

Ч-01

Частина 1. ВСТУП ДО КУРСУ. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ДЕМОКРАТІЇ

Ч-02

Частина 2. ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ: ОСНОВИ ТА СТРАТЕГІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

Ч-03

Частина 3. ЕЛЕКТРОННА ДЕМОКРАТІЯ: ОСНОВИ ТА СТРАТЕГІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

Ч-04

Частина 4. ПУБЛІЧНА ПОЛІТИКА ТА УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА ТА ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Ч-05

Частина 5. ІНСТРУМЕНТИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ДЕМОКРАТІЇ У ЗАПОБІГАННІ КОРУПЦІЇ В ОРГАНАХ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ

Ч-06

Частина 6. МОНІТОРИНГ, ОЦІНЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Ч-07

Частина 7. РОЗВИТОК ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ НА МІСЦЕВОМУ ТА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНЯХ

Ч-08

Частина 8. ІТ-АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Ч-09

Частина 9. ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ. РЕІНЖІНІРИНГ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ В ОРГАНАХ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ

Ч-10

Частина 10. ЕЛЕКТРОННІ ПОСЛУГИ

Ч-11

Частина 11. ДОСТУП ДО ПУБЛІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Ч-12

Частина 12. СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ, ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК НАВИЧОК ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Ч-13

Частина 13. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Ч-14

Частина 14. ЕЛЕКТРОННА ВЗАЄМОДІЯ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ

Ч-15

Частина 15. ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ДЕМОКРАТІЇ

ІТ-АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Частина

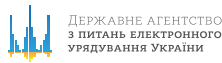


Київ • 2017

ISBN 978-966-2214-78-9



9 789662 214789



Публікація підготовлена за підтримки Швейцарської агенції розвитку та співробітництва в рамках програми «Електронне врядування задля підзвітності влади та участі громади», що реалізується Фондом Східна Європа та Фондом InnoVABridge спільно з Державним агентством з питань електронного урядування України.

Програма EGAP спрямована на використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що допомагають вдосконалити якість врядування, покращують взаємодію влади та громадян та сприяють соціальним інноваціям в Україні.

Більше про програму EGAP: egar.in.ua

ЕЛЕКТРОННЕ
УРЯДУВАННЯ *та* ЕЛЕКТРОННА
ДЕМОКРАТІЯ
Навчальний посібник у 15 частинах

ІТ-АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

частина

8



Київ • 2017

УДК 35.078:681.518

ББК 67.400+32.81
Е45

*Схвалено Вченою радою Національної академії державного управління
при Президентіві України (протокол № 240/11-10 від 24 листопада 2016 р.)*

Рецензенти

Орлов О. В., доктор наук з державного управління, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій і систем управління Харківського регіонального інституту державного управління НАДУ при Президентіві України;

Лопушинський І. П., доктор наук з державного управління, професор, завідувач кафедри державного управління та місцевого самоврядування Херсонського національного технічного університету;

Місников Ю. Г., доктор філософії, експерт з питань електронного урядування ООН, країн Європи та СНД;

Архипська О. І., експерт з урядування, Transparency International Україна, член Координаційної ради з питань реалізації в Україні Ініціативи Партнерство «Відкритий Уряд».

Е45 **Електронне урядування та електронна демократія:** навч. посіб.: у 15 ч. / за заг. ред. А.І. Семенченка, В.М. Дрешлака. – К., 2017.

Частина 8: ІТ-архітектура системи електронного урядування / [Ю.Б. Пігарев, А.Г. Ложковський, Я.В. Гапанович]. – К.: ФОП Москаленко О. М., 2017. – 64 с.

ISBN 978-966-2214-78-9

Видання містить навчальні матеріали для викладання теми «ІТ-архітектура системи електронного урядування» та самостійної роботи тих, хто навчається. У роботі обговорюються поняття, стадії розвитку та ІТ-архітектура системи електронного урядування. Розкрито поняття: архітектура, архітектурний підхід, додаток, інформаційна система, інформаційно-телекомунікаційна інфраструктура, інформаційний ресурс, об'єктно-орієнтовний підхід, рівні ІТ-архітектури (інфраструктурний – телекомунікаційний, технічний, технологічний) та прикладний – додатки, взаємодія, презентаційний, каналний), сервіс, сервіс-орієнтовний підхід, телекомунікаційна система тощо. Аналізується законодавство України та Європейського Союзу у сфері архітектурних рішень та телекомунікацій. Проведено аналіз методик опису архітектури системи та узагальнено світовий досвід у стандартизації архітектурних рішень. Визначені основні рівні ІТ-архітектури системи е-урядування.

Для студентів і слухачів спеціальності «Публічне управління та адміністрування», слухачів курсів підвищення кваліфікації державних службовців і посадових осіб органів місцевого самоврядування, студентів, аспірантів, представників бізнесу та громадських організацій, що опановують питання електронного урядування та електронної демократії.

ISBN 978-966-2214-78-9

© Міжнародна благодійна організація
«Фонд Східна Європа», 2017

© Ю. Б. Пігарев, А. Г. Ложковський, Я. В. Гапанович, 2017

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ	6
1.1. Світовий досвід стандартизації архітектурних рішень	6
1.2. Рівні архітектури електронного урядування	9
Висновки	13
Запитання для самоконтролю	14
Рекомендована література	14
2. ІНФРАСТРУКТУРНИЙ РІВЕНЬ ІТ-АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ	16
2.1. Телекомунікаційний підрівень. Державна захищена мережа.....	17
2.2. Технічний підрівень. Центри обробки даних (G-cloud).....	20
2.3. Технологічний підрівень	24
2.4. Нормативно-правове забезпечення інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи електронного урядування	27
Висновки	31
Запитання для самоконтролю	32
Рекомендована література	33
3. ПРИКЛАДНИЙ РІВЕНЬ ІТ-АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ	34
3.1. Підрівень додатків	34
3.2. Презентаційний підрівень	42
3.3. Канальний підрівень	44
Висновки	47
Запитання для самоконтролю	47
Рекомендована література	48
ЗАВДАННЯ ДО ПРАКТИЧНИХ І СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТЬ	50
ГЛОСАРІЙ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58
ПРИМІТКИ	61

ВСТУП

Актуальність вивчення теми щодо архітектури системи електронного урядування (е-урядування) під час підготовки та підвищення кваліфікації державних службовців і посадових осіб органів місцевого самоврядування (публічних службовців) з питань е-урядування та електронної демократії (е-демократії) пояснюється тим, що розповсюдження та розвиток інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ) задають темпи розвитку, якість та підтримку е-урядування. Досвід європейських країн доводить, що перехід до нового – цифрового суспільства дає помітні позитивні результати в економічній, політичній, соціальній та інших сферах.

Е-урядування – складна, багаторівнева та потужна система. Архітектурний підхід забезпечує розв’язання проблем щодо єдиної моделі подання та обробки даних, міжвідомчої взаємодії, моделі бізнес-процесів тощо. Рамки модуля обмежуються складовими архітектури, які притаманні традиційній сфері ІКТ, тобто ІТ-архітектури системи е-урядування. За рамками модуля залишається бізнес-архітектура (архітектура державних функцій).

Модуль «ІТ-архітектура системи електронного урядування» дозволяє отримати необхідні знання щодо теоретичних основ побудови систем е-урядування та відповідних стандартів і вмінь щодо практичного застосування архітектурних рішень системи е-урядування. Питання, що розглядаються у межах цього модуля, також пов’язані з іншими темами курсу, а саме: «Розвиток електронного урядування на регіональному та місцевому рівнях», «Електронний документообіг. Реінжиніринг адміністративних процесів в органах публічної влади», «Електронні послуги», «Захист інформації в системах електронного урядування», «Електронна взаємодія органів публічної влади», «Доступ до публічної інформації» та «Технології розвитку електронного урядування та електронної демократії».

Метою модуля є визначення загальної архітектури системи е-урядування та її складових. Знання ІТ-архітектури системи е-урядування сприяє успішному впровадженню прикладних інформаційних систем для забезпечення необхідної ефективності і відповідальності у виконанні функцій державного управління. Саме архітектурний підхід дозволяє охопити широкий спектр проблем, які пов’язані з використанням ІКТ.



Досягнення поставленої мети забезпечується виконанням таких завдань:

- ознайомлення з методикою опису ІТ-архітектури системи з визначенням основних складових архітектури;
- здійснення аналізу світового досвіду стандартизації архітектурних рішень;
- визначення рівнів ІТ-архітектури системи е-урядування та їх опис;
- підготовка до практичних та семінарського заняття для опрацювання вищезазначених завдань.

Структура модуля передбачає проведення теоретичних занять у форматі проблемних лекцій або проблемних бесід, та практичних занять у формі аналізу мікроситуацій. Практичні заняття проводяться у комп'ютерній лабораторії під керівництвом викладача або самостійно тим, хто навчається. Практичні заняття проводяться у індивідуальному форматі або роботі у малих групах для набуття практичних навичок у сфері архітектурних рішень системи е-урядування. Семінарське заняття проводиться в аудиторії у форматі обговорення проблемних питань. Для проведення семінарського та практичних занять додатково надаються відповідні методичні рекомендації.

Опановуючи матеріали модуля «ІТ-архітектура системи електронного урядування» необхідно почати із з'ясування поняття архітектури, зосередитися на категоріях об'єктно-орієнтовного та сервіс-орієнтовного підходів опису архітектури, визначити рівні архітектури для сервіс-орієнтовної побудови, послідовно виконати запропоновані практичні завдання та завершити навчання обговоренням проблемних питань у рамках семінарського заняття.

Матеріал, вміщений у цій частині навчального посібника, орієнтований насамперед на підготованого в технічному сенсі слухача і може бути використаний, у першу чергу, для проведення занять зі студентами технічних ВНЗ, слухачами спеціалізації «Електронне урядування» спеціальності «Публічне управління та адміністрування» та підготовки тренерів для публічних службовців з питань е-урядування та е-демократії. У системі підвищення кваліфікації публічних службовців ці матеріали доцільно подавати вибірково з метою загального ознайомлення тих, хто навчається, з сучасними тенденціями та досвідом побудови та розвитку ІТ-архітектури системи е-урядування в Україні та за кордоном.

1. АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Реалізація протягом останніх років Національної, галузевих, регіональних та місцевих програм і проектів інформатизації привели до розробки великої кількості відомчих і міжвідомчих, регіональних та місцевих інформаційно-аналітичних систем (ІАС), у тому числі інтегрованих (ІІАС), систем підтримки та прийняття рішень (СППР), експертних систем тощо. Сьогодні відсутність скоординованих дій органів публічної влади, єдиних стандартів і уніфікованих підходів при розробці корпоративних інформаційних систем стримують розвиток е-урядування і в цілому інформаційного суспільства, суттєво ускладнюють взаємодію органів публічної влади як між собою, так і з громадянами та бізнесом.

Тому на перший план виходять не конкретні технології та їх використання, а прийняття відповідних стандартів і погодження ІТ-архітектури різних організацій і відомств.

Виділяють два рівні роботи над архітектурою системи:

- комплекс архітектурних моделей, вимоги до структури в цілому та окремо до її компонентів (архітектура типу 1);
- набір нормативно-правових, нормативно-довідкових та методичних документів, класифікаторів та еталонних моделей (архітектура типу 2)¹.

Архітектурний підхід можна розглядати як один з ключових механізмів стратегічного управління та розвитку е-урядування, який надає упорядкованості процесу інвестицій бюджетних коштів в ІТ-проекти.

1.1. Світовий досвід стандартизації архітектурних рішень

Для розбудови ефективної ІТ-архітектури системи необхідно дотримуватися єдиних принципів, відкритих стандартів², специфікацій, політик тощо. Особливе значення для впровадження архітектурного підходу під час розбудови е-урядування відіграють міжнародні та національні стандарти. Відкриті стандарти потребують державної



підтримки, яка полягає у розробці та прийнятті національного зводу вимог щодо сумісності (інтероперабельності) складових архітектури (GIF – Government Interoperability Framework). Національний звід визначає обов’язкові та рекомендовані стандарти і специфікації у контексті складових архітектури, у тому числі IT-архітектури.


До переліку стандартів IT-архітектури можуть входити стандарти даних та метаданих, міжвідомчого обміну інформацією, інформаційної безпеки тощо.

Першим документом такого типу був британський документ e-GIF (e-Government Interoperability Framework)³, який описував специфікації, важливі з точки зору взаємодії систем, інтеграції даних, доступу до державних послуг у електронному вигляді, управління контентом та метаданими тощо. Документ став фундаментом інфраструктури е-урядування. Відповідність цим стандартам є обов’язковим для усіх державних інформаційних систем.

Ключові положення e-GIF⁴ зводяться до універсального використання загальних специфікацій Інтернет-технологій (HTML, IP, SMTP тощо), використання мови XML як основного стандарту для інструментальних засобів інтеграції (UML, RDF та XML), перетворення (XSL) та представлення даних (XML та XML-схеми), застосування веб-оглядачів як основного інтерфейсу інформаційних систем державного сектору, забезпечення метаданими урядових інформаційних ресурсів (стандарт e-GMS (UK Government Metadata Standard)) на основі словника опису (метаданих) інформаційних ресурсів DC (Dublin Core – «Дублінське ядро»⁵) тощо.

У рамках дослідницького проекту CAMSS⁶ (Common Assessment Methods for Standards and Specifications – загальні методи оцінювання стандартів та специфікацій) були проаналізовані відповідні документи країн ЄС (Бельгія, Німеччина, Данія, Франція, Естонія, Нідерланди, Великобританія, Швейцарія) та інших країн (Австралія, Канада, Гонконг, США, Нова Зеландія)⁷.

Україна не має повної системи національних IT-стандартів, які гармонізовані із міжнародними стандартами. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з іншої сторони, вимагає удосконалення нормативно-правового регулювання, а саме приведення національного законодавства у відповідність до європейських норм у сферах надання телекомунікаційних та адміністративних послуг, електронного документообігу та послуг електронного цифрового підпису,



архівування електронних документів у правовій сфері, міжвідомчої взаємодії, електронної торгівлі (е-торгівля) тощо.

Історично корпоративні інформаційні системи розроблялися для комерційних структур, підприємств, враховуючи їх динамічність та готовність до змін в умовах конкурентного середовища. Тому, архітектурний підхід у вигляді різних моделей та методик розроблявся спочатку для суб'єктів господарювання, тобто для бізнес-середовища.

Найбільш відомим прикладом використання моделі «Архітектура підприємства» є американський проект Federal Enterprise Architecture⁸ (FEA), котрому передував складний та неефективний проект у державному секторі Federal Enterprise Architecture Framework⁹ (FEAF).

До переваг архітектурного підходу слід віднести багаторазове використання типових компонентів (технологічних та технічних рішень, рекомендацій щодо стандартизації, уніфікації та електронної взаємодії тощо). Треба пам'ятати, що архітектурний підхід вимагає дотримання єдиних підходів і принципів та базується на міжнародних та національних стандартах.

Під *архітектурою* зазвичай розуміють концепцію, що визначає загальну логічну організацію, модель, структуру, виконувані функції і взаємозв'язок компонентів складного об'єкта. У нашому випадку, *архітектура системи е-урядування* – це концептуальна модель структурованого опису діяльності центральних, регіональних, місцевих органів влади та органів місцевого самоврядування з функціональної точки зору без врахування організаційних складових, з метою покращення їх діяльності, реалізації державних проектів та програм, якості обслуговування громадян за рахунок використання ІКТ¹⁰.

Кожна країна має свою оригінальну національну архітектуру системи е-урядування, але ніхто не заперечує і можливість адаптації успішних зарубіжних архітектурних проектів.

Можна виділити *об'єктно-орієнтовні* та *сервіс-орієнтовні* методики побудови архітектури систем. Крім того, деякі методики об'єктно-орієнтовного підходу до архітектури системи зробили орієнтацію на більш сучасний сервіс-орієнтовний підхід і внесли відповідні корективи.

Однією з актуальних різновидів архітектурного проектування є наскрізне сервіс-орієнтовне проектування, що використовує сучасні підходи та стандарти сервісної ідеології. Концепція сервіс-орієнтовної архітектури (Service Oriented Architecture, SOA) спрямована на

забезпечення процесів взаємодії (інтероперабельності) різноманітних видів *сервісів*. Сервіси не припускають архітектурні рішення, сама архітектура побудови системи визначає характер процесів взаємодії. Сервіс-орієнтовна архітектура розглядається не як методологія проєктування систем, а як її архітектурний стиль щодо принципів проєктування з метою урахування особливостей побудови та розвитку системи.

До елементів методології архітектурного підходу можна віднести: *опис загальних принципів* (бачення, основоположні принципи, цілі, рамки методології); *систематичне використання таких принципів*, як декомпозиція на архітектурні представлення (бізнес-архітектура, архітектура додатків, архітектура даних тощо) та різні рівні деталізації та абстракції опису архітектури; *опис процесів* з метою побудови та інтеграції архітектури; *варіанти опису архітектури* (графічні, текстові і табличні документи); *стандарти*.

OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards – організація зі стандартизації структурованої інформації)¹¹ розробила довідкову модель (Reference Architecture Foundation), яка задає *абстрактні загальні вимоги* для розуміння, як виділити суттєві сутності та зв'язки між ними у сервіс-орієнтовному середовищі.

1.2. Рівні архітектури електронного урядування

Для підтримки еталонної моделі загальної схеми архітектури підприємства у варіанті FEA¹² використовуються такі основні архітектурні рівні¹³ (рис. 1). До речі, у рамках метамоделі iRMA (integrated Reference Model Architect)¹⁴ корпорації IBM використовується етап лонні моделі FEA.

П'ять довідкових моделей архітектури (PRM, BRM, DRM, ARM та IRM) забезпечують загальну методологічну основу. При такому підході зменшується дублювання інформаційних систем, забезпечується сумісність та можливість інтеграції систем, з'являється можливість проведення оптимізації процесів виконання функцій організації, поліпшується управління системою.

Заслугує уваги *метод постачальників* корпорації Microsoft та *архітектура EIRA* (European Interoperability Reference Architecture – Європейська довідкова архітектура інтероперабельності)¹⁵. EIRA

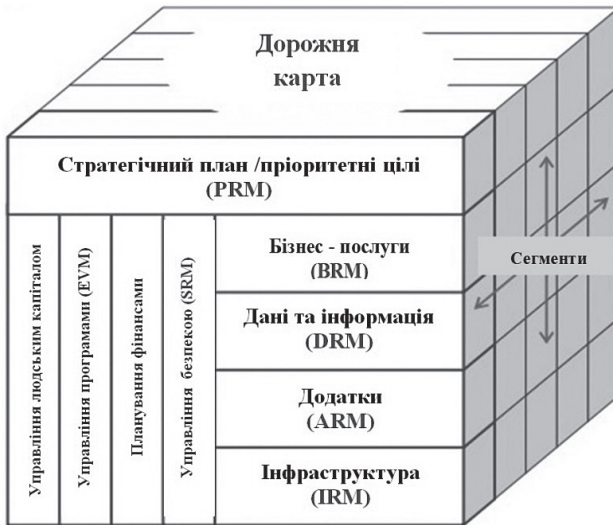


Рис. 1. Уявлення про архітектуру системи

використовує довідкову архітектуру підприємства (Enterprise Architecture), тільки фокусує увагу на *інтероперабельності* у публічному секторі. EIRA базується на сервіс-орієнтовній моделі архітектури та використовує EIF (European Interoperability Framework – Європейську рамку інтероперабельності) (рис. 2).

Архітектура організації (установи тощо), *архітектура інтероперабельності* та *архітектура рішень* мають бути взаємно пов'язаними та взаємно обумовленими (рис. 3).

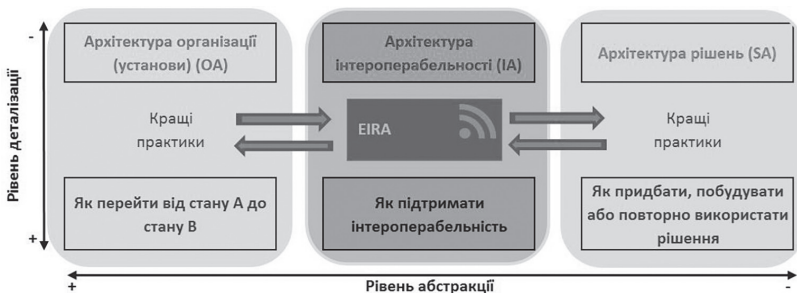



Рис. 3. Взаємовідносини архітектурних підходів



Рис. 2. Довідкові моделі основних рівнів архітектури системи



Складовими архітектури проекту EIRA виступають правовий організаційний, семантичний та технічний (прикладний та інфраструктурний) прошарки¹⁶.

Правовий прошарок моделює найбільш характерні засоби забезпечення розробки державної політики у сфері е-урядування та інструменти її здійснення, які повинні бути розглянуті з метою підтримки правової сумісності в циклі публічного управління.

Організаційний прошарок моделює найбільш характерні блоки, які повинні бути розглянуті з метою підтримки організаційної сумісності між постачальниками і користувачами публічних послуг.

Семантичний прошарок моделює найбільш характерні блоки, які повинні бути розглянуті з метою підтримки семантичної сумісності інформаційних суб'єктів системи.

Технічний прошарок (прикладний рівень) моделює характерні політико-специфічні будівельні блоки додатків, які необхідно враховувати з метою надання підтримки технічної сумісності при побудові інтегрованих європейських (інформаційних) систем (IES). IES може підтримувати одну або декілька політик. *Технічний прошарок (інфраструктурний рівень)* моделює найбільш суттєві інфраструктурні послуги, які повинні бути розглянуті з метою підтримки технічної сумісності при побудові IES.

Відсутність до недавнього минулого в Україні єдиного координаційного центру щодо розвитку е-урядування, сучасна практика управління інформатизацією без урахування значної складності та багатофакторного характеру тощо не давали можливості підійти до розглядання питання архітектури системи е-урядування.

Враховуючи європейський досвід проекту EIRA та базову архітектуру системи е-урядування можна виділити такі шари архітектури: правовий, організаційний, семантичний прошарок з основним інформаційним рівнем (державні реєстри та кадастри, реєстри тощо та публічна інформація у формі відкритих даних), технічний прошарок з прикладним (каналний і презентаційний підрівні та підрівня додатків) та інфраструктурним (технологічний, технічний та телекомунікаційний підрівні) рівнями (рис. 4).



Рис. 4. Архітектура системи е-урядування

Висновки

1. Різноманітність та змінність загальнонаціональних, галузевих, регіональних та місцевих програм та проєктів інформатизації, нормативно-правової складової та ІКТ роблять систему е-урядування дуже складною, багаторівневою та потужною. Для розробки, розвитку або опису таких систем використовують *архітектурний підхід*. Саме він забезпечує розв’язання проблем щодо єдиної моделі подання та обробки даних, міжвідомчої взаємодії, моделі бізнес-процесів тощо.

2. Розглядаються *архітектура «типу 1»* для відображення прошарку нормативно-правового забезпечення (нормативно-правові, нормативно-довідкові та методичні документи тощо) та *архітектура «типу 2»* для опису комплексу архітектурних моделей та вимоги до структури в цілому та окремо до її компонентів.

3. Архітектура системи може бути побудована на *об’єктно-орієнтовному* або *сервіс-орієнтовному* підходах, при цьому сервіс-орієнтовне проектування є актуальним різновидом архітектурного проектування яке використовує сучасні підходи та стандарти сервісної ідеології. Саме цей підхід є основоположним для Європейської довідкової архітектури інтероперабельності (EIRA) проєкту EIA з правовим, організаційним, семантичним та технічним (прикладним та інфраструктурним рівнями) прошарками.


Аналогічний підхід маємо при розгляді архітектури системи е-урядування України, де можна виділити відповідні прошарки та рівні.

Запитання для самоконтролю

1. У чому полягає відмінність між об'єктно-орієнтовним та сервіс-орієнтовним підходами опису архітектури системи?
2. Які прошарки підтримує архітектура EIRA (European Interoperability Reference Architecture – Європейська довідкова архітектура інтероперабельності)?
3. Які рівні архітектури можна виділити у системі е-урядування України?
4. Чим відрізняється архітектура «типу 1» від архітектури «типу 2»?
5. Наведіть, будь ласка, приклади складових архітектури «типу 1»?
6. Наведіть, будь ласка, приклади складових архітектури «типу 2»?
7. Наведіть, будь ласка, приклади складових довідкової моделі опису даних?
8. Наведіть, будь ласка, приклади складових довідкової моделі опису додатків?
9. Наведіть, будь ласка, приклади складових довідкової моделі опису інфраструктури?

Рекомендована література

1. Електронне урядування: опорний конспект лекцій / [Дзюба С. В., Жилияєв І. Б., Полумієнко С. К., Рубан І. А., Семенченко А. І.]; за ред. А. І. Семенченка. – К.: Арт-мастер, 2012. – 264 с.
2. Котелевець Д. Архітектура електронної взаємодії органів публічної влади: міжнародний досвід / Д. Котелевець // Державне управління та місцеве самоврядування. – 2015. – № 2 (25). – С. 121 – 128.
3. Клімушин П. С. Особливості впровадження світового досвіду електронного урядування із застосуванням порталних технологій в систему національного державного



управління / Клімушин П. С. // Державне будівництво. – 2010. – № 1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2010-1/doc/5/03.pdf>. – Назва з екрану.

4. Семенченко А. І. Формування комплексної моделі електронного урядування з урахуванням загальносвітових тенденцій / А. І. Семенченко // Вісн. Державної служби України. – 2009. – № 2. – С. 77 – 82.
5. European interoperability framework for pan-european e-government services. – Mode of access: <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doccd552.pdf?id=19529>. – Title from the screen.
6. Federal Enterprise Architecture Framework. Version 1.1. Federal Chief Information Officers Council. – Mode of access: <http://www.cio.gov/Documents/fedarch1.pdf>. – Title from the screen.
7. Reference Architecture Foundation for Service Oriented Architecture Version 1.0. – Mode of access: <http://docs.oasis-open.org/soa-rm/soa-ra/v1.0/cs01/soa-ra-v1.0-cs01.html>. – Title from the screen.

2. ІНФРАСТРУКТУРНИЙ РІВЕНЬ ІТ-АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Технічний прошарок архітектури системи е-урядування охоплює рівні архітектури, які безпосередньо відносяться до ІКТ, тобто його можна віднести до ІТ-архітектури загальної архітектури системи е-урядування (рис. 5).



Рис. 5. Складові технічного прошарку архітектури системи е-урядування

На *інфраструктурному рівні* можна виділити три основних підрівня: технологічний, технічний та телекомунікаційний. До *технологічного підрівня* (middleware) входять операційні системи та програмні платформи, які використовуються для функціонування прикладного програмного забезпечення та імітують апаратні платформи (віртуалізація системи). *Технічний підрівень* (hardware) характеризує технічну складову ІТ-архітектури (сервери, робочі станції, сховище даних, периферійне обладнання тощо), а *телекомунікаційний підрівень* (communications hardware) описує мережеві компоненти.

Згідно з моделлю FEA технологічний (тільки операційні системи) та технічний підрівні входять до складу домену Platform (Платформа) довідкової моделі опису інфраструктури (IRM), а телекомунікаційний підрівень відповідає домену Network (мережа).

Програмні платформи (middleware) та складові прикладного рівня входять до складу довідкової моделі опису додатків (ARM) моделі FEA, яка у свою чергу підрозділяється на домени системи (управління закупівлями, фінансовий менеджмент тощо), компоненти

додатків (middleware, процеси автоматизації та управління, управління безпекою, уніфікована комунікація та взаємодія, веб-доступ тощо) та інтерфейси (API, FTP, REST, SOAP, XML).

Інфраструктурний рівень ІТ-архітектури системи закладає фундамент системи і складається з *телекомунікаційного (Network)* (телекомунікаційні мережі доступу, міські та магістральні мережі тощо), *технічного (Hardware)* (системи обробки та збереження даних тощо) та *технологічного (Middleware)* (локальні, мережеві та хмарні операційні системи, технологічні платформи розміщення на розробки сервісів та додатків тощо) підрівнів (рис. 6).

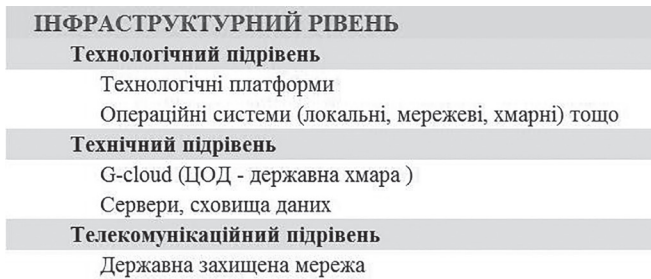


Рис. 6. Складові інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи

2.1. Телекомунікаційний підрівень. Державна захищена мережа

Система е-урядування забезпечує налагодження інформаційних комунікацій між органами публічної влади, бізнесу, громадянами та доступ до державних інформаційних ресурсів. Саме *телекомунікаційні мережі*, як основна складова телекомунікаційного підрівня, забезпечують кожному її користувачу можливості доступу до інформаційних ресурсів та інших засобів мережі, незалежно від місця фізичного розташування цих засобів і користувача, та системи обробки і збереження даних, які виконують над вхідними даними різні операції з метою зробити їх інформаційними, перетворюючи в необхідний користувачу формат, який може бути представлений у вигляді звуку, відео, графіки, числової інформації чи в текстовому вигляді. Сучасні телекомунікаційні мережі складаються з таких компонентів – мереж доступу, які підключаються до об'єднуючої їх та транспортної мережі (рис. 7).

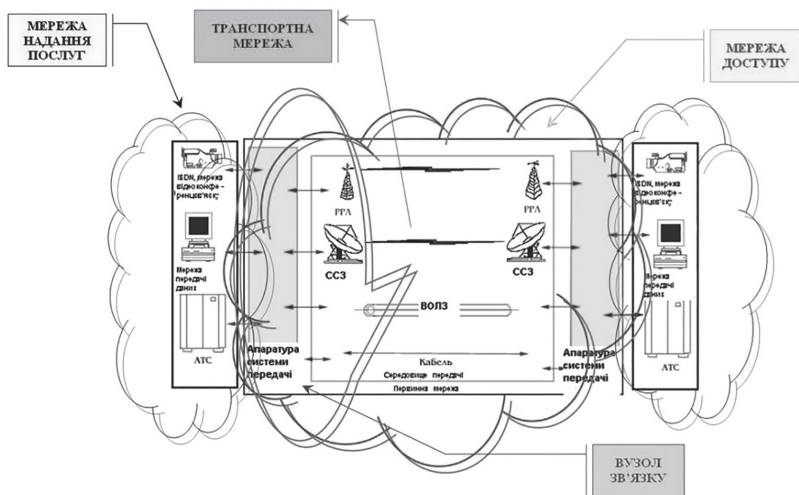


Рис. 7. Компоненти телекомунікаційних мереж

Основою телекомунікаційного підрівня ІТ-архітектури системи е-урядування складає державна захищена мережа у вигляді спеціальної телекомунікаційної мережі (СТМ), створення та передача якої у державну власність передбачено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12 жовтня 2010 року № 1948 «Про погодження умов проведення конкурсу з продажу пакета акцій ВАТ «Укртелеком». СТМ – це телекомунікаційна система (мережа), призначена для обміну інформацією з обмеженим доступом¹⁷. СТМ являє собою виділену ємність у мережах передачі даних ПАТ «Укртелеком» гарантованою пропускнуною спроможністю 10 Гбіт/с, під’єднану до захищеного обладнання з обмеженим фізичним доступом, розташованого в усіх районних відділеннях ПАТ «Укртелеком». Доступ до кінцевого обладнання абонентів у державних органах має відбуватися каналами Ethernet¹⁸. Для магістральної передачі даних у СТМ використовується технологія MPLS (MultiProtocol Label Switching)¹⁹. Дані надходять у систему зашифрованими абонентським обладнанням з використанням стійких алгоритмів української розробки. Навіть у випадку перехоплення трафіку на мережах ПАТ «Укртелеком», виділення та розшифрування його є неможливим. Проект СТМ неодноразово отримував високі оцінки своєї надійності на спеціалізованих міжнародних конференціях із захищеного зв’язку²⁰.

СТМ подвійного призначення – спеціальна телекомунікаційна мережа, яка призначена для забезпечення телекомунікацій (електрозв'язку) в інтересах органів державної влади та органів місцевого самоврядування, з використанням частини її ресурсу для надання послуг іншим споживачам.

Закон України «Про Національну систему конфіденційного зв'язку»²¹, визначає сукупність спеціальних телекомунікаційних систем (мереж) подвійного призначення, які за допомогою криптографічних та/або технічних засобів забезпечують обмін інформацією з обмеженим доступом, крім інформації, що становить державну таємницю в інтересах органів державної влади та органів місцевого самоврядування, створюють належні умови для їх взаємодії в мирний час та у разі введення надзвичайного і воєнного стану як Національну систему конфіденційного зв'язку (НСКЗ).

Суб'єктами НСКЗ виступають органи державної влади та органи місцевого самоврядування, юридичні та фізичні особи, що беруть участь у створенні, функціонуванні, розвитку та використанні цієї системи.


Складовими НСКЗ виступають спеціальні телекомунікаційні системи (мережі), їх фіксовані і мобільні компоненти, централізовані системи захисту інформації та оперативно-технічного управління.

Структура побудови НСКЗ повинна забезпечувати відокремлення інформації з обмеженим доступом, крім інформації, що становить державну таємницю, органів державної влади та органів місцевого самоврядування, інших юридичних та фізичних осіб з використанням криптографічних та/або технічних засобів.

Управління НСКЗ, її функціонування, розвиток, використання та захист інформації забезпечуються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань організації спеціального зв'язку та захисту інформації відповідно до законодавства.

Централізовані системи захисту інформації та оперативно-технічного управління перебувають у державній власності і не підлягають приватизації. Власниками інших складових НСКЗ можуть бути суб'єкти господарської діяльності незалежно від форми власності.

Послуги конфіденційного зв'язку надаються органам державної влади та органам місцевого самоврядування, державним підприємствам, установам, організаціям, іншим юридичним та фізичним особам на платній основі. Порядок надання послуг конфіденційного зв'язку органам державної влади та органам місцевого самовряду-



вання, державним підприємствам, установам та організаціям встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Надання послуг конфіденційного зв'язку іншим юридичним та фізичним особам здійснюється відповідно до законодавства на підставі договору між споживачем та оператором. Послуги конфіденційного зв'язку надаються операторами, які є юридичними особами та мають ліцензії на право надання послуг фіксованого та/або рухомого (мобільного) телефонного зв'язку, а також надання послуг у галузі криптографічного та/або технічного захисту інформації відповідно до законодавства.

2.2. Технічний підрівень. Центри обробки даних (G-cloud)

Для потреб е-урядування може застосовуватися ІТ-хмара, Government Cloud або G-Cloud, в якій буде оброблятися вся інформ. мація про країну та її громадян. Це дає змогу економити на закупівлі непотрібних апаратних засобів, але виникає проблема безпечної роботи в хмарі, адже цінна інформація про громадян може дістатися стороннім особам.

Для державних структур країн Євросоюзу стандартом є побудова інформаційних систем на основі хмарних технологій (проекти G-Cloud, SmartCity, проекти електронного уряду тощо)²². У прикладних системах державних установ акцент переноситься з забезпечення доступу тільки з персонального робочого місця чиновника до забезпечення безпечного доступу з мобільних пристроїв, до значимих для громадськості інформаційних ресурсів і забезпечення захисту персональної інформації.

Широке поширення отримують інформаційні системи, які є наслідком інтеграції різних відомчих систем для створення якісно нових інформаційних продуктів (наприклад, єдине «вікно» доступу для громадян – платників податків). Засоби обробки та зберігання даних (серверне обладнання, системи зберігання даних, мережне обладнання) державних структур ЄС консолідується в обмеженій кількості сучасних центрів обробки даних (ЦОД), так як забезпечити створення, технічну підтримку і розвитку інженерної інфраструктури ЦОД обмеженої кількості технічних об'єктів економічно істотно вигідніше розподілених ЦОД малого розміру.

Стратегія розвитку ІТ-систем нерозривно пов'язана з архітектурою і окреслює послідовність перетворення архітектури в часі. Що стосується регіону, то за приклад можна взяти такі основні положення стратегії розвитку²³:

- ✓ усі ІТ- системи регіону консолідуються в двох центральних ЦОД – *основний ЦОД* і *резервний ЦОД*. Основний і резервний ЦОД повинні знаходитися на відстані 20-45 км, тобто на відстані на якому можна успішно застосувати технології синхронної реплікації даних;
- ✓ доступ до ІТ- систем регіону здійснюється централізовано через спеціально виділені мережеві шлюзи (Access Gateway) як з внутрішньої мережі, так і мережі Internet із застосуванням багатофакторної ідентифікації. Всі спроби отримання доступу до даних логіруються (успішні і неуспішні). Дані передаються по відкритих мережах у зашифрованому вигляді;
- ✓ клієнтський доступ для роботи з даними в ЦОД здійснюється за допомогою тонких клієнтів (Thin Client) та через мобільні пристрої. У разі технологічної необхідності, допускається обмеження застосування клієнтських робочих місць на базі ПК із спеціалізований клієнтським програмним забезпеченням (ПЗ);
- ✓ цільова апаратна платформа для ІТ-систем – x86, як найбільш масова, з найкращим співвідношенням ціна/продуктивність, найбільш активно розвивається і не пов'язана жорстко з одним розробником-постачальником. У разі необхідності допускається обмежене застосування пропріетарних закритих апаратних платформ (IBM Power, HP Integrity, Oracle SPARC тощо) для ІТ-систем, які не можуть бути побудовані на базі платформи x86;
- ✓ апаратна платформа на рівні серверного обладнання, систем зберігання даних і мережевого устаткування повинна забезпечувати можливість створення віртуальних пулів ресурсів (vCPU, vRAM, vDisk, vNIC, vLAN) і підтримувати конвергентність на рівні управління пулами ресурсів. Цільовий віртуалізатор на рівні серверного обладнання – KVM, як *open source* продукт, не закритий на єдиного виробника. Допускається обмежене застосування пропріетарних гіпервізорів (Vmware, Hyper-V тощо) для ІТ-систем, які не можуть бути побудовані на базі Open Source;

- ✓ цільова операційна система для ІТ-систем – Linux. Допускається обмежене використання OS MS Windows Server для ІТ-систем, які не можуть бути побудовані на базі Open Source OS Linux;
- ✓ ІТ-системи регіону розгортаються в «хмарному» середовищі. «Хмарне» рішення повинно забезпечувати можливість побудови приватної, публічної і гібридної «хмари», і ґрунтуватися на базі відкритого «хмарного» ПЗ OpenStack. «Хмарне» рішення має забезпечувати реалізацію сценаріїв IaaS, PaaS і SaaS. Застосування «хмарних» програмних продуктів на основі відкритого проекту OpenStack дають певну гарантію щодо захисту інвестицій у проект, так як знімають жорстку прив'язку до єдиної компанії-постачальника «хмарних» рішень;
- ✓ *сервіс-орієнтована архітектура* (Service Oriented Architecture, SOA) побудови ІТ-систем регіону є головним питанням створення якісно нового високо інтегрованого і гнучкого обчислювального середовища. Нові ІТ-системи регіону повинні створюватися на сучасних версіях програмних продуктів Open Source за методологією SOA із конекторами для підключення до системної шини (Enterprise System Bus, ESB). У випадку, коли продукти Open Source не можуть бути застосовані для забезпечення необхідного функціоналу, допускається обмежене застосування пропрієтарних спеціалізованих продуктів;
- ✓ інтеграція ІТ-систем різних поколінь повинна виконуватися за допомогою обміну повідомленнями (даними) через системну шину (ESB), що дозволить виконувати проекти з глибокої модернізації старих ІТ-систем з мінімальним впливом на загальну доступність існуючих ІТ-сервісів.

Центр обробки даних – це цілий комплекс інженерних та ІТ-систем, який є невід'ємною частиною безлічі телекомунікаційних структур. ЦОД повинен забезпечити єдиний інформаційний ресурс з гарантованими рівнями достовірності, доступності та безпеки даних. У хмарних мережах ЦОД містять не тільки сервери зберігання даних, але й фізичні сервери, які здійснюють обробку запитів на надання сервісів. На кожному такому сервері може міститися від однієї до кількох десятків віртуальних машин (VM), які здатні обробляти та задовольняти відповідними компонентами чи додатками запити на надання сервісу. Однак логічна топологічна структура таких ЦОД

дуже нестійка і може змінюватися динамічно, особливо у разі міграції VM з одного сервера на інший або й навіть на інший ЦОД.

Звичайний ЦОД умовно має три основні рівні (згідно з ТІА/ЕІА–942):

- ✓ головна розподільна підсистема, забезпечує інтерфейс доступу до ЦОД і розподіляє трафік головної магістралі по внутрішніх магістралях;
- ✓ горизонтальна розподільна підсистема, направляє трафіки внутрішніх магістралей по локальних лініях (завдовжки не більше за 100 м);
- ✓ підсистема розведення по обладнанню, що доставляє трафік в робочі області до серверів.

ЦОД таких мереж, як cloud, дещо відрізняються. У їх структурі ці рівні є дещо нечіткими і взаємно поглинаються. Характерними ознаками хмарного ЦОД є консолідація і віртуалізація серверів, наявність гіпер-візора і високий рівень автоматизації управління обчислювальною інфраструктурою.

Хмарний ЦОД складається з п'яти основних рівнів (рис. 8).

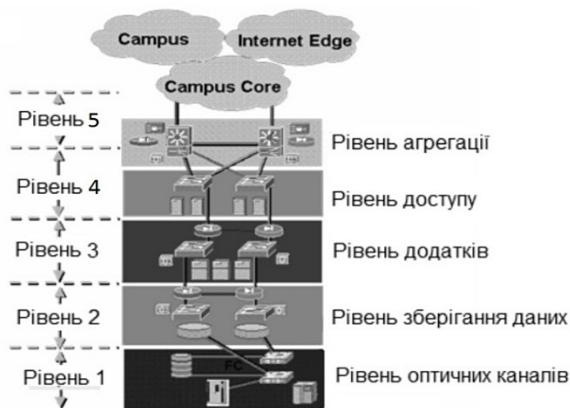


Рис. 8. Логічна топологія ЦОД cloud мережі

Стрімкий розвиток *інфокомунікаційних мереж* з *cloud*-технологією відкриває безліч можливостей для користувачів. Користувачам «хмари» надаються необхідні сервіси віддалено за допомогою технології віртуалізації. Проте важливим аспектом у наданні *cloud*-послуг є швидкість надання цих сервісів, наявність вільних каналів для їх надання, щоб задовольнити потреби корис-

тувачів. Саме обробку усіх запитів користувачів здійснює центр обробки даних, який повинен забезпечити єдиний інформаційний ресурс з гарантованими рівнями достовірності, доступності та безпеки даних. Однак «нестійка» структура ЦОД, внаслідок міграції віртуальних машин, вноситиме затримки під час обслуговування запитів на надання сервісу.

2.3. Технологічний підрівень

Технологічний підрівень завершує інфраструктурний рівень ІТ-архітектури системи та служить основою для розбудови прикладного рівня. Саме на технологічному підрівні закладаються цеглини майбутніх функціональних можливостей, у тому числі інтероперабельності (сумісності) складових прикладного рівня ІТ-архітектури системи.

Технологічний підрівень пов'язаний з використанням програмного забезпечення (ПЗ), а саме: *операційних систем* (ОС) та так званого *міжплатформенного* програмного забезпечення (Middleware). *ОС (локальна)* виступає, з одного боку, як інтерфейс між пристроями обчислювальної системи та прикладними програмами, а з іншого боку – призначена для управління пристроями, обчислювальними процесами тощо. *Мережева ОС* орієнтована на роботу з обчислювальною мережею для організації доступу до загальних ресурсів (даних користувачів, груп, політик безпеки, додатків тощо). Middleware знаходиться між операційними системами та додатками (прикладний рівень) і складається з певних сервісів для забезпечення інтероперабельності щодо підтримки розподіленої інфраструктури (рис. 9).

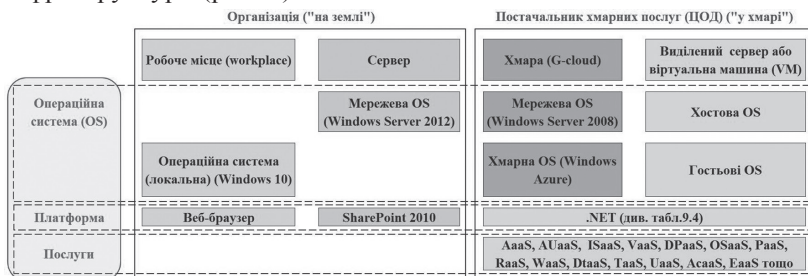


Рис. 9. Класифікація об'єктів технологічного підрівня

Технологічний підрівень є моделлю надання можливості використання хмарної інфраструктури для розміщення відповідного ПЗ. Технологічний підрівень можливо асоціювати з моделлю обслуговування PaaS (платформа як послуга), яка надає можливість використання хмарної інфраструктури (IaaS – інфраструктура як послуга).

Саме цей підрівень надає можливості розміщувати додатки та сервіси. До технологічного підрівня відносяться *інструментальні засоби створення, тестування та виконання* додатків та сервісів прикладного рівня (табл. 1).

Таблиця 1

Приклади реалізації моделі PaaS

Сервіс	Рішення	Розробник
PaaS	AWS Elastic Beanstalk (Java, .NET, PHP, Node.js, Python, Ruby and Apache HTTP Server, Apache Tomcat, Nginx, Passenger, i IIS)	Amazon
	IBM Bluemix (Liberty for Java™, SDK for Node.js™, ruby on rails, ruby sinatra)	IBM
	Microsoft Azure (ASP.NET, Java, PHP, Python, Django, Node.js i Azure SQL Database)	Microsoft
	Google App Engine ((Python, Java, PHP, Go i our MySQL)	Google
	OpenShift (Java, Java EE, Python, Perl, PHP, Ruby, Node.JS, i MySQL, PostgreSQL, MongoDB)	Red Hat
	Cloud Foundry (Java Spring, Ruby on Rails и Sinatra, NodeJS, .NET i MySQL Redis, MongoDB)	VMware

Хмарна платформа Windows Azure (Microsoft) служить основою для створення додатків та сервісів у хмарі, а також інтеграцію інших діючих сервісів та додатків.

Додатки, побудовані за шаблонами Windows Azure, отримують архітектуру, адаптовану до великого діапазону зміни навантаження. Microsoft реалізує підхід «пристрій + хмара», тобто, усі *пристрої* (три типу екранів (великі (телевізори), середні (планшети, ноутбуки та настільні комп'ютери) і малі (Windows Phone)), *операційні системи* та *апаратне забезпечення* підключені до *хмарних сервісів*.

Склад технологічного підрівня «хмари» на базі ПЗ корпорації Microsoft наведено на рис. 10.

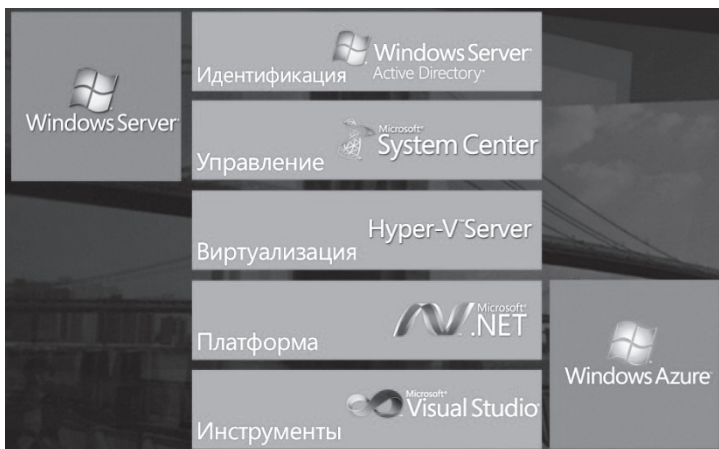


Рис. 10. Схема технологічного підрівня «хмари» на базі рішення корпорації Microsoft

Можливий перелік хмарних послуг технологічного підрівня наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Орієнтовний перелік хмарних послуг технологічного підрівня

OSaaS	Операційна система як послуга	Operation System as a Service	Операційна система постачальника послуг надана користувачу за допомогою мережі Інтернет.				
PaaS	Платформа як послуга	Platform as a service	Хмарна послуга, яка пов'язана з постачанням обчислювальної платформи (операційна система та пов'язані сервіси) постачальником як послуга за допомогою мережі Інтернет.				
AaaS	Авторизація як послуга	Authorization as a Service	Інтернет-сервіс для авторизації користувача у хмарі.	DPaaS	Захист даних як послуга	Data Protection as a Service	Надані користувачу інструменти та засоби захисту інформації.
AUaaS	Аутифікація як послуга	Authentication as a Service	Інтернет-сервіс для підтвердження ідентичності користувача у хмарі.	RaaS	Звітність як послуга	Reporting as a Service	Виділені системи звітності та аналізу, які надаються користувачу для використання.
ASaaS	Облік у якості послуги	Accounting as a Service	Облік споживаних ресурсів за допомогою облікових інструментів у хмарі.	TaaS	Технології як послуга	Technology as a Service	Надання технологій як послуга (відеоконференції, IP-телефонія тощо)
DaaS	Робочий стіл як послуга	Desktop as a Service	Користувач отримує повністю готове до роботи стандартизоване віртуальне робоче місце.	UaaS	Утиліти як послуга	Utility as a Service	Надання користувачу для використання програмні або апаратні інструменти.
EaaS	Електронна пошта як послуга	Email as a Service	Надання служб електронної пошти у оренду користувачу хмари.	VaaS	Віртуалізація як послуга	Virtualization as a Service	Віртуалізація програмних або апаратних засобів для користувача хмари.
ISaaS	Інформаційна безпека як послуга	Information Security as a Service	Аутсорсингова модель управління інформаційною безпекою.	WaaS	Робоче місце як послуга	Workplace as a Service	Віртуалізація робочого місця.

Як приклад технологічної платформи для звичайних організацій можна навести платформу для спільної роботи SharePoint корпорації Microsoft (табл. 3).

Можливості платформи SharePoint корпорації Microsoft

Напрямок використання	Корпоративний портал		Служби	
	Система електронного документообігу	Публічний портал	Система управління контентом	Засоби спільної роботи
Можливості	Веб-платформа	Сервіси (пошук, метадані, профілі користувачів тощо)	Загальні календарі та списки контактів	Контроль доступу, повідомлення, форуми, блоги та вікі розділи
	Інтеграція	Типи серверів	Балансування мережевого навантаження	Управління документами, взаємодія на основі веб-технологій, публікація контенту
	WFE (веб front-end, додатків та система управління базами даних)	Базові елементи	Веб управління та адміністрування, технічна підтримка, деякі приклади	Списки та бібліотеки, сторінки, веб-складові, робочі процеси, сайти тощо

Як приклад технологічної платформи для хмарної організації робіт наведена інформація про платформу .NET корпорації Microsoft (табл. 4).


Таблиця 4

Загальна характеристика платформи .NET корпорації Microsoft

Концепція	Обчислювальна модель	Технологічна платформа	Інструментальний засіб
<i>Ідеологія проєктування та реалізації програмного забезпечення (ПЗ)</i>	<i>Модель ефективного підтримки життєвого циклу прикладних систем</i>	<i>Уніфікована та інтегрована технологічна платформа</i>	<i>Сучасний, безпечний та зручний інструментарій для створення, розміщення та підтримки ПЗ</i>
Легкість розгортання додатків	Компонентний підхід	Багатомовна підтримка	Підтримка багатомовного середовища
Економічна розробка ПЗ	Уніфікований інтерфейс .NET Framework	Використання технологій веб-сервісів для забезпечення інтероперабельності та масштабованості	Можливість створення компонентів у одній середовищі
Гнучка інтеграція програмних продуктів та апаратних ресурсів	Універсальна система типізації, уніфікація даних та метаданих	Уніфікація доступу до бібліотек API-інтерфейсу	Сервісні можливості для розробників
Надання ПЗ як сервіс	Висока варіативність екземплярів реалізації на основі веб-сервісів	Відповідність сучасним технологічним стандартам	Доступність засобів .NET для кожного з мов програмування
Новий рівень безпеки та зручності у використанні	Ієрархічна організація коду, імен та класів		

2.4. Нормативно-правове забезпечення інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи електронного урядування

Поняття «нормативно-правового забезпечення (НПЗ) інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи електронного урядування (далі – ІТ-архітектури)» віддзеркалює необхідність створення оптимальної сукупності взаємоузгоджених нормативно-правових актів і механізмів забезпечення їх дії, що через нормативне регулювання і реалізацію права як засобу управління регламентуватимуть та забезпечать функціонування інфраструктурного рівня ІТ-архітектури та визначають: правила і порядок оцінки відповідності та експлуатації



кібернетичного простору, електронних ресурсів, систем та інформаційно-телекомунікаційних мереж і каналів зв'язку; технічні вимоги щодо якості послуг зв'язку, доступу до Інтернету та інформації у формі «відкритих даних», до офіційних порталів і сайтів органів публічної влади, державних організацій та установ, громадських об'єднань тощо.

НПЗ становить собою істотно важливий і різноплановий процес, для розуміння суті якого потребують виокремлення основні його завдання, а саме:

- ✓ встановлення стандартів, норм, правил, порядків, класифікаторів, реєстрів із забезпечення функціонування ІТ-архітектури;
- ✓ визначення переліку е-послуг та е-ресурсів;
- ✓ забезпечення доступу споживачів до інформації, ресурсів та послуг у визначених форматах даних;
- ✓ регламентація техніко-технологічної компоненти е-урядування національної та регіональних програм інформатизації;
- ✓ правове та НПЗ функціонування офіційних порталів і сайтів органів публічної влади, державних організацій та установ, громадських об'єднань тощо;
- ✓ розподіл функцій, повноважень, техніко-технологічних пріоритетів елементів інфраструктури ІТ-архітектури щодо збирання, оброблення, зберігання, обміну та захисту інформації;
- ✓ забезпечення обробки і збереження даних та функціонування телекомунікаційних мереж загального користування;
- ✓ забезпечення процедур оцінки відповідності технічних засобів та технологій, випробування показників (параметрів) якості функціонування ІТ-архітектури (програм, мереж, засобів, пристроїв тощо) та послуг;
- ✓ унормування протоколів обміну інформацією різних систем і технологій ІТ-архітектури;
- ✓ визначення вимог до персоналу ІТ-архітектури та процедур оцінки відповідності якості його роботи;
- ✓ регламентація процедур державного контролю (нагляду) та громадського контролю (громадської експертизи) функціонування ІТ-архітектури як важливих інструментів адмі-


ністративно-правового механізму реалізації державної політики у сфері е-урядування;

- ✓ технічний захист інформації та боротьба з кіберзлочинністю в інфраструктурі ІТ-архітектури;
- ✓ визначення технічних вимог до освітнього процесу та навчально-наукового супроводу функціонування ІТ-архітектури;
- ✓ моніторинг дієвості нормативно-правових актів та механізмів забезпечення їх реалізації за допомогою нормативно-технічного інструментарію.

Отже, НПЗ інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування є процесом створення і підтримки із заданою якістю функціональних характеристик елементів інфраструктури ІТ-архітектури за допомогою впорядкованого впливу нормативно-правових засобів і юридичних процедур.

На цей час сферу е-урядування в Україні регулюють нормативно-правові акти: міжнародного права, ратифіковані Україною; Верховної Ради України; Президента України; Кабінету Міністрів України (КМУ); Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації (АДССЗІ); Державного агентства з питань електронного урядування України; Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації (НКРЗІ); інших центральних органів виконавчої влади та державних колегіальних органів²⁴.

До НПЗ інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування переважно входять нормативно-правові акти техніко-технологічної складової системи е-урядування, що регламентують: функціонування в цілому ІТ-архітектури та взаємодію її складових; створення норм, стандартів, регламентів, національних інформаційних ресурсів, національних реєстрів даних, електронних баз даних; порядок і процедури збору, зберігання та надання відомостей; обробку персональних даних; захист інформаційних ресурсів; розвиток національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та застосування кіберпростору і радіочастотного ресурсу; функціонування електронних інформаційно-комунікаційних мереж і систем, Єдиного веб-порталу Кабінету Міністрів України, офіційних веб-порталів органів публічної влади; електронний документообіг; електронний цифровий підпис; забезпечення доступу споживачів до електронних сервісів та надання послуг.



По-перше, це акти Міжнародного Союзу Електрозв'язку і Європейського Парламенту та Ради Європи (документи, директиви, регламенти, стандарти). У цих документах визначаються спільні правові рамки для електронних комунікаційних мереж та послуг, права користувачів стосовно електронних мереж, захист таємниці сектора електронних комунікацій, **про збереження даних, система показників якості послуг тощо.**

По-друге, це законодавчі акти України, в яких визначаються норми права щодо інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування. Сьогодні діють закони України, що стосуються інформації; користування радіочастотним ресурсом України; телекомунікацій; електронних документів та електронного документообігу; захисту персональних даних тощо.

На цей час законодавча база не містить вимог щодо: системи авторизації та ідентифікації користувачів; державної системи єдиного часу (для синхронізації відомчих інформаційних систем з всесвітнім часом – UTC та для підтвердження часу транзакцій); державного електронного архіву; програмно-апаратного комплексу технічного адміністрування національного домену UA та домену Gov.UA; протоколів з використанням відкритого програмного забезпечення; необхідної телекомунікаційної складової для забезпечення взаємодії органів влади та доступу користувачів до послуг та ресурсів системи з будь яких пристроїв; інформаційно-аналітичної підсистеми підтримки процесів прийняття управлінських рішень (за участю громадянського суспільства) тощо.

По-третє, це акти Кабінету Міністрів України, що спрямовані на унормування: процесів застосування Єдиного веб-порталу Кабінету Міністрів України, офіційних веб-порталів (веб-сторінок) органів публічної влади; інформації про діяльність органів виконавчої влади; технічних питань застосування радіообладнання і телекомунікаційного кінцевого (термінального) обладнання тощо.

На рівні урядових документів вирішуються питання відкритих стандартів форматів електронних документів, а також створення та експлуатації державних інформаційних систем, забезпечення їх технологічної і семантичної сумісності і встановленням вимог до інформаційної безпеки.

Важливу роль в унормуванні процедур інформаційного обміну відіграють національні стандарти щодо експлуатації телекомунікаційних мереж передачі даних загального користування. Проте, ще не

розроблено державні методики оцінки рівнів показників (параметрів) якості послуг у цих мережах.

Основним нормативно-правовим актом, що визначає умови взаємоз'єднання мереж операторів телекомунікацій є Правила взаємоз'єднання телекомунікаційних мереж загального користування, затверджені рішенням Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації (НКРЗІ)²⁵. Ці правила визначають порядок взаємоз'єднання телекомунікаційних мереж, що у сукупності складають телекомунікаційну мережу загального користування України і належать операторам телекомунікацій усіх форм власності. Ресурси цієї мережі є сегментом мережевої складової ІТ-архітектури системи е-урядування.


Отже, НПЗ інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування знаходиться в стані модернізації та удосконалення. Багато завдань, визначених концепціями, стандартами, технічними регламентами потребують створення нормативно-правових механізмів їх реалізації.

Висновки

1. В Україні діє значна кількість нормативно-правових актів із забезпечення функціонування окремих елементів ІТ-інфраструктури системи е-урядування. Проте, ще багато нормативно-правових питань інфраструктурного рівня треба визначити в концепціях, стандартах, технічних регламентах та створити механізми їх реалізації.

2. У першу чергу для забезпечення якості функціонування ІТ-архітектури системи е-урядування потребують створення та затвердження: методики оцінки якості функціонування технічних засобів та мереж, надання послуг та роботи персоналу; акти щодо створення та функціонування ІТ-архітектури системи е-урядування та єдиної національної інформаційно-комунікаційної інфраструктури; акти щодо створення стандартів на окремі елементи; технологій та ПЗ ІТ-архітектури системи; експлуатації електронних ресурсів та кібернетичного простору України тощо.

3. Інфраструктурний рівень ІТ-архітектури системи е-урядування складається з трьох підрівнів: технологічного, технічного та телекомунікаційного. Технологічний підрівень складається з операційних



систем, програмних платформ, які забезпечують функціонування прикладного програмного забезпечення та імітують апаратні платформи. Технічний підрівень характеризує технічну складову ІТ-архітектури (сервери, робочі станції, сховище даних тощо), а телекомунікаційний підрівень описує мережні компоненти.


Основу телекомунікаційного підрівня ІТ-архітектури системи е-урядування складає державна захищена мережа у вигляді спеціальної телекомунікаційної мережі, яка призначена для забезпечення телекомунікацій в інтересах органів державної влади та органів місцевого самоврядування.

Сукупність спеціальних телекомунікаційних систем (мереж), які за допомогою криптографічних та/або технічних засобів забезпечують обмін інформацією з обмеженим доступом, крім інформації, що становить державну таємницю в інтересах органів державної влади та органів місцевого самоврядування, створюють Національну систему конфіденційного зв'язку.

4. Засоби обробки та зберігання даних державних структур консолідуються в сучасному центрі обробки даних (ЦОД). Це комплекс інженерних та ІТ-систем, який є невід'ємною частиною телекомунікаційних структур і забезпечує єдиний інформаційний ресурс з гарантованими рівнями достовірності, доступності та безпеки даних. У хмарних мережах ЦОД містять не тільки сервери зберігання даних, але й фізичні сервери, які здійснюють обробку запитів на надання сервісів.

Запитання для самоконтролю

1. Які, на вашу думку, основні складові технічного прошарку ІТ-архітектури системи е-урядування?
2. Яке основне призначення технологічного підрівня інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування?
3. Наведіть, будь ласка, приклади складових технологічного підрівня інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування?
4. У чому полягає основне призначення технічного підрівня інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування?

- 
5. Наведіть, будь ласка, приклади складових технічного підрівня інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування?
 6. Чому телекомунікаційний підрівень інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування розглядається у якості фундаменту технічного шару архітектури системи е-урядування?
 7. На якій базі створюється державна захищена мережа?
 8. У чому полягають переваги використання хмарних технологій Government Cloud або G-Cloud?
 9. Що включає поняття «нормативно-правового забезпечення інфраструктурного рівня ІТ - архітектури системи електронного урядування»?
 10. Чим подібні процедури державного контролю та громадського контролю функціонування ІТ-архітектури системи е-урядування?

Рекомендована література

1. Електронне урядування: підручник / авт. кол.: В.П. Горбулін, Н.В. Грицяк, А.І. Семенченко, О.В. Карпенко та ін. ; за заг. ред. Ю.В. Ковбасюка; наук. ред. Н.В. Грицяк, А.І. Семенченка. – К.: НАДУ, 2014. – 352 с.
2. European interoperability framework for pan-european e-government services. – Access mode: <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Docd552.pdf?id=19529>. –Title from the screen.
3. Federal Enterprise Architecture Framework. Version 1.1. Federal Chief Information Officers Council. – Access mode: <http://www.cio.gov/Documents/fedarch1.pdf> – Title from the screen.
4. Reference Architecture Foundation for Service Oriented Architecture Version 1.0. – Access mode: <http://docs.oasis-open.org/soa-rm/soa-ra/v1.0/cs01/soa-ra-v1.0-cs01.html> – Title from the screen.

3. ПРИКЛАДНИЙ РІВЕНЬ ІТ-АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Прикладний рівень ІТ-архітектури системи е-урядування тісно пов'язаний з процесами інформатизації органів публічної влади у межах розробки та запровадження інформаційно-аналітичних систем (додатків) і забезпечує взаємодію органів публічної влади з бізнесом та громадянами за рахунок надання послуг і сервісів (рис. 11).

ПРИКЛАДНИЙ РІВЕНЬ	
Канальний підрівень	Канали доступу до системи е-урядування
Презентаційний підрівень	Єдині державні портали Офіційні портали та сайти органів публічної влади Офіційні портали та сайти державних установ
Підрівень взаємодії	Система електронної взаємодії
Підрівень додатків	Інформаційно-аналітичні системи (ІАС, СІПР, ЕС тощо)

Рис. 11. Структура прикладного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування

3.1. Підрівень додатків

Підрівень додатків прикладного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування характеризується багатогранністю та складністю і умовно його можливо поділити на такі прошарки (табл. 5).

Таблиця 5

Складові підрівня додатків прикладного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування

Напрямок	Нормативно-правова основа
Загальнодержавний	Національна програма інформатизації (НПІ), Національні проекти
Галузевий	Галузеві програми та проекти інформатизації
Регіональний	Регіональні програми та проекти інформатизації
Місцевий	Проекти інформатизації

Розвиток підрівня додатків ІТ-архітектури системи е-урядування на загальнодержавному рівні здійснюється у межах реалізації Національної програми інформатизації (НПІ), вдосконалення інформаційної безпеки та впровадження ІКТ у галузях економіки та сферах суспільного життя.

До загальнодержавних проектів можна віднести порядок формування простору ідентифікаційних кодів об'єктів Українського сегмента світового простору ідентифікаторів об'єктів, єдину інформаційно-комунікаційну платформу та Національну інформаційно-комунікаційну інфраструктуру України (інфраструктурний рівень архітектури), проекти е-урядування в Україні, державне регулювання у сфері розвитку національного сегмента мережі Інтернет, впровадження Інтернет-технологій та взаємодія з провідними компаніями у сфері ІКТ (прикладний рівень архітектури). Більшість національних проектів реалізуються на основі моделі державно-приватного партнерства (ДПП). Відновлено державну реєстрацію інформаційних ресурсів (ІР) у Національному реєстрі електронних інформаційних ресурсів (НРЕІР). Вдосконалюються державні підходи до управління Інтернетом. У 2013 році розпочав функціонувати та активно розвиватися національний загальнодоступний кириличний домен верхнього рівня «.УКР», делегований Україні в інтересах держави та суспільства. Першими доменними іменами, внесеними в реєстр адрес органів державної влади у кириличному домені .УКР, стали адреси президент.укр, уряд.укр, парламент.укр, електронне-урядування.укр.

Що стосується галузевої складової, то Міністерством освіти та науки (МОН) України створено загальнодержавну інформаційну систему «Єдина державна електронна база з питань освіти» (ЄДЕБО), яка використовується під час виготовлення документів про освіту державного зразка, вчені звання та наукові ступені, ліцензій на надання освітніх послуг та сертифікатів про акредитацію, учнівських (студентських) квитків, запровадження у сфері освіти інноваційних технологій щодо використання даних, у тому числі персональних. До Єдиної бази вносяться відомості, що містяться у базах даних, реєстрах, а також підготовлені у паперовій та електронній формі дані, що використовувалися у сфері освіти до створення Єдиної бази.

Держателем (власником) Єдиної бази є МОН України, яке здійснює контроль за забезпеченням захисту даних, що містяться в Єдиній базі, затверджує порядок її формування та функціонування, виконує інші функції із забезпечення функціонування Єдиної бази.

Міністерством охорони здоров'я (МОЗ) України розроблено проєкт Закону України «Про затвердження Загальнодержавної програми «Здоров'я–2020: український вимір». Програма містить спеціальний розділ «Інформаційне забезпечення», який передбачає:

- ✓ впровадження Єдиної інформаційно-аналітичної системи у сфері охорони здоров'я шляхом запровадження систем електронного документообігу, «електронної черги», «електронного рецепту», електронного реєстру пацієнтів, реєстрів закладів охорони здоров'я, медичних та фармацевтичних кадрів, медичних бланків суворого обліку тощо;
- ✓ реалізацію принципу «єдиного вікна»;
- ✓ забезпечення створення та розвитку національної телемедичної мережі системи охорони здоров'я.

Наказом МОЗ від 20.11.2012 р. № 933 «Про заходи щодо запровадження автоматизованої інформаційно-аналітичної системи ресурсного забезпечення закладів охорони здоров'я» затверджено Положення про автоматизовану інформаційно-аналітичну систему ресурсного забезпечення закладів охорони здоров'я державної форми власності (далі – ІАС).

Єдиний електронний всеукраїнський реєстр спортивних споруд створено для сприяння інтересам споживачів фізкультурно-спортивних послуг, забезпечення громадян, представників органів державної влади, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ, організацій інформацією про спортивні споруди.

Розвиток регіональної складової системи е-урядування визначається впровадженням результатів виконання завдань (проєктів) регіональних програм інформатизації (РПІ), які спрямовані на розвиток інформаційної інфраструктури у областях у напрямку створення єдиного телекомунікаційного середовища у соціальній та економічній сферах, що повинно забезпечити оперативну взаємодію державного, міжгалузевого, регіонального та районного рівнів управління.

На цей час виконуються РПІ у 11 областях, а саме: Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Житомирській, Закарпатській, Одеській, Рівненській, Сумській, Харківській, Херсонській та Чернівецькій. Виконання РПІ спрямовано на реалізацію пріоритетних завдань державної політики у сфері інформатизації.

Наприклад, здійснено впровадження та розвитку єдиної автоматизованої системи електронного документообігу (Волинська, Дніпро-

петровська, Закарпатська, Запорізька, Київська, Одеська, Рівненська, Тернопільська, Чернігівська облдержадміністрації), продовжується реалізація проектів упровадження е-урядування (Вінницька, Дніпропетровська, Запорізька, Івано-Франківська, Львівська та Одеська облдержадміністрації), запроваджено технології використання електронного цифрового підпису в процедурах подання електронної звітності до відповідних органів фізичними та юридичними особами (Волинська, Дніпропетровська, Рівненська, Чернігівська облдержадміністрація), побудовані інформаційно-аналітичні та інформаційні системи (Волинська, Запорізька, Закарпатська та Одеська облдержадміністрації), упроваджено першу чергу регіональної системи телемедицини в рамках пілотного проекту «На шляху до Європейських стандартів медичних послуг», запроваджено пілотний проект з телемедицини на базі міських та районних лікарень області в умовах реформування системи охорони здоров'я» (Дніпропетровська облдержадміністрація) тощо²⁶.

Одним з напрямків е-урядування на регіональному рівні є система інформаційно-аналітичного забезпечення (СІАЗ) органів публічної влади. Основні складові СІАЗ на регіональному рівні випливають із Закону України «Про місцеві державні адміністрації» (розділ III «Компетенція місцевих державних адміністрацій» глава 2 «Основні галузеві повноваження місцевих державних адміністрацій»), а на місцевому рівні – Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» – розділ II «Організаційно-правова основа місцевого самоврядування» глава 2 «Повноваження виконавчих органів сільських, селищних, міських рад»). Для регіонального рівня основні функціональні підсистеми СІАЗ наведено в табл. 6.

Таблиця 6

Основні функціональні підсистеми СІАЗ на регіональному рівні

СФЕРИ УПРАВЛІННЯ		
Адміністративно-територіальний устрій	Взаємодії з бізнес-структурами та громадянами	Адміністративне управління (офісні функції)
Земельний кадастр	ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПІДСИСТЕМИ СІАЗ ОБЛАСНИХ ДЕРЖАВНИХ АДМІНІСТРАЦІЙ	Культура, спорт, преса, відпочинок
Землеустрій, землекористування		Правопорушення, пенітенціарна система
Природокористування, екологія		Громадянський стан
Будівництво, містобудівництво і архітектура		Охорона здоров'я
Промисловість		Освіта
Транспорт		Трудові ресурси, зарплата, охорона праці
Енергетика і зв'язок		Персоніфікований облік населення
Сільгоспвиробництво, продовольство		Соціальний захист населення, пільги, субсидії
Торгівля і послуги		Житло, благоустрій і комунальні
Економіка та соціально-економічний розвиток		Управління майном регіону, приватизація
Податки		Цивільна оборона і надзвичайні ситуації
Фінанси і бюджет	Оборонна і мобілізаційна робота	
Облік і статистика	Законодавство	Правопорядок і правоохоронна
СФЕРИ УПРАВЛІННЯ		

Крім СІАЗ створюються регіональні проблемно-орієнтовані інформаційно-аналітичні системи (РІАС), які враховують регіональні (міські) особливості. До таких РІАС можна віднести такі, як: «Економіко-географічна інформація», «Паливно-енергетичний комплекс», «Агропромисловий комплекс регіону», «Барометр», «СППР – соціум», «Міжрегіональний аналіз соціально-економічного розвитку області» тощо.

У РПІ Вінницької, Волинської, Дніпропетровської, Київської та Одеської областей заплановані проекти у напрямку розвитку СІАЗ та її інтеграції з геоінформаційними системами (ГІС), а також впровадження автоматизованих систем підтримки прийняття управлінських рішень (доступ органів влади до якісної та наочної графічної

інформації про всі сфери життєдіяльності області; ведення 100% реєстрів та кадастрів області із застосуванням ГІС, надання інформації щодо показників соціально-економічного розвитку області, роботи комунальних підприємств та державних установ; здійснення 100% державних закупівель на е-майданчиках) з метою підвищення ефективності роботи органів влади.

У табл. 7 наведені деякі характеристики стану інформатизації Дніпропетровської області, а на рис. 12 наведені ключові проекти, які реалізуються в даній області.

Таблиця 7

Характеристика стану інформатизації Дніпропетровської області

Дніпропетровська область	Рейтинг за індексом RITS	Індекс RITS	Субіндекс рівня розвитку	Субіндекс рівня використання ІКТ
RITS - рівня проникнення інформаційних технологій	17	32,85	15,98	16,87



Проект "Електронне село"	Здійснено підключення 334 органів місцевого самоврядування (сільські, селищні, міські ради міст районного значення) 22 районів Дніпропетровської області до регіональної інформаційно-телекомунікаційної мережі з наданням доступу до мережі Інтернет, системи корпоративної електронної пошти й системи „ЛІГА:ЗАКОН” та створено веб-сайти 22 районів області.
Проект "Електронний регіон"	50 цільових проектів за 8 цільовими напрямками: системи підтримки прийняття управлінських рішень; електронне управління пілотними кластерами регіону (сільське господарство, будівництво); електронні послуги (сервіси); електронне управління сферою охорони здоров'я; електронне управління соціальною сферою; електронне управління екологічною, техногенною та громадською безпекою; соціально-психологічна трансформація свідомості жителів регіону при переході до інформаційного суспільства.
Інші проекти	Пілотний проект "Адміністративні послуги: спрощений доступ через пошту", "Інформаційно-ресурсний центр "Відкрита влада", "Електронний садочок", Освітній портал Дніпропетровщини (www.dnepredu.com), Портал E-Petition (www.e-petition.dp.gov.ua) тощо.
У сфері адміністративних послуг	"Регіональний віртуальний офіс електронних адміністративних послуг" - є програмно-апаратним комплексом електронної інформаційної взаємодії дозвільних центрів, дозвільних органів та суб'єктів господарювання, який реалізовано як систему веб-порталів: внутрішнього - для працівників органів влади та зовнішнього - для заявників. У системі працюють: 35 центрів з надання адміністративних послуг, понад 350 дозвільних органів, 46 адміністраторів, 400 представників дозвільних органів.

КЛЮЧОВІ ПРОЕКТИ

<p>E-SERVICES віртуальний офіс електронних послуг</p> 	<p>E-CONTACT Портал електронних звернень</p> 	<p>E-PETITION Портал електронних звернень</p> 	<p>КОНТАКТ-ЦЕНТР</p> 	<p>ProZorro Система електронних закупівель</p> 
--	---	--	---	---

Рис. 12. Ключові проекти Дніпропетровської області

У табл. 8 наведені деякі характеристики стану інформатизації Вінницької області.

На місцевому рівні заслуговує увагу рішення Асоціації органів місцевого самоврядування (ОМС) «Міста електронного урядування України» (Вінниця, Энергодар, Івано-Франківськ, Нетішин, Славутич, Українка) в напрямках реалізації проектів впровадження е-урядування

(м. Вінниця «Стратегія розвитку Вінниця-2020: сучасне, комфортне європейське місто», м. Київ «Концепція КИЇВ SMART СІТІ 2020», м. Житомир «Інтернет-портал е-місто», м. Славутич тощо), створення комплексної інформаційно-аналітичної системи «Генеральний план міста Києва до 2025 року» (м. Київ), розвитку муніципальної інформаційно-аналітичної системи «МІАС Екологія м. Києва» (м. Київ), придбання засобів інформатизації для органів місцевого самоврядування (Вінницька, Рівненська, Сумська, облдержадміністрації, м. Київ тощо) тощо.

Таблиця 8

Характеристика стану інформатизації Вінницької області

Дніпропетровська область	Рейтинг за індексом RITS	Індекс RITS	Субіндекс рівня розвитку	Субіндекс рівня використання ІКТ
RITS - рівня проникнення інформаційних технологій	17	32,85	15,98	16,87



Проект "Електронне село"	Здійснено підключення 334 органів місцевого самоврядування (сільські, селищні, міські ради міст районного значення) 22 районів Дніпропетровської області до регіональної інформаційно-телекомунікаційної мережі з наданням доступу до мережі Інтернет, системи корпоративної електронної пошти й системи „ІПА:ЗАКОН“ та створено веб-сайти 22 районів області.
Проект "Електронний регіон"	50 цільових проектів за 8 цільовими напрямками: системи підтримки прийняття управлінських рішень; електронне управління пілотними кластерами регіону (сільське господарство, будівництво); електронні послуги (сервіси); електронне управління сферою охорони здоров'я; електронне управління соціальною сферою; електронне управління екологічною, техногенною та громадською безпекою; соціально-психологічна трансформація свідомості жителів регіону при переході до інформаційного суспільства.
Інші проекти	Пілотний проект "Адміністративні послуги: спрощений доступ через пошту", "Інформаційно-ресурсний центр "Відкрита влада", "Електронний салочок", Освітній портал Дніпропетровщини (www.dnepreda.com), Portal E-Petition (www.e-petition.dp.gov.ua) тощо.
У сфері адміністративних послуг	"Регіональний віртуальний офіс електронних адміністративних послуг" - є програмно-апаратним комплексом електронної інформаційної взаємодії дозвільних центрів, дозвільних органів та суб'єктів господарювання, який реалізовано як систему веб-порталів: внутрішнього - для працівників органів влади та зовнішнього - для заявників. У системі працюють: 35 центрів з надання адміністративних послуг, понад 350 дозвільних органів, 46 адміністраторів, 400 представників дозвільних органів.

Пріоритетні завдання РПІ Вінницької, Волинської, Дніпропетровської, Київської та Одеської областей за напрямом «Упровадження технологій е-урядування в органах публічної влади» наведено у табл. 9.

Таблиця 9

Завдання РПІ у напрямку впровадження технологій е-урядування

Упровадження технологій е-урядування в органах виконавчої влади та місцевого самоврядування області	Розвиток СЕДО	Автоматизація роботи ЦНАП області	Впровадження регіонального порталу адмінпослуг	Створення та розвиток платформи е-демократії	Створення КСЗ	Упровадження СІАЗ та СПР	Розвиток е-управління у сфері	Сфінансування цивільних проектів
Вінницька область	«ЕЛЕКТРОННА ВІННИЧЧИНА» (2016-2018)	"+"	"+"	"+"	"+"	"+"	охорони здоров'я, освіти, житлово-комунального господарства	"+"
Волинська область	«ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ ВОЛИНИ» (2016-2018)	"+"	"+"	"+"	"+"	"+"		"+"
Дніпропетровська область	«ЕЛЕКТРОННА ДНІПРОПЕТРОВЩИНА» (2014-2016)	"+"	"+"	"+"	"+"	"+"	охорони здоров'я, освіти, культури, екологію тощо	"+"
Київська область	«ЕЛЕКТРОННА КИЇВЩИНА» (2014-2016)	"+"	"+"	"+"	"+"	"+"	охорони здоров'я, освіти, житлово-комунального господарства	"+"
Одеська область	«ЕЛЕКТРОННА ОДЕЩИНА» (2014-2016)	"+"	"+"	"+"	"+"	"+"	"Електронний армія"	"+"


Наприклад, у м. Вінниця основу інтегрованої інформаційно-аналітичної системи (ІАС) складає геоінформаційна система (ГІС), за допомогою якої здійснюється формування багатозарової електронної карти міста, яка включатиме всю інформацію про життєдіяльність обласного центру. У системі організовано обмін інформацією про різні мережі для спільної роботи усіх оперативного-диспетчерських служб міста.

У рамках інформатизації міської галузі функціонує автоматизоване підприємство житлово-комунального господарства (ФСУП ЖКГ) на базі ERP-системи. Крім того, на базі програмного забезпечення «Доктор Елекс» впроваджено «Електронну картку пацієнта» у всіх центрах первинної медико-санітарної допомоги.

На інформаційному ресурсі Київської міської державної адміністрації (КМДА) (www.new.kievcity.gov.ua) знаходиться ресурс «Е-місто». Ресурс підтримує комунікації з громадянами по наступних рубриках: звернення громадян; карти аварій, ремонту доріг та киянина; облік публічної інформації; запис до дитсадка, медичний портал; адміністративні послуги; міський транспорт; містобудівний кадастр тощо.

Для трансформації управління містом в інтересах громадян реалізовані: онлайн бюджет для забезпечення прозорості та вільного доступу громадськості до інформації про стан планування та виконання бюджету міста; електронні закупівлі (e-Tender) – система, створена з ініціативи громадських організацій, комерційних майданчиків, державних органів та підприємців з метою прозорого та ефективного витрачання державних коштів, запобігання корупції шляхом громадського контролю та розширення кола постачальників, переходу до електронного документообігу, повної звітності та аналізу державних закупівель; система управління майном – комплексна система управління майновим комплексом КМДА для запровадження ефективних засобів використання, контролю та виконання прийнятих рішень щодо майнових ресурсів міста; єдина система обліку – єдина інформаційна система управління КМДА з оптимізацією та уніфікацією бізнес-процесів; єдина систему утворення тарифів, створення єдиних підходів до аналізу інформації тощо.

Слід зазначити, що деякі міські ради розробили стратегію розвитку своїх міст. Вінницька міська рада затвердила стратегії розвитку м. Вінниця «Вінниця-2020: сучасне, комфортне європейське місто», одним з основних стержнів якої є сучасна система управління



(максимальна прозорість і керування принципом «влада для людей, а не люди для влади»). Крім того, з метою інтенсифікації запровадження ІКТ розробляється система управління «Smart city» («розумне місто» – місто, в якому використовуються сучасні технології, у тому числі ІКТ, для трансформації житлових та робочих умов у місті), складовими якої стануть проекти «Безпечне місто» та «Прозоре місто».

Концепція «Smart city 2020» м. Київ²⁷ передбачає розвиток міста для підвищення якості містян та розумного, відповідального та відкритого управління містом із застосуванням новітніх ІКТ. Тому, до керівних принципів концепції відноситься принцип повномасштабної інформатизації.

3.2. Презентаційний підрівень

Презентаційний рівень (або рівень frontend) виступає як інтерфейс, за допомогою якого користувачі системи е-урядування взаємодіють за об'єктами прикладного рівня (рівень backend). Між ними знаходиться проміжний рівень (рівень взаємодії), на якому здійснюється взаємодія між різними компонентами системи та їх інтеграція, а також виконуються функції щодо реалізації процесів взаємного використання даних інформаційними системами різних відомств нижчого рівня та обміну даними й документами між компонентами презентаційного і прикладного рівнів.

Презентаційний рівень забезпечує інтерфейсом користувача, який зазвичай реалізує операції ідентифікації та автентифікації, ініціює процеси пошуку та обробки даних тощо. В якості основних компонентів цього рівня розглядаються портали та офіційні сайти. Ці компоненти служать інтерфейсом між прикладним рівнем ІТ-архітектури та користувачами системи е-урядування. В якості основного інтерфейсу з боку користувачів розглядаються веб-оглядачі.

Портали можуть бути *порталами-агрегаторами* (наприклад, єдиний веб-портал органів виконавчої влади (урядовий портал www.kmu.gov.ua, або регіональний портал Одеської області www.odessa.gov.ua), які крім підтримки безпосередньо функціональних можливостей залежно від призначення, виконують функцію довідника з відповідними посиланнями на портали і сайти органів виконавчої

влади України (урядовий портал) або на сайти районних державних адміністрацій, головних управлінь тощо у випадку порталу Одеської області. Портал-агрегатор спрощує користувачам пошук необхідного інформаційного ресурсу. В плані пошуку ресурсу такий підхід є зручним для користувачів, але в плані подальшої взаємодії він характеризується візуальною неоднорідністю, тому що знайдений ресурс має свої візуальні особливості.

Портали можуть бути порталами, які виконують функцію єдиної точки входу (за принципом one-stop-shop), що реалізує процес взаємодії з користувачем системи е-урядування через один інтерфейс (наприклад, єдиний портал).

На сьогодні громадяни мають доступ у мережі Інтернет до веб-ресурсів офіційного урядового порталу, центральних органів виконавчої влади (17 міністерств та інших центральних органів виконавчої влади (ЦОВВ) (державні служби та Пенсійний фонд України), агентств та інспекцій, національних комісій та ЦОВВ зі спеціальним статусом, офіційних регіональних (23 обласних та Київської міської державних адміністрацій) та органів місцевого самоврядування (ОМС).

Коаліцією неурядових організацій ГО «Подільська агенція регіонального розвитку», Асоціація міст України, Асоціація органів місцевого самоврядування «Міста електронного урядування України», ГО «Європейський діалог» та Громадська мережа «ОПОРА» здійснено моніторинг впровадження інструментів е-урядування в ОМС за наступними напрямками дослідження: офіційні веб-сайти (125 найбільших міст України)²⁸, запровадження та функціонування систем електронного документообігу (СЕДО) та організація діяльності центрів надання адміністративних послуг (ЦНАП). Оцінка офіційних веб-сайтів ОМС міст України здійснювалася за п'ятьма категоріями: доступ до інформації, зворотній зв'язок з громадськістю, адміністративні послуги, доступ до публічної інформації та зручність користування веб-сайтом²⁹. Найбільшу кількість балів одержали міста Київ, Славута та Шостка (85% від максимально можливого)³⁰. На превеликий жаль, майже на всіх сайтах відсутня інформація про майновий стан депутатів міської ради, кількості коштів, виділених з депутатських фондів на потреби громадян та земельні питання.

Заслугує на увагу проект створення нового порталу «Е-прогрес», на якому буде зібрана уся інформація про е-урядування, інструкції з його впровадження для ОМС, е-рейтинг міст тощо.

3.3. Канальний підрівень

Канальний підрівень характеризує канали комунікацій користувачів з системою е-урядування. Система дозволяє багатоканальну комунікацію від особистого спілкування за стійкою, наприклад у ЦНАП, або за допомогою телефону, до онлайн-ових засобів, наприклад, за допомогою мережі Інтернет з використанням персональних комп'ютерів, мобільних телефонів або планшетів, а також мобільних додатків та соціальних мереж. Варто звернути увагу на збільшення попиту на канали мобільного зв'язку. Середньорічний темп росту проникнення смартфонів в Україні дорівнює 38% (Projected CAGR 2012–2017), 20% Інтернет-трафіку припадає на мобільні пристрої. У табл. 10 представлені деякі канали комунікації для роботи з системою е-урядування.

Вибір каналу комунікації є визначальним фактором для ефективного зв'язку з окремими групами громадян. Цифрові канали комунікацій є більш різноплановими та розповсюдженими. Цілодобовий та повсюдний доступ до інформаційних ресурсів системи е-урядування можливо забезпечити за рахунок використання зміщування каналів.

Таблиця 10

Канали комунікацій користувачів

	Особисте спілкування (face to face)		Портали мобільного зв'язку (мобільні Інтернет-сайти)
	Телефонні (голосові) послуги та телефонні центри		Державно-приватне партнерство (ДПП)
	Інтернет-портали		Мобільні додатки
	Електронна пошта		Соціальні мережі
	СМС та інші служби обміну повідомленнями		Інформаційні кіоски

На рис. 13 наведені етапи використання каналів комунікацій на різних стадіях розвитку системи е-урядування³¹.



Рис. 13. Етапи використання каналів комунікацій

Поява мобільного каналу комунікації дала привід говорити про мобільне урядування (м-урядування). Зовнішній інтерфейс мобільного каналу надає можливість приймати різні форми та виконувати різноманітні функції, тому мобільне урядування може розглядати як невіддільний компонент е-урядування. Наприклад, згідно з оглядом ООН³², кількість країн, які використовують мобільні додатки та портали мобільного зв'язку збільшилася у два рази. Мобільні додатки містять сервіси для розпізнавання контексту та місцеперебування. Зростає середня кількість пристроїв на одного користувача мережі Інтернет.

Взаємодія за допомогою Інтернет-порталів розглядається як найбільш розповсюджена модель комунікації. Усі ЦОВВ та обласні державні адміністрації представлені у мережі Інтернет³³, майже усі ОМС також мають свій інформаційний ресурс³⁴.

Треба пам'ятати, що поряд зі сталим розвитком використання онлайн каналів комунікації, офлайн канали теж мають право на життя.

Електронна пошта залишається масовим засобом екстреної комунікації користувачів з системою е-урядування. Про це свідчать огляди ООН з розвитку е-урядування 2012 та 2014 роки³⁵. Служба коротких повідомлень (СМС, Short Messaging Service) надає можливості користувачеві обмінюватися текстовими повідомленнями за допомогою мережі мобільного зв'язку. Незважаючи на широке розповсюдження

мобільних телефонів, користувачі нехтують такою можливістю. Для підвищення ефективності даного каналу комунікації створюють СМС-портали. Портал надає громадянам інформаційні послуги: розсилка повідомлень (інформаційних, нагадувань) державними установами та підрозділами та розсилка повідомлень громадянам. У Сінгапурі відкрили СМС канал для доступу людей з вадами слуху і мови до екстрених служб. У Швеції СМС-розсилка направляється волонтерам, які знаходяться у радіусі 500 метрів від місця пригоди (проект «СМС-рятувальник»³⁶).

Соціальні мережі є інструментом мережевої взаємодії і, крім того, каналом для прямого спілкування з громадянами. Використання соціальних мереж у якості каналу комунікації не потребує великих інвестиційних витрат, тому що мережі орієнтовані на користувача та функціонують на недержавних платформах. На рис. 14 наведена кількість Інтернет-користувачів (млрд осіб), які використовують соціальні мережі³⁷. Даний канал може бути корисним для залучення громадян до е-інформування, е-консультування та електронного прийняття рішень. Як і раніше, найбільш популярними соціальними мережами є Facebook, Youtube, Twitter, LinkedIn тощо. Соціальні мережі можуть стати ключовим компонентом державної стратегії розвитку е-урядування за рахунок активності суспільства та тиску на владу з метою покращення та розширення сфери е-урядування.

Інформаційні кіоски встановлюють у загальнодоступних центрах, відділеннях пошти, бібліотеках та інших місцях. Інформаційні кіоски надають безкоштовний доступ до онлайн послуг.

Для кращої взаємодії з користувачами системи е-урядування потрібно оптимальне поєднання каналів комунікації. ООН пропонує включити багатоканальний інклюзивний підхід до національної стратегії розвитку е-урядування з метою підвищення ступеня задоволення громадян³⁸.

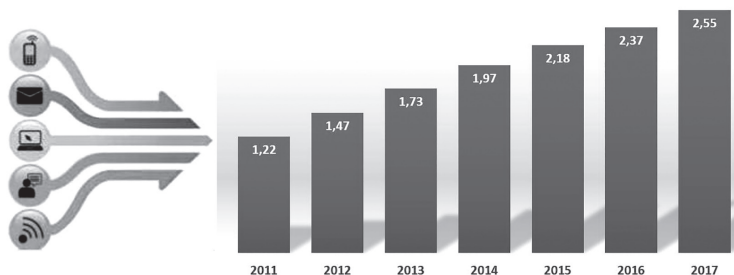


Рис. 14. Використання соціальних мереж у світі

Висновки

1. Реалізація Національної, галузевих, регіональних та місцевих програм і проектів інформатизації привели до розробки великої кількості різноманітних відомчих і міжвідомчих, регіональних та місцевих інформаційно-аналітичних систем, у тому числі інтегрованих, систем підтримки та прийняття рішень, експертних систем, додатків тощо. Виділення у IT-архітектурі системи е-урядування окремого прикладного рівня дозволяє провести систематизацію у сфері розробки прикладного програмного забезпечення органів публічної влади, а це, в свою чергу, надає упорядкованості процесу інвестицій бюджетних коштів в IT-проекти.

2. Прикладний рівень IT-архітектурі системи е-урядування складається з чотирьох підрівнів: каналного, презентаційного, взаємодії та додатків.

Канальний підрівень характеризує канали комунікацій користувачів з системою е-урядування. Презентаційний рівень виступає в якості інтерфейсу між користувачами та додатками системи е-урядування. Між ними знаходиться проміжний підрівень (рівень взаємодії), на якому здійснюється взаємодія між різними компонентами системи та їх інтеграція. Підрівень взаємодії детальніше розглядається в межах модуля 15 «Електронна взаємодія органів публічної влади».

3. Для більш чіткого розуміння процесів у сфері е-урядування необхідно звертати увагу та проводити аналіз Національних, галузевих, регіональних та місцевих проектів інформатизації та звітів виконання відповідних програм, які розташовані на офіційних Інтернет-ресурсах органів публічної влади.


Запитання для самоконтролю

1. У чому, на Вашу думку, полягає складність та багатогранність підрівня додатків прикладного рівня IT-архітектурі системи е-урядування?
2. Наведіть, будь ласка, приклади національних проектів у сфері е-урядування.
3. Які приклади Ви можете навести в якості регіональних проектів у сфері е-урядування?

4. Наведіть приклади проектів у сфері е-урядування Вашого міста (області)?
5. Які завдання регіональних програм інформатизації є характерними для різних областей України?
6. У чому полягає різниця між порталами-агрегаторами та порталами у вигляді єдиної точки входу (по принципу one-stop-shop) та наведіть, будь ласка, приклади?
7. Назвіть, будь ласка, основні канали комунікацій користувачів та надайте стисло характеристику.

Рекомендована література

1. Данилин А.В. Электронные государственные услуги и административные регламенты / А.В. Данилин. – М.: Инфра, 2004. – 336 с.
2. Довгий С.О. Засади регіональної інформатизації: монографія / С.О. Довгий, О.В. Копійка, Ю.Т. Черепін; за ред. С.О. Довгого. – К.: Тираж, 2004. – 304 с.
3. Електронне урядування: опорний конспект лекцій / С.В. Дзюба, І.Б. Жилияєв, С.К. Полумієнко, І.А. Рубан, А.І. Семенченко; за ред. А.І. Семенченка. – К.: Арт-мастер, 2012. – 264 с.
4. Електронне урядування: навч. посіб. / Семенченко А.І. [та ін.] ; за ред. А.І. Семенченка; Кабінет Міністрів України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, Навч.-наук. ін-т післядиплом. освіти. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 391 с.
5. Електронне урядування: підручник / авт. кол.: В.П. Горбулін, Н.В. Грицяк, А.І. Семенченко, О.В. Карпенко та ін.; за заг. ред. Ю.В. Ковбасюка; наук. ред. Н.В. Грицяк, А.І. Семенченка. – К.: НАДУ, 2014. – 95 с.
6. Клімушин П.С. Електронне урядування в інформаційному суспільстві: монографія / П.С. Клімушин, А.О. Серенюк. – Х.: Вид-во ХарРІ НАДУ «Магістр», 2010. – 312 с.
7. Коломієць Є.В. Основні напрями модернізації інформаційно-аналітичного забезпечення органів виконавчої влади



в Україні / Є.В. Коломієць // Науковий вісник Національної академії муніципального управління: збірник. – К.: АМУ, 2014. – С. 179–187.

8. Моніторинг впровадження інструментів електронного урядування в органах місцевого самоврядування. – Вінниця: ГО «Подільська агенція регіонального розвитку», 2015. – 84 с.

ЗАВДАННЯ ДО ПРАКТИЧНИХ І СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТЬ

Практичне заняття 1. Аналіз інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури на регіональному рівні (інфраструктурний рівень)

Мета заняття: набути вміння аналізувати інформаційно-телекомунікаційну інфраструктуру (ІТІ) на регіональному рівні та виокремлювати перспективні напрями розвитку ІТІ на основі регіональної програми інформатизації (РПІ) та звітів виконання РПІ або інших документів.

Завдання 1.1.

1. Напишіть стислу аналітичну записку про стан ІТІ регіону.
2. Виділіть основні складові ІТІ регіону.
3. Виберіть інший регіон по зробіть порівняльний аналіз кращих практик реалізації складових ІТІ. Наведіть приклади.

Завдання 1.2.

1. Опишіть перспективні напрямки розвитку ІТІ регіону.

Завдання 1.3.

1. Опишіть інформаційні технології, на яких базуються перспективні напрямки розвитку ІТІ регіону. Наведіть приклади рішень цих напрямків.
2. Виберіть інший регіон по зробіть порівняльний аналіз перспективних напрямків розвитку ІТІ двох регіонів.

(Варіант практичного завдання вибирається залежно від першої літери прізвища слухача).

Таблиця відповідності номера варіанта завдання та першої літери прізвища слухача

№ варіанта	Перша літера прізвища слухача	Регіональна програма інформатизації
1	Від А до Ж	Вінницька область
2	Від З до К	Волинська область
3	Від Л до П	Дніпропетровська область
4	Від Р до Ф	Одеська область
5	Від Х до Я	Харківська область

ФОРМА ЗВІТНОСТІ ДЛЯ ЗАВДАННЯ 1.1

Пункт 1. *Напишіть стислу аналітичну записку про стан ІТІ регіону (інфраструктурний рівень).*

Аналітична записка про стан ІТІ регіону може включати такі рубрики:

- ✓ стан нормативно-правового забезпечення програми на регіональному рівні;
- ✓ стан розвитку телекомунікаційної інфраструктури регіону, у тому числі зв'язку та регіонального сегменту мережі Інтернет;
- ✓ стан забезпечення обчислювальною технікою та технічного захисту інформації.

Пункт 2. *Виділіть основні складові ІТІ регіону.*

На основі проведеного аналізу виділіть основні складові інфраструктурного рівня ІТІ регіону та спробуйте надати стислий опис декількох складових (призначення, загальна характеристика, основні елементи технічного забезпечення обраної складової інфраструктурного рівня ІТІ).

ФОРМА ЗВІТНОСТІ ДЛЯ ЗАВДАННЯ 1.2

Знайдіть в РПІ обраного регіону перспективні напрями розвитку інфраструктурного рівня ІТІ. Надайте стислу характеристику напрямку і вкажіть можливі або запропоновані варіанти технічних рішень.

ФОРМА ЗВІТНОСТІ ДЛЯ ЗАВДАННЯ 1.3

По кожному з перспективних напрямів розвитку інфраструктурного рівня ІТІ визначити інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), які в основному характеризують обраний напрям та опишіть їх по можливості за такою схемою: передумови (ідея, мета), визначення, стислий опис, принцип роботи, стандарти, приклади використання, рекомендації по використанню тощо.

Практичне заняття 2. Аналіз інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування (технічний підрівень).

Мета заняття: набути вміння аналізувати ринок центрів обробки даних (ЦОД) України щодо надання хмарних послуг.

Завдання

1. Основні послуги ЦОД України.

Скласти стислу аналітичну записку щодо видів хостінгу, які

надають ЦОД України (віртуальний хостінг, віртуальний сервер, виділений сервер, розміщення серверу, хмарний хостінг, WAP-хостінг, безлімітний хостінг, безпечний хостінг тощо). Побудуйте порівняльну характеристику ЦОД України щодо видів хостінгу.

2. Додаткові послуги ЦОД України.

Скласти стислу аналітичну записку щодо додаткових послуг, які надають ЦОД України. Побудуйте порівняльну характеристику ЦОД України щодо додаткових послуг.

3. Способи оплати послуг ЦОД України.

Скласти стислу аналітичну записку щодо способів оплати послуг, які надають ЦОД України. Побудуйте порівняльну характеристику ЦОД України щодо способів оплати послуг.

4. Технології ЦОД України.

Скласти стислу аналітичну записку щодо технологій, які пропонуються ЦОД України. Виділіть цікаві рішення та наведіть приклади кращих практик з Вашої точки зору.

Примітка. Діаграми, графіки, інфографіка тощо, які супроводжують аналітичний матеріал, надаються у вигляді презентацій.

Практичне заняття 3. Аналіз прикладного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування на регіональному рівні.

Мета заняття: набути вміння аналізувати інформаційно-аналітичні системи органів публічної влади.

Завдання

1. Інформаційно-аналітичні системи органів публічної влади.

Складіть стислу аналітичну записку щодо переліку інформаційно-аналітичних систем (ІАС) органів публічної влади, їх призначення, на якій платформі реалізована ІАС та які інформаційні ресурси підтримує. Наведіть приклади кращих практик використання ІАС у регіоні.

Виберіть інший регіон та побудуйте порівняльну таблицю використання ІАС.

2. Інтеграція інформаційно-аналітичних систем органів публічної влади.

Складіть стислу аналітичну записку щодо процесу інтеграції ІАС органів публічної влади. Визначте, на якій технологічній платформі виконано, або планується виконання інтеграції ІАС.

3. Веб-доступ до інформаційних ресурсів інформаційно-аналітичних систем органів публічної влади.

Складіть перелік веб-ресурсів підрівня додатків прикладного рівня архітектури е-урядування на регіональному рівні.

Виберіть інший регіон та побудуйте порівняльну таблицю веб-ресурсів. Наведіть приклади корисних інформаційних ресурсів.

Примітка. Аналітичні записки супроводжуються презентаціями для ілюстрації текстового контенту.

(Варіант практичного завдання обирається залежно від першої літери прізвища слухача).

Таблиця відповідності номеру варіанту завдання та першої літери прізвища слухача

№ варіанта	Перша літера прізвища слухача	Регіональна програма інформатизації
1	Від А до Ж	Харківська область
2	Від З до К	Одеська область
3	Від Л до П	Вінницька область
4	Від Р до Ф	Дніпропетровська область
5	Від Х до Я	Волинська область

Семінарське заняття «Нормативно-правове забезпечення інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування».

Мета заняття: набути вміння аналізувати стан нормативно-правового забезпечення (НПЗ) інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування України на прикладі діючого законодавства та повноважень органів публічної влади в системі е-урядування.

Завдання. Вивчити структуру НПЗ інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування та ознайомитись зі змістом нормативно-правових актів.

Загальна характеристика. Заняття проводиться у формі обміну інформацією викладача з групами слухачів (студентів) та з окремими слухачами (студентами). У групах готують матеріал за отриманими завданнями. Окремі слухачі (студенти) виступають з короткими доповідями за темою семінару.

Інформаційні моделі: Модель функціонування ІТ-архітектури в системі е-урядування (рис. 1); узагальнена структура публічної влади та органів державного управління в системі е-урядування (рис. 2).



Рис. 1. Модель функціонування ІТ – архітектури в системі е-урядування

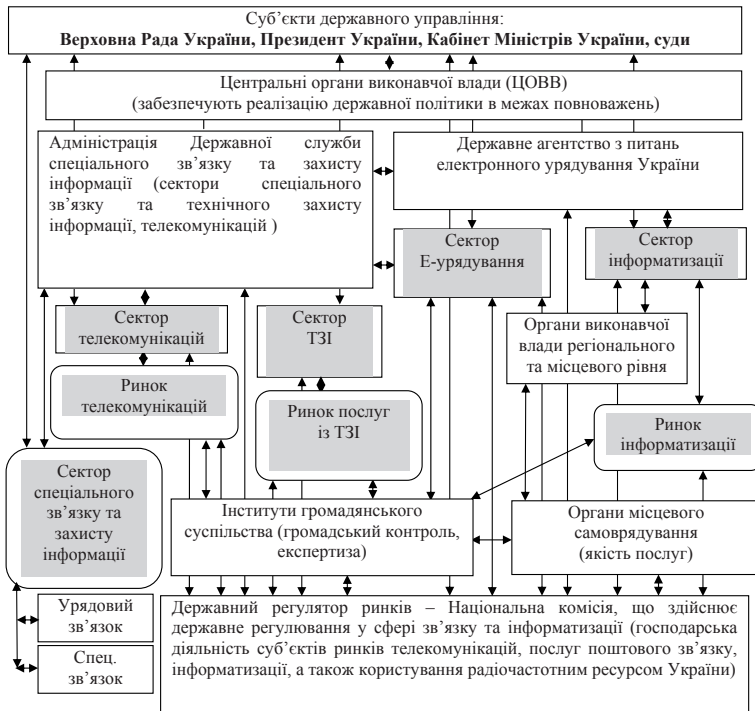



Рис. 2. Узагальнена структура публічної влади в системі інформатизації та е-урядування



Основна мета НПЗ інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування – створення нормативно-правових умов і механізмів ефективного функціонування ІТ-архітектури системи е-урядування.

Завдання для виконання:

Ознайомитись з інформаційними моделями (рис. 1 та рис. 2) і проаналізувати відповідність діючих нормативно-правових актів та механізмів їх реалізації наявним завданням НПЗ. Запропонувати свій варіант нормативно-правового акту із забезпечення дії інфраструктурного рівня ІТ-архітектури та механізми його реалізації.

Завдання 1.1

1. Сформувати малі групи (по 2-3 слухача на одну групу).
2. Визначитися з варіантом практичного завдання.
3. Варіант завдання задається викладачем залежно від професійної спрямованості членів малої групи.

Завдання 1.2

Надайте загальну характеристику системи нормативно-правового забезпечення інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи е-урядування.

Завдання 1.3

Опишіть найбільш ефективні складові моделі ефективного нормативно-правового забезпечення інфраструктурного рівня ІТ-архітектури системи електронного урядування. Наведіть приклади, запропонуйте свій варіант нормативно-правового акту та надайте пояснення.

Завдання 1.4

Оформіть результати виконання завдань 1.2 та 1.3 у вигляді презентації.

ГЛОСАРІЙ

Архітектура інформаційної системи – концепція (загальний план) побудови інформаційної системи (ІС), що містить абстрактний опис її структури, компонентів та їх взаємозв'язків; сімейство стандартів, принципів, правил, шаблонів, інтерфейсів тощо, які використовуються при побудові ІС організації (підприємства).

Архітектура електронного урядування – комплекс організаційно-технічних і нормативно-правових вимог, що забезпечує узгоджений і взаємопов'язаний розвиток державних інформаційних систем з метою формування нової форми організації діяльності органів державної влади за рахунок широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій, а саме реалізації концепції електронного урядування.

Веб-сервіс (веб-служба) – мережева технологія щодо забезпечення електронної взаємодії на основі веб-стандартів.


Відкриті стандарти – технічні специфікації, які розробляються незалежною спеціалізованою організацією у відкритому порядку та публікуються на умовах відкритих ліцензій (без перешкод їх використання зацікавленими особами).

Державний контроль у секторі електронного урядування – це комплекс заходів, здійснюваних уповноваженими державними органами, їх посадовими особами відповідно до Конституції України та законів України, спрямованих на забезпечення додержання органами публічної влади, громадянами та особами законодавства, нормативних, нормативно-правових актів України, що стосуються процесів електронного урядування, охорони прав, свобод та законних інтересів громадян, осіб і національних інтересів держави з питань електронного урядування із застосуванням кібернетичного простору України.

Довідкова модель (reference model) – спосіб формалізованого опису інформаційної системи за допомогою абстрактного представлення сутностей та зв'язків предметної області.

Інтероперабельність – (спроможність до взаємодії) — це спроможність продукту чи системи, інтерфейси яких повністю відкриті, взаємодіяти і функціонувати з іншими продуктами чи системами без будь-яких обмежень доступу і реалізації.





Корпоративна архітектура (EA – Enterprise Architecture) – набір методів описання структурних зав'язків та процесів підприємства.

Кібернетичний простір України (кіберпростір) – електронне інформаційно-технічне середовище, утворене організованою сукупністю взаємопоєднаних за єдиними принципами та правилами інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних мереж і систем України.

Мережа доступу (*access network*) – це системно-мережна інфраструктура, яка призначена для концентрації інформаційних потоків, що надходять від обладнання користувачів, і складається з абонентських ліній, вузлів доступу і систем передачі, що забезпечують підключення термінальних пристроїв користувачів до точки агрегації трафіку.

Сервіс (служба) – програмний компонент з деякими функціональними можливостями і до якого можна віддалено звернутися за допомогою комп'ютерної мережі.

Телекомунікаційна мережа – це комплекс технічних засобів телекомунікацій та споруд, призначених для маршрутизації, комутації, передавання та/або приймання знаків, сигналів, письмового тексту, зображень та звуків або повідомлень будь-якого роду по радіо, дровових, оптичних чи інших електромагнітних системах між кінцевим обладнанням.

Телекомунікаційна мережа доступу – це частина телекомунікаційної мережі між пунктом закінчення телекомунікаційної мережі (абонентським терміналом) та найближчим вузлом (центром) комутації включно.

Транспортна телекомунікаційна мережа – це мережа, що забезпечує передавання знаків, сигналів, письмового тексту, зображень та звуків або повідомлень будь-якого роду між підключеними до неї мережами доступу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Доповідь про стан інформатизації та інформаційного суспільства в Україні за 2014 рік: проект. – К.: Кабінет Міністрів України, 2014. – 138 с.
2. Електронне урядування: підручник / авт. кол.: В.П. Горбулін, Н.В. Грицяк, А.І. Семенченко, О.В. Карпенко та ін. ; за заг. ред. проф. Ю.В. Ковбасюка; наук. ред. проф. Н.В. Грицяк, проф. А.І. Семенченка. – К.: НАДУ, 2014. – 352 с.
3. Електронне урядування: опорний конспект лекцій / [Дзюба С.В., Жилияєв І.Б., Полумієнко С.К., Рубан І.А., Семенченко А.І.]; за ред. А.І. Семенченка. – К.: ТОВ «Арт-мастер», 2012. – 264 с.
4. Клименко І.В. Архітектура електронного урядування: зарубіжний досвід та перспективи для України / І.В. Клименко // Право та державне управління. – 2011. – № 2. – С. 104 – 109.
5. Когарловский М.Р. Стандарты XML для электронного правительства / М.Р. Когарловский, Ю.Е. Хохлов. – М.: Институт развития информационного общества, 2008. – 420 с.
6. Котелевец Д. Архітектура електронної взаємодії органів публічної влади: міжнародний досвід / Д. Котелевец // Державне управління та місцеве самоврядування. – 2015. – № 2 (25). – С. 121 – 128.
7. Моніторинг впровадження інструментів електронного урядування в органах місцевого самоврядування. – Вінниця: ГО «Подільська агенція регіонального розвитку», 2015. – 84 с.
8. Обзор Организации Объединенных Наций по уровню развития электронного правительства, 2014: электронное правительство в интересах будущего, которого мы хотим / Департамент по экономическим и социальным вопросам. – Нью-Йорк: ООН, 2014. – 283 с.
9. Открытые стандарты. Критерии отбора в мировой практике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifap.ru/library/book007.pdf>. – Название с экрана.
10. Оцінка електронної готовності України / Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України;



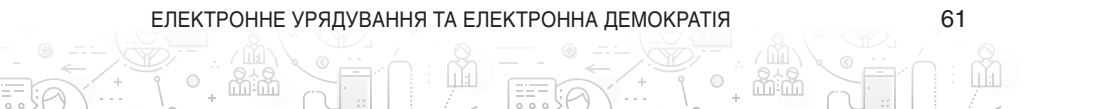
Національний центр електронного урядування. – К.: ДП «Держінформресурс», 2013. – 40 с.


11. План заходів з підтримки розвитку індустрії програмної продукції на 2015 рік: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 квіт. 2015 р. № 338-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/338-2015-%D1%80>. – Назва з екрану.
12. Порядок оприлюднення у мережі Інтернет інформації про діяльність органів виконавчої влади: Постанова Кабінету Міністрів України від 4 січ. 2002 р. № 3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3-2002-%D0%BF>. – Назва з екрану.
13. Правила взаємоз'єднання телекомунікаційних мереж загального користування: рішення НКРЗ від 08.12.2005 р. № 155 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0071-06>. – Назва з екрану.
14. Про встановлення рівнів якості послуг рухомого (мобільного) зв'язку: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 19.03.2010 р. № 147 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0277-10>. – Назва з екрану.
15. Про встановлення рівнів якості послуг фіксованого телефонного зв'язку: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 22.02.2010 р. № 91 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0220-10>. – Назва з екрану.
16. Про затвердження національного плану нумерації України: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 23.11.2006 р. № 1105 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1284-06>. – Назва з екрану.
17. Про затвердження Переліку стандартів і норм, яким повинні відповідати технічні засоби проводового електрозв'язку, що призначені для застосування в телекомунікаційній мережі загального користування України: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dstsz.gov.ua/dstsz/control/uk/publish/article;jsessionid=336F179BB2616713D3F8750846E4BC66?art_id=96678&cat_id=38835. – Назва з екрану.

18. Про затвердження Показників якості послуг із передачі даних, доступу до Інтернету та їх рівнів: Наказ Адміністрації державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації від 28.12.2012 р. № 803 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0135-13>. – Назва з екрану.
19. Стандарти організації України у сфері телекомунікацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=88&language=uk>. – Назва з екрану.
20. An introduction to the European Interoperability Reference Architecture (EIRA) v1.0.0. – Access mode: https://joinup.ec.europa.eu/catalogue/distribution/eira_v1_0_0_overview-pdf/ – Title from the screen.
21. E-government Interoperability Framework Version 6.1. – Access mode: http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes/eGIF%20v6_1.pdf. – Title from the screen.
22. E-government Metadata Standard. – Access mode: <http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/egms-metadata-standard.pdf>. – Title from the screen.
23. E-Government: Survey 2012. E-Government for the People / United Nations; Department of Economic and Social Affairs. – New York: United Nations, 2012. – 144 p.
24. European interoperability framework for pan-european e-government services. – Access mode: <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Docd552.pdf?id=19529>. –Title from the screen.
25. Federal Enterprise Architecture Framework. Version 1.1. Federal Chief Information Officers Council. – Access mode: <http://www.cio.gov/Documents/fedarch1.pdf>. – Title from the screen.
26. Reference Architecture Foundation for Service Oriented Architecture Version 1.0. – Access mode: <http://docs.oasis-open.org/soa-rm/soa-ra/v1.0/cs01/soa-ra-v1.0-cs01.html>. – Title from the screen.
27. United Nations E-government Survey 2014 E-Government for the Future We Want / United Nations. – New York, 2014. – 284 p.

ПРИМІТКИ

- 1 Когарловский М. Р. Стандарты XML для электронного правительства. М, 2008. 420 с.
- 2 URL: <http://info-foss.ru/quickstart>
- 3 URL: <http://xml.coverpages.org/egif-UK.html>
- 4 Там само.
- 5 URL: <http://dublincore.org/documents/dces/>
- 6 URL: <http://ec.europa.eu/idabc/en/document/7407>
- 7 Открытые стандарты. Критерии отбора в мировой практике. Центр ИТ исследований и экспертизы. Академия народного хозяйства при Правительстве РФ. 21 с.
- 8 URL: <https://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/FEA>
- 9 Federal Enterprise Architecture Framework. Version 1.1. URL: <http://www.cio.gov/Documents/fedarch1.pdf>.
- 10 Клименко І. В. Архітектура електронного врядування: зарубіжний досвід та перспективи для України. Право та державне управління. 2011. № 2. С. 104–109.
- 11 URL: <http://docs.oasis-open.org/soa-rm/soa-ra/v1.0/cs01/soa-ra-v1.0-cs01.html>
- 12 URL: <https://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/FEA>
- 13 URL: <https://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/FEA>
- 14 URL: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SS6RBX_11.4.2/com.ibm.sa.irma.doc/topics/c_iRMA_Tutorial.html
- 15 URL: <https://joinup.ec.europa.eu/asset/eia/description>
- 16 An introduction to the European Interoperability Reference Architecture (EIRA) v1.0.0. URL: https://joinup.ec.europa.eu/catalogue/distribution/eira_v1_0_0_overviewpdf.
- 17 URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2919-14>
- 18 URL: <http://www.osp.ru/lan/2013/09/13037411/>
- 19 URL: <http://wnet.ua/ru/services/general/mpls>
- 20 URL: http://www.dsszsi.gov.ua/dstszi/control/uk/publish/article?art_id=116087&cat_id=112509.%20html
- 21 URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2919-14>
- 22 URL: <http://shag.com.ua/glosarij-2-vstup-7-opis-problemi-8.html?page=7>
- 23 Там само.
- 24 Електронне урядування: підручник. Київ, 2014. С. 95.
- 25 URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0071-06>.
- 26 Доповідь про стан інформатизації та інформаційного суспільства в Україні за 2014 рік. проект. Київ, 2014. 138 с.
- 27 Концепція Київ СМАРТ СІТІ 2020. Лідерство, інновації, взаємодія. 26 с.
- 28 Моніторинг впровадження інструментів електронного урядування в органах місцевого самоврядування. Вінниця, 2015. 84 с.
- 29 Там само.
- 30 Там само.
- 31 Обзор Организации Объединенных Наций по уровню развития электронного правительства, 2014: электронное правительство в интересах будущего, которого мы хотим. Департамент по экономическим и социальным вопросам. ООН. Нью-Йорк, 2014. 283 с.
- 32 Там само.
- 33 Оцінка електронної готовності України. Державне агентство з питань науки, інновацій





та інформатизації України. Національний центр електронного урядування.
ДП «Держінформресурс». Київ, 2013. 40 с.

- 34 Моніторинг впровадження інструментів електронного урядування в органах місцевого самоврядування. ГО «Подільська агенція регіонального розвитку». Вінниця, 2015. 84 с.
- 35 E-Government: Survey 2012. E-Government for the People. United Nations; Department of Economic and Social Affairs. New York, 2012. 144 p.; United Nations E-government Survey 2014 E-Government for the Future We Want . United Nations. New York, 2014. 284 p.
- 36 Там само.
- 37 Обзор Организации Объединенных Наций по уровню развития электронного правительства, 2014: электронное правительство в интересах будущего, которого мы хотим / Департамент по экономическим и социальным вопросам. ООН. Нью-Йорк, 2014. 283 с.
- 38 Там само.

Навчальне видання

Юрій Борисович Пігарєв
Анатолій Григорович Ложковський
Ярослав Валерійович Гапанович

Загальна редакція
Андрій Іванович Семенченко, Валерій Михайлович Дрешпак

ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ ТА ЕЛЕКТРОННА ДЕМОКРАТІЯ Навчальний посібник у 15 частинах

Частина 8 ІТ-АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Формат 60×90/16.
Папір офс. 80 г/м². Гарн. Таймс. Друк офс.
Ум. друк. арк. 4,0. Авт. арк. 2,45.
Наклад 500 прим.

Видавець та друк: ФОП Москаленко О. М.,
print.ukr@gmail.com