

Преамбула.

Вальтеру Бабину, исследователю из Канады и основателю журнала The General Science Journal (GSJ) (<https://www.gsjournal.net>), понравилась система Galactica, и первоначальный ее текст он разместил на сайте GSJ: <https://www.gsjournal.net/Science-Journals/Communications/View/7700>. Я его расширил и дополнил.

Приглашение к Системе Galactica

Смутьский И. И.,
д. ф.-м. н., профессор,
Институт криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН.
Федеральный Исследовательский Центр

Предлагается для бесплатного использования набор программ под названием Galactica. Система Galactica создана для решения задач N тел при силах их гравитационного взаимодействия по закону Ньютона или при силах электростатического взаимодействия по закону Кулона. Она основана на методе решения дифференциальных уравнений с высокой точностью. Например, точность системы Galactica при рассмотрении динамики Солнечной системы в 1000 раз больше, чем метода, используемого НАСА.

Система Galactica может использоваться для изучения динамики и эволюции тел Солнечной системы, для расчета движения космических аппаратов и кораблей, для моделирования таких звездных ассоциаций как шаровые звездные скопления и галактики, для создания моделей атомов и молекул, а также расчетов разных взаимодействий в микромире. Система Galactica должна стать стандартом для использования в физике и астрофизике.

Описание части решенных задач гравитационного взаимодействия доступно по ссылке <http://dx.doi.org/10.5539/apr.v4n2p110>.

Руководство системы Galactica доступно по ссылке <http://www.ikz.ru/~smulski/GalactcW/GalDiscrE.pdf>.

Система Galactica, включая исполняемые программные модули, доступны по ссылке: <http://www.ikz.ru/~smulski/GalactcW>.

Дополнительная информация и примеры решенных задач с помощью системы Galactica приведены в списке публикаций.

Описание системы Galactica для гравитационных взаимодействий опубликовано в [10], для кулоновских – в [16].

Гравитационные задачи, решенные с помощью системы Galactica, опубликованы в работах в [1] - [7], [8] - [13], [18] - [24]. Кулоновские взаимодействия опубликованы в [14] - [17], вращательное движение Земли – в [8], [21], [24].

Эволюция Солнечной системы за 100 млн. лет опубликована в [2], [4], [11], [23] - [24].

Изменение момента количества движения в Солнечной системе и точность системы Galactica опубликованы в [19], [23].

Окончательное решение проблемы перигелия Меркурия опубликовано в [7], [23].

Движение астероидов и превращение астероидов в спутники Земли рассмотрено в работах [5], [6], [11], [12], [23].

Оптимальное движение космического аппарата опубликовано в [3], [23]. Эта работа важна для будущих космических полетов.

Взаимодействие тел в различных звездных структурах, в том числе точные решения задач N тел опубликовано в [1], [13], [18], [20], [22], [23].

Создание новых планет в Солнечной системе опубликовано в [22], [23].

Динамика и эволюция вращательного движения Земли опубликованы в [8], [21], [24].

Точные решения взаимодействия N заряженных частиц, расположенных осесимметрично, и их эволюция опубликованы в [14] - [15].

Взаимодействие и эволюция многослойных структур на плоскости, состоящих из заряженных частиц, опубликованы в [17].

Имеются презентации доклада о системе Galactica на выставке в Испании на YouTube в форме видео <https://youtu.be/uDc-DmTCcZk> и в форме презентации <https://youtu.be/Z17B3F4oPEI>.

Имеется презентация 2-х книг 2018 г. [23] - [24] <https://youtu.be/O57VuriOEJ4>. В презентации рассказано о результатах системы Galactica и имеется визуализация взаимодействий N тел.

Какими знаниями должен обладать пользователь системы Galactica?

С помощью системы Galactica могут решаться задачи, которые находятся на переднем фронте науки. В моих опубликованных работах просто, однозначно и без привлечения абстрактных понятий объяснены все вопросы механики, математики и физики, необходимые для решения любой проблемы взаимодействия в окружающем мире.

Пользователь системы Galactica должен иметь знания в объеме высшего образования по механике, физике, математике и программированию. Дополнительные знания он получит из чтения моих работ по интересующей его теме.

Поэтому решать задачи с помощью системы Galactica могут студенты и даже продвинутые старшеклассники при помощи своих учителей физики и математики.

Какие работы с помощью системы Galactica могут выполнять начинающие исследователи?

Старшеклассники могут выполнять работы, которые потом будут ими представляться на олимпиады и конкурсы.

Студенты и аспиранты могут решать задачи для своих курсовых работ и диссертаций.

Заинтересованные стороны могут связаться с Леонидом И. Смольским, представителем автора, для получения дополнительной информации: LSmulsky@mail.ru.

Литература

1. Smulsky J.J. 2003. Axisymmetrical problem of gravitational interaction of N-bodies. *Mathematical modelling*. Vol. 15, No 5, Pp. 27-36. (In Russian) <http://www.ikz.ru/~smulski/smull/Russian1/IntSunSyst/Osvnb4.doc>.
2. Grebenikov E.A., Smulsky J.J. 2007. Evolution of the Mars Orbit on Time Span in Hundred Millions Years / Reports on Applied Mathematics. Russian Academy of Sciences: A.A. Dorodnicyn Computing Center. Moscow. 63 p. (In Russian) <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/EvMa100m4t2.pdf>.
3. Smulsky J.J. 2008. Optimization of Passive Orbit with the Use of Gravity Maneuver. *Cosmic Research*, Vol. 46, No. 5, pp. 456–464. <http://dx.doi.org/10.1134/S0010952508050122>. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/COSR456.PDF>.
4. Melnikov V.P. & Smulsky J.J. 2009. Astronomical theory of ice ages: New approximations. Solutions and challenges. Novosibirsk: Academic Publishing House. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/AsThAnE.pdf>.
5. Smulsky J.J., Smulsky Ya.J. 2010. Evolution of Apophis Orbit for 1000 Years and New Space Targets // "Protecting the Earth Against Collisions with Asteroids and Comet Nuclei" - Proceedings of the International Conference "Asteroid-Comet Hazard-2009", Eds.: A. Finkelstein, W. Huebner, V. Shor. - Saint-Petersburg: "Nauka". Pp. 390-395. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/Ev1Ap3Ec.pdf>.
6. Smulsky J.J., Smulsky Ya.J. 2010. Orbit Evolution of Apophis and its Transformation into the Earth's Satellite // Proceedings of the Natural Philosophy Alliance. 17th Annual Conference 23-26 June, 2010, at Long Beach, CA, USA. Vol. 7. Published by NPA, Ltd. Mt. Airy, MD, USA. Pp. 569-578. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/AstApophisE4c.pdf>.
7. Smulsky J.J. 2011. New Components of the Mercury's Perihelion Precession. *Natural Science*, Vol. 3, No.4, pp. 268-274. <https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=4679>.

8. Smulsky J.J. 2011. The Influence of the Planets, Sun and Moon on the Evolution of the Earth's Axis. *International Journal of Astronomy and Astrophysics*, Vol. 1, Issue 3, 117-134. <http://dx.doi.org/10.4236/ijaa.2011.13017>.
9. Smulsky J.J. 2012. Galactica software for solving gravitational interaction problems. *Applied Physics Research*. 4(2), pp. 110-123. <http://dx.doi.org/10.5539/apr.v4n2p110>.
10. Smulsky J.J. 2012. The System of Free Access Galactica to Compute Interactions of N-Bodies. *I. J. Modern Education and Computer Science*, 11, 1-20. <http://dx.doi.org/10.5815/ijmecs.2012.11.01>
11. Smulsky J.J. & Smulsky Ya.J. 2012. Dynamic Problems of the Planets and Asteroids, and Their Discussion. *Intern. Journal of Astronomy and Astrophysics*. Vol. 2, No. 3, pp. 129-155. <http://dx.doi.org/10.4236/ijaa.2012.23018>.
12. Smulsky J.J. & Smulsky Ya.J. 2012. Asteroids Apophis and 1950 DA: 1000 Years Orbit Evolution and Possible Use. In: *Horizons in Earth Science Research*, Vol. 6, Benjamin Veress and Jozsi Szigethy (editors), Nova Science Publishers, USA, pp. 63-97. <https://www.novapublishers.com/catalog/index.php>.
13. Smulsky J.J. 2013. *Multi-Layer Axisymmetric Rotating Structures*. Institute of Earth Cryosphere SB RAS, Tyumen. Deposited in VINITI 28.10.2013, No. 303-V2013, 27 p. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/OsMVStr.pdf>. (In Russian).
14. Smulsky J.J. 2013. *The axisymmetric Coulomb interaction and orbital motion instability*. Institute of Earth Cryosphere, SB RAS. Tyumen. Deposited in VINITI 28.10.2013, No. 304-V2013, 30 p. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/KulInt2.pdf>. (In Russian).
15. Smulsky J.J. 2014. Axisymmetric Coulomb Interaction and Research of Its Stability by System Galactica. *Open Access Library Journal*. 1 (e773), pp. 1 – 23. <http://dx.doi.org/10.4236/oalib.1100773>.
16. Smulsky J.J. 2014. Module of System Galactica with Coulomb's Interaction // *I.J. Modern Education and Computer Science*, Vol. 6, No. 12, p. 1-13. <http://dx.doi.org/10.5815/ijmecs.2014.12.01>.
17. Smulsky J.J. 2015. Multilayer Coulomb Structures: Mathematical Principia of Microcosm Mechanics. *Open Access Library Journal*, 2: e1661, 46 p. <http://dx.doi.org/10.4236/oalib.1101661>.
18. Smulsky J.J. 2015. Exact solution to the problem of N bodies forming a multi-layer rotating structure. *SpringerPlus*, 4:361, pp. 1-16. <http://www.springerplus.com/content/4/1/361>
19. Smul'skii I.I. and Krotov O.I. 2015. Change of Angular Momentum in the Dynamics of the Solar System. *Cosmic Research*, Vol. 53, No. 3, pp. 237-245. DOI: 10.1134/S0010952515020094. <https://rd.springer.com/article/10.1134/S0010952515020094>.
20. Smulsky J.J. 2016. *Distributed structures on the sphere*. Institute of the Earth Cryosphere SB RAS. Tyumen. Deposited in VINITI 22.08.2016, No. 112-V2016, 43 p. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/SphDsSt2.pdf>. (In Russian).
21. Smulsky J.J. 2016. Fundamental Principles and Results of a New Astronomic Theory of Climate Change. *Advances in Astrophysics*. Vol. 1, No. 1, 1-21 <http://www.isaacpub.org/Journal/AdAp>.
22. Smulsky J.J. 2017. Advances in Mechanics and Outlook for Future Mankind Progress. *International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS)*, Vol. 9, No. 1, pp.15-25. <http://www.mecs-press.org/ijmecs/ijmecs-v9-n1/IJMECS-V9-N1-2.pdf>.
23. Smulsky J.J. 2018. *Future Space Problems and Their Solutions*. Nova Science Publishers, New York, 269 p. ISBN: 978-1-53613-739-2. <https://novapublishers.com/shop/future-space-problems-and-their-solution>
24. Smulsky J.J. 2018. *New Astronomical Theory of Ice Ages*. “LAP LAMBERT Academic Publishing”, Riga, Latvia. 132 с. ISBN 978-613-9-86853-7. <https://www.lap-publishing.com/catalog/details//store/gb/book/978-613-9-86853-7/Новая-Астрономическая-теория>. (In Russian).