

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

ПЕТРИШИН ЮРІЙ ІВАНОВИЧ

УДК 614.2

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧІ БІОМЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ЗАДАЧ
ТЕЛЕМЕДИЦИНИ

124 «Системний аналіз»

Автореферат
дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

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

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук
Литвиненко Ярослав Володимирович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри інформатики і математичного моделювання
Гащин Надія Богданівна
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 23 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №30 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 702

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. В сучасному світі потрібна суттєва модифікація в охороні здоров'я населення, де багато людей похилого віку та людей з хронічними захворюваннями потребує невідкладної медичної допомоги, віддаленого діагностування чи проведення відеоконсультацій які можливі за рахунок використання засобів телемедицини. Тому, сучасна медицина вимагає структурної та організаційної перебудови сервісної мережі лікувальних закладів, зокрема, з метою покращення лікувальних та діагностичних послуг. Технологічні інновації можуть допомогти реорганізувати охорону здоров'я, зокрема, шляхом підтримки та зміщення фокусу охорони здоров'я від лікарень на територію за допомогою інноваційних технологій в телемедицині. При такому підході пацієнти можуть застосовувати мобільні засоби телемедицини, наприклад, телемедичні реєстратори параметрів артеріального тиску розміщені на тілі пацієнта. Такі засоби здатні фіксувати та контролювати параметри артеріального тиску, температури та інші і повідомляти пацієнта про відхилення від норми певних параметрів. Крім цього такі засоби телемедицини можуть передавати отримані данні в телемедичні діагностичні центри, сімейному лікарю, а він в свою чергу аналізуючи отримані дані може прийняти рішення, наприклад, про негайну госпіталізацію пацієнта. Тому, створення телемедичних пристроїв є актуальною науково-прикладною задачею на сьогоднішній день.

Мета роботи: дослідити системи передачі біомедичної інформації для задач телемедицини.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є системи передачі біомедичної інформації для задач телемедицини. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- виконано дослідження особливостей застосування телемедичних пристроїв в медицині;
- проаналізовано прилади які використовуються в телемедицині;
- досліджено системи передачі інформації для задач в телемедицині;
- виконано розроблення телемедичного проекту;
- підібрано необхідне технологічне обладнання;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання застосування інформаційних технологій, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено реальний телемедичний проект, який може бути впроваджений в умовах реального використання. Розглянуто методіку оптимізації компонування медичного устаткування, яка може бути використанна в проектній діяльності.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на V науково-технічна конференція «Інформаційні моделі, системи та технології», Тернопіль, ТНТУ, 1 – 2 люте 2018 р.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 103 арк. формату А4, графічна частина – 7 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану в телемедицині. Висвітлено актуальність теми, мету і задачу дослідження об'єкт та предмет дослідження і наукову новизну реалізації проекту.

В огляд літературних джерел проведено аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами, обґрунтовано актуальність роботи, виконано постановку задачі на дипломну роботу. Проведенно аналіз стану телемедицини в світі та Україні. Розкрито питання можливостей телемедицин та її внесок в економіку.

В технології в телемедицині виконано дослідження особливостей застосування нових технологій для використання в телемедицині. А саме їх роль та застосування в телемедицині. Також розглянуто прилади для хронічних хвороб.

В дослідження та аналіз проекту телемедицини проведено характеристику об'єкту проекту, аналіз приладів і технічних умов, проведено аналіз послуг яких може надати телемедичний проект. Сформульовано висновки і основні задачі проектування.

В спеціальній частині виконано дослідження можливостей 5G мереж; розглянуто особливості використання та проектування для вирішення технологічних задач, з допомогою відповідної апаратури. Висвітлено експериментальні дані при тестуванні технології 5G.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання аналіз санітарно–гігієнічних умов у виробничому приміщені та на робочому місці програміста: мікроклімат, освітленості, робочої поверхні, шумів, випромінювання, забезпечення електробезпеки користувачів ПК та розміщення робочого місця в офісі.

В частині «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання реалізації телемедичного проекту і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В частині «Екологія» проаналізовано сучасні вимоги до приміщення для експлуатації моніторів та ПЕОМ, а також запропоновано заходи утилізація відходів в медичній галузі.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в проекті технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі

роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у медичній сфері; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В графічній частині приведено схеми телемедичного проекту, схеми медичних приладів, схеми технологічних рішень для телемедичного проекту.

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та інженерні рішення дозволили спроектувати телемедичний проект і досягти суттєвого покращення окремих показників, а саме забезпечити можливість безперервного доступу, організацію швидкого реагування, мобільність, а також значне скорочення затрат.

Використання обладнання телемедицини дозволило підвищити якість обслуговування пацієнтів, які звертаються за допомогою до медичних закладів.

Завдяки застосуванню телемедичної апаратури було синтезовано ще один варіант обслуговування пацієнтів, що в поєднанні з існуючими дозволило спроектувати оптимальне рішення.

Розрахунки економічної ефективності підтвердили правильність прийнятих проектних рішень і показали, що завдяки впровадженню новітніх технологій собівартість надання медичної допомоги, значно зменшиться.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Петришин Ю.І. Сучасні технології в телемедицині [Текст] / Литвиненко Я.В., Петришин Ю.І., Габ'ян Л. Тези доповіді на V науково-технічна конференція «Інформаційні моделі, системи та технології», – Тернопіль, ТНТУ, 2018. – с. 45.
2. Габ'ян Л. Використання методів попередньої обробки біомедичних даних в задачах телемедицини [Текст] / Литвиненко Я.В., Петришин Ю.І., Габ'ян Л. Тези доповіді на V науково-технічна конференція «Інформаційні моделі, системи та технології», – Тернопіль, ТНТУ, 2018. – с. 25.

АНОТАЦІЯ

У дипломній роботі проведено дослідження систем передачі біомедичної інформації для задач телемедицини.

В першому розділі було розглянуто предметну область та актуальність телемедицини в Україні так і в цілому світі. Було проаналізовано послуги які надає телемедицина та доведено актуальність використання телемедицини в медичних цілях. Визначено основну мету телемедицини та її основні функції.

В другому розділі було проаналізовано технології які використовуються в телемедицині та технології які потрібні для задач телемедицини.

В третьому розділі було досліджено та проаналізовано один проект з телемедицини. Його послуги та можливості, а також прилади які в ньому використовуються.

Метою дослідження є вирішення питання , використання телемедицини в медичних цілях тому необхідно розглянути переваги та недоліки та довести актуальність створення власного телемедичного проекту. Для цього необхідно розв'язати такі задачі: проаналізувати існуючі технології, які дозволяють створити

телемедичний проект; проаналізувати та дослідити технології які потрібні для телемедичного проекту

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕЛЕМЕДИЦИНА, МЕДИЧНІ ПРИЛАДИ, ТЕЛЕМЕДИЧНІ ПОСЛУГИ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ANNOTATION

In the thesis the research of systems of transfer of biomedical information for the problems of telemedicine was conducted.

The first section examined the subject area and the relevance of telemedicine in Ukraine and in the whole world. It analyzed the services provided by telemedicine and proved the urgency of using telemedicine for medical purposes. The main purpose of telemedicine and its main functions are determined.

In the second section, technologies that were used in telemedicine and technologies that are needed for telemedicine tasks were analyzed.

In the third section, one telemedicine project was investigated and analyzed. Its services and capabilities, as well as the devices used in it.

The purpose and tasks of the study. The aim of the study is to address the issues of national telemedicine initiatives, which are too often referring to experiments, prototypes and projects that are characterized by a limited number and high mortality from initiatives. The aim of the study is to address the need for the coordination of telemedicine addresses and models of applications as a precondition for the interaction of their services and as a requirement for the transition from experimental logic to the structured logical broad use of telemedicine services.

Key words: TECHNOLOGY, TELEMEDICINE, MEDICAL DEVICES, TELEMEDIC SERVICES, INFORMATION TECHNOLOGIES