

dr hab. inż. D. Robert Iskander, prof. PWr
Katedra Inżynierii Biomedycznej
Wydział Podstawowych Problemów Techniki
Politechnika Wroclawska
robert.iskander@pwr.edu.pl

Recenzja pracy doktorskiej
mgra inż. Karola Kakarenko
nt. „Analiza przydatności soczewki typu miecz świetlny
do korekcji starczowzroczności”

1. Konstrukcja i treść rozprawy

Praca doktorska, formalnie przedstawiona w postaci książkowej, posiada streszczenie, wstęp (oznaczony, jako rozdział pierwszy), cztery rozdziały, wnioski, spis oznaczeń oraz bibliografię (oznaczone kolejno, jako rozdziały sześć, siedem, oraz osiem). Łącznie, praca zawiera 102 strony, 53 ilustracje, siedem tabel, oraz 147 pozycji bibliograficznych.

We wstępie oznaczonym, jako rozdział pierwszy, autor zawarł krótki zarys poruszanego tematu, przedstawił główny cel pracy (tj. analiza przydatności soczewki typu miecz świetlny do korekcji starczowzroczności), postawił jawnie tezę dysertacji oraz opisał ogólny zakres pracy. Warte podkreślenia jest, że założone cele badawcze są adekwatne do postawionej tezy pracy. Ten rozdział wylicza również główne osiągnięcia autora pracy.

W rozdziale drugim pracy, autor opisuje przedmiot badawczy, jakim jest oko ludzkie. Opisuje jego budowę wraz z aparatem ochronnym oraz ruchowym, a następnie bardziej szczegółowo skupia się na kilku jego elementach, ważnych pod względem optyki oka i jakości widzenia. W końcowej części rozdziału, autor opisuje zagadnienie głębi ostrości.

Rozdział trzeci autor poświęca zagadnieniom związanym z procesem starczowzroczności oraz metodami jej korekcji. Autor opisuje krótko akomodację oka oraz procesy naturalnie zachodzące w oku z wiekiem hamujące ten mechanizm. Następnie autor omawia metody korekcji starczowzroczności począwszy od prostych metod jednoogniskowych soczewek do bardziej zaawansowanych wieloogniskowych (dwu- jak i trzyogniskowych) oraz progresywnych soczewek korekcyjnych. Na koniec rozdziału, autor opisuje soczewkę typu aksikon i przedstawia koncept soczewki typu miecz świetlny.

Pierwsze trzy rozdziały pracy stanowią logiczny, spójny wstęp teoretyczny do pracy. W rozdziałach tych, autor odwołuje się do 110 pozycji bibliografii, obejmujących zarówno klasyczne prace jak i najnowsze doniesienia naukowe, co świadczy o dość dobrze przeprowadzonym przeglądzie literaturowym.

W rozdziale czwartym, autor dokładnie opisuje zasadę działania soczewki typu miecz świetlny, jej właściwości, zalety i wady. W rozdziale podsumowane też są wyniki

numeryczne – rozkłady MTF (z ang. *modulation transfer function*) uzyskane dla soczewki typu aksikon oraz miecz świetlny, jak i rozkłady PSF (z ang. *point spread function*) uzyskane eksperymentalnie, dla specjalnie do celów pracy zbudowanego fantomu oka (opisanego w rozdziale piątym).

Rozdział piąty autor poświęca korekcji starczowzroczności za pomocą soczewki typu miecz świetlny. Autor opisuje w nim konstrukcję refrakcyjną soczewki, po czym omawia sposoby badania wzroku (ostrość i kontrast) oraz przedstawia budowę zaprojektowanych specjalnie do celów pracy optotypów. Następnie autor opisuje konstrukcję fantomu oka i przechodzi do wyników badań, zarówno tych dotyczących fantomu oka jak i tych związanych z grupą badawczą (badania subiektywne ostrości widzenia i wrażliwości na kontrast). W rozdziale, autor zawarł również szczegóły dotyczące zgody komisji bioetycznej na przeprowadzenie badań na grupie osób.

Rozdziały czwarty i piąty stanowią zasadniczy raport z głównego celu pracy.

W rozdziale szóstym, autor zwięźle przedstawił wnioski pracy.

2. Uwagi merytoryczne

Autor podkreśla we wstępie do pracy, że badania dotyczące soczewki typu miecz świetlny trwają już od ponad 25 lat, a przeglądając wykaz osiągnięć autora można śmiało powiedzieć, że uczestniczył w nich od 2010 roku. Niewątpliwym jest fakt, że autor posiada bardzo duży udział w badaniach dotyczących tego rodzaju soczewki. Niestety, autor pracy wybrał styl, w którym pierwsza osoba liczby mnogiej przeplata się ze stroną bierną, i nie podkreślił konkretnych elementów jego indywidualnego wkładu naukowego do badań, których wyniki opublikowane zostały w zespołach, co najmniej siedmioosobowych. W konsekwencji recenzent zdany jest na zaufanie do promotora pracy, który w swojej opinii ocenia pracę, jako wystarczający wkład indywidualny do pracy doktorskiej. Recenzent chętnie usłyszałby podczas obrony deklarację autora w sprawie udziału w przeprowadzonych badaniach oraz omówienia, które z dokonań zespołu należy zaliczyć do indywidualnych osiągnięć doktoranta.

Rozdział 1

Przedmiotem badań autora jest naturalny proces starczowzroczności i jego korekcja. Dziwi więc fakt, że autor zalicza ten fizjologiczny proces do schorzeń oka oraz mylnie sugeruje, że proces ten leczy się farmakologicznie.

Rozdział 2

Warto zastanowić się, do kogo adresowana jest praca, laika czy specjalisty? Przedstawiony w pracy materiał o oku ludzkim jest dobrze opisany w wielu podręcznikach. Recenzent rozumie, że autor potrzebował spójnie i zwięźle zawrzeć odpowiednią część tego materiału w pracy. Niestety styl, jaki wybrał autor ma charakter popularno-naukowy i w kontekście

