

МАРИЯ АГАПИНА

ЭТО — ПРОСТО КОСМОС

ХУДОЖНИК

ИРИНА ШАРИКОВА



ВОЛЬНЫЙ
СТРАННИК

МОСКВА, 2022

И СКАЗАЛ БОГ: ДА БУДЕТ СВЕТ. И СТАЛ СВЕТ. И УВИДЕЛ БОГ СВЕТ, ЧТО ОН ХОРОШ, И ОТДЕЛИЛ БОГ СВЕТ ОТ ТЬМЫ

Бытие 1, 3–4

Когда человек смотрит на ночное небо, усеянное звёздами, то испытывает чувство восхищения и удивления. Он невольно задумывается о том, откуда взялись звёзды, планеты и вся необъятная Вселенная. Учёные, длительное время наблюдающие за звёздным небом с помощью специальных приборов, совершили потрясающие открытия.

Благодаря им теперь известно, из каких мельчайших частиц состоит материя. В настоящее время изобретены сложнейшие механизмы, с помощью которых исследуется космическое пространство нашей Солнечной системы. Стали возможны расчёты

и наблюдения, благодаря которым можно предполагать, что находится за пределами Солнечной системы и даже нашей Галактики. Что же помогает учёным приоткрывать завесу тайны над удивительными, непостижимыми на первый взгляд явлениями природы? Настойчивость и наблюдательность, пылкий ум и любовь к познанию. Созерцая гармонию Вселенной, занимаясь поиском истины, множество людей обрело понимание того, что сам по себе такой миропорядок появиться не мог, у него должен быть Создатель.

Но пусть учёные сами расскажут нам об этом.

МИХАИЛ ЛОМОНОСОВ 1711–1765

Русский учёный-естествоиспытатель, химик, физик, астроном, энциклопедист. Заложил основы физической химии и молекулярно-кинетической теории теплоты.

«Правда и вера суть две сестры родные, дочери одного Всевышнего родителя, никогда в распрю между собой прийти не могут, разве кто из некоторого тщеславия и показания собственного мудрствования на них вражду восплепет...»

«Явление Венеры на Солнце, наблюденное в Санкт-Петербургской императорской академии наук мая 26 дня 1761 года»



МАКС ПЛАНК 1858–1947

Немецкий физик, основатель квантовой теории.

«Невозможно противопоставить религию и науку, поскольку они дополняют друг друга. Наверное, каждый серьёзный и мыслящий человек осознаёт, что необходимо признавать и развивать религиозный элемент его природы, дабы все силы человеческой души слились в совершенной гармонии. Не случайно величайшие мыслители всех времён были людьми глубоко религиозными.»

«Куда угёт наука?» (1932)
Planck 1977, 168



**КАРЛ ВЕРНЕР
ГЕЙЗЕНБЕРГ
1901–1976**

Немецкий физик, один из создателей основ квантовой физики.

«Первый глоток из сосуда естественных наук делает нас атеистами, но на дне сосуда нас ожидает Бог».

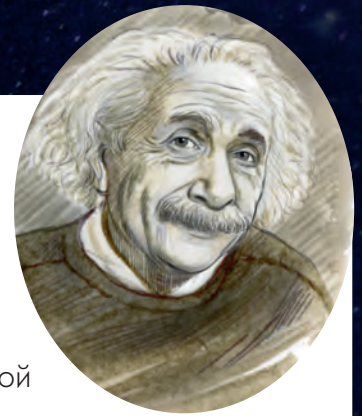
Цит. по: Hildebrand 1988, 10



**АЛЬБЕРТ
ЭЙНШТЕЙН
1879–1955**

Немецкий физик, основатель современной теоретической физики.

«Всякий, кто серьёзно занимается наукой, приходит к осознанию того, что в законах природы проявляется Дух, который намного выше человеческого». (Высказывание, сделанное Эйнштейном в 1936 г. Цит. по: Dukas and Hoffmann, Albert Einstein: The Human Side, Princeton University Press, 1979, 33)



**АРНО
ПЕНЗИАС
р. 1933**

Американский астрофизик, лауреат Нобелевской премии по физике за открытие космического микроволнового фонового излучения.

«Видя рощу фруктовых деревьев, мы можем предположить, что тот, кто их создал, хотел вырастить яблоки. Иными словами, наблюдая порядок в мире, мы делаем вывод о присутствии некой цели и, размышляя над этой целью, начинаем что-то узнавать о Том, Кто создал и замыслил всё это. Так я понимаю Бога. Я вижу Бога в делах Его рук и в этих делах вижу замыслы. Размышляя над этими замыслами, я получаю представление о Всемогущем».

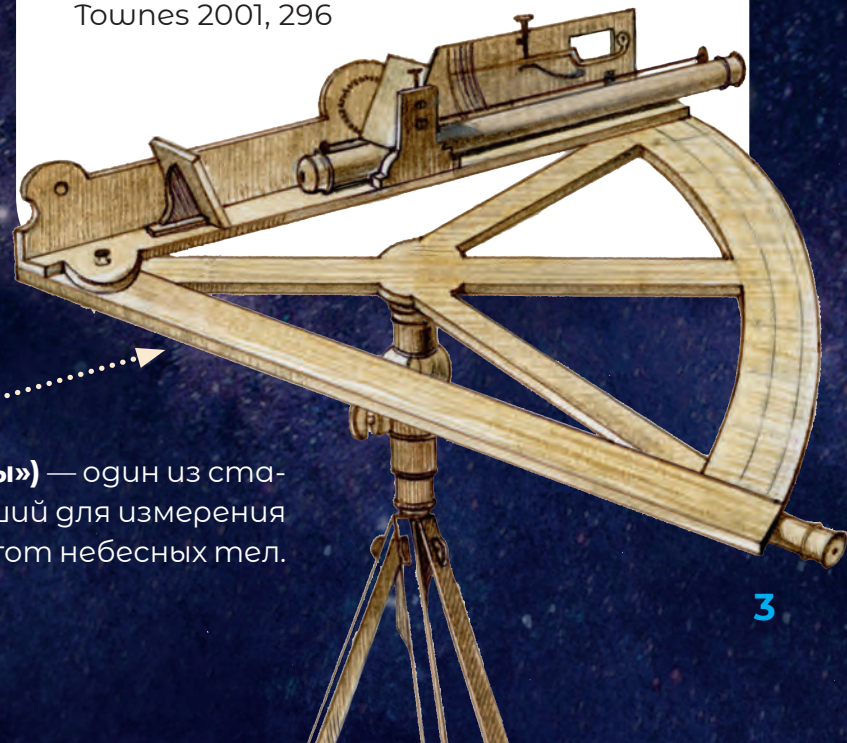
Цит. по: The God I Believe in, Joshua O. Haberman — editor, New York, Maxwell Macmillan International 1994, 184



**ЧАРЛЬЗ
ТАУНС
1915–2015**

Американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике.

«Наука, пользуясь опытами и логикой, пытается понять порядок и структуру Вселенной. Религия, пользуясь богословским вдохновением и размышлением, пытается постичь цель и смысл Вселенной. Наука и религия взаимосвязаны». Townes 2001, 296



АСТРОЛЯБИЯ (греч. ἀστρολάβον, «берущий звезды») — один из старейших астрономических инструментов, служивший для измерения горизонтальных углов и определения широт и долгот небесных тел.

РОЖДЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Теория Большого взрыва — одно из научных объяснений возникновения Вселенной, принятое большинством современных учёных.

Изначально Вселенная представляла собой небольшую область пространства —

космологическую сингулярность. Эта область была бесконечно плотной и горячей.

13,8 миллиарда лет назад сингулярность взорвалась, и Вселенная начала расти — расширяться с огромной скоростью, одновременно во всех направлениях.

ИНТЕРЕСНО

ОТКУДА МЫ ЗНАЕМ ВОЗРАСТ ВСЕЛЕННОЙ?



В 2009 году в космос был запущен астрономический спутник «Планк». Одной из его задач было исследование древнейшего излучения, которое возникло спустя примерно 400 тысяч лет после Большого взрыва. Это излучение до сих пор пронизывает всё космическое пространство, поэтому его и называют реликтовым, или остаточным.

Учёные подсчитали, сколько времени понадобилось, чтобы температура реликтового излучения снизилась до наблюдаемых в наше время показателей, и получили приблизительный возраст Вселенной — около 13,8 миллиарда лет.



**АРТУР
КОМПТОН**
1892–1962

Лауреат Нобелевской премии в области физики.

«Упорядоченность открывающейся нам Вселенной свидетельствует об истине самого потрясающего из всех высказываний: В начале сотворил Бог... (Быт. 1, 1)».

«Чикаго гейли ньюс» (12 апреля 1936 г.)
Compton 1936

ЗАДАНИЕ 1

Как ты думаешь, спустя какое время после Большого взрыва образовались Солнце и Солнечная система?

- Через 100 лет
- Через 300 тысяч лет
- Через 2 миллиона лет
- Через 9 миллиардов лет

ИНТЕРЕСНО

Первыми возникли атомы водорода и гелия — основной строительный материал для звёзд. Позже, уже в недрах звёзд, образовались остальные элементы, из которых состоят все известные нам вещества.

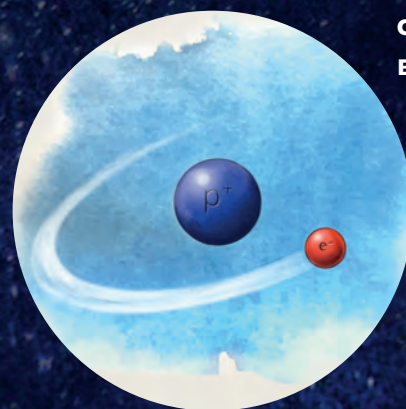
ЗАДАНИЕ 2

В слове перепутались буквы! Расставь их по местам и узнаешь, как называется физическая сила, благодаря которой все тела во Вселенной притягиваются друг к другу.

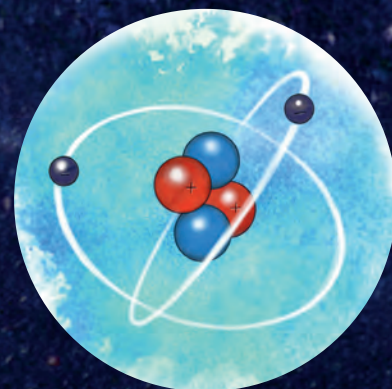
Подсказка: некоторые буквы уже попали в нужные ячейки.

ИЦЯТАВГАРИ

	Р						Ц		
--	---	--	--	--	--	--	---	--	--



атом
водорода



атом
гелия

В первые доли секунды после Большого взрыва образовались все элементарные частицы и физические силы нашего мира.

Новорождённая Вселенная была невероятно горячей, но по мере расширения она остывала, менялась её плотность. И всё это время шли сложные процессы образования атомов — мельчайших строительных «кир-

пичиков» вещества. На это потребовалось около 380 тысяч лет!

Вещество образовывалось и распределялось по Вселенной неравномерно, объединяясь в так называемые газопылевые облака. И лишь спустя примерно 300 миллионов лет после Большого взрыва, благодаря силе притяжения, из таких облаков появились первые звёзды и галактики.

БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ

ЧЕРЕЗ 3 МИНУТЫ

Вселенная — сверхгорячий туман

РОЖДЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

В ПЕРВЫЙ ДЕНЬ

И сказал Бог: да будет свет.
И стал свет. И отделил Бог
свет от тьмы.

НА ВТОРОЙ ДЕНЬ

Создал Бог твердь посреди воды.
И отделил воду над твердью от воды
под твердью



ЧЕРЕЗ 300 МЛН ЛЕТ
Первые звёзды

НА ТРЕТИЙ

Явилась суша,
моря и растения



ЧЕРЕЗ 1 МЛРД ЛЕТ
Слияние протогалактик

НА ЧЕТВЁРТЫЙ

И сказал Бог: да будут
светила на тверди небесной:
солнце, луна и звёзды

ЧЕРЕЗ 3 МЛРД ЛЕТ

Нагрев межгалактического газа

ЧЕРЕЗ 14 МЛРД ЛЕТ

Современные галактики

НА ПЯТЫЙ

Сотворил Бог рыб, птиц
и пресмыкающихся

НА ШЕСТОЙ

Создал Бог зверей
земных, скот, насекомых
и человека

ГАЛАКТИКИ

Галактика — это огромная система из звёзд, межзвёздного газа и пыли, планет и тёмной материи. Всё, что находится в галактике, связано между собой силой притяжения, или гравитацией. Тёмная материя — это материя, которая не взаимодей-

ствует с электромагнитным излучением, то есть не испускает его и не поглощает.

Наша Солнечная система расположена в галактике, состоящей из сотен миллиардов звёзд! Наша галактика называется Млечный Путь.



**ГАЛАКТИКА
МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ**

ИНТЕРЕСНО

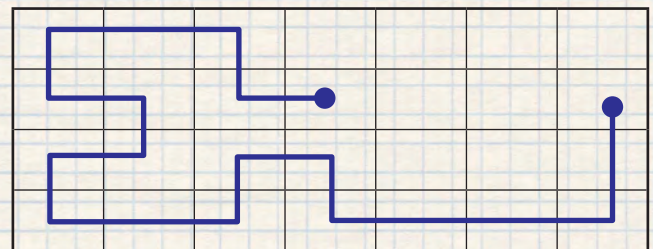
ТЁМНАЯ МАТЕРИЯ

По мере изучения галактик перед астрономами вставали всё новые вопросы. Отчего галактики движутся не так, как предсказывают расчёты? Почему они вообще существуют, ведь видимой массы галактик недостаточно для их образования?

Тогда учёные заподозрили, что есть некое вещество, обладающее огромной массой, но невидимое для наших глаз, — тёмная материя. Она не взаимодействует с обычным веществом, поэтому мы не можем её наблюдать. Но своей гравитацией тёмная материя оказывает воздействие на всё вокруг.

ЗАДАНИЕ 3

Пройди по схеме и прочитай зашифрованное название.



К	А	Л	Ж	Т	Р	П
Т	У	А	Г	В	У	Ь
А	К	Ч	Н	З	Л	Т
М	Л	Е	Ы	Й	П	У

ИНТЕРЕСНО КОСМИЧЕСКИЕ РАССТОЯНИЯ

Расстояния в космосе так огромны, что измеряются не километрами, а световыми годами.

- Световой год — это расстояние, которое свет проходит за один год.
- За год свет преодолевает примерно 10 триллионов километров.

Самая яркая звезда нашего неба после Солнца — Сириус в созвездии Большого Пса. Свету Сириуса требуется целых 8 лет, чтобы долететь до Земли.

Вспомни Туманность Андромеды, галактику-соседку Млечного Пути. До неё от нашей Галактики более 2,5 миллиона световых лет!



Ракета **FALCON-9**

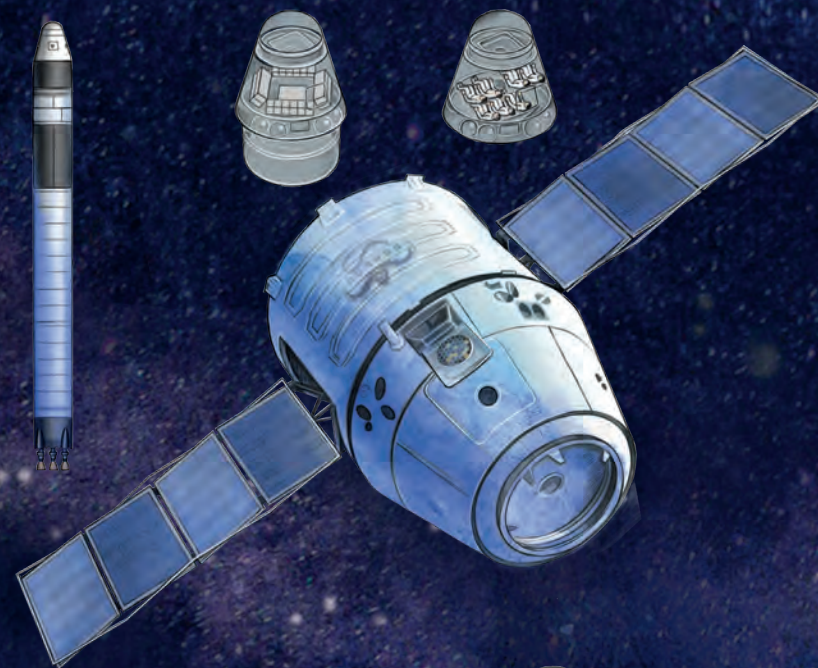
ИНТЕРЕСНО

Человечество только начинает осваивать космос. Развиваются следующие направления: космический туризм, освоение Луны, изучение близрасположенных астероидов, планируется запуск летательных аппаратов на Марс, спутники Юпитера и Сатурна.

ИНТЕРЕСНО

ПЕРЕД ПОЛЁТОМ

В отряде космонавтов существует давняя традиция: накануне полёта, перед самым отъездом на космодром Байконур, экипаж посещает Троице-Сергиеву лавру. Космонавты присутствуют на молебне, чтобы набираться духовных сил перед предстоящей работой.



DRAGON — космический корабль, способный вернуться на Землю.

