

УДК 087.5:53
ББК 22.3
П41

Дизайн серии Дмитрия Агапонова

Побединский, Дмитрий Михайлович
П41 Чердак. Только физика, только хардкор! / Дмитрий По-
бединский. — Москва : Издательство АСТ, 2022. — 320 с. —
(Эксклюзивный научпоп)

ISBN 978-5-17-144822-6

Знаете ли вы, что такое время? А как придумали теорию струн? Какой химиче-
ский элемент — самый большой в мире? А вот Дмитрий Побединский, физик, попу-
лярный видеоблогер и постоянный автор «Чердака», знает — и может рассказать!

Существуют ли параллельные вселенные?

Можно ли создать настоящий световой меч?

Что почувствует искусственный интеллект при первом поцелуе?

Как устроена чёрная дыра?

На эти и другие вопросы, которые любого из нас способны поставить в тупик,
отвечает Дмитрий — легко и доступно для каждого из нас.

«Чердак: наука, технологии, будущее» — научно-образовательный проект крупней-
шего российского информационного агентства ТАСС. Для 100 000 своих читателей коман-
да «Чердака» каждый день пишет о науке — российской и не только, — а также расска-
зывает об интересных научно-популярных лекциях, выставках, книгах и кино, показывает
опыты и отвечает на научные (и не очень) вопросы об окружающей действительности.

УДК 087.5:53
ББК 22.3



12+

Научно-популярное издание

Серия «Эксклюзивный научпоп»

Дмитрий Михайлович Побединский
ЧЕРДАК. ТОЛЬКО ФИЗИКА, ТОЛЬКО ХАРДКОР!

Ведущий редактор В.Е. Каламина. Корректор А.В. Данилкина
Технический редактор Н.А. Чернышева. Верстка А. Грених

Подписано в печать 27.10.2021. Формат 80x100/32. Усл. печ. л. 14,8. Гарнитура Candara.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Тираж 3000 экз. Заказ №

Общероссийский классификатор продукции

ОК-034-2014 (КПЕС 2008); 58.11.1 — книги, брошюры печатные

Произведено в Российской Федерации. Изготовлено в 2021 году.

Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»

129085, Российская Федерация, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1, ком. 705, пом. 1, 7 эт.

Наш электронный адрес: www.ast.ru

«Баспа Аста» деген ООО

129085, М(скеу), Звёздный бульвары, 21-+й, 1-)/рылыс, 705-63лме, 1 жай, 7-)абат.

Бізді; электронды мекенжайымыз: www.ast.ru

Интернет-магазин: www.book24.kz. Интернет-д+кен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».

Азажастан Республикасында Вы импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Дистрибьютор и представитель по приему претензий на продукцию в республике

Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы» Азажастан Республикасында дистрибьютор

ж(не Знім бойынша арыз-талаптарды жабылдаушыны;

Зкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы), Домбровский к.ш., 3«а», литер Б, офис 1.

Тел.: 8 (727) 2 51 59 89, 90, 91, 92

Факс: 8 (727) 251 58 12, вн. 107; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz

Қнімні; жарамдылы) мерзімі шектелмеген. Қндірген мемлекет: Ресей.

Сертификация жарастырылмаВан

ISBN 978-5-17-144822-6

© ИП Тмур А.А. 2022

© chrdk.ru, 2022

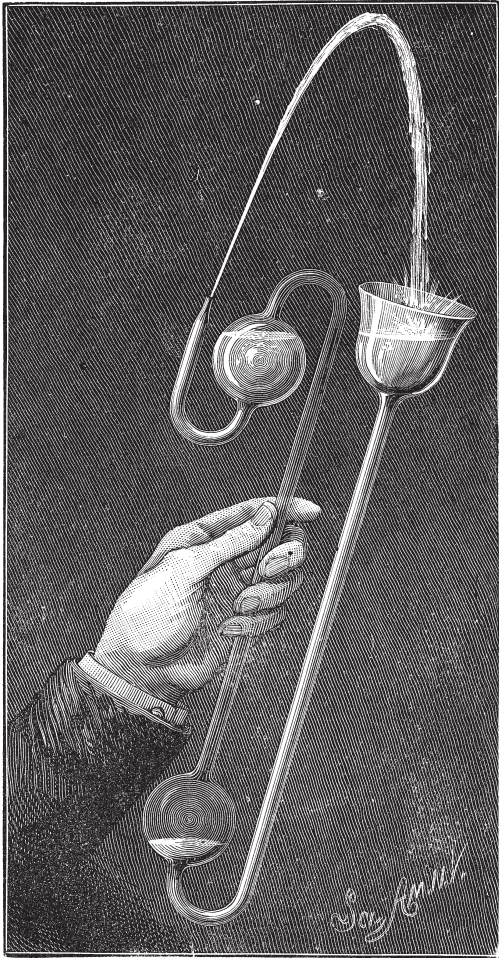
© ООО «Издательство АСТ», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ	7
1. ЧЕЛОВЕК — ВЕНЕЦ ЭВОЛЮЦИИ!	13
1.1 Как растут мышцы?	15
1.2 Мы все немножко дальтоники!.....	21
1.3 Почему гелий меняет голос?	25
1.4 Человек на 90 % состоит из пустоты!	29
1.5 Почему символ сердца не похож на сердце?	34
1.6 Почему зеркало меняет левую и правую стороны, а верх и низ — нет?	37
2. БРАТЬЯ НАШИ МЕНЬШИЕ	41
2.1 Можно ли летать, как птицы?	43
2.2 Почему насекомые маленькие?	50
2.3 Почему светятся светлячки?.....	57
2.4 Почему животные симметричны?	62
3. ТАЙНА ЭЛЕКТРИЧЕСТВА	69
3.1 Как убивает ток?	71
3.2 Что будет, если электричество исчезнет?.....	76
3.3 Никола Тесла: гений или шарлатан?	82
3.4 Что такое шаровая молния?	89
3.5 Топ-5 заблуждений о молниях	94

4. НАШ ДОМ РОДНОЙ, ПЛАНЕТА НАША ...	99
4.1 Почему небо голубое?	101
4.2 Как возникает полярное сияние?	105
4.3 Разгон туч перед парадом	110
4.4 Народные приметы о погоде.	
Миф или правда?	113
4.5 Почему жара так утомительна?	119
4.6 Вся правда об алмазах	123
5. КОСМИЧЕСКИЕ ДАЛИ	131
5.1 Как человек погибнет в космосе	
без скафандра?	133
5.2 Что будет, если гравитация исчезнет?	137
5.3 Топ-5 способов побыть в невесомости ...	144
5.4 Что такое черная дыра? Что внутри?	149
5.4.1 Почему черная дыра притягивает свет,	
если у него нет массы?	155
5.5 Как далеко можно увидеть	
в телескоп?	157
5.6 Зачем нужен високосный год?	163
5.7 Исследования Плутона	
(данные на июль 2015)	167
6. ТОЛЬКО ФИЗИКА, ТОЛЬКО ХАРДКОР ...	175
6.1 Что такое время?	177
6.2 Теория струн для «чайников»	182
6.3 Теория относительности	
для «чайников»	188
6.4 Левитация. Реальные способы	205

6.5	Можно ли увидеть атомы по отдельности?	212
6.5.1	Как получить атомы размером с грейпфрут?	218
6.6	Что такое бозон Хиггса?	223
6.7	Есть ли ограничение на количество протонов и нейтронов в ядре?	227
6.8	Что такое гравитационные волны.	230
6.9	Как именно убивает радиация?	236
7.	ТЕХНИКА	243
7.1	Как обмануть сканер в аэропорту?	245
7.2	Следят ли за нами по GPS?	251
7.3	Как устроено 3D в кинотеатре?	256
7.4	Почему звук электрогитары отличается от обычной?	262
7.5	Что почувствует искусственный интеллект при первом поцелуе?	267
7.6	Как обмануть детектор лжи?	272
7.7	Как работает МРТ?	278
7.8	На что способны Apple Watch?	283
8.	УДИВИТЕЛЬНЫЕ ШТУЧКИ	289
8.1	Как сделать реальный джедайский меч? ..	291
8.2	Можно ли путешествовать во времени? ..	296
8.3	Как стать невидимым?	303
8.4	Вся правда о телепортации	309
8.5	Какова масса мысли?	315
8.6	Параллельные вселенные	317



ВСТУПЛЕНИЕ

Для многих из нас физика — это заумный школьный предмет, суперсложный и от этого ни разу не понятный. Кажется, что физики — это люди из другого мира, торчащие сутки напролет в лаборатории и исследующие протоны, электроны и прочие фундаментальные частицы.

Ну... отчасти это правда, но все не так печально! Ведь есть физики, которые не сидят в лаборатории, а отправляются в экспедиции, ставят опыты на людях, создают инновационные технологии или даже летают в космос! Ведь физика изучает все и вся, и вокруг нас происходит столько интересного, что не хватит и библиотеки, чтобы все перечислить!

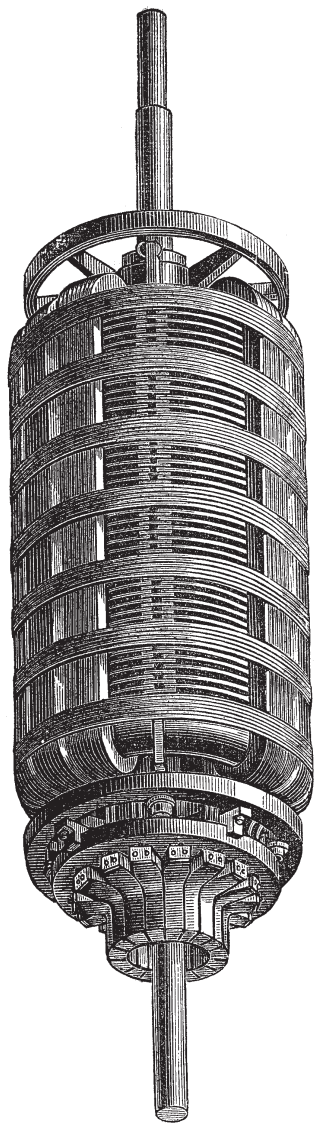
Как раз-таки эта книга об этом. О том, что физика — не какая-то удаленная от реальной жизни наука. Она намного ближе к нам, чем кажется! С помощью законов физики можно не только объяснить, почему возникают полярные сияния и что внутри черной дыры. Можно также понять, как обмануть сканер в аэропорту или почему гелий меняет голос! Есть очень много интересных вопросов, например, можно ли стать невидимым, как именно убивает радиа-

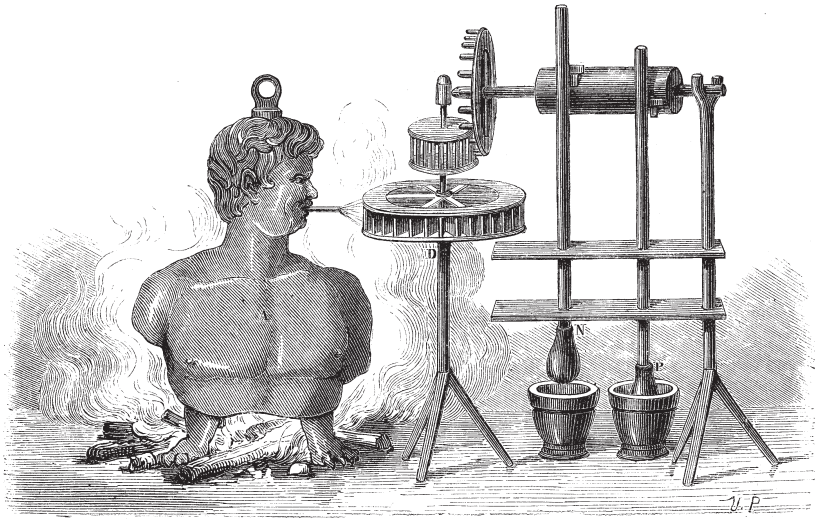
Дмитрий Побединский. ТОЛЬКО ФИЗИКА, ТОЛЬКО ХАРДКОР!

ция, почему животные симметричны, как растут наши мышцы, почему нот именно семь и многое, многое другое!

Безусловно, все это описывается с помощью законов физики. И пускай она сложна, книга написана простым языком и будет интересна каждому, даже без какого-либо технического образования. Автор книги, выпускник МФТИ, старается объяснить все простейшим языком, без формул и терминов, однако не теряя при этом научной достоверности повествования. И речь не только о фундаментальных теориях, будь то теория струн или относительности, но и о простых житейских вопросах — почему жара утомительна, как убивает ток, почему насекомые маленькие?

Эта книга — своего рода краткий анонс всего захватывающего, что можно найти вокруг. И порой ответы на возникающие вопросы бывают удивительно простыми! А иногда и вовсе неожиданными! В этой книге привычные нам вещи предстают в совсем другом свете, и рассказывается, насколько удивителен и многогранен мир вокруг нас!





1. ЧЕЛОВЕК — ВЕНЕЦ ЭВОЛЮЦИИ!

1.1 КАК РАСТУТ МЫШЦЫ?

С течением времени меняются нравы, мода, технологии, политические течения, социальные устои. Однако красивое человеческое тело востребовано всегда. Развитая мускулатура — это инвестиция, которая будет актуальна в любую эпоху. Поэтому мы ходим в спортзал, поднимаем разные тяжести, придерживаемся плана тренировок, правильно питаемся... Если все делать правильно, телосложение меняется. Но вот какие же процессы происходят в организме и позволяют «наращивать мышцу», то есть приводят к тому, что мышцы увеличиваются?

УСТРОЙСТВО МЫШЦ

Сначала разберемся, как устроены мышцы. Они представляют собой набор длинных волокон, которые состоят из двух типов клеток — миотуб и клеток-спутников. Миотубы — это множе-

ство сросшихся клеток, объединенных в одну. Ядра, митохондрии и прочие части клетки оттеснены на периферию, а центральную часть занимают так называемые миофибриллы. Это длинные тонкие эластичные трубочки, которые могут сжиматься, именно они отвечают за сокращение мышц. Клетки-спутники облепляют миотубы со всех сторон и в случае повреждения волокон начинают активно делиться и восстанавливать эти повреждения.

Как видите, объем мышц может увеличиваться двумя путями: либо увеличением количества волокон (гиперплазия), либо увеличением размеров самих волокон (гипертрофия). Так как же этого добиться?

РОСТ МЫШЦ

Мы до сих пор точно не знаем, каким образом растут мышцы. Конечно, известно, что тренировки способствуют этому, но вот детальный механизм увеличения мышц по-прежнему загадка. На этот счет есть только теории, и самая популярная — теория разрушения.

Основная мысль этой теории звучит довольно красиво: согласно ей, ничего строить не нужно! Напротив, мышцу нужно как можно сильнее испортить, и чем больше урон, тем крупнее она станет