



23 июня 2016 г.

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на магистерскую диссертацию студента группы 0926
Сандлера Андрея Дмитриевича
по теме «Исследование восприятия динамических 3D-сцен в
тренажёрах с системами виртуального окружения»,
представленную на соискание степени магистра по направлению
010900 «Прикладная математика и физика»

Сандлер Андрей Дмитриевич в 2013-2016 годах проходил обучение в магистратуре ФИВТ МФТИ и занимался научно-исследовательской работой на Кафедре физико-технической информатики. Его деятельность была связана с исследованием и разработкой методов и алгоритмов оценки 3D восприятия человека в виртуальном окружении с помощью систем трекинга. Соискатель успешно справлялся со всеми поставленными перед ним задачами и проявил завидное упорство в достижении цели. Автор диссертации участвовал в двух проектах РФФИ. В рамках выполнения НИР в магистратуре Сандлер А.Д. провёл исследования и реализовал набор программных компонент, необходимых для решения задач оценки восприятия в динамических тренажёрах с силовой обратной связью.

Проблема визуального восприятия является одной из фундаментальных в науке со времен глубокой античности (Платон, Аристотель). Присуждено несколько нобелевских премий за исследование данной проблемы, в основном, нейрофизиологам (Хьюбел, Визел) и медикам (Мей-Брит и Эдварт Мозеры и Джон О'Киф). Большой вклад в решение проблемы внесли знаменитые физики – Г. фон Гельмгольц, С.И. Вавилов, Б.В. Раушенбах. Основоположником экспериментального анализа движения глаз является советский физик А.Л. Ярбус. Использование технологии виртуального окружения (среды) для исследования поставленных задач является весьма актуальным и новым. В представленной магистерской диссертации исследование восприятия в системах виртуального окружения производится на основе стенда оптического трекинга, тренажера с силовой обратной связью и пассивной стереосистемы визуального отображения. Диссертационная работа состоит шести разделов, заключения и списка литературы.

Во введении (раздел 1) обоснована актуальность темы диссертации и проводится подробный обзор связанных работ. Там же описаны цели и задачи диссертации, указан личный вклад автора и сформулирована научно-

практическая новизна и значимость полученных результатов.

В разделе 2 (погружённость в процесс тренировки) определяется понятие погружённости, способ оценки и производится разработка метрик

В разделе 3 описаны эксперименты на горнолыжном тренажёре МФТИ и, в частности, устройство системы и ее калибровка, план измерений и экспорт данных.

Для разработки прикладной программы обработки данных с заездов (попыток) (раздел 4) был проведен выбор платформы и режимов работы программы.

В разделе 5 производится анализ экспериментальных данных. При этом осуществляется проверка качества разработанных метрик и сравнительный анализ различных групп тренирующихся. В ходе экспериментов были получены данные о 52 записанных заездах (попыток) по трассе

Раздел 6 посвящен весьма актуальной задаче, связанной с точной моделью бинокулярного интерфейса. Для решения этой задачи реализован модуль совмещения объектов в бинокулярном интерфейсе. Модуль подключен к системе визуализации

В заключении сформулированы полученные результаты работы, обоснована практическая значимость разработанной технологии и указаны возможные перспективы её дальнейшего развития.

К недостаткам диссертации следует отнести некоторые оформительские погрешности, например, нет структуризации по главам.

Реализованный модуль бинокулярного интерфейса было бы желательно испытать на сложных 3D сценах.

Сандлер А.В. за время выполнения НИР на Кафедре зарекомендовал себя как самостоятельный и оригинально мыслящий студент с большим научным потенциалом. Он имеет две публикации (в соавторстве) в ведущих иностранных журналах. Рассматриваемая тематика является весьма перспективной в научном и прикладном плане. Сделанный задел мог бы послужить основанием для серьёзной научной работы в аспирантуре.

Работа удовлетворяет требованиям магистерских диссертаций. Сандлер Андрей Дмитриевич заслуживает оценки «отлично» и присуждения степени магистра по специальности 010900 «Прикладная математика и физика». Диссертант может быть рекомендован для поступления в аспирантуру МФТИ.

Научный руководитель, к.т.н.,
доцент

Алешин В. П.