

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ

ВІВЧАР АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ

УДК 004.7:352/354

**АРХІТЕКТУРА МЕРЕЖЕВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ СИСТЕМИ
ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

123 «Комп'ютерна інженерія»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль – 2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: Кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж
Осухівська Галина Михайлівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
інформатики і математичного моделювання
Гладь Юрій Богданович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 20 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні
екзаменаційної комісії №34 у Тернопільському національному технічному
університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська,
56, навчальний корпус №1, ауд.1-603

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним із пріоритетних напрямів для успішного реформування та підвищення конкурентоспроможності України є організація державного управління з використанням сучасних інформаційних технологій (електронного урядування). Така форма організації сприяє не тільки відкритості та прозорості влади, а також підвищенню ефективності діяльності як органів державного управління, так і органів місцевого самоврядування. Система електронного урядування дозволяє надати швидкий доступ до різних форм інформації, можливостей взаємодії, а також користування в зручний час в зручному місці державними послугами [1].

В останні роки інтенсивно здійснюються дослідження різних властивостей і характеристик систем передачі інформації, зумовлені потребами сучасного життя. Попри те все, на сьогодні, необхідним є впровадження сучасних технологій мереж наступного покоління з метою підвищення продуктивності існуючих систем електронного урядування в регіонах.

Питанням розвитку мережевої інфраструктури систем електронного урядування займалось багато вітчизняних і зарубіжних науковців, серед них: Беркман Л.Н., Демкова М.С., Добуш Ю.Д., Жежнич П.І., Клименко І.В., Клімушин П.С., Мицишин В.І., Серенок А.О., Bernd W. Wirtz, P.Daiser, L.Nordfors, Bo Ericson, H. Lindell, J. Lapidus.

Впровадження системи електронного урядування в Тернопільській області – необхідний крок. Адміністративно-територіальний устрій Тернопільської області передбачає 17 районів і 4 міста обласного підпорядкування. У свою чергу кожен із районів складається з певної кількості селищних і сільських рад. З цього можна зробити висновок, що структура системи електронного урядування навіть на обласному рівні є досить складною. Тому актуальним є вирішення ряду технічних задач для реалізації мережевої інфраструктури системи електронного урядування в Тернопільській області, зокрема впровадження таких систем на рівні районних, селищних і сільських рад [1].

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є дослідження особливостей функціонування системи електронного урядування в Тернопільській області та побудова архітектури мережевої інфраструктури системи електронного урядування на прикладі Тербовлянського району.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі задачі:

1. Дослідити стан впровадження системи електронного урядування в Україні та проаналізувати досвід їх функціонування у світі.
2. Визначити особливості організації системи електронного урядування в Тернопільській області.
3. Здійснити аналіз впровадження системи електронного урядування в Тернопільській області з метою вирішення технічних задач для реалізації її мережевої інфраструктури.
4. Проаналізувати методи побудови систем електронного урядування на основі існуючої мережевої інфраструктури та запропонувати архітектуру мережевої інфраструктури системи електронного урядування в Тернопільській області на

прикладі Теробовлянського району.

5. Здійснити розрахунок зон покриття для мережі LTE на території Теробовлянського району з метою надійного функціонування системи електронного урядування.

6. Провести розрахунок кількості базових станцій для функціонування системи електронного урядування для усіх громад, сільських рад у Теробовлянському районі.

7. Визначити навантаження мережевого обладнання, пропускної здатності мережі та провести розрахунок кількості потенційних абонентів системи електронного урядування Теробовлянського району Тернопільської області.

8. Сформулювати вимоги та рекомендації до побудови архітектури мережевої інфраструктури системи електронного урядування в Тернопільській області.

Об'єкти, предмет і методи дослідження.

Об'єкт дослідження – процес обміну інформацією в системі електронного урядування.

Предмет дослідження – організація мережевої інфраструктури системи електронного урядування.

Методи дослідження базуються на основі використання методів теорії телекомунікаційних систем, теорії ймовірностей, теорії систем масового обслуговування, моделі Ерланга, моделі Окамура-Хата, а також математичного та комп'ютерного моделювання.

Наукова новизна отриманих результатів:

- Вперше запропоновано архітектуру мережевої інфраструктури системи електронного урядування Тернопільській області з використанням сучасних технологій мереж наступного покоління з метою підвищення продуктивності існуючих систем електронного урядування в регіонах.

- Вперше сформульовано вимоги та рекомендації для вирішення ряду технічних задач реалізації мережевої інфраструктури системи електронного урядування в Тернопільській області, що дозволить забезпечити якісне і надійне функціонування системи електронного урядування для усіх громад на рівні районних, селищних і сільських рад, що підтверджено розрахунками технічних характеристик параметрів мережевої інфраструктури системи електронного урядування на прикладі Теробовлянського району.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати можуть бути використані для реалізації архітектури мережевої інфраструктури системи електронного урядування як в Тернопільській області, так і для інших регіонів, з метою якісного і надійного їх функціонування.

Особистий внесок здобувача: усі теоретичні та практичні результати магістерської роботи опрацьовані автором особисто. У працях, які написані у співавторстві, здобувачу належать: [1] – дослідження системи е-урядування в Тернопільській області; [2] – статистичний аналіз діючих державних послуг порталу iGov в Тернопільській області.

Апробація. Окремі результати магістерської роботи оприлюднені на: VI Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів

«Актуальні задачі сучасних технологій» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, 16-17 листопада 2017 р.; V науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології», Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, 30 січня – 02 лютого 2018 р.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 117 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі подано загальну характеристику роботи: стан наукової проблеми й актуальність досліджень, сформульовано мету і задачі роботи, об'єкт, предмет, методи дослідження, описано наукову новизну і практичну цінність отриманих результатів.

У першому розділі «Система електронного урядування в Україні» проведено аналіз існуючої системи е-урядування в Україні, порівняльну характеристику системи в інших країнах. Досліджено актуальні праці вчених інформаційних технологій у сфері урядування та стратегію розвитку системи е-урядування в Тернопільській області.

У другому розділі «Особливості організації системи електронного урядування Тернопільської адміністрації» наведено статистичні дані існуючих державних послуг які надаються для громадян та бізнесу в Тернопільській області. Представлено моделі електронного урядування та типи взаємодії між ними, технологічні вимоги, які повинна задовольняти мультисервісна мережа. Розглянуто політику безпеки для забезпечення захищеного інформаційного середовища.

У третьому розділі «Розрахунок навантаження пропускної здатності мережі абонентів Тербовлянського району» проведено розрахунок навантаження мережевого обладнання, пропускної здатності мережі Тербовлянського району, розрахунок базових станцій та кількості потенційних абонентів системи електронного урядування Тербовлянського району Тернопільської області.

У четвертому розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації економічної ефективності проектних рішень розгортання мультисервісної архітектури в Тернопільській області

У п'ятому розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» описано вимоги до організації робочого місця відповідно до санітарних норм запроваджених в Україні. Також у даній частині розглянуто питання надзвичайних ситуацій стійкості підприємства до вражаючих факторів ядерної зброї.

У шостому розділі «Екологія» проаналізовано екологізацію виробництв на сучасному стані та описано статистичне групування в екології.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано результати реалізації мультисервісної мережевої інфраструктури Тернопільської області системи електронного урядування, які були вирішені в ході написання дипломної роботи.

Сформульовано вимоги та рекомендації для побудови мережевої інфраструктури електронного урядування в Тернопільській області.

ВИСНОВКИ

В дипломній роботі розглянуто актуальну задачу дослідження особливостей функціонування системи електронного урядування в Тернопільській області та запропоновано архітектуру її мережевої інфраструктури. При цьому отримано такі основні результати:

1) В процесі проведення огляду літературних джерел встановлено, що вирішення ряду технічних задач для реалізації мережевої інфраструктури системи електронного урядування в Тернопільській області, зокрема впровадження таких систем на рівні районних, селищних і сільських рад є актуальною задачею на даний час.

2) З метою побудови архітектури мережевої інфраструктури системи електронного урядування в Тернопільській області досліджено стан впровадження системи електронного урядування в Україні та проаналізовано досвід їх функціонування у світі.

3) Розглянуто особливості організації та проведено аналіз впровадження системи електронного урядування в Тернопільській області з метою вирішення технічних задач для реалізації її мережевої інфраструктури.

4) Запропоновано архітектуру мережевої інфраструктури системи електронного урядування в Тернопільській області на прикладі Теремовлянського району з використанням сучасних технологій мереж наступного покоління з метою підвищення продуктивності існуючих систем електронного урядування в регіонах.

5) Розраховано зони покриття для мережі LTE на території Теремовлянського району з метою надійного функціонування системи електронного урядування.

6) Розраховано кількість базових станцій для функціонування системи електронного урядування для усіх громад, сільських рад у Теремовлянському районі, що дало можливість сформулювати технічні вимоги для побудови системи електронного урядування на прикладі даного району з метою подальшого впровадження системи електронного урядування в регіонах.

7) Визначено навантаження мережевого обладнання, пропускної здатності мережі та розраховано кількість потенційних абонентів системи електронного урядування Теремовлянського району Тернопільської області, що дозволить здійснити подальший розвиток системи електронного урядування в регіонах.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Вівчар А.М., Осухівська Г.М. Архітектура мережевої інфраструктури системи Електронного урядування в Тернопільській області // Збірник тез – VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 16-17 листопада 2017 р. – Т.:ТНТУ, 2017 – Том 2. – С.25. – (Секція: комп'ютерно-інформаційні технології та системи зв'язку).

2. Вівчар А.М., Осухівська Г.М. Впровадження системи електронного урядування в Тернопільській області // Збірник тез – V науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології», 1-2 лютого 2018 р. – Т.:ТНТУ, 2018. – С.60. – (Секція: комп'ютерні системи та мережі).

АНОТАЦІЯ

Вівчар А.М. Архітектура мережевої інфраструктури системи електронного урядування в Тернопільській області.

Дипломна робота магістра. 123 «Комп'ютерна інженерія». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль 2018.

Дипломна робота присвячена дослідженню архітектури мережевої інфраструктури системи електронного урядування в Тернопільській області. У ході написання дипломної роботи було досліджено стан впровадження системи електронного урядування в Україні та проаналізовано досвід їх функціонування у світі, проаналізовано статистичні дані послуг в системі е-урядування, які надаються. Визначено особливості організації системи електронного урядування та проведено аналіз впровадження системи електронного урядування в Тернопільській області з метою вирішення технічних задач для реалізації її мережевої інфраструктури. Здійснено розрахунок зон покриття для мережі LTE на території Теребовлянського району з метою надійного функціонування системи електронного урядування та проведено розрахунок кількості базових станцій для функціонування системи електронного урядування для усіх громад, сільських рад у Теребовлянському районі. Для розрахованих базових станцій визначено навантаження мережевого обладнання, пропускної здатності мережі та проведено розрахунок кількості потенційних абонентів системи електронного урядування Теребовлянського району Тернопільської області.

У результаті проведених досліджень побудовано логічну топологію мережевої інфраструктури Тернопільської області.

Ключові слова: АРХІТЕКТУРА, ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ, СИСТЕМА, МУЛЬТИСЕРВІСНА МЕРЕЖА, УРЯД, ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСТЬ.

ANNOTATION

Vivchar A. Architecture of network infrastructure of e-governing system in Ternopil region.

Graduate work of the masters. 123 – «Computer Engineering». – Ternopil Ivan Puluj National Technical University. – Ternopil 2018.

The thesis is devoted to the investigated architecture of the network infrastructure of the e-government system in the Ternopil region. During the writing of the thesis, the state of implementation of the e-government system in Ukraine was analyzed and the experience of their functioning in the world analyzed, the statistics on services provided in the e-governance system were compiled. The peculiarities of the organization of the system of electronic governance were determined and the analysis of implementation of the e-government system in the Ternopil region was carried out in order to solve the technical

problems for the implementation of its network infrastructure. The calculation of coverage areas for the LTE network in the territory of Terebovlyan district was carried out in order to ensure the reliable functioning of the e-government system and the calculation of the number of base stations for the operation of the e-government system for all communities and village councils in the Terebovlya district. For calculated base stations the load of network equipment, network capacity and the number of potential subscribers of the electronic government system in Terebovlyan district of the Ternopil region have been estimated.

As a result of the conducted research, the logical topology of the network infrastructure of the Ternopil region was constructed.

Keywords: ARCHITECTURE, E-GOVERNING, SYSTEM, MULTISERVICE NETWORK, GOVERNMENT, TERNOPIL REGION.