

## Протокол № 13

заседания диссертационного совета Д 212.125.13 от «23» апреля 2014 г.

**Повестка дня:** Вопрос о принятии к защите диссертации Ньи Ньи Хтуна (республика Союз Мьянма) на тему «Разработка и исследование рецепторных геометрических моделей телесной трассировки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.01.01 "Инженерная геометрия и компьютерная графика".

**Присутствовали:** на заседании присутствуют 14 членов диссертационного совета из 20 утвержденных членов диссертационного совета.

№	Фамилия и инициалы	Ученая степень, шифр специальности в совете
1	Куприков М.Ю.	д.т.н., 05.01.01
2	Денискин Ю.И.	д.т.н., 05.01.01
3	Маркин Л.В.	к.т.н., 05.01.01
4	Абашев В.М.	д.т.н., 05.13.12
5	Агульник А.Б.	д.т.н., 05.13.12
6	Бирюков В.И.	д.т.н., 05.01.01
7	Битюков Ю.И.	д.т.н., 05.01.01
8	Долгов О.С.	д.т.н., 05.13.12
9	Комков В.А.	д.т.н., 05.13.12
10	Нартова Л.Г.	д.п.н., 05.01.01
11	Ненарокомов А.В.	д.т.н., 05.13.12
12	Нестеров В.А.	д.т.н., 05.13.12
13	Рабинский Л.Н.	д.ф.-м.н., 05.01.01
14	Сыпало К.И.	д.т.н., 05.13.12

### СЛУШАЛИ:

1. Выступление д.п.н. проф. Нартовой Л.Г., председателя экспертной комиссии диссертационного совета Д 212.125.13, созданной 18.04.2014 г., представившей заключение комиссии после ознакомления с диссертацией и проектом автореферата Ньи Ньи Хтуна на тему «Разработка и исследование рецепторных геометрических моделей телесной трассировки» и проверки соответствия её требованиям ВАК.

Экспертная комиссия совета в составе председателя д.п.н. проф. Нартовой Л.Г. и членов д.т.н. проф. Битюкова Ю.И. и д.ф.-м.н. проф. Рабинского Л.Н. полагает:

1. Признать, что диссертационная работа Ньи Ньи Хтуна на тему «Разработка и исследование рецепторных геометрических моделей телесной трассировки» выполнена на высоком научном и методическом уровне и полностью соответствует требованиям «Положения о присуждения ученых степеней».

2. Считать, что результаты диссертации являются новыми и имеют существенное теоретическое и практическое значения для создания математического и программного обеспечения автоматизации компоновочных работ при проектировании транспортной техники.

3. Признать достаточной степень опубликованности результатов диссертации в 11 печатных работах автора, из которых 3 работы опубликованы в рецензируемых журналах, входящих в перечень периодических изданий, рекомендованных ВАК.

4. Признать, что содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации.

5. Считать, что автором получены следующие существенные результаты:

- Сформулирована физическая и математическая постановка задачи автоматизированной телесной трассировки как многокритериальная задача математического программирования.
- Показана перспективность использования рецепторного метода геометрического моделирования для решения поставленной задачи – компоновки таких сложных по своей геометрической форме объектов как каналовые поверхности.
- Показана невозможность использования даже лучших известных алгоритмов дискретной трассировки (алгоритма Дейкстры и алгоритма A\*) для автоматизации трассировки каналовых поверхностей.
- Разработана геометрическая модель и алгоритм построения главной направляющей линии каналовой поверхности для плоской и пространственной трассы, являющийся глубокой модернизацией алгоритма A\* и устраняющий основные ограничения прототипа A\* - возможность прокладки плавных трасс на заданных расстояниях от областей запрета.
- Разработаны эвристики, повышающие эффективность работы алгоритма трассировки, направленные на выбор рациональных направлений движений к следующей точке будущей траектории.
- Для предложенного алгоритма разработано реализующее его программное обеспечение на языке C#, обеспечивающего средствами интерфейса программы настройку режимов и параметров трассировки, а также визуализацию полученных компоновочных решений.
- Проведена оптимизация информационной структуры алгоритма для повышения скорости работы программы, позволившая увеличить ее быстродействие по сравнению с ближайшими аналогами (алгоритма Дейкстры и алгоритма A\*) в 300 -1200 раз.
- Проведена оценка точности представления телесной трассы рецепторной матрицей, показавшей на тестовых примерах, что погрешность представления зависит от размера рецептора  $d$  и составляет примерно  $0,9 d \pm 0,28d$  при доверительном интервале  $\pm 3\sigma$ .
- Проведена оценка производительности реализации предложенного рецепторного алгоритма, показывающего, что процессорное время расчета компоновки возрастает примерно по параболической зависимости от количества рецепторов на единице длины рецепторной матрицы, но все равно составляет доли секунды.
- Проведено с помощью предложенного метода трассировки исследование возможности прокладки воздуховода в моторном отсеке легкого самолета "АСА-2". Результаты исследования также внедрены в учебный процесс кафедры инженерной графики МАИ.

Перечисленные результаты являются новыми.

Диссертация соответствует профилю специальности 05.01.01 "Инженерная геометрия и компьютерная графика" и может быть принята к защите на заседании диссертационного совета Д 212.125.13.

### **ПОСТАНОВИЛИ:**

1. Принять к защите диссертационную работу Ньи Ньи Хтуна на тему «Разработка и исследование рецепторных геометрических моделей телесной трассировки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.01.01 "Инженерная графика и компьютерная геометрия"
2. Утвердить в качестве официальных оппонентов по кандидатской диссертации Ньи Ньи Хтуна на тему «Разработка и исследование рецепторных геометрических моделей телесной трассировки» следующих специалистов:

- доктора физико-математических наук, профессора, генерального директора Института физико-технической информатики (Протвино), профессора кафедры физико-технической информатики МФТИ Клименко Станислава Владимировича;
- кандидата технических наук, генерального директора ООО "ПРОМАЙТИ" Бодрышева Антона Валерьевича.

Вышеперечисленные ученые являются специалистами по теме диссертации Ньи Ньи Хтуна, что подтверждено их опытом работы и научными трудами.

Согласие на оппонирование диссертации имеется.

3. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет" (ННГАСУ). 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д.65

4. Утвердить список адресов для рассылки автореферата диссертации Ньи Ньи Хтуна.

3. Разрешить публикацию на правах рукописи автореферата диссертации Ньи Ньи Хтуна.


4. Назначить защиту диссертации Ньи Ньи Хтуна на 30.06.2014 г. в 11 часов.

5. Поручить комиссии, созданной 18.04.2014 г. в составе: председатель комиссии, д.п.н. (специальность 05.01.01) Нартова Л.Г., д.т.н. (специальность 05.01.01) Битюков Ю.И.; д.ф.-м.н. (специальность 05.01.01) Рабинский Л.Н. подготовить проект заключения по диссертации Ньи Ньи Хтуна.

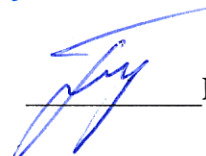
**Результаты голосования** по вопросу принятия к защите диссертационной работы Ньи Ньи Хтуна на тему «Разработка и исследование рецепторных геометрических моделей телесной трассировки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.01.01 "Инженерная геометрия и компьютерная графика".

За	14
Против	нет
Воздержавшихся	нет

Председатель  
диссертационного совета Д 212.125.13,  
д.т.н., профессор

 М.Ю. Куприков

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 212.125.13,  
д.т.н., профессор

 В.И. Бирюков



# Явочный лист

заседания диссертационного совета Д 212.125.13  
(к протоколу № 13 от 23 апреля 2014 года)

№№ п.п.	Фамилия И.О.	Специальность в совете	Присутствие на заседании
1	Куприков Михаил Юрьевич	05.01.01	
2	Денискин Юрий Иванович	05.01.01	
3	Маркин Леонид Владимирович	05.01.01	
4	Абашев Виктор Михайлович	05.13.12	
5	Агульник Алексей Борисович	05.13.12	
6	Бирюков Василий Иванович	05.01.01	
7	Битюков Юрий Иванович	05.01.01	
8	Долгов Олег Сергеевич	05.13.12	
9	Калинин Виктор Александрович	05.01.01	
10	Комков Владимир Александрович	05.13.12	
11	Мельников Виталий Михайлович	05.13.12	
12	Нартова Лидия Григорьевна	05.01.01	
13	Ненарокомов Алексей Владимирович	05.13.12	
14	Нестеров Виктор Антонович	05.13.12	
15	Толок Алексей Вячеславович	05.01.01	
16	Попов Евгений Владимирович	05.01.01	
17	Пухов Андрей Александрович	05.13.12	
18	Рабинский Лев Наумович	05.01.01	
19	Сыпало Кирилл Иванович	05.13.12	
20	Юрин Владимир Николаевич	05.13.12	

Председатель совета Д 212.125.13

 М.Ю.Куприков

Ученый секретарь совета Д 212.125.13

 В.И.Бирюков