

ВНИМАНИЕ: тайны! секреты! неожиданности!

ВСЕЛЕННАЯ И ПОЛЕТЫ В КОСМОС



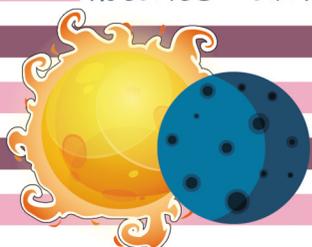
Книга, о которой мечтает
каждый мальчишка

**В ЭТОЙ КНИГЕ
ТОЧНО НЕТ:**

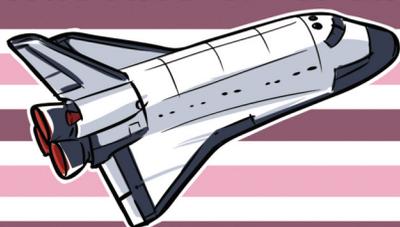
Мишек Тедди, кукол
Барби и звезд из стразов



Существует ли
жизнь на других
планетах?



Как возникает
солнечное затмение?

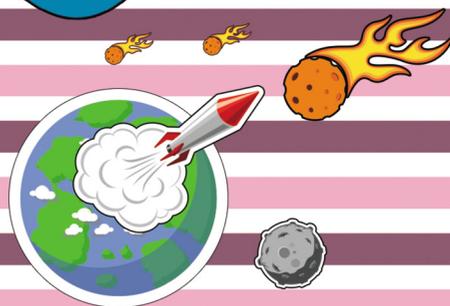


Как устроен
космический
корабль?

Покоряй просторы
Вселенной



МКС —
«город»
над планетой
Земля



Как победить астероид
и избежать катастрофы?



Как образовалась
Солнечная система?

Таинственный, прекрасный и опасный космос

УДК 087.5:52
ББК 39.6я2
Л56

Серия «Для настоящих мальчишек» основана в 2015 году

Ликсо, Вячеслав Владимирович.

Л56 Вселенная и полеты в космос. Книга, о которой мечтает каждый мальчишка / В. В. Ликсо. — Москва : Издательство АСТ, 2016. — 160 с. : ил. — (Для настоящих мальчишек).

ISBN 978-5-17-096124-5.

Древние астрономы представляли космос куполом с мириадами мерцающих звезд, а Землю — плоской, как блин. А покоился этот «блин» на трех огромных слонах, стоящих на исполинской черепахе, которая плавала в огромном океане. Забавно, не правда ли? Разумеется, эта наивная теория не подтвердилась: со временем ученые установили, что наша планета круглая и к тому же вращается вокруг своей оси.

Если тебя интересуют тайны загадочного космоса и бескрайней Вселенной — как созвездия получили свои названия, что такое МКС, как устроена космическая ракета, что собой представляют пылевые колонны, какие планеты входят в состав Солнечной системы и многое-многое другое, — скорей приступай к чтению книги «Вселенная и полеты в космос».

О такой книге мечтает каждый мальчишка, ведь она помимо увлекательной информации содержит и реалистичные иллюстрации, что поможет тебе совершить виртуальное путешествие в такой загадочный, величественно прекрасный и смертельно опасный космос.

Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5:52
ББК 39.6я2

ISBN 978-5-17-096124-5

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2016.
Дизайн обложки Резько И. В.
© ООО «Издательство АСТ», 2016
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2016
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ



Космос — загадочный, прекрасный и опасный.....	5
Образование Вселенной	6
До появления астрономии.....	8
Большой взрыв	10
Звездная эволюция.....	12
Измеряем космос	14
Обсерватории и телескопы: «храмы» науки и «далеко смотрящие»	16
Обсерватории и телескопы на околоземной орбите.....	18
Солнечная система и ее изучение	20
Солнечная система: начало	22
Планеты Солнечной системы	24
Вселенная: скорости и расстояния.....	26
Солнце — звезда, дающая и забирающая жизнь	28
Меркурий: стремительный и экстремальный.....	30
Исследователи Меркурия: космический «моряк» и «курьер»	32
Венера: несостоявшаяся «сестра» Земли	34
Исследования Венеры.....	36
Земля — голубой шар	38
«Восток» и «Союз»: первый в истории и «рабочая лошадка»	40
Полеты в космос: как это работает?	42
«Мир» — космический «поселок»	44
МКС — «город» над планетой Земля.....	46
«Спейс Шаттл» и «Буран»: космические «самолеты».....	48
Луна. Откуда она?	50
Луна: несколько любопытных фактов.....	52
Освоение Луны: тренируемся для колонизации	54
Марс: лицо бога войны.....	56
Марсианский каньон — одно из чудес Вселенной.....	58
Станет ли Марс домом для землян?.....	60
«Приспешники» Марса: «Ужас» и «Страх».....	62
Исследования Марса: летаем и фотографируем.....	64
Исследования Марса: высаживаемся и ездим	66
Метеориты, кометы и астероиды: «камни», «снежки» и «убийцы».....	68
Как победить астероид?	70
Главный пояс астероидов — пояс опасности	72
Некоторые обитатели Главного пояса астероидов.....	74
Юпитер — планета-гигант	76
Европа и Ганимед: «кислородные» спутники	78



Ио: многоцветный мир супервулканов	80
Каллисто: будущий передовой аэродром человечества	82
Исследования Юпитера: миссия «на вылет»	84
Сатурн: властелин магических колец.....	86
Спутниковая система Сатурна и загадочный шестиугольник	88
Камни и горы, пещеры и ледяные глыбы	90
Мимас, Тефия и Япет: прообразы «Звезды смерти»	92
Энцелад и Титан: сверкающий «снежок» и туманный гигант.....	94
Исследователи Сатурна: «космический бродяга» и «парочка ученых».....	96
Небесный «патриарх» Уран плюс ведущая пятерка	98
Нептун: маленький буйный гигант.....	100
«Вояджер-2»: исследователь «голубых гигантов» и посланник человечества	102
Плутон: первый в новом классе	104
«Карлики» Солнечной системы	106
«Новые горизонты»: рейд к границам Солнечной системы	108
Пояс Койпера и облако Оорта	110
«Улитки» и «чемпионы» Солнечной системы.....	112
Вихри и ураганы на планетах Солнечной системы	114
Вулканы: боги огня и льда	116
Горы: хозяева ветров и пристанища богов.....	118
Вода: колыбель жизни.....	120
Другие объекты необъятной Вселенной	122
Планеты с приставкой «экзо»	124
В поисках внеземных цивилизаций.....	126
Звезды: гиганты и карлики	128
Созвездия и гороскопы	130
Наша галактика и ее место среди «себе подобных»	132
Черные дыры: «пожиратели» света и времени	134
Когда галактики сталкиваются: безопасное разрушение.....	136
Антенна и водоворот — завораживающие галактики	138
Орел, фея и остальные «столпы».....	140
Конская Голова и три лепестка.....	142
Муравей, красный паук и бабочка: космические «насекомые»	144
Орион: давний знакомый.....	146
Улитка, или Глаз Бога: фантастика из космоса.....	148
Песочные часы и Пламя: разрушение и сотворение	150
Серебряный доллар и Сомбреро: «скульпторы» Вселенной	152
Душа и Сердце: «доменные печи» Вселенной.....	154
Краб и Кошачий глаз: истории тысячелетней давности.....	156
Пузырь и Киль: диффузная туманность и творение ветра	158

КОСМОС — ЗАГАДОЧНЫЙ, ПРЕКРАСНЫЙ И ОПАСНЫЙ

 Космос... Такой загадочный, величественно прекрасный и смертельно опасный... Здесь могущественные силы разрушения рожают новые миры, а иногда — и саму жизнь. Мы живем в месте, которое называется Вселенной. О ней мы знаем пока бесконечно мало, но при этом многие ученые считают ее бесконечной.

Наша Вселенная родилась во время события невероятной разрушительной силы — во время Большого взрыва. Если что-то и существовало до него, то было уничтожено в одно мгновение. Многие миллиарды лет после этого во Вселенной происходило лишь одно — образовывались и взрывались звезды. Эти световые «представления» циклопических масштабов сеяли смерть и тотальное разрушение, одновременно способствуя появлению «строительных материалов» для спутников звезд — планет.

И вот, примерно 4,5 млрд лет назад где-то на «задворках» Вселенной в одной из не самых больших галактик около небольшой звезды родилась скромных размеров планета. Она отличалась от абсолютного большинства других планет тем, что находилась на весьма удачном расстоянии от своей звезды. На этой планете было не слишком жарко и не слишком холодно. Именно поэтому на ней смогла зародиться жизнь. Когда появился человек разумный, он назвал свою планету Землей, свою звезду — Солнцем, а родную галактику — Млечным Путем.

В этой книге мы окунемся в прекрасный и опаснейший мир нашей Вселенной. Мы исследуем, как рождаются галактики, звезды и планетарные системы. Мы побываем на планетах нашей звездной системы и их спутниках, перенесемся на многие миллионы световых лет в малоисследованные глубины космоса. Мы познакомимся с совершенно чужими мирами, как губительными для жизни, так и сулящими безграничные возможности. Мы проследим, как человек сделал первые, пока еще весьма робкие шаги по исследованию космоса. И наконец мы зададимся извечными вопросами человека разумного: одиноки ли мы во Вселенной и как найти себе подобных среди бесконечных скоплений галактик, звезд и планет.

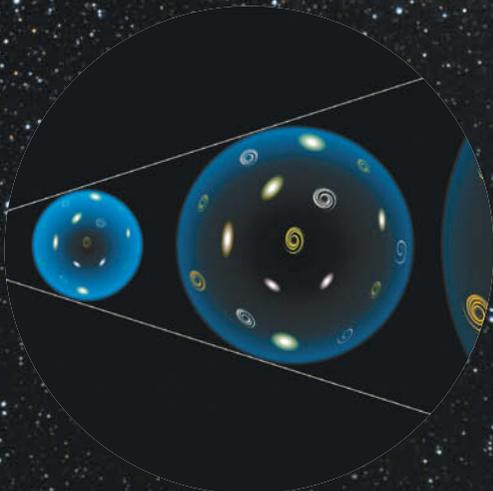




ОБРАЗОВАНИЕ

ВСЕЛЕННОЙ

Ученые не могут сказать точно, когда произошел Большой взрыв, в результате которого родилась наша Вселенная: то ли 13,5 млрд, то ли 14,5 млрд лет назад. Сама эта погрешность «всего» в 1 млрд лет красноречиво свидетельствует о том, насколько плохо мы знаем нашу Вселенную. Попробуем же ее изучить!



ДО ПОЯВЛЕНИЯ АСТРОНОМИИ

Наука, изучающая космос, называется астрономией. Этой дисциплиной пытались заниматься еще древние египтяне, греки и финикийцы, причем все они добились заметных успехов. Астрономия давала возможность вычислять положение звезд на небе, что помогало капитанам кораблей ориентироваться в море при дальних плаваниях. Однако представления о нашей планете и космосе в целом были весьма примитивны. Астрономия как точная наука возникла лишь после появления достаточно мощных средств наблюдения за космосом (телескопов, астрономических лабораторий), а также после начала его освоения человеком.

НАША ПЛАНЕТА

Многие астрономы Средневековья считали нашу планету центром Вселенной, вокруг которого вращаются и Солнце, и весь остальной мир. Однако, чтобы быть таким центром, у Земли должна иметься какая-нибудь опора. Поэтому нашу планету представляли клочком суши, покоящимся на трех огромных слонах, которые в свою очередь стояли на плавающей в море циклопической черепахе. Космос же виделся средневековым астрономам куполом с мириадами звезд, светящихся в лунную ночь. А над этим куполом обитали герои и боги.



Ученым древних цивилизаций Вавилона и Шумера, жившим на берегах рек Тигр и Евфрат, наша планета представлялась горой, которую со всех сторон окружает море. А сверху в виде чаши было расположено звездное небо.

Индейцы племени майя, удивительно точно изучившие астрономию и движение звезд, считали, что мир покоится на спине гигантской черепахи. Это отражено в том числе и в знаменитом гороскопе майя, предсказывавшем, по мнению некоторых современных исследователей, гибель нашей планеты в 2012 г. Однако этот год прошел, а гибель нашей планеты, как и наличие гигантской черепахи, не подтвердилась.

БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ

Около 14 млрд лет назад микроскопический сгусток энергии размером с булавочную головку в одну миллионную долю секунды превратился в бесконечно расширяющуюся Вселенную. Это невероятное по мощности событие ученые назвали просто — Большой взрыв.

Несмотря на все открытия в физике и химии, мы точно не знаем, почему и как произошел Большой взрыв. Понадобятся исследования многих следующих поколений, чтобы понять его причины и физику. А пока ученые разводят руками. Согласно же христианской религии, Большой взрыв — творение Бога. Что ж, на 2016 г. это утверждение невозможно ни подтвердить, ни опровергнуть.

ЗАРОЖДЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Большой взрыв породил «пузырь» — нашу Вселенную. Этому «пузырю» суждено постоянно расширяться, пока галактики не разойдутся на такие расстояния, что перестанут быть видимы. Пока мы находимся в начальной фазе этого расширения. С помощью наших телескопов мы можем изучать галактики, находящиеся от нас на расстоянии сотни миллионов световых лет.



Спустя 9 млрд лет после Большого взрыва – формирование Солнечной системы и планеты Земля

Спустя 300 млн лет после Большого взрыва – начало формирования звезд и галактик

Спустя 380 000 лет после Большого взрыва – электроны и нуклиды формируют атомы

Первые секунды после Большого взрыва – зарождение субатомных частиц, строительных «кирпичиков» атомов и молекул

Около 13,8 млрд лет назад – Большой взрыв

↑ *Расширение и остывание Вселенной.*

ЗВЕЗДНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ

Каждая звезда во Вселенной проходит свой жизненный цикл изменений от рождения до смерти. Этот процесс называется звездной эволюцией. Для разных звезд длительность каждого из этапов эволюции разная и зависит в основном от размеров звезды и внешних воздействий (наличия рядом другой звезды или звезд и т. п.), но последовательность этапов всегда одна и та же. Рассмотрим все этапы звездной эволюции.

РОЖДЕНИЕ НОВОЙ ЗВЕЗДЫ

Постепенно под действием силы гравитации аморфное газообразное облако сжимается, движение частиц в облаке ускоряется. В его центре становится все жарче, и вот вспыхивает новая звезда — протозвезда. После этого процесс сжатия облака останавливается.

Любая звезда начинает свою жизнь как холодное разреженное облако межзвездного газа, оставшегося либо после Большого взрыва, либо после взрыва другой звезды (звезд). Главная движущая сила, строящая звезду (впрочем, как и любую планету или галактику), — это сила гравитации.



ПЛАНЕТАРНЫЕ СИСТЕМЫ

Вокруг многих звезд образуются планетарные системы. Для наглядности показана наша Солнечная система. В представленном виде наша звезда — Солнце — вместе с окружающими ее планетами проведет основную часть своей жизни.



ПОГАСНЕТ ЛИ СОЛНЦЕ?

Сейчас Солнцу приблизительно 4,5 млрд лет. Примерно через такое же время у этой звезды закончится основное «топливо» — водород. Однако она не погаснет: в реакцию вступят углерод и гелий. Но их температура реакции намного выше, чем у водорода, поэтому звезда значительно увеличится в размерах и превратится в красный гигант. Естественно, при этом близлежащие к звезде планеты (включая, например, и Землю) либо уничтожатся, либо превратятся в пылающие каменные шары.

После взрыва на месте погибшей звезды остается ее оголенное ядро, остывающее и превращающееся в белого карлика размером с Землю.

ОТ КРАСНОГО ГИГАНТА К СВЕРХНОВОЙ ЗВЕЗДЕ

В состоянии красного гиганта ни одна звезда не пребывает долго. Реакция сжигания гелия и углерода нестабильна, а их запасы на каждой звезде сравнительно невелики. Рано или поздно звезду разрывает со страшной силой, превращающей в пыль последние остатки планетарной системы. Это явление назвали сверхновой звездой.

ИЗМЕРЯЕМ КОСМОС

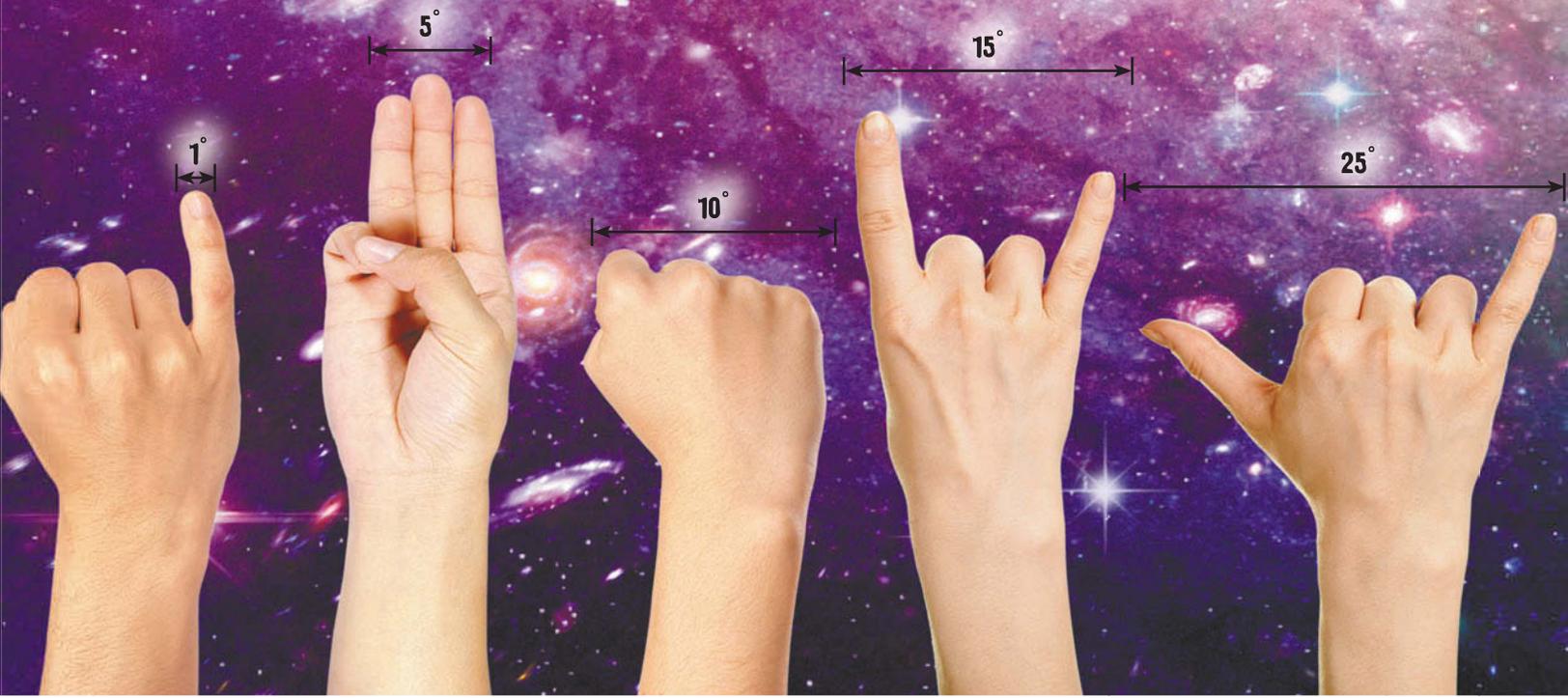
Для изучения и измерения космоса человек давно придумал мощнейшие телескопы, некоторые из них он даже вывел в космос, чтобы быть ближе к изучаемым объектам. Однако для измерения космоса у людей есть намного более простые «приборы», которые всегда с собой. Это наши руки.

Стоящий в любой точке планеты человек может представить небо в виде сферы с окружностью в 360 градусов, центром которой является он сам. Если полностью вытянуть руку и расположить пальцы определенным образом, можно измерить в градусах угловое расстояние между двумя небесными объектами: планетами, звездами и пр.

РАЗМЕРЫ И РАССТОЯНИЯ, ИЗМЕРЯЕМЫЕ МИНУТАМИ И СЕКУНДАМИ

Конечно, измерение руками весьма приблизительно. И вообще, градусы — довольно большая величина для небесных тел. Говоря об их размерах и расстояниях между ними, часто используют минуты и секунды. В одном градусе — 60 мин, а в одной минуте — 60 с. К примеру, диаметры самых больших видимых с Земли космических объектов — Луны и Солнца — составляют по половине градуса (30 мин), а диаметр планеты Венера — всего 1 мин.

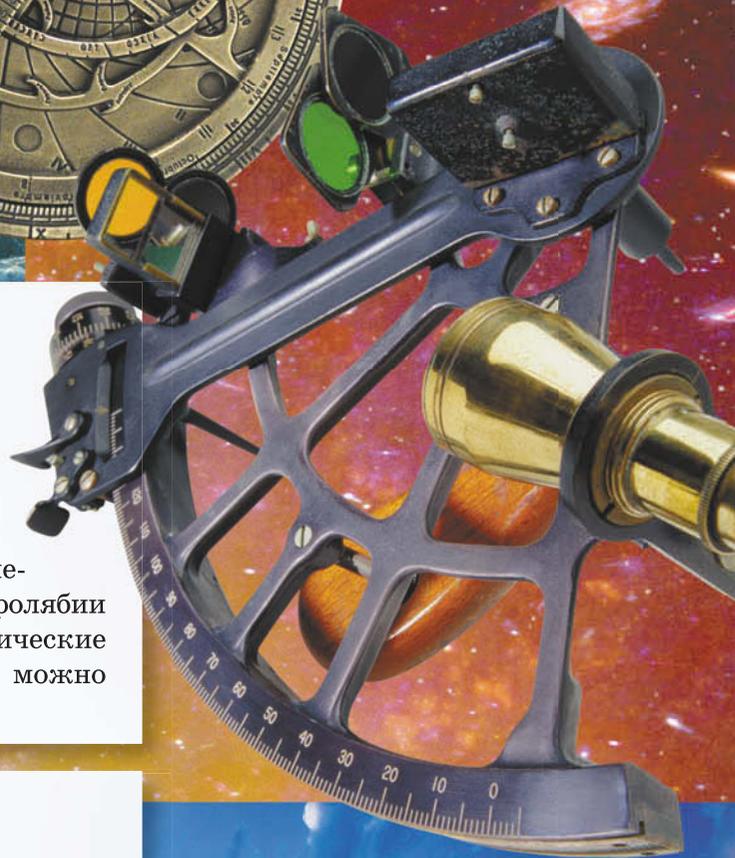
Много столетий человек использует достаточно точные приборы для измерения космоса: определения высоты Солнца и других космических объектов над горизонтом или расстояния между ними. С их помощью можно узнать координату той местности, в которой находишься, что бывает очень важно: например, для моряков во время дальних плаваний.





АСТРОЛЯБИЯ, ИЛИ «БЕРУЩИЙ ЗВЕЗДЫ»

Астролябия (в переводе с древнегреческого — «берущий звезды») — один из старейших астрономических инструментов. Его основа — «тарелка» с подвесным кольцом. Также имеется ось с двумя диоптрическими отверстиями. Установив центральную линию астролябии на уровне горизонта и «прицелившись» через диоптрические отверстия в выбранный объект (Луну, Солнце и др.), можно определить собственные координаты.



ВЫСОТА НАД ГОРИЗОНТОМ

Секстант (от латинского — «шестой») — измерительный инструмент, с помощью которого определяют высоту космических тел над горизонтом. Он состоит из шкалы размером 1/6 от полного круга, или 60 градусов, а также небольшой подзорной трубы и системы линз. Через подзорную трубу «ловится» линия горизонта. Потом рычаг регулируется до тех пор, пока в эту трубу не «ловится» через систему линз изображение Солнца. Тем самым мы установим рычаг в определенном положении на дугообразной шкале. Цифра шкалы, на которой остановится рычаг, будет использоваться в дальнейшем для вычисления координат.



ОБСЕРВАТОРИИ И ТЕЛЕСКОПЫ: «ХРАМЫ» НАУКИ И «ДАЛЕКО СМОТРЯЩИЕ»

С глубокой древности человек создавал астрономические обсерватории — учреждения, предназначенные для проведения систематических наблюдений за небесными телами. Делалось это не ради простого любопытства — необходимость астрономических наблюдений была жизненно необходима для успешного земледелия. Обсерватории возводились и возводятся до сих пор на высокой местности, откуда открывается хороший обзор во все стороны. Самый главный инструмент, которым со временем обзавелась каждая астрономическая обсерватория, — это телескоп (от древнегреческого «теле» — «далеко» и «скопеин» — «смотрю»).

КОСМОС В СПЕКТРЕ РАДИОЧАСТОТ

Астрономическая обсерватория «Зеленчукская» исследует космос в спектре радиочастот. И делает это с невероятной эффективностью благодаря расположенному на 4,5 км севернее РАТАН-600 — крупнейшему радиотелескопу в мире диаметром 576 м.

«ЗЕЛЕНЧУКСКАЯ»

Расположение: Россия.

Классификация: радиоастрономическая обсерватория.

Высота над уровнем моря: 1175 м.

Дата открытия: 2001 г.

ВРЕМЯ ПО ГРИНВИЧУ

Одна из старейших астрономических обсерваторий — Гринвичская королевская обсерватория — организована в 1675 г. в замке Гринвич. Через нее проведен нулевой меридиан — основа международной системы координат, начало отсчета долготы. Кроме того, здесь установлена точнейшая система измерения времени, отсчитывающая среднее время по Гринвичу (GMT).