. Грабовський, С. Л. Волков, О. О. Скопа // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». — Х. : НТУ «ХПІ». — 2013. — № 26(999). — С. 169-174.
6. Зеленцова, Ж. Ю. Конвергенція глобальної мережі як новий етап розвитку: огляд інфраструктурних рішень і технологій з метою знаходження рішень для підвищення безпеки обробки даних при об'єктних обчисленнях / Ж. Ю. Зеленцова, Н. Ф. Казакова // Інформаційна безпека. — Луганськ : СЛУ ім. В. Даля. — 2013. — №4(12). — С. 23-40.
7. Казакова, Н. Ф. Доповнення до концепції інформаційної безпеки [Текст] / Н. Ф. Казакова // Сучасна спеціальна техніка. — К. : Державний науково-дослідний інститут МВС України. — 2010. — № 3(22). — С. 74-80.
8. Казакова, Н. Ф. Міжнародна регламентація правового регулювання та стандартизації аудиту інформаційної безпеки [Текст] / Н. Ф. Казакова, Е. А. Плешко, К. Б. Айвазова // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. — Луганськ: СЛУ ім. В. Даля. — 2013. — № 15(204). — Ч. 1. — С. 172-181.
9. Казакова, Н. Ф. Проблеми правового забезпечення захисту баз даних [Текст] / Н. Ф. Казакова, Ю. В. Щербина // Інформаційна безпека. — Луганськ : СЛУ ім. В. Даля. — 2012. — № 2(8). — С. 73-76.
10. Скопа, А. А. Політика попередження загроз інформаційної безпеки в практичній діяльності Одеського філіала ОАО «Укртелеком» [Текст] / А. А. Скопа, Н. Ф. Казакова, С. Т. Сорока // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». — Х. : НТУ «ХПІ». — 2012. — № 17. — С. 42-47.
11. Скопа, О. О. Аналіз розвитку сучасних напрямів інформаційної безпеки автоматизованих систем [Текст] / О. О. Скопа, Н. Ф. Казакова // Системи обробки інформації. — Харків: Харківський ун-т Повітряних Сил ім. І. Кожедуба. — 2009. — №7 (79). — С. 48-54.
12. Скопа, О. О. Вплив функціональної надмірності резервованих систем телекомунікацій на скорочення обсягів їх випробувань на надійність [Текст] / О. О. Скопа, Н. Ф. Казакова, О. С. Мурін // Наукові праці ДонНТУ. — Донецьк : РВА ДонНТУ. — 2003. — № 58. — С. 115-121.
13. Скопа, О. О. Інтелектуальні автономні системи: концептуальні положення створення та функціонування [Текст] / О. О. Скопа, Є. В. Вавілов // Біоніка інтелекту. — Харків: ХНУРЕ. 2013. — № 1(80). — С. 35-40.
14. Скопа, О. О. Інформатизація професійної діяльності фахівців [Текст] / О. О. Скопа // Актуальні проблеми держави і права. — Одеса : Юридична література. — 2005. — № 25. — С. 623-626.
15. Скопа, О. О. Інформаційні технології у професійній діяльності фахівця [Текст] / О. О. Скопа // Наукові праці УДАЗ. — Одеса : УДАЗ. — 2000. — № 1. — С. 103-106.
16. Скопа, О. О. Проблематика якості послуг Інтернет-провайдерів [Текст] / О. О. Скопа, С. Л. Волков, К. Б. Айвазова // Збірник наукових праць Одеської державної академії технічного регулювання та якості. — Одеса : ОДАТРЯ. — 2013. — № 1(2). — С. 27-31.
17. Скопа, О. О. Проектний аналіз узгодження вимог до надійності при впровадженні організаціями комунікаційних профілактичних заходів [Текст] / О. О. Скопа, С. А. Лисюк, А. В. Мінін // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. — К. : ВІКНУ. — 2011. — № 33. — С. 122-128.
18. Скопа, О. О. Роль телекомунікацій в сучасному бізнесі [Текст] / О. О. Скопа, Н. Ф. Казакова // Наукові праці УДАЗ. — Одеса : УДАЗ. — 1999. — № 2. — С. 11-12.
19. Удосконалення принципів та методів інформаційного забезпечення, інформаційної та фінансово-економічної безпеки підприємств та організацій сфери економіки, бізнесу та фінансів [Звіт про НДР] : (пром. міжн.) / О. О. Скопа, Н. Ф. Казакова, О. В. Орлик, Ю. В. Щербина, А. О. Петров, С. Л. Волков, О. І. Мацків, О. Г. Єсіна, А. Ю. Вакула, О. О. Фразе-Фразенко, А. В. Мінін, О. О. Йона, Є. В. Вавілов, К. Б. Айвазова // ОНЕУ ; кер. О. О. Скопа. — 0112U007713. — Одеса, 2013. — 236 с.
20. Казакова, Н. Ф. Проблема моделювання трафіку у мережах доступу до недовіраних систем [Текст] / О. А. Сиропятов, Н. Ф. Казакова // Інформаційна безпека. — Луганськ : СЛУ ім. В. Даля. — 2013. — № 1(9). — С. 185-189.

21. Казакова, Н. Ф. Аналіз напрямів розвитку інформаційної безпеки у комп'ютерних системах та мережах на основі застосування програмних засобів захисту інформації [Текст] / Н. Ф. Казакова // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. — Львів : Львівськ. нац. агроуніверситет. — 2010. — № 14. — С. 47-57.
22. Казакова, Н. Ф. Некоректні задачі відновлення даних у системах моніторингу інформаційного простору [Текст] / Н. Ф. Казакова // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. — Луганськ : СХУ ім. В. Даля. — 2012. — № 8(179). — Ч. 1. — С. 325-332.
23. Казакова, Н. Ф. Організація процесу розробки програмного забезпечення для захищених інформаційних систем [Текст] / Н. Ф. Казакова // Сучасний захист інформації. — К. : ДУІКТ. — 2010. — № 2. — С. 48-56.
24. Казакова, Н. Ф. Оцінка живучості систем моніторингу інформаційного простору [Текст] / Н. Ф. Казакова // Восточно-европейский журнал передовых технологий. — Харьков : Технологический центр. — 2012. — № 4/2(58). — С. 12-15.
25. Казакова, Н. Ф. Принципи побудови захищених інтелектуальних мереж [Текст] / Н. Ф. Казакова // Вісник ДУІКТ. — К. : ДУІКТ. — 2009. — № 4. — Т. 7. — С. 381-388.
26. Казакова, Н. Ф. Принципиальные задачи классификации и анализа моделей для программно-прогностического контроля мультисервисных телекоммуникационных сетей [Текст] / Н. Ф. Казакова, Н. М. Билык, Г. А. Гундериц // Вісник національного університету кораблебудування. — Миколаїв : НУК. — 2010. — № 2(431). — С. 125-132.
27. Казакова, Н. Ф. Анализ принципиальной задачи факторизации модели отказа предоставления услуги в сети NGN на уровне управления сетью [Текст] / Н. Ф. Казакова, В. И. Гура // Інформаційна безпека. — Луганськ : СХУ ім. В. Даля. — 2010. — № 1(3). — С. 127-131.
28. Казакова, Н. Ф. Визначення показників для вирішення завдань прогностичного контролю мультисервісних телекомунікаційних мереж [Текст] / Н. Ф. Казакова, О. О. Скопа // Сучасний захист інформації. — К. : ДУІКТ. — 2010. — Спецвипуск (4). — С. 55-61.
29. Казакова, Н. Ф. Исследование информационных потоков в комплексных системах защиты информации и метод расчета пропускной способности [Текст] / Н. Ф. Казакова, Е. О. Тискина, В. А. Хорошко // Інформаційна безпека. — Луганськ : СХУ ім. В. Даля. — 2009. — № 2(2). — С. 105-115.
30. Казакова, Н. Ф. Автоматизація процесу адаптації інформаційних систем до інцидентів інформаційної безпеки [Текст] / Н. Ф. Казакова, Є. В. Вавілов // Інформаційна безпека. — Луганськ : СХУ ім. В. Даля. — 2013. — № 4(12). — С. 49-56.
31. Методы построения помехозащищенных систем телекоммуникаций [Текст] / М. И. Мазурков, А. А. Скопа, А. Н. Сенько, В. И. Бондарь, В. Я. Чечельницкий // Праці УНДІРТ. — Одеса : УНДІРТ. — 1997. — № 3-№ 4. — С. 87-93.
32. Панфилов, И. П. Надежность работы линии связи, состоящей из основного и резервного каналов [Текст] / И. П. Панфилов, А. А. Скопа // Радиотехника. — Харьков : ХНУРЭ. — 2002. — № 128. — С. 91-96.
33. Скопа, А. А. Факторизация модели отказа в мультисервисной телекоммуникационной сети на уровне управления услугами [Текст] / А. А. Скопа, Н. М. Билык // Інформаційна безпека. — Луганськ : СХУ ім. В. Даля. — 2010. — № 2(4). — С. 132-139.
34. Скопа, А. А. Принципиальная задача анализа и синтеза стохастической модели отказов обслуживания в сетях новых поколений на уровне опорной коммутации и уровне доступа к среде передачи [Текст] / А. А. Скопа, В. А. Гринь // Інформаційна безпека. — Луганськ : СХУ ім. В. Даля. — 2010. — № 1(3). — С. 131-137.
35. Скопа, О. О. Концептуальні положення створення нейронних мереж в Україні [Текст] / О. О. Скопа // Наукові записки УНДІЗ. — К. : УНДІЗ. — 2008. — № 1(3). — С. 3-19.
36. Скопа, О. О. Обслуговування резервних систем зв'язку [Текст] / О. О. Скопа // Наукові праці ДонДТУ. — Донецьк : РВА ДонДТУ. — 2002. — № 38. — С. 89-91.
37. Скопа, О. О. Побудова систем мережного управління радіозв'язком [Текст] / О. О. Скопа // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». — Львів. — 2002. — № 443. — С. 81-85.
38. Скопа, О. О. Глобальні властивості нейронних мереж [Текст] / О. О. Скопа, Н. Ф. Казакова // Наукові записки УНДІЗ. — К. : УНДІЗ. — 2008. — № 3(5). — С. 13-19.
39. Скопа, О. О. Проектний аналіз оцінювання ступеня ризику при скороченні обсягу профілактичних вимірювань об'єктів інфомереж [Текст] / О. О. Скопа, Н. Ф. Казакова // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. — Львів : Львівськ. нац. агроуніверситет. — 2008. — № 12. — Т. 1. — С. 66-71.
40. Скопа, О. О. Встановлення ступеню ризику підприємства при скороченні обсягу профілактичних вимірювань [Текст] / О. О. Скопа, Н. Ф. Казакова, Є. О. Мініна // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. — Луганськ : СХУ ім. В. Даля. — 2011. — № 7(161). — Ч. 1. — С. 138-141.