

## ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Власова Евгения Владимировича на тему:  
«Методы повышения качества формируемого пространства в наголовных мультифокальных системах объемного отображения визуальной информации», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

### **Актуальность темы диссертации**

Работа посвящена важной проблеме — повышению качества формируемого пространства в мультифокальных системах объемного отображения, что является ключевым для создания комфортных и эффективных наголовных дисплеев. Проблема аккомодационно-конвергентного конфликта в стереоскопических системах четко обозначена и обоснована. В качестве основного критерия качества изображения проведен анализ аксиального распределения интенсивности изображений и найдены количественные характеристики дифракционной глубины в зависимости от остроты разрешающей способности планов и диаметра зрачка глаза, определены оптимальные расстояния между планами изображений. Исследованы и наглядно показаны способы повышения контраста объемного изображения и повышения линейности стимула аккомодации глаза с учетом варьируемого диаметра зрачка.

### **Оценка содержания работы**

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, одного приложения.

Во введении обоснована актуальность темы, определены цель и задачи диссертации, новизна и практическая значимость полученных результатов, а также сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе, описаны основы формирования трехмерного изображения и проведён анализ структурных схем наголовных дисплеев для виртуальных сред. Особое внимание уделено возможности обеспечения визуального комфорта в любой из виртуальных сред. Приводятся принципы действия, основные технические характеристики и функциональные

возможности, основанные на указанных методах. Показаны их достоинства и недостатки.

Вторая глава посвящена анализу аксиального распределения интенсивности изображений и определению количественных характеристик дифракционной глубины в зависимости от остроты разрешающей способности планов и диаметра зрачка глаза.

В третьей главе рассмотрены проблемы потери контраста и нелинейности стимула аккомодации глаза при комбинировании изображений в трехмерных дисплеях. Предложены способы повышения качества формирования картины, для улучшения естественного аккомодирования глаза на скомбинированное изображение в пространстве.

В четвертой главе исследованы способы формирования трехмерного изображения формирующие стимулы аккомодации для глаз человека.

В пятой главе описывается серия экспериментов проведенных для оценки вероятного влияния устройства просмотра, в нашем случае мультифокального 3D дисплея, на визуальное восприятие пользователя, особенно в оценке глубины и размеров объектов.

В заключении содержатся выводы, отражающие основные результаты диссертационной работы и подтверждающие ее перспективность.

В приложении представлен акт внедрения результатов диссертационной работы.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна.**

Научная новизна положений диссертации Власова Е.В. заключается в разработке научных основ и практических методов для создания 3D-дисплеев нового поколения, которые обеспечивают не только техническое формирование объемного изображения, но и его физиологически адекватное, комфортное и точное восприятие зрительной системой человека.

Достоверность и новизна положений и выводов исследования подтверждается апробацией работы в виде докладов на научных

конференциях и симпозиумах, в том числе международных, публикацией 17 научных работ, написанных в соавторстве и самостоятельно, а также представленной рукописью диссертации, содержащей ссылки на 63 научных публикации, в том числе зарубежных.

Диссертационная работа содержит некоторые спорные моменты и имеет недостатки, а именно:

1. Цель работы сформулирована несколько обобщенно. Рекомендуется уточнить, какие именно методы повышения качества пространства разработаны (например, методы оптимизации межплановых расстояний, коррекции контраста и линейности аккомодации).

2. В тексте работы встречается ряд предложений с перегруженной синтаксической структурой, представляющие определенные трудности для восприятия. Также в тексте присутствуют ошибки, например на стр. 82: «Устройство с двумя встроенными стереоокулярами одевается на голову наблюдателя».

3. В заключении перечислены результаты, но отсутствует критическое обсуждение ограничений исследования и перспектив дальнейших работ.

Отмеченные замечания к диссертации не влияют на общую положительную оценку её результатов.

В диссертации предложены новые научно-обоснованные решения, имеющие значение для создания 3D дисплеев. Приведены сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов. Результаты диссертации опубликованы, в том числе в изданиях по списку ВАК. Содержание автореферата соответствует диссертации.

Совокупность представленных результатов позволяет считать, что диссертационная работа Власова Евгения Владимировича удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по

специальности по специальности: 2.2.6 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Официальный оппонент,

кандидат технических наук,

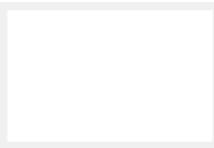
Старший научный сотрудник

лаборатории синтезирующих

систем визуализации Института

автоматики и электротехники

СО РАН



Вяткин Сергей Иванович

Дата: 04.02.2026

Даю согласие на обработку персональных данных.

Контактные сведения официального оппонента:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт автоматизации и электротехники» Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, д. 1.

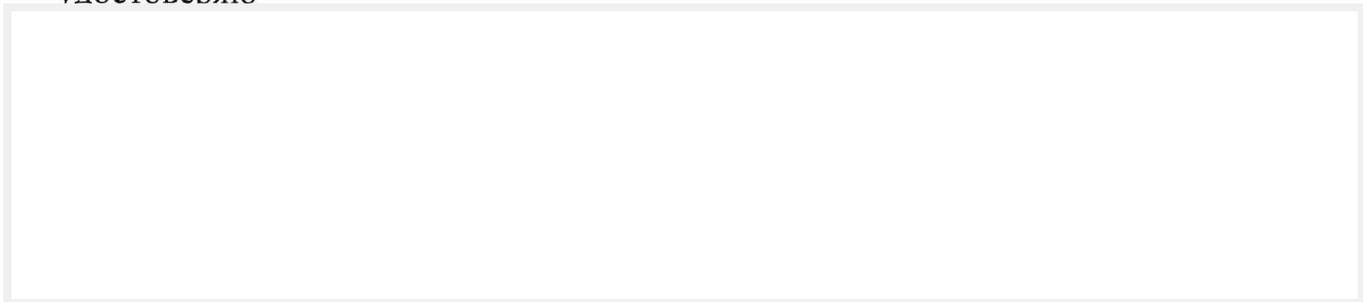
Web: <https://www.iae.nsk.su/ru/>

Телефон: +7 (383) 330-79-69, +7 (383) 339-93-58

Адрес электронной почты: sivser@mail.ru

Подпись кандидата технических наук Вяткина Сергея Ивановича

удостоверяю



04.02.2026

Отзыв получен 09.02.2026

А. Волохов М.И.

4

с отзывом ознакомлен

09.02.2026

Власов Е.В.