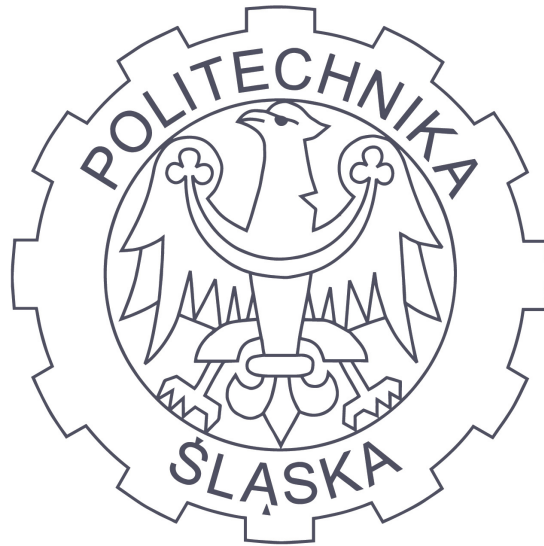


# **POLITECHNIKA ŚLĄSKA**

## **WYDZIAŁ INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ**



ROZPRAWA DOKTORSKA

### **Redukcja błędu dopasowania czasowo-przestrzennego punktu docelowego do przedoperacyjnego modelu pacjenta w małoinwazyjnych zabiegach jamy brzusznej**

AUTOR:

**mgr inż. Krzysztof Król**

PROMOTOR:

dr hab. inż. Dominik Spinczyk, prof. nzw. Pol. Śl.

ISBN: 978-83-934357-9-1

Zabrze 2018

## Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.:

### „Redukcja błędu dopasowania czasowo-przestrzennego punktu docelowego do przedoperacyjnego modelu pacjenta w małoinwazyjnych zabiegach jamy brzusznej”

Autor: mgr inż. Krzysztof Król

Promotor: dr hab. inż. Dominik Spinczyk, prof. PŚ

W rozprawie doktorskiej pt.: Redukcja błędu dopasowania czasowo-przestrzennego punktu docelowego do przedoperacyjnego modelu pacjenta w małoinwazyjnych zabiegach jamy brzusznej, skupiono się na problemie oszacowania umiejscowienia zmiany patologicznej w trakcie zabiegu i metodach redukcji błędu dopasowania punktu docelowego.

Formułując temat i zakres pracy na podstawie przeglądu literaturowego zaproponowano i zrealizowano następujące cele szczegółowe, które uważa się za autorski wkład w pracę:

- Adaptacja podejścia obwodów rejestracji do problemu minimalizacji błędu dopasowania czasowo-przestrzennego punktu docelowego do przedoperacyjnego modelu pacjenta w małoinwazyjnych zabiegach jamy brzusznej.
- Opracowanie metody znajdowania fazy oddechowej, umożliwiającej wprowadzenie narzędzia chirurgicznego do jamy brzusznej, zapewniającej redukcję błędu dopasowania punktu docelowego do przedoperacyjnego modelu pacjenta wynikającego z ruchów oddechowych.
- Wybór i przebadanie możliwości użycia rojowych algorytmów optymalizacji w celu doboru wartości parametrów modelu deformacji jamy brzusznej, służącego do estymacji położenia punktu docelowego.
- Analiza porównawcza korelacji multiplikatywnej miary błędu  $\epsilon$ , w obwodach rejestracji 3-go rzędu, oraz błędu dopasowania markerów (FRE) z błędem dopasowania punktu docelowego (TRE) Cele te zrealizowano w przeprowadzonych badaniach.

Adaptacja podejścia obwodów rejestracji do problemu minimalizacji błędu dopasowania czasowo-przestrzennego punktu docelowego do przedoperacyjnego modelu pacjenta w małoinwazyjnych zabiegach jamy brzusznej wraz z opracowaniem metody znajdowania fazy oddechowej, wybór algorytmu rojowego oraz uzyskane w badaniach wyniki potwierdziły słuszność postawionej tezy:

**Wykorzystanie obwodów rejestracji 3-go rzędu umożliwia redukcję błędu dopasowania czasowo-przestrzennego punktu docelowego do przedoperacyjnego modelu pacjenta w małoinwazyjnych zabiegach jamy brzusznej.**

Dodatkowo zweryfikowano na danych klinicznych hipotezę badawczą postawioną w piśmiennictwie dotyczącą analizy porównawczej korelacji multiplikatywnej miary błędu w obwodach rejestracji 3-go oraz błędu dopasowania markerów (FRE) z błędem dopasowania punktu docelowego (TRE).