

Отзыв

на автореферат диссертации Сугаиповой Л.С.

на тему «Разработка и исследование методов разномасштабного моделирования геопотенциала», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.32 — «Геодезия»..

В связи с быстро развивающимися технологиями и методами изучения окружающего пространства для решения научных и практических задач в различных отраслях знаний, включая науки о Земле, необходимы точные глобальные модели гравитационного поля Земли с высоким пространственным разрешением. В научной литературе имеется достаточное количество публикаций, посвященных современным глобальным моделям гравитационного поля Земли, полученным по результатам различных космических миссий, их анализу с применением наземной информации. При этом основным математическим аппаратом является разложение в ряд Фурье по системе сферических и шаровых функций. Однако с помощью этого аппарата, только путем увеличения максимальной степени разложения ряда, не удастся повысить до требуемой в настоящее время точности и пространственного разрешения модели гравитационного поля Земли.

Диссертационная работа Сугаиповой Л.С посвящена актуальной проблеме в области физической и космической геодезии — разработке новой технологии моделирования гравитационного поля Земли, в которой для различных спектральных окон используются базисные функции различной пространственной локализации, которые позволяют теоретически неограниченно увеличить разрешающую способность и точность модели геопотенциала и его производных по мере накопления исходных данных и повышения их точности.

В диссертации обоснована оптимальность комбинированного использования шаровых функций для описания низкочастотной части и СРБФ для описания локальных особенностей поля, характерных для высокочастотной части. Представлены необходимые сведения для создания высокоточной модели гравитационного поля Земли, базовая структура которой представляет собой сумму двух составляющих, описывающих соответствующие части спектра, — ряда Фурье по шаровым функциям и линейной комбинации СРБФ. В результате сформулирована методика и практически реализован алгоритм моделирования по данным спутниковой градиентометрии до 250-ой степени.

Особого внимания в диссертации заслуживают следующие новые результаты, полученные соискателем:

-Впервые разработана и практически реализована методика моделирования

ГПЗ по результатам спутниковой градиентометрии, использующая гармонический анализ на основе новейших достижений математики в области выборок наивысшей алгебраической точности, что позволяет ограничиться регулярной сеткой с минимальным количеством узлов.

- Впервые разработана и практически реализована методика регионального моделирования ГПЗ на части территории РФ с помощью пространственно локализованных базисных функций. Эта методика может быть использована для моделирования любых скалярных полей сложной структуры, заданных на физической поверхности Земли или сферы.

- Впервые получены модификации известных в математике функций – ядра Абеля-Пуассона и ядра Стокса, которые можно использовать в качестве масштабирующих функций и вейвлетов для локального анализа и синтеза геопотенциала и его производных.

- Впервые использованы пространственно локализованные базисные функции с метрикой Махаланобиса, позволяющие учитывать неоднородность моделируемого ГПЗ и решать проблему согласования региональных моделей на границах областей.

- Впервые введено понятие – «частотная характеристика оператора усечения ядра Стокса на внутреннюю и внешнюю зоны определённого радиуса», которое позволяет автоматически отсекалть неявное влияние внешней зоны при локальном восстановлении квазигеоида по гравиметрической информации в ограниченной области.

- Впервые теоретически обоснован и программно реализован эффективный метод подбора оптимальных полюсов СРБФ, который может быть использован и для решения широкого класса задач геодезии, связанных с оптимизацией различного рода сетей.

- Разработана новая итерационная методика уточнения нормального поля геопотенциала, позволяющая существенно снизить влияние линеаризации и сферической аппроксимации краевой задачи геодезии и, таким образом, повысить точность воспроизведения высокочастотной части поля.

Представленные в автореферате сведения и научные публикации автора позволяют сделать вывод, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на высоком научно-техническом уровне по актуальной проблеме, содержит необходимые признаки научной новизны и имеет практическую ценность с позиции возможного использования полученных результатов. Работа соответствует классификационным признакам докторской диссертации, полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Автореферат полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК.

Судя по автореферату диссертации работа отвечает требованиям, предъявляемым к ученой степени докторским диссертациям ВАК России, а ее автор Сугаишова Лейла Супьяновна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.32 — “Геодезия”.

Доктор технических наук,
профессор, ректор СГУГиТ

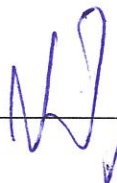


Карпик Александр Петрович

630108, г. Новосибирск, Плахотного, д. 10,
общий отдел: телефон: +7 (383) 343-39-16,
факс: +7 (383) 343-25-44,
e-mail: dept.delo@ssga.ru.

Сибирский государственный университет геосистем и технологий (СГУГиТ).
Ректор Сибирского государственного университета геосистем и технологий
Специальность 25.00.32 – Геодезия.

Кандидат технических наук, доцент



Канушин Вадим Федорович

630108, г. Новосибирск, Плахотного, д. 10,
общий отдел: телефон: +7 (383) 343-39-16,
факс: +7 (383) 343-25-44,
e-mail: dept.delo@ssga.ru.

Сибирский государственный университет геосистем и технологий (СГУГиТ).
Доцент кафедры космической и физической геодезии.
Специальность 25.00.32 – Геодезия.

24 августа 2018.

