

optimization of its functional element number is proposed. A system configuration with the structural-procedural organization of calculations for the implementation of the variant of the parallel-pipeline filtering algorithm is elaborated as well. The estimation of computation complexity that confirms high efficiency of such implementation is obtained.

Keywords: digital filtering, adaptive smoothing, parallel-pipeline algorithm, quasisystolic structure, system with structural-procedural organization of calculations, complexity of computations.

УДК 004:351

Доц. М.Б. Вітер, канд. фіз.-мат. наук –

Міністерство фінансів України; доц. Х.О. Засадна, канд. фіз.-мат. наук –
Львівський інститут банківської справи УБС НБУ, м. Київ

ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ

Здійснено короткий опис історії формування інтегрованих інформаційних систем органів державної влади в Україні. Зазначено причини відсутності належного рівня інтеграції наявних державних електронних інформаційних ресурсів. Проведено дослідження сучасних технологій інтеграції інформації в державних органах. Наведено приклади конкретних інтегрованих інформаційних систем, які функціонують сьогодні в українському інформаційному просторі, їх структуру і сферу застосування. Запропоновано перспективні методології інтеграції інформаційно-аналітичних систем органів державної влади на базі сучасних веб-технологій.

Ключові слова: електронні інформаційні ресурси, інтеграція, взаємодія, електронне урядування.

Актуальність дослідження. Однією з основних ознак інформаційного суспільства є ефективне і оперативне надання державними органами відповідних інформаційних послуг громадянам та юридичним особам. Це є можливим лише за умови існування ефективної електронної інформаційної взаємодії між цими органами. Основу такої взаємодії складає система, яка забезпечує відповідну інтеграцію різноманітних електронних інформаційних ресурсів державних органів. Питання побудови інтегрованої інформаційно-аналітичної системи органів державної влади розглядалось як невідкладне ще під час формування основ інформаційної політики в Україні [1].

У Національній програмі інформатизації протягом усіх років її існування передбачалось створення загальнодержавних систем інформаційно-аналітичної підтримки діяльності державних органів та органів місцевого самоврядування, а також інтеграція інформаційних систем органів державної влади й органів місцевого самоврядування та інформаційних ресурсів [2]. На жаль, сьогодні відсутні ефективні організаційно-технічні рішення щодо забезпечення належного рівня інтеграції державних електронних інформаційних ресурсів [3].

Серед основних причин *такої ситуації* можна назвати:

- недосконалість правової бази у сфері телекомунікацій, зокрема Інтернет-технологій;
- відсутність єдиних національних стандартів у сфері інформатизації, гармонізованих із міжнародними стандартами;
- відсутність єдиного координаційного центру з питань інформатизації.

Функції технічного регулювання у різних сферах діяльності та розроблення технічних регламентів сьогодні належать різним відомствам [4]:

- Адміністрації Держспецзв'язку – захист державних інформаційних ресурсів в інформаційно-телекомунікаційних системах, криптографічний та технічний захист інформації; телекомунікації, користування радіочастотним ресурсом;
- Держкомінформнауки – інформатизація та електронний документообіг;
- Мін'юсту – електронний цифровий підпис.

Тому актуальними нині є дослідження, які стосуються розробки механізмів інтеграції електронних інформаційних систем державних органів у рамках єдиної системи електронного урядування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняних дослідженнях у сфері електронного урядування здебільшого зосереджено увагу на розробці загальнометодологічних засад формування системи електронного урядування, питаннях вдосконалення нормативно-правового забезпечення, організації національних інформаційних ресурсів у рамках реєстру інформаційних ресурсів органів державної влади [5, 6]. При цьому до основних структурних компонент системи електронного урядування автори відносять: портал державних інформаційних ресурсів, реєстр інформаційних ресурсів органів державної влади, функціональні вузли органів державної влади, інтегровані мережі передачі інформації.

Проблеми інтеграції державних інформаційних ресурсів розглядаються на рівні баз даних відомчих інформаційних систем [7]. Розвиток сучасних інформаційних технологій пропонує нові засоби організації електронних інформаційних ресурсів [8]. На передній план виходять Інтернет-технології, зокрема такі потужні засоби зберігання та інформаційної взаємодії, як веб-портали, хмарні технології тощо.

Метою роботи є аналіз та розроблення сучасних методологічних засад інтеграції загальнодержавних електронних інформаційних ресурсів у рамках формування системи електронного урядування.

Виклад основного матеріалу. Серед *наявних* нині форм інтеграції електронних інформаційних ресурсів державних органів України можна виділити міжгалузеві інформаційно-аналітичні системи та загальнодержавні веб-портали.

Типовим представником *міжгалузевих інформаційно-аналітичних систем* є Єдина інформаційна система у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму (далі – Єдина інформаційна система) [9]. Вона здійснює збирання, оброблення, накопичення, аналіз та зберігання інформації у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом і фінансуванню тероризму, шляхом об'єднання відповідних інформаційних ресурсів баз даних центральних органів виконавчої влади, інших державних органів.

Розпорядником Єдиної інформаційної системи є Держфінмоніторинг.

Єдина інформаційна система формується шляхом консолідації інформаційних ресурсів баз даних державних органів. Консолідація ресурсів здійснюється шляхом надання Держфінмоніторингу автоматизованого доступу до інформаційних ресурсів баз даних державних органів чи надання та регуляр-

не оновлення відповідних інформаційних ресурсів у сховищі даних Єдиної інформаційної системи.

Основними суб'єктами Єдиної інформаційної системи є Держфінмоніторинг, Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку, Нацкомфінпослуг, Національний банк, СБУ, МВС, Мін'юст, Міністерство економічного розвитку і торгівлі, Мінфін, Державна податкова служба, Держмитслужба, адміністрація Держприкордонслужби, Фонд державного майна, Державна фінансова інспекція, Державна служба статистики, Державна реєстраційна служба, Державне агентство земельних ресурсів.

Інформаційний обмін між суб'єктами Єдиної інформаційної системи забезпечує інформаційно-телекомунікаційна система фінансового моніторингу як окрема підсистема Національної системи конфіденційного зв'язку.

Веб-портальне інтеграційне рішення дає змогу різноманітними способами здійснювати організацію великих обсягів даних, надаючи при цьому швидкий і дешевий авторизований доступ до них максимально можливою аудиторії користувачів. Веб-портал відіграє важливу роль (є головною складовою) у системі електронного урядування, здійснюючи інтеграцію веб-сайтів центральних та місцевих органів виконавчої влади.

У структурі електронної інформаційної системи "Електронний Уряд" передбачено наявність єдиного веб-порталу українських органів виконавчої влади як інтеграційного центру веб-сайтів, електронних інформаційних систем та ресурсів органів виконавчої влади [10]. Сьогодні роль такого порталу виконує урядовий портал <http://www.kmu.gov.ua/>, який поки що забезпечує здебільшого презентаційну та інформаційно-аналітичну функцію.

Як приклад ефективно діючого порталу можна навести офіційний загальнодержавний веб-портал "Державні закупівлі" (<https://tender.me.gov.ua/>), який створено Міністерством економіки України, уповноваженим органом виконавчої влади з координації закупівель товарів, робіт і послуг за державні кошти. Веб-портал із питань державних закупівель призначений для замовників закупівель, надає спеціальні функції для органів державного нагляду, контролю та координації у сфері закупівель. Веб-портал забезпечує веб-інтерфейс, за допомогою якого користувачі мають доступ до необхідної їм інформації відповідно до прав розмежування доступу.

Основними користувачами веб-порталу є:

- замовники закупівель (розпорядники державних коштів, які здійснюють закупівлі за державні кошти в порядку, визначеному Законом України), для яких веб-портал надає функції оприлюднення інформації про закупівлі;
- потенційні учасники торгів, які отримують доступ до інформації про закупівлі шляхом реєстрації у системі;
- контролюючі органи, які здійснюють нагляд, контроль та координацію у сфері закупівель.

Веб-портал є єдиним офіційним державним джерелом інформації у мережі Інтернет, в якому розміщено оголошення про заплановані закупівлі та результати закупівель за державні кошти. Інформація оголошень на веб-порталі "Державні закупівлі" та інформація оголошень офіційного державного друкованого видання "Вісник державних закупівель" є ідентичними.

Важливу роль у системі формування інтеграційної інфраструктури інформаційних ресурсів відіграють **телекомунікації**. Вони є основою міжвідомчої електронної інформаційної взаємодії державних органів. В Україні таку роль відіграє Національна система конфіденційного зв'язку (НСКЗ). Це – сукупність спеціальних телекомунікаційних систем (мереж) подвійного призначення, які за допомогою криптографічних та/або технічних засобів забезпечують обмін конфіденційною інформацією в інтересах органів державної влади та органів місцевого самоврядування, створюють належні умови для їх взаємодії в мирний час та в разі введення надзвичайного і воєнного стану [11].

Суб'єкти НСКЗ – це органи державної влади та органи місцевого самоврядування, юридичні та фізичні особи, які беруть участь у створенні, функціонуванні, розвитку та використанні цієї системи. На базі Національної системи конфіденційного зв'язку створено інформаційно-телекомунікаційну систему "Фінанси", яка призначена для обміну даними між центральними органами виконавчої влади, Службою безпеки України, Державним казначейством України, Фондом державного майна України та Національним банком України, використання спеціалізованих систем документообігу, захищеної електронної пошти [12] тощо.

НСКЗ також використовується для надсилання документів, які містять інформацію з обмеженим доступом, у системі електронної взаємодії органів виконавчої влади. До складу останньої входять програмно-технічні комплекси та інші технічні засоби, що забезпечують створення, відправлення, передавання, одержання, оброблення, використання, контроль за виконанням і зберіганням електронних документів, а також системи автоматизації діловодства, що належать органам виконавчої влади, та комплексна система захисту інформації [13].

Користувачами системи є відповідальні посадові особи Секретаріату Кабінету Міністрів України, міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих органів виконавчої влади. Створення і функціонування системи забезпечує Держінформнаука України.

Однією з основних проблем інтеграції електронних інформаційних ресурсів є гетерогенність даних, які є в різних інформаційно-аналітичних системах державних органів. Необхідність інтеграції гетерогенних даних виникає в різних умовах і потребує різних підходів, які відповідають цим умовам і вимогам. У деяких випадках достатньо забезпечити працюючі інформаційні системи шлюзами для обміну даними, в інших – забезпечити єдине представлення інформаційного простору для можливості виконання запитів, що охоплюють різні джерела даних, або ж необхідно надати комплексний інструментарій з управління даними в гетерогенному середовищі, включаючи виконання транзакцій і підтримку обмежень цілісності [14, 15].

Ключовим принципом для міжвідомчої інтеграції інформаційних систем державних органів є застосування технологій XML (Extensible Markup Language – розширювана мова розмітки інформації), а також використання веб-сервісів і протоколу SOAP [16].

Веб-сервіси – це функціональність і дані, що надаються для використання зовнішніми додатками, які працюють із сервісами за допомогою стандартних протоколів і форматів даних. Веб-сервіси повністю незалежні від мови і плат-

форми реалізації. У рамках формування інтеграційної державної інфраструктури відомчі системи можуть бути реалізовані у вигляді відповідних веб-сервісів або можуть зробити свої інтерфейси доступними у вигляді веб-сервісів.

SOAP (Simple Object Access Protocol) – це відкритий протокол, який визначає на основі XML загальний формат для комунікаційного зв'язку між будь-якими Інтернет-додатками і сервісами.

Заснований на Інтернет-стандартах XML і HTTP, протокол SOAP дає змогу взаємодіяти один з одним будь-яким новим або наявним програмам. Веб-вузли, що підтримують SOAP, можуть стати веб-сервісами, доступними лише програмним шляхом і не потребують участі людини.

Висновки. Організація належної міжвідомчої взаємодії державних органів потребує побудови спеціальної інтеграційної інфраструктури, яка також повинна використовуватись і для надання інтегрованих послуг через центральні урядові портали або портали регіональних та місцевих органів влади в системі електронного урядування. Основні компоненти архітектури міжвідомчої взаємодії повинні включати:

- XML як універсальний формат інформації / документів і обміну;
- реалізацію державних інформаційних систем у вигляді відповідних веб-сервісів;
- середовище гарантованої доставки і маршрутизації інформації / XML-документів над стандартними протоколами Інтернету.

При цьому необхідною умовою є наявність єдиних національних стандартів, гармонізованих із міжнародними. Проекти в галузі електронного уряду, які здійснюються урядами різних країн, передбачають такі основні типи стандартів [16]: стандарти даних; стандарти міжвідомчого обміну інформацією; стандарти метаданих (і пошуку інформації); стандарти безпеки. Через відсутність належного матеріально-технічного і кадрового забезпечення в регіонах (райони і деякі області), для забезпечення належної інформаційної взаємодії на регіональному рівні, а також для зв'язку регіонів з центром доцільно використовувати хмарні технології [17].

В умовах дефіциту коштів та відсутності необхідних стандартів доцільною була б розроблення типових технічних рішень на основі пілотних проектів впровадження (у конкретному міністерстві, регіоні, місті тощо). Типові технічні рішення повинні забезпечити використання прийнятих стандартів, загальних форматів даних, єдиних регламентів функціонування, проведення розрахунків витрат, що плануються. В основі їх реалізації повинні бути регламенти функціонування органів влади.

Література

1. Постанова КМ від 15.07.1997 р., № 789 "Про першочергові заходи інформатизації". [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua>.
2. Закон України "Про Концепцію Національної програми інформатизації" від 04.02.1998 р., № 75/98-ВР. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua>.
3. Проект Доповіді Кабінету Міністрів України Верховній Раді України про стан інформатизації та розвиток інформаційного суспільства в Україні за 2011 рік. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.dknni.gov.ua/2010-09-23-14-24-17>.

4. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.03.2002 р., № 288 "Про затвердження переліків центральних органів виконавчої влади, на які покладаються функції технічного регулювання у визначених сферах діяльності та розроблення технічних регламентів". [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua>.

5. Додонов О.Г. Формування, інтеграція та використання інформаційних ресурсів органів державної влади / О.Г. Додонов, О.В. Нестеренко, А.В. Бойченко, О.А. Бойченко // Реєстрація, зберігання і оброблення даних. – 2002. – Т. 4, № 3. – С. 69-75.

6. Нестеренко О.В. Технології інтеграції інформаційних ресурсів інформаційно-аналітичних систем органів державної влади / О.В. Нестеренко // Науково-технічна інформація. – 2001. – № 4. – С. 3-6.

7. Алексєєв В.А. Архітектура інтегрованої міжвідомчої інформаційної системи як композиція відомчих інформаційних систем / В.А. Алексєєв, В.С. Терещенко // Проблеми програмування. – 2004. – № 2-3. – С. 397-408.

8. Пелешішин А.М. Інтернет-технології опрацювання консолідованих інформаційних ресурсів: навч. посібн. / А.М. Пелешішин / за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. В.В. Пасічника. – Львів: Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2010. – 248 с.

9. Постанова КМ від 10.12.2003 р., № 1896 "Про Єдину державну інформаційну систему у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму". [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua>.

10. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 вересня 2012 р., № 634-р "Про схвалення Концепції створення та функціонування інформаційної системи електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів". [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua>.

11. Закон України "Про Національну систему конфіденційного зв'язку" 10.01.2002 р., № 2919-III. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua>.

12. Наказ Міністерства фінансів України від 16.07.2008 р., № 943 "Про затвердження Порядку обміну фінансово-економічними даними в інформаційно-телекомунікаційній системі "Фінанси". [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua>.

13. Постанова Кабінету Міністрів України від 18.07.2012 р., № 670 "Деякі питання електронної взаємодії органів виконавчої влади". [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua>.

14. Кашников А. Интеграция гетерогенных источников данных на основе рекурсивной декомпозиции / А. Кашников, Л. Лядова // International Journal "Information Technologies & Knowledge". – 2011. – Vol. 5, No. 3. – Pp. 274-284.

15. Lenzerini M. Data Integration: A Theoretical Perspective / M. Lenzerini // PODS, 2002. – 236 p.

16. Данилин А.В. Технологии интеграции государственных информационных систем и организации межведомственного взаимодействия / А.В. Данилин // Информационное общество. – 2003. – № 2. – С. 57-67.

17. Облачная стратегия США: что задумал Кундра?. [Электронный ресурс]. – Доступный с http://www.saasworld.ru/phparticles/show_news_one.php?n_id=423.

Витер М. Б., Засадна Х.Е. Технология формирования интеграционной инфраструктуры общегосударственных электронных информационных ресурсов

Осуществлено краткое описание истории формирования интегрированных информационных систем органов государственной власти в Украине. Указаны причины отсутствия соответствующего уровня интеграции существующих государственных электронных информационных ресурсов. Проведено исследование современных технологий интеграции информации в государственных органах. Приведены примеры конкретных интегрированных информационных систем, которые функционируют в данное время в украинском информационном пространстве, их структура и сфера применения. Предложены перспективные методологии интеграции информационно-аналитических систем органов государственной власти на базе современных веб-технологий.

Ключевые слова: электронные информационные ресурсы, интеграция, взаимодействие, электронное правительство.

Viter M.B., Zasadna Kh.O. The Technology of Forming Integrated Infrastructure of State Electronic Information Resources

The brief overview of forming integrated information systems of the Ukrainian government bodies is provided. Some reasons for absence of proper level of integration of existing electronic state information resources are enumerated. Modern technologies for integrating information in state bodies were researched. Besides, the article contains examples of specific integrated information systems currently used in Ukrainian information space, their structure and area of usage. Suggestions were made as to prospective methodologies of integrating informational-analytical systems for state government bodies based on modern Web technologies.

Keywords: electronic information resources, integration, interaction, e-government.

УДК 65.012.34

Доц. Ю.В. Малиновський, канд. екон. наук;
студ. І.С. Ткач – НУ "Львівська політехніка"

УПРАВЛІННЯ СКЛАДОВИМИ КОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ШЛЯХ ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИКИ

Розглянуто поняття інформаційно-комунікаційна система, логістична інформаційна система, інформаційне забезпечення логістичного управління, формування логістичних інформаційних систем, елементи інформаційно-комунікаційної системи, види логістичних інформаційних систем, дослідження інформаційних технологій логістичного управління, також аналіз проблем несвоєчасності, недостовірності інформації та відсутності комп'ютерного забезпечення процесів управління підприємством, шляхи підвищення інформаційного забезпечення логістики.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційна система, логістичне управління, логістичні системи, інформаційні потоки, інформаційні технології.

Постановка проблеми. Ефективність діяльності підприємства визначається якістю прийнятих управлінських рішень, а також тим, наскільки вдало організовано рух інформаційних потоків усередині підприємства та в зовнішньому середовищі. Вирішення проблеми раціональної організації руху інформаційних потоків неможливе без створення на підприємстві дієвої інформаційно-комунікаційної системи, яка б забезпечувала неперервний процес збирання, оброблення, передавання та зберігання інформації, необхідної для вироблення управлінських рішень в усіх ланках, що беруть участь в управлінні підприємством. Проблематикою інформаційного забезпечення логістичного управління є відсутність інформації, найчастіше підприємства зазнають краху через несвоєчасність або недостовірність отриманої інформації. Недолік своєчасної інформації призводить до нагромадження матеріалів, оскільки непевність споживача, як і непевність постачальника, викликає бажання підстрахуватися. Наступною проблемою добре налагоджених логістичних інформаційних систем є слабкий розвиток комунікаційних мереж за структурою і технічним рівнем, а також відсутність інформаційної взаємодії між постачальниками-виробниками і покупцями-споживачами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інформаційна логістична система посідає ключове місце в логістичних системах, відповідно в багатьох публікаціях висвітлюються праці зарубіжних і вітчизняних вчених-економістів.

Крикавський Є.В. у своїх дослідженнях стверджує, що інформаційна логістика є підсистемою логістичної системи, об'єктом якої виступає інфор-

маційний потік. Відтак управління цим потоком може стосуватися виконання операційних логістичних функцій (зберігання, передавання, оброблення інформації) і виконання стратегічних завдань логістичної системи [1, с. 78].

Магусяк С.В., Стасюк П.В. зазначають, що інформація виступає рушієм діяльності логістичної системи і тримає її відкритою – здатною пристосовуватися до нових умов. З огляду на це, одним із ключових понять логістики є поняття інформаційного потоку [2, с. 223].

Мисковець О.В. у своєму дослідженні визначає, що інформаційним потоком можна вважати повідомлення, подане в усній чи письмовій формі на будь-якому носії (паперовому, електронному чи засобами усного мовлення), що генерується одним суб'єктом, передається іншому та призначене для прийняття певного обгрунтованого рішення [3, с. 115].

Березовський М.В., Василенко Л.В., Данкевич А.І., Жанкевич Л.В. вважають, що логістичний інформаційний потік представляє сукупність циркулюючих повідомлень між логістичною системою і зовнішнім середовищем повідомлень, які необхідні для системного управління та контролю всіх видів логістичних операцій, які є самостійними частинами логістичного процесу [4, с. 48].

Матвієнко О.В. зазначив, що логістичні інформаційні системи переважно є автоматизованими системами управління логістичними процесами. Тому математичне забезпечення в логістичних інформаційних системах – це комплекс програм і сукупність засобів програмування, які забезпечують розв'язання задач управління матеріальними потоками, оброблення текстів, отримання довідкових даних і функціонування технічних засобів [5, с. 324].

Виклад основного матеріалу. Якщо в минулому для раціональної організації логістичних процесів основними вважались транспортно-складські процеси, то сьогодні дедалі більшу увагу приділяють інформаційному потоку, за допомогою якого планують матеріальний потік, керують ним і контролюють його. Кожен рух матеріалів пов'язаний з передачею інформації. Деякі повідомлення випереджають вантаж, авізують його прибуття. Інформаційне випередження дає змогу одержувачу вчасно підготувати його приймання. Інші дані супроводжують вантаж, вони характеризують вид і кількість товарів, відправника, одержувача і власника, звертають увагу на небезпечні властивості товару. Третій вид інформації впливає за матеріальним потоком і часто йде в зворотному напрямі. Інформаційний потік буває більш складним, ніж матеріальний, він охоплює і такі підрозділи підприємства, через які матеріал прямо не проходить.

Різноманітні інформаційні потоки, які циркулюють всередині і між елементами логістичної системи, між логістичною системою і зовнішнім середовищем, утворюють логістичну інформаційну систему, яка є складовою інформаційно-комунікаційної системи підприємства. Логістична інформаційна система (ЛІС) – це певним чином організована сукупність взаємопов'язаних засобів обчислювальної техніки, різних довідників і необхідних засобів програмування, що забезпечує вирішення тих або інших функціональних завдань з управління матеріальними потоками [7, с. 51].

Формування інформаційно-комунікаційної системи – складний і багатоплановий процес, у якому використовуються всі досягнення сучасної інфор-