

STRESZCZENIE

AUTOR /nazwisko, imię /: Izabela Janina Ducin

TYTUŁ : Analiza rozdzielczości obrazów uzyskiwanych w barwnej projekcji opartej na holografii komputerowej

STRONY: 104

PROMOTOR /imię, nazwisko, tytuł nauk./: Michał Makowski, dr hab. inż.

STRESZCZENIE PRACY /14-16 wierszy/

Rodzaj pracy: doktorska
~~habilitacyjna~~

Nowoczesne metody projekcji holograficznej opartej o urządzenia umożliwiające wprowadzenie kontrolowanego opóźnienia fazowego w wiązkę światła dają możliwość uzyskania w pełni kolorowego obrazu w czasie rzeczywistym przy zapewnieniu wysokiej wydajności energetycznej procesu. Niemniej jednak, głównym problemem tej metody jest rozdzielczość uzyskiwanych obrazów. W ramach pracy przedstawiono dwa podejścia umożliwiające pomiar rozdzielczości obrazów odtworzonych z wykorzystaniem przestrzennego modulatora światła z komputerowego hologramu Fouriera zaprojektowanego dla danej długości fali metodami iteracyjnej optymalizacji fazy. Pierwsze z nich bazowało na ocenie jakości odtworzenia obrazu testowego USAF – 1951, drugie natomiast na analizie funkcji przenoszenia kontrastu w oparciu o warunek MTF50P. Przeprowadzone zostało modelowanie numeryczne procesu rekonstrukcji hologramów. W celu weryfikacji eksperymentalnej otrzymanych wyników zbudowano układ doświadczalny z użyciem przestrzennego modulatora światła adresowanego iteracyjnymi hologramami Fouriera obliczonymi zgodnie z algorytmem Gerchberga – Saxtona. Wyniki otrzymane w trakcie modelowania numerycznego oraz weryfikacji doświadczalnej dowodzą, że rozdzielczość obrazów rekonstruowanych z syntetycznych hologramów Fouriera można przedstawić w funkcji liczby pikseli przestrzennego modulatora biorącego udział w modulowaniu światła odbitego od jego powierzchni.