

УДК 616.073.759

Судовий Н. – ст. гр. РМ<sub>м</sub>–51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЗАСОБІВ ВІДБОРУ ТА ЗБЕРІГАННЯ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ**

Науковий керівник: к.т.н., доц. Є.Б. Яворська

Sudovyi N.

*Ternopil State Technical University named after Ivan Pul'uj*

## **STATUS AND TRENDS OF DEVELOPMENT OF MEANS OF SELECTION AND STORAGE OF MEDICAL INFORMATION**

Supervisor: E.Yavorska

Ключові слова: технології, медична інформаційна система, система керування базами даних, програмне забезпечення

Keywords: IT, medical a information system, database management system, software

У сучасній медицині активно використовуються різноманітні електронні цифрові засоби відбору та зберігання медичної інформації такі як портативні комп'ютерні кардіографи, пульсоксиметри, монітори артеріального тиску тощо. Також в цифровому вигляді зберігається інформація зі стаціонарних діагностичних засобів таких як апарати ультразвукової діагностики, ехо- та електроенцефалографи, рентгени, томографи, лабораторне обладнання та ін.

Ідея створення електронної медичної картки (ЕМК), яка б зберігала результати лабораторних досліджень, біосигнали та зображення, висновки фахівців і навіть інформацію про призначене лікування, існує вже давно. Проте всі спроби створення таких карток та відповідних інформаційних систем є орієнтованими на конкретні медичні заклади, що значно обмежує можливості обміну медичною інформацією між лікувальними закладами та фахівцями.

Для керування діагностично-лікувальними, адміністративно-господарськими, фінансовими та іншими процесами медичних лікувальних закладів використовуються медичні інформаційні системи (МІС). До професійних медичних інформаційних систем відносять «Доктор Елекс», «Емсімед», «Медіалог», «TherDer» тощо. Такі системи встановлюються для кожного лікувального закладу в індивідуальному порядку, що в свою чергу передбачає наявність відповідного апаратного (сервери, маршрутизатори) та програмного (серверні ОС, СУБД, антивіруси) забезпечення, а також кваліфікованого персоналу для його обслуговування. З іншого боку, надійність таких систем напряму залежить від надійності встановленого апаратного і програмного забезпечення і не є достатньо високою.

Іншим важливим аспектом, який не передбачений в наведених вище системах, є віддалений доступ пацієнтів та лікарів до медичної інформації, такої як графік прийому медикаментів, дата та час відвідування лікаря, запланована дата здачі аналізів, а також, за необхідності, відбір медичних сигналів від пацієнта з допомогою портативних засобів в режимі реального часу та передача їх у стаціонар для аналізу.

На сьогоднішній день сервіси мережі Інтернет є загальнодоступними, як з допомогою персональних комп'ютерів, так і з допомогою різноманітних мобільних

пристроїв на зразок планшетів, смартфонів чи навіть годинників і забезпечують інтерактивний обмін інформацією, а застосування віртуальних серверів та хмарних технологій значно підвищує надійність зберігання інформації та не потребує обслуговування зі сторони кінцевого користувача.

Отже, враховуючи необхідність віддаленого доступу пацієнтів та лікарів до медичної інформації, необхідність надійного її зберігання та обміну інформацією між різними спеціалістами та медичними закладами актуальною науковою задачею є розробка структурної концепції глобальної комбінованої інформаційно-аналітичної системи модульного типу, яка б забезпечувала відбір, аналіз, зберігання медичної інформації та доступ до неї через мережу Інтернет.

УДК 616.12:519.218

Осадчук М. – ст. гр. РБм-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОКАРДІОСИГНАЛУ ПІД ВПЛИВОМ ДОЗОВАНИХ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Хвостівський М.О.

Osadchuk M.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **SIMULATION MODELING OF ELECTROCARDIOSIGNAL UNDER THE INFLUENCE OF THE DOSED PHYSICAL LOADING**

Supervisor: Hvostivskyu M.

Ключові слова: електрокардіосигнал, фізичне навантаження, імітаційна модель

Keywords: electrocardiosignal, physical loading, simulation model

Дослідження зміни параметрів електрокардіосигналу (ЕКС) під впливом дозованих фізичних навантажень (ДФН) є універсальним методом контролю і регулювання інтенсивності фізичних навантажень та дає змогу своєчасно виявити ранні зміни у серцево-судинній системі (ССС).

У медичній практиці для діагностування змін стану ССС під впливом дозованих фізичних навантажень застосовують комп'ютерні кардіосистеми (КК) ("Кардіолаб" ХАІ Медика, Україна; "Полі-спектр-тм" Нейро-софт, Росія; "Easy ECG Stress" Ates medica deice S.R.L., Італія; "Cortex MetaLyzer" Cortex, Німеччина; "EN-Stair" Enraf-ponius, Голландія; "Schiller" Schiller AG, Швейцарія; "[E-Bike](#)" General electric, США, та інші). Використання цих систем уможливорює процедуру отримання достовірних даних про момент появи змін у ССС при ДФН. Ядром таких систем слугує математична модель ЕКС на основі якої розробляють ефективні методи та алгоритми медичного діагностування.

Одним із методів перевірки адекватності роботи методі та алгоритмів діагностування є їх верифікація шляхом комп'ютерного імітаційного моделювання.

Аналіз відомих комп'ютерних імітаційних моделей ЕКС показав, що у їх структурах враховано періодичність, випадковість, зміну періоду, проте не враховано зміну його фазових параметрів, що є характерним для ЕКС під впливом дозованого фізичного навантаження, зокрема: