



Wojskowa  
Akademia  
Techniczna



Wydział  
Elektroniki

## STRESZCZENIE

### Nowatorska metoda diagnostyki wybranych stanów patologii serca oparta na czasowo-częstotliwościowej analizie sygnałów fonokardiograficznych

Autor: por. mgr inż. Wojciech Lejkowski  
Promotor: prof. dr hab. inż. Andrzej P. Dobrowolski  
Drugi Promotor: dr hab. n. med. Robert Olszewski, prof. NIGRiR

Celem niniejszej rozprawy było opracowanie metody diagnostyki wybranych stanów patologii serca opartej na czasowo-częstotliwościowej analizie sygnałów fonokardiograficznych możliwej do wykorzystania przez personel pielęgniarski. W rozprawie przedstawiono proces zbierania danych diagnostycznych, proces projektowania systemu oraz wyniki klasyfikacji sygnałów fonokardiograficznych.

Rozprawa składa się z trzech logicznych części prezentujących kolejne etapy realizowanych prac. W części pierwszej (rozdziały 1-2) przedstawiona została tematyka fonokardiografii, z którą ściśle związany jest sposób funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego i mięśnia sercowego. W tej części autor zaprezentował również napotkane problemy związane z gromadzeniem i akwizycją danych diagnostycznych oraz sposoby ich rozwiązania.

Kolejna część (rozdział 3) prezentuje problem oceny zarejestrowanych danych pod kątem ich jakości. Wskazano problem pojawiania się sygnałów zakłócających, które negatywnie wpływają na działanie systemu. Opisano wektor cech oraz zaprojektowany klasyfikator służący do oceny jakości zarejestrowanych danych diagnostycznych.

Sposób doboru cech oraz porównanie wyników klasyfikacji zaprezentowane są w części trzeciej (rozdziały 4-6). Głównym celem tego etapu jest znalezienie optymalnych parametrów klasyfikatora, zapewniających jak najmniejsze błędy klasyfikacji, przy jednoczesnym zapewnieniu dobrych właściwości separujących.

Ostatnią część pracy stanowi podsumowanie, w którym na podstawie wcześniej zaprezentowanych badań udowodniona została teza niniejszej rozprawy, w brzmieniu: **możliwe jest opracowanie metody diagnostycznej przyporządkowującej zarejestrowane przypadki do klasy chory lub zdrowy z prawdopodobieństwem wystarczającym do współczesnych zastosowań medycznych, z wykorzystaniem sygnałów fonokardiograficznych rejestrowanych w typowych warunkach ambulatoryjnych.** W części tej przedstawiono także przewidywane dalsze obszary prac rozwojowych prezentowanego systemu.

**Słowa kluczowe:** fonokardiogram, analiza widmowa, sieć wektorów nośnych, algorytmy genetyczne, selekcja cech dystynktywnych.

Wojciech Lejkowski  
Warszawa, 30 czerwca 2020 r.