

# Введение

Физика — это то, что нас окружает. А что *именно* нас окружает?

Все. Физика присутствует в каждом действии вокруг нас. А поскольку физика не имеет границ, то она неизбежно связана с такими замысловатыми вещами, что не сразу-то их и поймешь. Дело порой обстоит еще хуже при чтении толстенных учебников и пособий.

Для большинства людей, которые соприкасаются с физикой, единственным воспоминанием об этой чрезвычайно богатой и благодарной науке были 1000-страничные тома учебников на столе. Читателям этих книг приходилось упорно продираться сквозь “бастионы” формул. Осталась ли хоть одна живая и смелая душа, которая смогла бы написать книгу по физике с точки зрения *читателя*? Да, осталась, и вот она-то и предлагает вам эту книгу.

## *Об этой книге*

*Физика для “чайников”* — книга о физике с *вашей* точки зрения. Мне приходилось преподавать физику многим тысячам студентов на университетском уровне, и из своего личного опыта я знаю, что большинство студентов испытывают одно общее чувство смятения. Каждый из них мог бы воскликнуть: “Что такого я сделал, что меня обрекли на такие муки?”

Эта книга совсем другая. Вместо изложения материала с точки зрения физика или преподавателя, я написал ее с точки зрения читателя. После 1001 урока лицом к лицу с учениками я хорошо представляю, в каких местах и почему стандартные учебники по физике смущают людей. Потому я стремился свести к минимуму сложные объяснения. Длительное обучение невозможно без понимания особенностей восприятия людей: что и как они видят со *своей* точки зрения. Иначе говоря, в эту книгу я попытался вложить полезный и *только* полезный материал. Кроме того, в ней описаны характерные приемы решения задач, которые часто используются преподавателями.

## *Соглашения, принятые в этой книге*

В некоторых книгах используются десятки обозначений, который нужно запомнить, прежде чем начать чтение. В этой книге все по-другому. Вам нужно знать лишь, что новые термины обозначаются *курсивом*, а векторы, т.е. объекты, которые обладают величиной и направлением, обозначаются **полужирным** начертанием.

## *Что не обязательно читать*

В этой книге есть два структурных элемента, которые не обязательно читать, если вас не интересуют тонкости физики, а именно: врезки и абзацы, отмеченные пиктограммой “Технические подробности”.

Во врезках собраны дополнительные сведения по текущей теме, например об истории открытия, сделанного знаменитым ученым, или о неожиданном практическом применении обсуждаемого физического явления. Материал во врезках можно пропустить без ущерба для понимания остальной части книги.

Абзацы “Технические подробности” дают более подробное техническое описание текущей темы, но пропуская их, читатель ни в коей мере не утратит нить изложения основного материала. Ваше путешествие по миру физики никак не пострадает.

## *Что предполагается знать*

Для чтения этой книги не нужно никаких специальных знаний в области физики, однако читателю все же потребуются базовые математические навыки. Например, необходимо знание основ алгебры. Можно не быть специалистом в этой области, но нужно уметь переносить члены уравнения из одной части в другую и решать простейшие уравнения. Более подробная информация об этом приводится в главе 2. Кроме того, читателю потребуются базовые сведения по тригонометрии, которые также более подробно рассматриваются в главе 2.

## *Структура книги*

Нас окружает *огромный* мир. Чтобы “стройно” описать его, физики разделили его на части. Ниже перечислены разделы, которые стали составными частями данной книги.

### **Часть I. Мир в движении**

Именно с этой темы обычно начинается любое путешествие в мир физики. Дело в том, что описание движения, включая понятия ускорения, скорости и смещения, не так уж и сложно. Для понимания физических законов движения потребуется совсем немного времени на изучение всего нескольких уравнений. Исследование движения открывает двери к пониманию основных законов физики, используемых для измерения и предсказания явлений.

### **Часть II. Да пребудут с нами силы физики**

“Для каждого действия есть равное и противоположно направленное противодействие”. Вам знакома такая формулировка? Этот и другие законы физики описываются в данной части. Без сил движение объектов никак не изменялось бы, а наш мир был бы невероятно скучным. Благодаря сэру Исааку Ньютону физикам удается очень хорошо описывать, что происходит при приложении сил.

### **Часть III. Обращаем работу в энергию и наоборот**

Что происходит, когда мы применяем силу для перемещения и ускорения объекта? Мы выполняем *работу*, которая преобразуется в *энергию* этого объекта. Оба понятия играют столь большую роль в физических процессах, что им посвящена целая часть.

### **Часть IV. Формулируем законы термодинамики**

Что произойдет, если вы прикоснетесь кончиком пальца к пламени свечи и подержите его в таком состоянии некоторое время? Конечно же, вы получите ожог и успешно выполните эксперимент по переносу тепла. Именно такие процессы выделения и переноса тепла, которые лежат в основе термодинамики, рассматриваются в этой части. Кроме того, в ней описываются принципы работы тепловых машин, таяния льда и многое другое.

## Часть V. Электризуемся и намагничиваемся

В этой части рассматривается одна из самых невероятных областей физики. В ней описываются все тайны электричества: от электронов, лежащих в основе многих процессов, до электрических цепей с током и напряжением. Магнетизм — тоже очень таинственное явление. В этой части описывается взаимосвязь электричества и магнетизма и рассказывается, как они вместе образуют то, что мы называем светом.

## Часть VI. Великолепные десятки

В этой части собраны два списка наиболее изумительных физических явлений. В первом списке собраны 10 поразительных фактов теории относительности Эйнштейна, включая растяжение времени и сокращение длины пространства. Во втором списке собраны 10 наиболее удивительных физических явлений: от черных дыр до Большого взрыва, червоточин в пространстве и мельчайших частиц, на которые можно поделить пространство.

## *Пиктограммы, используемые в книге*

Некоторые разделы в этой книге отмечены перечисленными ниже пиктограммами.



Эта пиктограмма отмечает сведения, которые нужно запомнить, например способ применения закона физики или сокращенное обозначение некоторого уравнения.



Эта пиктограмма означает, что данный абзац содержит вспомогательные технические сведения. Его не обязательно читать, но если вы хотели бы стать настоящим физиком (а кто бы не хотел?), то в таком случае его нужно внимательно прочесть.



Эта пиктограмма указывает на вспомогательные сведения, которые помогут лучше понять излагаемый материал.

## *Как читать эту книгу*

Данную книгу не обязательно читать от начала и до самого конца; наоборот, некоторые части можно спокойно пролистать. Как и другие книги серии ...для "чайников", ее можно читать, пропуская некоторые разделы. Вам самим решать, какая часть физики вам наиболее интересна. Можно начать с самого начала, с главы 1, или сразу перейти к главе 2 с описанием необходимых сведений по алгебре и тригонометрии, а можно перескочить к любому другому интересующему вас разделу физики.

## *Ждем ваших отзывов!*

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересны любые ваши замечания в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо либо просто посетить наш Web-сервер и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится ли вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Отправляя письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также свой обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию новых книг.

Наши электронные адреса:

E-mail: [info@dialektika.com](mailto:info@dialektika.com)  
WWW: <http://www.dialektika.com>

Наши почтовые адреса:

в России: 127055, г. Москва, ул. Лесная, д. 43, стр. 1  
в Украине: 03150, Киев, а/я 152