

УДК 004.5, 535.313

Галичак Н. – ст. гр. ЕТ-11

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ГОЛОГРАФІЧНИХ ДИСПЛЕЇВ

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Крамар О.І.

Nalychak N.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

PHYSICAL ORIGINS OF HOLOGRAPHIC DISPLAY TECHNOLOGY

Supervisor: Ph.D., Assoc. Prof. O. Kramar

Ключові слова: міраскоп, високошвидкісна проекція, голографічний дисплей.

Key words: mirascope, high-speed projection, holographic display.

Сучасні технології голографічних дисплеїв дуже вимогливі стосовно можливостей записування (в режимі реального часу) всієї комплексної інформації відносно світлового поля демонстрованої сцени, вдосконалення способів, якими можна передавати ці величезні обсяги даних, а також комп'ютерів, який здатні все це обробляти. Разом з тим існують альтернативні підходи, засновані на проєктивних технологіях, які вже зараз, на основі доступних комп'ютерних обчислювальних потужностей та мережевих каналів передачі інформації, дозволяють досягти стереоскопічності зображень.

Міраскоп – пристрій для створення псевдоголографічних зображень на основі ефекту відбивання світла у двох параболічних дзеркалах. Відомо, що промені світла, які падають на вгнуте параболічне дзеркало паралельним пучком, збираються у фокусі. Якщо тепер використати ще одне параболічне дзеркало з отвором у верхній частині та розмістити поблизу його фокуса реальний предмет (чи високошвидкісний проєктор), то при спрямовуванні отриманого від нього паралельного пучка можна досягти реалістичної тривимірності зображення. Така особливість системи двох параболічних дзеркал використана для побудови концептів голографічних 3D-дисплеїв, зокрема дисплею Vermeer [1] від Microsoft. Поєднання мініатюрного проєктора зі спеціальною системою відбивачів, що генерує зображення з частотою поновлення 15 кадрів за секунду для близько двох сотень точок спостереження, дозволяє досягти стереоскопічності спостережуваної картинки. Крім того, застосування інфрачервоних датчиків руху та камери, яка відслідковує рухи користувача (аналогічно до Microsoft Kinect), дозволяє взаємодіяти із зображенням та повертати його.

В даній роботі пропонується використання спеціально спроектованих основ (полімерних, металічних тощо) для параболічних дзеркал в поєднанні з відбивальною фарбою (або дзеркальною плівкою) для виготовлення міраскопа, розміри якого суттєво більші за доступні через роздрібні мережі зразки. Розроблено технологічний концепт, який можна використовувати у Центрі науки Тернополя та для популяризації досягнень науки, наприклад, з допомогою ініціативи Scientific Fun - наукові пікніки в Україні.

Література.

1. Butler A., Hilliges O., Izadi S., Hodges S., Molyneaux D., Kim D. and Kong D Vermeer: Direct interaction with a 360° viewable 3D display // UIST'11 - Proceedings of the 24th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology.- 2011.- pp. 569-576.- doi 10.1145/2047196.2047271.