

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Булаева А.А. «Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трёхмерной ситуационной обстановки».

Внедрение в практику современных технологий и их объединение открывает новые возможности. Современные ГИС используют данные, получаемые со спутников, дронов, 3D лазерных сканеров, для построения 3D моделей зданий, территорий, городов, которые, в свою очередь, используют интеллектуальные технологии для решения широкого круга задач: градостроительные, транспортные, кадастровые, управление инфраструктурой и т.д. Поэтому актуальность работы по созданию САПР в области 3D ГИС представляется очевидной.

Новизна работы состоит в том, что автор создает технологию разработки 3D ГИС, которая включает как теоретическую базу (двухкомпонентная модель проектирования 3D ГИС, модели, диаграммы, и алгоритмы для обеспечения выполнения требований к проектируемой системе), так и инструментальную базу (CASE-средство для проектирования 3D ГИС). Кроме этого, для демонстрации применимости технологии в работе приводится описание системы моделирования и процесса моделирования 3D ГИС, разработанной на базе представляющей технологии.

Следует отметить логически выверенную структуру автореферата, научный стиль изложения материала и обоснованность выводов автора.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в том, что предложенные в работе результаты имеют существенное значение для геомоделирования и визуализации различных ситуационных обстановок.

К замечаниям по тексту автореферата можно отнести следующее:

- на стр.5 сформулированы цели «разработка системы автоматизированного проектирования 3D ГИС на основе двухкомпонентной модели» и «разработка специализированного CASE-средства проектирования 3D ГИС, обеспечивающего формирование и оценку готовых проектных решений», далее на странице 6 приводятся положения, выносимые на защиту, в которых фигурирует только CASE-средство и по дальнейшему описанию складывается впечатление, что это одна система и выделение двух отдельных задач представляется не нужным;
- на стр. 7 приводится описание формулы (2), но из текста остается не понятно, что подразумевается под формами h , не раскрыты метрики g и не приведены примеры параметров r , что приводит к трудностям в соотнесении формального описания геометрической модели и представленного примера геометрической модели на рис.1 на стр.9.

Высказанные замечания носят частный характер и не умаляют достоинств диссертационного исследования. Диссертация на тему «Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трёхмерной ситуационной обстановки» соответствует паспорту специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)», отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, т.е. соответствует пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Булаев Алексей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Заведующий кафедрой
высшей математики и
математического моделирования,
д.ф-м.н., профессор



Игнатьев Юрий Геннадиевич,
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д.18.
тел.: (843) 233-73-53,
e-mail: Ignatev-Yuriii@mail.ru.

Подпись Игнатьева Ю.Г. заверяю:

Дата, печать



Отзыв

на автореферат диссертации

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Булаева Алексея Александровича

на тему «**Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трёхмерной ситуационной обстановки**»

Современные технологии обработки информации активно используют возможности таких систем, как 2D ГИС при решении научных и производственных задач. Однако, для более качественного принятия решений необходимо учитывать трёхмерность моделей, таких как: рельеф местности и обстановка на ней, производственные сооружения (здания, мосты, телекоммуникационные вышки, ЛЭП), морские, наземные и воздушные объекты и т.п.

Диссертация Булаева А.А. посвящена разработке методов проектирования трёхмерных геоинформационных систем, опирающихся на использование векторных и растровых пространственных данных, трёхмерных объектов, матриц высот и глубин, а также обеспечивающих создание 3D ГИС с использованием как готовых программных реализаций (свободно-распространяемых библиотек), так и собственных разработок.

К научной новизне диссертации относится предлагаемая система автоматизации проектирования 3D ГИС, включающая функционально-ресурсную модель формирования и оценки функциональных покрытий, созданное на её основе CASE-средство проектирования 3D ГИС для генерации проектных решений, а также система 3D моделирования полученных решений и оценка необходимости их дальнейшей доработки.

Результаты диссертационной работы могут быть применены в гражданских и военных предприятиях для отображения ситуационных обстановок в режимах, близких к реальному времени, и принятия решений по ним.

По автореферату следует отметить два замечания:

- на странице 15 в качестве элементов CASE-средства указаны база данных описания обстановки и база данных описания инструментов реализации, но из текста автореферата не ясно, какова их структура;
- из автореферата не совсем понятно, какие алгоритмы входят в базу алгоритмов проектирования 3D ГИС, описанную на странице 16.

Данные замечания не влияют на результаты, представленные в диссертационной работе.

Судя по автореферату, диссертация Булаева А.А. на тему «Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трёхмерной ситуационной обстановки», представленная на соискание ученой степени по специальности 05.13.12 - "Системы автоматизации проектирования (промышленность)", является законченным научным исследованием и отвечает требованиям

ВАК, а ее автор, Булаев А.А., заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой

Мультисервисных сетей и информационной безопасности

Поволжского государственного университета телекоммуникаций
и информатики,
д.т.н, профессор

В.Г. Карташевский

Карташевский Вячеслав Григорьевич,
доктор технических наук, специальность 05.12.02 – Системы и устройства пе-
редачи информации по каналам связи (1995г.)
443010, г. Самара, ул. Льва Толстого, 23
тел.: +7 (846) 333-53-50,
e-mail: kartash@psati.ru.

Собственноручную (ые) подпись (и)

Карташевского В.Г.

заверяю: начальник ОДО ФГБОУ ВО «Поволжский

государственный университет телекоммуникаций и информатики» И.В. Волкова И.В. Волкова

15.04 2018



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Булаева Алексея Александровича на тему «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)».

В настоящее время технологии геоинформатики применяют практически во всех сферах человеческой деятельности. При этом наибольшее распространение получили классические двухмерные геоинформационные системы. Однако с развитием технологий трехмерного моделирования и возможностей компьютерной техники все очевиднее становится ряд недостатков двухмерных геоинформационных систем (ГИС). На сегодняшний день одной из основных тенденций мирового рынка в области проектирования является переход от двухмерного проектирования к трехмерному моделированию, а также выход на первый план трехмерных геоинформационных систем. Одним из самых мощных доступных на рынке решений по созданию трехмерных ГИС является Autodesk Infrastructure Modeler (AIM) – программный продукт, предназначенный для концептуального проектирования инфраструктуры. Поэтому считаю, что неоспоримым достоинством диссертационной работы Булаева А.А. является разработка и частичная реализация отечественного специализированного CASE–средства для проектирования 3D ГИС.

Научную новизну работы определяет предложенная автором функционально-ресурсная двухкомпонентная модель проектирования трехмерных геоинформационных систем,ложенная в основу разработанного автором CASE–средства проектирования, формирующего проектные решения для визуализации ситуационной обстановки в выбранных режимах отображения.

Важно отметить практическую направленность работы, что подтверждается использованием варианта разработанного программного комплекса и методики проведения проектирования 3D ГИС на предприятии ФНПЦ «НПО МАРС» г. Ульяновска.

В целом работа Булаева А. А. представляет собой законченное исследование актуальной задачи, в котором получен ряд новых научных и прикладных результатов, имеющих значение для развития систем автоматизации проектирования геоинформационных систем. Публикации по результатам диссертации полностью отражают ее основное содержание.

Замечания по автореферату:

1. Не указаны ограничения, связанные с особенностями существующей нормативно-правовой базы, планами Росреестра по созданию региональных прототипов инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации.
2. Отсутствует пример моделирования реальной жилой среды города, например Ульяновска, и сравнение полученных и натурных изображений.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности работы, которая удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. В соответствии с п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» диссертация может быть оценена как «научно-квалификационная работа, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны», а её автор, Булаев А.А., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Заведующий кафедрой систем автоматизированного проектирования

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева»,

доктор технических наук (специальность

05.09.03 – «Электротехнические комплексы

и системы, включая их управление и

регулирование), профессор

В. Ф. Белов

тел. 8(8342)270289,

e-mail: belovvf@mail.ru

адрес: 430005, Саранск, ул. Большевистская, д. 68,

факультет математики и информационных технологий МГУ им. Н.П. Огарева,

кафедра систем автоматизированного проектирования, ауд. 417



Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Булаева А.А. «Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трёхмерной ситуационной обстановки».

Примерно 80% всей информации, связанной с проектной деятельностью человека по созданию реальных технических объектов имеет пространственную привязку. Например, в архитектурных решениях по расположению строительных объектов на ограниченной территории и в заданном пространстве, прокладке телекоммуникационных сетей на пересеченной другими объектами и неподходящим рельефом местности, тепломагистралей, линий электропередачи, оценкой воздушной и морской обстановок в военном деле. Моделирование ситуаций с использованием 3ДГИС представляет современный удобный инструмент для решения многих практических, научных и учебных задач, поэтому задача их автоматизированного проектирования и эффективного использования в конкретных областях применения актуальна.

В диссертационной работе ставится общая цель, включающая снижение требований к трудоемкости выполнения процесса проектирования 3D ГИС, экономному использованию собственных и свободно распространяемых ресурсов при сохранении выполнения заданной функциональности и уменьшение временных затрат на разработку трехмерной геоинформационной системы.

С нашей точки зрения наибольший научный и практический интерес для автоматизации проектных работ представляют собой разработки двух подсистем: CASE-средства для формирования проектных решений и система трехмерного моделирования их проверки. Эти подсистемы обеспечивают интерактивный процесс ведения разработки 3D ГИС, что позволяет вносить изменения в ее структуру и визуально оценивать их адекватность отображаемой ситуационной обстановки. Ценной стороной системы моделирования является предоставляемая ей возможность проведения «многорежимного статуса», который обеспечивает отображение нескольких обстановок: морской (водной), наземной и воздушной, при этом допускаются их динамические изменения, а ввод исходной информации может выполняться как ручным способом с помощью разработанного интерфейса, так и автоматически заданием XML файлов, а также с помощью подключения внешних программных модулей по UDP порту.

В основе диссертации лежат обоснованные математическая и алгоритмические модели, демонстрируется хорошее знание современных

методов проектирования информационных систем и технологий, программирования, владение способами представления пространственных данных, форматами применяемых геокарт.

Все полученные в диссертации результаты апробированы в рецензируемой печати, на конференциях и при практическом использовании на предприятии.

К замечаниям можно отнести

1. Не указаны границы области наиболее эффективного применения разработанных средств автоматизации проектирования 3D ГИС.
2. Из авторефера не совсем понятна структура ядра 3D ГИС, к которой подключаются библиотеки и собственные средства.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности полученных результатов и не препятствует положительной оценке работы.

Диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и в соответствии с п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» может быть оценена как «научно-квалификационная работа, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны». Её автор, Булаев А.А., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Заведующий кафедрой информационных систем и технологий ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»,

Заслуженный работник высшей школы РФ,
д.т.н., профессор



С.А. Прохоров

Адрес: Россия, 443086, Самара, Московское шоссе, 34

Тел. 8(846) 2674672

E-mail: sp@smr.ru, <http://www.ssau.ru>;

Прохоров С.А. защитил докторскую диссертацию в 1987 году по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные системы

Подпись Прохорова С.А. заверяю:
ученый секретарь



В.С. Кузьмичев

Отзыв
на автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата технических наук
Булаева Алексея Александровича
на тему «**Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного
моделирования трёхмерной ситуационной обстановки**»

Области применения трёхмерных геоинформационных систем включают в себя различные сферы от социально-экономических и медицинских до строительства и управления муниципальными образованиями. С помощью актуальных данных о дорожной обстановке 3D ГИС позволяют прокладывать оптимальные маршруты передвижения транспортных средств различного назначения. Кроме того, трёхмерные геоинформационные системы незаменимы при определении местоположения объекта на местности, что оказывает помощь операторам в координации деятельности оперативных служб во время чрезвычайных ситуаций.

Научной новизной диссертации являются разработанные Булаевым А.А. средства проектирования современных 3D ГИС отображения ситуационной обстановки на основе CASE-технологий, обеспечивающие формирование схем, моделей, диаграмм и алгоритмов, исходных кодов файлов заголовков, упрощающих проектирование и программную реализацию таких систем.

Следует отметить логически убедительную последовательность и научный стиль изложения материала в автореферате, а также обоснованные выводы в заключении.

Практическая значимость диссертации состоит в использовании 3D ГИС в организациях, занимающихся отображением ситуационной обстановки в режимах реального времени и задачами оперативного принятия решений по ней, а также в учебных заведениях для изучения и разработки таких систем.

По автореферату следует отметить два замечания:

- на странице 18 предлагается взаимодействие 3D ГИС с внешними системами по UDP- или TCP-порту, но не сказано, в каких случаях рекомендуется использовать первый, и в каких – второй;
- из автореферата не ясно, как в 3D ГИС реализовано отображение форматов карт, поддерживающих многослойное хранение данных (S57, SXF, GeoTIFF).

Представленные замечания не снижают научного и практического уровня результатов, полученных в диссертационной работе.

Диссертация на тему «Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трёхмерной ситуационной обстановки» соответствует паспорту специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)», отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Булаев Алексей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н.,
Заслуженный профессор
Иркутского государственного
Университета путей сообщения,
Профессор кафедры «Автоматизация производственных процессов»

Ю.Ф. Мухопад Ю.Ф. Мухопад

Мухопад Юрий Фёдорович,
д.т.н., специальность, по которой защищалась диссертация:
05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации»,
05.13.05 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»
664074, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15.
тел.: +79500500291,
e-mail: bts48@mail.ru.
Подпись Мухопада Ю.Ф. заверяю:



Дата, печать

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Булаева Алексея Александровича «Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трехмерной ситуационной обстановки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования

Тема диссертации А.А. Булаева актуальна и имеет теоретическое и практическое значение в области автоматизации построения 3D ГИС, потребность в которых возрастает с необходимостью получения более объективной и точной информации об объектах при принятии решений как для военных целей, в чрезвычайных обстоятельствах, так и при проектировании объектов для оценки пригодности местности для строительства.

Основными научными результатами являются: система автоматизации проектирования на базе разработанных соискателем функционально-ресурсной модели и специализированного CASE-средства, система моделирования формируемых им проектных решений, введенных для них оценок и программной реализации 3D ГИС для практического подтверждения теоретических посылок, моделей, алгоритмов и диаграмм, послуживших средствами для её создания.

Область применения создаваемой 3D ГИС – это ситуационные обстановки (режимы функционирования: морской, наземный, воздушный), в которых можно наиболее широко проводить визуальные отображения разной сложности с участием различных объектов обстановок. Этим демонстрируются значительные возможности разработанных средств автоматизации при их практическом применении.

Теоретические результаты обладают новизной и представляют собой развитие методов проектирования трехмерных геоинформационных систем, а средства их автоматизации могут быть использованы для достижения практических целей, что подтверждается, судя по автореферату, соответствующими документами.

Имеется необходимое количество публикаций по списку ВАК РФ, в которых отражена суть работы, основные положения и выводы.

К замечаниям, по моему мнению, можно отнести следующее.

1. При отображении трехмерных объектов, имеющих место в ситуационных обстановках, не ясно, где их трехмерный образ формируется и как он размещается на моделируемой поверхности, в море или воздушном пространстве? Имеется ли ограничение на их количество и сложность?

2. Формируется полный набор свободно распространяемых ресурсов – библиотек, которые участвуют в функциональном покрытии 3D ГИС. В автореферате не указываются трудности их программной стыковки с ядром системы.

Несмотря на указанные замечания диссертация является целостной завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно-обоснованные технические решения по проектированию трехмерных систем отображения ситуационной обстановки.

С учетом актуальности, научной новизны и практической ценности полученных научно-технических результатов, их достоверности и обоснованности, уровня апробации, опубликования и реализации диссертация соответствует критериям положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Булаев Алексей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - Системы автоматизации проектирования.

Профессор кафедры
вычислительной техники
Юго-Западного государственного университета
д.т.н., доцент

И.И. И.Е. Чернецкая

Сведения о составителе отзыва

Фамилия, имя, отчество: Чернецкая Ирина Евгеньевна

Защищала диссертационную работу по специальности 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки)»

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет»

Сайт организации: <http://www.swsu.ru>

Должность: профессор кафедры вычислительной техники

Почтовый адрес организации: 305040, Курская область, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94.

Контактный телефон: +7 (4712) 22-26-65

e-mail: white731@yandex.ru



Чернецкая И.Е.

Ляличенко А.И.

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «*Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трёхмерной ситуационной обстановки*»

Булаева Алексея Александровича

Использование 3D ГИС и отображения в них различных моделей для задачи анализа, принятия решения, проектирования объектов различного назначения (от трубопроводов до городов) является стандартной практикой. Разработчики ГИС развивают платформы для построения таких систем как desktop, так и web, предоставляя коммерческие и свободно распространяемые решения. Сегодня в условиях ориентации отечественного ИТ-рынка на импортозамещение вопрос проектирования 3D ГИС на базе свободно-распространяемых библиотек, имеющих различные функциональные возможности, платформу, качество реализуемых функций и т.д., является актуальным и требующим решения.

Научной новизной в диссертации обладает представленная функционально-ресурсная двухкомпонентная модель проектирования 3D ГИС, которая является инструментом оценки проектных решений по построению систем на базе разнородных библиотек, совокупность моделей и алгоритмов для построения CASE-системы проектирования 3D ГИС.

Кроме этого, теоретическим результатом является набор метрик по оценки проектных решений (сложность библиотеки, оценка эффективности использования, сложность создания адаптера для подключения).

К практическим результатам работы можно отнести программную реализацию CASE-средства проектирования 3D ГИС и разработанную 3D ГИС для отображения морской, наземной и воздушной обстановки.

Достоинством работы является то, что предлагаемую функционально-ресурсную двухкомпонентную модель проектирования можно применять для различных информационных систем (не только ГИС), создаваемых на базе готовых библиотек.

Замечания по работе:

1) не ясно имеется ли в CASE-средстве проектирования 3D ГИС возможность добавления новых функций и объектов обстановки;

2) на странице 16 автореферата не указано, на каких языках программирования генерируются исходные коды файлов заголовков для проектных решений и как их можно использовать в дальнейшем при программной реализации 3D ГИС.

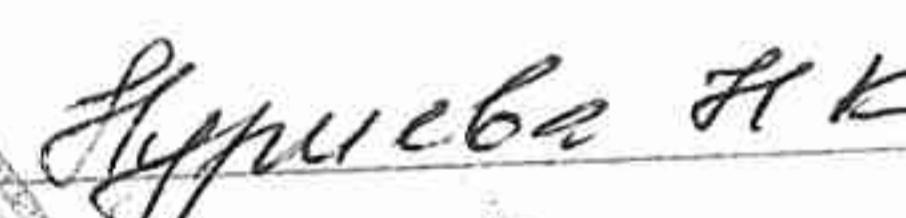
Практическое применение результатов диссертационной работы видится в применении CASE-средства для разработки 3D ГИС и обучении специалистов разработке 3D ГИС.

Диссертационная работа *Булаева А.А.* на тему «*Разработка систем проектирования 3D ГИС и компьютерного моделирования трёхмерной ситуационной обстановки*» удовлетворяет требованиям ВАК России, установленным Положением о присуждении научных степеней, а автор *Булаев А.А.* застуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Заведующий кафедрой
информатики и прикладной математики,
д.п.н., к.т.н., профессор

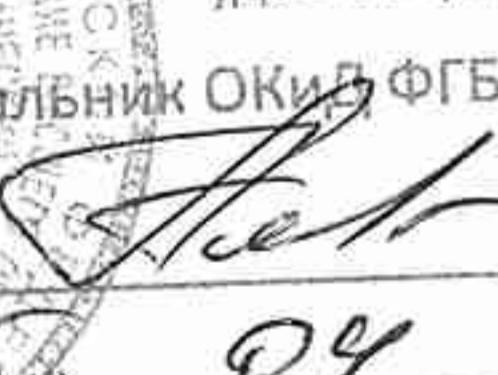
Нуриев Наиль Кашапович,
13.00.08 - Теория и методика профессионального образования,
05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)
420015, г. Казань, К. Маркса, 68.
тел.: +7 (843) 2314119,
e-mail: nurievnk@mail.ru.

 Н.К. Нуриев

 Нуриев НК

удостоверяется.

Начальник ОКИД ФГБОУ ВО «КНИТУ»

 О.А. Перелыгина



25

04

2018