

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Козловой Юлии Ханифовны

### «МЕТОД СОЗДАНИЯ ПАРАМЕТРИЗОВАННОГО АВАТАРА ГОЛОВЫ ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ РЕНДЕРИНГА»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.3.8. «Информатика и информационные процессы».

Диссертационная работа Козловой Ю.Х. посвящена решению задачи создания цифрового аватара головы человека. Существующие в данной области решения имеют ряд недостатков: низкая доступность в связи с использованием сложных многокамерных установок (в некоторых случаях также требуется специализированное освещение), низкая степень схожести между субъектом и синтезируемыми изображениями, высокая вычислительная сложность на этапах обучения и/или синтеза новых изображений. В последние годы актуальность технологий создания цифровых аватаров людей возросла. Вместе с этим потребность в ней испытывают не только профессионалы, погруженные, например, в моделирование трехмерных объектов для киноиндустрии и игровой индустрии. Учитывая изложенные тезисы, тема диссертационного исследования Козловой Юлии Ханифовны, цель которого: «разработка методов и алгоритмов создания параметризованного аватара головы человека, обеспечивающих при относительно низких вычислительных затратах процесса создания повышенное качество синтезируемых изображений-проекций», несомненно является актуальной.

Научной новизной обладают следующие результаты.

– Алгоритм оценки параметров параметрической модели FLAME головы с использованием одного RGBD изображения.

– Параметрическая модель головы человека на основе нейросетевой модели представления поверхности CNeRF, архитектуры сети двумерного нейронного рендеринга с блоком повышения пространственной дискретизации и синтетического набора данных, генерируемого в реальном времени.

– Метод создания параметризованного аватара головы человека на основе разработанной параметрической модели головы, характеризующейся высокой скоростью создания аватара головы конкретного человека, и позволяющий достичь высокую скорость синтеза изображения аватара с высоким показателем качества этого изображения.

– Способ аугментации реального набора данных, содержащего кадры видеопоследовательности с изображением головы человека, с использованием интерполяции промежуточных кадров, позволяющий повысить качество изображений на основе исходных коротких видеопоследовательностей.

Из содержания автореферата видно, что автор очень хорошо ориентируется во всех этапах сложной описанной технологии решения поставленной задачи.

Достоверность полученных в исследовании результатов определена корректным применением методов компьютерной графики, компьютерного зрения, машинного обучения и статистического анализа.

Основные результаты диссертационного исследования были представлены на трех научных конференциях, опубликованы в восьми работах, использовались при выполнении нескольких хозяйственных работ, а также в учебном процессе в Самарском университете. Одна работа опубликована в издании, рекомендуемом ВАК, три работы опубликованы в рецензируемых изданиях, входящих в международные реферативные базы данных Scopus и/или WebOfScience. Пять работ опубликованы без соавторов.

По содержанию автореферата имеются замечания.

1. По оформлению:

- текст на рисунках 4,5, 8, 9, 10 читаются с трудом даже при увеличении изображений;
- на рисунке 2 (стр. 8) заявленный алгоритм отсутствует, поскольку рисунок не удовлетворяет свойствам понятия «алгоритм»: отсутствуют «Начало» и «Окончание», в результате чего некоторые блоки не имеют входов и выходов; содержание вычислительных процедур далеко не очевидно из названий блоков; на левом рисунке изображено не понятное распараллеливание процесса; в схеме алгоритма стрелки обозначают последовательность действий при этом стрелка на правом рисунке на изображение лица такую функцию не выполняет;
- формула 6 на стр. 9 и формула 7 на стр. 11 содержат обозначение  $\odot$  операция, описания которой отсутствует.

2. По содержанию:

- в названии рисунка 2 термин «анимация параметрической модели» не корректен: это «анимация объекта по его параметрической модели»;
- относительно сложных математических выражений имеются лишь описания входящих в них математических объектов. При этом нет информации об авторском вкладе в эти формулы. Они уникальны или являются модификаций формул предшествующих авторов. Если второе, то что привнес соискатель?
- в автореферате результаты экспериментов в табличной форме отсутствуют, а результаты в графической форме представлены лишь относительно качества синтеза изображений аватаров.

Замечания, сделанные выше, не уменьшают ценность выполненных исследований и полученных научных и практических результатов.

Считаю, что диссертационная работа Козловой Ю.Х. удовлетворяет всем требованиям по актуальности, научной новизне и значимости результатов, предъявляемым ВАК к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. «Информатика и информационные процессы», а ее автор, Козлова Юлия Ханифовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Я, Мартемьянов Борис Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Козловой Юлии Ханифовны и их дальнейшую обработку.

Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФБГОУ ВО СамГТУ).

Адрес СамГТУ: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244.  
Телефон: (846) 278—43-11.

Д.т.н., доцент, профессор  
кафедры «Информатика и  
вычислительная техника»;

e-mail: bvmart@rambler.ru

11.12.2024 г.

Дата, подпись

Мартемьянов Б.В.

Подпись Мартемьянова Б.В. заверяю

Ученый секретарь



Малиновская Ю.А.