

## НОВЫЙ ПОДХОД В АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА\*

А.М. Черепашук, В.Е. Жаров

Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ,  
119992, Москва, Университетский пр., 13, Россия

### NEW APPROACH IN THE THEORY OF ORBITAL CLIMATE FORCING

A.M. Cherepashchuk, V.E. Zharov

Shternberg State Astronomical Institute of Moscow State University,  
119992, Moscow, Universitetskiy prosp., 13, Russia

В начале 2009 г. вышла в свет монография В.П. Мельникова, И.И. Смутьского “Астрономическая теория ледниковых периодов: новые приближения. Решенные и нерешенные проблемы”. Само название как бы возрождает эпоху великого достижения сербского математика и астронома М. Миланковича, имя которого в 40-х гг. XX в. было весьма популярным. Принцип трех “циклов Миланковича”, действенность которого многократно подтверждалась геологами и гляциологами, недавно нашел обоснование и у палеонтологов из группы голландского ученого Яна ван Дама. Сравнивая химический анализ палеобиоты с рядами периодических вариаций астрофизических характеристик Земли, они сделали вывод о том, что на биологические циклы возникновения и исчезновения мелких грызунов Пиренейского п-ова оказывают влияние флуктуации формы орбиты Земли и наклона земной оси. Можно ожидать появления новых доказательств явной зависимости природных явлений и эволюции живого на Земле от гравитационного и других взаимодействий небесных тел и от вариации параметров их движений. Вероятно, что с развитием высокоточных систем наблюдения небесных тел и совершенствованием теории орбитального и вращательного движений планет будет наблюдаться увеличение количества подобных зависимостей.

Изданная на русском и английском языках монография представляет собой значительный шаг в развитии корректных методов изучения взаимодействий небесных тел и параметров их вращения. Следует отметить, что сама возможность реализации предложенных авторами методов появилась лишь в связи с большими достижениями вычислительной техники и компьютерной математики, позволившими ученым и специалистам

всемерно использовать такие средства, как суперкомпьютеры. Во времена М. Миланковича нельзя было и мечтать об изучении ретроспективы в сотни миллионов лет путем использования численных методов интегрирования дифференциальных уравнений динамики компонентов Солнечной системы.

К несомненной новизне результатов, приведенных в монографии, следует отнести обоснованное утверждение авторов о том, что *на промежутке времени в сто миллионов лет не обнаружена тенденция к нарушению устойчивости колебаний параметров орбит небесных тел Солнечной системы.*

На основе теоремы об изменении момента количества движения авторы предложили новый вывод дифференциальных уравнений вращательного движения планет и реализовали их интересный анализ. Он позволил лучше понять механизмы нутационных колебаний оси Земли.

Оригинальной является приведенная в книге составная модель вращения Земли, которая представляет собой новое описание механизма нутационных колебаний. При исследовании этой модели дифференциальные уравнения движения интегрировались как на продолжительных, космогонических промежутках времени, так и на малых, при сближении тел на близкие расстояния. Эта модель, очевидно, может оказаться весьма полезной в расчетах траекторий движения искусственных аппаратов при дальних полетах.

Заинтересованный читатель найдет и другие новинки, которые могут быть полезны в подготовке молодых специалистов, а также в междисциплинарных исследованиях.

Поступила в редакцию  
21 мая 2009 г.

\* Рецензия на монографию: Мельников В.П., Смутьский И.И. Астрономическая теория ледниковых периодов: новые приближения. Решенные и нерешенные проблемы. Новосибирск, Академическое изд-во “Гео”, 2009, 98 с., тираж 400 экз.