**Министерство ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО Образования**

**Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»**

**Факультет** Компьютерных технологии и управления

**Кафедра** Вычислительной техники **Группа** 6113

**Направление (специальность)** 230100 **Специализация** 230100.31

**Квалификация (степень)** магистр техники и технологии

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

**на тему**

**Виртуальный полигон для исследований динамики четырехроторных летательных аппаратов**

**Автор квалификационной работы** Загарских А. С. (подпись)

( Фамилия, И., О. )

**Научный руководитель** Тропченко А. Ю. (подпись)

( Фамилия, И., О. )

**Руководитель магистерской программы** (подпись)

( Фамилия, И., О. )

**К з а щ и т е д о п у с т и т ь**

Зав. кафедрой Алиев Т. И. (подпись)

( Фамилия, И., О. )

“\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г.

**Санкт-Петербург, 2012 г.**

Квалификационная работа выполнена с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата защиты “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2012 г.

Секретарь ГАК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Листов хранения

Чертежей хранения

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»**

**Факультет**\_\_\_\_\_\_\_Компьютерных технологий и управления\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Кафедра** \_Вычислительной Техники\_\_\_\_\_

**Направление(специальность)** *23100 - Информатика и вычислительная техника\_* **Группа** 6*113*

**Квалификация (степень)**\_\_\_\_\_*Магистр Техники и Технологии* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав.кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_Алиев Т. И.\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2012 г.

**З А Д А Н И Е**

**На магистерскую диссертацию**

**Студенту**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Загарских А. С.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( Фамилия, И., О. )

**Руководитель**\_\_\_\_\_\_\_Тропченко А. Ю., СПБ НИУ ИТМО, профессор кафедры ВТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( Фамилия, И., О., место работы, должность )

**1. Наименование темы:**\_\_\_\_Виртуальный полигон для исследований динамики четырехроторных летательных аппаратов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Срок сдачи студентом законченной работы** \_\_\_\_\_\_\_30.05.2012\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Техническое задание и исходные данные к работе**

В работе необходимо проанализировать математические модели динамики четырехроторных летательных аппаратов.

\_\_Нужно разработать метод численного моделирования динамики групп четырехроторных летательных аппаратов с учетом взаимного влияния.

\_\_На завершающем этапе работы необходимо спроектировать, разработать и отладить программно-аппаратный комплекс виртуального полигона для исследования динамики групп четырехроторных летательных аппаратов с учетом взаимного влияния.

**4. Содержание выпускной работы (перечень подлежащих разработке вопросов)**\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Обзор беспилотных летательных аппаратов типа мультикоптер. Выделение общих требований к виртуальному полигону.

2. Метод численного решения уравнений Навье-Стокса для моделирования движения потоков газа в замкнутых пространствах.

3. Реализация программно-аппаратного комплекса QuadroX-DS.

**5. Исходные материалы и пособия**

1. Chorin A., Marsden J. A. Mathematical Introduction to Fluid Mechanics. – NY: Springer, 1993. – 168 p.

2. Clancy, L.J., Aerodynamics. – NY.: Shroff Publishers, 2006. – 638 p.

3. Huang H., Hoffmann G. M., Aerodynamics and Control of Autonomous Quadrotor Helicopters in Aggressive Maneuvering. – NJ.: IEEE Press Piscataway. Proceedings of the 2009 IEEE international conference on Robotics and Automation. – pp. 2408-2413

4. James F. Roberts, Timothy S. Stirling, Quadrotor Using Minimal Sensing For Autonomous Indoor Flight. – T.: EMAV,2007. – 8 p.

5. Qimi Jiang, Daniel Mellinger, Christine Kappeyne, Vijay Kumar. Analysis and Synthesis of Multi-Rotor Aerial Vehicles. – W.: IDETC/CIE, 2011. – 10 p.

6. Stam, J. Stable Fluids. – NY.:ACM. SIGGRAPH 99 Conference Proceedings, 1999. – pp. 121-128.

7. Висленев Б. В., Кузьменко Д. В. Теория авиации. – М.: Гос. военное изд-во наркомата обороны Союза ССР, 1939. – 380 стр.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Наименование этапов выпускной квалификационной работы | Срок выполнения этапов работы | Примечание |
| 1 | Разработка плана выполнения работы | 02.02.12­–04.02.12 |  |
| 2 | Предварительное изучение исходных материалов и пособий | 05.02.12­–11.02.12 |  |
| 3 | Ознакомление с предметной областью задачи. Написание вводной части работы. | 12.02.12­–28.02.12 |  |
| 4 | Рассмотрение общих принципов сжатия аудиоданных с потерями качества и без | 01.03.12–10.03.12 |  |
| 5 | Изучение существующих методов сжатия. Написание первой главы работы | 11.03.12–31.03.12 |  |
| 6 | Изучение возможностей использования вейвлет-преобразований для сжатия звука | 01.04.12­–10.04.12 |  |
| 7 | Изучение конкретных вейвлет-преобразований. Написание второй главы работы. | 11.04.12–30.04.12 |  |
| 8 | Выполнение практической части, сравнение различных вейвлет преобразованиий | 01.05.12–12.05.12 |  |
| 9 | Написание третьей главы и заключительной части работы | 13.05.12–28.05.12 |  |

**8. Дата выдачи задания**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял к исполнению\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»**

**АННОТАЦИЯ**

**ПО МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

**Студента**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Загарских А. С.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( Фамилия, И., О.)

**Факультет**  Компьютерных технологий и управления

**Кафедра**  Вычислительной техники **Группа** 6111\_\_\_

**Направление**  230100 – Информатика и вычислительная техника

**Академическая степень**  магистр техники и технологии

**Наименование темы:** Применение вейвлет-преобразований для сжатия аудиоданных

**Научный руководитель**  Тропченко А. Ю., профессор, д.т.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( Фамилия, И., О., ученое звание, степень )

**Консультант**

( Фамилия, И., О., ученое звание, степень )

**КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

**И ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ**

**объем** стр., **графический материал** стр., **библиография**  наим.

1. **Направление и задача исследований**

В работе рассмотрена технология создания виртуального полигона применительно к задачам моделирования динамики групп четырехроторных летательных аппаратов.

\_\_Задачей исследований являлось выяснение необходимости и поиск наиболее эффективного способа включения вейвлет-преобразования в схему сжатия звука с потерями. Также необходимо было выбрать наиболее эффективный для решаемой задачи тип вейвлет-преобразования и найти лучший базовый вейвлет для него.

**Проектная или исследовательская часть (с указанием основных методов исследований, расчетов и результатов)**

Был спроектирован, разработан и отлажен программно-аппаратный комплекс виртуального полигона с помощью методов вычислительной гидромеханики, теории динамики твердого тела, имитационного моделирования, обработки изображений и научной визуализации.

1. **Новизна полученных результатов**: В работе был использован метод прямого моделирования динамики БПЛА с учетом аэродинамического взаимодействия с другими БПЛА и элементами замкнутых помещений в реальном масштабе времени, моделирование бортового оборудования, позволяющего проводить разнообразные эксперименты для отработки и совершенствования алгоритмов управления БПЛА.\_\_\_

Является ли работа продолжением курсовых проектов (работ), есть ли публикации

работа не является продлжением курсовых проектов (работ) публикации отсутствуют

**Практическая ценность работы. Рекомендации по внедрению**

\_\_\_\_ В ходе работы был сделан программно-аппаратный комплекс виртуального полигона QuadroX-DS, в состав которого входят сам программный комплекс, комплект оборудования для захвата движения и четырехроторный БПЛА, который может быть использован для исследования динамики четырехроторных летательных аппаратов.

Выпускник\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Научный руководитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

“ ” 2012 г.