

ОТЗЫВ

официального оппонента на кандидатскую диссертацию Вэй Ян Сое «Исследование зависимости параметров движения земного полюса от прецессии орбиты Луны», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.01 – «Астрометрия и небесная механика»

Исследование движения полюсов Земли - актуальная задача астрометрии и небесной механики, решение которой имеет важные технические приложения в навигации. Ориентация Земли в неподвижном пространстве задается пятью параметрами, два из которых – координаты полюсов Земли наиболее трудно прогнозируемые.

В представленной диссертационной работе изучаются колебания Северного полюса Земли с годовым и чандлеровским периодами. Несмотря на большую историю вопроса исследований движения полюса, наблюдаемые вариации годичной и чандлеровской составляющих до сих пор объяснены не достаточно.

Как известно, на движение земного полюса определяющее влияние оказывают геофизические возмущения. Однако, как отмечается в различных исследованиях и, в том числе, в представленной диссертационной работе, геофизические возмущения обладают рядом закономерностей, связанных с лунно-солнечным воздействием. Целью диссертационной работы было показать синхронизацию вариаций параметров чандлеровской и годовой компонент земного полюса с пространственным движением лунной орбиты.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка используемой литературы.

Во введении дается краткий обзор литературы по выбранному направлению исследований, обосновывается актуальность темы диссертационной работы и приводятся её краткое содержание и результаты.

В первой главе диссертации показано существование различных режимов колебательного процесса земного полюса. Установлено, что изменение соотношения амплитуд основных составляющих колебания полюса приводит к изменению средних параметров его движения.

Во второй главе исследуется возмущенное движение земного полюса с учетом пространственного движения орбиты Луны. С помощью численной обработки ряда C01 данных МСВЗ на интервале времени с 1900 года выделен колебательный процесс земного полюса, связанный с прецессионным движением орбиты Луны. Исследован вклад основных геофизических возмущений (атмосферного и океанического) в колебательный процесс, синфазный с прецессией лунной орбиты. Показано, что найденные гармоники только частично могут быть обусловлены колебаниями подвижных сред атмосферы и океана.

В третьей главе показано, что параметры чандлеровского и годового колебаний содержат 18-летние вариации. Их амплитуды испытывают колебания, синфазные с колебаниями угла наклона плоскости лунной орбиты к земному экватору, а их фазы совершают колебания синфазно с отклонением вдоль экватора точки пересечения лунной орбиты с экватором.

В четвертой главе установлено, что амплитуда исследуемой 18-летней цикличности испытывает вариацию с периодом вдвое большим. Проведена оценка точности определения положения земного полюса с учетом найденных 18-летних вариаций параметров чандлеровской и годовой составляющих. Уточненная модель представлена как совокупность основной двухчастотной модели и дополнительных

слагаемых, обусловленных 18-летней цикличностью параметров чандлеровского и годового колебаний. Таким образом, дополнительные слагаемые модели представляют собой чандлеровское и годовое колебания, модулированные гармоникой с частотой прецессии орбиты Луны. Показано, что модель позволяет повысить точность определения положения полюса в среднем на 11.5 см для автономной модели без коррекции параметров.

В заключении сформулированы основные результаты, выносимые на защиту.

Все результаты диссертационной работы являются новыми, они опубликованы в научных журналах из списка ВАК. Теоретическая значимость работы заключается в описании новых свойств движения полюса. Практическая значимость состоит в уточнении моделей прогноза его колебаний. Достоверность полученных результатов обусловлена корректной математической постановкой задачи, строгостью использованного математического аппарата и сопоставлением результатов с высокоточными данными Международной службы вращения Земли. Автореферат диссертации полностью отражает ее содержание.

По работе можно сделать ряд замечаний:

1. В тексте диссертации нигде не сказано какой был выбран временной интервал для оценки вклада геофизических возмущений в формирование 18-летней цикличности. Границы интервала можно только увидеть на графиках 2.9-2.11.
2. На графиках 2.9-2.11, иллюстрирующих геофизические возмущения, временной интервал заканчивается после 2015 года. А на графиках 2.13, 2.14 с результатами расчетов движения полюса при учете геофизических возмущений временной интервал заканчивается 2007 годом.

3. В тексте желательно было пояснить почему для оценки вклада геофизических возмущений был выбран интервал, ограниченный 2007 годом.

Однако данные замечания не влияют на общее положительное впечатление от работы. Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, имеющую теоретическое и практическое значения. Она соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.01 – «Астрометрия и небесная механика», а ее автор Вэй Ян Сое заслуживает присуждения указанной степени.

Официальный оппонент: Сидоренков Николай Сергеевич, 123242 Москва, Б. Предтеченский пер., дом 9-11; тел. +74997952152; sidorenkov37@mail.ru; ФГБУ Гидрометеорологический научно исследовательский центр Российской Федерации; Главный научный сотрудник отдела краткосрочных прогнозов погоды; Доктор физико-математических наук; старший научный сотрудник


Н.С.Сидоренков
01.09.2022г.

Подпись Н.С. Сидоренкова заверяю
Зам. Директора Гидрометцентра России
кандидат физико-математических наук


Д.Б. Киктев

