

Spin to wobble calculation and symbolic integration

S. Adlaj (CC RAS, Moscow)

E-mail address: SemjonAdlaj@gmail.com

The spin to wobble ratio, as calculated by R. Feynman and subsequently (in 1989) corrected by B. Chao, was generalized for a freely rotating (not necessarily axially symmetric) rigid body at the PCA annual conference (in St. Petersburg) on April 20, 2016 in a talk titled “Dzhanibekov’s flipping nut and Feynman’s wobbling plate”. Quadratically convergent algorithms (requiring, aside from basic arithmetic operations, a single square-root operation at each iterative step), adapted for calculating the said generalized spin to wobble ratio, shall be presented. Typical troubles of common software (such as the latest versions of “Mathematica” and “Maple”), leading either (at best!) to failure of symbolic integration or to (profoundly!) erroneous evaluations of related elliptic integrals (of the third kind), shall be exposed. The remedies are made lucent and available to all (yet, of course, strictly excluding commercial software companies and their representatives).

Собственное вращение, прецессия и символьное интегрирование

С.Ф. Адлай (ВЦ РАН, Москва)

E-mail address: SemjonAdlaj@gmail.com

Отношение собственного вращения к прецессии, вычисленное Р. Фейнманом и впоследствии (в 1989 г.) исправленное Б. Чао, было обобщено на случай свободного (не обязательно осесимметричного) твёрдого тела в докладе “Dzhanibekov’s flipping nut and Feynman’s wobbling plate”, представленном 20 апреля 2016 г. на ежегодной конференции PCA в Санкт-Петербурге. Здесь мы предъявим квадратично-сходящиеся алгоритмы (требующие, кроме основных арифметических действий, лишь однократного вычисления квадратного корня на каждом итерационном шаге), адаптированные к вычислению вышеуказанного обобщённого отношения собственного вращения к прецессии. Будут выявлены типовые трудности широко распространённых программных обеспечений (таких как последние версии “Mathematica” и “Maple”), приводящие (в лучшем случае!) к провалу символьного интегрирования или к (глубоко!) ошибочным оценкам соответствующих эллиптических интегралов (третьего рода). Надлежащие необходимые исправления предстанут прозрачными и доступными для всех (но, разумеется, не для представителей коммерческих компаний программного обеспечения).