

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГОСУДАРСТВЕННОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ «ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

(ГУ ИПИИ)

Иванова Светлана Борисовна

20 сентября 2021 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ИНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» на диссертацию

Руденко Марии Павловны на тему:

**«Вычислительные алгоритмы и компьютерные средства синтеза
моделей трехмерных объектов по их изображению»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ (технические науки)

1. Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Руденко М. П. посвящена актуальной проблеме совершенствования вычислительных алгоритмов и разработки компьютерных средств синтеза моделей трехмерных объектов по их изображениям, позволяющих выполнить трехмерную реконструкцию моделей с использованием ограниченного количества иконографического материала.

Одной из значимых практических областей применения реконструкции трехмерной модели по изображениям являются прикладные задачи архитектурной визуализации, виртуальной археологии, создания виртуальных музеев и пр., в которых фотоизображения либо другие иконографические материалы являются единственными источниками информации об утраченном архитектурном сооружении. Процесс восстановления трехмерной модели по изображениям является задачей компьютерного зрения, исследованиям которой по данным Международной Ассоциации аналитических сообществ в настоящий момент посвящено около 10% всех публикуемых современных научно-исследовательских работ в

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Вх. № 16/187
22.09.21 г.

области информационных и интеллектуальных систем автоматизированной обработки данных и моделирования. В связи с этим, разработка и реализация новых эффективных вычислительных алгоритмов и компьютерных средств синтеза моделей трехмерных объектов по их изображениям является актуальной и востребованной для решения задач трехмерной реконструкции архитектурных сооружений в целях сохранения культурного и архитектурного наследия в таких сферах, как архитектурное проектирование, архитектурная реконструкция и археология.

2. Основные научные результаты, их теоретическая и практическая значимость

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в получении математического обоснования нового вычислительного алгоритма синтеза моделей трехмерных объектов по их изображениям, основанного на методе перспективных масштабов и использующего интерполяционный метод построения кривых линий.

В результате диссертационного исследования:

- усовершенствован способ синтеза моделей трехмерных объектов по их изображениям, основанный на методах проективной геометрии, путем добавления функции построения кривой как формообразующего элемента;

- разработан новый эффективный вычислительный алгоритм синтеза моделей трехмерных архитектурных объектов по их изображениям, позволяющий проводить реконструкцию объекта с ограниченным количеством иконографического материала на основе предложенного усовершенствованного способа синтеза моделей трехмерных объектов по их изображениям;

- разработан комплекс программ, позволяющий автоматизировать трехмерную реконструкцию объекта по его изображениям, основанный на предложенном вычислительном алгоритме синтеза моделей трехмерных объектов по их изображениям.

Практическая ценность работы заключается в следующем:

- установлено, что предложенный вычислительный алгоритм синтеза моделей трехмерных объектов по их изображениям, основанный на методе перспективных масштабов и использующий интерполяционный метод

построения кривых линий, позволяет построить сложные трехмерные модели, используя ограниченное количество иконографического материала;

- показано, что компьютерная реализация вычислительного алгоритма синтеза моделей трехмерных объектов по их изображениям, основанного на методе перспективных масштабов, позволяет с высокой геометрической точностью выполнять трехмерную реконструкцию архитектурных сооружений при небольших вычислительных затратах, а также создавать базовые линии для альбома архитектурных чертежей.

Практическая ценность исследований подтверждается внедрением результатов диссертационного исследования:

- в научно-методическом отделе по охране памятников истории и культуры Государственного учреждения культуры «Донецкий республиканский краеведческий музей» при выполнении работ по созданию виртуальной реконструкции Старой Юзовки;

- в учебный процесс ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» при чтении лекций и проведении лабораторных занятий по дисциплине «Графическое и геометрическое моделирование» для бакалавриата кафедры «Компьютерное моделирование и дизайн»;

- в научно-исследовательскую госбюджетную работу кафедры компьютерного моделирования и дизайна Н8-16 «Методы и средства компьютерного моделирования объектов, систем и процессов».

3. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты работы обладают большой научно-практической значимостью, что позволяет рекомендовать использование разработанных алгоритмов и комплексов программ на практике в таких областях как: архитектурное проектирование, цифровая археология, разработка виртуальных краеведческих музеев.

В работе получены компьютерные средства решения задач трехмерной реконструкции архитектурных сооружений по их изображениям, позволяющие построить трехмерную модель и базу для создания архитектурных чертежей.

4. Общие замечания

1. Следует отметить незначительные погрешности в оформлении диссертационной работы:

- в нескольких местах текста отсутствуют пробелы между словами (в наименованиях разделов 1-4; названиях таблиц 3.2-3.10,

- имеются опечатки (в названии раздела 3, подраздела 3.3; ошибка в номере рисунка 4.27, должно быть 4.30);

- плохо читается рисунок 3.4 Обобщенная блок-схема программы .

2. В разделе 3.2 Моделирование кривых линий на странице 77 дается определение «...кривая является функцией...», на самом деле на этом этапе кривая представлена ее изображением.

3. Таблицы 3.4, 3.7 и 3.8 координат точек интерполяционного полинома на страницах 80, 85-87 следовало бы поместить в приложениях к работе.

4. В приложение к диссертации следовало бы включить руководство пользователя программным комплексом синтеза моделей трехмерных объектов по их изображениям.

5. Заключение

В целом представленная диссертационная работа Руденко М.П. является завершенной научно-исследовательской работой, содержащей новые теоретические и практические результаты, обладает научной новизной и практической значимостью. По направлению исследований, содержанию научных положений и выводов, существу полученных результатов диссертация соответствует паспорту специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки), в частности: п. 3 «Разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий»; п. 4 «Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительных экспериментов»; п. 5 «Комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента».

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 2.2 «Положения о присуждении ученых степеней» Донецкой Народной Республики, утвержденного постановлением Совета Министров ДНР от 12.02.2015 г. № 2-13, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Руденко Мария Павловна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Отзыв обсужден и одобрен на заседании отела распознавания зрительных образов ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» 15 сентября 2021 г. протокол № 5.

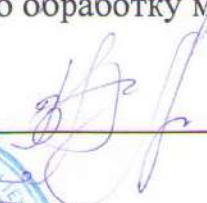
Кандидат технических наук,
заведующий отделом распознавания
зрительных образов ГУ «ИПИИ»
83048, г. Донецк, улица Артема, д. 118 б,
тел/факс: (062) 311-69-50,
e-mail: gu_ipii@mail.ru,
<http://guiaidn.ru>



Бондарчук Виктория Валерьевна

Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки).

Я, Бондарчук Виктория Валерьевна,
даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных,
приведенных в этом документе



Бондарчук В.В.

Подпись Бондарчук В.В. заверяю,
директор ГУ «ИПИИ»



С.Б. Иванова