

УДК 004.9

**К. В. Смоктьї**, кандидат економічних наук, доцент кафедри прикладної математики і теорії систем управління Донецького національного університету

**О. Д. Смоктьї**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної математики і теорії систем управління Донецького національного університету

### **АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КОРПОРАТИВНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА SHAREPOINT**

*Розглянуто архітектурні рішення у створенні корпоративного інформаційного простору з використанням програмного забезпечення SharePoint компанії Microsoft, досліджено їхні особливості під час розміщення відповідних компонентів як на локальному, так і на хмарному сервері, сформульовано рекомендації з вибору шаблону розміщення.*

*Ключові слова: корпоративний інформаційний простір; архітектурні рішення; SharePoint; шаблони розміщення.*

*Studied architecture of solutions for creating corporate information space using environment SharePoint software of Microsoft, they are considered particularly relevant when placing components on both the local and cloud server, recommendations on the choice of template placement.*

*Key words: corporate information space; architecture of solutions; SharePoint; template of placement.*

**Постановка проблеми.** Сучасний корпоративний інформаційний простір характеризується високою динамікою зростання обсягів обробки, зберігання й надання інформації. Цей факт наочно ілюструють табл. 1 і рис. 1, де наведено фактичні й прогнозовані обсяги обробки інформації в комп'ютерних мережах і відповідна динаміка зростання корпоративного IP-трафіку, підготовлені експертами компанії Cisco [1].

Беручи до уваги тенденцію до підвищення частки трафіку від безпроводових і мобільних пристроїв (до 2017 р. на проводіві обладнання припадатиме всього 45 % IP-трафіку, водночас Wi-Fi та мобільні пристрої формуватимуть 55 % IP-трафіку [1]), необхідно досліджувати економічну та фізичну доцільність використання спеціального програмного забезпечення (СПЗ) для ефективної побудови корпоративного інформаційного простору. Як таке СПЗ розглядається продукт SharePoint фірми Microsoft.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Моделюванню інформаційних систем та їх інформаційного простору, аналізу ефективності його функціонування присвячено праці В. М. Андрієнко, О. В. Бебневої, Е. С. Соколової, Д. А. Беляєва, А. В. Бризгаліна та інших, але проблеми проектування та побудови корпоративного інформаційного простору окремих предметних областей у сучасних умовах потребують додаткового дослідження.

© К. В. Смоктьї, О. Д. Смоктьї, 2015

**Ретроспектива й прогноз кількості обробки інформації  
в корпоративних мережах**

<b>Рік</b>	<b>Глобальний трафік Інтернету</b>
1992	100 гігабайт на день
1997	100 гігабайт на годину
2002	100 гігабайт на секунду
2007	2000 гігабайт на секунду
2012	12 000 гігабайт на секунду
2017	35 000 гігабайт на секунду

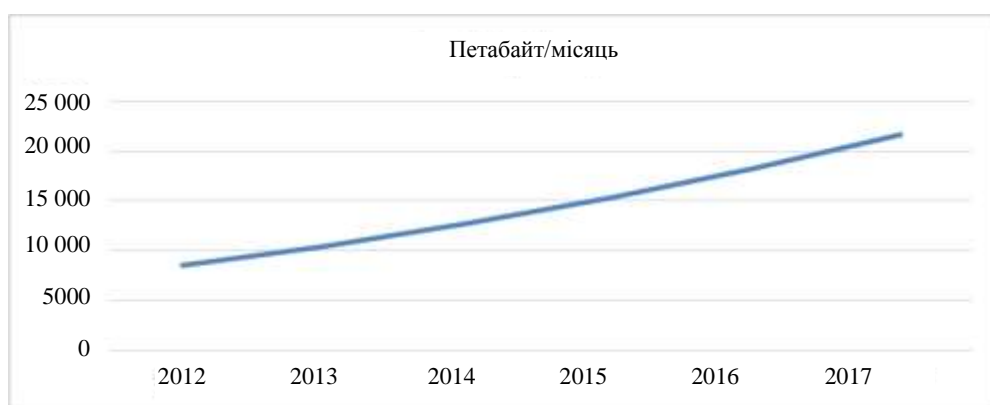


Рис. 1. Динаміка зростання корпоративного IP-трафіку

**Мета статті.** Завдання використання в інформаційній інфраструктурі підприємства спеціального програмного забезпечення і його окремих компонентів [2], що забезпечують організацію спільної роботи співробітників в Інтернеті, систему єдиного пошуку інформації в корпоративних документах та інформаційних системах, можливість керування функціональними процесами в масштабі підприємства, створення ефективно функціонуючих веб-порталів, інтерфейсів для введення й відображення інформації, здійснення бізнес-аналізу за окремими напрямками діяльності й у цілому, дуже актуальне. При цьому спільна робота співробітників підприємства в Інтернеті має здійснюватися з використанням не тільки стаціонарних комп'ютерів і ноутбуків, але й мобільних пристроїв, таких як планшети і смартфони, підключені до глобальної мережі Інтернет. Це суттєво спрощує й прискорює доступ до корпоративної інформації, підвищує якість і ефективність прийнятих управлінських рішень. Важливе практичне завдання – вибір

---

спеціального програмного забезпечення, яке буде використано для побудови корпоративного інформаційного простору підприємства, що забезпечує високі показники ефективності, оперативності й безпеки роботи в ньому.

**Виклад основного матеріалу.** Як СПЗ, що реалізує зазначені можливості, розглядається програмний комплекс SharePoint компанії Microsoft, остання версія якого має назву “SharePoint 2013” і забезпечує інтеграцію з офісним пакетом Office 365, призначеним для використання хмарних технологій. Використання корпоративного порталу як єдиної точки входу для всіх користувачів інформаційного простору забезпечує ефективне управління інформаційними системами, що функціонують на підприємстві, та їх інтеграцію.

У переліку додатків SharePoint 2013 представлено широкий вибір шаблонів розміщення та розробки прикладного програмного забезпечення. Деякі з них можна використовувати в комбінації один з одним. Наприклад, додаток може одночасно містити як розташовувані на SharePoint, так і віддалено розташовані компоненти. Для вибору конкретної моделі функціонування необхідно враховувати корпоративні вимоги до додатків і баз даних, що реалізують інформаційний простір підприємства, технології й мети його створення, а потім порівняти їх з можливостями та варіантами, що пропонуються додатками SharePoint 2013.

Розглянемо докладніше моделі додатків SharePoint 2013, які передбачають два способи розміщення їх компонентів.

Модель 1. *Розміщення у хмарі*, тобто у віртуальній мережній інфраструктурі, що містить певні обчислювальні ресурси, доступні для використання як співробітниками підприємства, так і, можливо, його клієнтами і підрядниками [3]. Додатки можуть містити принаймні один віддалений (розміщений у хмарі) компонент і компоненти, розміщені в SharePoint.

Варіанти даної моделі.

Модель 1:

– підмодель 1.1. Додатки, розміщені в постачальника (провайдера) інформаційних послуг. Додатки, для яких компоненти, що не є компонентами SharePoint, розміщуються на фізичному устаткуванні підприємства або в інфраструктурі хмари;

– підмодель 1.2. Додатки, які автоматично розміщуються, що передбачає використання веб-сайту Windows Azure і бази даних SQL Windows Azure під час встановлення додатка.

Модель 2. *Розміщення в SharePoint*. Додатки містять тільки компоненти й логіку обробки інформації SharePoint, виконуються на стороні клієнта.

Зазначимо, що додаток для SharePoint може мати компоненти, розміщені як у SharePoint, так і у хмарі.

Веб-сайт, на якому встановлюється додаток для SharePoint, називається хост-сайтом. Окремі частини додатка для SharePoint, такі як компоненти SharePoint або зовнішні компоненти, можуть не встановлюватися на хост-сайті. Зовнішні компоненти можуть встановлюватися на зовнішніх серверах або в хмарі. Компоненти SharePoint можуть встановлюватися на спеціальному веб-сайті в його власному домені. Він називається сайтом додатка.

На хост-сайті встановлюється тільки обмежений набір елементів користувацького інтерфейсу, які надають користувачам доступ до інших компонентів додатка, уста-

---

новленого на хост-сайті. Ці компоненти користувацького інтерфейсу є складовою частиною компонентів хост-сайту.

Під час встановлення додатка для SharePoint на веб-сайті визначається його місце на сторінці змісту хост-сайту. Користувачі можуть запускати додаток із цієї сторінки.

Існує можливість викликати додаток для SharePoint у його веб-частині, яка є типом певного класу ClientWebPart. Веб-частина такого типу – це оболонка для тегу IFrame, який дозволяє завантажувати в задану область незалежні документи або сторінки додатка. У найпростішому випадку єдиною істотною властивістю цієї веб-частини є URL-адреса, яка вказує на відповідну сторінку додатка. Веб-частини додатка можуть мати властивості, що настраюються користувачем в інструментальній частині. Щоб включити таку веб-частину в додаток, слід створити в ньому компонент хост-сайту й додати декларативну розмітку веб-частини. Як і інші веб-частини додатка, вона з'являється в користувацькому інтерфейсі SharePoint 2013, через який користувачі додають нові веб-частини. Якщо потрібен ще більший ступінь варіабельності, то можна розгорнути в додатку декілька його веб-частин. Доцільно надавати додаткам зовнішній вигляд SharePoint для типізації корпоративного стилю.

Істотною перевагою додатка для SharePoint є можливість ефективного управління ним. Адміністратори сімейства сайтів і адміністратори клієнта можуть виконувати моніторинг додатків і змінювати виділені для них ресурси. SharePoint 2013 забезпечує можливість спостереження за працездатністю додатків, надаючи відповідну інформацію в користувацькому інтерфейсі для власників веб-сайту, адміністраторів клієнтів і адміністраторів ферми.

Фермою серверів називається набір серверів, на яких виконуються різні компоненти SharePoint. Ферма серверів може містити декілька інтерфейсних веб-серверів і кілька серверів баз даних Microsoft SQL Server. Кожна ферма має власну базу даних конфігурації на сервері баз даних.

Якщо в додатку є компоненти веб-сайту Windows Azure, то інфраструктура моніторингу проводить щогодинні опитування Windows Azure для збирання відомостей про помилки, повідомляє дані про критично важливі помилки та квоти сховища в користувацькому інтерфейсі SharePoint 2013.

Інформація, надавана інфраструктурою моніторингу, дозволяє адміністраторам визначати ступінь ефективності використання бюджету на придбання додатків, аналізувати необхідність виділення додаткових ресурсів для додатків, вимикати додатки, які працюють неправильно.

Додатки для SharePoint можуть бути реалізовані широким діапазоном мов програмування та стеків технологій, які можна використовувати в роботі з його ресурсами і службами. Це визначається обраним типом додатка й шаблону розміщення, що задають його архітектуру. Розглянемо докладніше наявні архітектури додатків.

Архітектура 1. Додатки, розташовані в SharePoint, або додатки, всі компоненти яких розміщено локально або у фермі SharePoint Office 365. Додатки, розташовані в SharePoint, встановлюються на веб-сайті SharePoint 2013, який називається хост-сайтом. Їхні ресурси розміщуються на ізольованому дочірньому сайті хост-сайту, який називається сайтом додатка. На рис. 2 показано базову архітектуру додатка, розташованого в SharePoint.

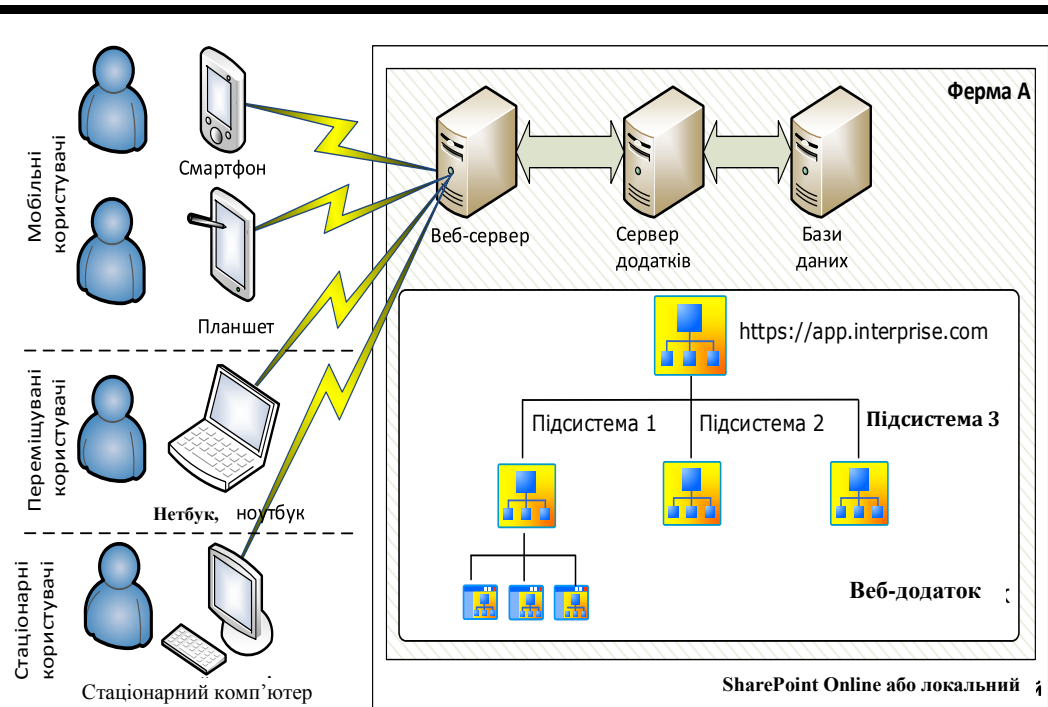


Рис. 2. Архітектура додатка, який розташовано в SharePoint

Переваги й особливості даної архітектури наведено в табл. 2. Додаток, який розміщено в SharePoint, характеризується властивостями, наведеними в табл. 4.

Таблиця 2

### Переваги й особливості архітектури 1

Переваги	Особливості
Загальні елементи SharePoint, наприклад списки й веб-частини, можна використовувати повторно	У додатку можна використовувати тільки JavaScript, не можна використовувати код на стороні сервера
Додатки досить прості у створенні й розгортанні, тобто вони підходять для створення корисних додатків для невеликих команд і автоматизації бізнес-процесу з нескладними бізнес-правилами	Додаток має права тільки авторизації користувача, що ввійшов

Архітектура 2. Додатки, розташовані у провайдера (постачальника послуг), містять компоненти, що розвертаються, й розташовані поза фермою SharePoint. Вони встановлюються на хост-сайті, але їх вилучені компоненти розміщені на іншому сервері. На рис. 3 наведено базову архітектуру додатка, розташованого у провайдера.

У табл. 3 наведено переваги й особливості додатків, які розташовані у провайдера. Аналіз характеристик розглянутого додатка, які наведено в табл. 4, свідчить, що вимоги до місця розміщення, авторизації та мов програмування додатків, розташованих у провайдера, менш суворі, ніж для додатків, розташованих у SharePoint. Розташований у провайдера додаток взаємодіє із сайтом SharePoint, але використовує ресурси й служби, що перебувають на віддаленому сайті.

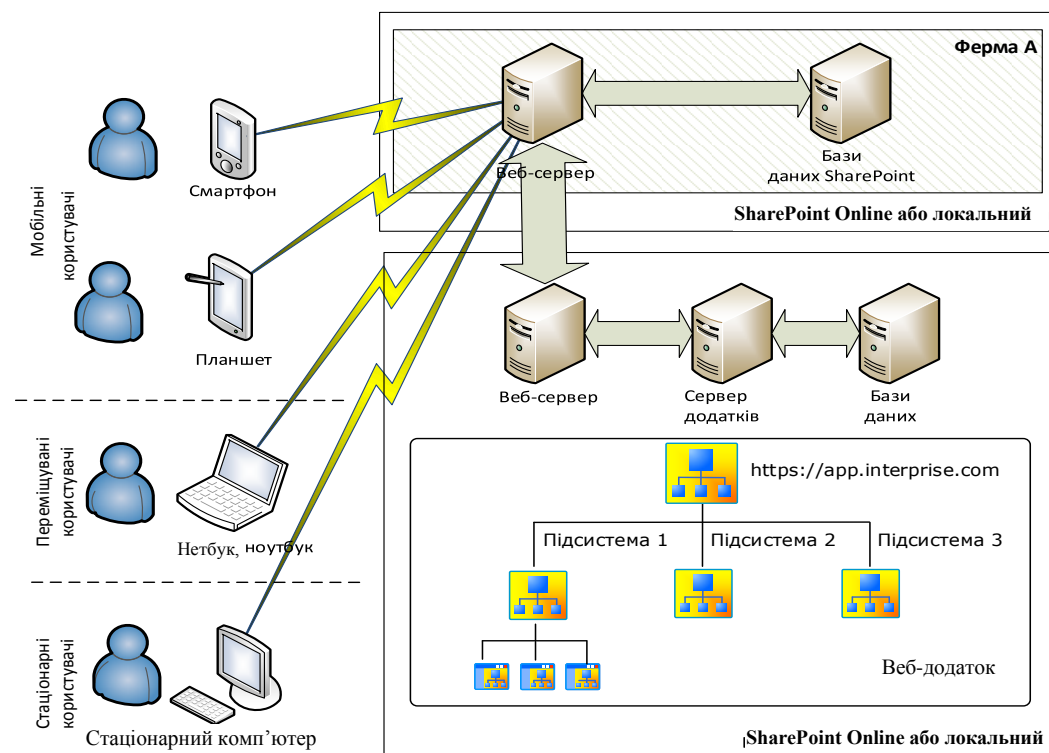


Рис. 3. Архітектура додатка, який розташовано у провайдера

Архітектура 3. Автоматично розташовані додатки, являють собою розташовані в хмарі додатки, віддалені компоненти яких підготовлюються й установлюються в службі Windows Azure. Аналогічно до встановлюваних у провайдера додатків автоматично розташовані додатки для SharePoint можуть взаємодіяти з веб-сайтом SharePoint, але водночас використовують ресурси й служби, що перебувають на віддаленому сайті, розміщеному службою Windows Azure. Встановлення SharePoint 2013 автоматично надає й розвертає ці ресурси.

### Переваги й особливості архітектури 2

Переваги	Особливості
Розміщення додатка на Windows Azure або будь-якій віддаленій веб-платформі, включаючи платформи інших постачальників (не корпорації Microsoft)	Розробник створює логіку для встановлення, відновлення й видалення компонентів, розміщених віддалено
Отримання авторизації на дані SharePoint за допомогою OAuth або міждоменної бібліотеки JavaScript	Для авторизації доступу додатка до SharePoint потрібно вибрати OAuth або міждоменну бібліотеку

Таблиця 4

### Порівняльні характеристики архітектур додатків SharePoint

Компонент	Додатки, розташовані в SharePoint	Додатки, розташовані у провайдера (постачальника послуг)	Архітектура додатка з автоматичним розміщенням
Розміщення вилучених компонентів додатка	Ізольований домен додатків у фермі SharePoint	Довільний веб-сервер або служба розміщення	Windows Azure і SQL Azure
Авторизація додатка	Права користувача, що виконав вхід	OAuth або міждоменна бібліотека JavaScript	OAuth або міждоменна бібліотека JavaScript
Мова програмування, яку можна використовувати в додатку	JavaScript (з бібліотекою JSOM SharePoint 2013), HTML	Будь-яка мова програмування, що підтримується веб-сервером або службою розміщення	Будь-яка мова, що підтримується веб-сайтами Windows Azure

На рис. 4 подано базову архітектуру додатка з автоматичним розміщенням.

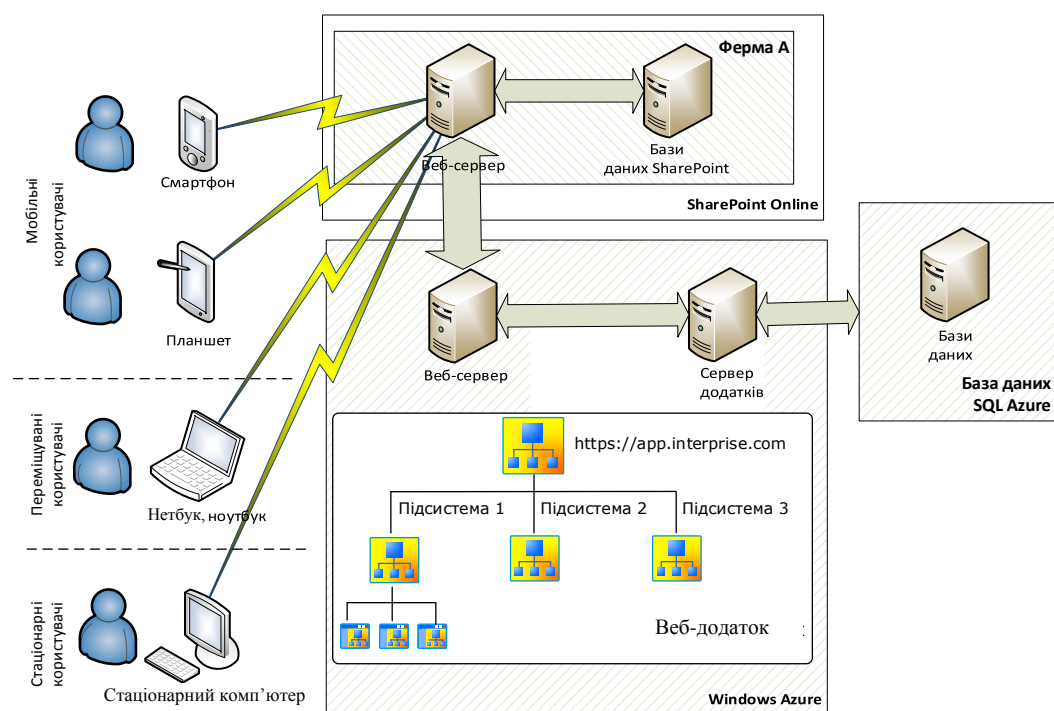


Рис. 4. Архітектура додатка з автоматичним розміщенням

Додатки з автоматичним розміщенням мають властивості, наведені в табл. 4. У табл. 5 подано переваги й особливості додатка з автоматичним розміщенням.

Таблиця 5

### Переваги й особливості архітектури 3

Переваги	Особливості
Усі компоненти Windows Azure і бази даних SQL Windows Azure готуються під час встановлення додатка	Кожне встановлення додатка готує до роботи власний веб-сайт Windows Azure
Інфраструктура веб-сайту Windows Azure управляє балансуванням навантаження й іншими важливими завданнями технічного обслуговування	Клієнти можуть встановлювати автоматично розташовувані додатки для SharePoint тільки в службі SharePoint Online

Табл. 6 містить рекомендації з вибору шаблону розміщення за різних умов.



## Рекомендації з вибору шаблону розміщення

Умови	Рекомендований шаблон розміщення	Коментарі
Ексклюзивна робота з об'єктами SharePoint і підготовка нових об'єктів SharePoint	Розміщення в SharePoint	Додаток, що містить, наприклад, елемент управління “Добір працівників”, який зберігає інформацію про користувачів SharePoint у списку SharePoint
Використання наявних об'єктів SharePoint і взаємодія із зовнішніми веб-службами (розміщеними поза SharePoint)	Розміщення у провайдера	Додаток, який отримує адреси клієнтів з наявного списку SharePoint на хост-сайті й відображає їх за допомогою служби зіставлення у веб-додатку
Підготовка до роботи нових об'єктів SharePoint і взаємодія із зовнішніми веб-службами	Комбіноване розміщення в SharePoint і в постачальника	Додаток порівняння, який готує до роботи список SharePoint на сайті додатка для зберігання, наприклад, координат широти й довготи адрес, наданих користувачем або отриманих з наявного списку SharePoint

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Додатки для SharePoint можуть розміщати свої компоненти як на локальному сервері, так і в хмарному SharePoint, що визначає особливості використовуваних технологій і шаблон їх розміщення. Найбільшу гнучкість у розміщенні різних компонентів (джерел даних, бізнес-логіки й інших ресурсів) забезпечують додатки, розташовані у провайдера, що визначає доцільність їх використання під час створення ефективних складних або гетерогенних інформаційних корпоративних систем.

**Список використовуваних джерел:**

1. Прогноз Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2012–2017 (“Индекс развития сетевых технологий за период с 2012 по 2017 гг.”) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white\\_paper\\_c11-481360\\_ns827\\_Networking\\_Solutions\\_White\\_Paper.html](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-481360_ns827_Networking_Solutions_White_Paper.html)
2. Смоктій К. В. Технологія розробки й супроводу інтегрованих інформаційних систем / Смоктій К. В. // Нове в економічній кібернетиці: Моделі інформаційного сервісу в системах керування : зб. наук. ст. за заг. ред. Ю. М. Лисенко. – Донецьк : Донну, 2007. – № 1. – С. 151–155.
3. Облачные вычисления [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://ru.wikipedia.org/wiki/Облачные\\_вычисления](http://ru.wikipedia.org/wiki/Облачные_вычисления)