

Оптический модуль очков дополненной реальности

Научный руководитель – Дружин Владислав Владимирович

Иванюк Анастасия Александровна

Студент (магистр)

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,

Радиоэлектроника и лазерная техника, Москва, Россия

E-mail: a.ivanjuk@tu.mgimo.ru

Приведен разработанный оптический модуль [1-3] очков дополненной реальности (рис. 1, а). Система адаптирована для специального применения космонавтами. Оптический модуль передает виртуальное изображение (рис. 1, б) с микродисплея в глаз и является ключевым элементом очков дополненной реальности, так как от него зависят качество передаваемого изображения, яркость, четкость, величина поля зрения.

При проектировании использовался полупрозрачный светоделительный элемент (рис. 1, в), позволяющий наблюдать реальные предметы с наложенным дополнительным виртуальным изображением (OST HMD — optical see-through head-mounted display) [4]. Центральным элементом оптического модуля является призма с поверхностями свободной формы (фри форм, free form), позволяющая видеть одновременно два канала: картину реального мира и наложенное на нее виртуальное изображение.

Предложены методы производства [5] оптического элемента и контроля поверхностей свободной формы.

Очки дополненной реальности могут быть применены космонавтами в ситуациях, когда нужна срочная связь, но при этом использование рук невозможно. С помощью встроенных в очки камер возможна постоянная видео-передача сведений оператору. Помимо этого, очки дополненной реальности позволяют выводить вспомогательную информацию в виде виртуального изображения, что обычно повышает эффективность сотрудников на 20-35%. Также очки применяются для обучения и проведения практических занятий.

Источники и литература

- 1) Иванюк А.А. Проектирование оптического модуля очков дополненной реальности // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2020. Т. 20. No 5. С. 643–649. doi: 10.17586/2226-1494-2020-20-5-643-649.
- 2) Droessler J.G., Fritz T.A. High brightness see-through head-mounted display. Patent US6147807A. 2000.
- 3) Cheng D., Hua H., Wang Y. Optical see-through free-form head-mounted display. Patent US20140009845A1. 2014.
- 4) Sisodia A., Bayer M., Townley-Smith P., Nash B., Little J., Cassarly W., Gupta A. Advanced helmet mounted display (AHMD) // Proceedings of SPIE. 2007. V. 6557. P. 65570N. doi: 10.1117/12.723765.
- 5) Иванюк А.А. Производство оптического модуля очков дополненной реальности методом литья под давлением // Инновации. Наука. Образование. 2020. No 14. С. 579–589.

Иллюстрации

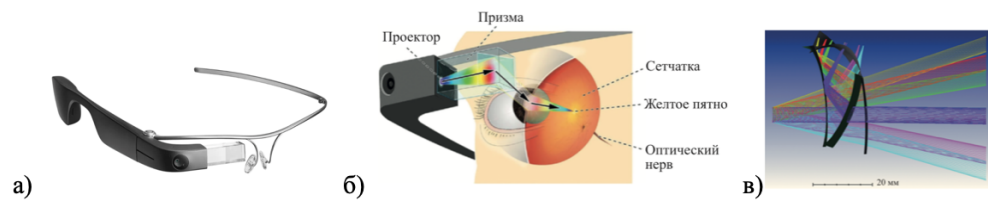


Рис. 1. Рис. 1. Очки дополненной реальности (а); Принцип работы оптического модуля очков дополненной реальности (б); 3D-модель разработанного оптического элемента (в)