

Отзыв на автореферат диссертации
Боярчука Матвея Александровича на тему:
«Разработка и исследование метода отображения векторного
гравитационного поля Земли для геоинформационного анализа»
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

Анализ диссертационных исследований в области геоинформатики, проведенных молодыми учеными в прошлом десятилетии, показывает, что большинство из них занимались решением прикладных технических задач в целях развития народного хозяйства. Тем не менее, естественнонаучные изыскания в области физических свойств Земли, в том числе непосредственно влияющих на поиск и разведку полезных ископаемых, также нуждаются в использовании знаний в сфере актуальных геоинформационных технологий и моделей.

Матвей Александрович Боярчук выбрал в качестве объекта исследования гравитационное поле Земли (ГПЗ), а в качестве предмета – способы представления и визуализации гравитационного поля в геоинформационных системах. Отсутствие эффективного и наглядного ГИС-средства для работы с постоянно растущим объемом скалярных и векторных геофизических данных не только снижает производительность работы специалистов на отраслевых предприятиях, но и лишает школьников возможности ознакомиться с последними результатами исследований, например, в рамках курса географии.

В ходе диссертационного исследования автор разработал метод представления гравитационного поля Земли с помощью математического аппарата кватернионов. Данный метод может быть применен к любым векторным физическим полям Земли. Также по результатам анализа моделей цвета автор разработал метод преобразования компонент кватернионов в координаты цветового пространства на основе цветовой модели HSL для

визуализации результата моделирования на плоскости, позволяющий отображать скалярные и векторные значения поля. Кроме того, автором разработан количественный критерий оценки суммарной аномалии поля на основе определения угловой и амплитудной составляющих. По итогам, автором проведены эксперименты по применению разработанного метода визуализации, в том числе в рамках прототипа ГИС на базе библиотеки Cesium.

Сильной стороной диссертации является апробация в ходе выполнения гранта Российского фонда фундаментальных исследований № 16-05-00720 «Геоинформационное моделирование и картографическое отображение гравитационного поля Земли», а также разработка прообраза будущей ГИС ГПЗ с его размещением в сети Интернет.

К рекомендациям следует отнести возможность потенциального использования полученных Боярчуком Матвеем Александровичем результатов исследования в АНО «Центр Дополнительного Образования «Будущим-космонавтам» для осуществления мастер-классов и научно-практических семинаров в рамках дополнительного школьного образования по направлению «Геоинформационные системы и космический мониторинг».

К замечаниям по автореферату следует отнести следующее:

- В тексте автореферата не представлена структура собственного формата хранения кватернионной модели ГПЗ в виде файла на основе ASCII-grid сети;
- В автореферате есть адрес в сети Интернет, но нет рисунка, демонстрирующего облик прототипа геопортала ГПЗ;
- В автореферате недостаточно подробно описаны основные требования к перспективной web-ГИС ГПЗ;
- Среди элементов интерфейса прототипа ГИС ГПЗ отсутствует легенда, поясняющая зависимость отображаемого цвета от направления и значения потенциала поля.

Указанные замечания носят дискуссионный характер, не снижают значимость полученных автором результатов и не влияют на общее положительное впечатление от работы.

В целом, выполненное исследование является самостоятельной, логически завершенной работой, содержащей постановку и решение теоретической и практической проблем представления и визуализации гравитационного поля в геоинформационных системах.

Представленная работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Боярчук М.А. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика».

Генеральный директор

Автономная некоммерческая организация

Центр дополнительного образования

«Будущим-космонавтам»

Кандидат технических наук, доцент

115191, Россия, г. Москва,

2-я Рощинская ул., д. 4, офис 1/8

Тел.: +79161016663 / E-mail: mdknjazeva@rambler.ru

05.13.01 – Системный анализ,

управление и обработка

информации (по отраслям)

Подпись М.Д. Князевой заверяю.

Зам. ген. директора

АНО ЦДО «Будущим-космонавтам»



· Князева Марина Данииловна

23.10.2020 г.

Митрофанов Евгений Михайлович