

Разработка методики исследования степени утомляемости при просмотре стереоизображений

Зайцева Е.Г.¹, Мельниченко Д.А.², Сеницын И.Г.¹, Насанович М.С.¹

¹Белорусский национальный технический университет

²Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В настоящее время значительно возрос интерес к визуализации информации в 3D форме, причем на данном этапе развития техники в подавляющем большинстве случаев 3D изображения являются стереоскопическими.

При наблюдении такого изображения, особенно с близких дистанций, не совпадают расстояния конвергенции и аккомодации, и в мозг для принятия решения о расстоянии до объекта поступают не соответствующие традиционному восприятию объёмного пространства сигналы от цилиарных, прямых и косых мышц глазных яблок. Поэтому мозг затрудняется принять решение об истинном расстоянии до объекта, и зритель может испытывать чувство дискомфорта и другие неприятные ощущения.

В ходе разработки методики количественной оценки утомления при просмотре стереоизображений были решены следующие задачи:

- выбор тестовых изображений
- выбор диапазона стереоскопии и времени предъявления изображений
- контроль факторов условий эксперимента (расстояние, освещенность, яркость изображения)
- разделение влияния разноцветности и стереоскопии
- выбор тестов для оценки утомляемости

В качестве тестовых изображений были выбраны радиальная мира, таблица Сивцева для проверки зрения и изображение из трех триад кругов разных диаметров.

Наиболее неблагоприятен для восприятия стереоизображений метод цветных анаглифов, когда зритель разглядывает изображения через 2 цветных фильтра.

Кроме вышеуказанного негативного фактора, имеет место поступление на сетчатку глаз разных по цвету изображений, что также противоречит естественным условиям работы зрительного анализатора человека. Поэтому в состав тестовых изображений были дополнительно включены плоские черно-белые изображения. Это позволяет отдельно оценить утомляемость от восприятия информации в очках с разноцветными фильтрами.