

DOI: 10.22363/2224-7580-2022-4-170-175

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ А. ЭЙНШТЕЙН ОШИБСЯ 100 ЛЕТ ТОМУ НАЗАД?

И.С. Нургалиев*

*Российский государственный аграрный университет –
Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева
Российская Федерация, 127550, Москва, Тимирязевский проезд, д. 2,
учебный корпус № 6*

Аннотация. Развиваются тезисы доклада «Реляционные основы несингулярной космологии», представленного на конференции «Основания фундаментальной физики и математики» (ОФФМ-2020) (под ред. Ю. С. Владимиров, В. А. Панчелогги. Москва: РУДН, 2020). Подчеркивается универсальность применения реляционной парадигмы для различных сфер фундаментальной физики и ошибочность рассмотрения сингулярностей в качестве моделей реальных явлений. Указывается на роль сингулярностей лишь как средства прикрытия загадочных свойств мироздания.

Ключевые слова: общая теория относительности, космологические модели, Большой взрыв, принцип Маха

Everything must be made as simple as possible.
But not simpler.

А. Эйнштейн

28 октября 1930 года в лондонском отеле «Савой» состоялся званый обед, организованный британским комитетом помощи еврейским благотворительным организациям. Своим присутствием это мероприятие поддержал Альберт Эйнштейн. Кроме него присутствовал ряд других известных личностей, таких как писатели Бернард Шоу, Герберт Уэллс, банкир Ротшильд и др. Нашего внимания заслуживает содержание тоста, произнесенного Бернардом Шоу в честь Эйнштейна и реакция Эйнштейна на этот тост. Этот эпизод был продемонстрирован на конференции в видеозаписи.

Бернард Шоу произнес следующий тост: «Всегда найдется то, о чем лучше умолчать. Возьмем типичного великого человека нашей исторической эпохи, и предположим, что я должен провозгласить тост в честь Наполеона. Нет сомнений, что я мог бы сказать о нем много лестного. Но есть одна важная вещь, которую я бы вряд ли смог сказать: для человечества было бы лучше, если бы он вообще не родился. (*Смех в зале.*) Наполеон и другие великие люди его типа создавали империи. Но есть когорта людей,

* E-mail: ildus58@mail.ru

которые берут выше. Они создают вселенные. При этом их руки оказываются незапятнанными кровью ни одного человека на земле. (*Аплодисменты.*)

Птолемей создал вселенную, которая просуществовала тысячу четыреста лет. Ньютон тоже создал вселенную, которая просуществовала триста лет. И Эйнштейн создал вселенную. Увы, я вам не могу сказать, как долго она просуществует» [13].

Как известно, Эйнштейн на базе своих уравнений общей теории относительности в 1918 году построил первую статическую (замкнутую) космологическую модель Вселенной [2]. При этом он следовал взглядам Спинозы, который в свое время был исключен из синагогальной общины за отказ от признания творения мира Богом. Он заявлял: «Где висели часы, позволившие Богу приступить к творению мира?» Обоснованием статичности и конечного размера Вселенной послужило также следование Эйнштейна реляционным взглядам Маха, согласно которым значения масс и инерция обусловлены свойствами всей Вселенной, а таковые можно ввести лишь для замкнутой Вселенной. Известно также, что часть реляционных взглядов Маха были возведены в ранг принципа Маха самим Эйнштейном в 1918 году. Тогда он заявлял, что в основе созданной им общей теории относительности лежат три принципа, одним из которых был назван принцип Маха [3]. Для построения статической космологической модели Эйнштейну пришлось ввести в свои уравнения новое слагаемое, названное космологическим членом.

Когда уже в начале 1920-х годов А.А. Фридман из уравнений Эйнштейна без космологического члена получил иные космологические модели с сингулярностями, Эйнштейн сначала не желал их признавать. Но вскоре он убедился, что решения Фридмана действительно следуют из его уравнений без космологического члена. Кроме того, вскоре он осознал, что принцип Маха не содержится в общей теории относительности, можно даже сказать, что он даже противоречит принципам всей геометрической парадигмы.

В 1931 году Эйнштейн принял то, что позже будет известно как теория Большого взрыва, сказав: «Это самое прекрасное и удовлетворительное объяснение творения, которое я когда-либо слушал». Есть достаточно оснований задуматься, сколько в этом высказывании иронии, а сколько капитуляции. Теперь мы знаем, что Эйнштейн не прекращал попыток обосновать статическую модель даже в упомянутый год. Тем не менее он тогда назвал внедрение в оборот «космологического слагаемого» для достижения стационарной вселенной самой большой ошибкой в своей карьере. Но с этим можно соглашаться, лишь не вникая в нюансы контекста. «Сократ нам друг, но истина дороже».

В связи с этим следует напомнить, какими словами Артур Эддингтон встретил интерпретацию космологического решения уравнений Эйнштейна с начальной сингулярностью от своего ученика Джорджа Леметра, который заявил, что теория Большого взрыва является подтверждением Библии! Читателю рекомендуется вспомнить многократное упоминание этих слов Ю.С. Владимировым на его семинаре: «Может быть и можно так считать, но

Ваша идея отвратительна!» Они достаточно колоритны. Заметим, что в работах некоторых историков физики эти слова приписываются самому Эйнштейну.

Дело в том, что космологическое слагаемое можно трактовать как попытку феноменологически учесть вклад тех членов в динамических космологических уравнениях, которые пропущены из-за некорректно проведенной процедуры усреднения. Во-первых, процедура усреднения должна давать выжить неоднородностям, вносящим нелинейный вклад в однородной упрощенной модели. Во-вторых, однородно изотропного вращения не бывает только у твердых тел. Так что вездесущему вращению, в качестве однородного и изотропного вращения самое место в «стандартной», но несингулярной модели (детали см. [4–10]).

Признанию космологических решений Фридмана способствовало открытие Хабблом космологического красного смещения, которое интерпретировалось в духе принципа Допплера, как свидетельство разбегания галактик. Ряд других интерпретаций космологического красного смещения, предлагавшихся в то время, не оказались достаточно убедительными. В связи с этим отметим, что в последнее время в работе [12] была предложена иная интерпретация космологического красного смещения на базе идей реляционной парадигмы, то есть фактически принципа Маха, введенного, а затем отвергнутого самим Эйнштейном.

Имеется ряд других вариантов интерпретации закона Хаббла [4–10]. В частности, он может быть хорошим для описания красного космологического смещения в текущий момент существования Метагалактики, но он избыточно прост для описания более ранних этапов, которые не могут быть описаны без учета завихренности (антисимметрической составляющей недиагональных компонент однородного и изотропного тензора, предложенного автором в замену параметра Хаббла). Космологической сингулярности нет. Вселенная не представляет собой многообразие из прежних механических материальных точек, выстроенных идеально в Хаббловский поток, берущий начало из точки, а представляет собой многообразие материальных точек второго рода [5], которые вращаются, расширяются, сжимаются, сливаются, делятся, реагируют (ядерно и химически) и называются галактиками. Сохранение упрощенной модели потока, переходя к описанию более ранних этапов эволюции Вселенной, не имеет достаточных оснований.

Допускаемые упрощения противоречат словам самого Эйнштейна: «Основные понятия и принципы, не сводимые уже к другим, составляют неизбежную, рационально неуловимую часть теории. Сделать эти основные элементы максимально простыми и немногочисленными, не упустив при этом адекватного изложения чего-либо, содержащегося в опытах, – вот главная цель любой теории» [11].

Зададимся вопросом, а нет ли признаков нарушения этого привлекательного принципа у самого декларирующего этот принцип в той или иной формулировке? Зададимся этим вопросом не из праздного любопытства, часто встречающегося в полунаучной популярной литературе, движимого поиском

сенсации в виде обнаружения ошибок у гениев. Наоборот, у каждой теории в процессе развития знания наступает момент ее критического переосмысления. Только пройдя проверку временем, эти теории возвращают свою значимость, определяя дальнейшее развитие наших представлений об окружающем мире. Точно так же великие идеи подвергаются риску сакрализации в своем старом облике и превращению в свою противоположность с точки зрения соотношения с истиной.

Так что пора заглянуть в метаисточники нашей метаидентичности, отказавшись от чуждой идеи о конечности существования Вселенной. Все четыре мировые религии, несмотря на то, что практиковались нашими древними предками, лишенными научных знаний, не скатывались на концепцию конечности мира, а придерживались концепций продолжений в измененном виде, реинкарнации, птицы Феникс и пр. Интеллектуальное лидерство, так часто и так легко уступаемое в замену чуждым временным модным веяниям соседей, должно быть защищено, должно вернуть себе зрелость и уверенность.

Когда слушаешь доклады о процессах, протекающих в течение первых квантовых мгновений сингулярной космологии, формирующих впоследствии облик Вселенной, испытываешь смешанное чувство. С одной стороны, – как интересен такой мысленный эксперимент подвергания тестированию современных теорий, таких как квантовая гравитация и модели Великого объединения! Пользуемся для этой цели тестирующим «прессом» нереально избыточной симметричной космологической модели – как при тестировании прочности и выявления слабых узлов у современного автомобиля, закладывая его под механический пресс, хотя автомобиль в реальной эксплуатации не должен испытывать таких немислимых нагрузок. И, с другой стороны, не будут ли острословы-полемисты, как упомянутый выше Бернард Шоу, смеяться (конечно же, уважительно и доброжелательно) над наивностью таких сценариев и не будет ли подрываться доверие общества к науке из-за этого (уже не шуточно?).

Обсуждение проблемы устройства и эволюции Вселенной действительно интересует многих. В качестве подтверждения приведу отрывок из официального отчета-стенограммы (<http://www.kremlin.ru/events/president/news/55114>) о встрече Владимира Владимировича Путина в Сочи с учащимися образовательного центра «Сириус» для одарённых детей.

На высказанное пожелание одного из участников встречи разобраться в тайнах истории В.В. Путин сказал: «Тайны какой истории? Истории мироздания, создания нашей Вселенной и Солнечной системы? Это очень интересная, кстати, история. Мне бы очень хотелось её разгадать. Мне бы очень хотелось, всё-таки, понять, что лежит в основе формирования Солнечной системы? Это Большой взрыв или какие-то другие явления?»

Я несколько лет назад пригласил учёных из Академии наук и попросил их провести курс бесед, не лекций, а курс бесед с членами Совета Безопасности Российской Федерации. Мои коллеги со мной, как правило, не особенно спорят, но чувствовалось, что им не очень хочется время терять, потому что

это совсем отвлечённые вещи, а потом все увлеклись этими рассказами, этими беседами.

Если оставаться при теории Большого взрыва, те ребята, которые этим занимаются, знают, что это одна из главных версий сегодня образования Вселенной: большая масса материи взрывается, всё разлетается, и постепенно образуются звезды, наше Солнце, планеты. А потом это всё постепенно скапливается в так называемые чёрные дыры, это огромная масса материи, судя по всему, потом происходят опять взрывы, и опять всё сначала. И когда мы подошли к этому моменту, я у человека, который с нами эти беседы проводил, из Академии наук, спрашиваю: «Послушайте, хорошо, вот так возможно?» Он говорит: «Да, можно себе представить, что так и происходит». Я говорю: «Ну откуда взялась первоначально эта масса?». Он на меня внимательно посмотрел и говорит: «А это не к нам вопрос, пока мы ответа не знаем, это к бабушке, пожалуйста». Очень интересно об этом думать и интересно в этом разобраться. Если касаться истории человечества, то, конечно, очень важно, как происходили смены эпох, очень интересно посмотреть, как от одного уклада человечество переходило к другому укладу. Рабовладение, феодализм, капитализм – это, надеюсь, вам тоже в школе преподают, есть всякие другие способы определения, как человечество развивалось. Туда бы углубиться, посмотреть на смену эпох – вот это очень интересно».

Читатель видит и согласится, что эта большая цитата уместна и заслуживает внимания аудитории, даже более широкой, чем наша. В качестве просветителей правителей лучше приглашать более широко научно мыслящих «жрецов» для укрепления доверия между учеными, обществом и руководством страны, таких, как участники нашего форума на платформе МГУ и РУДН.

Литература

1. Основания фундаментальной физики и математики: материалы IV Российской конференции (ОФФМ-2020) / под ред. Ю. С. Владимирова, В. А. Панчелюги. Москва: РУДН, 2020. 244 с.
2. *Эйнштейн А.* Вопросы космологии и общая теория относительности // Собрание научных трудов. Т. 1. М.: Наука, 1965. С. 601–612.
3. *Эйнштейн А.* Принципиальное содержание общей теории относительности // Собрание научных трудов. Т. 1. М.: Наука, 1965. С. 613–615.
4. *Nurgaliev I. S.* Gravitation and Cosmology. 2010. Vol. 16, no. 4. P. 313–315.
5. *Nurgaliev I. S.* Vorticity Induces Cosmological Term of Eternal Universe and Removes Darkness // Пространство, время и фундаментальные взаимодействия. Январь-март 2013. № 1. С. 58–64.
6. *Nurgaliev I. S.* E Pur Se Muove! // Ярославский педагогический вестник. 2012. № 4, Т. 3. С. 7–12.
7. *Nurgaliev I. S.* Nonlinearities in the Universe // The Twelfth Marcel Grossmann Meeting On Recent Developments in Theoretical and Experimental General Relativity, Astrophysics and Relativistic Field Theories. (In 3 Volumes), MG12 Meeting on General Relativity UNESCO Headquarters, Paris, France, 12–18 July 2009. P. 1748–1750. Published in 2012.

8. *Nurgaliev I. S.* Dark Energy Belongs to Vorticity, Deformations Could be “Dark Matter” // Modern Problems of Gravitation, Cosmology and Relativistic Astrophysics. International Conference. 27 June – 3 July, PFUR, Moscow, Russia. 2010. P. 112.
9. *Nurgaliev I. S.* Effect of Accelerated Expansion is Effect of Nonzero Average of Local Isotropic Rotation Square // RUSGRAV-14 14-th Russian Gravitational Conference – International Conference on Gravitation, Cosmology and Astrophysics June 27 – July 2, 2011, UIPU, Ulyanovsk, Russia. P. 150–151.
10. *Nurgaliev I. S.* Confirmation of Cosmological Bounces Predicted by Alexander Friedmann // 8th Alexander Friedmann International Seminar on Gravitation and Cosmology, May 30 – June 3, 2011, Institute of Cosmology, Relativity and Astrophysics, Rio de Janeiro, Brazil. Published: International Journal of Modern Physics: Conference Series. 2011. Vol. 3. P. 281–285.
11. *Эйнштейн А.* О методе теоретической физики // Физика и реальность. М.: Наука, 1965. С. 61–66.
12. Vladimirov Yu. S., Molchanov A. B. Relational justification of cosmological redshift // Gravitation and Cosmology. 2015. Vol. 21, no. 4. P. 279–282.
13. Шоу и Эйнштейн. 22.01.2010. URL: <https://users.livejournal.com/-o-tets-/429738.html>

IS NOT IT A. EINSTEIN WAS MISTAKEN 100 YEARS AGO?

I.S. Nurgaliev*

*Russian State Agrarian University –
Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev
No. 6. educational building 2, Timiryazevsky proezd,
Moscow, 127550, Russian Federation*

Abstract. Abstracts of the report “Relational Foundations of Nonsingular Cosmology”, presented at the conference “Foundations of Fundamental Physics and Mathematics” (OFFM-2020) (ed. by Yu. S. Vladimirov, V. A. Panchelyuga. Moscow: PFUR, 2020), are being developed. The universality of the application of the relational paradigm for various areas of fundamental physics and the fallacy of considering singularities as models of real phenomena are emphasized. The role of singularities is pointed out only as a means of covering up the mysterious properties of the universe.

Keywords: general relativity, cosmological models, Big Bang, Mach's principle

* E-mail: ildus58@mail.ru