

ОТЗЫВ

**На автореферат диссертационной работы Васильева Богдана Юрьевича
«Метод построения цифровой модели рельефа с применением
интерполяции на основе теории полюсов и алгоритма Хука-Дживса»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.22. «Геодезия»**

Представленная диссертационная работа Васильева Богдана Юрьевича посвящена вопросам совершенствования методов построения цифровых моделей рельефа (ЦМР) для обеспечения проектирования и строительства зданий и инженерных сооружений, решения широкого круга инженерно-геодезических и прикладных задач в различных отраслях экономики. При решении геодезических задач цифровые модели рельефа (ЦМР) являются приближением, математической моделью рельефа земной поверхности, основой для составления топографических планов и карт.

Современные цифровые геодезические технологии базируются на использовании принципиально новых приборов, оборудования, программного обеспечения, геодезических информационных систем и баз геопространственных данных, что соответствует требованиям времени и стратегическим положениям Программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Тема диссертации актуальна и соответствует требованиям Паспорта научной специальности 1.6.22. «Геодезия».

Поставленные автором диссертационной работы задачи были успешно решены. Разработан метод построения ЦМР на основе облаков точек с использованием синтеза теории полюсов и алгоритма Хука-Дживса (метода конфигураций), который позволяет значительно повысить точность моделей. Существует множество алгоритмов и реализующих их программ построения ЦМР с использованием различных методов пространственной интерполяции, которые определяют качество создаваемой модели. Большинство методов использует регулярную сеть исходных точек, в то время как геодезические измерения являются нерегулярными. Данная особенность требует специфического подхода к решению задач, не требующего дополнительного перехода к регулярной сети. С другой стороны, современные методы съемки (лазерное сканирование, цифровая фотограмметрия) обладают большой информативностью. Поэтому важной практической задачей является корректное разрежение облаков точек без потери качества.

Обоснованность и достоверность полученных результатов исследований подтверждается экспериментальными данными, сходимостью теоретических решений с результатами практических измерений на объектах. Результаты диссертационной работы согласуются с выводами, полученными другими отечественными и зарубежными исследователями.

Практическая значимость разработанной методики состоит в применении предложенной методики на реальных объектах. Работа внедрена в производство компанией ООО «Лаборатория Инжиниринга» для построения ЦМР (акт внедрения от 02.10.2023г).

Основные положения работы докладывались и обсуждались на пяти всероссийских и международных научных конференциях. Результаты исследований были опубликованы в 5 печатных работах, в том числе 2 статьи - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук (далее – Перечень ВАК), а также 2 статьи - в изданиях, входящих в базы данных Scopus. Автором получено свидетельство о государственной регистрации компьютерной программы.

Рассматриваемая диссертационная работа выполнена на высоком уровне, является логически изложенным, завершенным научным трудом.

Вместе с тем, при изучении автореферата возникли следующие **вопросы и замечания**:

1. Автореферат несколько перегружен математическими формулами, сложными для понимания без специальной подготовки. За ними скрыты практические достижения и полученные результаты, которые можно было бы представить в более простой и наглядной форме.

2. По оформлению. На рисунке 1 сложно увидеть многочлен 3-го порядка, а на рисунке 2 не видна легенда. Возможно, их следовало бы сделать крупнее.

Замечания носят скорее уточняющий характер и не сказываются на общем положительном впечатлении о работе. Напротив, использование серьезного математического аппарата свидетельствует о глубокой теоретической проработке, что является достоинством выполненной работы.

Диссертация «Метод построения цифровой модели рельефа с применением интерполяции на основе теории полюсов и алгоритма Хука-Дживса», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. «Геодезия», соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом Ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм., а ее автор **Васильев Богдан Юрьевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. «Геодезия».

**Доктор технических наук, доцент кафедры
«Маркшейдерское дело и геодезия» НАО «Карагандинский
технический университет имени Абылкаса Сагинова»**

Долгоносов Виктор Николаевич

Дано свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку

100000, Республика Казахстан, г. Караганда, пр. Н. Назарбаева, 56
тел. +7-(7212)-56-26-27, e-mail: vnd070765@mail.ru

Подпись, доктора технических наук Долгоносова Виктора Николаевича заверяю:

Азвелух Т.З.

В.С.