

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Булаева Алексея Александровича «Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трёхмерной ситуационной обстановки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность)

Актуальность темы диссертации

3D-модели и геоинформационные системы (ГИС) являются современным инструментом для решения задач в различных предметных областях жизнедеятельности человека таких как: гражданская и военная отрасли, медицина, телекоммуникации, нефтегазовая промышленность, архитектура и строительство, городское планирование, коммунальные услуги, транспорт, экология и другие.

Развитию трёхмерных систем препятствуют их информационная и технологическая сложность, отсутствие методов и методик эффективного проектирования, а также их автоматизация, необходимость обработки большого количества пространственных данных.

В диссертации А.А. Булаева решаются проблемы автоматизации проектирования современных трёхмерных геоинформационных систем, формирования проектных решений и последующего их моделирования и визуальной оценки для выбора оптимального, что является актуальной задачей.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В диссертации предложена система автоматизации проектирования 3D ГИС отображения ситуационных обстановок в морском, наземном и воздушном режимах, включающая:

- комплексную модель проектирования 3D ГИС, имеющую функциональную и геометрическую составляющие, обеспечивающие формирование функциональных покрытий 3D ГИС, их анализ и выбор наиболее среди них оптимального по заданному проектировщиком критерию;
- средство автоматизации проектирования 3D ГИС, которое на основе комплексной модели обеспечивает генерацию проектных решений, содержащих базы используемых в них свободно-распространяемых библиотек, моделей, диаграмм и алгоритмов проектирования, наборы

- растровых и векторных карт, трёхмерных объектов, с возможностью дальнейшей программной реализации выбранного проектного решения;
- систему моделирования полученных при помощи инструментальных средств проектирования 3D ГИС проектных решений, обеспечивающую их визуальную оценку и определяющую необходимость дальнейшей доработки.

Научная новизна полученных результатов

Научная новизна диссертации определяется следующими основными результатами:

1. разработана функционально-ресурсная модель проектирования трёхмерных геоинформационных систем отображения морской, наземной и воздушной ситуационных обстановок, формирующая на основе готовых свободно распространяемых ресурсов и собственных разработок функциональные покрытия 3D ГИС и обеспечивающая выбор оптимального по заданным проектировщиком критериям;
2. разработаны модели и диаграммы, обеспечивающие функционирование средств автоматизации проектирования 3D ГИС отображения ситуационных обстановок, с целью снижения требований к уровню знаний проектировщика и уменьшения временных затрат на проектирование;
3. создан алгоритм проектирования 3D ГИС, обеспечивающий формирование и оценку функциональных покрытий с возможностью их дальнейшей программной реализации;
4. разработана программная реализация инструментальных средств проектирования 3D ГИС для формирования и оценки проектных решений с использованием свободно-распространяемых библиотек, векторных и растровых карт, геоданных о рельефе местности, трёхмерных моделей объектов и сооружений и т.п.;
5. создана система 3D-моделирования проектных решений для оценки их адекватности и необходимости дальнейшей корректировки.

Практическая значимость

Практическая значимость диссертационной работы заключается в создании средств автоматизации проектирования 3D ГИС, обеспечивающих снижение временных и финансовых затрат на разработку, а также уровня требований к знаниям проектировщика за счёт использования разработанных моделей, диаграмм, алгоритмов и свободно-распространяемых ресурсов.

Разработанное в диссертации CASE-средство проектирования 3D ГИС упрощает процесс создания таких систем для разных областей применения.

Рекомендации по использованию результатов работы

Результаты, полученные в диссертации, могут найти применение как эффективный инструментарий в организациях, занимающихся проектированием и созданием трехмерных геоинформационных систем для отображения ситуационной обстановки, в образовательных учреждениях при подготовке специалистов в области 3D ГИС, а также в гражданских и военных областях, где требуется корректное принятие решений на основе полной оценки ситуационной обстановки.

Оценка содержания и завершенности диссертации

Диссертационная работа полностью завершена, поставленные задачи решены, полученные результаты подтверждены экспериментальными исследованиями и разработанными трёхмерными геоинформационными системами отображения ситуационных обстановок.

По содержанию автореферат соответствует представленной диссертации и отвечает требованиям, предъявляемым Положениями ВАК.

Подтверждение опубликованных результатов диссертации.

Полученные в диссертационной работе результаты апробированы на всероссийских и международных научно-технических конференциях и опубликованы в виде 10 научных статей, в том числе 4 научных статьи в изданиях из перечня ВАК РФ.

На основе проведенных в диссертации исследований был разработан комплекс 3D-визуализации морской, наземной и воздушной обстановки для ФНПЦ АО «НПО «Марс».

Замечания по диссертационной работе

1. Не проведён анализ свободно распространяемых библиотек, наиболее подходящих для использования при создании современных 3D ГИС отображения ситуационной обстановки.
2. В диссертационной работе не указано, почему система 3D-моделирования проектных решений имеет следующую структуру: компонент 3D-визуализации, компонент работы с источниками обстановки, компонент взаимодействия с внешними системами и компонент имитации движения объектов.

3. В модели описания обстановки для классов объектов обстановки не указаны атрибуты и методы.

Следует отметить, что указанные замечания не оказывают влияние на научную новизну и практическую ценность диссертации.

Заключение

Диссертационная работа Булаева А.А. является законченной научно-квалификационной работой, в которой предлагаются решения по автоматизации проектирования трехмерных геоинформационных систем отображения ситуационной обстановки.

Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)», пунктам паспорта специальности: (п. 3.) разработка научных основ построения средств САПР, разработка и исследование моделей, алгоритмов и методов для синтеза и анализа проектных решений, включая конструкторские и технологические решения в САПР и АСТПП; (п. 8.) разработка научных основ построения средств компьютерной графики, методов геометрического моделирования проектируемых объектов и синтеза виртуальной реальности.

Соискатель Булаев А.А. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Официальный оппонент –
кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры прикладной математики
и информатики Ульяновского
государственного технического университета



Похилько Александр Федорович

Сведения об оппоненте:

Похилько Александр Федорович
к.т.н., специальность 05.13.01 – «Техническая кибернетика и теория информации».
Адрес: 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32,
Тел.: (8422) 43-02...
E-mail: afp@ulstu.ru / <http://pmi.ulstu.ru/>

Подпись доцента Похилько А.Ф. заверяю,
28.04.2018



подпись