

УДК 087.5:52
ББК 22.6
Л56

Серия «Самая невероятная книга» основана в 2018 году

Ликсо, Вячеслав Владимирович.

Л56 Невероятная книга о космосе / В. В. Ликсо. — Москва : Издательство АСТ, 2018. — 191, [1] с. : ил. — (Самая невероятная книга).

ISBN 978-5-17-107878-2.

Это издание будет интересно всем юным любителям звездного неба. Ведь здесь собрана исчерпывающая информация о нашей планете, ее ближайшем окружении и об исследованиях человеком просторов Вселенной. В этой книге представлены как основные группы планет Солнечной системы с описанием их строения, особенностей и истории изучения, так и другие наши ближайшие соседи по галактике. Многочисленные реалистичные иллюстрации, сопровождающие емкие статьи, помогут детям лучше разобраться в информации о космических просторах. Для удобства читателя самые важные сведения собраны в краткие заметки, а интересные факты о различных объектах внеземного пространства сделают чтение этой невероятной книги еще более полезным и занимательным.

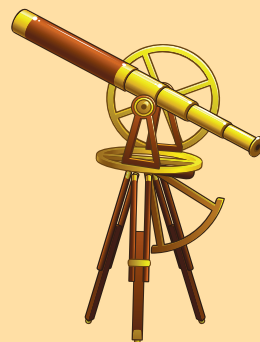
Для среднего и старшего школьного возраста.

УДК 087.5:52
ББК 22.6

ISBN 978-5-17-107878-2

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2018
© ООО «Издательство АСТ», 2018
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2018
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2018

Содержание



ДОЛГАЯ ДОРОГА

К ЗВЕЗДАМ	6
Взгляд в небо.....	8
Друиды, курганы и солнечные часы.....	10
Каменный круг древней астрономии.....	12
Великие пирамиды и астрономия Египта.....	14
Дворцы для царей и звездочетов.....	16
Парк астрономических приборов.....	17
Астрономия древней Эллады.....	18
Взгляд на небо с той стороны океана.....	20
Атланты, слоны и черепахи.....	22
Что вокруг чего вертится?.....	24
Возрождение в астрономии.....	26
Модели и приборы.....	28
Астролябия — «берущая звезды».....	30
Квадранты и секстанты.....	32
Телескопы — «смотрящие далеко».....	34
Рефлекторы и рефракторы.....	36
Обсерватории — храмы науки.....	38
Космические телескопы — небесные обсерватории.....	40



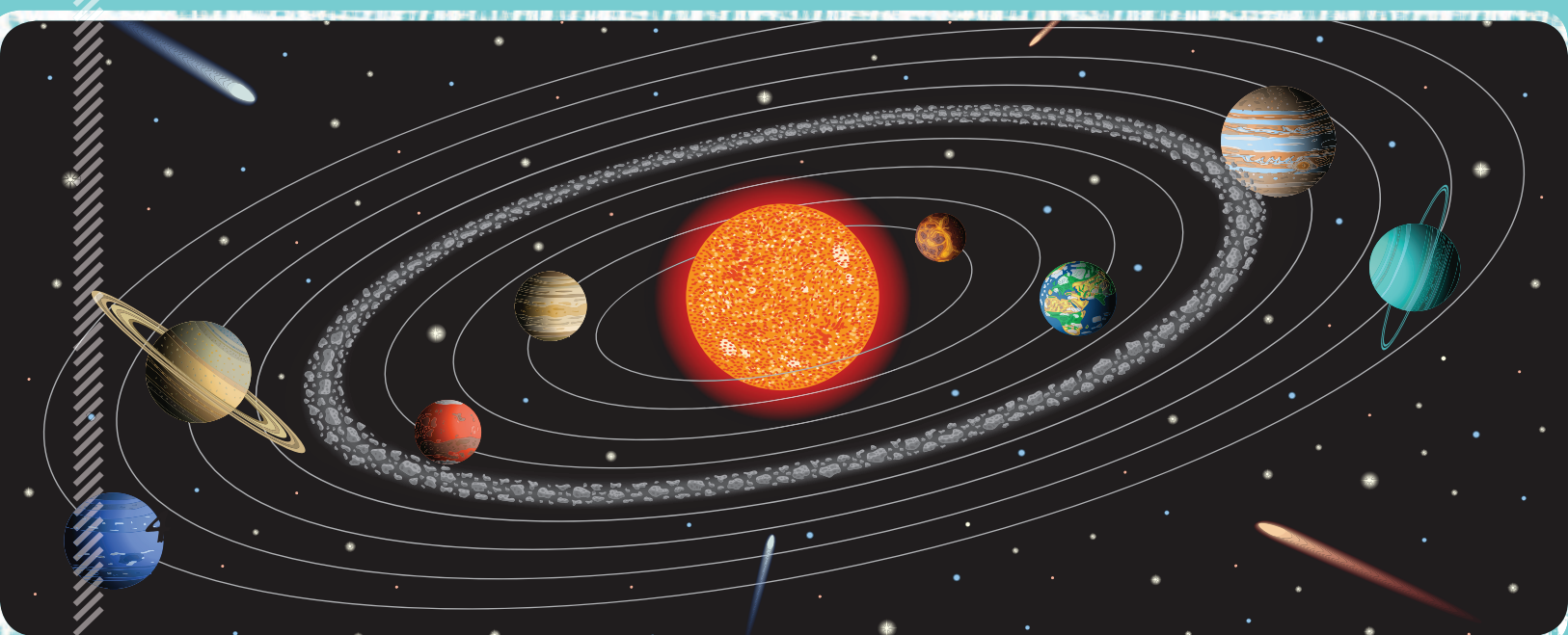
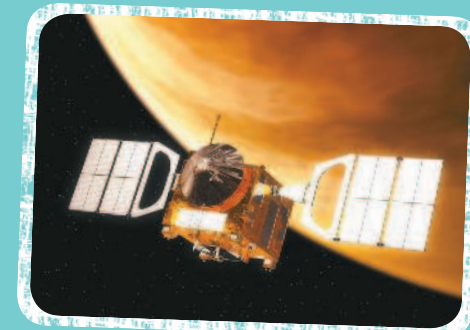
УСТРОЙСТВО ВСЕЛЕННОЙ	42
Сотворение мира.....	44
Структура и объекты Вселенной.....	46
Галактики и туманности.....	48



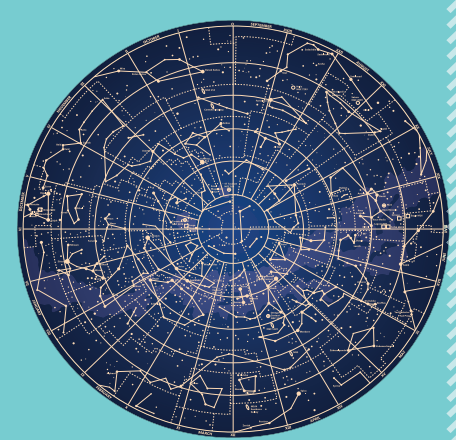
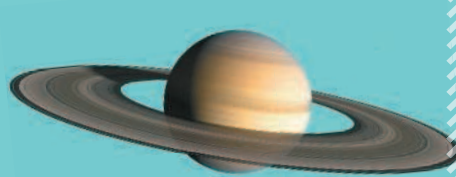
Центры галактик, или Научная фантастика.....	50
«Пролитое молоко»	52
Гравитация	54
Скорости и расстояния во Вселенной.....	56
Жизненный путь звезд и не только.....	58

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА..... 60

Солнечная система: стабильность среднего возраста.....	62
Солнце — звезда, дающая жизнь.....	64
Исследования Солнца	66
Меркурий	68
Исследователи Меркурия: космические «морьяки» и «курьеры»	70
Венера: несостоявшаяся «сестра» Земли.....	72
На подлете к Венере.....	74
В гостях у Венеры	76
Земля — планета жизни.....	78
Ось наклона и зона Златовласки.....	80
Луна — естественный спутник Земли	82
«Лицо» и «затылок» Луны.....	84
Откуда взялась Луна и зачем она нужна?.....	86
Система «Солнце—Земля—Луна»: затмения.....	88
Система «Солнце—Земля—Луна»: приливы и отливы	90
Ввысь к звездам.....	92
Космос: околоземные миссии	94
Околоземные космические аппараты	96
Многоразовые космические корабли: начало	98
Многоразовые космические корабли: будущее	100
Пилотируемые орбитальные комплексы	102
«Мир» на орбите Земли.....	104
МКС: «город» над планетой Земля.....	106
Космические костюмы	108
Походы «в гости» к космосу	110
Лунный скафандр	112
Модуль космической мобильности	113
Лунные исследователи	114
Первые опыты посадки на Луну	116
Человек на Луне: тренировки перед колонизацией	118
Марс — «воинственная» планета	120



Чудеса планеты Марс.....	122
На подступах к Марсу.....	124
Исследования Марса: высадки.....	126
Фобос — «страх» планеты Марс.....	128
Деймос — второй «сын» Марса.....	129
Метеороиды и астероиды.....	130
Кометы — космические «снежки».....	132
Главный пояс астероидов: пояс опасности.....	134
Некоторые обитатели Главного пояса астероидов.....	136
Как нам победить астероид?.....	138
Юпитер: с приставкой «сверх».....	140
Спутники планеты-гиганта.....	142
Ио: многоцветный мир супервулканов.....	144
Каллисто: «передовой аэродром» человечества.....	145
Сатурн: «властелин» космических колец.....	146
Кольца и спутники Сатурна.....	148
Титан — туманный гигант.....	150
Энцелад — сверкающий «снежок».....	151
Япет, Тефия, Мимас и «Звезда смерти».....	152
Рея и Диона, Гиперион и Феба.....	154
Уран — небесный «патриарх».....	156
Крупнейшие спутники Урана.....	158
Нептун и его «сыновья».....	160
Пояс Койпера, облако Оорта и их «обитатели».....	162
Мир «карликов» Солнечной системы.....	164
Исследования дальних планет.....	166
Посланники человечества.....	168
«Кассини—Гюйгенс» — два «ученых» в одном.....	170
«Новые горизонты» человечества.....	172



ВСЕЛЕННАЯ СОЗВЕЗДИЙ.....	174
Самые известные созвездия Южного полушария.....	176
Зодиакальные созвездия.....	178
Вокруг Северного полюса.....	180
Созвездия Цефей и Кассиопея.....	182
Легенда о Персее.....	184
Орион и Большой Пес — звездные «охотники».....	186
Телец.....	188
Скорпион.....	189
Звезды в жизни землян.....	190



Долгая дорога к звездам

Изучением космоса человечество занялось в те времена, когда еще не существовало науки как таковой, а в качестве техники имелись примитивные орудия и колесные телеги. Изначальные причины заинтересованности человека космосом совсем не романтичны. В суровом и примитивном каменном веке главное условие выживания человечества — пища. Ее невозможно было купить в магазинах, а приходилось каждой семье выращивать самостоятельно. Всякая сельскохозяйственная культура — овощи, фрукты, кукуруза, рожь, ячмень — имеет свои сроки посадки и созревания. То есть для ведения эффективного сельского хозяйства человеку нужен как можно более точный календарь. А составить его можно было только одним способом — по звездам.



Скорее всего, первыми астрономами человечества были друиды, жрецы древних кельтских народов Европы.

Британский Стоунхендж (в переводе — «каменный круг») — самая известная из древних обсерваторий. Его строительство началось около 5000 лет назад.



Недалеко от шотландского города Кесвик обнаружен «брат» Стоунхенджа — Каслриг. Он меньше Стоунхенджа, однако старше его примерно на 500 лет.



Несколько тысячелетий на севере Африки в долине реки Нил процветала цивилизация Древнего Египта. Процветала в том числе и благодаря астрономам.

Усыпальницы правителей (фараонов) Древнего Египта — великие пирамиды — ориентированы по сторонам света и расположены точно так же, как звезды пояса Ориона.



Великий древнегреческий астроном Гиппарх Никейский во II в. до н. э. составил первый в Европе звездный каталог с координатами около тысячи звезд.

Дендерский зодиак — древнеегипетская карта звезд из храма Осириса в г. Дендер. На ее основе создан точный календарь.

Много тысяч лет назад в долине азиатских рек Тигр и Евфрат возникло мощное государство Месопотамия. Астрономы в нем ценились на государственном уровне.



В Месопотамии строили зиккураты — башни из поставленных друг на друга усеченных пирамид-террас. На их вершинах устраивали площадки-обсерватории.

Великий польский астроном, математик и механик Николай Коперник (1473—1543) является отцом гелиоцентрической системы мира.

До Коперника преобладала геоцентрическая система мира с центром мира планетой Земля. После Коперника утвердилась гелиоцентрическая система мира с Солнцем в роли центра.



Наиболее значительное влияние на науку оказал итальянский астроном Галилео Галилей (1564—1642). Его называют «отцом современной науки».

«Ураниборг» («Небесный замок») Тихо Браге — первая в Европе специализированная астрономическая обсерватория.



Галилей первым в истории астрономии в 1609 г. «вооружился» телескопом для наблюдения за космосом.



Одним из старейших астрономических инструментов является астролыбия. С ее помощью по расположению звезд можно узнать собственные координаты.

В Древней Греции изобрели армиллярную сферу. С помощью этого астрономического инструмента можно определять координаты звезд относительно Земли.



Два астронома эпохи Возрождения: датчанин Тихо Браге (1546—1601) и немец Иоганн Кеплер (1571—1630) совершили общее дело — составили каталог звезд.



ВЗГЛЯД В НЕБО

Много тысячелетий назад человек начал интересоваться тем, что у него над головой. Днем он мог наблюдать в небе раскаленный шар, настолько яркий, что на него невозможно было смотреть. Ночью же на небосклоне всходила мертвенно-бледная «тарелка», она то уменьшалась до узенького серпа, то вновь разрасталась до круглого «блюдца».

Кроме того, безоблачными ночами на небе была заметна целая россыпь блестящих «жемчужин» разного размера. Наши первобытные предки начали создавать особые сооружения для наблюдения за космическими объектами и познания Вселенной — обсерватории.

Статуи острова Пасхи

Остров Пасхи, он же Рапануи, расположен в юго-восточной части Тихого океана. Он известен в первую очередь благодаря нескольким сотням каменных статуй. Они были высечены островитянами из спрессованного вулканического пепла несколько столетий назад. В этих статуях, согласно поверьям, заключена сверхъестественная сила предков. Однако они имели не только культовое значение. В результате раскопок на острове Пасхи обнаружена древняя мощеная платформа. На ней имелись метки, соответствующие точкам восхода солнца в дни равноденствия и солнцестояния, то есть это была солнечная обсерватория.



Ориентация некоторых статуй острова Пасхи связана с траекторией движения солнца. В определенные периоды года статуи по-особому освещаются солнечными лучами — так местные жители довольно точно определяли смену времен года.

Древнейшая из обсерваторий

Одним из старейших обнаруженных астрономических сооружений является Гозекский круг возле немецкого г. Гозека. Он был сооружен примерно в 4900 г. до н. э., то есть ему около 7000 лет! Гозекский круг состоит из нескольких концентрических рвов диаметром 75 м. Рвы окружают два кольца деревянного частокола, в которых имеются трое ворот. Расположение ворот таково, что в определенные дни наблюдатель, стоящий в центре, может видеть через разные ворота сначала восход, а затем заход солнца. Гозекский круг использовался для астрономических наблюдений и составления календаря.



Сенсацонный диск

Неподалеку от Гозека была обнаружена сенсационная находка: бронзовый диск диаметром 30 см, покрытый зеленоватым налетом. Он имеет вставки из золота, изображающие Солнце, Луну и 32 известные в то время звезды. Это одна из древнейших карт Вселенной. Ученые утверждают, что изображенная на диске карта является результатом многовековых наблюдений за космосом из Гозекского круга.



Обсерватория острова Мальта

На южном побережье острова Мальта в Средиземном море обнаружен каменный комплекс Мнайдра. Он сооружен примерно в 4-м тысячелетии до н. э., примерно 6000 лет назад. Поначалу считалось, что это обычный храмовый комплекс. Однако недавние исследования показали, что храм имеет астрономическую ориентировку и что это прежде всего солнечный календарь и астрономическая обсерватория, а уж потом храм. В частности, конструкция позволяет прогнозировать не только дату, но и время солнцестояния с удивительной для древних точностью.



ДРУИДЫ, КУРГАНЫ И СОЛНЕЧНЫЕ ЧАСЫ

Ранние астрономические сооружения представляли собой в первую очередь культовые объекты для проведения религиозных обрядов, в том числе праздников, молитв и жертвоприношений. Главными действующими лицами и хранителями такого культового объекта были жрецы. А поскольку многие древние народы поклонялись солнцу и луне, жрецы были вынуждены становиться «специалистами» по этим космическим объектам.

Каслриг, или же Круг друидов

Недалеко от шотландского города Кесвик обнаружен «брат» знаменитого Стоунхенджа — Каслриг, круг диаметром примерно 30 м, состоящий из 40 камней различного размера. Он не столь грандиозен, как Стоунхендж, однако старше его примерно на 500 лет. Каслриг имеет второе название — Круг друидов. Археологи утверждают, что он возводился с учетом движения солнца и луны, высота и расположение камней были привязаны к окружающему ландшафту — холмам и оврагам — и влияли на видимость небесных объектов.



*Камни имели форму «порталов»,
сквозь которые можно было
в определенные периоды
наблюдать за солнцем, луной
и звездами.*

*Большинство древних обсерваторий
Европы — сооружения из камней
различной конфигурации.*

Первые астрономы

Скорее всего, первыми астрономами человечества были друиды, жрецы древних кельтских народов, много тысяч лет назад населявших обширные территории в Европе. Эти священники осуществляли связь людей с божествами на небе, на земле и под землей.



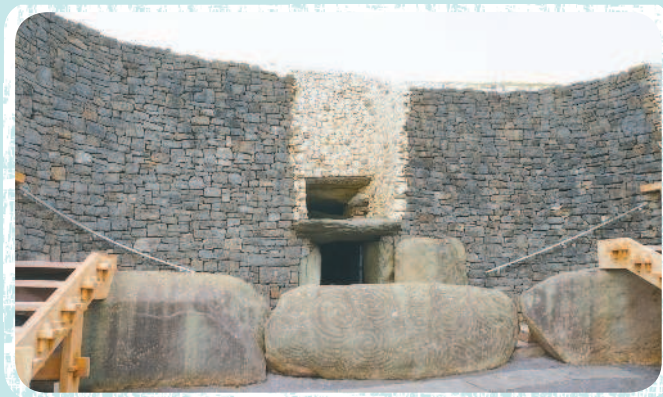
Гробница с секретом

Примерно в 2500 г. до н. э. в Ирландии был воздвигнут Ньюгрейндж — гробница некой высокопоставленной персоны. Высота кургана составляет 13,5 м, диаметр — 85 м. И хотя это вовсе не обсерватория, сооружение имеет свой астрологический секрет, который свидетельствует о глубине познаний древних жрецов-астрономов.



«Ловушка» для солнечных лучей

Вход в Ньюгрейндж оформлен кругом массивных камней. Они образуют узкий тоннель. В течение дней зимнего солнцестояния (с 19 по 23 декабря) лучи восходящего солнца проникают по тоннелю в могилу и ярко освещают ее примерно на 17 мин.



Звезда как счетчик времени

Используя свои знания о космосе, человек научился более-менее точно измерять время задолго до изобретения механических часов. Примерно 4000—3500 лет назад появились солнечные часы. Их работа основана на изменении длины и угла падения тени от гномона в разные периоды суток. Основные детали солнечных часов — кадран и гномон. Кадран — горизонтально расположенный циферблат с нанесенными отметками времени (1). Гномон — вертикально стоящая деталь, образующая тень (2).



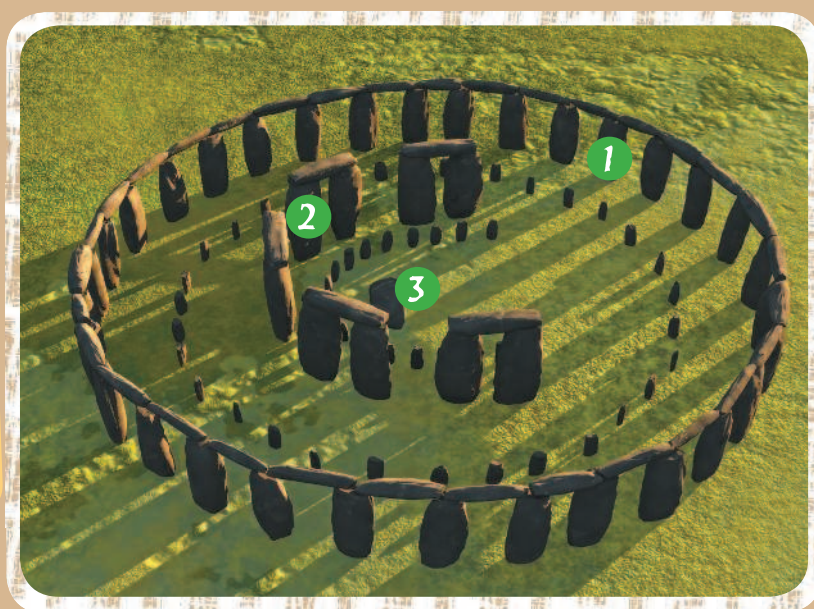
Тысячелетия назад наши предки считали солнце и луну не просто космическими объектами, а творениями богов либо самими божествами. Часто в состав каменных обсерваторий включались плоские лежащие камни для жертвоприношений этим божествам.

КАМЕННЫЙ КРУГ ДРЕВНЕЙ АСТРОНОМИИ

Британский Стоунхендж (в переводе — «каменный круг») — один из самых знаменитых археологических памятников в мире. Его строительство началось примерно 5000 лет назад. Точное предназначение этого гигантского каменного комплекса неизвестно. По самой распространенной версии, это сочетание древнего храма с гигантской астрономической обсерваторией.

Реконструкция Стоунхенджа

Внешний круг Стоунхенджа диаметром 33 м образуют 30 камней высотой 4 м (1). Сверху на них положены камни-перемычки. В пределах этого круга стояло пять трилитов (арок из трех камней) высотой 6—7,5 м, образуя подкову (2), открытую в сторону Аллеи. В центре расположен алтарный камень (3).



Все, что окружает комплекс

Стоунхендж окружает довольно развитая «инфраструктура», которая включает:

- земляной вал (4);
- ров глубиной 2 м и шириной около 5,5 м (5);
- Аллея — главный вход в Стоунхендж, тропинка, ведущая к р. Эйвон (6);
- небольшой курган — вероятное место захоронения важного члена первобытного общества (7);
- Пяточный камень, или камень в виде каблука (8);
- упавший камень на Аллее называют Эшафотом или Камнем кровопролития. Считалось, что это камень для жертвоприношений (9).



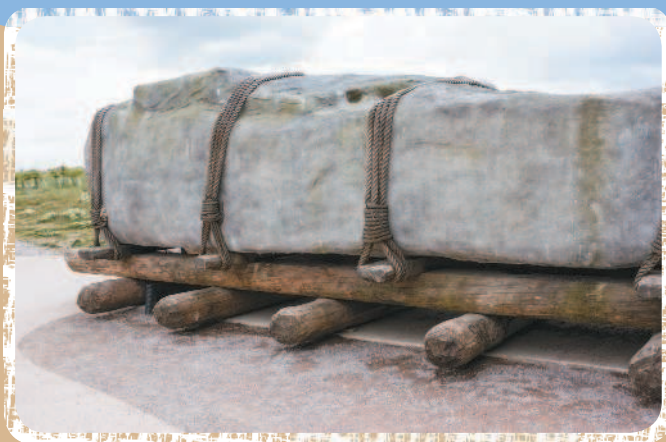
Так работает Стоунхендж

Астроном, стоящий в центре круга, может «прицелиться» через соответствующую арку в нужном направлении на изучаемый космический объект. В данном случае «прицеливаемся» через Аллею, Пяточный камень и Камень кровопролития на солнце в период летнего солнцестояния 1700 г.



Зачем все это нужно?

Самые большие камни Стоунхенджа весят до 50 т каждый. Вытесать такой камень из цельного массива скалы и доставить к месту установки — грандиозная работа даже по нынешним меркам. И все же древние люди, не имея ни современных машин, ни сложных инструментов, осуществили эту стройку века. Вопрос: а зачем? Пользуясь каменными обсерваториями, древние астрономы составляли довольно точные календари. В частности, они позволяли определять время посева и сбора урожая. А от этого напрямую зависела жизнь древнего общества.



ВНИМАНИЕ! ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ

Объект: Стоунхендж.

Краткое описание: археологический памятник, крупнейший рукотворный объект каменного века истории человечества. Сооружение для отправления культа, также одна из древнейших астрономических обсерваторий.

Время постройки: примерно с 3020 по 2100 г. до н. э.

Конструкция: 82 каменные глыбы весом в 5 т каждая; 30 каменных глыб весом в 25 т высотой 4,1 м, шириной 2,1 м каждая; 30 камней-перемычек длиной около 3,2 м, шириной 1 м и толщиной 0,8 м каждый; 5 трилитов в составе 15 камней весом 50 т каждый.

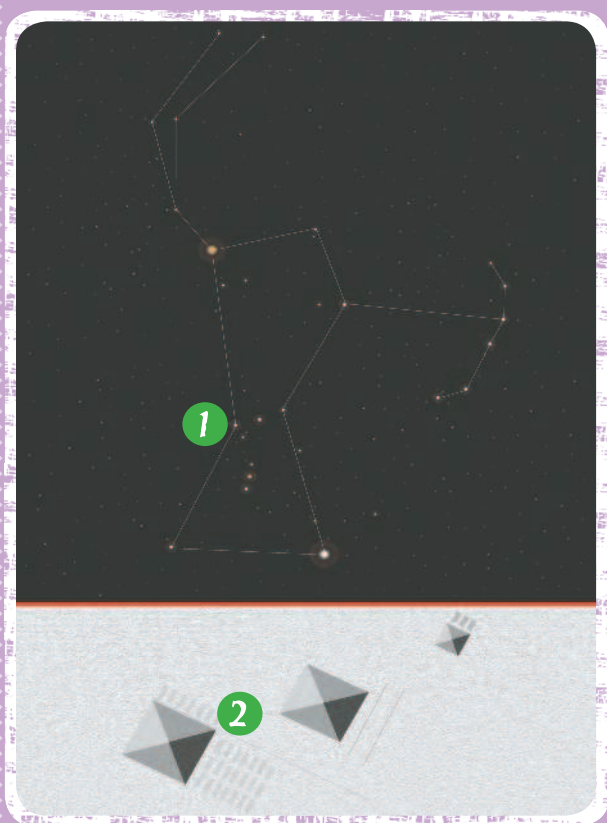
Гигантские каменные арки Стоунхенджа, по мнению ученых, использовались как высокоточные визиры — оптические прицелы на особо важные точки горизонта.

С удивительно малыми для того времени погрешностями арки Стоунхенджа фиксировали все важнейшие точки восходов и заходов солнца и луны в различные сезоны. Это позволяло определять солнечные и лунные затмения, дни зимнего и летнего солнцестояния и т. д.



ВЕЛИКИЕ ПИРАМИДЫ И АСТРОНОМИЯ ЕГИПТА

Несколько тысячелетий на севере Африки в долине реки Нил процветала цивилизация Древнего Египта. Астрономы — те ученые, благодаря которым эта цивилизация могла существовать. Дело в том, что Древний Египет был окружен выжженной пустыней. Жизнь там зависела от весеннего разлива Нила, который приносил на сельскохозяйственные поля удобрения и влагу. Астрономам удалось создать довольно точный календарь, по которому вычисляли время разлива реки, планировали даты посадки и сбора урожая, накапливания запасов воды и т. д.



Пирамиды и пояс Ориона

В Древнем Египте небесное созвездие Орион почиталось как воплощение Осириса — одного из главных богов местной мифологии. Созвездие Орион имеет форму стрелка из лука, три звезды в его талии составляют пояс Ориона (1). Неслучайно великие пирамиды в Гизе (2) расположены точно так же, как и звезды пояса Ориона.

Грани пирамид в Гизе точно ориентированы по сторонам света. Без знания проектировщиками астрономии это было бы невозможно.

Три небольшие пирамиды на переднем плане являются спутницами гробницы Микерина.

Тройка пирамид в Гизе, слева направо: пирамиды Микерина, Хефрена и Хеопса.

Хранитель пирамид

Большой Сфинкс (лежащий на песке лев с человеческой головой) в Гизе — древнейшая сохранившаяся на Земле монументальная скульптура. Сфинкса называют хранителем пирамид, он имеет лицо фараона Хефрена, погребальная пирамида которого находится поблизости. Считается, что это земное воплощение созвездия Льва. Статуя расположена так, чтобы лицом встречать восходящее солнце.



ВНИМАНИЕ! ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ

Объект: пирамиды в Гизе.

Описание: археологический памятник, усыпальницы правителей (фараонов) Древнего Египта Микерина, Хефрена и Хеопса. Пирамида Хеопса — единственное из семи чудес света, сохранившееся до наших дней. Она считалась высочайшим строением в мире на протяжении 3500 лет, до возведения Эйфелевой башни в Париже.

Время постройки: пирамида Микерина — 2540—2520 гг. до н. э.; пирамида Хефрена — 2550 г. до н. э.; пирамида Хеопса — 2600 г. до н. э.

Размеры: пирамида Микерина имела высоту (первоначально) 66 м, длину сторон основания — 102,2 м. Пирамида Хефрена — 143,9 и 215,3 м соответственно. Пирамида Хеопса — 146,6 и 230 м.

Карта звезд из храма Осириса

Дендерский зодиак — древнеегипетская карта звезд из храма Осириса в г. Дендер. Небесный купол в виде диска, который держат четыре женщины (1) и духи с головами соколов (2). На первом кольце 36 духов символизируют 360 дней древнеегипетского года (3). На внутреннем круге можно увидеть зодиакальные созвездия (4).



Богиня неба Нут

Для древних египтян звездный небосвод выступал в образе богини неба Нут — гигантской женщины с покрытой звездами кожей, опирающейся руками и ногами о землю. Египтяне верили, что Нут проглатывала солнце перед закатом и рождала его утром.



ДВОРЦЫ ДЛЯ ЦАРЕЙ И ЗВЕЗДОЧЕТОВ

Много тысяч лет назад в долине азиатских рек Тигр и Евфрат возникло мощное государство, которое называли Месопотамией или Междуречьем. Столицей его стал г. Вавилон. Особенность архитектуры этого государства — зиккураты (вавилонское слово *sigguratu* переводится как «вершина»), очень похожие на пирамиды Древнего Египта. Как и во многих древних царствах, в Месопотамии астрономы ценились на государственном уровне.

Зиккурат представляет собой башню из поставленных друг на друга усеченных пирамид-террас.

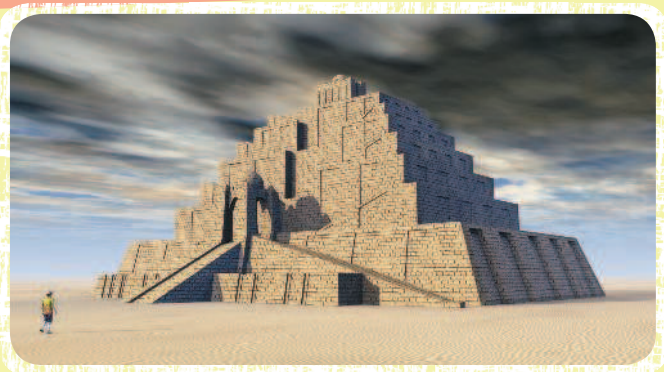
Террасы зиккуратов соединялись лестницами или пандусами.

С высоты зиккурата было удобно наблюдать как за звездами, так и за городом.



«Офисные здания» древнего Междуречья

Археологи, открывшие зиккураты, предполагали, что эти постройки служили обсерваториями для вавилонских звездочетов. На самом деле предназначение зиккуратов намного шире. На их вершинах действительно устраивались площадки-обсерватории. Однако зиккураты были в первую очередь храмами, кроме того, на террасах располагались общественные учреждения, архивы, библиотеки и даже царские дворцы.



Вавилонская планисфера

Планисфера — вавилонская плоская звездная карта на глиняной табличке. Представляет собой круг с названиями звезд и созвездий, разделенный идущими от центра линиями координатной сетки на секторы. Планисфера стала прототипом астролябии.



ВНИМАНИЕ! ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ

Объект: Великий зиккурат в Уре.

Описание: археологический памятник, в древности служивший культовым сооружением, административным центром и обсерваторией. Наиболее хорошо сохранившийся храм Древнего Междуречья. Расположен возле иракского г. Ура.

Время постройки: около 2047 г. до н. э.

Размеры: основание — 64 × 46 м, высота — до 30 м.