

## **О силах и знаниях о мире**

Смульский И.И.

Institute of Earth's Cryosphere of Siberian Branch of

Russian Academy of Sciences

P.O.B 1230, 625000, Tyumen, Russia

[Jsmulsky@mail.ru](mailto:Jsmulsky@mail.ru)

В статье продолжают разъяснения о справедливости законов тяготения Ньютона. Противники этого закона и механики Ньютона приводят ряд аргументов в свою пользу. На основании решения ряда задач с помощью программы Galactica показано, что эти аргументы несостоятельны.

В своей статье [1] я показал, что следующая из закона тяготения Ньютона формула (5), определяет результаты таблиц 2 – 9 в статье Charles W. Lucas, Jr. [2]. В своей ответной статье [3] Lucas не высказал возражений. Поэтому можно сделать вывод, что приведенные Lucas-ом в таблицах доказательства несправедливости закона тяготения Ньютона являются недостоверны.

В новой статье [3] Lucas приводит много рассуждений, теорий и гипотез, которые по его мнению представляют хорошие основания для того, чтобы сомневаться в законе тяготения Ньютона. Например, Lucas пишет, что закон тяготения Ньютона не дает объяснений следующим явлениям.

1. Орбиты тел не лежат в экваториальной плоскости Солнца, хотя они образовались из его вещества.
2. Квантовые свойства Солнечной системы, которые следуют из закона Тициуса-Боде.
3. Расширение тел, галактик и Вселенной.
4. Источник гравитационных сил.
5. Красное смещение Хабла.
6. Микроволновое фоновое излучение.
7. Квантование красного смещения.
8. Гравитационное действие на расстоянии.

Lucas также считает, что использование идеализированной точечной массы является недостатком закона тяготения Ньютона. Кроме того, по мнению Lucas-a, закон тяготения Ньютона установлен на основании опыта, а не выведен из аксиом. Поэтому его нельзя использовать для научных теорий. Следует добавить, эти соображения Lucas также приводит в статье [4].

Закон тяготения Ньютона определяет силу взаимодействия двух тел. Используя эту

силу и законы механики Ньютона можно рассчитать взаимодействие и движение любых тел. Этим способом рассмотрено много явлений природы и получены обширные знания о мире. Приведу пример наших расчетов взаимодействий в Солнечной системе. На основе закона тяготения Ньютона мы рассчитали взаимодействие планет, Луны и Солнца за 100 млн. лет [5] - [6]. На интервалах времени порядка 3 тыс. лет от современной эпохи эксцентриситеты, углы наклона плоскости орбиты, положения перигелия и другие параметры орбит планет монотонно изменяются. Эти изменения совпадают с аппроксимацией параметров орбит, выполненной по данным наблюдения в 1895 г. С. Ньюкомбом и спустя 100 лет, в 1994 г. Дж. Симоном и др. С увеличением интервала времени изменения параметров превращаются в колебательные. При дальнейшем увеличении промежутка интегрирования появляются колебания больших периодов. Мы проинтегрировали дифференциальные уравнения движения за 100 млн. лет и выявили все периоды колебаний орбит планет и Луны. Многопериодный колебательный характер изменения орбит многократно повторяется на интервале 100 млн. лет. Этим демонстрируется устойчивость Солнечной системы.

В результате анализа полученных результатов было установлено, что изменения орбит планет и Луны происходят вследствие четырех движений: 1) деформации орбиты в своей плоскости (изменение эксцентриситета); 2) вращение орбиты в своей плоскости (вращение перигелия); 3) вращение оси орбиты вокруг вектора момента количества движения всей Солнечной системы (для планет и Солнца) и вокруг подвижной оси орбиты Земли (для Луны); 4) колебания оси орбиты относительно оси вращения. Вращение перицентров планет и Луны происходят против часовой стрелки (в направлении орбитального движения), за исключением Плутона, перигелий которого вращается по часовой стрелке. Оси орбит всех тел вращаются за стрелкой часов.

Эти результаты позволяют объяснить часть первого явления, сформулированного Лукасом: почему оси орбит не лежат в одной плоскости. В результате взаимодействия тел оси их орбит вращаются, поэтому плоскости орбит всегда находятся под углом друг к другу.

В первой проблеме Лукаса содержится гипотеза, согласно которой все тела образованы из вещества Солнца. А из какого вещества образовалось Солнце? То есть, эта гипотеза не имеет преимуществ перед известным положением об образовании Солнечной системы из первоначально рассеянного в пространстве вещества.

Выше мы рассмотрели применение законов Ньютона для исследования орбитального движения. Мы рассматривали тела как материальные точки. В составной модели Земли часть ее массы мы распределили на осесимметрично находящиеся в

плоскости ее экватора точечные тела [7]. Под воздействием остальных тел Солнечной системы орбиты тел модели Земли начинают эволюционировать. Таким образом они моделируют эволюцию оси вращения Земли. Мы установили, что ось Земли вращается как ось орбиты Луны относительно подвижной оси орбиты Земли. Кроме того, она относительно последней колеблется с периодами полумесячным, полугодовым и равным 18.6 года, что подтверждается наблюдениями.

Ось вращения Солнца, как установлено наблюдениями за 150 лет, также прецессирует, т.е. плоскость его экватора становится под разным углом к плоскостям орбит планет. Этот результат дает ответ на вторую часть первого явления Lucas-a. Интересно, а как ось Солнца вращалась в прошлом, и как будет вращаться в будущем? Я считаю, что это можно определить, создав аналогично Земле составную модель вращения Солнца. Тогда ее движение может быть установлено за сотни тысяч или даже за миллионы лет. Как я уже упоминал в [1], составную модель Солнца мы уже использовали, но только для других целей. С ее помощью мы определили, как вращающееся сплюснутое Солнце воздействует на орбиты планет. Оказалось, что оно сообщает небольшое вращение перигелию Меркурия [8]. В этой задаче тоже проявились полезные свойства используемых нами материальных точек.

Поэтому я не согласен с Лукасом, что использование идеализированной точечной массы является недостатком механики Ньютона. Наоборот, это большое ее достижение. Благодаря точечной массе человек определяет взаимодействия тел различной формы путем замены их множеством точечных масс.

В отношении аппроксимации Тициуса-Бодэ расстояний до планет и до спутников нет ничего удивительного. Для сложных зависимостей я много раз подбирал аппроксимации в виде простых формул. Этими формулами удобно пользоваться, можно их интегрировать и дифференцировать, но всегда нужно проверять результаты, чтобы они соответствовали исходной зависимости. Все знают, что такие формулы можно применять только для рассматриваемого явления. Другое явление будет описываться другой зависимостью.

Аналогично, аппроксимация Тициуса-Бодэ справедлива только для Солнечной системы. Считать, что у любой звезды расположение планет будет по этой аппроксимации уже нельзя. Для самой Солнечной системы аппроксимацию Тициуса-Бодэ никто не использует, так как она дает фальшивые результаты, например, на пятой позиции планеты нет, а между шестой и седьмой позицией расположении Нептун. Поэтому аппроксимация Тициуса-Бодэ бесполезна. Кроме как для порождения различных экстравагантных гипотез, ее ни для чего другого не используют.

В отношении третьего явления, упомянутого Лукасом, которое связано с расширением тел и галактик, то оно является слишком парадоксальным, чтобы его можно было учитывать всерьез. Это расширение связано с интерпретацией наблюдаемых явлений и не имеет оснований. Когда появятся основания и причины расширения, тогда можно принять к рассмотрению гипотезу расширения. А без причины для наблюдаемых явлений необходимо рассматривать другие интерпретации.

Красное смещение Хаббла, его квантование, другие его свойства необходимо изучать и накапливать сведения о нем. Когда оно будет достаточно изучено, тогда и прояснится его источник и другие обстоятельства. А скороспелые гипотезы о расширении Вселенной, об изменении гравитационной постоянной со временем являются безумными, в смысле Бора и Эйнштейна, но, к сожалению, отдаляют нас от реальности. Я думаю, что ни один исследователь не хотел бы оторваться от реального мира и погрузиться в мир фантазий. Поэтому давайте отбросим эти гипотезы, и реальный мир будем постигать, решая задачи взаимодействия реальных тел с помощью механики Ньютона и его силы тяготения.

В микромире одна заряженная частица воздействует на другую с помощью силы (1), которую я привел в статье [1]. В отличие от силы тяготения, она зависит не только от расстояния между частицами, но и от их относительной скорости. Возражения, которые привел Lucas в статье [3] против этой силы тоже связаны с некоторыми гипотезами и интерпретацией явлений, которыми я не руководствуюсь. Важным является то, насколько правильно эта сила позволяет рассчитывать взаимодействия и движения наэлектризованных и намагниченных тел. Я выполнил много вычислений для разных задач. Точность их решения превышает точность решения с помощью теории относительности. В работах [9] - [10] рассчитаны траектории взаимодействия двух заряженных частиц для разных эксцентриситетов и скоростей в перигелии. При больших скоростях эти траектории во многом отличаются от траекторий по кулоновскому взаимодействию. Интерпретация экспериментов по рассеиванию элементарных частиц с помощью новых траекторий приведет к новому пониманию микромира.

Остановлюсь на 4 и 8 явлениях, отмеченных Lucasом. Конечно, источником гравитационного притяжения тел друг к другу являются сами тела. Если кому-либо удастся отобрать все вещество из тел, а притяжение останется, тогда будет установлен другой источник притяжения. Пока это не сделано, все источники гравитационных сил в представлении Lucas-а являются воображаемыми.

Тела притягиваются друг к другу на расстоянии. Притяжение всегда существует, каким бы большим расстояние не было между телами. Это реальность. Кто склонен к

фантазиям, может придумывать дополнительные тела, которые будут заставлять реально существующие тела непосредственным контактом притягиваться друг к другу. Мне непонятна цель этих фантазий. Я не вижу в них смысла. Поэтому я не советую тратить на них свое время. За это время человек может многое узнать о реальном окружающем его мире.

Из всех ученых я выделил бы две группы личностей: одни из них интересуются наукой, а другие – окружающим миром. Я отношусь ко второй группе. Для меня интересно узнать, как устроен мир. С помощью механики я могу рассчитать движение тел, и это движение объясняет явление, которое я наблюдаю. Поэтому это явление становится для меня понятным. А научные теории и гипотезы, которых в современной науке имеется очень много, я отбрасываю, если они объясняют явление по-другому.

Lucas считает, что настоящие научные теории должны быть основаны на аксиомах.

Во-первых, возникает вопрос: а что такое научная теория? В своей книге [11] я дал ответ на этот вопрос. А в отношении аксиоматического метода скажу – это плохой метод. Человек получает знания о мире из опыта. Установленные с помощью опыта положения многократно проверяются на опыте. Такие положения теоретики излагают в виде аксиом. Подрастающему поколению эти аксиомы преподносятся как истины, не зависящие от опыта. Постепенно появляются отдельные науки или теории, которые состоят из одних аксиом. Отсюда возникает иллюзия, что новые знания можно получить из старых знаний на основании логических действий с аксиомами.

Это заблуждение. Ученые, находящиеся в плену аксиоматических теорий, новых знаний об окружающем мире никогда не получают.

Второй вред аксиоматического подхода заключается в том, что молодое поколение, обученное ему, становится недееспособным. Эти люди неспособны перешагнуть границу неизведанного, создать то, что раньше не существовало. Всегда они будут оставаться препятствием на пути людей способных, талантливых, людей, ведущих человечество к дальнейшему развитию.

Современная наука характеризуется большим разнообразием. С одной стороны в практической области имеются большие достижения, которые каждое десятилетие существенно изменяют нашу жизнь. С другой стороны по части осмысления полученных знаний существует смесь обрывков различных мнений, теорий, гипотез, которая в итоге создало представление о хаотичности мира, его непознаваемости и неопределенности.

Глен Борчардт [12], проанализировав развитие мысли в человеческом обществе, пришел к выводу, что постоянно эпохи детерминизма сменялись эпохами индетерминизма. По его словам, сегодня мы находимся в плену индетерминизма. Я

отношу себя к детерминистскому направлению в науке. Как нам известно, ряд его представителей часто преувеличивали возможности этого направления. Поэтому необходимо, чтобы представители этих двух направлений чаще обсуждали между собой вопросы, связанные со знаниями о нашем мире. Dr. Charles W. Lucas, Jr. в статье [3] представил свое понимание вопроса. Я благодарен ему, т.к. его статья позволила мне сформулировать свои мысли на эти проблемы. А главная из них заключается в том, что решением задач взаимодействия тел с помощью силы тяготения Ньютона и силы (1) из работы [1] мы можем получать реальные знания о мире.

Для получения знаний о мире с помощью законов Ньютона нужно обладать большими знаниями и опытом. Чтобы облегчить эту задачу мы разработали систему Galactica для решения задач гравитационного взаимодействия  $n$ -тел. Она основана на высокоточном методе интегрирования дифференциальных уравнений. Система доступна по адресу: <http://www.ikz.ru/~smulski/GalactW/>. Описание системы Galactica находится в файлах GalDiscr.pdf и GalDiscrE.pdf на русском и английском языках, соответственно. Оно позволяет даже начинающему исследователю ставить и решать задачи с помощью программы Galactica.

В своих работах Dr. Charles W. Lucas, Jr. утверждает об ошибочности закона тяготения Ньютона по той причине, что он не дает закона Тициуса-Боде распределения планет по орбитам. Это утверждение неверно, потому что никто не решал задачу о формировании Солнечной системы, в результате решения которой образуются планеты на определенных орбитах. Система Galactica позволяет решить такую задачу. В ней заложены алгоритмы объединения тел при их сближении. Эти тела приобретают собственное вращение и тепловую энергию. Поэтому при решении такой задачи с помощью системы Galactica будут воспроизводиться все процессы, которые наблюдаются в Солнечной системе.

### Литература

1. Smulsky, J.J. There is no Reason to Doubt Newton's Law of Gravitation. // Foundation of Science, Vol. 14, No. 1, p.p. 1-3 (2011)
2. Charles W. Lucas, Jr., Confirmation of New Solar System Force Supports Universal Electrodynamic Force. // Foundations of Science, Vol. 13, No. 4, pp. 1-9 (2010).
3. Response by Charles W. Lucas, Jr. to paper. // Foundations of Science, Vol. 14, No. 1, p.p. 4-11 (2011).
4. Charles W. Lucas, Jr. Electrodynamic Origin of Gravitational Forces S // Proceedings of the Natural Philosophy Alliance. 18th Annual Conference 6-9 July 2011 at the University of

Maryland, College Park, MD, USA. Vol. 8. Published by Space Time Analyses, Ltd. Arlington, MA, USA.- 2011. - Pp. 375-386.

5. 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>).

6. Melnikov, V.P., Smulsky, J.J. 2009. Astronomical theory of ice ages: New approximations. Solutions and challenges. - Novosibirsk: Academic Publishing House "GEO",. - 84 p. The book in two languages. On the back side in Russian: Mel'nikov V.P., Smul'skiy I.I. Astronomicheskaya teoriya lednikovyx periodov: Novye priblizheniya. Reshennye i nereshennye problemy. - Novosibirsk: Akademicheskoe izdatel'stvo "Geo". 98 stranitz. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/AsThAnE.pdf>.

7. Mel'nikov, V.P., Smul'skii I.I., Smul'skii Ya.I., 2008. Compound modeling of Earth rotation and possible implications for interaction of continents // Russian Geology and Geophysics. Vol. 49. Pp. 851–858. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/RGG190.pdf>.

8. Smulsky, J.J. 2009. Gravitation, Field and Rotation of Mercury Perihelion / Proceedings of the Natural Philosophy Alliance. 15th Annual Conference 7-11 April 2008 at the University of New Mexiko, Albuquerque, USA. Vol. 5, No. 2. Published by Space Time Analyses, Ltd. Arlington, MA, USA. Pp. 254-260. <http://www.ikz.ru/~smulski/Papers/08Smulsky2c.pdf>.

9. Smulsky, J.J. 2002. The new Fundamental Trajectories: part 1 - Hyperbolic/Elliptic trajectories / Galilcan Electrodynamics. Vol. 13, No. 2. Pp. 23-28.

10. Smulsky, J.J. 2002. The new Fundamental Trajectories: part 2 - Parabolic/ Elliptic trajectories / Galilcan Electrodynamics. Vol. 13. No. 3. Pp. 47-51. <http://www.smul1.newmail.ru/English1/FounPhisics/NFT.pdf>.

11. Smulsky, J.J. The Theory of Interaction. - Ekaterinburg, Russia: Publishing house "Cultural Information Bank", 2004. - 304 p. [http://www.ikz.ru/~smulski/TVEnA5\\_2.pdf](http://www.ikz.ru/~smulski/TVEnA5_2.pdf).

12. Borchardt, Glenn. The Scientific Worldview: Beyond Newton and Einstein. Progressive Science Institute. USA – 380 p. E-mail: [gborchardt@usa.net](mailto:gborchardt@usa.net).