

Отзыв на диссертацию
Зотова Л.В «Исследование связей между вращением Земли и геофизическими процессами», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук

Тема диссертации, несомненно, актуальна, так как направлена на изучение параметров ориентации Земли, необходимых для координатно-временного обеспечения страны, связи земной и небесной систем координат, решения задач космической навигации и позиционирования.

В диссертации выведено обобщенное уравнение Эйлера-Лиувилля для трехосной Земли с океанами и впервые проведен анализ вызванных им асимметрических эффектов в движении полюса в Чандлеровском диапазоне частот. Выполнено сравнение геодезических и геофизических возбуждений.

Методы решения обратных задач, фильтрации и многоканального сингулярного спектрального анализа (МССА) адаптированы для временных рядов и массивов наблюдений. Благодаря разработанным диссертантом методам анализа данных ему удалось получить новые важные результаты сразу в нескольких направлениях наук о Земле. Среди них:

Уникальные карты главных компонент атмосферного и океанического углового момента, позволившие выделить глобальную моду, связанную с Эль-Ниньо Южным Колебанием (ЭНЮК), полугодовым и годовым колебаниями, вековыми трендами.

Впервые восстановлено возбуждение Чандлеровского движения полюса и в нем открыты 20-летние модуляции амплитуды.

В рядах параметров вращения Земли и возбуждающих функций атмосферного углового момента изучены 6,8 и 13,6-суточные лунные циклы. Этот результат важен для преодоления существующего сейчас в науке стереотипа об исчезающей малости эффектов приливных сил.

По данным спутников GRACE проанализировано перераспределения масс на земном шаре.

По спутниковым данным проанализированы первые гармоники гравитационного потенциала Земли и впервые выявлена смена направления тренда в гармонике J_2 гравитационного потенциала, произошедшая около 2005 г.

По гармоникам C_{21} S_{21} вычислены ряды возбуждающих функций и продемонстрировано их согласие с наблюдаемым многолетним дрейфом полюса.

Диссертант доказал, что происходящие в последнее время под действием изменений климата перераспределения водных масс между Мировым океаном и ледниковыми щитами Антарктиды и Гренландии влияют на вектор угловой скорости вращения Земли, на тренд смещения полюса. Такого рода исследования также намечают пути объяснения корреляции «декадных» вариаций скорости вращения Земли с климатическими характеристиками.

Помимо этих фундаментальных результатов, подводящих теоретическую базу под объяснение тонких особенностей вращения Земли, диссертантом

получены результаты о перераспределении масс в бассейнах крупных рек России, выделены тренды и экстремумы, связанные с аномальным снегонакоплением, засухами, наводнениями на Амуре, падением уровня Каспийского моря, деградацией вечной мерзлоты в Сибири и др. Все они настолько новы, ценны и перспективны, что по сути дела открывают новые направления исследований в гидрологии, гляциологии, климатологии и других науках о Земле.

Проведенные в диссертационной работе исследования взаимосвязи параметров вращения Земли с геофизическими процессами улучшают координатно-временное обеспечение страны, развивают имеющее стратегическое значение возможности прогнозирования параметров вращения Земли, способствуют объяснению явлений, происходящих на Земле и в ближнем космосе.

Диссертация Л.В. Зотова представляет собой законченное оригинальное и масштабное научное исследование с ярко выраженной новизной и практической значимостью полученных результатов. Считаю, что в диссертации Л.В. Зотова развивается новое междисциплинарное направление исследований процессов на стыке астрономии, космической геодезии, геофизики, гравиметрии и климатологии. Работа давно созрела для защиты по специальности 01.03.01 – астрометрия и небесная механика в диссертационном совете МГУ.01.02.

Научный консультант Главный научный сотрудник Гидрометцентра России
Доктор физико-математических наук
Сидоренков Н.С.

14 июня 2019 г.

Подпись Сидоренкова Н.С. заверяю
Ученый секретарь Гидрометцентра России
Кандидат физико-математических наук
Н.А. Шестакова