



Вы наверняка слышали о большом взрыве...



Складывается впечатление, будто действительно взорвалось нечто огромное.

Однако это не так! Мы, учёные, полагаем, что именно в этот момент зародилась Вселенная.

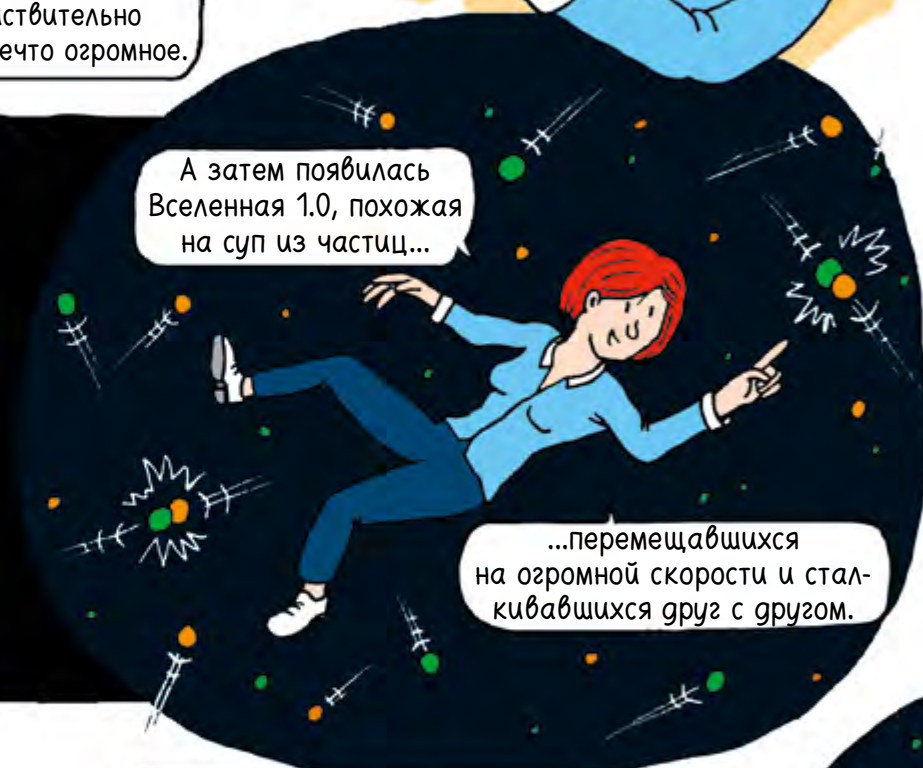
Сложно себе представить, но именно этого понимания мы придерживаемся.

ЩЁЛК



Сначала не было НИЧЕГО...

А затем появилась Вселенная 1.0, похожая на суп из частиц...



...перемещавшихся на огромной скорости и сталкивавшихся друг с другом.

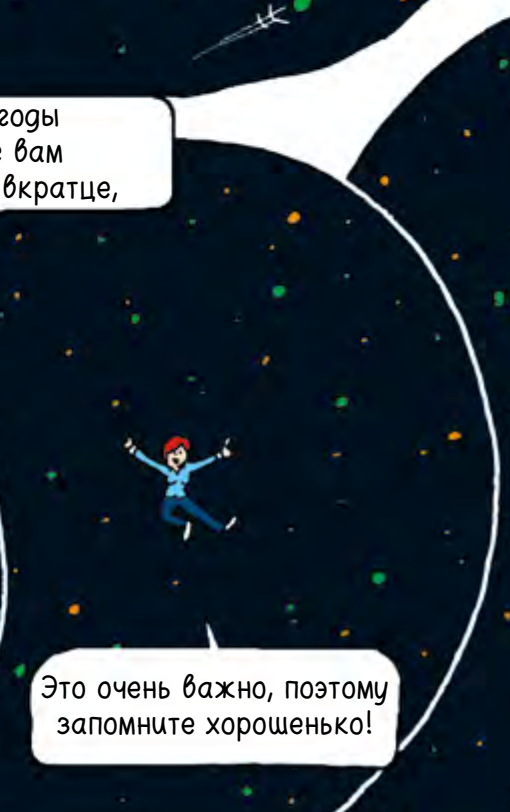
«А что потом?» – спросите вы меня.

Что ж, много всего произошло в жизни нашей дорогой Вселенной.

Уйдут многие годы на то, чтобы всё вам рассказать, но, если вкратце, Вселенная начала расширяться.



Это очень важно, поэтому запомните хорошенько!



Вы уже видели эту картинку? На ней изображено реликтовое излучение*.

Это излучение и есть нечто вроде света, который источал суп из частиц при охлаждении.

* Космическое микроволновое фоновое излучение.

Почему оно нас заинтересовало?

Представьте себе, наблюдение за этим космическим излучением помогает многое понять об устройстве Вселенной, её прошлом и развитии.

Кстати, о наблюдениях: вы когда-нибудь слышали о недавнем астрономическом открытии – гравитационных волнах?

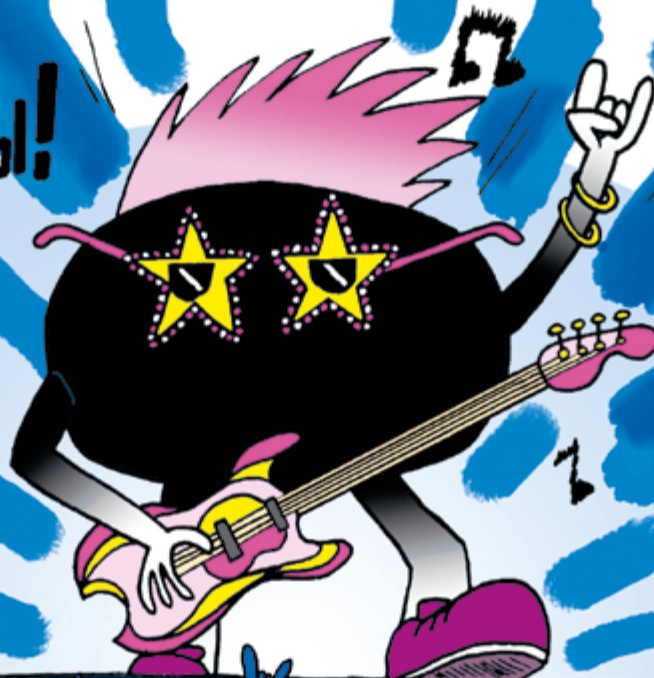
Не об этих волнах!

Это вибрации, позволяющие нам понять ценные сообщения со всех уголков Вселенной...

Гравитационные волны созданы **НАСТОЯЩИМИ** рок-звёздами космологии!

ЧЁРНЫЕ ДЫРЫ!

Помните, в 2019 году нам всё-таки удалось сделать снимок одной из них?



Знаю-знаю, я вылила на вас ведро разной информации, поэтому сделаем глубокий вдох.



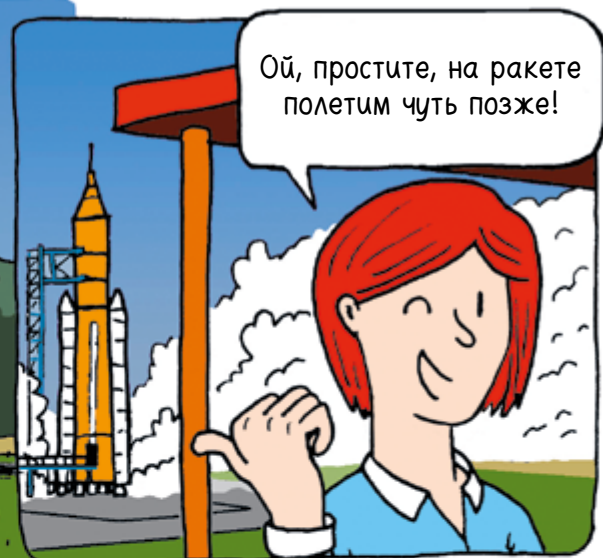
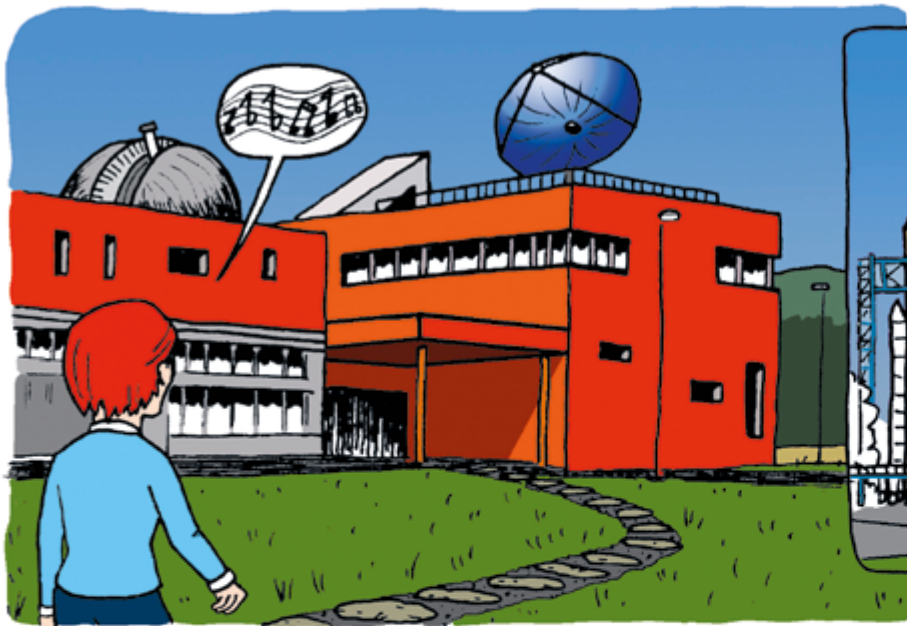
Если вам интересно, что такое чёрные дыры, о которых столько разговоров...

Или как создаются те самые гравитационные волны...

Если вам не терпится узнать правду о знаменитом Большом взрыве...

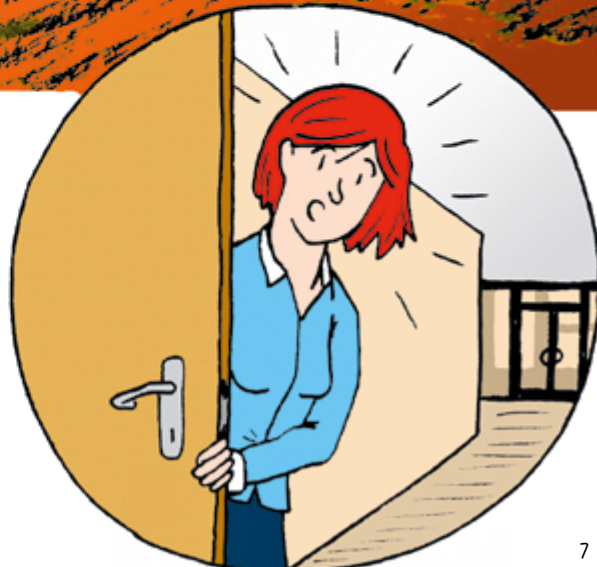
...пристегните ремни и приготовьтесь к безумной экспедиции к самым великим тайнам Вселенной!





...то есть о «правилах игры», которые диктуют объектам, как двигаться, преобразоваться и взаимодействовать друг с другом.

Эти законы вступают в силу, когда речь заходит об огромных и массивных объектах, таких как планеты, звёзды и галактики.



Итак, мы находимся в Пизе в конце XVI века.

Галилей изучает два типа явлений:

1 Падение предметов на поверхность Земли.



Он отталкивается от утверждения, что все предметы падают по прямой линии.

Но самое удивительное состоит в том, что скорость падения одинакова для предметов очень разной массы*.

*Пока на них действует только сила притяжения.

2 Движение светил на небе.



Самое главное состоит в том, что для Галилея эти явления относятся к двум «отдельным» мирам...



Ещё одно важное открытие Галилея показало, что законы физики одинаково действуют повсюду: и при опытах в лаборатории...

В физике это называется «принципом относительности Галилея».

...и в поезде, движущемся с постоянной скоростью (если обратиться к современности), – результат будет один и тот же!

Через несколько десятилетий в Англии Исаак Ньютон делает гениальное открытие!

ЭВРИКА!!!

Он вдруг понимает, что два «мира» Галилея на самом деле один!

Это как раз то, что сегодня и зовётся гравитацией.

Согласно Ньютону, любая пара тел взаимно притягивается, и эта сила пропорциональна их массе и расстоянию, которое их разделяет. Чтобы описать эти взаимодействия...

...Ньютон формулирует три так называемых закона движения:

1 ЗАКОН ИНЕРЦИИ

Неподвижное тело, не подверженное воздействию какой-либо силы, остаётся неподвижным.

Движущееся тело, если на него не действует никакая новая сила, сохраняет постоянную скорость.

3 ЗАКОН РАВЕНСТВА ДЕЙСТВИЯ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

Если тело А действует какой-то силой на тело Б, то тело Б производит обратное действие на тело А.

Яблоко А отскочило от головы Б!

2 ЗАКОН ДИНАМИКИ

Тело, подверженное какой-то силе, ускоряется по направлению этой силы. Ускорение тем больше, чем меньше масса тела, и наоборот.

большое ускорение

малое ускорение