

Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
Калужский филиал

Г. И. Ловецкий

**НАУКА
И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

В трех частях

**ЧАСТЬ 1
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ МИРЫ НАУКИ**



Москва 2012

УДК 1Ф
ББК 87.3
Л68

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой наноинженерии
КФ МГТУ им. Н. Э. Баумана *В. Г. Косушкин*;
д-р филос. наук, проф. кафедры философии Обнинского института
атомной энергетики НИЯУ «МИФИ» *В. А. Канке*

Ловецкий Г. И.

Л68 Наука и философия науки : в трех частях. Часть 1. Параллельные миры науки. — М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. — 360 с.

ISBN 978-5-7038-3645-3 (ч. 1)
ISBN 978-5-7038-3644-6

Монография является составной частью объемного исследования, началом которого стала ранее вышедшая книга «Философия как способ познания истины и рационализации знания». В данном издании раскрывается содержание науки как стержневой линии мировоззрения европейского человека на всем его историческом пути, показана неоднородность состава научного знания, необычность его истоков, наличие «параллельных» миров в осмыслении физической реальности. Современное состояние науки характеризуется через актуальные проблемы физики, химии, биологии, математики, геологии и космологии.

Монография может быть полезна студентам, обучающимся по программам подготовки бакалавров, магистров, а также аспирантам и соискателям, которые готовятся к сдаче кандидатского экзамена по истории и философии науки, молодым ученым и преподавателям университетов.

УДК 1Ф
ББК 87.3

ISBN 978-5-7038-3645-3 (ч. 1)
ISBN 978-5-7038-3644-6

© Ловецкий Г. И., 2012
© Издательство МГТУ
им. Н. Э. Баумана, 2012

ВВЕДЕНИЕ

ЦИОЛКОВСКИЙ И ЭЙНШТЕЙН: ВЕЛИКИЙ ГУМАНИСТ И ДЕМОН ФИЗИКИ

*Об истории науки можно сказать следующее.
Только человек, понимающий науку (т. е. научные
проблемы), может понять её историю.
И только тот, кто хоть в какой-то степени
понимает её историю, может понять науку.
/К. Поппер. Объективное знание/*

*...История математики, лишившись руководства
философии, сделалась слепой, тогда как
философия математики, повернувшись спиной
к наиболее интригующим событиям
истории математики, сделалась пустой.
/И. Лакатос. Доказательства и опровержения/*

Гениальный ученый-самоучка, великий гуманист Константин Циолковский (1857–1935) и один из крупнейших современных физиков-теоретиков Альберт Эйнштейн (1879–1955) лично не были знакомы друг с другом. Однако если Циолковский был хорошо осведомлен о работах Эйнштейна и глубоко анализировал их, то тот, в свою очередь, совершенно ничего не знал о калужском мечтателе, и если был в курсе идей ракетостроения, то, скорее всего, по работам Роберта Годдарда (1882–1945), американского ученого, который одним из первых произвел запуск ракеты с жидкостным ракетным двигателем, а также по работам Германа Оберта (1894–1989), немецкого ученого, одного из основоположников ракетной техники. Наиболее почитаемым представителем русской культуры для Эйнштейна был Федор Достоевский (1821–1881).

Прекрасной иллюстрацией наличия в науке параллельных миров являются воспоминания великого русского ученого-энциклопедиста, основоположника космической биологии Александра Чижевского (1894–1967). Я вспоминаю, писал он, один из вечеров, проведенных с Циолковским за рассуждениями и вычислениями, которые могли бы дать их авторам широкую известность пророков и прорицателей. Одним из первых осознал реальность нечеловеческой идеи превращения материи в энергию великий русский физик Петр Лебедев (1866–1912), который впервые (1895 г.) получил и исследовал миллиметровые электромагнитные волны, открыл и измерил давление света на тела

(1899 г.) и газы (1907 г.), количественно подтвердив электромагнитную теорию света. Циолковский считал, что, экспериментально доказав зависимость между энергией света и массой, он дальше не пошел, ибо понял, что страшно вкладывать рычаг мироздания в руки слабого человека. Лебедев прекрасно понимал, что следует из его данных, но великая гуманность взяла верх, и он замолк на полуслове. Надо оценить истинное благородство русского духа.

Затем та же идея об эквивалентности энергии и материи разрабатывалась выдающимся французским физиком Полем Ланжевеном (1872–1946): он разработал электронную теорию парамагнетизма, открыл существование тяжелых ионов. В лекциях 1903 г. он четко определил величину «полной энергии» массы. Причем, как и у его предшественников, у него получилась чудовищная величина энергии. И что-то заставило его остановиться на половине пути. В своем уравнении он завуалировал суть дела.

Итак, все было готово, но никто не решался сделать последний шаг к закреплению человечества в тисках безумного страха, и этот шаг сделал демон физики Эйнштейн. Говорят, что он не понимал значения трех букв, которые составили его формулу. Это — вздор! Он отлично понимал, что это значит. Но ни на Лебедева, ни на Ланжевена он не сослался и решил взять всю ответственность на себя одного. Когда он составлял свою формулу, то знал, что его власть распространится над умами и душами людей. Простая арифметика говорила о том, что внутри материи заключены безумные силы. Энергия одного грамма вещества оказалась равной массе (в граммах), умноженной на квадрат скорости света. Несколько килограммов вещества могут уничтожить мировую столицу, а тонны вещества достаточно, чтобы вызвать крупное землетрясение (10^{30} эргов). Величайшая тайна мироздания обнажена до самого корня. Если создать такую невероятную энергию в столь ничтожном объеме материи, то нет ничего невозможного в том, что вся материя начнет, исходя из этого первого грамма, превращаться в энергию. Вы, конечно, понимаете, что это может означать: распад всей материи Земли на первоэлементы — первоматерию, или энергию. Но можно решать и другие грандиозные задачи. Получается, что самую планету Земля можно будет превратить в ракету и направить туда, куда подскажет человеческий гений. Вся суть в переселении с Земли и заселении космоса.

Еще один важный вопрос: древние мудрецы поставили вопрос о случайности и недолговечности материи. И действительно, средняя плотность массы вещества в галактике не превосходит 10^{-25} г/см³. Формула эквивалентности энергии и массы указывает на возможность преобразования твердой, жидкой и газообразной материи в лучистый вид энергии. И поскольку человек как единый объект эволюции также подвержен изменениям, то человечество вполне может превратиться в единый вид лучистой энергии, т. е. единая идея заполняет всё космическое пространство. Вступление человечества в космическую эру — это грандиозное событие, затрагивающее вселенную. Когда разум (или материя) узнает всё, само существование отдельных индивидов и материального, или корпускулярного, мира он сочтет ненужным и перейдет в лучевое состояние высокого порядка. Космическая материя, время и разум связаны между собой простым математическим соотношением, которое я, сказал Циолковский, еще не написал...

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агацци Э.* Моральное измерение науки и техники. — М. : МФФ, 1998. — 344 с.
2. *Азимов А.* Путеводитель по науке. От египетских пирамид до космических станций. — М. : ЗАО Центрполиграф, 2004. — 788 с.
3. *Альберт Х.* Трактат о критическом разуме. — М. : УРСС, 2003. — 264 с.
4. *Антисери Д., Реале Дж.* Западная философия от истоков до наших дней. От Возрождения до Канта. — СПб. : Пневма, 2008. — 880 с.
5. *Аристотель.* Собрание сочинений. В 4-х тт.
6. *Арсенов О.* Григорий Перельман и гипотеза Пуанкаре. — М. : ЭКСМО, 2010. — 256 с.
7. *Баджсини Дж.* Алан Сокал: моя философия // Философия науки. — 2010. — № 2 (45). — С. 130–136.
8. *Башиляр Г.* Избранное. Том 1. Научный рационализм. — М., СПб. : Университетская книга, 2000. — 395 с.
9. *Белов А. И.* Философия естественной природы (метафизика для физиков и математиков). Часть 2. Ошибки релятивистов XX века исправляет современная метафизика. — М. : Издательство Спутник, 2011. — 358 с.
10. *Бородулин В. Ю.* Конец науки по-русски. О постмодернистском «конце науки» Дж. Хоргана и постмодернистском конце науки в России // Философия науки. — 2011. — № 1 (48). — С. 17–56.
11. *Бройль Луи де.* Революция в физике (новая физика и кванты). — М. : Атомиздат, 1965. — 232 с.
12. *Брокгауз.* Философия: концепции, мыслители, понятия. — СПб. : Амфора, 2010. — 423 с.
13. Будущее науки в XXI веке. Следующие пятьдесят лет / Под ред. Дж. Брокмана. — М. : АСТ, 2011. — 255 с.
14. *Бунге М.* Философия физики. — М. : УРСС, 2003. — 320 с.
15. *Вайнберг С.* Мечты об окончательной теории. Физика в поисках самых фундаментальных законов природы. — М. : ЛКИ, 2008. — 256 с.
16. *Васильев Н. А.* Воображаемая логика. Избранные труды — М. : Наука, 1989. — 263 с.
17. *Вернадский В. И.* О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. — Дубна, 1997. — 356 с.
18. *Виленкин А.* Мир многих миров: физики в поисках параллельных вселенных. — М. : Астрель, 2011. — 303 с.
19. *Владимирский Б. М., Темурьянц Н. А.* Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу. — М. : Изд-во МНЭПУ, 2000. — 374 с.
20. *Гагаев А. А., Скипетров В. П.* Философия А. Л. Чижевского. — Саранск : Изд-во Мордовского университета, 1999. — 286 с.
21. *Гайденко П. П.* Научная рациональность и философский разум. — М. : Прогресс-Традиция, 2003. — 528 с.
22. *Гайденко П. П.* Эволюция понятия науки. — М. : Наука, 1980.
23. *Галисон П.* Зона обмена: координация убеждений и действий // Вопросы истории естествознания и техники. — 2004. — № 1. — С. 64–91.

24. *Гарднер М.* От мозаик Пенроуза к надежным шрифтам. — М. : Мир, 1993. — 416 с.
25. *Гасилов В. Б.* Научная школа — феномен и исследовательская программа науковедения // Школы в науке. — М. : Наука, 1977. — 523 с.
26. *Гейзенберг В.* Физика и философия. — М. : Наука, 1989. — 326 с.
27. *Голдберг Д.* Вселенная. Руководство по эксплуатации. Как выжить среди черных дыр, временных парадоксов и квантовой неопределенности. — М. : АСТ, 2010. — 416 с.
28. *Голованов Л. В.* Космический детерминизм Чижевского // Чижевский А. Л. Космический пульс жизни. Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. — М. : Мысль, 1995. — 768 с.
29. *Голубинцев В. О., Данцев А. А., Любченко В. С.* Философия науки. — Ростов-н/Д. : Феникс, 2007. — 541 с.
30. *Гриб А. А.* Концепции современного естествознания. — М. : БИНОМ, 2003. — 311 с.
31. *Гузевич Д. Ю.* Научная школа как форма деятельности // Вопросы истории естествознания и техники. — 2003. — № 1. — С. 64–93.
32. *Гулыга А.* Кант. — М., 1977.
33. *Гурина М.* Философия. — М. : Изд-во Республика, 1998. — 540 с.
34. *Демин А. И.* Парадигма дуализма: пространство — время, информация — энергия. — М. : УРСС, 2007. — 320 с.
35. *Дубнищева Т. Я.* Концепции современного естествознания. — Новосибирск : ЮКЭА, 1997. — 832 с.
36. *Дэвис Т.* Утечка энергии во вселенной? // В мире науки. — 2010. — № 8–9. — С. 25–31.
37. *Дэйвис П.* Это таинственное течение // В мире науки. — 2003. — № 1. — С. 26–31.
38. *Емельянов А. В.* Новый взгляд на физические основы классической и релятивистской механики. — Калуга : Эйдос, 2007. — 191 с.
39. *Жог В. И., Леонов В. П.* Методологический анализ оснований классификации наук // Философские науки. — 1991. — № 2. — С. 83–94.
40. *Захаров М. Л.* Концепция «гелиотараксии» в философии истории А. Л. Чижевского. — СПб. : Изд-во Санкт-Петербургской академии управления и экономики, 2009. — 148 с.
41. *Ибрагимова Н. И.* Онтологический статус геометрий // Философия науки. — 2005. — № 2 (25). — С. 64–92.
42. *Иванова А. А., Пухликов В. К.* К вопросу об основных этапах эволюции философии науки // Актуальные проблемы философии науки. — М. : Прогресс-Традиция, 2007. — 344 с.
43. *Ивин А. А.* Современная философия науки. — М. : Высшая школа, 2005. — 592 с.
44. *Идлис Г. М.* Космология и естествознание // Физика XIX–XX вв. в общенаучном и социокультурном контекстах. Физика XX века. — М. : Янус, 1997. — 304 с.
45. *Ильин В. В.* Теория познания. Введение. Общие проблемы. — М. : МГУ, 1993. — 168 с.
46. Индикаторы науки. Статистический сборник. — М. : ГУ Высшая школа экономики, 2007. — 344 с.
47. *Каллендер К.* Время как иллюзия // В мире науки. — 2010. — № 8–9. — С. 33–39.
48. *Канке В. А.* Философия науки. Краткий энциклопедический словарь. — М. : Омега-Л, 2008. — 328 с.

Литература

49. Кант И. Критика чистого разума // Кант И. Соч. В 6 тт. Т. 3. — М., 1964.
50. Кант И. Соч. В 6 тт. Т. 1. — М., 1963.
51. Карнап Р. Философские основания физики. — М. : УРСС, 2003. — 360 с.
52. Квиг К. Грядущая революция в физике частиц // В мире науки. — 2008. — № 5. — С. 26–34.
53. Кисель М. А. Метафизика в век науки: опыт Р. Дж. Коллингвуда. — СПб. : Искусство-СПБ, 2002. — 304 с.
54. Классическая философия науки : хрестоматия. — М. : Издательский центр Март, 2007. — 592 с.
55. Коллинз Г. Формы пространства // В мире науки. — 2004. — № 10. — С. 53–61.
56. Кун Т. Структура научных революций. — М. : АСТ, 2002. — 608 с.
57. Курашов В. И. Начала философии науки. — М. : КДУ, 2007. — 448 с.
58. Лазаревич А. А. Наука, рациональность и нормы социальной приемлемости // Философия науки. — 2007. — № 1 (32). — С. 16–32.
59. Лакатос И. Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы / Пер. с англ. И. Н. Веселовского. — М. : Наука, 1967. — 152 с.
60. Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки. — М. : Академический Проект, 2008. — 475 с.
61. Лакатос И. История науки и её рациональные реконструкции. — М., 1973.
62. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. — М. : МЕДИУМ, 1995. — 236 с.
63. Лебедев С. А. Философия науки. — М. : Юрайт, 2011. — 288 с.
64. Лейбниц Г.-В. Соч. В 4-х тт. Т. 1. — М. : Мысль, 1982. — 636 с.
65. Лекторский В. А. Эпистемология классическая и неклассическая. — М. : Эдиториал УРСС, 2001. — 256 с.
66. Лесков Л. В. Неизвестная вселенная. — М. : Изд-во ЛКИ, 2010. — 248 с.
67. Ловецкий Г. И. Философия и математика: высшие идеи и числа в Древнем мире и античности. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 756 с.
68. Ловецкий Г. И. Философия как способ познания истины и рационализации знания. Часть 1. Философия как наука. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. — 352 с.
69. Ловецкий Г. И. Философия как способ познания истины и рационализации знания. Часть 2. Философия как метанаука. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. — 216 с.
70. Ловецкий Г. И. Философия меняющегося мира. — Калуга : Гриф, 2005. — 456 с.
71. Люди русской науки. В 3-х кн. Книга 3. — М. : Наука, 1963. — 626 с.
72. Мамардашвили М. Формы и содержание мышления. — М. : Высшая школа, 1968. — 192 с.
73. Мамчур Е. А. Образы науки в современной культуре. — М. : Канон+, 2008. — 400 с.
74. Массер Дж. Легко найти, легко потерять // В мире науки. — 2010. — № 2. — С. 6.
75. Мах Э. Познание и заблуждение. Очерки по психологии исследования. — М. : Бином, 2010. — 456 с.
76. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания. — М. : ИНФРА-М, 2004. — 622 с.
77. Наука. Философия. Религия // Материалы 1-й и 2-й конференций. Дубна, 1990, 1991. — Типография ВВИА им. Н. Е. Жуковского, 1993. — 170 с.

78. *Низовцев В. В.* Время и место физики XX века. — М. : Эдиториал УРСС, 2000. — 208 с.
79. *Никифоров А. Л.* Философия и история науки. — М. : Идея-Пресс, 2008. — 176 с.
80. *Никифоров К. Г.* Per Aspera ad Astra (Константин Эдуардович Циолковский) // Платоны и Невтоны земли калужской. — Калуга : Гриф, 2002. — 323 с.
81. О некоторых мыслях Киреевского // Федоров Н. Ф. Собр. соч. в 4-х тт. Т. 2. — М. : Прогресс, 1995. — 544 с.
82. *Огурцов А. П.* От натурфилософии к теории науки. — М. : Институт философии РАН, 1995. — 317 с.
83. *Орлов И. О.* Научная революция конца XIX–начала XX века // Философия науки. — 2006. — № 1 (28). — С. 130–148.
84. *Осипов А. И.* Путь разума в поисках истины. Основное богословие. — М., 1999. — 334 с.
85. Основы теории познания : учебное пособие / Под ред. Б. И. Липского. — СПбГУ, 2000. — 336 с.
86. *Оханьян Х.* Эйнштейн: настоящая история великих открытий. — М. : Эксмо, 2009. — 384 с.
87. *Паркер Ю. Б.* Как защитить космических путешественников // В мире науки. — 2006. — № 6. — С. 15–19.
88. *Пенроуз Р.* Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. — М. : УРСС, 2003. — 384 с.
89. *Пирс Ч.* Принципы философии. — СПб. : СПб. филос. общество, 2001.
90. *Платон.* Собр. соч. в 4-х тт. Т. 3. Ч. 1. — М. : Мысль, 1994. — 656 с.
91. *Полани М.* Личностное знание. На пути к посткритической философии. — М. : РИО БГК им. И. А. Бодуэна де Куртенэ, 1998. — 344 с.
92. *Поппер К.* Квантовая теория и раскол в физике. — М. : Логос, 1998. — 192 с.
93. *Поппер К.* Объективное знание. Эволюционный подход / Пер. с англ. Д. Г. Лахути — М. : Эдиториал УРСС, 2002. — 384 с.
94. *Поппер К.* Предположения и опровержения. Рост научного знания. — М. : Ермак, 2004. — 638 с.
95. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. — М. : УРСС, 2000. — 312 с.
96. *Реале Дж., Антисери Д.* Западная философия от истоков до наших дней. Т. 4. От романтизма до наших дней. — СПб. : Петрополис, 1997. — 880 с.
97. *Роджерс Э.* Физика для любознательных. Т. 1. — М. : Мир, 1969. — 476 с.
98. *Роджерс Э.* Физика для любознательных. Т. 2. — М. : Мир, 1970. — 652 с.
99. *Рожанский И. Д.* Платон и современная физика // Платон и его эпоха. — М. : Мысль, 1979. — 326 с.
100. *Рьедматтен Э.* Изобретения, которые изменяют нашу жизнь. — М. : Эксмо, 2009. — 336 с.
101. *Рэдклифф-Браун А. Р.* Естественная наука об обществе // Личность. Культура. Общество. — 2010. — Т. XII. — Вып. 1. — № 53–54. — С. 18–30.
102. *Савчук В. А.* От теории относительности до классической механики. — Дубна : Феникс, 2001. — 176 с.
103. *Саган К.* Космос. Эволюция вселенной, жизни и цивилизации. — СПб. : Амфора, 2004. — 525 с.

Литература

104. *Сиддики А.* Наука за стенами Академии: К. Э. Циолковский и его альтернативная сеть неформальной научной коммуникации // Вопросы истории естествознания и техники. — 2005. — № 4. — С. 137–154.
105. *Слотердайк П.* Сферы. Микросферология. Т. 1. Пузыри. — СПб. : Наука, 2005. — 652 с.
106. Современная философия науки : хрестоматия. — М. : Логос, 1996. — 400 с.
107. *Соломатин В. А.* История науки. — М. : ПЕР СЭ, 2003. — 352 с.
108. *Спирин В. М.* Логический анализ философии бытия. — Тверь : Лилия Принт, 2001. — 368 с.
109. *Спирина А. Г.* Философия русского космизма : методическое пособие. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007.
110. *Степин В. С.* Философия науки. Общие проблемы. — М. : Гардарика, 2006. — 384 с.
111. *Сторожук А. Ю.* К вопросу о происхождении представлений о пространстве // Философия науки. — 2007. — № 1 (32). — С. 180–199.
112. *Суханов А. Д., Голубева О. Н.* Концепции современного естествознания. — М. : Дрофа, 2004. — 256 с.
113. *Тегмарк М.* Параллельные вселенные // В мире науки. — 2010. — № 8. — С. 23–33.
114. *Томпсон М.* Философия науки. — М. : ФАИР-ПРЕСС, 2003. — 304 с.
115. *Уиггинс А., Уинн Ч.* Пять нерешенных проблем науки. — М. : ФАИР-ПРЕСС, 2005. — 304 с.
116. *Уормфлэш Д., Вейсс Б.* Родом из космоса // В мире науки. — 2006. — № 2. — С. 28–33.
117. *Фейнман Р.* Характер физических законов. — М. : Наука, 1987. — 296 с.
118. Философия науки : учебное пособие / Под ред. А. И. Липкина. — М. : ЭКСМО, 2007. — 608 с.
119. Философия науки : хрестоматия. — М. : Прогресс-Традиция, 2005. — 992 с.
120. *Фомин Ю. А.* Познание тайны. — М. : РАН, 1995.
121. Фрагменты ранних греческих философов. Ч. 1. — М. : Наука, 1989. — 386 с.
122. *Франк Ф.* Философия науки. Связь между наукой и философией. — М. : УРСС, 2007. — 512 с.
123. *Фреге Г.* Основные законы арифметики. Т. 1 — 1983 г., Т. 2 — 1902 г.
124. *Фримен Ю., Сколимовски Г.* Поиск объективности у Пирса и Поппера // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. — М. : Эдиториал УРСС, 2000. — 464 с.
125. *Хайтун С. Д.* О предпосылках возникновения научной школы // Социально-психологические проблемы науки. Ученый и научный коллектив. — М. : Наука, 1973. — 252 с.
126. *Хахлвег К., Хукер К.* Эволюционная эпистемология и философия науки // Современная философия науки. — М. : Логос, 1996. — 400 с.
127. *Хирозе К.* Новое о составе Земли // В мире науки. — 2010. — № 8–9. — С. 72–81.
128. *Хокинг Ст.* Кратчайшая история времени. — СПб. : Амфора, 2006. — 180 с.
129. *Хокинг Ст.* Мир в ореховой скорлупке. — СПб. : Амфора, 2011. — 218 с.
130. *Хорган Дж.* Конец науки. Взгляд на ограниченность знания на закате века науки. — СПб. : Амфора, 2001. — 479 с.
131. *Целищев В. В.* Философия математики. Ч. 1. — Новосибирск, 2002.

132. Циолковский К. Э. Избранные труды. — М. : Наука, 2007. — 565 с.
133. Циолковский К. Э., Чижевский А. Л. Калужские страницы русских космистов. — Калуга : Гриф, 2007. — 264 с.
134. Чейтин Г. Пределы доказуемости // В мире науки. — 2006. — № 6. — С. 38–45.
135. Черч Дж. Каждому — по геному // В мире науки. — 2006. — № 4. — С. 31–39.
136. Чижевский А. Л. Космический пульс жизни. Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. — М. : Мысль, 1995. — 767 с.
137. Чиркова Э. Н. Современная гелиобиология. — М. : Гелиос, 2005. — 520 с.
138. Шишков А. М. Средневековая интеллектуальная культура. — М. : Издатель Савин С. А., 2003. — 592 с.
139. Шноль С. Э. Тонкая структура гистограмм как отражение космофизических флуктуаций // Вестник Калужского университета. — 2007. — № 1. — С. 40–47.
140. Эволюция вселенной и происхождение жизни / П. Теерикорпи и др.; Пер. с англ. В. Сурдина. — М. : ЭКСМО, 2010. — 624 с.
141. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. — М. : ОГИЗ-Гостехиздат, 1948. — 268 с.
142. Энгельс Ф. Диалектика природы. — М. : Госполитиздат, 1955.
143. A Brief History of the Paradox. Philosophy and the Labyrinths of the Mind / Roy Sorensen. — Oxford : University Press, 2003. — 394 p.
144. Audi Robert. Epistemology. A contemporary introduction to the theory of knowledge. Second edition. — N.Y.–London : Routledge, 2004. — 352 p.
145. The American heritage science dictionary. — Boston–N.Y. : Houghton Mifflin Company, 2005. — 696 p.
146. Wilson Ed. O. Consilience: the unity of knowledge. — N.Y. : Random House, 1999. — 368 p.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ. ЦИОЛКОВСКИЙ И ЭЙНШТЕЙН: ВЕЛИКИЙ ГУМАНИСТ И ДЕМОН ФИЗИКИ	3
Глава 1. НАУКА И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	5
1.1. Что такое наука	6
1.2. Что производит наука	15
1.3. Функции науки	20
1.4. Познание и наука	23
1.5. Структура оснований науки	45
1.6. Критерии и нормы научного познания	51
1.7. Типология науки	58
1.8. Уровни науки	63
1.9. Наука, научные революции, научные картины мира	66
Глава 2. ОСНОВНЫЕ ВЕХИ ИСТОРИИ НАУКИ	75
2.1. Античность	76
2.2. Наука в Средние века	97
2.3. Новое время	128
2.4. Научная революция XX века	154
2.5. Цикличность развития научного знания	260
Глава 3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАУКИ	269
3.1. Физика	270
3.2. Астрономия, или космология	286
3.3. Проблемы человека в космосе	294
3.4. Проблемы пространства и времени	296
3.5. Путешествие во времени	310
3.6. Химия	315
3.7. Биология	328
3.8. Математика	338
3.9. Геология	348
ЛИТЕРАТУРА	353

Геннадий Иванович Ловецкий

**НАУКА
И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

В трех частях

**ЧАСТЬ 1
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ МИРЫ НАУКИ**

Редактор *С. Н. Капранов*
Технический редактор *А. Л. Репкин*
Корректор *Т. В. Тимофеева*

Оригинал-макет подготовлен
в редакционно-издательском отделе КФ МГТУ им. Н. Э. Баумана.
Тел. 8(4842)57–31–87

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.003961.04.08 от 22.04.2008 г.

Подписано в печать 12.04.2012.
Формат 70×100 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Печ. л. 22,5. Усл. печ. л. 29,25. Тираж 100 экз. Заказ № 12

Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана
105005, Москва, 2-я Бауманская, 5.
E-mail: press@bmstu.ru
<http://www.press.bmstu.ru>

Изготовлено в редакционно-издательском отделе
КФ МГТУ им. Н. Э. Баумана
248000, г. Калуга, ул. Баженова, 2, тел. 57–31–87