

Георгий Гамов

Приключения Мистера Томпкинса

George Gamow

Mr. Tompkins in Wonderland, 1939 (The Mr. Tompkins Series #1)

Предисловие

Зимой 1938 года я написал короткий фантастический с точки зрения науки (но не научно-фантастический) рассказ, в котором предпринял попытку объяснить доступно для неспециалиста основные идеи теории искривленного пространства и расширяющейся Вселенной. Я решил, что для этого лучше всего сильно увеличить масштабы реально существующих релятивистских явлений и тем самым сделать их легко наблюдаемыми для героя моего рассказа – некоего Ц. Г. Х. Томпкинса ¹, скромного банковского служащего, интересующегося современной наукой.

Рукопись я отослал в редакцию журнала «Harper's Magazine» и, как и все начинающие авторы, в скором времени получил ее обратно вместе с уведомлением об отказе. Попробовал было послать рукопись в редакции полдюжины других журналов – результат оказался таким же. Тогда я засунул рукопись в ящик своего письменного стола и забыл о ней.

Летом того же года мне довелось побывать на международном конгрессе по теоретической физике, происходившем в Варшаве под эгидой Лиги Наций. Как-то раз я разговорился там за стаканом превосходного потьского меда с моим давним приятелем сэром Чарлзом Дарвином, внуком того самого Чарлза Дарвина (автора «Происхождения видов»). Речь зашла о популяризации науки. Я поведал Дарвину о постигшей меня неудаче на поприще популяризации, и тот посоветовал мне в ответ:

– Знаете, что я вам скажу, Гамов? По возвращении в Соединенные Штаты разыщите свою рукопись и пошлите ее доктору Чарлзу Сноу. Он сейчас редактирует научно-популярный журнал «Discovery», выпускаемый издательством Кембриджского университета.

Так я и поступил. А через неделю пришла телеграмма от Сноу. В ней значилось: «Ваша статья будет опубликована в следующем номере. Присылайте еще». Вскоре в выпусках журнала «Discovery» одна за другой появились повести о мистере Томпкинсе, в которых популярно излагались теория относительности и квантовая механика...

Георгий Гамов

Университет Колорадо, Боулдер, штат Колорадо, США

Моему другу и издателю Рональду Мэнсбриджу

Введение

С детства мы привыкаем к окружающему миру, каким он воспринимается нашими пятью чувствами; именно в детстве у нас формируются фундаментальные представления о пространстве, времени и движении. Наш разум вскоре настолько осваивается с этими понятиями, что впоследствии мы склонны считать единственно возможным наше основанное на них представление о внешнем мире и любая мысль об изменении этих понятий кажется нам парадоксальной. Однако развитие точных физических методов наблюдения и более глубокий анализ наблюдаемых соотношений привели современную науку к вполне определенному выводу о том, что ее «классические» основы оказываются совершенно несостоятельными, когда

¹ Инициалы мистера Томпкинса (в английском оригинале) C. G. H. Tompkins обязаны своим происхождением

их пытаются применить к подробному описанию явлений, обычно недоступных наблюдениям, и что для правильного и непротиворечивого описания нашего утонченного опыта совершенно необходимо внесение некоторых изменений в фундаментальные понятия – пространство, время и движение.

Вместе с тем расхождения между понятиями, основанными на обыденном здравом смысле, и понятиями, введенными современной физикой, пренебрежимо малы, пока речь идет о нашем повседневном житейском опыте. Но стоит лишь нам вообразить иные миры, в которых действуют такие же физические законы, как в нашем собственном мире, но с другими числовыми значениями физических констант, устанавливающих пределы применимости старых понятий, как новые (правильные) представления о пространстве, времени и движении, к которым современная наука пришла в результате долгих и кропотливых исследований, становятся достоянием обычного здравого смысла. Можно утверждать, что в таких мирах даже первобытный дикарь был бы знаком с принципами теории относительности и использовал бы их на охоте и для удовлетворения других повседневных потребностей.

Герой историй, с которыми вы познакомитесь в этой книге, переносится во сне в несколько таких миров, где явления, обычно недоступные нашим чувствам, усиливаются до такой степени, что их можно наблюдать как события повседневной жизни. В фантастических, но вполне реальных («правильных») с научной точки зрения снах нашему герою помогает старый профессор физики (на дочери которого по имени Мод наш герой в конце концов женится), просто и доходчиво объясняющий необычные явления, наблюдаемые героем в мире теории относительности, космологии, квантовой механики, атомной и ядерной физики, теории элементарных частиц и т. д.

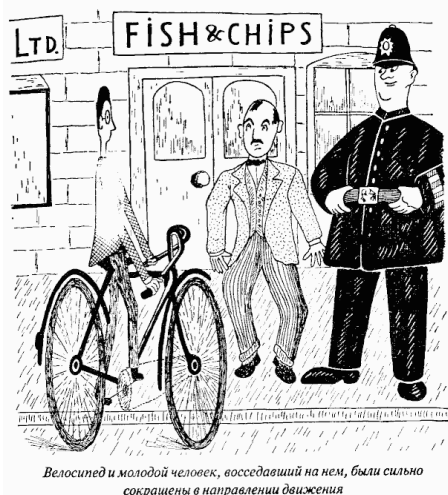
Надеемся, что необычные путешествия мистера Томпкинса помогут интересующемуся читателю составить более ясное представление о том реальном физическом мире, в котором мы живем.

Глава 1

Ограничение скорости

.....Когда мистер Томпкинс снова открыл глаза, он обнаружил, что сидит не на скамье в университетской аудитории, а на скамейках, установленных городскими властями для удобства пассажиров, ожидающих автобус. Кругом простирался красивый старинный городок со средневековыми зданиями колледжей, выстроившимися вдоль улицы. Мистер Томпкинс заподозрил было, что видит все это во сне, но к его удивлению ничего необычного вокруг не происходило, даже полисмен, стоявший на противоположном углу, выглядел так, как обычно выглядят полисмены. Стрелки больших часов на башне в конце улицы показывали пять часов, и улицы были почти пустынными. Одинокий велосипедист показался вдали и стал медленно приближаться. Когда он подъехал поближе, мистер Томпкинс вытаращил глаза от изумления: и велосипед, и восседавший на нем молодой человек были невероятно сокращены в направлении движения, как будто их рассматривали через цилиндрическую линзу. Часы на башне пробили пять, и велосипедист, по-видимому, куда-то спешивший, приналег на педали. Мистер Томпкинс не заметил, чтобы скорость от этого прибавилась, но усилия велосипедиста не прошли бесследно: он сократился еще сильнее и отправился дальше, в точности напоминая картинку, вырезанную из картона. Тут мистер Томпкинс ощутил необычный прилив гордости, ибо ему было совершенно ясно, что происходило с велосипедистом – это было не что иное, как сокращение движущихся тел в направлении движения, о котором только что рассказывал лектор.

– Должно быть, естественная предельная скорость здесь поменьше, чем у нас, – подумал мистер Томпкинс, – поэтому полицейский на углу выглядит таким ленивым: ему не нужно следить, чтобы никто не нарушал ограничений на скорость.



Велосипед и молодой человек, восседавший на нем, были сильно сокращены в направлении движения

Действительно, появившееся на улице такси производило грохот и скрежет, способные разбудить и мертвого, но продвигалось не намного быстрее, чем велосипедист, и, если сказать честно, ползло еле-еле. Мистер Томпкинс решил догнать велосипедиста, который на вид был симпатичным малым, и расспросить его обо всем. Убедившись, что полисмен отвернулся и смотрит в другую сторону, мистер Томпкинс воспользовался чьим-то велосипедом, стоявшим у края тротуара, и помчался по улице. Он ожидал, что сразу же сократится в направлении движения и даже был очень рад этому, так как начавшая расплзаться за последнее время фигура причиняла ему некоторые неприятности. Но к величайшему удивлению мистера Томпкина ни с ним самим, ни с велосипедом ничего не произошло. Сократились улицы,

витрины лавок и магазинов превратились в узкие щели, а полисмен на углу стал самым тощим человеком, которого приходилось когда-нибудь видеть мистеру Томпкину.

– Клянусь Юпитером, – радостно воскликнул мистер Томпкинс, – я, кажется, понял, в чем дело! Вот где появляется словечко «относительность». Все, что движется относительно меня, кажется мне сокращенным, кто бы ни крутил педали!

Мистер Томпкинс был неплохим велосипедистом и изо всех сил старался догнать молодого человека. Однако он обнаружил, что развить приличную скорость на угнанном им велосипеде совсем нелегко. Хотя мистер Томпкинс крутил педали что было сил, скорость от этого прибавлялась едва заметно. Ноги у него уже начало сводить от напряжения, а ему никак не удавалось миновать фонарный столб на углу быстрее, чем когда он только пустился в путь. Казалось, все его усилия ехать быстрее тщетны. Теперь он отлично понял, почему велосипедист и встретившееся ему только что такси ползли с такой черепашьей скоростью. Вспомнились ему и слова профессора о том, что ни одно движущееся тело не может превзойти предельную скорость – скорость света. Правда, мистер Томпкинс заметил, что городские кварталы сокращались все больше и до ехавшего впереди велосипедиста теперь казалось не так далеко. У второго поворота мистеру Томпкину удалось догнать велосипедиста и в тот самый момент, когда они поровнялись, ехали рядом, мистер Томпкинс, взглянув на того, к своему удивлению увидел, что перед ним обычный молодой человек спортивного вида.



Городские кварталы становились все короче

– Должно быть, это от того, что мы не движемся друг относительно друга, – подумал мистер Томпкинс и обратился к молодому человеку: – Прошу прощения, сэр! – сказал он. – Не находите ли вы, что жизнь в городе со столь низкой предельной скоростью сопряжена с некоторыми неудобствами?

– О какой предельной скорости вы говорите? – с недоумением спросил молодой человек. – У нас в городе нет никаких ограничений на скорость. Я могу ехать где угодно и куда угодно с любой скоростью, какая мне только заблагорассудится или по крайней мере с какой мог бы двигаться, будь у меня мотоцикл, а не эта допотопная развалина, из которой, как ни старайся, приличной скорости не выжмешь!

– Но когда вы недавно проезжали мимо меня, – продолжал мистер Томпкинс, – то тащились еле-еле. Я обратил на это внимание.

– В самом деле? – молодой человек был явно задет подобным замечанием. – В таком случае вы, вероятно, заметили, что впервые обратились ко мне, когда мы были отсюда в пяти кварталах. Для вас это недостаточно быстро?

– Но с тех пор улицы значительно сократились, – продолжал настаивать мистер Томпкинс.

– А какая разница, движемся ли мы быстрее или улица становится короче? Мне нужно проехать десять кварталов, чтобы попасть на почту, и если я буду прилежнее крутить педали, то кварталы станут короче и я быстрее попаду на почту. Впрочем, вот мы и доехали.

С этими словами молодой человек соскочил с велосипеда.

Мистер Томпкинс взглянул на часы на здании почты: они показывали полшестого.

– Вот видите, – заметил он торжествуя, – чтобы проехать каких-нибудь десять кварталов, вам понадобилось полчаса. Ведь когда я впервые увидел вас, было ровно пять!

– И вы почувствовали, что прошло полчаса? – спросил его собеседник. Мистеру Томпкинсу пришлось признать, что по его ощущениям прошло всего несколько минут. Кроме того, взглянув на свои ручные часы, он увидел, что они показывают только пять минут шестого.

– О! – только и смог вымолвить он. – Часы на здании почты спешат?

– Разумеется, спешат или – ваши часы отстают, потому что вы двигаетесь слишком быстро. Да что с вами в самом деле? Вы что, с Луны свалились? – и молодой человек вошел в здание почты.

После этого разговора мистер Томпкинс пожалел, что рядом нет старого профессора, который бы объяснил ему эти странные события. Молодой человек, по-видимому, был местным жителем и привык к такому состоянию вещей прежде, чем научился ходить. Мистеру Томпкинсу не оставалось ничего другого, как самому приняться за исследование окружавшего его странного мира. Он поставил свои часы по часам на здании почты и, чтобы убедиться в том, что его часы идут правильно, выждал минут десять. Его ручные часы не отставали. Продолжив свое путешествие по улице, мистер Томпкинс, наконец, добрался до вокзала и решил снова сверить свои часы. К его удивлению, часы снова немного отстали.

– Должно быть, это также какой-то релятивистский эффект, – решил мистер Томпкинс и подумал, что было бы недурно расспросить об этом кого-нибудь поумнее юного велосипедиста.

Удобный случай представился очень скоро. Джентльмен, на вид лет сорока, сошел с поезда и направился к выходу. Его встречала леди весьма преклонного возраста, которая, к удивлению мистера Томпкинса, называла его не иначе, как «мой дорогой дедушка». Для мистера Томпкинса это было уже чересчур. Под предлогом помочь поднести вещи он вмешался в разговор.

– Прошу извинить меня за то, что вмешиваюсь в ваши семейные дела, – начал он, – но действительно ли вы приходите к дедушкой этой милой пожилой леди? Видите ли, я в этих местах человек новый и не знаю местных обычаев, но мне никогда не доводилось...

– Понимаю ваше затруднение, – улыбнулся в усы джентльмен. – Должно быть, вы принимаете меня за Вечного Жида или кого-нибудь в том же духе. Но в действительности все обстоит очень просто. Моя профессия вынуждает меня много ездить, и большую часть своей жизни я провожу в поезде и поэтому, естественно, старею гораздо медленнее, чем мои родственники, проживающие в городе. Я так рад, что сумел вернуться вовремя и застал еще в живых мою любимую внучку!

Задания к тексту.

1. Какое главное отличие физических законов мира описанного Гамовым от нашего?
2. Оцените по рассказу скорость света в мире Гамова.
3. В мире Гамова первый человек стоит неподвижно на трагуаре, второй проезжает мимо него на велосипеде. Какой из людей кажется другому сжатым?
 - а) первый второму
 - б) второй первому
 - в) каждый другому
 - г) никто
4. Представим, что велосипедиста начинает догонять другой велосипедист. Будет ли с его точки зрения первый велосипедист сжатым? Будет ли он сжатым, если скорости велосипедистов будут одинаковыми?
5. Как по вашему: насколько неприятно быть сжатым в мире Гамова?

6. Представим в мире Гамова двигаются два велосипедиста в одном направлении. Один крутит педали еле-еле, а второй работает из всех сил. Скорости велосипедистов отличаются незначительно, так как они обе близки к предельной. Стоило ли второму велосипедисту стараться? Приобрел ли он что-нибудь от своих усилий.
7. Пешеходу нужно пройти улицу длиной 5 км в мире Гамова. Может ли он сократить необходимое для прохождения расстояние, если может, то как?
8. В мире Гамова машинист, двигаясь на поезде 10 лет, может постареть всего на несколько дней. Значит ли это, что таким образом можно существенно продлить жизнь?
9. Какие эффекты совершенно упустил Гамов при описании своего фантастического мира (как бы все выглядело в этом мире)?