

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Кувшиновой Ольги Александровны на тему «Методы и алгоритмы распределения информационных ресурсов программно-аппаратных генераторов изображения и его программная реализация», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

### 2.3.8 Информатика и информационные процессы

Диссертационная работа Кувшиновой О.А. посвящена разработке методов и алгоритмов распределения информационных ресурсов программно-аппаратного генератора изображения (ПА ГИ). Предложенные методы позволяют разделить 3D-модель района полётов на одинаковые сегменты первого уровня с учётом производительности ПА ГИ, максимальной дальности видимости и заданной территории полёта, обеспечивая при этом максимальное число видимых 3D-моделей реперных объектов при полётах на АТ в любом направлении. Из-за ограниченной производительности ПА ГИ обучение решению навигационных задач с визуальной ориентацией по 3D-моделям ограничивалось участком района полётов размером 15×15 км с ВПП и реперными объектами. За его пределами лётчики тренировались решать задачи по приборам — «в сплошной облачности» или над «безориентирной местностью». Появление ПА ГИ с производительностью более 300 000 3D-примитивов теоретически позволяет увеличить площадь 3D-модели района до 400×400 км и более.

Программное обеспечение современных ПА ГИ включает управляющие примитивы (например, «охватывающая сфера»), которые позволяют делить 3D-модель района полётов на сегменты и отбирать видимые при текущем положении наблюдателя объекты. Однако эти программы почти не используются из-за отсутствия эффективных методов и алгоритмов распределения информационных ресурсов ПА ГИ по всей площади модели.

Поэтому разработка таких методов и алгоритмов, обеспечивающих синтез достаточного числа наблюдаемых 3D-моделей реперных объектов на всей площади, актуальна. Она позволит лётчикам решать максимальное число навигационных задач с визуальной ориентацией при полётах на АТ в любом направлении.

Научная новизна работы состоит в том, что вместо ресурса «количество трёхмерных объектов» (в виде 3D-моделей реперных объектов) введено понятие ресурса как «время обработки примитивов». Это позволяет, используя методы оптимизации, увеличить количество обрабатываемых примитивов не менее чем в 7,5 раза на всей 3D-модели района полётов размером не менее 400×400 км.

Практическая значимость подтверждается программной реализацией предложенных алгоритмов и проведением сравнительных экспериментов с известными методами по критериям времени обработки (сокращение

времени обработки сегментов на 12 %) и определения оптимальных размеров сегментов в модели района полётов.

Полученные результаты внедрены в учебный процесс и в производство.

Результаты исследования отражены в 22 научных работах и двух свидетельствах о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Анализ автореферата позволяет сделать следующие замечания:

1. В тексте автореферата используется термин «оптимальный», однако его определение не представлено.

2. Подробно изложен метод распределения информационных ресурсов ПА ГИ между сегментами на которые делится 3D-модель района полётов для авиационного тренажёра, в то время недостаточно детально раскрыт метод формирования структуры базы данных ПА ГИ, зависящий от распределения примитивов в каждом сегменте.

Указанные замечания не снижают научной ценности и практической значимости работы.

Считаю, что диссертация выполнена на должном научно-техническом уровне, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, а соискатель Кувшинова Ольга Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Доцент кафедр «Высшая и  
прикладная математика»,  
«Автоматика и управления»  
Астраханского государственного  
технического университета,  
кандидат технических наук  
« 23 » 04 2026

Имангазиева Алия Владимировна

Астраханский государственный технический университет,  
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 16  
astu@astu.ru

