

УДК 681.03

Бобров С.В. к.т.н., доцент;

Левшенко О.С.;

Поривай О.В.;

Рибидайло А.А. к.т.н., с.н.с.;

Голобородько М.Ю. к.т.н., с.н.с.

Центр військово-стратегічних досліджень Національного університету оборони України
імені Івана Черняхівського

Методи формування єдиного інформаційного середовища в установі

Методы формирования единой
информационной среды в
учреждении

Methods of formation of unified
information space in the
establishment in the organization

Резюме. Розглядаються особливості та методи організаційних заходів щодо формування єдиного інформаційного середовища в установі для інтегрованих інформаційно-аналітичних систем, що розроблено в різний час та різним призначенням.

Ключові слова: єдине інформаційне середовище, інформаційно-аналітична система, інформаційно-телекомунікаційна мережа, інформаційна технологія.

Резюме. Рассматриваются особенности и методы организационных действий формирования единой информационной среды в организации для интегрированных информационно-аналитических систем, созданных в разное время и разным назначением.

Ключевые слова: единая информационная среда, информационно-аналитическая система, информационно-телекоммуникационная сеть, информационная технология.

Resume. Discusses the features and methods of organizational actions formation of a unified information environment in the organization for integrated information and analytical systems, created in different times and different purpose

Keywords: single information space, information-analytical system, telecommunications and information network, information technology.

Постановка проблеми. Показником успіху діяльності сучасної установи є її здатність забезпечити ефективну обробку інформації та своєчасну доставку її кінцевим користувачам. Правильно організовані прийом, зберігання, обробка і аналіз даних дозволяють оцінити стан справ в установі, проводити планування на майбутнє та оцінку подальших перспектив, вчасно приймати рішення про можливу зміну форм діяльності, реорганізацію структури, технічне переоснащення з найбільшою користю. Актуальність питань формування єдиного інформаційного середовища в установі пояснюється наявністю різних інформаційно-аналітичних систем (ІАС), способів представлення інформації, можливістю застосування інтегрованих рішень, які забезпечать сполучання ІАС. У сучасній науковій літературі [1-3, 13] наведено декілька визначень

поняття «єдине інформаційне середовище (ЄІС)», хоча воно поки що не знайшло свого відображення в нормативних документах і носить, як правило, абстрактний характер спрямований на виконання певного кола завдань. ЄІС являє собою сукупність баз і банків даних, технологій їх ведення та використання, інформаційно-телекомунікаційних систем і мереж, що функціонують на основі єдиних принципів і за загальними правилами. Основними компонентами ЄІС є: інформаційні ресурси, засоби інформаційної взаємодії, інформаційна інфраструктура.

Розвиток інформаційних технологій (ІТ) свідчить, що тільки інтегруючи свої ІАС в установі в ЄІС, можна одержати найбільший ефект від їхнього використання. Аналіз «єдиного інформаційного середовища» дає

можливість вивчати більш докладно такі властивості інформаційних процесів, як їхню впорядкованість, обсяг, інтенсивність, щільність. Цей аспект набуває важливого значення в процесах управління ресурсами і підлягає подальшому науковому дослідженню.

Метою даної статті є узагальнення методів побудови та вивчення процесу формування ЄІС установи.

Ступінь розробленості проблеми. Організаційні прийоми створення ЄІС в установах знайшло своє відображення у багатьох інформаційно-аналітичних виданнях. Теоретичну та методологічну основу питань формування ЄІС досліджено в працях авторів Рожнова В.С., Годіна В.В., Анфілатова В.С., Ємельянова О.О., Абдікєєва Я.М., Локтіонова М.В. та ін., які охоплюють коло взаємозалежних проблем щодо принципів планування, управління та організації робіт.

Виклад основного матеріалу. Завдання створення ЄІС є, на сьогоднішній день, одним із найбільш пріоритетних, оскільки стає інструментом для вирішення завдань підвищення ефективності управління, що продиктовані вимогами часу та специфікою установ, які мають складну організаційну структуру і ведуть різноманітну діяльність. ЄІС дозволяє забезпечити інформаційну підтримку діяльності щодо прийняття рішень, оптимальне використання всіх видів ресурсів і взаємодію з зовнішніми інформаційними системами (ІС) [1-5, 13, 15].

Основними компонентами ЄІС є:

інформаційні ресурси, що містять дані, відомості та знання, які зафіксовані на відповідних носіях інформації;

організаційні структури, що забезпечують функціонування та розвиток ЄІС, зокрема збір, обробку, зберігання, поширення, пошук і передачу інформації;

засоби інформаційної взаємодії установ, що забезпечують доступ до інформаційних ресурсів на основі відповідних програмно-технічних засобів.

Організаційні структури та засоби інформаційної взаємодії утворюють єдину інформаційну інфраструктуру.

Світовий досвід свідчить, що формування ЄІС в установі може відбуватися за декількома методами і вибір методології створення і впровадження залежить від її розміру, структури, особливостей діяльності, характеристик інформаційних потоків, матеріальних засобів, виділених на впровадження та ін. Наведемо зміст класичних методів [13].

Стрибокподібний метод формування ЄІС. Усі складові (модулі) системи ЄІС вводяться в повномасштабну експлуатацію синхронно по всій установі. Як правило, таке впровадження проводиться на основі тестової експлуатації досвідної версії ІС.

Стрибокподібний метод формування ЄІС включає, у більшості випадків, три стадії:

опис діючих або розробка нових процесів діяльності і їх реалізацію в програмному забезпеченні;

тестування розроблених програмних модулів і налагодження їх взаємодії;

одночасний запуск нової системи у всіх підрозділах і по всіх процесах діяльності установи (процес реінжинірингу) [4].

Поступовий метод формування ЄІС. ЄІС формується поетапно: проектування, розробка, тестування та встановлення сполучених модулів.

Це вимагає на стадії впровадження кожного модуля вирішення завдання його взаємодії з існуючими ІС установи (процес інжинірингу) [4].

Обом з перелічених методів формування ЄІС властиві свої переваги і недоліки.

До переваг стрибкоподібного методу формування ЄІС можна віднести відсутність необхідності створення тимчасових інтерфейсів між модулями старої та нової систем, що у випадку системи з багатьма зв'язками між модулями є досить складним і витратним заходом. Це дозволяє зосередити всі ресурси на розробці та тестуванні нової системи.

Відсутність потреби в сполученні старих і нових ІС дозволяє мати менший технологічний і економічний ризик при стрибкоподібному методі формування та впровадження ЄІС.

У разі стрибкоподібного методу формування ЄІС усі модулі відразу використовуються в повнофункціональному режимі, тоді як при поступовому методі формування середовища вже використовувані нові модулі можуть мати обмежену функціональність через відсутність необхідних суміжних модулів.

Перераховані властивості обумовлюють, як правило, меншу вартість стрибкоподібного методу формування ЄІС.

Однак, у методі поступового формування ЄІС є свої переваги. Насамперед, потреба у фінансових ресурсах розподіляється більш рівномірно протягом усього періоду реалізації проекту.

Крім того, при правильно організованому поступовому формуванню єдиного середовища можливе зниження ризиків. При стрибкоподібному методі формування ЄС, несправність будь-якого модуля може викликати збій ІС і як результат – зрив або гальмування процесу формування ЄС.

Також при поступовому методі формування ЄС старі системи не відключаються повністю. У результаті цього існує можливість дублювання роботи нового модуля старим на період його перевірки.

Чинниками, від яких залежить вибір методу формування середовища, є змінні: – розмір та складність установи.

При поступовому методі формування ЄС можливе поетапне навчання персоналу, при цьому знання та досвід, що отримані в процесі роботи над одним модулем, можуть бути успішно застосовані при наступному впровадженні інших складових частин, що дозволить значно знизити потребу у коштовних зовнішніх консультантах, обмеживши її переважно першими етапами впровадження.

Поступове формування ЄС дозволить за короткі строки продемонструвати працюючі модулі та ефект від їхнього впровадження, існує більш тісний зворотний зв'язок між розробкою, впровадженням та експлуатацією ІС.

У випадку стрибкоподібного методу формування ЄС від розробки до запуску в експлуатацію сполучення конкретного модуля системи може пройти значний час, що вимагає вибір методу формування здійснювати, виходячи з аналізу показника якість/ціна з урахуванням ризику, додаткових показників, параметрів установи, складністю її структури та управління.

Менш великі установи частіше використовують метод стрибкоподібного методу формування ЄС, тоді, як більш складні установи використовують поетапні методи.

При виборі методології формування ЄС повинна враховуватися ієрархія та керованість установи.

У міру того, як установа стає більш ієрархічною, з більшим ступенем керованості, вона усе більше стає здатною витримати поетапне формування ЄС, проте, якщо установа має горизонтальну, не жорстко керовану систему управління, то підтримувати проект поетапного методу впровадження важко. [8-10, 15].

Якщо структура установи має значну ієрархічність (установа є «багаторівневою») і управляється жорстко, то існує значний апарат для проведення поетапного впровадження. При наявності жорсткої організаційної структури та управління в установах на місцях може

виявитися, що поетапний метод побудови середовища є єдино прийнятним.

Масштаби впровадження, що характеризуються кількістю модулів та спроможністю їх змін установою, також можуть вплинути на методологію впровадження ЄС.

При збільшенні кількості модулів ЄС їх взаємодію стає координувати все важче, збільшуються ресурси, які необхідні із розрахунку кожного модуля, призначеного для впровадження. У результаті при збільшенні кількості модулів здійснюється процес від впровадження «одразу» до поетапного впровадження. [13].

Останнім часом усе частіше стали використовуватися комбіновані методи формування і побудови ЄС [10, 11, 13, 15], серед них:

- «паралельне функціонування»;
- «хвилеподібний»;
- «прискорений поетапний».

Паралельний метод формування ЄС.

Суть метода полягає у наступному: установа на якийсь період часу (місяць або квартал) запускає нову інтегральну систему разом з існуючою системою для того, щоб переконатися, що нова система в ЄС працює так, як передбачалося. Цей метод може бути використано незалежно від кількості впроваджуваних модулів і підсистем ЄС.

Паралельне функціонування має кілька переваг. Стара ІС забезпечує базис для порівняння, дозволяючи побачити, чи працює система так, як передбачалося. Крім того, стара система забезпечує підтримку загального функціонування на випадок, якщо нова система у повну міру працювати не буде.

Паралельне функціонування часто розглядається як рішення з низьким ступенем ризику, проте, паралельне функціонування має такий недолік як потребу в приблизно вдвічі більших обчислювальних ресурсів і персоналу.

При формуванні ЄС в установі суттєве значення має архітектура ІАС.

Хвилеподібний метод формування ЄС.

Хвилеподібний метод побудови ЄС вперше був використаний компанією Tektronix [6, 7]. Впровадження одного із ключових елементів ЄС – ERP-системи було організовано як програма змін, що полягає з різних «хвиль». Кожна «хвиля» програми привносила в різні організаційні одиниці або географічні регіони нові функції, що виконуються.

Хоча кожна хвиля управлялася незалежно, для того, щоб гарантувати, що програма змін виконується, загальна проектна команда управляла їх взаємозв'язками.

«Хвилеподібний» підхід забезпечує кілька переваг.

По-перше, кожна хвиля показує, як йде впровадження системи і як вона застосовується.

По-друге, кожна успішна «хвиля» дозволяє оцінити ефективність змін і, відповідно, прийняти рішення про продовження функціонування ЄІС.

По-третє, забезпечується гнучкість: якщо розроблено нову версію будь-якої з підсистем ЄІС, управлінці програми можуть додати нову «хвилю».

Прискорений поетапний метод формування ЄІС.

Прискорений поетапний метод формування ЄІС застосовується у ситуаціях, коли деякі установи не прагнуть проводити впровадження «відразу». Цей метод припускає, що тимчасові зв'язки із традиційними системами є дійсно тимчасовими, а не майже незмінними. Крім того, при використанні цього методу одночасно можуть бути впроваджені кілька модулів.

Таким чином, аналізуючи методи формування ЄІС, на цей час можна виділити чотири варіанти впровадження інфраструктури ЄІС:

- автоматизація існуючих процесів із мінімальною адаптацією під них програмно-апаратних комплексів ЄІС – використовується у випадку переважної більшості типових бізнес-процесів у діяльності установи;

- радикальне перетворення існуючих процесів діяльності з метою впровадження кращих практик, інтегрованих у сучасні програмні продукти;

- розробка з нуля або ж радикальна модернізація типових програмно-апаратних складових інфраструктури ЄІС для їхньої адаптації під існуючі нестандартні процеси діяльності установи;

- повне перепланування процесів діяльності і розробка під них нової інфраструктури ЄІС.

Остаточний вибір варіанту впровадження залишається за керівництвом установи.

При реалізації ІАС в установі можуть бути використані програмні рішення як різних фірм-виробників – змішані рішення, так і одного виробника – платформенно-базове рішення. І в першому, і у другому випадках є свої переваги й недоліки.

На ринку ІТ не існує одного виробника, що пропонує кращі рішення всіх необхідних для побудови ІАС програмних компонентів. Тому спільне використання найбільш придатних

рішень від різних виробників дозволяє підвищити функціональну потужність ІАС. Критеріями оцінки інструментальних засобів можуть виступати як їхні технічні і вартісні характеристики, так і швидкість впровадження, а також доречність використання в кожному конкретному випадку.

Однак використання продуктів від різних виробників приводить до значного ускладнення архітектури системи через різноманітність інструментальних рішень. Це ускладнення пояснюється необхідністю інтегрування не пов'язаних один з одним інструментальних рішень. Крім того, потреби міняються та необхідно швидко адаптувати вже придбані (створені) автоматизовані системи та забезпечити взаємодію між існуючими системами від різних виробників, і саме логічним кроком є створення ЄІС, яке дозволило б гнучко об'єднати потоки даних між існуючими ІАС та враховувати особливості інтеграції. Сьогодні принцип побудови ЄІС, а саме, дроблення інформаційного середовища на предметні складові підтримується в рамках численних розділених ІАС. Найбільш перспективним та пріоритетним рішенням є використання єдиного механізму обміну даними і у рамках взаємодії між споживачами використовується загальна інформаційна модель. Її основне завдання: опис усіх об'єктів і ресурсів імені Івана Черняхівського в установі у єдиному форматі [1, 2, 10].

Така модель побудови ЄІС надає можливість рознесення ІАС географічно по різних об'єктах автоматизації, гарантує доставку даних між ІАС, оптимальне використання каналів зв'язку, здійснення інтеграції в ЄІС як використовуваних ІАС, так і новостворюваних за допомогою адаптерів та ін.

Для початку формування ЄІС потрібна сумісна мета користувачів та споживачів ІАС щодо формування ядра ЄІС. Слід зазначити, що у початковій фазі в наявності існує обмежена кількість ІАС, які включаються у процес формування ЄІС, що призведе до менших витрат і часу реалізації. Подальше розширення середовища буде визначатися договорами із іншими користувачами ІАС, враховуючі інформаційні ресурси в ЄІС.

Сам процес побудови ЄІС починається з формування «ядра ЄІС», що містить опис процесів діяльності установи та вибору і розробки інструментальних засобів. Сьогодні на ринку ІТ представлений широкий спектр інструментальних засобів, призначених для швидкої реалізації компонентів архітектури

IAC. Вирішення завдання забезпечення користувачів інформацією в IAC визначається в

основному правильним вибором інструментів аналізу. На рис. 1 надана модель побудови ЄІС.

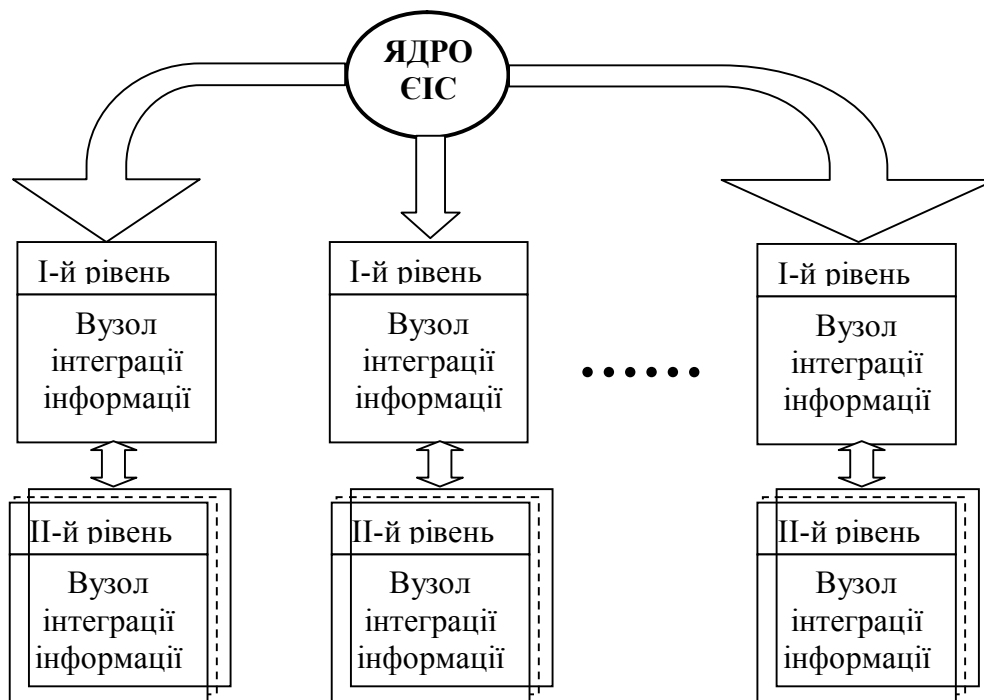


Рис. 1. Модель побудови ЄІС

Після формування «ядра» проводиться його впровадження, яке може відбуватися 2-ма способами: «зверху – донизу»; «знизу – вгору». У свій час академік Глушков говорив, що ідеологія формування ЄІС повинна проектуватися «зверху – донизу», а реалізація «знизу – вгору». Зроблене на всіх рівнях повинне потім інтегруватися, адже ідеологія інтеграції вже закладена в автоматизовані системи управління [14].

Технологія «зверху – донизу» має на увазі початок побудови ЄІС із формування вузлів інтеграції.

Дислокацією ядра ЄІС може бути окрема установа, або об'єднання установ. Поширення ЄІС відбувається подібно росту дерева. Формується перший рівень вузлів інтеграції інформації та зв'язується гілками з ядром ЄІС.

Другий рівень інтеграції зв'язується гілками з попереднім вузлом, який при необхідності також може породжувати свої вузли інтеграції.

При включенні в ЄІС чергового вузла інтеграції проводиться міграція даних, накопичених у рамках наявних IAC, у середовище ЄІС (із розподілом по об'єктах і створенням відносин між ними) з наступним переходом чергового учасника ЄІС на роботу із наявними інструментальними засобами.

Формування ЄІС буде проводитися «знизу – вгору» від окремо взятої IAC. У цьому

випадку, застосовується метод нарощування кількісного складу і якісного опису процесів (у міру включення в ЄІС нових користувачів). На кожному наступному етапі створюється нове представлення про ЄІС.

Такі підходи не мають на увазі відмови від діючих програмних засобів. Однак, у випадку їх використання, вимагає передачі накопиченої інформації в ЄІС. Крім того, можлива розробка власних додатків для роботи з декількома взаємозалежними об'єктами відповідно до запропонованої технології (проекти з відкритим програмним забезпеченням «Open Source», де програмісти установи можуть доповнити відповідні власні програми додатками).

Можна припустити, що відомі виробники спеціалізованого програмного забезпечення (ПЗ), такі як Oracle, SAP та ін. створять версії своїх систем, сумісних з ЄІС. Перевагою такого підходу є технічне та наукове-технічне супроводження з боку великих установ, що робить обов'язковим для інших учасників проекту впровадження зазначеної стратегії (це потребує значних коштів).

Створення ЄІС в установах стає пріоритетним завданням і для української армії у зв'язку з початком нового етапу інтегрування створених IAC управління військами на основі застосування сучасних ІТ, а також продуктів

провідних виробників ПЗ з автоматизації різних напрямів діяльності департаментів і управлінь апарату Міністерства оборони і Генерального штабу Збройних Сил України (ЗСУ). Ці ІАС у цілому були орієнтовані на управління оборонними ресурсами ЗСУ і дозволили автоматизувати певний вид діяльності підрозділів ЗСУ щодо збору, створенню, передачі, обробці інформації, необхідної для прийняття оперативних, тактичних і стратегічних рішень [12].

Серед ІАС, створених і впроваджених у ЗСУ, необхідно виділити ІАС підтримки оборонного планування («Ресурс»), мобілізаційного розгортання ЗСУ («Ствол-М/1»), обліку особового складу ЗСУ («Персонал»), підтримки планування розвитку озброєння і військової техніки («Клеопатра»), кодифікації предметів постачання ЗСУ («Коріння»), центрів комплектування ЗСУ військовослужбовцями за контрактом («Контрактник»), програмну систему автоматизації обліку ресурсів у фінансовій службі військової частини («Русло»).

Ці ІАС об'єднані єдиною технологічною платформою (технологія Microsoft Defence Solution - MSDS). Карта рішень для цієї технології показує взаємозв'язок функцій ЗСУ та функцій, реалізованих цими ІАС.

Кожна ІАС має засоби обміну інформацією з іншими АС, але може працювати і автономно. Крім інтерфейсів між окремими АС, реалізована вертикальна взаємодія програмних компонентів у рамках однієї ІАС.

Проте при застосуванні зазначених ІАС в ЄІС виникли труднощі пов'язані з тим, що розробка і впровадження ІАС була замовлена не єдиним замовником - Генеральним штабом, а окремими його структурними підрозділами. Хоча вони й інформаційно пов'язані, під час проектування та розробки у них не передбачався обмін інформацією в режимі «онлайн», що має особливе значення для прийняття оперативних рішень.

Для усунення цих недоліків для більшої оперативності та технологічності необхідна інтеграція діючих ІАС на базі єдиної платформи з використанням інтегрованого інформаційно-обчислювального середовища. Більш привабливою, із представлених на ринку програмних продуктів, є платформа ERP-системи - SAP, яка повинна працювати з використанням єдиного сервера для процесів використання оборонних ресурсів і зменшення витрат на утримання ЗСУ. Ця інформаційна платформа повинна поєднати підсистеми, які створені на базі галузевого рішення DFPS і ІАС,

впроваджених на базі технології MSDS, що дозволить автоматизувати процеси управління оборонними ресурсами.

Підсумовуючи розглянуті методи створення ЄІС установ можна констатувати, що методи формування ЄІС, інформатизація процесів діяльності і процесів управління установою являють собою безперервний процес, що триває з різним ступенем інтенсивності протягом усього строку функціонування проекту впровадження.

Процес управління одержує систему підтримки прийняття рішень, використовуючи які можливе одержання максимальної кількості оперативної, актуальної інформації, діючої усередині однієї інформаційної «оболонки» і головною метою робіт із формування ЄІС є забезпечення взаємодії всіх інформаційних потоків установи на зручній основі з урахуванням інтересів користувачів і установи та їх фінансових можливостей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бредун П.О. Архитектура корпоративного интегрированного информационного пространства информационной системы управления документооборотом /П.О.Бредун, Л.Г.Данилова, И.П.Иванов «Интеллект&ИТ Бизнес Металл» — М., 2004. — 43–46 с.
2. Воробьев А.М. Создание единого информационного пространства предприятия/ А.М.Воробьев., Д.К.Щеглов — М., ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей», 2007, —93–104 с.
3. Единое информационное пространство Источник: [Электронный ресурс]http://life-prog.ru/view_zam2.php?id=104&cat=4&page=1
4. Локтионов М.В. Системный подход в менеджменте/М.В. Локтионов — М.: Изд. ЦСПА «Генезис», 2000.—286с.
5. Годин В.В. Управление информационными ресурсами: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 17/В. В. Годин, И. К. Корнеев. — М.: ИНФРА—М, 2000.— 352с.
6. Radosevich, L. Quantum's Leap. CIO Magazine, February 15. 1997
7. Westerman, G., Cotteleer, M., Austin, R., and Nolan, R. Tektronix: Implementing ERP. Report no. 9-699-043, Harvard Business School, Cambridge, MA. — 1999.
8. Анфилатов В.С. Системный анализ в управлении /В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин; под общ. ред. А.А. Емельянова. — М.: Финансы и статистика., 2006. — 368с.
8. Абдикеев Я. М. Автоматизированные информационные системы в производстве, маркетинге и финансах: учеб. пособие

- /Я.М.Абдикеев; под общ. ред. К. И. Курбакова. –М.: КОС ИНФ, Рос. экон. акад. 2003. –148с.
9. Тихомиров А.В., Тимофеев С.Г., Джуромский Д.С. Концепция построения ЕИП [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kansstel.ru/research/appliance/articles/eip.htm>.
 10. Точилон Л.С. CALS и ЕИП [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rte.rte1.ru/technology/techmash/article/cals-erp.html>
 11. Сулов В.Ю. «Без грифу «таємно». Центр военной политики и политики безопасности «Оборонный вестник» №1/2012.
 12. Ершова Т.Б. Организационные аспекты создания единого информационного пространства предприятия. «Стандартинформ» октябрь 19. 2011.
 13. Малиновский Б.Н. "История вычислительной техники в лицах" /Б.Н.Малиновский -. "КИТ", ПТОО "А.С.К.", Киев, 1995. –168с.
 14. Рожнов В.С. Автоматизированные системы обработки учетно-аналитической информации /В.С. Рожнов, В.Б. Либерман, Э.А. Умнова, Т.В. Воропаева. – М.: Финансы и статистика, 2007.