

УДК 657.6+658.01:004(036); 002:004.056; 65.012.8

№ держреєстрації 0112U007713

Інв. №

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
65026, м. Одеса, вул. Преображенська, 8, тел. (048) 23-61-58

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Ректор**

Одеського національного  
економічного університету  
докт. екон. наук, професор

\_\_\_\_\_ *М.І. Звєряков*

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

## **ЗВІТ**

про науково-дослідну роботу

**УДОСКОНАЛЕННЯ ПРИНЦИПІВ ТА МЕТОДІВ  
ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ,  
ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ  
ПІДПРИЄМСТВ ТА ОРГАНІЗАЦІЙ  
СФЕРИ ЕКОНОМІКИ, БІЗНЕСУ ТА ФІНАНСІВ**

(проміжний)

Рукопис закінчено 1 грудня 2013 року

**Науковий керівник НДР**

*завідувач кафедри Інформаційних систем в економіці  
докт. техн. наук, доцент*

*О.О. Скопа*

**Одеса – 2013**

## СПИСОК ВИКОНАВЦІВ

### **Науковий керівник**

докт. техн. наук, доцент  
(вступ, підрозділи 1.1-1.5, 3.5, висновки до звіту)

***О.О. Скопа***

### **Відповідальний виконавець**

канд. техн. наук., доцент  
(підрозділи 3.1, 3.3, 3.4, висновки до розділів)

***Н.Ф. Казакова***

### **Виконавці**

канд. екон. наук, доцент  
(підрозділ 2.3)

***О.В. Орлик***

канд. техн. наук, доцент  
(підрозділ 3.1)

***Ю.В. Щербина***

канд. техн. наук, доцент  
(підрозділ 3.2)

***А.О. Петров***

канд. техн. наук, доцент  
(підрозділи 3.5, 3.6)

***С.Л. Волков***

канд. екон. наук, ст. викладач  
(підрозділ 2.5)

***О.І. Мацків***

ст. викладач  
(підрозділи 2.1, 2.2, список першоджерел)

***О.Г. Єсіна***

ст. викладач  
(підрозділ 2.6)

***А.Ю. Вакула***

ст. викладач  
(підрозділи 1.6, 1.7)

***О.О. Фразе-Фразенко***

ст. викладач  
(підрозділ 3.3)

***А.В. Мінін***

викладач  
(підрозділ 2.4)

***О.О. Йона***

аспірант  
(підрозділ 3.6)

***Є.В. Вавілов***

аспірант  
(підрозділ 3.7)

***К.Б. Айвазова***

У зборі та обробці інформації приймали участь студенти: кредитно-економічного факультету: Д. Осипенко (розрахунки до підрозділу 3.4), В. Педько (пошук літератури до розділу 1), А. Білодон (оформлення списку літературних першоджерел).

## ЗМІСТ

Стор.

<b>РЕФЕРАТ</b> .....	3
<b>ВСТУП</b> .....	9
<i>Підстави для проведення науково-дослідної роботи</i> .....	9
<i>Мета НДР</i> .....	14
<i>Основні завдання для досягнення мети</i> .....	14
<i>Взаємозв'язок з іншими роботами</i> .....	15
<b>РОЗДІЛ 1. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ. УПРАВЛІННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЙНОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ І ДОСТУПОМ</b> .....	16
1.1. Сутність та поняття інформаційної безпеки підприємства .....	16
1.2. Методи забезпечення безпеки інформації підприємства .....	18
1.3. Основні складові інформаційної безпеки .....	22
1.4. Організація системи інформаційної безпеки підприємства .....	24
1.4.1. Правила побудови системи інформаційної безпеки підприємства .....	24
1.4.2. Принципи захисту інформації .....	25
1.5. Основні заходи щодо створення і забезпечення функціонування комплексної системи захисту на підприємствах та в організаціях сфери економіки, бізнесу та фінансів .....	27
1.6. Загрози процесам аутентифікації у інформаційних системах фінансових установ та підприємств.....	31
1.7. Огляд та аналіз поточного стану технологій розпізнавання образів та перспективи їх використання у системах захисту інформації .....	38
1.7.1. Передумови до використання біометричної аутентифікації у системах захисту інформації. Аналіз поточного стану технологій та перспектив їх розвитку.....	38
1.7.2. Визначення цільових завдань СЗІ, які використовують біометричні дані .....	43
<i>Узагальнення проблеми обробки візуальної         інформації у СЗІ</i> .....	43
<i>Формальна постановка завдання</i> .....	48
<i>Розробка загальної схеми дослідження</i> .....	50

1.7.3. Огляд та вибір інформативних ознак зображень для розв'язку задачі біометричної ідентифікації особи .....	53
<i>Вибір предмета та технології розпізнавання</i> .....	53
<i>Аналіз систем контурних ознак</i> .....	55
<i>Ознаки, засновані на вимірі просторових частот</i> .....	57
<i>Ознаки, засновані на статистичних характеристиках</i> .....	59
<i>Ознаки, що засновані на описі структурних елементів</i> .....	65
<i>Розв'язок проблеми вибору інформативних ознак для систем біометричної ідентифікації</i> .....	67

<b>Висновки до розділу 1</b> .....	70
------------------------------------	----

## **РОЗДІЛ 2. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ ТА ФІНАНСОВО- ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВ**.....

2.1. Загальні принципи побудови системи безпеки підприємства .....	73
2.2. Політика та стратегія безпеки .....	80
2.2.1. Основи політики безпеки підприємства .....	80
2.2.2. Суб'єкти безпеки підприємства .....	81
2.2.3. Засоби та методи забезпечення безпеки .....	83
2.2.4. Концепція безпеки підприємства .....	84
2.3. Економічна безпека господарюючих суб'єктів муніципального утворення .....	87
2.4. Безпека фінансового ринку та фінансової стабільності як суспільне благо .....	97
2.5. Аналіз аномалій мережевого трафіку інформаційно-обчислювальних систем спеціального використання .....	105
2.6. Принципи побудови захищених мереж сфери економіки, бізнесу та фінансів .....	114

<b>Висновки до розділу 2</b> .....	125
------------------------------------	-----

## **РОЗДІЛ 3. КОНФІДЕНЦІЙНІСТЬ ТА ЗАХИСТ ДАНИХ** .....

3.1. Елементи практичної реалізації частотного тесту генераторів криптографічних перетворень .....	127
3.2. Надійність програмного забезпечення інформаційних систем галузі економіки, бізнесу та фінансів .....	137
3.2.1. Використання стійких до збоїв програм .....	142
3.2.2. Оцінка надійності програмного забезпечення за результатами налагодження та нормальної експлуатації .....	146
3.2.3. Експоненціальна модель Шумана .....	147

3.2.4. Експоненціальна модель Джелінського-Моранди.....	150
3.2.5. Вейбулівська модель .....	150
3.2.6. Структурна модель Нельсона.....	151
3.3. Теорема до теорії випробовування надійності автоматичних банківських систем однократного використання ....	152
3.4. Регуляризований розв'язок одномірного інтегрального рівняння Фредгольма I роду в умовах існування некоректних задач.....	167
3.5. Візуалізація структури показників якості функціонування інформаційно-вимірювальних систем галузі економіки, бізнесу та фінансів .....	182
3.6. Принципові питання вирішення задачі багатокритеріальної оптимізації показників якості інформаційно-вимірювальних систем галузі економіки, бізнесу та фінансів на основі мультихромосомного генетичного алгоритму.....	194
3.7. Проблематика якості Інтернет-послуг, які надаються структурам сфери економіки .....	207
<b><i>Висновки до розділу 3</i></b> .....	215
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ</b> .....	217
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ПЕРШОДЖЕРЕЛ</b> .....	222
<b>ДОДАТОК. Терміни та означення</b> .....	234

Т.ч., на основі застосування методу перетворення Фур'є, що оперує лише з векторами, розглянуте розв'язання інтегрального рівняння типу згортки – одномірного інтегрального рівняння Фредгольма I роду – в умовах існування некоректних задач. Отримане рішення розширює можливості рішення завдань, які можуть бути вирішені АСМІП стосовно використання пам'яті та часу розв'язання.

Для відновлення інформації при роботі АСМІП, слід враховувати, що можна використовувати таке значення  $\alpha$ , яке відповідає глобальному мінімуму залежності  $\varepsilon(\alpha)$ . Інакше кажучи, АСМІП необхідно розв'язати ще одну задачу на знаходження мінімуму, але вже іншої функції  $\varepsilon(\alpha)$ . Підкреслимо, що саме визначення цієї функції передбачає вкладену мінімізацію функціоналу Тихонова, яка в поточному підрозділі представлена розв'язком системи лінійних рівнянь (3.30). Т.ч., для побудови реконструкції сигналу (див. рис. 3.7), тобто для відновлення інформації у критичних випадках, АСМІП доведеться вирішувати дві задачі мінімізації. Зазначимо, що знайти оптимальне  $\alpha$ , як це зроблено в розглянутому прикладі, без використання  $Y_0$  не вдалося (див. рис. 3.8). При  $\varepsilon(\alpha) \rightarrow 0$  графік завжди нагадував «пилку» (рис. 3.7), яка була несхожою на невідомий сигнал, що свідчить про некоректність задачі.

### **3.5. Візуалізація структури показників якості функціонування інформаційно-вимірювальних систем галузі економіки, бізнесу та фінансів**

Інформаційно-вимірювальні системи (ІВС) як загального використання, так і ті, що функціонують в галузі економіки, бізнесу та фінансів, описуються значним числом показників якості. При цьому показники, як правило, суперечливі. Задача оптимального вибору технічних параметрів, сигналів і структур, при яких досягається достатньо ефективно значення необхідних показ-

ників якості при заданих обмеженнях, є завданням оптимального синтезу зазначених параметрів, сигналів та структур. Саме постановка та розв'язок таких завдань для ескізного проектування ІВС представляє найбільшу складність. У цьому сенсі ще більшу складність представляє собою проектування систем оцінки якості функціонування ІВС (СОЯ ІВС) вище зазначеної галузі використання. Ще недавно це вважалося взагалі неможливим, якщо враховувати всі показники якості проектованої системи, які, як правило, встановлюються в технічному завданні (ТЗ). Як свідчать літературні джерела (огляд див. далі), прикладні задачі оптимального проектування систем оцінки якості функціонування ІВС мають специфічні особливості, до яких можна віднести багатоекстремальний та яружний характер функції якості, наявність обмежень на внутрішні та вихідні параметри ІВС та велику розмірність вектора варійованих параметрів.

Стратегія розв'язання задач оптимального проектування систем оцінки якості ІВС передбачає застосування глобальних процедур оптимізації на початкових етапах пошуку та уточнення отриманого глобального рішення локальними алгоритмами, які швидко сходяться та діють в околиці оптимальної точки. Така стратегія дозволяє з достатньою надійністю та точністю визначити значення глобального екстремуму та суттєво знизити обчислювальні витрати на пошук. При цьому етапи глобального пошуку можуть виконуватися з невисокою точністю, а етапи локального уточнення проводяться в області тяжіння глобального екстремуму, що вимагає значно меншого числа обчислень. Т.ч., з метою наочного представлення багатьох процесів оптимізації якості функціонування ІВС, задача візуалізації структури показників якості, яка винесена в заголовок підрозділу, є достатньо актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що стосовно проектування СОЯ ІВС є достатня кількість наукових робіт. Так, відомі наступні досягнення в області синтезу СОЯ ІВС та інших складних систем по сукупності показників якості [100-103] і т.д. У зазначених роботах викладені, з одного боку, досить загальні методи проектування та оптимізації СОЯ, з іншого –

приведені рішення окремих прикладних задач оптимізації по двом-трьом показникам якості, що не дозволяє з єдиних позицій та єдиним математичним апаратом виконати оптимізацію СОЯ ІВС по значному числу показників якості через недостатнє представлення їх структури. Інші відомі роботи з синтезу структури систем вимірювання як якісних показників, так і технічних параметрів взагалі, є досить частковими та скромними і занадто абстрактними. Це обмежує їх використання та не дає відповіді на питання про можливість загального оптимального синтезу СОЯ ІВС, про взаємозв'язки часткових видів їх синтезу, про єдину ідеологію оцінки якості вимірів та ін. [104]. Втім, у виробників, які виконують вимоги ТЗ, питання про оцінку показників якості та параметрів ІВС, виникати не повинно [105].

Зважаючи на сказане, метою підрозділу є розгляд та візуалізація структури показників якості ІВС з ціллю їх ранжування та врахування при проектуванні СОЯ.

Особливістю побудови сучасних ІВС галузі економіки, бізнесу та фінансів є використання топологічної структури типу «ієрархічна зірка», як показано на рис. 3.9. Саме така структура буде основою для подальших досліджень [106].

На нижньому рівні «зірки» знаходяться інтелектуальні датчики (ІД), які повинні забезпечити безпосереднє сприйняття від об'єкту вимірювання та перетворення характеристик досліджуваних подій і/або величин в уніфіковані сигнали. Т.ч., на рис. 3.9 інтелектуальні датчики позначені, як  $ID_{ik}$ , де  $i$  – номер базуючого пристрою,  $i = 1, \dots, N$ ;  $k$  – номер датчика,  $k = 1, \dots, n$ .

Наступний рівень ієрархії – центральний обчислювач (ЦО). На рис. 3.9 такі пристрої позначені як  $CO_i$ . ЦО обслуговують групи інтелектуальних датчиків. Основне завдання  $CO_i$  – обмін даними з  $ID_{ik}$ , управління їх роботою, корекція, розрахунок та кодування отримуваної вимірювальної інформації, а також обмін даними з вищестоящим ієрархічним рівнем. В даному прикладі верхнім рівнем ієрархії є електронно-обчислювальна машина (ЕОМ), завданням якої є обробка, відповідно до закладених алгоритмів, вимірювальної ін-



формації, що поступає, і обмін даними з іншими системами. Обмін даними між рівнями здійснюється по каналах зв'язку.

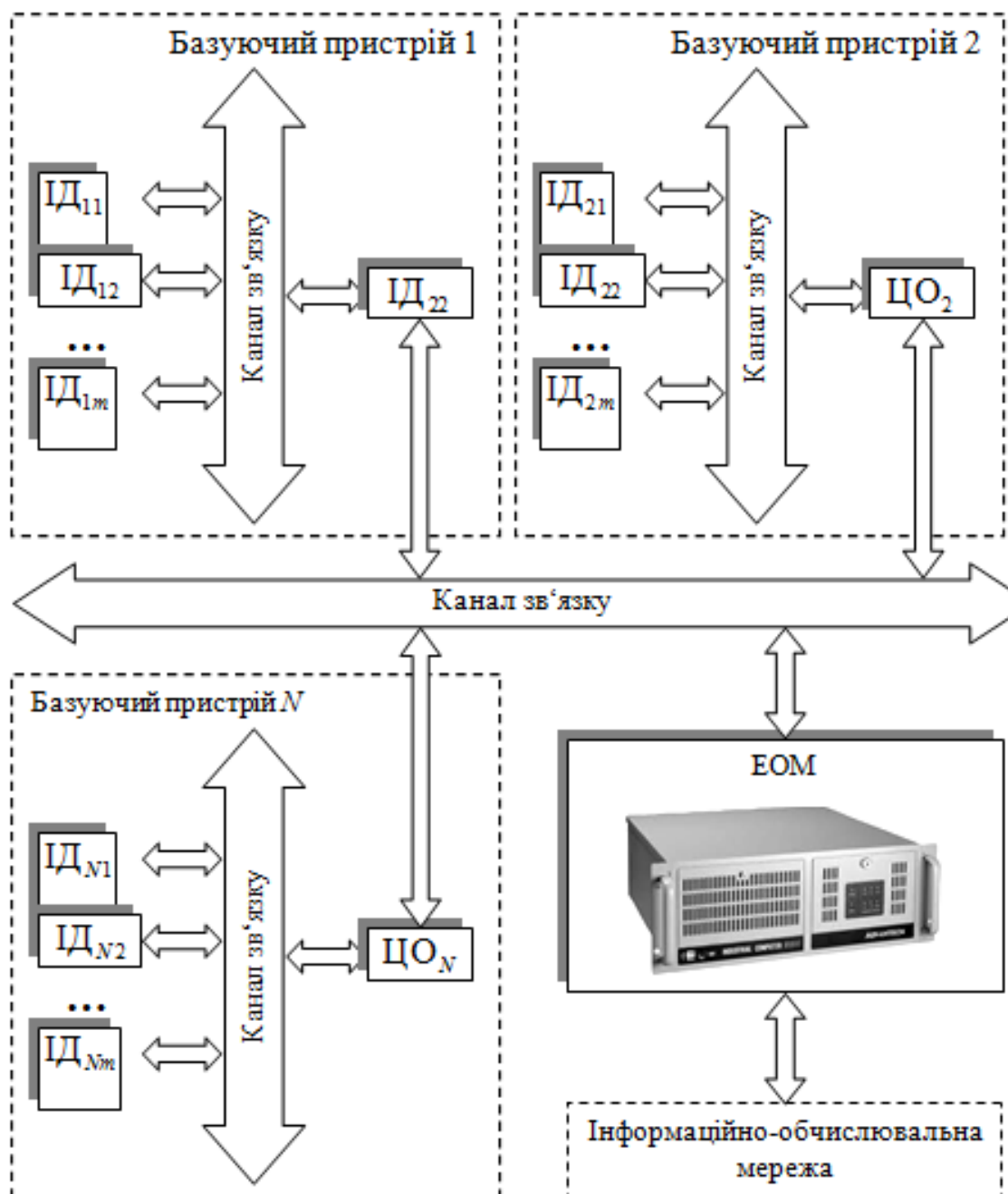


Рис. 3.9. Структура сучасних ІВС, використовуваних у галузі економіки, бізнесу та фінансів

Як видно з рис. 3.9, кожен з рівнів вирішує свою задачу та є деякою сукупністю апаратних та програмних засобів: по термінології ГОСТ 22315-77 – сукупність агрегатних засобів.

Узагальнимо структурну схему трирівневої ІВС, яка зображена на рис. 3.9, та представимо її у вигляді графа (рис. 3.10).

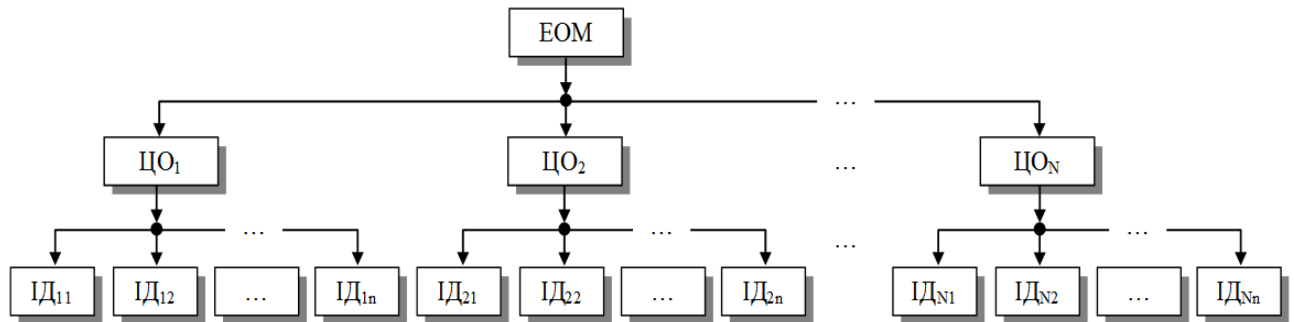


Рис. 3.10. Граф структурної схеми узагальненої ІВС

На рис. 3.10 агрегатні засоби показані у вигляді вершин графа, а його ребрами є канали передачі даних, які пов'язують різні ієрархічні рівні між собою. Вузол графа, не залежно від рівня, представляє деяку обчислювальну систему. У ній, як показано в [107], існують три основні складові, які впливають на якість функціонування ІВС: *технічні засоби*; *програмне забезпечення*; *інформаційне забезпечення*. Показники якості кожної зі складових встановлюються на основі відповідних стандартів. Крім складових, які наведені на рис. 3.10, при проектуванні систем оцінки якості ІВС, також слід брати до уваги економічну компоненту, яка визначає проектну, виробничу, експлуатаційну та загальну вартість системи.

Спочатку, з метою спрощення задачі, розглянемо алгоритм формування структури узагальненого показника якості функціонування ІВС. Як впливає з рис. 3.10, представлений граф являє собою сукупність автономних вузлів (ізолюваних систем), кожен з яких, не залежно від рівня ієрархії, володіє своїми показниками якості. Як уже зазначалося, показники визначені у технічному завданні. Узагальнену структуру дерева властивостей вузла покажемо у вигляді рис. 3.11.

Визначення показників якості автономних систем, включаючи ІВС, зручно проводити на стадії проектування: саме на цій стадії проводиться аналіз

вимог технічного завдання, визначається склад системи в цілому, вибираються характеристики окремих технічних засобів, розробляються алгоритми програмного та інформаційного забезпечення. Питання полягає в тому, що при зовнішній своїй незалежності складові забезпечення функціонування вузла тісно пов'язані між собою. Так, наприклад, неякісний алгоритм і програмний код можна компенсувати поліпшенням технічних характеристик так, як це показано на рис. 3.12, а недоліки технічної та програмної складової – оптимізацією інформаційних потоків – рис. 3.13.

Показники якості, які встановлені в технічному завданні

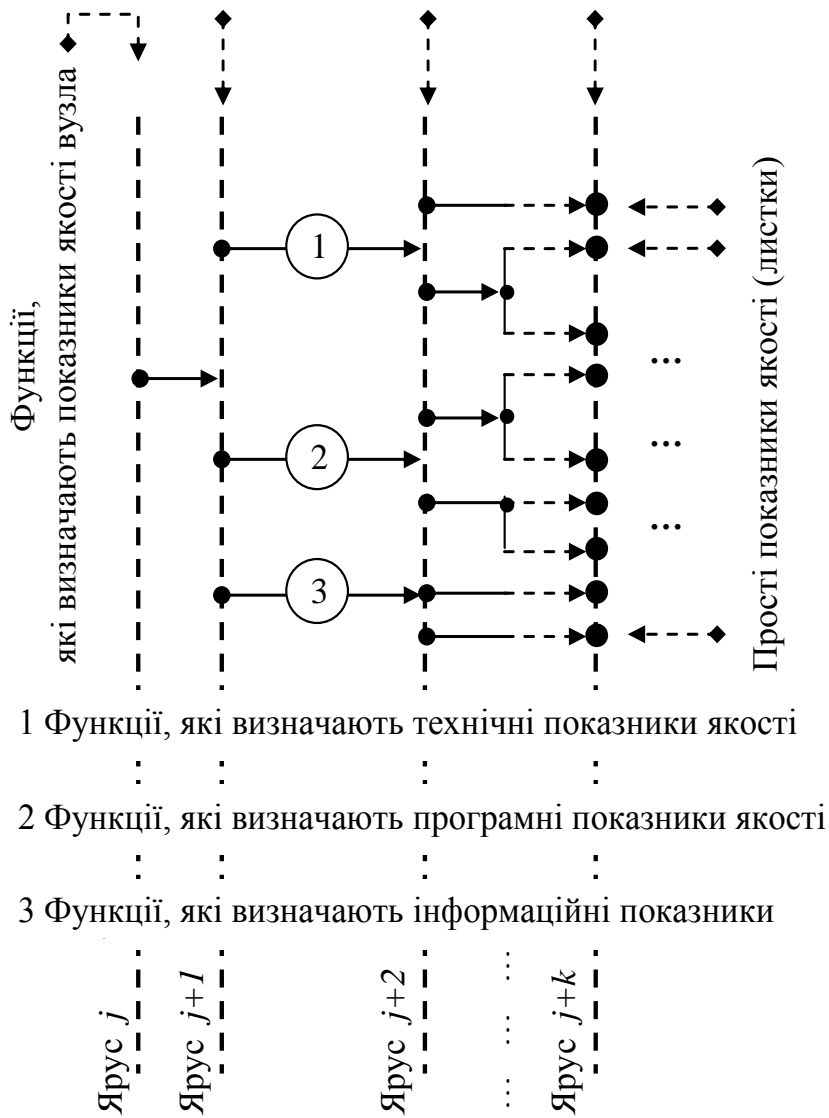


Рис. 3.11. Візуалізація узагальненої структури дерева властивостей вузла у вигляді графу

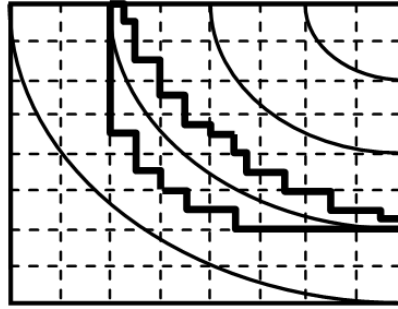


Рис. 3.12. Пояснення до технології компенсації неякісного алгоритму або програмного коду поліпшенням технічних характеристик

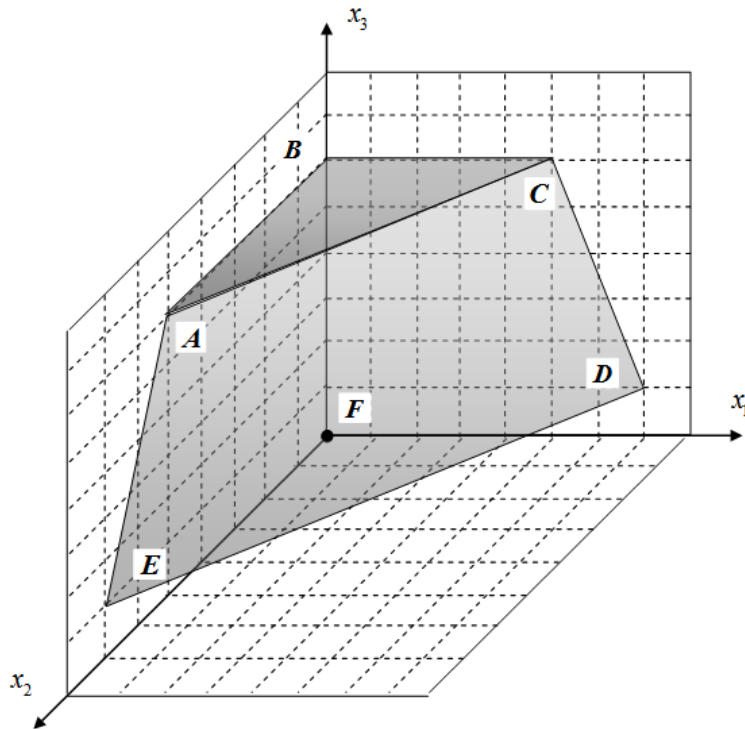


Рис. 3.13. Пояснення до технології компенсації технічної та програмної складової

Найбільший інтерес представляє визначення якості функціонування системи в цілому – функціональний рівень узагальнених показників якості (УПЯ). Як видно з графа (рис. 3.10), тут необхідно враховувати як вплив якісних складових окремих вузлів на функціонування їх сусідів (по ієрархічному рівню), так і вплив вище стоячих або нижче стоячих вузлів.

Синтезована конструкція являє собою багатовимірну структуру, яку графічно представимо у вигляді комірчастого тривимірного об'єкту (рис. 3.14).

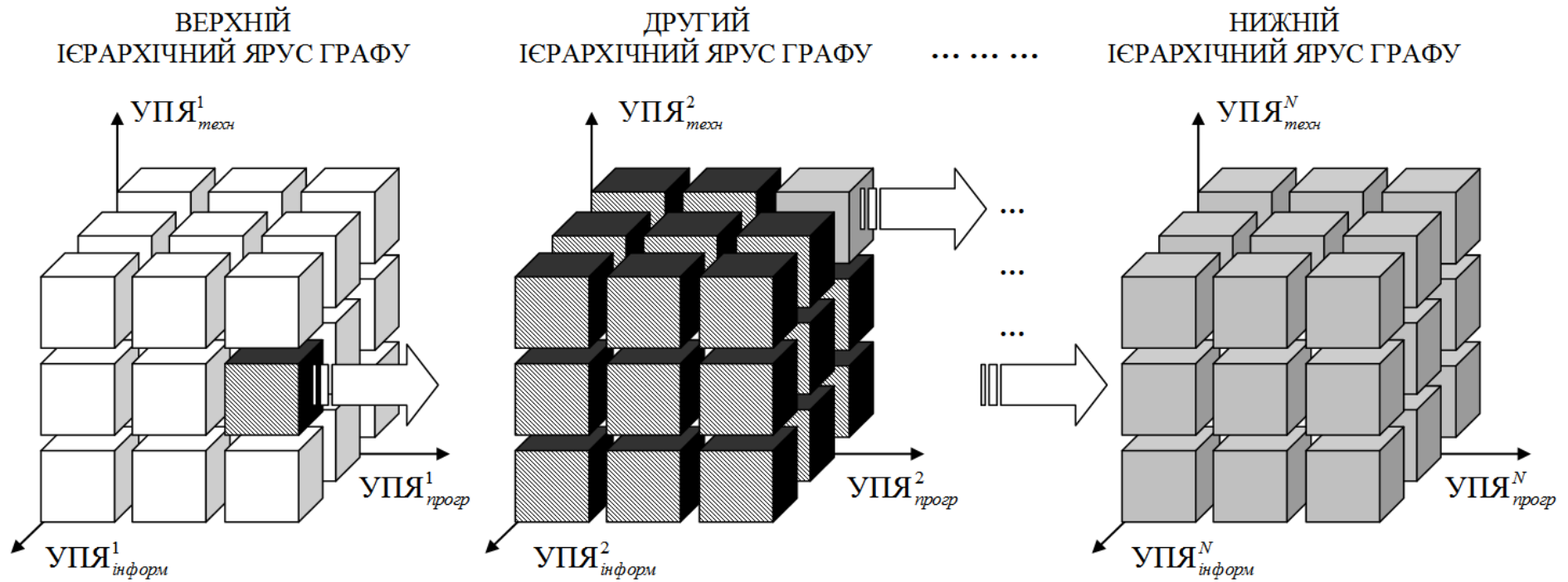


Рис. 3.14. Візуалізація синтезу структури функціонального рівня УПЯ у вигляді багатовимірного об'єкту

За принципом вкладеності об'єктів один в одного, кожному вузлу графа призначається осередок з вкладеним в нього осередком вузла більш низької ієрархії. Осями кожного осередку та об'єкта в цілому, є значення УПЯ технічних засобів, програмного та інформаційного забезпечення. З рис. 3.14 видно, що кожен УПЯ формується з показників, які встановлені раніше для відповідного вузла і вказані в ТЗ – див. рис. 3.11.

Розгортання багатовимірного об'єкта в плоску фігуру дає узагальнене дерево властивостей функціональної корисності ІВС. Покажемо це у вигляді рис. 3.15. На ньому звернемо увагу на розміщення якісних показників на відповідних ярусах дерева незалежно від ієрархічного рівня вузла графа.

Згідно до діючих стандартів, УПЯ продукції, крім функціональних показників, включають і такі показники, як естетичний, транспортабельності, патентно-правовий та ін. Введення цих показників веде ще до більшої розмірності багатовимірності дерева властивостей (див. рис. 3.16).

Економічні показники якості, що представляють вартість системи на етапах життєвого циклу, в загальному випадку, також є багатомірним об'єктом. Побудова дерева властивостей економічного УПЯ здійснюється аналогічно розглянутому вище УПЯ продукції та знаходиться з ним на одному ярусі дерева властивостей (рис. 3.17).

Інтегральний показник якості ІВС, відповідно до визначення, включає УПЯ економічної складової. Кінцеве його значення можна виразити двовимірним вектором, де, відповідно до правила Парето, по осі ординат відкладено оптимізований вектор економічного УПЯ, а по осі абсцис – оптимізований УПЯ продукції (рис. 3.18).

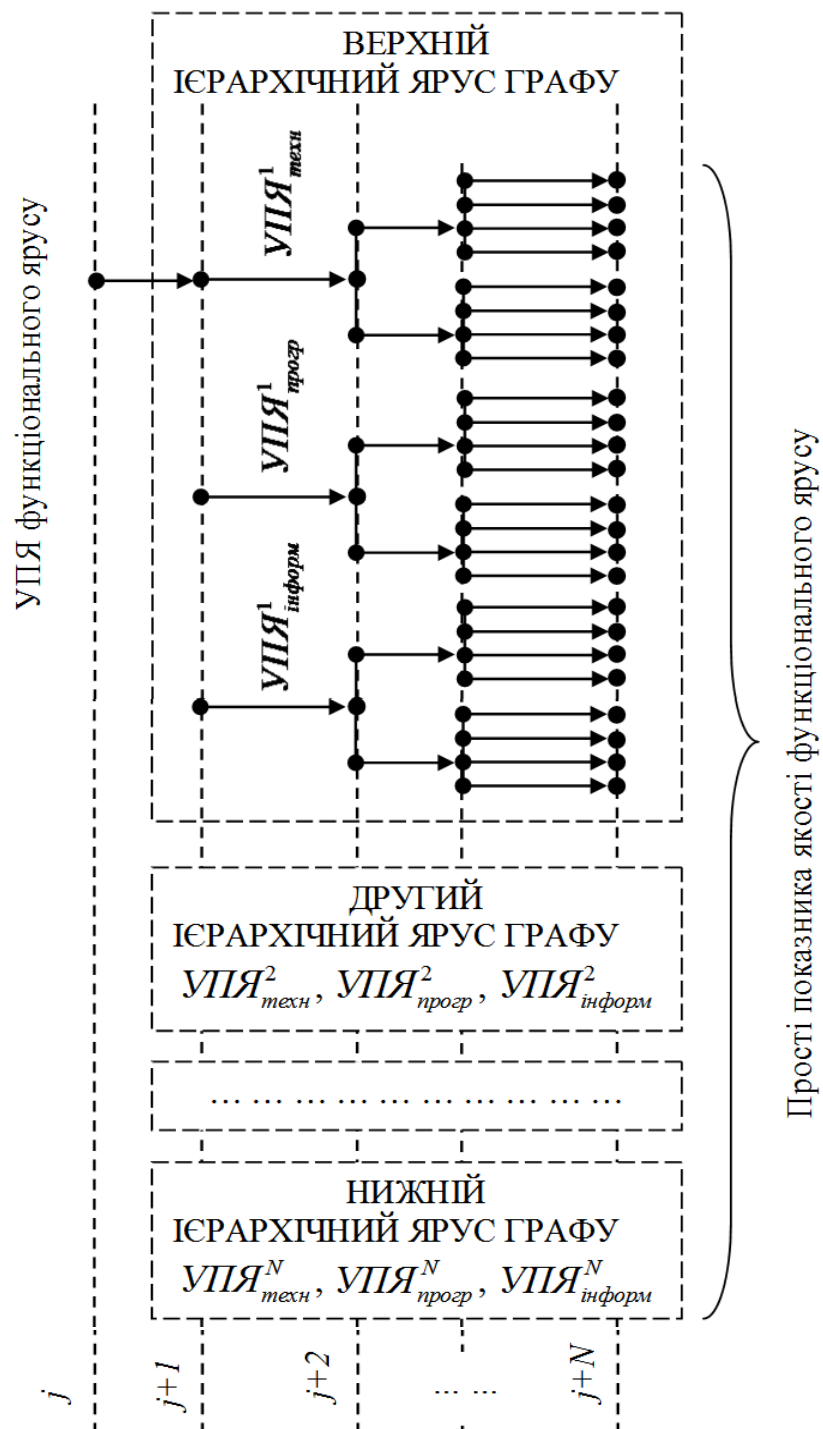


Рис. 3.15. Візуалізація узагальненого дерева властивостей функціональної корисності ІВС у вигляді плоскої фігури

Показники якості, які встановлені в технічному завданні



Рис. 3.16. Візуалізація збільшення багатовимірності дерева властивостей



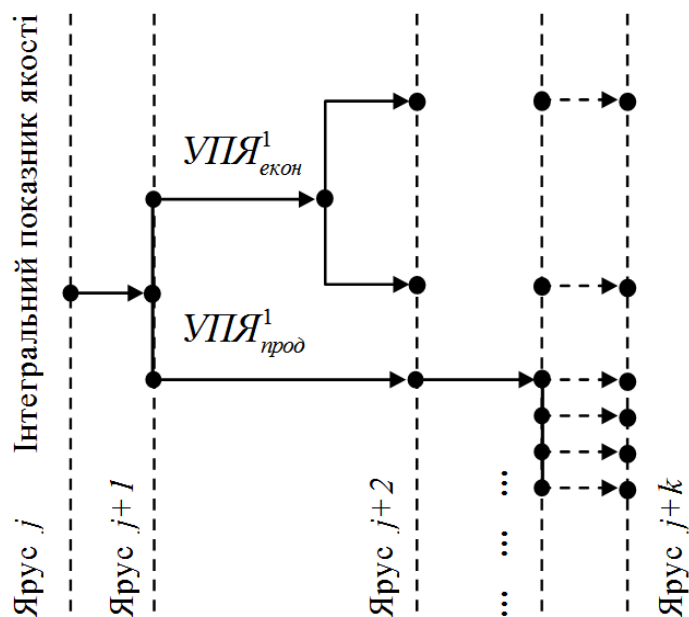


Рис. 3.17. Візуалізація дерева властивостей з урахуванням економічного УПІА

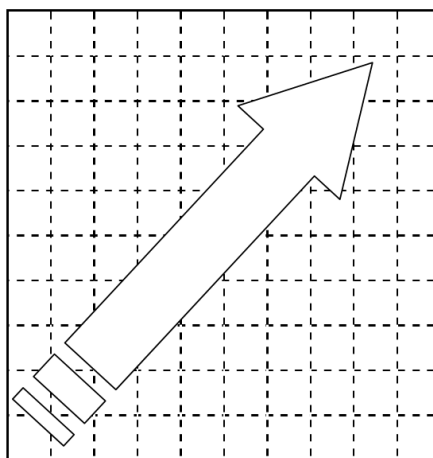


Рис. 3.18. Візуалізація інтегрального показника якості ІВС

Приведені результати візуалізації структури показників якості з метою їх ранжування та врахування при проектуванні СОЯ ІВС, що надає можливості розробки стратегії розв'язання задач оптимального проектування таких систем при застосуванні глобальних процедур оптимізації на початкових етапах пошуку та при уточненні отриманого глобального рішення локальними алгоритмами.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ПЕРШОДЖЕРЕЛ

1. Горбатюк, О. М. Сучасний стан та проблеми інформаційної безпеки України на рубежі століть [Текст] / О. М. Горбатюк // Вісник Київського університету імені Т. Шевченка. – 1999. – № 14 : Міжнародні відносини. – С. 46-48.
2. Баринов, А. Информационный суверенитет или информационная безопасность? [Текст] / А. Барсуков // Національна безпека і оборона. – 2001. – № 1. – С. 70-76.
3. Бучило, И. Л. Информационное право: основы практической информации [Текст] : монографія / И. Л. Бучило. – М., 2001. – 253 с.
4. Борсуковский, Ю. Подходы и решения : Информационная безопасность [Текст] / Ю. Борсуковский // Мир денег. – 2001. – № 5. – С. 41-42.
5. Щербина, В. М. Інформаційне забезпечення економічної безпеки підприємств та установ [Текст] / В. М. Щербина // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 10. – С. 220-225.
6. Березюк, Л. П. Организационное обеспечение информационной безопасности [Текст] : навч. посібник / Л. П. Березюк. – Хабаровськ : ДВГУПС, 2008. – 188 с.
7. Игнатъев, В. А. Информационная безопасность современного коммерческого предприятия [Текст] : монографія / В. А. Игнатъев. – Старий Оскол : ООО «ТНТ», 2005. – 448 с.
8. Маракова, І. Захист інформації [Текст] : підручник / Маракова І., Рибак А., Ямпольський Ю. – Одеса : ОдНПУ, 2001. – 164 с.
9. Захаров, Е. Информационная безопасность или опасность отставания? [Текст] / Е. Захаров // Права людини. – 2000. – № 1. – С. 3-5.
10. Про інформацію : закон України [Текст] : [закон України : офіц. текст: за станом на 02 жовтня 1992 року]. – К.. : Парламентське вид-во, 1996. – Т.4.
11. Про захист інформації в автоматизованих системах : закон України [Текст] : [закон України : офіц. текст: за станом на 05 липня 1994 року]. – К.. : Парламентське вид-во, 1996. – Т.7.
12. Литвиненко, О. Інформація і безпека [Текст] / О. Литвиненко // Нова політика. – 1998. – № 1. – С. 47-49.
13. Горбатюк, О. М. Сучасний стан та проблеми інформаційної безпеки України на рубежі століть [Текст] / О. М. Горбатюк // Вісник Київського університету імені Т. Шевченка. – 2009. – № 14 : Міжнародні відносини. – С. 46-48

14. Остроухов, В. В. До проблеми забезпечення інформаційної безпеки України [Текст] / В. В. Остроухов // Політичний менеджмент. – 2008. – № 4. – С. 135–141.
15. Павлидис, Т. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений [Текст] / Т. Павлидис. – М. : Радио и связь, 1986. – 394 с. – ISBN відсутній : [Електронний ресурс] // Портал : eknigu.com. – Режим доступу \www/ URL: [http://www.eknigu.com/info/Cs\\_Computer\\_20\\_science/CsIp\\_Image\\_20processing/Pavlidis\\_20T.\\_20\\_Algoritmy\\_20mashinn\\_oj\\_20grafiki\\_20i\\_20obrabotki\\_20izobrazhenij\\_20\(RiS,\\_201986\)\(ru\)\(K\)\(T\)\(394s\)\\_CsIp\\_.djvu#a](http://www.eknigu.com/info/Cs_Computer_20_science/CsIp_Image_20processing/Pavlidis_20T._20_Algoritmy_20mashinn_oj_20grafiki_20i_20obrabotki_20izobrazhenij_20(RiS,_201986)(ru)(K)(T)(394s)_CsIp_.djvu#a). – Заголовок з документа, доступ вільний, 14.01.2013.
16. Искусственный интеллект. Книга 1. Системы общения и экспертные системы : довідник / коллект. авторов ; под. ред. Э. Попова. – М. : Радио и связь, 1990. – 464 с. – ISBN 5-256-00365-8 (кн. 1) : [Електронний ресурс] // Портал : без назви. – Режим доступу \www/ URL: <http://www.twirpx.com/file/218565>. – Заголовок з документа, доступ вільний, 14.01.2013.
17. Александров, В. В. Алгоритмы и программы структурного метода обработки данных : монография / В. В. Александров, Н. Д. Горский. – Л. : Наука, 1983. – 208 с. – ISBN відсутній.
18. Александров, В. В. Базы видеоданных: проблемы и перспективы : монография / В. В. Александров, Н. Д. Горский. – Л. : ЛНИВЦ, 1985. – 72 с. – ISBN відсутній.
19. Александров, В. В. Представление и обработка изображений. Рекурсивный подход : монография / В. В. Александров, Н. Д. Горский. – Л. : Наука, 1985. – 192 с. – ISBN відсутній.
20. Common Criteria [Електронний ресурс] / Портал : Вільна енциклопедія. – Режим доступу \www/ URL: [http://uk.wikipedia.org/wiki/Common\\_Criteria#.D0.A1.D0.BF.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.B5.D1.80.D0.B5.D0.B6.D0.B5.D0.BD.D1.96.D1.81.D1.82.D1.8C](http://uk.wikipedia.org/wiki/Common_Criteria#.D0.A1.D0.BF.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.B5.D1.80.D0.B5.D0.B6.D0.B5.D0.BD.D1.96.D1.81.D1.82.D1.8C). – Заголовок з екрану, доступ вільний, 14.01.2013.
21. Bonsor, K. How Facial Recognition Systems Work [Електронний ресурс] / K. Bonsor, R. Johnson // Портал : Howstuffworks – Режим доступу \www/ URL: <http://electronics.howstuffworks.com/gadgets/high-tech-gadgets/facial-recognition.htm>. – Заголовок з екрану, доступ вільний, 15.01.2013.
22. Цифровая обработка сигналов в оптике и голографии : Введение в цифровую оптику [Текст] / Л. П. Ярославский. – М. : Радио и связь, 1987. – 296 с. : ил., табл. – Библиогр. : с. 291–294. – ISBN відсутній.

23. Александров, В. В. ЭВМ видит мир : монография / В. В. Александров, Н. Д. Горский. – Л. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1990. – 136 с. – ISBN відсутній.
24. Распознавание лиц [Электронный ресурс] / Портал : Википедия. – Режим доступа \www/ URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Распознавание\\_лиц](http://ru.wikipedia.org/wiki/Распознавание_лиц). – Заголовок з екрану, доступ вільний, 16.10.2012.
25. Колодникова, Н. В. Обзор текстурных признаков для задач распознавания образов [Текст] / Н. В. Колодникова // Доклады ТУСУР : Автоматизированные системы обработки информации, управления и проектирования. – 2004. – БН. – С. 113-124. – ISSN відсутній. – [Электронный ресурс] / Портал : tusur.ru. – Режим доступа \www/ URL: [www.tusur.ru/filearchive/reports-magazine/2004-9-1/113.pdf](http://www.tusur.ru/filearchive/reports-magazine/2004-9-1/113.pdf). – Заголовок з контейнера, доступ вільний, 23.04.2013.
26. Спектральный анализ меридиональной системы [Электронный ресурс] / Портал : tusur.ru. – Режим доступа \www/ URL: [http://skfb.ru/pr110\\_aa1.html](http://skfb.ru/pr110_aa1.html). – Заголовок з екрану, доступ вільний, 23.04.2013.
27. Традиционные методы биометрической аутентификации и идентификации : навчальний електронний посібник / Колешко В. М., Воробей Е. А., Азизов П. М. [та ін.]. – Минск : БНТУ, 2009. – 107 с. – ISBN відсутній. – [Электронный ресурс] / Портал : BNTU. – Режим доступа \www/ URL: [rep.bntu.by/bitstream/data/780/7/Основной%20текст.pdf](http://rep.bntu.by/bitstream/data/780/7/Основной%20текст.pdf). – Заголовок з контейнера, доступ вільний, 24.04.2013.
28. Протасов, К. Т. Непараметрический алгоритм распознавания объектов подстилающей поверхности Земли по данным аэрокосмической съемки [Текст] / К. Т. Протасов, А. И. Рюмкин // Вестник Томского государственного университета. – 2002. – №275. – С. 41-46. – ISSN відсутній.
29. Андреев, Г. А. Анализ и синтез случайных пространственных текстур [Текст] / Г. А. Андреев, О. В. Базарский, А. С. Глауберман та ін. // Зарубежная радиоэлектроника. – 1984. – №2. – С. 3-33. – ISSN відсутній.
30. Харалик, Р. М. Статистический и структурный подходы к описанию текстур [Текст] / Р. М. Харалик // ТИИЭР. – 1979. – Т.67. – №5. – ISSN відсутній.
31. Потапов, А. А. Новые информационные технологии на основе вероятностных текстурных и фрактальных признаков в радиолокационном обнаружении малоконтрастных целей [Текст] / А. А. Потапов // Радиотехника и электроника. – 2003. – Т.48. – №9. – С. 1101-1119. – ISSN відсутній.

32. Сергеев, В. В. Параллельно-рекурсивные КИХ-фильтры для обработки изображений [Текст] / В. В. Сергеев // Компьютерная оптика. – 1992. – №10-11. – С.186-201. – ISSN відсутній.
33. Напрюшкин, А. А. Алгоритмическое и программное обеспечение системы интерпретации аэрокосмических изображений для решения задач картирования ландшафтных объектов : Дис.... канд. техн. наук. – Томск, 2002. – 183 с.
34. Цифровая обработка изображений : в 2 кн., пер. с англ. / У. Претт. – М. : Мир, 1982. – 790 с. – ISBN 978-5-94836-122-2.
35. Обиралов, А. И. Дешифрирование снимков для целей сельского хозяйства : навчальний посібник / А. И. Обиралов. – М. : Недра, 1982. – 144 с. – ISBN відсутній.
36. Вишневский, В. В. Структурный анализ цифровых контуров изображений как последовательностей отрезков прямых и дуг кривых [Текст] / В. В. Вишневский, В. Г. Калмыков // Штучний інтелект. – 2004. – №3. – С. 479-488. – ISSN відсутній.
37. Калмыков, В. Г. Структурный метод описания и распознавания отрезков цифровых прямых в контурах бинарных изображений / В. Г. Калмыков // Штучний інтелект. – 2002. – №4. – С. 450-457. – ISSN відсутній.
38. Загоруйко, Н. Г. Методы распознавания и их применение : монографія / Н. Г. Загоруйко. – М. : Советское радио, 1972. – 208 с. – ISBN відсутній.
39. Pushkareva, T.G. Detection of fires from satellite images using a nonparametric algorithm of pattern recognition in space of the informative parameters [Текст] / Т. G. Pushkareva, К. Т. Protasov // Proceedings of SPIE. – 2000. – V. 4341. – С. 283-285. – ISSN відсутній.
40. Кормилицына И. Г. Финансовая стабильность: сущность, факторы, индикаторы [Электронный ресурс] / Портал : Финансы и кредит. – Режим доступа \www/ URL: <http://www.fin-izdat.ru/journal/fc/detail.php?ID=43883>. – Финансы и кредит, 2011. – №35(467). – С. 44-54. – Заглавие из текста, доступ свободный, 10.10.2012.
41. Арсентьев М. Финансовая безопасность России [Электронный ресурс] / Портал : Проблемы безопасности России. – Режим доступа \www/ URL: [http://www.rau.su/observer/N08\\_00/08\\_21.htm](http://www.rau.su/observer/N08_00/08_21.htm). – Заглавие с экрана, доступ свободный, 12.10.2012.
42. Овчинникова А. В. Экономический рост в рамках устойчивого развития социально-эколого-экономической системы [Электронный ресурс] / Портал : Экономика и право. – Режим доступа \www/ URL: [http://www.vestnik.udsu.ru/2012/2012-022/vuu\\_12\\_022\\_08.pdf](http://www.vestnik.udsu.ru/2012/2012-022/vuu_12_022_08.pdf). – Заглавие из текста, доступ свободный, 10.10.2012.

43. Ткаченко В. Г. Об особенностях финансовой безопасности Украины в условиях рыночных трансформационных процессов [Электронный ресурс] / Режим доступа \www/ URL: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/e\\_apk/2009\\_6/09\\_06\\_01.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/e_apk/2009_6/09_06_01.pdf). – Заглавие из текста, доступ свободный, 12.10.2012.
44. Ивашина, С. Ю. Инфраструктура социализации экономики [Текст] / С. Ю. Ивашина // Бизнес-информ. – Х. : ХНЭУ. – 2012. – № 6. – С. 13-17.
45. Коваленко Е. В. Экономическая безопасность регионов в социально-экономическом контексте [Электронный ресурс] / В.Г. Ткаченко, Е.В Коваленко // Режим доступа \www/ URL: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/vchu/N151/N151p129-135.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/vchu/N151/N151p129-135.pdf). – Заглавие из текста, доступ свободный, 12.10.2012.
46. Столбов, М. И. Финансовый рынок и экономический рост: контуры проблемы [Текст] : монография / М.И. Столбов // М. : Научная книга, 2008. – 201 с. – (Россия в мировой экономике). – ISBN 978-5-91393-007-1.
47. Доклад о человеческом развитии 2011. Устойчивое развитие и равенство возможностей: лучшее будущее для всех [Электронный ресурс] / Режим доступа \www/ URL: [http://www.hdr.undp.org/en/media/HDR\\_2011\\_RU\\_Complete.pdf](http://www.hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_RU_Complete.pdf). – Заглавие из текста, доступ свободный, 12.10.2012. – Опубликовано для Программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН).
48. Терентьев А.М., Ляпичева Н.Г., Кочетова Н.А. Мониторинг корпоративной сети ЦЭМИ РАН в условиях использования коммутатора Cisco Catalyst-2924 / Развитие и использование средств сетевого мониторинга и аудита. – Вып. 1. – Сборн. статей под ред. А.М. Терентьева – М. : ЦЭМИ РАН, 2004. – С. 75-87.
49. Жуков А.В., Аминова И.В. Исследование сетевого трафика web-ресурса «Петрозаводский государственный университет» / [Электронный ресурс] : [www.energy-links.com](http://www.energy-links.com) (Режим доступа – свободный).
50. Кочетова Н.А., Ляпичева Н.Г. Методы и средства защиты магистральных маршрутизаторов и серверов удаленного доступа производства Cisco Systems / Вопросы информационной безопасности узла Интернет в научных организациях : Сборник статей под ред. М.Д. Ильменского. – М. : ЦЭМИ РАН, 2001. – С.10-42.
51. Хорошко В.А., Шелест М.Е., Маракова И.И., Сыропятов А.А. Защита информации в беспроводных системах связи // Захист інформації. – К.: ДУИКТ. – 2005. – №3 (25) – С. 83- 91.

52. Потапов М.В., Сиропятов А.О., Оценка эффективности информационной защиты комплексных систем связи // Управління проектами та розвиток виробництва: Вісник СНУ ім. В. Даля. – Луганськ : СНУ ім. В. Даля. – 2006. – 7 стор.
53. Маракова И.И., Скопа А.А., Сыропятов А.А. Комплексная защита информации в беспроводных системах связи // Матер. IV наук.-конф. Департамента спец. телеком. систем та захисту інформ. та Служби безпеки «Правове, нормативне та метрологічне забезпечення систем захисту інформації в Україні». – К. : НДЦ «Тезис» НТУУ «КПІ». – 2007. – С.73-75.
54. Казакова Н.Ф. Априорна суперечність раціональної концепції інтелектуальної мережі / Управління проектами: стан та перспективи: Матер. міжнар. наук.-техн. конф. – Миколаїв : НУК ім. адмірала Макарова, 2008. – С.65-67.
55. Казакова Н.Ф., Годулян И.О., Чуприна А.А. Анализ эффективности информационных систем путем синтеза критериев оптимизации алгоритмов их функционирования / Матер. II наук.-практ. семін. молодих науковців та студентства «Сучасні телекомунікаційні та інформаційні технології», 12-14 грудня 2007 р., К. : УНДІЗ.
56. Казакова Н.Ф., Согіна Н.М. Скорочення обсягів контрольних випробувань в інформаційних системах за рахунок їх функціональної надмірності / Моделювання та інформаційні технології. Зб. наук. праць ІМЕ НАН України. – Вип. 49. – К. : 2008.
57. Казакова Н.Ф., Годулян И.О., Чуприна О.О. Установление критериев оптимизации алгоритмов при определении эффективности информационных систем / Наукові записки УНДІЗ. – №1. – К. : УНДІЗ, 2007. – С.62-71.
58. Казакова Н.Ф. Методика организации идеального профилактического обслуживания // Под ред. В.В. Шахгильдяна / Матер. науч.-техн. семін. «Системы синхронизации, формирования и обработки сигналов для связи и вещания», 1-4 июня 2007 г., Москва-Одесса : ІЕЕЕ-РНТОРЭС им.А.С.Попова. – С.167-172.
59. Казакова Н.Ф. Управління послугами телекомунікацій // Матер. II звітної наук.-практ. конф. проф.-викл. складу та студентства Міжнар. гуманіт. ун-ту, 12 квітня 2007 р., Одеса : Міжнар. гуманіт. ун-т, 2007. – С.18-21.
60. Казакова Н.Ф. Задачі захисту інформаційних ресурсів від впливу зовнішніх загроз // Матер. II молод. наук. конф. «Сучасні інформаційні технології в повсякденній діяльності та підготовці фахівців», 31 березня 2006 р., Одеса : ОНЮА, 2006.

61. Казакова Н.Ф. Аналіз внутрішніх та зовнішніх загроз корпоративних мереж // Матер. міжвідомч. міжрегіон. семінару Наук. Ради НАН України «Технічні засоби захисту інформації», 15 лютого 2006 р., Київ-Одеса : НАН України, 2006. – С.11.
62. Щербина Ю.В., Казакова Н.Ф. Проблемы объективной оценки параметров защищенных автоматизированных систем // Матер. IV наук.-техн. конф. «Правове, нормативне та метрологічне забезпечення систем захисту інформації в Україні», 1-3 березня 2006 р., К. : НТУУ «КПІ», 2006. – С.60-61.
63. Казакова Н.Ф. Принципи створення систем мережного управління // Матер. наук.-практ. конф. проф.-викл. складу «Актуальні проблеми та досвід використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій», 10-12 травня 2005 р., Одеса : ОНЮА, 2005. – С.133-138.
64. Казакова Н.Ф. Особенности расчета показателей надежности компьютерных устройств управления резервным оборудованием // Матер. VI Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених ІПСА-2004 «Системний аналіз та інформаційні технології», 1-3 липня 2004 р., К. : НТУУ «КПІ», 2004. – С.209-210.
65. Kazakova N. Mobil radio-service management system construction principles // Proceeding of the International Conference TCSET'2002 «Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science»: February 18-23, 2002. – Lviv-Slavsk, Ukraine : Lviv Polytechnic National University – IEEE Networking the World. – 2002. – P.284.
66. Казакова Н.Ф. Аналіз моделей побудови мереж зв'язку з радіодоступом // Тр. II междунар. научно-практ. конф. «Современные информационные и электронные технологии СИЭТ-2001» : 28-31 мая 2001 г. – Одесса : ОдГПУ. – 2001. – С.66-67.
67. Казакова Н.Ф. Інформаційне забезпечення системи управління якістю продукції в сфері телекомунікацій // Тр. IV Междунар. научно-практ. конф. «Системы и средства передачи и обработки информации»: ОАО «Нептун», УГАС им.А.С.Попова, Одесса, 6-14 сент. 2000 г. – Одесса, 2000. – С.59-61.
68. A Statistical Test Suite for the Validation of Random Number Generators and Pseudo Random Number Generators for Cryptographic Applications. NIST Special Publication 800-22. May 15, 2001.
69. The Marsaglia Random Number CDROM including the Diehard Battery of Tests of Randomness // <http://www.stat.fsu.edu/pub/diehard/> Statistical test suite Crypt-X //<http://www.isi.qut.edu.au/resources/cryptx>.
70. eSTREAM, the ECRYPT Stream Cipher Project [Електронний ресурс] // Портал : без назви. – Режим доступу \www/ URL : <http://>



[www.ecrypt.eu.org/stream/index.html](http://www.ecrypt.eu.org/stream/index.html). – Заголовок з екрану, доступ вільний, 18.05.2013.

71. Кнут, Д. Искусство программирования для ЭВМ [Текст] : монография / Д. Кнут. – М. : Мир, 1977. – 727 с.
72. Харин, Ю. С. Математические и компьютерные основы криптологии [Текст] : учебное пособие / Ю. С. Харин, В. И. Берник, Г. В. Матвеев, С. В. Агиевич. – М. : Новое издание, 2003. – 272 с.
73. Земор, Ж. Курс криптографии [Текст] : монография / Ж. Земор. – Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика»; Институт компьютерных исследований, 2006. – 256 с.
74. Рябко, Б.Я. Криптографические методы защиты информации [Текст] : учебное пособие / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов. – М. : МГУ, 2005. – 115 с.
75. Фомичев, В. М. Дискретная математика и криптология [Текст] : курс лекций / В. М. Фомичев // под общ. ред. Н. Д. Подуфалова. – М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 400 с.
76. Шнайер, Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си [Текст] : монография / Б. Шнайер. – М. : Триумф, 2002. – 816 с.
77. Кац, М. Статистическая независимость в теории вероятностей, анализе и теории чисел [Текст] : монография / М. Кац. – М.: Издательство иностранной литературы, 1963. – 156 с.
78. Скопа О.О. Інтервальне оцінювання надійності Т-систем з паралельним з'єднанням елементів за результатами їх біноміальних іспитів // Наукові праці ОНАЗ: Період. наук. збір. з радіотехніки і телекомунікацій, електроніки та економіки в галузі зв'язку. – Одеса, 2002. – №1. – С.65–71.
79. Казакова Н.Ф., Мухін О.М., Скопа О.О. Скорочення обсягу випробувань систем телекомунікацій на надійність за рахунок їх структурної надмірності // 1-й Міжнарод. радіоелектрон. форум «Прикладная радиоэлектроника. Состояние и перспективы развития»: 8–10 октября 2002 г.: Сб. научн. трудов. – Харьков: ХНУРЕ. – 2002. – С.358–360.
80. Панфилов И.П., Скопа А.А. Надежность работы линии связи, состоящей из основного и резервного каналов // Радиотехника: Всеукр. межведомств. научн.-техн. сб. – Харьков. – 2002. – Вып. 128. – С.91-96.
81. Скопа О.О., Казакова Н.Ф., Мурін О.С. Вплив функціональної надмірності резервованих систем телекомунікацій на скорочення обсягів їх випробувань на надійність // Наук. праці ДонНТУ. Серія:

- Обчислювальна техніка та автоматизація. Випуск 58. – Донецьк: РВА ДонНТУ, 2003. – С.115-121.
82. Скопа О.О. Обслуговування резервних систем зв'язку // Наук. праці ДонДТУ. Серія: Обчислювальна техніка та автоматизація. Випуск 38. – Донецьк: РВА ДонДТУ, 2002. – С.89-91.
  83. Скопа О.О. Оптимізація експлуатації резервних систем телекомунікацій // Праці УНДІРТ. – Одеса, 2002. – №1(29). – С.91–93.
  84. Скопа О.О. Інтервальне оцінювання надійності Т-систем з паралельним з'єднанням елементів за результатами їх біноміальних іспитів // Наукові праці ОНАЗ: Період. наук. збір. з радіотехніки і телекомунікацій, електроніки та економіки в галузі зв'язку. – Одеса, 2002. – №1. – С.65–71.
  85. Скопа А.А., Казакова Н.Ф. Применение теории псевдополубратных матриц к решению задач по оценке надежности систем телекоммуникаций. Часть 1. Общие положения // Праці УНДІРТ. – Одеса, 2002. – №4(32). – С.88-91.
  86. Казакова Н.Ф. Технічне рішення задачі Клопера-Пірсона / Наук. записки Міжнар. гуманіт ун-ту. Випуск 3. – Одеса: МГУ, 2005. – С.89-94.
  87. Казакова Н.Ф. Аналітичне розв'язання одновимірної задачі Клопера-Пірсона // Радиотехника: Всеукр. межведомств. научн.-техн. сб. – Харьков: ХНУРЭ. – 2002. – Вып. 128. – С.97-98.
  88. Бурбаки Н. Теория множеств. – М.: Мир, 1965. – 465 с.
  89. Судаков Р.С. Интервальная оценка монотонных функций по результатам испытаний // Техническая кибернетика. Изв. АН СССР. – 1986. – №1. – С. 82-91.
  90. Судаков Р.С., Северцев Н.А. и др. Статистические задачи отработки систем и таблицы для числовых расчетов показателей надежности. – М.: Высшая школа, 1975. – 607 с.
  91. Харди Г., Литтлвуд Д., Полиа Г. Неравенства. – [Электронный ресурс]: [http://e-books.enigma.uran.ru/book\\_djvu/hardi/hardi.djvu](http://e-books.enigma.uran.ru/book_djvu/hardi/hardi.djvu): Доступ свободный.
  92. Обратные и некорректные задачи // Наука в Сибири: Еженедельная газета Сибирского отделения РАН. – №40(2725), 08.10.2009. – [Электронный ресурс]: <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/article.phtml?nid=519&id=10>. – Режим доступа: вільний.
  93. Кабанихин С. И. Обратные и некорректные задачи. – Учебник: СНИ, 2008. – [Электронный ресурс]: <http://www.twirpx.com/file/238358/> – Режим доступа: вільний.

94. Арсенин В.Я., Тихонов А.Н. Некорректные задачи / Математическая энциклопедия. – Сов. энциклопедия, 1982. – Т.3. – С.930-935. – [Электронный ресурс]: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_mathematics/3375/Некорректные](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_mathematics/3375/Некорректные). – Режим доступа: вільний.
95. Відновлення та оптимізація інформації в системах прийняття рішень / Баранов В.Л., Браїловський М.М., Засядько А.А., Казакова Н.Ф., Хорошко В.О. // Підручник. – К.: Видн. ДУІКТ, 2009. – 134 с.
96. Верлань А.Ф., Сизиков В.С. Интегральные уравнения: методы, алгоритмы, программы. Справочное пособие. – К.: Наукова думка, 1986. – 544 с. – [Электронный ресурс]: <http://www.twirpx.com/file/273092/> – Режим доступа: вільний.
97. Морозов В.А. Регулярные методы решения некорректно поставленных задач. – М.: Наука, 1987. – 240 с. – [Электронный ресурс]: <http://www.srcc.msu.ru/nivc/sci/books/morozov6.html> – Режим доступа: вільний.
98. Морозов В.А. Об устойчивых методах решения систем линейных алгебраических уравнений // Вычислительные методы линейной алгебры. – Новосибирск: СО АН СССР, 1974.
99. Тихонов А.Н. О регуляризации некорректно поставленных задач // Доклады АН СССР. – №3, 1963. – С. 501-504. – [Электронный ресурс]: [http://www.mathnet.ru/php/getFT.phtml?jrnid=zvmmf&paperid=7494&what=fullt&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/getFT.phtml?jrnid=zvmmf&paperid=7494&what=fullt&option_lang=rus) – Режим доступа: вільний.
100. Бакут, П. А. Вопросы статистической теории радиолокации : монография / П. А. Бакут, И. А. Большаков [и др.]. – М. : Сов. радио, 1964. – 426 с.
101. Трис, В. Теория обнаружения оценок и модуляции : монография / Ван Трис Г. – М. : Сов. радио, 1972. – 744 с.
102. Гуткин, Л. С. Проблемы оптимизации радиосистем [Текст] / Л. С. Гуткин // Радиотехника. – М. : Радиотехника. – 1971. – №5. – С. 21-29.
103. Гуткин, Л. С. Оптимизация радиоэлектронных устройств по совокупности показателей качества : монография / Л. С. Гуткин. – М. : Сов. радио, 1974. – 368 с.
104. Скопа, А. А. Анализ влияния точности измерения параметров радиоканала на помехоустойчивость приема [Текст] / А. А. Скопа, Н. М. Билык // Наукові записки УНДІЗ. – К. : УНДІЗ. – 2007. – №1. – С. 79-85.
105. Скопа, О. О. Проектний аналіз оцінювання ступеня ризику при скороченні обсягу профілактичних вимірювань об'єктів інфомереж / О. О. Скопа, Н. Ф. Казакова // Вісник Львівського національного

- аграрного університету: Агроінженерні дослідження. – Львів : ЛНАУ. – 2008. – №12. – Т.1. – С. 66-71.
106. Грабовський, О. В. Аналіз показників якості інформаційно-вимірювальних систем [Текст] / О. В. Грабовський // Вісник національного університету «ХП». – Харків : НТУ ХП. – 2013. – С. 59-66.
107. Грабовський, О. В. Організація вимірювання на мережах рухомого зв'язку [Текст] / О. В. Грабовський // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах : міжнар. наук. техн. конф., 2007 р. : тези допов. – Хмельницький, 2007. – С. 33.
108. Колесникова, Е. В. Методы оценки качества технических систем [Текст] / Е. В. Колесникова, Г. В. Кострова, И. В. Прокопович // Труды Одесского политехнического университета. – О. : ОНПУ. – 2007. – №1(27). – С. 128-130 : [Електронний ресурс] / Портал : ОНПУ. – Режим доступу \www/ URL: <http://pratsi.opu.ua/app/webroot/articles/1312992391.pdf>. – Заголовок з контейнера, доступ вільний, 30.10.2012.
109. Кириллов, В. И. Квалиметрия и системный анализ : навч. посібник / В. И. Кириллов. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2011. – 440 с. : ил. – (Высшее образование). – ISBN 978-985-475-353-9 (Новое знание) ; ISBN 978-5-16-004689-1 (ИНФРА-М).
110. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление / А. Пегат ; пер. с англ. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 798 с. : ил. – (Адаптивные и интеллектуальные системы). – ISBN 978-5-94774-353-1 (русск.), ISBN 3-7908-1385-0 (англ.).
111. Адлер, Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий : монографія / Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. – М : Наука, 1976. – 269 с. – ISBN відсутній.
112. Федорченко, С. Г. Обобщенная функция полезности и ее приложения : монографія / С. Г. Федорченко, Ю. А. Долгов, А. В. Кирсанова [та ін.] / Під ред. С. Г. Федорченко. – Тирасполь : Приднестровский ун-т, 2011. – 196 с. – ISBN978-9975-4062-3-9.
113. Ногин, В. Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход : монографія. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 144 с. – ISBN 5-9221-0274-5.
114. Батищев, Д. И. Оптимизация многоэкстремальных функций с помощью генетических алгоритмов / Д. И. Батищев, С. А. Исаев // Межвуз. сборник : Воронеж, ВГТУ. – 1997. – №3. – с. 4-17.
115. Кучерявый, А.Е. Качество обслуживания и качество восприятия. Рекомендации МСЭ-Т [Электронный ресурс] / Портал : ITU. – Режим доступа \www/ URL: : <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory->

- Market/.../Session3\_Kucheryaviy.pdf. – Заголовок с контейнера, доступ свободный, 30.07.2013.
116. Y.1541 : Network performance objectives for IP-based services [Электронный ресурс] / Портал : ITU. – Режим доступа \www/ URL: <http://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1541/en>. – Заголовок с экрана, доступ свободный, 29.07.2013.
117. СОУ 64.2-00017584-008 : 2010 «Телекомунікаційні мережі передачі даних загального користування. Система показників якості услуг з передачі даних та доступу до Інтернет. Загальні положення» [Електронний ресурс] / Портал : document.ua. – Режим доступу \www/ URL: <http://document.ua/sou-64.2-00017584-008-2010-srdoc-srh3000531215.html>. – Заголовок з екрану, доступ вільний, 29.07.2013.
118. СОУ 64.2-00017584-009:2010 «Телекомунікаційні мережі передачі даних загального користування. Телекомунікаційні послуги. Показники якості. Методи випробувань та оцінки» [Електронний ресурс] / Портал : document.ua. – Режим доступу \www/ URL: <http://document.ua/sou-64.2-00017584-009-2010-srdoc-srh2000534389.html>. – Заголовок з екрану, доступ вільний, 29.07.2013.
119. Y.1291 : An architectural framework for support of Quality of Service in packet networks [Электронный ресурс] / Портал : ITU. – Режим доступа \www/ URL: <http://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1291/en>. – Заголовок с контейнера, доступ свободный, 30.07.2013.