

Л. Д. Вайткене

ЧТО за наука?
ФИЗИКА



**ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ**

УДК 087.5:53
ББК 22.3я2
В14

Серия «Что за наука?» основана в 2017 году

Вайткене, Любовь Дмитриевна.
В14 Физика / Л. Д. Вайткене. — Москва : Издательство АСТ, 2017. —
128 с. : ил. — (Что за наука?).

ISBN 978-5-17-102625-7.

Физика занимается исследованием явлений природы, движения и взаимного влияния одних тел на другие. И совсем не зря ее считают одной из основных наук. Ведь именно благодаря физике были сделаны все важнейшие открытия в истории человечества.

Почему топор тонет, а корабль плавает? Почему мы видим свое отражение в зеркале? Как вычислить свой вес на Земле и Луне? Почему йоги могут лежать на гвоздях? Почему водолазов поднимают с глубины очень медленно? Что такое магнит? Почему яйца при нагревании в микроволновке взрываются? И наконец, что за наука — физика? На все эти вопросы ты найдешь ответы в этой книге. Здесь в простой и увлекательной форме объясняются сложные и непонятные на первый взгляд физические законы и явления. Кроме того, в издании приводятся интересные задания и задачи, а также предлагается провести увлекательные эксперименты.

Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5:53
ББК 22.3я2

ISBN 978-5-17-102625-7

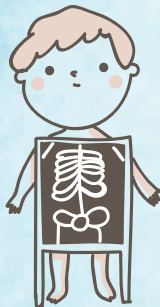
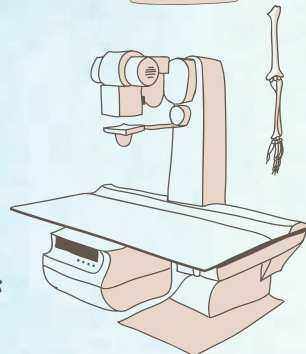
© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2017
© ООО «Издательство АСТ», 2017
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2017

Главная цель физики — объяснить законы природы и максимально использовать их в практической деятельности человека. Знание физических законов помогает нам не только описать работу любого механизма или явления природы, но и объяснить, почему все это происходит именно так, а не иначе.



Рентгенолог

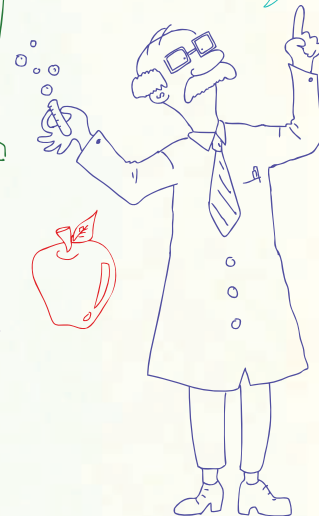
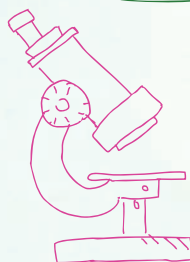
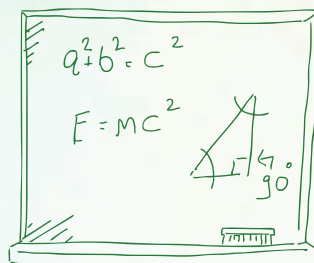
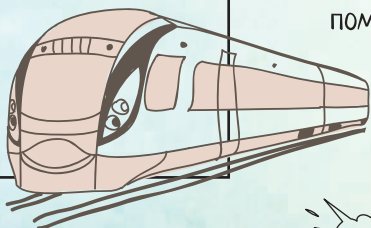
Открытие рентгеновских лучей позволило врачам без труда обнаруживать переломы костей, выявлять любые нарушения развития зубов, диагностировать различные заболевания и благодаря этому разрабатывать правильный план лечения.



Развитие транспорта неотделимо от физики. Безопасное перемещение пассажиров, а также различных товаров, топлива и сырья на огромные расстояния и с большой скоростью стало возможным только благодаря знанию законов этой науки.



Работник ж/д транспорта

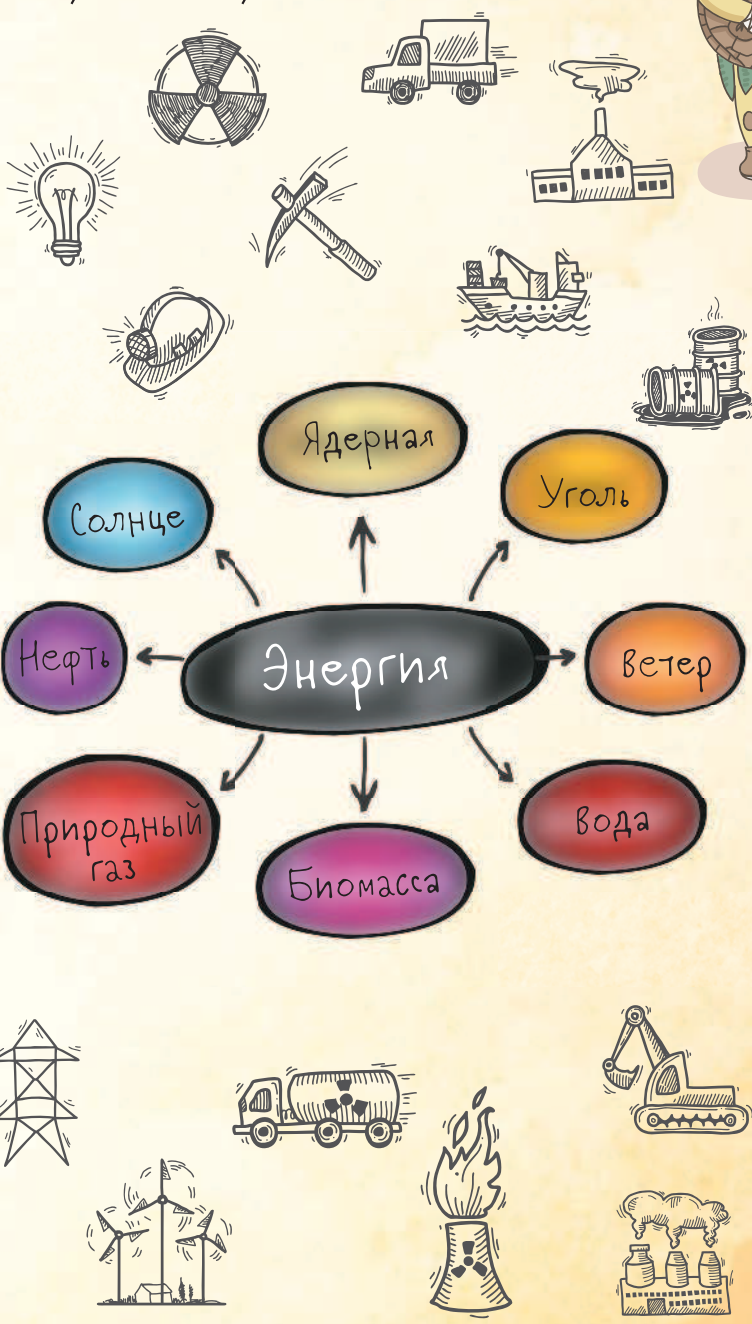


ЭНЕРГИЯ И ЕЕ РОЛЬ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Физики выяснили, что жизнь на нашей планете полностью зависит от энергии. Энергия нужна абсолютно для всех процессов, происходящих каждый день вокруг нас. Но разве мы задумываемся над этим? Мы слушаем музыку, пользуемся компьютерами и телефонами, ездим на машинах и летаем на самолетах, греемся в теплом помещении, тем самым сталкиваемся с различными видами энергии: энергией звуковой волны, электрической, световой, тепловой и т.д.

Представь, что случилось бы с нашей планетой, если бы энергия вдруг исчезла? Наша Вселенная превратилась бы в безмолвное холодное царство, абсолютно непригодное для жизни.

Физики изучают не только все виды энергии, но и их источники. Они уделяют большое внимание поиску новых источников энергии, так необходимых всему человечеству.



Детальная информация о том, какие физические процессы происходят в водной среде, помогает ученым изучать растения и животных океанов, свойства морской воды, составлять карты течений, предсказывать цунами, определять температуру и давление на дне океана и т.д.



Океанограф



Физика и астрономия — две тесно связанные науки. Движение небесных тел, падение метеоритов на нашу планету, ориентация ракеты в космосе — вот небольшой список проблем, решить которые астрономы могут, только зная законы физики.



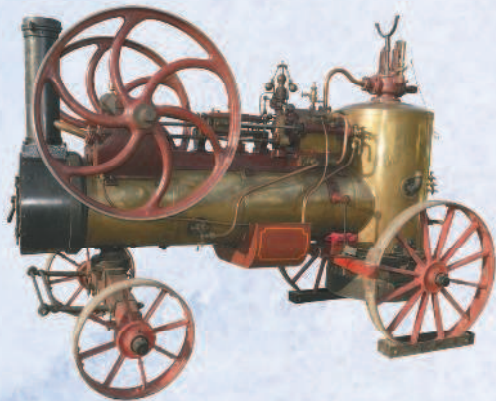
Астроном

КАК ФИЗИКА ИЗМЕНИЛА МИР?

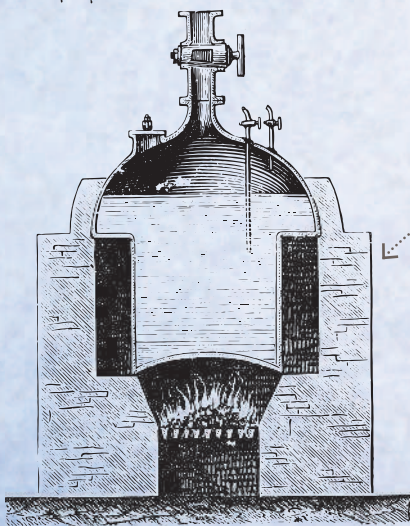
На протяжении истории развития человечества люди делали все возможное, чтобы улучшить и облегчить свою жизнь. И сейчас мы с полной уверенностью можем сказать, что важнейшие открытия были сделаны благодаря знанию физических законов и явлений.

ПАРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ

Благодаря изобретению колеса стало возможным создание парового двигателя, открывшего новый этап в развитии транспорта. В 1712 г. английский изобретатель Томас Ньюкомен создал первый паровой двигатель, известный как паровая машина Ньюкомена.



Атмосферный двигатель Ньюкомена



КОЛЕСО

Колесо по праву считается одним из самых важных изобретений в области механики за всю историю цивилизации. По мнению ученых, одни из первых колес появились в бронзовом веке (3500—1000 гг. до н.э.). Они представляли собой сплошные деревянные диски. Дальнейшее усовершенствование колеса — появление обода и спиц — привело к возникновению новых транспортных средств — повозок. Затем колеса начали изготавливать из металла, у них появились подшипники, а в XIX в. были созданы шины. С конца 20-х гг. прошлого века конструкция колеса остается практически неизменной.



ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

В июне 1752 г. американский политический деятель, журналист, писатель и изобретатель Бенджамин Франклин доказал существование электрических зарядов. Во время грозы он запустил в небо воздушного змея и, дотронувшись до привязанного к нему металлического ключа, получил удар током. Тем самым Франклину удалось доказать электрическую природу молнии.



Эксперимент Франклина с воздушным змеем

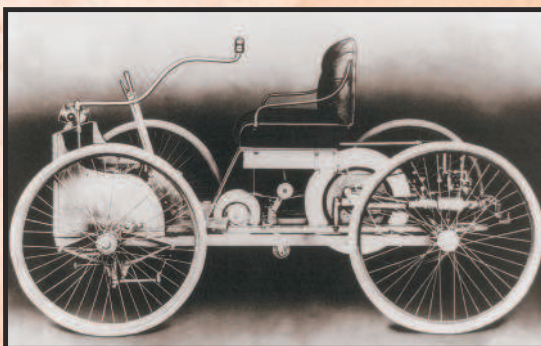
Усовершенствованный паровой двигатель нашел применение в водном транспорте: первый паровой корабль был построен в XVIII в.



В конце XIX в. появились первые паровозы, где в качестве двигателя использовались паровые машины.



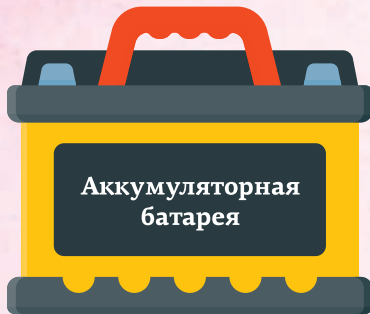
Паровой двигатель применялся и в первых автомобилях. Самый большой вклад в развитие автомобильного транспорта внес американский промышленник и изобретатель Генри Форд.



Квадроцикл Генри Форда

БАТАРЕЯ

Открытие и изучение электричества заставило людей задуматься над тем, каким образом можно сохранить эту энергию, чтобы использовать ее в любой момент. Создание батареи стало огромным вкладом в развитие электротехники. Итальянский ученый Алессандро Вольта был первым, кто сконструировал устройство для сохранения электрической энергии. Благодаря батарее Вольта люди смогли накапливать электричество и использовать его в практических целях.

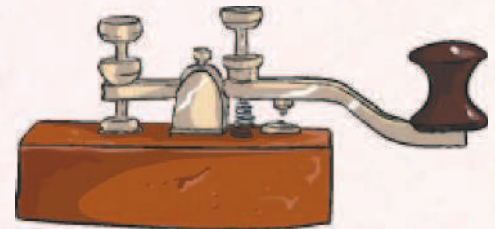


Батарея Вольта



ТЕЛЕГРАФ

Благодаря электричеству было создано средство передачи сигнала по проводам, радио и другим каналам. В 40-х гг. XIX в. американский изобретатель и художник Сэмюэл Морзе создал электромагнитный пишущий телеграф, названный аппаратом Морзе. При помощи специального кода из точек и тире он отправил первую телеграмму по телеграфной линии между Вашингтоном и Балтимором.



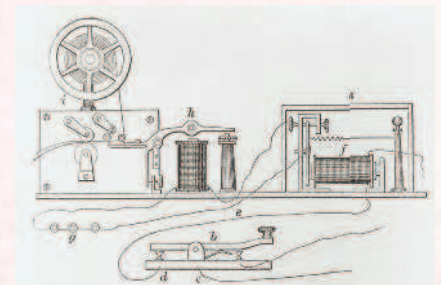
Аппарат Морзе

ТЕЛЕФОН

Согласись, что наличие телефона делает нашу жизнь максимально комфортной. Ведь современный телефон это не только средство связи, но и доступная система навигации, средство развлечения и передачи данных — настоящий мини-компьютер.



Тот факт, что звуки можно превратить в световые сигналы, первым обнаружил изобретатель Александр Белл. В 1876 г. он запатентовал свой телефон, который назывался говорящий телеграф. Трубка такого аппарата служила для передачи и приема человеческой речи, причем эти процессы осуществлялись не одновременно, а по очереди. В первых телефонах отсутствовал звонок — вызов другого абонента осуществлялся при помощи свистка. В это трудно поверить, но поначалу дальность действия телефонных линий не превышала 500 м!



A	---	M	---	Y	----
B	----	N	---	Z	----
C	----	O	---	Ch	----
D	----	P	---	1	----
E	----	Q	----	2	----
F	----	R	---	3	----
G	----	S	---	4	----
H	----	T	---	5	----
I	---	U	---	6	----
J	---	Ü	----	7	----
K	---	V	----	8	----
L	---	W	----	9	----
		X	----	0	----

Аппарат и код Морзе



Старинные телефоны

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЛАМПОЧКА

Электрическая лампочка относится к тем изобретениям, которые полностью изменили жизнь всего человечества. Освещение постепенно вошло в жизнь каждого из нас, позволило работать, читать, заниматься другими делами не только днем, но и темными поздними вечерами.

Многочисленные попытки создания лампы накаливания предпринимались с 40-х гг. XIX в., однако все образцы были недолговечными и неэффективными. И только в конце 1870-х гг. американский изобретатель Томас Эдисон сумел создать достаточно надежную конструкцию лампы накаливания с угольной нитью.



Томас Эдисон



Классическая лампочка Эдисона

РАДИО

Если лампочка принесла в наши дома свет, то радио стало источником информации. Ученые, обнаружив электромагнитные волны, провели над ними многочисленные эксперименты и доказали, что радиоволны распространяются в воздухе. В результате этих усилий был создан прибор, передающий сигнал беспроводным методом. 7 мая 1895 г. действие первого в мире радиоприемника продемонстрировал его создатель — русский физик и электротехник А.С. Попов.

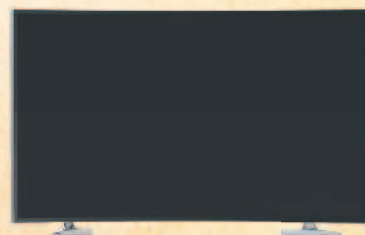


Александр Попов



ТЕЛЕВИДЕНИЕ

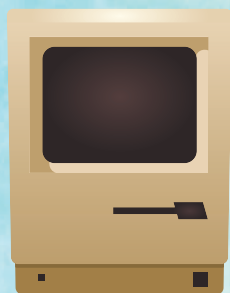
Передача движущегося изображения и звука на расстояние стала возможной в начале XX в., а первая пригодная для этого система сменяющих друг друга кадров была создана шотландским изобретателем Джоном Бэрдом в 1926 г. Так началась эра телевидения, покорившего весь мир.



Эволюция телевизора

КОМПЬЮТЕР

Современную жизнь невозможно представить без компьютеров. Эти устройства управляют сложнейшими технологическими процессами, контролируют работу атомных станций, следят за здоровьем человека и состоянием окружающей среды, да и просто значительно облегчают жизнь каждого из нас. Работы над первым электронным компьютером начались в 40-х гг. XX в. В 1943 г. английский математик Макс Ньюман создал компьютер «Колосс», который предназначался для расшифровки сообщений немецкой шифровальной машины. Эффективность «Колосса» была более чем очевидна: он выполнял дешифрование записей, засекреченных с помощью специальных кодов, за несколько часов, в то время как механические дешифраторы справлялись с аналогичной работой за несколько дней. В феврале 1946 г. стало известно о создании в США первого электронного числового интегратора и вычислителя — компьютера «Эниак». Он отличался внушительными размерами, а вес аппарата составлял 27 т. Персональные же компьютеры появились в 70-х гг. прошлого века.



Эволюция персонального компьютера



Так выглядел первый электронный числовой интегратор и вычислитель

МИКРОВОЛНОВАЯ ПЕЧЬ

Идея использовать электромагнитные волны для приготовления еды пришла в голову американскому инженеру Перси Спенсеру во время проведения экспериментов с излучателем сверхвысокочастотных волн. Согласно легенде, шоколадный батончик в кармане инженера расплавился, побывав в поле действия излучателя. В 1945 г. Спенсер получил патент на использование микроволнового процесса для нагревания продуктов.

Микроволновые печи, в которых можно не только разогревать, но и готовить пищу при помощи «невидимых» волн, появились позже — спустя 15 лет.



Сырое яйцо при нагревании в микроволновке непременно взорвется — это тоже закон физики

МЫ НА ПОРОГЕ НОВЫХ ОТКРЫТИЙ

Трудно сказать, какие открытия в области физики ждут нас в будущем. То, что сегодня кажется научной фантастикой, завтра может стать реальностью. Ведь несколько столетий назад люди только догадывались о существовании электричества и магнитных явлений, законов тяготения и движения и вряд ли кто-то всерьез воспринял бы разговоры о полете человека на Марс, а вот мы, может быть, уже в недалеком будущем станем свидетелями этого события!

Всегда помни о том, что практически за всеми открытиями и изобретениями стоит физика!

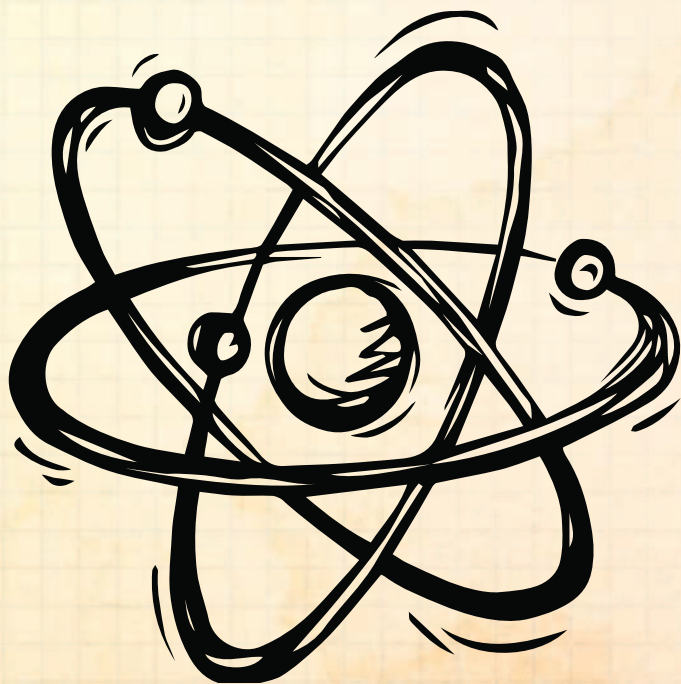



Марс



Ты когда-
нибудь слышал
о Большом
взрыве?

Из чего
состоят все
вещества?





Глава I

НАЧАЛО ВСЕХ НАЧАЛ

Глядя на звездное небо, ты когда-нибудь задумывался о том, как устроен мир, каким образом образовалась наша Вселенная, сформировалась Земля и всё на ней, из чего состоят разные предметы? Эти вопросы на протяжении многих веков волновали ученых. И они смогли доказать, что в начале всех начал была физика. Благодаря этой науке удалось приоткрыть завесу над большинством тайн природы, объяснив окружающий нас мир с физической точки зрения.

Из этой главы ты узнаешь о том, как произошло рождение Вселенной, а также из каких маленьких частиц состоят все тела на Земле.