

А. Митра (Индия)

Почему модель Большого Взрыва не может описывать наблюдаемую Вселенную, в которой есть давление и излучение

Реферат подготовил М.Х. Шульман (shulman@dol.ru)

Journal of Modern Physics, 2011, 2, 1436-1442

doi: 10.4236/jmp.2011.212177 Published Online December 2011 (<http://www.SciRP.org/journal/jmp>)



Why the Big Bang Model Cannot Describe the Observed Universe Having Pressure and Radiation

Abhas Mitra

Theoretical Astrophysics Section, Bhabha Atomic Research Centre, Mumbai, India

E-mail: amitra@barc.gov.in

Received July 27, 2011; revised October 8, 2011; accepted October 25, 2011

Недавно было показано, что благодаря результату общей теории относительности о возможности перехода от момента времени к любому другому моменту $t \rightarrow t^* = f(t)$, давление в однородной и изотропной жидкости точно равно нулю (Mitra, *Astrophys. Sp. Sc.* 333, 351, 2011). Здесь приводятся физические причины неизбежности такого математического результата. Важной причиной является следующее из постулата Вейля предположение о том, что пробные частицы в однородном и изотропном пространстве-времени движутся точно вдоль геодезических без каких-то столкновений между ними. Это предполагаемое отсутствие столкновений отвечает отсутствию какого бы то ни было давления. Следовательно, “модель Большого Взрыва”, предполагающая не только непрерывность, но и однородность, и изотропность космической жидкости, отвечает нулевому давлению и нулевой температуре. Можно видеть, что этот результат следует также из важного релятивистского первого закона термодинамики (Mitra, *Found. Phys.* 41, 1454, 2011). Следовательно, идеальная модель Большого Взрыва не может описывать физическую Вселенную с давлением, температурой и излучением. Далее, физическая Вселенная может включать материю, распределенную в виде дискретных частиц (как и наблюдается), а не в виде однородной непрерывной жидкости. Строгое отсутствие давления в модели Большого Взрыва также исключает концепцию “Темной Энергии”.

Даже несмотря на то, что ряд исследователей предлагали соответствующие решения для Вселенной, анализ показывает, что однородная сфера с градиентом давления и границей вообще не может сжиматься или расширяться. Следовательно, все эти точные решения ошибочны и должны соответствовать нулевой плотности.

В статье автор комментирует противоречия, допускаемы в научной литературе в связи с представлением множества галактик в качестве “пыли”. Например, на с. 322 Schutz [6] допускает, что “Каждая галактика идеализированно представляется как не имеющая случайной скорости...”, *т.е. он допускает, что предполагается $p=0$* . Далее он пишет: “Временная координата t , собственное

время каждой галактики”, т.е. он рассматривает $v(t)=0$, и это действительно правильно при $p=0$. Но *выведя метрику из допущения $p=v=0$* (с. 324), он добавляет[6]: “Мы идеализируем Вселенную, считая ее заполненной идеальной жидкостью с $p = p(t)$, $\rho = \rho(t)$ и т.д.” После этого он работает с моделью Большого Взрыва, в которой $p = (1/3)\rho c^2 = \infty$!

Аналогично, в работе [7] на с. 130 Нарликар допускает, что “При нашей аппроксимации для жидкости поле скоростей вида $u^a = 1, 0, 0, 0$ представляет собой упорядоченное движение **без давления**. Таким образом, мы в этом случае имеем систему галактик, ведущую себя подобно *пыли*, т.е. при $p=0$ ”. Он оправдывает эту модель тем, что в нашу эпоху $p/\rho c^2 \approx 10^{-5}$, однако соглашается, что в раннюю эпоху “*такая упрощенная модель могла быть неверной...*” [7].

Ни один автор не учитывал несправедливость пылевой модели при использовании высокого давления в ранней Вселенной. Та же самая FRW-метрика, полученная исходя из *упрощенной модели пыли*, должна использоваться для любых ситуаций при $p \rightarrow \infty$. Далее, определение “пыли” не относится к жидкости, для которой $p \ll \rho c^2$; с другой стороны, определение “пыли” справедливо для жидкости с $p \equiv 0$. На самом деле, условие $p \ll \rho c^2$ относится только к нерелятивистской жидкости, например такой, как обычные звезды или вода в океане, но не к пыли.

Заключительное примечание

Краткая версия этой статьи была отправлена в Phys. Rev. Lett. В 2009 году, но редактор отказался ее принять. Тогда она была отправлена в Phys. Rev. D15; один из редакторов и один из внештатных редакторов без внятной аргументации заявили, что при выводе уравнения (5) могла быть допущена ошибка, и отказались передать ее рецензенту. Тогда я подготовил короткую заметку, относящуюся только к выводу уравнения (5), в которой не упоминались выражения “FRW-метрика” и “Большой Взрыв”, за исключением того, что из уравнения (5) следует неприменимость модели Большого Взрыва. Сначала она была послана в Classical & Quantum Gravity как Research Note, тамошний рецензент написал, что даже если вся математика верна, физического значения она не имеет. То же произошло в Gravity & Cosmology. Тогда я послал слегка расширенную версию заметки Pramana, Indian J. Phys. Спустя 3 месяца рецензент заявил, что ее вообще не следует публиковать, потому что все математические результаты уже “хорошо известны”!

Я благодарю JMP не только за выпуск статьи, но и за отказ от ограничений на право доступа к ней.

Ссылки:

- [1] A. Mitra, “Revisiting the Old Problem of General Relativistic Adiabatic Collapse of a Uniform Density Self-Gravitating Sphere,” *Gravitation & Cosmology*, Vol. 18, No. 1, 2012, (To be published).
- [2] A. Mitra, “No Uniform Density Star in General Relativity,” *Astrophysics and Space Science*, Vol. 333, No. 1, 2010, pp. 169-174. [doi:10.1007/s10509-010-0567-8](https://doi.org/10.1007/s10509-010-0567-8)

- [3] A. Mitra, "Why Gravitational Contraction Must Be Accompanied by Emission of radiation in Both Newtonian and Einstein Gravity," *Physical Review D*, Vol. 74, No. 2, 2006, p. 024010. [doi:10.1103/PhysRevD.74.024010](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.74.024010)
- [4] A. Mitra, "The Fallacy of Oppenheimer Snyder Collapse: No General Relativistic Collapse at All, No Black Hole, No Physical Singularity," *Astrophysics and Space Science*, Vol. 332, No. 1, 2011 pp. 43-48. [doi:10.1007/s10509-010-0578-5](https://doi.org/10.1007/s10509-010-0578-5)
- [5] A. Mitra, "The Matter in the Big-Bang Model Is Dust and Not Any Arbitrary Perfect Fluid!" *Astrophysics and Space Science*, Vol. 333, No. 1, 2011, pp. 351-356. [doi:10.1007/s10509-011-0635-8](https://doi.org/10.1007/s10509-011-0635-8)
- [6] B. F. Schutz, "A First Course in General Relativity," Cambridge University Press, Cambridge, 1985.
- [7] J. V. Narlikar, "An Introduction to Cosmology," Cambridge University Press, Cambridge, 2002.
- [8] E. Harrison, "Cosmology, the Science of the Universe," Cambridge University Press, Cambridge, 2000, p. 349.
- [9] S. A. Hayward, "Gravitational Energy in Spherical Symmetry," *Physical Review D*, Vol. 53, No. 4, 1996, pp. 1938-1949. [doi:10.1103/PhysRevD.53.1938](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.53.1938)
- [10] M. E. Cahill and G. C. McVittie, "Spherical Symmetry and Mass-Energy in General Relativity. II: Particular Cases," *Journal Mathematical Physics*, Vol. 11, No. 4, 1970, pp. 1392-1401. [doi:10.1063/1.1665274](https://doi.org/10.1063/1.1665274)
- [11] A. Mitra, "Macroscopic Form of the First Law of Thermodynamics for an Adiabatically Evolving Non-singular Self-gravitating Fluid," *Foundations of Physics*, Vol. 41, No. 9, 2011 pp. 1454-1461. [doi:10.1007/s10701-011-9557-0](https://doi.org/10.1007/s10701-011-9557-0)
- [12] Yu. V. Baryshev, "Expanding Space: The Root of Conceptual Problems of the Cosmological Physics," *Proceedings of the International Conference on Problems of Practical Cosmology*, St. Petersburg, 23-27 June 2008, pp. 20-30.
- [13] P. J. E. Peebles, "Principles of Physical Cosmology," Princeton University Press, Princeton, 1993
- [14] A. Mitra, "Does Pressure Increase or Decrease Active Gravitational Mass Density," *Physics Letters B*, Vol. 685, No. 1, 2010, pp. 8-11. [doi:10.1016/j.physletb.2010.01.048](https://doi.org/10.1016/j.physletb.2010.01.048)
- [15] N. Rosen, "The Energy of the Universe," *General Relativity and Gravitation*, Vol. 26, No. 3, 1994 pp. 319-321. [doi:10.1007/BF02108013](https://doi.org/10.1007/BF02108013)
- [16] A. Mitra, "Einstein Energy Associated with the Friedmann-Robertson-Walker Metric," *General Relativity and Gravitation*, Vol. 42, No. 3, 2010, pp. 443-469. [doi:10.1007/s10714-009-0863-1](https://doi.org/10.1007/s10714-009-0863-1)

- [17] M. Kriele, "A Bound on the Concentration of Matter in Spherically Symmetric Stars & Its Application for the Existence of Black-Holes," *Rendiconti del Seminario Matematico Università e Politecnico di Torino*, Vol. 50, 1992, pp. 147-152.
- [18] A. Mitra, "Quantum Information Paradox: Real or Fictitious," *Pramana*, Vol. 73, No. 3, 2009, pp. 615-622.
[doi:10.1007/s12043-009-0113-9](https://doi.org/10.1007/s12043-009-0113-9)
- [19] A. Mitra, "Comments on "The Euclidean Gravitational Action as Black Hole Entropy, Singularities, and Space-Time Voids,"" *Journal of Mathematical Physics*, Vol. 50, No. 4, 2009, p. 042502. [doi:10.1063/1.3118910](https://doi.org/10.1063/1.3118910)
- [20] Y. A. Yatsunenk and J. A. Budagov, "Red Shift in a Laboratory Environment," arXiv.org., 2011, arXiv:1103.0808.
- [21] J. G. Hartnett, "Is the Universe Really Expanding?" arXiv.org., 2011, arXiv:1107.24851.
- [22] D. F. Crawford, "Observational Evidence Favors a Static Universe (Part I)," *Journal of Cosmology*, Vol. 13, 2011, pp. 3875-3946.
- [23] D. F. Crawford, "Observations of Type 1a Supernovae Are Consistent with a Static Universe," arXiv.org., 2009, (arXiv:0901.4172).
- [24] D. F. Crawford, "No Evidence of Time Dilation in Gamma Ray Burst Data," arXiv.org., 2009, (arXiv:0901.4169).
- [25] D. Kocevski and V. Petrosian, "On the Lack of Time Dilation Signatures in Gamma-Ray Burst Light Curves," *The Astrophysical Journal*, Submitted 2011, (arXiv:1110.6175).