

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аристотель. *Сочинения*. В 4 т. (Серия «Философское наследие»). М.: Мысль, 1975–1983.
2. Барышев Ю.В., Теерикорпи П. *Фрактальная структура Вселенной. Очерк развития космологии*. Нижний Архыз: САО РАН, 2005.
3. Библия. *Современный русский перевод*. М.: Рос. Библейское о-во, 2011.
4. Бриллюэн Л. *Наука и теория информации*. М.: ИЛ, 1986.
5. Варшалович Д.А. Межзвездные молекулы. В Сб. *Астрофизика и космическая физика*. Под ред. Р.А. Сюняева. М.: Наука, 1982.
6. *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия*. Гл. ред. Ю.В. Прохоров. М.: Изд. «Большая Российская Энциклопедия», 1999.
7. Вяльцев А.Н. *Дискретное пространство-время*. М.: Наука, 1965.
8. Герлинг Э.К., Овчинникова Г.В. К вопросу о постоянстве скорости радиоактивного распада // *Геохимия* (1970) № 8; 891–902.
9. Герлинг Э.К., Овчинникова Г.В. Постоянна ли скорость радиоактивного распада? // *Радиохимия* (1977) №1; 106–120.
10. Гуревич Л.Э., Чернин А.Д. *Введение в космогонию. Происхождение крупномасштабной структуры вселенной*. М.: Наука, 1978.
11. Долгов А.Д., Зельдович Я.Б., Сажин М.В. *Космология ранней Вселенной*. М.: Изд. МГУ, 1988.
12. Емельянов В. М. *Стандартная модель и ее расширения*. М.: Физматлит, 2007. ISBN 978-5-922108-30-0
13. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. *Строение и эволюция Вселенной*. М.: Наука, 1975.
14. Козырев Н.А. *Причинная или несимметричная механика в линейном приближении*. Пулково, 1958.
15. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. *Статистическая физика*. Изд. 2-е. М.: Наука, 1964.
16. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. *Теория поля*. Изд. 2-е. М.: Наука, 1973.
17. Мак-Витти Г.К. *Общая теория относительности и космология*. М.: ИЛ, 1961.
18. Мандельброт Б. *Фрактальная геометрия природы*. М.: Институт компьютерных исследований, 2002.
19. Манк У., Макдональд Г. *Вращение Земли*. М.: Мир, 1964.
20. Набоков Н.В., Барышев Ю.В. Классические космологические тесты для галактик сверхглубокого хаббловского поля // *Астрофизический бюллетень* (2008) 63, № 3; 215–229.
21. Ньютон И. *Математические начала натуральной философии*. Пер. с латинского и примеч. А.Н. Крылова. М.: Наука, 1989.
22. Прокл. *Начала физики*. М.: Греко-латинский кабинет Ю.А. Шичалина, 2001.
23. Рашевский П.К. *Курс дифференциальной геометрии*. Изд. 4-е. М., 1956.
24. Сидоренков Н.С. *Физика неустойчивости вращения Земли*. М.: Наука, 2002.
25. Синг Дж.Л. *Общая теория относительности*. М.: ИЛ, 1963.
26. *Справочное руководство по небесной механике и астродинамике*. Изд. 2-е. М.: Наука, 1976.
27. Таганов И.Н. // *Теор. осн. хим. технол.* (1975) 9, №2; 248–253.
28. Таганов И.Н. В Сб. *Математика в социологии*. М.: Мир, 1977; 124–134.
29. Таганов И.Н. *Моделирование процессов массо- и энергопереноса. Нелинейные системы*. Л.: Химия, 1979.
30. Таганов И.Н., Тургумбаев Г.А. *Причинный анализ сложных систем*. Алма-Ата: Мектеп, 1984.

31. Таганов И.Н., Бабенко Ю.И. *Антивремя и антипространство*. СПб.: СПбГУ, 2001. ISBN 5-7997-0292-1
32. Таганов И.Н. *Спираль Времени. Космологическое замедление хода времени*. СПб.: ГеоГраф, 2003. ISBN 5-902211-02-6
33. Таганов И.Н. *Спираль Времени. Космологическое замедление хода времени*. Изд. 2-е испр. и доп. СПб.: ТИН, 2004. ISBN 5-902632-01-3
34. Таганов И.Н. *Открытие космологического замедления хода времени*. СПб.: ТИН, 2005. (Russ.&Engl.) ISBN 5-902632-02-1
35. Таганов И.Н. *Квантовая космология. Замедление времени*. СПб.: ТИН, 2008. ISBN 978-5-902632-04-8.
36. Толмен Р.Ч. *Относительность, термодинамика и космология*. М.: Наука, 1974. Переиздание: URSS, 2009, ISBN 978-5-397-00333-9.
37. *Физические величины. Справочник*. М., 1991.
38. Фок В.А. *Теория пространства, времени и тяготения*. Изд. 2-е. М.: ГИ ФМЛ, 1961.
39. Хармут Х. *Применение методов теории информации в физике*. М., 1989.
40. Широков Ю.М., Юдин Н.П. *Ядерная физика*. М.: Наука, 1972.
41. Эйнштейн А. *Собрание научных трудов в четырех томах*. М.: Наука, 1965–1967.
42. *Allen's Astrophysical Quantities*. 4<sup>th</sup> ed. Ed. Arthur N. Cox. AIP Press&Springer, 1999. ISBN 0-358-98746-0
43. Anderson J.D., Laing P.A., Lau E.L. et al. Study of the anomalous acceleration of Pioneer 10 and 11 // *Phys. Rev. D*, 65, 082004 (2002).
44. Babenko, Yu.I. Non-positive Dimension Spaces. In *Practical Cosmology*. Proceedings of the International conference "Problems of Practical Cosmology", held at Russian Geographical Society, 23-27 June 2008, Saint Petersburg, Russia. Eds. Yu.V. Baryshev, I.N. Taganov, P. Teerikorpi. Vol. 1,2. St.-Petersburg.: TIN, 2008. ISBN 978-5-902632-06-1. Vol. 2; 86–91.
45. Baryshev, Y., Teerikorpi, P. *Fundamental Questions of Practical Cosmology*; Astrophysics and Space Science Library 383; Springer Science+Business Media B.V. 2012.
46. Carroll S.M. The Cosmological Constant // *Living Rev. Relativity*, 4, (2001),1. (Online Article <http://www.livingreviews.org/>).
47. Clay, R., Dawson, B. *Cosmic Bullets: High Energy Particles in Astrophysics*. Cambridge, MA: Perseus Books, 1997. ISBN 0738201391.
48. Djorgovski, S., Spinard, H. Toward the application of a metric size function in galactic evolution and cosmology // *Astrophys. J.* (1981 December 15) 251; 417–423.
49. Hildebrandt, S.R., Rebolo, R., Rubino-Martin, J.A. et al. COSMOSOMAS Observations of the CMB and Galactic Foregrounds at 11 GHz: Evidence for anomalous microwave emission at high Galactic Latitude // *Mon. Not. R. Astron. Soc.* (2008). arXiv: 0706.1873v1 [astro-ph] 13 Jun 2007.
50. Hoyle, F., Narlikar, J.V. *The Physics – Astronomy Frontier*. San Francisco: W.H. Freeman and Co, 1980.
51. Labini S., Montuori M., Pietronero L. Scale-invariance of galaxy clustering // arXiv:astro-ph/9711073 v1 7 Nov 1997.
52. Lemaitre, G. *The Primeval Atom*. New York: Van Nostrand, 1950.
53. Lopez-Corredoira, M. Angular size test on the expansion of the universe // *Int. J. Mod. Phys. D* (2010) 19(3), 245. arXiv: 1002.0525v1 [astro-ph. CD] 2 Feb 2010.
54. Masreliez, C.J. The scale expanding cosmos // *Astroph. and Space Sci.* (1999) 336; 399–447.
55. Masreliez, C.J. *The Progression of Time*. Charleston SC, 2012. ISBN 1456574345.
56. Peebles, P.J.E. *Principles of Physical Cosmology*. Princeton NJ: Princeton University Press, 1993.

57. Perlmutter S., Aldering G., Goldhaber G. et al. Measurements of Omega and Lambda from 42 High-Redshift Supernovae // *Astrophys. J.*, 517, 565-586 (1999).
58. Pietronero, L., Montuori, M., Sylos Labini, F. On the fractal structure of the visible universe. In: Turok, N. (ed.) *Proc. of the Conference "Critical Dialogues in Cosmology"*, p. 24. World Scientific, Singapore, 1997.
59. Riess, A.G., Filippenko, A.V., Challis, P. et al. Observational Evidence from Supernovae for Accelerating Universe and a Cosmological Constant // *Astron. J.* (1998) 116; 1009-1038.
60. Riess, A.G., Strolger, L-G., Tonry, J. et al. Type Ia supernova discoveries at  $z > 1$  from the Hubble Space Telescope: evidence for past deceleration and constraints on dark energy evolution // *Astrophys. J.* (2004) 607; 665-687.
61. Rowan-Robinson, M. *Cosmology*. 4-th Ed. Oxford: Clarendon Press, 2004.
62. Sandage, A. The Redshift (pp. 761–785). In: *Galaxies and the Universe*. Vol. IX. Chicago, 1975.
63. Schaefer, B.E. The Hubble Diagram to Redshift  $> 6$  from 69 Gamma-Ray Bursts // *Ap J.* (2007) 660; 16. arXiv:astro-ph/0612285v1 11 Dec 2006.
64. Shannon, C.E., Weaver, W. *The mathematical Theory of Communication*. Univ.Illinois Press, 1949 (pp. 3–89).
65. Stephenson, F.R. *Historical Eclipses and Earth's Rotation*. Cambridge University Press, 1997.
66. Suppes, P.A. *Probabilistic Theory of Causality*. Amsterdam, 1970.
67. Taganov, I.N. In *Quantitative Sociology*. Ed. Blalock H.M. New York: Academy Press, 1975; 155–164.
68. Taganov, I.N. Observational Evidences of the Cosmological Deceleration of Time. In *Practical Cosmology*. Proceedings of the International conference "Problems of Practical Cosmology", held at Russian Geographical Society, 23-27 June 2008, Saint Petersburg, Russia. Eds. Yu.V. Baryshev, I.N. Taganov, P. Teerikorpi. Vol. 1,2. St.-Petersburg.: TIN, 2008. ISBN 978-5-902632-06-1. Vol. 1; 264–274. arXiv:0807.4083v1 [physics.gen-ph] 25 Jul 2008.
69. Taganov, I.N. Conception of Quantum Cosmology. In *Practical Cosmology*. Proceedings of the International conference "Problems of Practical Cosmology", held at Russian Geographical Society, 23-27 June 2008, Saint Petersburg, Russia. Eds. Yu.V. Baryshev, I.N. Taganov, P. Teerikorpi. Vol. 1,2. St.-Petersburg.: TIN, 2008. ISBN 978-5-902632-06-1. Vol. 2; 68–85. arXiv:0807.4399v1 [physics.gen-ph] 28 Jul 2008.
70. Taganov, Igor N. *Quantum Cosmology. Deceleration of Time*. St.-Petersburg.: TIN, 2008. ISBN 978-902632-05-4.
71. Taganov, Igor N. *Thermal asymmetry of the cosmic microwave background radiation*. Preprint. St.-Petersburg.: TIN, 2008. ISBN 978-5-902632-07-8
72. Taganov, Igor. Das expandierende Universum und die Verlangsamung der Zeit // *Nachrichten der Olbers-Gesellschaft Bremen* (2009) 225; 4–10.
73. Taganov, Igor. Die Asymmetrie in der Natur. Neue Phänomene // *Nachrichten der Olbers-Gesellschaft Bremen* (2010) 229; 4–9.
74. Taganov, Igor. Licht und Dunkelheit in der Bibel aus Sicht der modernen Kosmologie // *Nachrichten der Olbers-Gesellschaft Bremen* (2011) 233; 4–10.
75. Taganov, I., Tron, A., Shirokov, S. Das Olbers'sche Paradoxon Ein altes Thema unter neuen Gesichtspunkten // *Nachrichten der Olbers-Gesellschaft Bremen* (2012) 237; 16–18.
76. Taganov, Igor. Kosmische Verlangsamung der Zeit im Sonnensystem und auf der Erde // *Nachrichten der Olbers-Gesellschaft Bremen* (2013) 241; 12–19.
77. Veron-Cetty, M.-P., Veron P. A catalogue of quasars and active nuclei: 13<sup>th</sup> edition // *A&A* (2010) A10; 518.

## ФИЗИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ И ПАРАМЕТРЫ

Гравитационная постоянная	$G = 6.674 \cdot 10^{-11} \text{ Н м}^2 \text{ кг}^{-2}$ ( $6.674 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \text{ г}^{-1} \text{ с}^{-2}$ )
Постоянная Больцмана	$k_B = 1.381 \cdot 10^{-23} \text{ Дж К}^{-1}$ ( $1.381 \cdot 10^{-16} \text{ эрг К}^{-1}$ )
Постоянная Планка	$h = 6.626 \cdot 10^{-34} \text{ Дж с}$ ( $6.626 \cdot 10^{-27} \text{ эрг с}$ ) ( $4.135 \cdot 10^{-21} \text{ МэВ с}$ ) $\hbar = h/2\pi = 1.055 \cdot 10^{-34} \text{ Дж с}$ ( $1.055 \cdot 10^{-27} \text{ эрг с}$ ) ( $6.581 \cdot 10^{-22} \text{ МэВ с}$ )
Скорость света в вакууме	$c = 2.998 \cdot 10^{10} \text{ см с}^{-1}$ ( $3.066 \cdot 10^2 \text{ Мпк/Гыр}$ )
Постоянная Стефана-Больцмана	$\sigma = 5.670 \cdot 10^{-8} \text{ Вт м}^{-2} \text{ К}^{-4}$ ( $5.670 \cdot 10^{-5} \text{ эрг с}^{-1} \text{ см}^{-2} \text{ К}^{-4}$ ) ( $\sigma^* = 4\sigma/c = 7.566 \cdot 10^{-15} \text{ эрг см}^{-3} \text{ К}^{-4}$ )

### МИКРОМИР

Элементарный заряд	$e = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ ( $e = 4.803 \cdot 10^{-10} \text{ г}^{1/2} \text{ см}^{3/2} \text{ с}^{-1}$ $e^2 = 2.307 \cdot 10^{-19} \text{ г см}^3 \text{ с}^{-2}$ )
Масса электрона	$m_e = 9.109 \cdot 10^{-28} \text{ г}$
Масса протона	$m_p = 1.673 \cdot 10^{-24} \text{ г}$
Постоянная тонкой структуры	$\alpha = e^2/\hbar c = 7.297 \cdot 10^{-3}$ ( $\alpha^{-1} = 137.036$ )
Радиус Бора	$a_B = \hbar^2/m_e e^2 = 5.295 \cdot 10^{-9} \text{ см}$
Классический радиус электрона	$r_e = e^2/m_e c^2 = 2.818 \cdot 10^{-13} \text{ см}$
Масштаб времени электрона (1.82)	$\tau_e = r_e/c = 9.400 \cdot 10^{-24} \text{ с}$
Массовый эквивалент элементарного электрического заряда (1.80)	$m_{Ge} = 4r_e c^2/3G = 5.061 \cdot 10^{15} \text{ г}$
Масштаб физического времени в микромире (4.48)	$\tau_0 = (Gh^6/e^{10})^{1/2} = 2.94 \cdot 10^{-36} \text{ с}$
Масштаб хода физического времени в микромире (4.49)	$\mathfrak{F} = s \cdot 2\pi/\tau_0 = \pm 2.137 \cdot 10^{36} \text{ с}^{-1}$
Зеркальная асимметрия микромира (4.82)	$A = (1 - 2N_m/N) \pm N^{-1/2} \sim -0.36 \pm 0.11$

### КОСМОЛОГИЯ

Постоянная Хаббла (1.78)	$H = 9\hbar G/16c^2 r_e^3 = 1.970 \cdot 10^{-18} \text{ с}^{-1}$ ( $61.6 \text{ км/с/Мпк}$ ; $6.217 \cdot 10^{-9} \text{ век}^{-1}$ ; $6.217 \cdot 10^{-2} \text{ Гыр}^{-1}$ )
Космологические масштабы:	
Времени (1.70)	$T_H = 3/2H = 7.614 \cdot 10^{17} \text{ с}$ (24.2 млрд. лет)
Расстояний (1.71)	$R_H = 3c/2H = 2.283 \cdot 10^{28} \text{ см}$ ( $7.404 \cdot 10^3 \text{ Мпк}$ )
Массы (1.74)	$M_H = 2c^3/GH = 4.10 \cdot 10^{56} \text{ г}$

Константа космологического уравнения состояния (1.79)

$$k_T = 3\hbar/8\pi r_e^3 = 5.630 \cdot 10^2 \text{ Дж с см}^{-3} \text{ (} 5.630 \cdot 10^9 \text{ эрг с см}^{-3}\text{)}$$

Критерий физического подобия мегамира и микромира (1.83)

$$K_T = R_H/r_e = T_H/\tau_e = M_H/m_{Ge} = 8r_e^2 c^3 / 3\hbar G = 8.105 \cdot 10^{40}$$

Средняя плотность массы (1.75)

$$\rho_m = 9\hbar^2 G / 64\pi c^4 r_e^6 = 8.217 \cdot 10^{-30} \text{ г см}^{-3}$$

Плотность энергии и температура космического микроволнового фона (1.96, 1.97)

$$\rho_{CMB} = \rho_m \cdot e^4 / \hbar^2 \cdot (1 + m_e/m_p) = 3.931 \cdot 10^{-13} \text{ эрг см}^{-3};$$

$$T_{CMB} = (\rho_{CMB} / \sigma)^{1/4} = 2.685 \text{ K}$$

Тепловая асимметрия космического микроволнового фона (1.99)

$$A_{CMB} = T_{LMB} / T_{HMB} = 0.41 / 2.684 = (m_e/m_p)^{1/4} = 0.153$$

1 дина ( $\text{г см с}^{-2}$ ) =  $10^{-5}$  Н; 1 Дж =  $10^7$  эрг ( $\text{г см}^2 \text{ с}^{-2}$ ) =  $6.241 \cdot 10^{18}$  эВ

Масса Солнца ( $M_\odot$ )  $1.989 \cdot 10^{33}$  г

Астрономическая единица (а.е.)  $1.496 \cdot 10^{13}$  см

Световой год (ly)  $9.461 \cdot 10^{17}$  см (0.307 пк)

Парсек (пк)  $3.086 \cdot 10^{18}$  см ( $2.063 \cdot 10^5$  а.е.; 3.26 ly; 1 Мпк =  $3.086 \cdot 10^{24}$  см)

Сидерический год  $3.156 \cdot 10^7$  с (1 Гур =  $3.156 \cdot 10^{16}$  с)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

В Приложении для удобства читателей приведены таблицы с численными значениями характеристик и ссылки на литературные источники, использованные для диаграмм и графиков в разделе 3.5 книги.

**Таблица П1.** Оценки возраста геологических образцов при одновременном использовании ( $U/Pb$ ) и ( $Rb/Sr$ ) методов изотопного анализа.

	Возраст в ньютоновском времени (млрд. лет)		Возраст в физическом времени (млрд. лет)		Район сбора и тип образцов	Лит.
	$U/Pb$	$Rb/Sr$	$U/Pb$	$Rb/Sr$		
	$t_{ei}^{238}$	$t_{ei}^{87}$	$\tau_{ei}^{238}$	$\tau_{ei}^{87}$		
	1	2	3	4		
1	0,35	0,298	0,372	0,341	Западная Корсика. Монциогранит.	[1]
2	0,38	0,368	0,404	0,420	ЮЗ Польша. Гнейс.	[2]
3	0,424	0,412	0,451	0,468	СЗ Шпицберген. Гранитоид.	[3]
4	0,432	0,428	0,459	0,488	ЮВ Ирландия. Гранит.	[4]
5	0,512	0,511	0,544	0,580	С Америка, Оклахома. Гранит.	[5]
6	0,64	0,557	0,680	0,636	З Камерун. Интрузивные породы.	[6]
7	0,954	0,884	1,014	1,004	Ю Норвегия. Гранит.	[7]
8	0,991	0,866	1,053	0,984	Ю Мексика. Гранит.	[8]
9	1,02	1,004	1,084	1,141	Канада, Онтарио. Пегматит.	[9]
10	1,151	1,053	1,224	1,196	Канада. Гранитоид.	[10]
11	1,28	1,16	1,361	1,318	С Америка, Адайрондак. Гнейс.	[11]
12	1,563	1,423	1,662	1,616	ЮЗ Швеция. Гранит.	[12]
	1,633	1,356	1,736	1,540		
13	1,64	1,6	1,743	1,818	Финляндия. Гранит.	[13]
14	1,75	1,65	1,860	1,874	Шпицберген. Гранитоид.	[14]
15	1,762	1,687	1,873	1,916	Центр. Австралия. Гнейс	[15]
16	1,8	1,74	1,914	1,977	С Швеция. Гранит.	[16]
	1,87	1,772	1,988	2,013		
17	1,854	1,777	1,971	2,019	ЮВ Швеция. Пегматит.	[17]
18	1,876	1,775	1,994	2,016	Канада, Онтарио. Метавулканиды.	[18]
19	2,14	1,95	2,275	2,215	Россия, Печенга. Гранит.	[19]
20	2,696	2,560	2,866	2,908	Канада, Онтарио. Гранит.	[20]
	2,737	2,55	2,910	2,897		
	2,746	2,43	2,919	2,760		
21	2,7	2,557	2,870	2,905	Канада, Манитоба. Гранит.	[21]
	2,807	2,674	2,984	3,038		
22	2,758	2,704	2,932	3,072	Бразилия. Базальт, гнейс.	[22]
23	2,915	2,7	3,099	3,067	ЮЗ Гренландия. Гнейс.	[23]
24	2,995	2,753	3,184	3,127	Африка, Сиерра-Леоне. Гранит.	[24]
25	3,044	2,97	3,236	3,374	Индия, Карнатака. Гнейс.	[25]
	3,175	3,08	3,375	3,499		
	3,185	3,08	3,386	3,499		
26	3,357	3,098	3,569	3,519	З Австралия, Нарьер. Гнейс.	[26]
27	3,402	3,25	3,617	3,692	Ю Африка, Натал. Лейкотоналиты.	[27]
28	3,76	3,622	3,997	4,115	З Гренландия, Ишуа. Гранит.	[28]
29	4,0	3,778	4,252	4,292	Луна. Образец 68415.	[29]
30	4,25	3,74	4,518	4,249	Луна. Базальт 75075.	[30]
31	4,272	4,0	4,542	4,544	Луна. Гранит.	[31]
32	5,0	4,575	5,315	5,197	Луна. Кристаллическая порода.	[32]

Литература к табл. П1

1. Rossi, P.C. // R. Acad. Sci., Ser. 2. (1988) 307, 13; 1541–1547.
2. Breemen, O. van, Bowes, D.R., Aftalion, M. et al. // Ann. Soc. ged. pol. (1988) 58; 1–2: 3–19.
3. Balasov, Ju.A. // Polar. Res. (1996) 15, 2; 153–165.
4. O'Connor, P.J, Kennan, P.S., Aftalion, M. et al. // Geol. Mag. (1988) 125, 1; 25–29.
5. Tilton, G.R., Davis, G.L., Wetherill, G.W. et al. // J. Geophys. Res. (1962) 67; 10–19.
6. Nguessi, T.C., Yves V.C. // R. Acad. Sci., Ser. 2, Fasc. 2. (1994) 319, 3; 317–324.
7. Corfu, F. // Lithos (1980) 13, 4; 305–323.
8. Weber, B., Kohler, H. // Precambrian Res. (1999) 96, 3–4; 245–262.
9. Aldrich, L.T., Wetherill, G.W., Tilton, G.R. et al. // Trans. Amer. Geophys. Union. (1956) 37, 3–18.
10. Turek, A., Smith, P.E., Symons, D.T.A. et al. // Can. J. Earth Sci. (1985) 22, 4; 621–626.
11. Carl, J.D., DeLorraine, W.F., Mose, D.G. et al. // Bull. Geol. Soc. Amer. (1990) 102, 2; 182–192.
12. Persson, P.O. // Geol. foren. Stockholm forhandl. (1986) 108, 4; 375–379.
13. Rama, T. // Bull. Geol. Soc. Finl. (1999) 71, 2; 339–345.
14. Johansson, A., Gee, D.G., Bjorklund, L. et al. // Geol. Mag. (1995) 132, 3; 303–320.
15. Mortimer, G.E., Cooper, J.A., James, P.R. // Lithos (1987) 20, 6; 445–467.
16. Torbjorn, S. // Geol. foren. Stockholm forhandl. (1981) 103, 4; 523–524.
17. Romer, R.L. // Geol. foren. Stockholm forhandl. (1997) 119, 4; 291–294.
18. Baldwin, D.A., Syme, E.C., Zwanzig, H.V. et al. // Can. J. Earth Sci. (1987) 24, 5; 1053–1063.
19. Дук Г.Г., Кольцова Т.В. Сб. *Проблемы эволюции докембрийской литосферы*. Ленинград, 1986; 192–200.
20. Turek, A., Smith, P.E., Van Schmus, W.R. // Can. J. Earth Sci. (1982) 19, 8; 1608–1626.
21. Ermanovich, J.F., Loveridge, W.D. // Pap. Geol. Surv. Can. (1980) 80 – 1C; 207–212.
22. Wirth, K.R., Gibbs, A.K., Olszewski, W.J.jr. // Rev. Bras. geoscienc. (1986) 16, 2; 195–200.
23. Kalsbeek, F., Pidgeon, R.T. // Earth and Planet Sci. Lett. (1980) 50,11; 225–237.
24. Beckinsale, R.D., Gale, N.H., Pankhurst, R.J. et al. // Precambrian Res. (1980) 13, 1; 63–76.
25. Ramacrishnan, M., Moorbath, S., Taylor, P.N. et al. // J. Geol. Soc. India. (1984) 25, 1; 20–34.
26. De Laeter, J.R., Fletcher, I.R., Bickle, M.J. et al. // Austral. J. Earth Sci. (1985) 32, 4; 349–358.
27. Farrow, D.J., Harmer, R.E., Hunter, D.R. et al. // S. Afr. J. Geol. (1990) 93, 4; 696–701.
28. Moorbath, R.K., O'Nions, R.J., Pankhurst, R. // Nature (1973) 245; 21–26.
29. Nunes, P.D. Tatsumoto, M., Unruh, D.M. *Proc. of the 5<sup>th</sup> Lunar Conf.* (Suppl. 5 Geoch. et Cosm. Acta) (1974) 2; 1487–1492.
30. Chen, J.H., Tilton, G.R., Mattison, J.M. et al. *Proc. 9<sup>th</sup> Lunar and Planet Sci. Conf.*, Houston, Tex. (1978) vol. 1. New York, 1978; 509–521.
31. Mayer, C., Williams, I.S., Compston, W. // Terra cognita (1986) 6, 2; 173–182.
32. Papanastassion, D.A., Wassersurg, G.J. // Earth and Plan. Sci. Lett. (1972) 17, 1; 53–59.

**Таблица П2.** Оценки возраста геологических образцов при одновременном использовании ( $U/Pb$ ) и ( $Sm/Nd$ ) методов изотопного анализа.

	Возраст в ньютоновском времени (млрд. лет)		Возраст в физическом времени (млрд. лет)		Район сбора и тип образцов	Лит.
	$U/Pb$	$Sm/Nd$	$U/Pb$	$Sm/Nd$		
	$t_{ei}^{238}$	$t_{ei}^{147}$	$\tau_{ei}^{238}$	$\tau_{ei}^{147}$		
	1	2	3	4		
1	0,530	0,521	0,563	0,608	Намибия. Зона Дамара. Монациты.	[1]
2	0,517	0,512	0,550	0,598	Намибия. Зона Дамара. Монациты.	[1]
3	0,700	0,562	0,744	0,656	С Норвегия. Циркон, монацит.	[2]
4	0,700	0,569	0,744	0,664	С Норвегия. Габбро.	[2]
5	0,700	0,571	0,744	0,666	С Норвегия. Диорит.	[2]
6	0,625	0,612	0,664	0,714	Россия. Байк.-Муйск. пояс. Габбро-гранит.	[3-5]
7	0,663	0,653	0,704	0,762	Россия. Байк.-Муйск. пояс. Габбро-гранит.	[3-5]
8	1,927	1,619	2,048	1,890	Китай. Сев.-Кит. кратон. Гранат. гранул.	[6]
9	1,927	1,716	2,0484	2,003	Китай. Сев.-Кит. кратон. Гранат. гранул.	[6]
10	1,752	1,674	1,862	1,954	Россия. Сибирский кратон. Граниты.	[7, 8]
11	1,898	1,743	2,017	2,034	Россия. Беломор. подвжный пояс. Граниты.	[9]

12	2,100	2,022	2,232	2,360	Россия. Алданский щит. Граниты, гнейсы.	[10]
13	2,449	2,372	2,603	2,769	Россия. Карелия. Граниты.	[11, 12]
14	3,650	3,212	3,880	3,749	Россия. Алданский щит. Граниты, гнейсы.	[10]
15	3,540	3,391	3,763	3,958	Россия. Вост. Карелия. Тоналит, гнейсы.	[15]

Литература к табл. П2

1. Jung, S., Mezger, K. // *Contrib. Mineral. and Petrol.* (2003) 146, № 3; 382–396.
2. Roberts, R.J., Corfu, F., Torsvik, T.H. et al. // *Geol. Mag.* (2006) 143, № 6; 887–903.
3. Изох А.Э., Гибшер А.С., Журавлев Д.З., Балыкин П.А. // *ДАН* (1998) 360, № 1; 88–92.
4. Рыцк Е.Ю., Амелин Ю.В., Ризванова Н.Г. и др. // *Стратиграфия. Геологическая корреляция* (2001) 9, № 4.
5. Шацкий В.С., Ягоутц Э., Рыбошлыков Ю.В. и др. // *ДАН* (1996), 350, № 5; 677–680.
6. Zheng Jianping, Griffin, W.L., O'Reilly et al. // *Contrib. Mineral. and Petrol.* (2004) 148 № 1; 79–103.
7. Гладкочуб Д.П., Писаревский С.А., Эрнст Р. и др. // *Докл. РАН* (2010) 430, № 5; 654–657.
8. Гладкочуб Д.П., Донская Т.В., Мазуркабзов А.М. и др. // *Геология и геофизика* (2007) 48, №1; 25–46.
9. Левский Л.К., Морозова И.М., Левченков О.А. и др. // *Геохимия* (2009) № 3; 227–244.
10. Котов А.Б., Сальникова Е.Б., Глебовицкий В.А. и др. // *Докл. РАН* (2006) 410, № 1; 91–94.
11. Чистяков А.В., Богатиков О.А., Гроховская Т.Л. и др. // *ДАН* (2000) 372, №2; 228–235.
12. Amelin, Yu.V., Heaman, L.M., Semenov, V.S. // *Precamb. Res.* (1995) 75; 31–46.
13. Смолькин В.Ф., Шарков Е.В. В Сб. *Геология: история, теория, практика: Международная конференция, посвященная 250-летию Государственного геологического музея им В.И. Вернадского. РАН. Москва 14–16 октября 2009. Тезисы докладов.* М.: ГГМ РАН, 2009; 232–234.