

Владимир Липунов

ОТ БОЛЬШОГО  
ВЗРЫВА  
ДО ВЕЛИКОГО  
МОЛЧАНИЯ



Издательство АСТ  
Москва

УДК 524  
ББК 22.632  
Л61

**Липунов, Владимир Михайлович.**

Л61 От Большого Взрыва до Великого Молчания / В.М. Липунов; — Москва : Издательство АСТ, 2018. — 464 с. : — (Лекторий: как устроен мир).

ISBN 978-5-17-109903-9

«Нас не много, тех, кто однажды вышел в степь широкую и увидел на небосклоне Вселенную. Небосвод, будто старинный театральный занавес перед началом спектакля ещё не поднялся и скрывает великую тайну бытия. Мы с тревогой ждём начала этого прекрасного спектакля, яркого, блистающего наполненного фантастическими событиями. Иначе, отчего сквозь продырявленное звёздами бездонное чёрное полотно, оттуда, с той неизведанной, скрытой стороны, прорывается к нам таинственный мерцающий её отблеск»

В. Липунов

Как возникла наша Вселенная? Почему наша Вселенная горячая? Зачем нужны темная энергия и темная материя? Что такое Великое Молчание и почему нам никто не пишет из глубин Вселенной? Вот круг вопросов, по которому движется авторская мысль.

УДК 524  
ББК 22.632

ISBN 978-5-17-109903-9

© Оформление.  
ООО «Издательство АСТ», 2018

# Оглавление

Предисловие . . . . .	3
-----------------------	---

## **Глава 1. Вселенная, которой не могло быть . 5**

От печки . . . . .	5
Мир, в котором мы живём . . . . .	8
Время — мнимое пространство? . . . . .	13
Почему Вселенная цветная? Все дело в шляпе . . . . .	23
Доплер и Физо люди разные, а эффект у них один на двоих . . . . .	27
Химия Вселенной . . . . .	29
Закон Хаббла и стахановское движение.... . . . .	33
Большой Взрыв или Откуда есть пошла наша Вселенная? . . . . .	37
Закон мыльного пузыря . . . . .	39
Законы Кеплера . . . . .	42
Ньютон. Гук. Тяготение . . . . .	45
Джин выпущен из бутылки . . . . .	49
Кто от кого убегает? . . . . .	52
Судьба Вселенной . . . . .	55
Как велика Вселенная? . . . . .	62
Великая Джаз-банда . . . . .	63
Царица наук или Главное управление Вселенной . . . . .	67
Абсолютно чёрное тело, русская печь и термодинамическое равновесие . . . . .	71
Поделим термостат пополам . . . . .	76
Почему Вселенная называется горячей? . . . . .	84
Красное смещение или сколько времени на вашем термометре? . . . . .	90
Фотосфера Вселенной . . . . .	92
Вначале было слово. И слово звучало тяжёлым басом . . . . .	96
Ландау и Лифшиц тоже разные люди . . . . .	99
Вселенная и русские блины . . . . .	104
Самая популярная научная формула . . . . .	112
Апория велосипедиста Пети и пьяная Вселенная . . . . .	115

Алхимия Вселенной . . . . .	119
Вселенная как бочка мёда . . . . .	125
Четыре ложки дёгтя . . . . .	128

## **Глава II. Скрытая Вселенная . . . . . 137**

Тёмное вещество — скрытая материя . . . . .	141
Работает ли закон Кеплера в галактиках? . . . . .	146
Для чего нужна тёмная материя? . . . . .	151
Семена и плевелы — открытие флуктуаций реликтового излучения . . . . .	153
Невидимый мёд или была ли мобильная связь в древнем Риме? . . . . .	160
Ложка дёгтя номер 2 и апория велосипедиста Пети . . . . .	162
Инфляция или одним махом четверых парадоксов смертельных убивахом . . . . .	164
Теория поля . . . . .	166
Вселенная как Черёмушки или мир глазами первого дальтоника . . . . .	173
Матрица Менделеева или Дорожная карта физической революции . . . . .	181
Солнечная система и атом водорода . . . . .	183
Квантовая механика: глаза боятся, а руки делают . . . . .	188
С Эйфелевой башни далеко видеть . . . . .	192
Как классическая физика получила неуд. Число N1 . . . . .	194
Композиция великой Джаз-банды в духе кубизма . . . . .	197
Безразмерное мышление Поля Амадея Дирака . . . . .	200
Пятое колесо в телеге! . . . . .	203
Инфляция Гута и месть Гука! . . . . .	209
Инфляция, стреляли? . . . . .	215
Принцип Арнольда или кто придумал инфляцию? . . . . .	223
Теория пустоты . . . . .	225
Физика — это геометрия, а геометрия — физика? . . . . .	233
Эрнст Мах и его полезное заблуждение . . . . .	238
Космический вакуум Хойла . . . . .	242
Вселенная — как портрет Дориана Грея! . . . . .	250
Стандартная свеча Вселенной. Обнаружение антигравитации . . . . .	256
Большое число номер два N2 . . . . .	263
Так что же открыл Хаббл? Парадокс Сэндиджа . . . . .	264
Песня про тёмную энергию. Мироздание Глинера . . . . .	268
Вселенная как кактус . . . . .	273

<b>Глава III. Назад в Будущее. . . . .</b>	<b>276</b>
Пишем сценарий. . . . .	276
Зажглись первые звёзды нашего неба. . . . .	280
Упрямый Сэр Артур . . . . .	282
Георгий Гамов приходит на помощь Эддингтону . . . . .	284
Антоновские яблоки . . . . .	288
Солнце не уютю. . . . .	290
Почему звёзды разные? . . . . .	292
Звёзды, чайники и горящие болота . . . . .	297
Ядерная эволюция . . . . .	301
Нейтронные звёзды . . . . .	308
Чёрные дыры. . . . .	315
Отцы и дети. . . . .	318
Двойные звёзды . . . . .	321
«Эм с точкой» . . . . .	323
Куда стоим или как считают звёзды? . . . . .	327
Сколько планет во Вселенной? . . . . .	330

<b>Глава 4. Великое Молчание Вселенной . . . . .</b>	<b>338</b>
Разум как инфляционный процесс . . . . .	340
Парадокс Ферми и Число N3. . . . .	343
Тупиковая ветвь . . . . .	347
Посчитаем цивилизации. . . . .	349
Через сколько лет мы научимся порождать искусственные Вселенные? . . . . .	354
Простая Вселенная. . . . .	359
Миллион лет средневековья или конец Золотого века . . . . .	362
Нетривиальный прогресс . . . . .	364
Игра, вся жизнь — игра... . . . . .	369
Парадокс Циолковского . . . . .	372
Энтропия растёт как сорняк на грядке, а остаётся прекрасной незнакомкой . . . . .	375
А что такое время? . . . . .	381
Великое Молчание Будущего. . . . .	387
Было ли время, когда не было времени? . . . . .	395
Кто загнал Вселенную в угол? . . . . .	399
А существует ли теория Всего? . . . . .	401
Наука и Религия . . . . .	405
Об искусственном происхождении Вселенной. . . . .	409
Бесконечно сложный мир . . . . .	410

<b>Что делать? (вместо заключения).</b> . . . . .	<b>413</b>
Многомерная Вселенная! . . . . .	414
Гравитационные волны — открыты! . . . . .	422
Строить оптические супертелескопы! . . . . .	442
Строить ракеты и осваивать Солнечную систему... . . . .	450
Космические перспективы . . . . .	455
Научно-популярная литература . . . . .	458