

СОДЕРЖАНИЕ

1

СТРАНИЦА 4
КОСМОС

КАРТА
ЗВЕЗДНОГО НЕБА

ЗВЕЗДНЫЙ
КАЛЕНДАРЬ

ЗВЕЗДНАЯ
НАВИГАЦИЯ

ЗЕМЛЯ В КОСМОСЕ

СОЛНЕЧНАЯ
СИСТЕМА

ДЕНЬ И НОЧЬ

ВРЕМЕНА ГОДА

СИЛА ТЯГОТЕНИЯ,
ПРИЛИВЫ И ОТПЛИВЫ

БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ

ИЗУЧЕНИЕ
КОСМОСА

2

СТРАНИЦА 10
КОЛЕСО

КАТКИ

КОЛЕСО И ОСЬ

ВОДЯНОЕ
КОЛЕСО

ТЕХНОЛОГИИ
ДРЕВНОСТИ

СИЛА

ПРОСТЕЙШИЕ
МЕХАНИЗМЫ

ШЕСТЕРНЯ

ПАРОВАЯ
МАШИНА

ТУРБИНА

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ
ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

3

СТРАНИЦА 16
ЧИСЛА

СЧЁТ

ЦИФРЫ

КАЛЕНДАРЬ

АРИФМЕТИКА

МЕНЬШЕ НУЛЯ

ДЕСЯТИННАЯ
СИСТЕМА

ГЕОМЕТРИЯ

АЛГЕБРА

ВЫЧИСЛИ-
ТЕЛЬНЫЕ
МАШИНЫ

КОМПЬЮТЕРЫ

4

СТРАНИЦА 22
СВЕТ

ЗРЕНИЕ

ОПТИКА

ЛИНЗЫ

ТЕЛЕСКОП

РАЗЛОЖЕНИЕ СВЕТА

ЭЛЕКТРО-
МАГНИТНЫЙ
СПЕКТР

СКОРОСТЬ СВЕТА

ВОЛНЫ,
ЧАСТИЦЫ
И ФОТОНЫ

ФОТОГРАФИЯ

ВОЛОКОННО-
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ

5

СТРАНИЦА 28
ЗВУК

ЗВУКОВЫЕ
ВОЛНЫ

АКУСТИКА

СКОРОСТЬ
ЗВУКА

ПАРАМЕТРЫ
ЗВУКА

ТЕЛЕФОН

ЗВУКОЗАПИСЬ

РАДИО

ЗВУКОВОЙ
БАРЬЕР

ЭКОЛОКАЦИЯ

УЗИ

6

СТРАНИЦА 32
ЧАСТИЦЫ

АТОМЫ

ХИМИЧЕСКИЕ
ЭЛЕМЕНТЫ

МОЛЕКУЛЫ,
СОЕДИНЕНИЯ
И РАСТВОРЫ

пЕРИОДИЧЕСКАЯ
СИСТЕМА

СубАТОМНЫЕ
ЧАСТИЦЫ

МОДЕЛЬ АТОМА

РАДИОАКТИВНОСТЬ

ЯДЕРНОЕ ДЕЛЕНИЕ

ЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ
ЧАСТИЦЫ

7

СТРАНИЦА 38
МЕДИЦИНА

ДРЕВНИЕ
ЗНАХАРЫ

ИСТОРИЯ
МЕДИЦИНЫ

АНАТОМИЯ

ХИРУРГИЯ

ОБЕЗБОЛИВАЮЩИЕ

АНЕСТЕЗИЯ

МИКРОБЫ

АНТИБИОТИКИ

ВАКЦИНЫ

ДНК

8

СТРАНИЦА 42
МАТЕРИАЛЫ

МАТЕРИАЛЫ
И ВЕЩЕСТВА

СВОЙСТВА
МАТЕРИАЛОВ

МЕТАЛЛЫ

СТЕКЛО

ХИМИЯ

ВЗРЫВАТЕЛЬНЫЕ
ВЕЩЕСТВА

БыТОВАЯ ХИМИЯ

ПЛАСТИК

ПЕРЕРАБОТКА

НАНОТЕХНОЛОГИИ

9

СТРАНИЦА 48
ЭНЕРГИЯ

Виды ЭНЕРГИИ

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ
ЭНЕРГИИ

ДВИГАТЕЛИ

СТАТИЧЕСКОЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

ПОСТОЯННЫЙ
ТОК

ПЕРЕМЕННЫЙ
ТОК

ГЕНЕРАЦИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

ЭЛЕКТРОМАГНИТ

ИСПОЛЯЕМОЕ
ГОРЮЧЕЕ

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ
ИСТОЧНИКИ

10

СТРАНИЦА 54
ЖИЗНЬ

Живые
ОргАНИЗМЫ

КЛАССИФИКАЦИЯ

ЭВОЛЮЦИЯ

ПРОИСХОЖДЕНИЕ
ЧЕЛОВЕКА

КЛЕТКИ

МИКРООРГАНИЗМЫ

ГЕНЕТИКА

ПРОЕКТ «ГЕНОМ
ЧЕЛОВЕКА»

ЭКОЛОГИЯ

ОХРАНА ПРИРОДЫ

КОСМОС

С древних времён люди с интересом всматривались в ночное небо. Ещё не придумали ни письменности, ни точных наук, а наши далёкие предки уже задавались вопросом, как устроен мир и какое место занимает в нём Земля.

Сегодня, как и тысячи лет назад, взглянув на небо, можно увидеть миллионы ярких огоньков. Большинство звёзд так далеко от нас, что свет идёт до Земли много лет. Посмотрев на звёзды, можно словно заглянуть в прошлое.



Звёзды — это гигантские шары раскалённого газа. Они горят ровным светом, а привычное нам мерцание возникает оттого, что свет проходит через атмосферу Земли, ведь воздух вокруг нас постоянно движется.

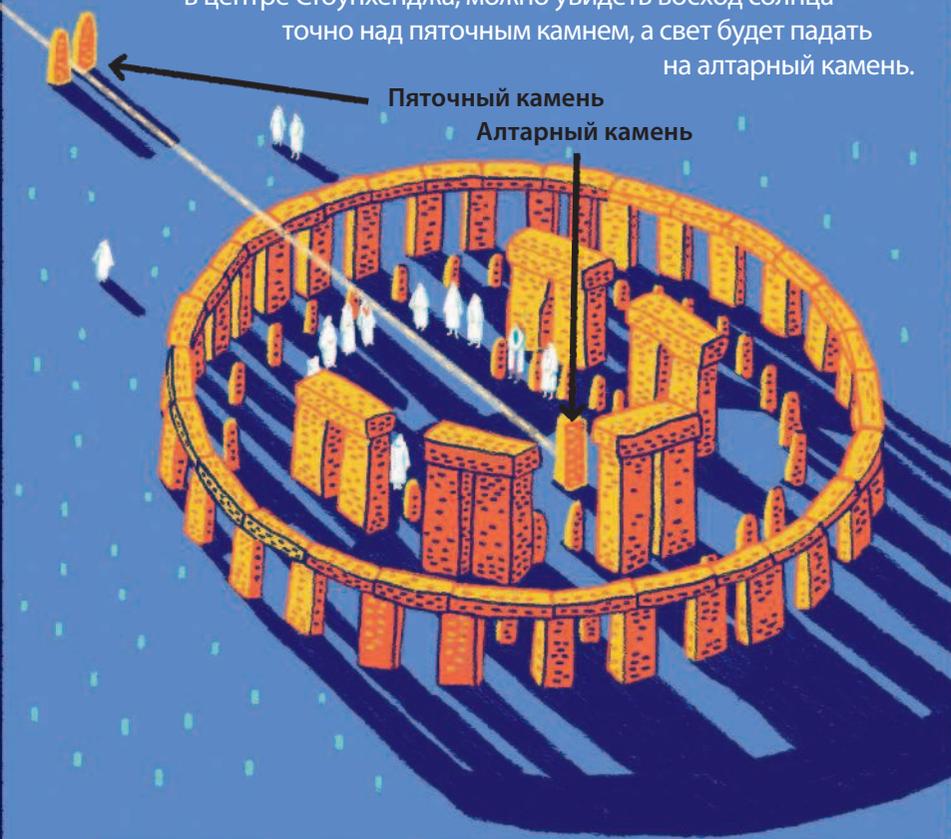
1 КАРТА ЗВЁЗДНОГО НЕБА

Около 6000 лет назад древние египтяне составили первые карты звёздного неба. Они заметили, что в течение года положение звёзд меняется. Некоторые историки полагают, что при строительстве пирамид египтяне тоже ориентировались на звёзды и три знаменитые пирамиды в Гизе — не что иное, как трёхмерная модель пояса из созвездия Ориона. Однако точных доказательств этому нет.

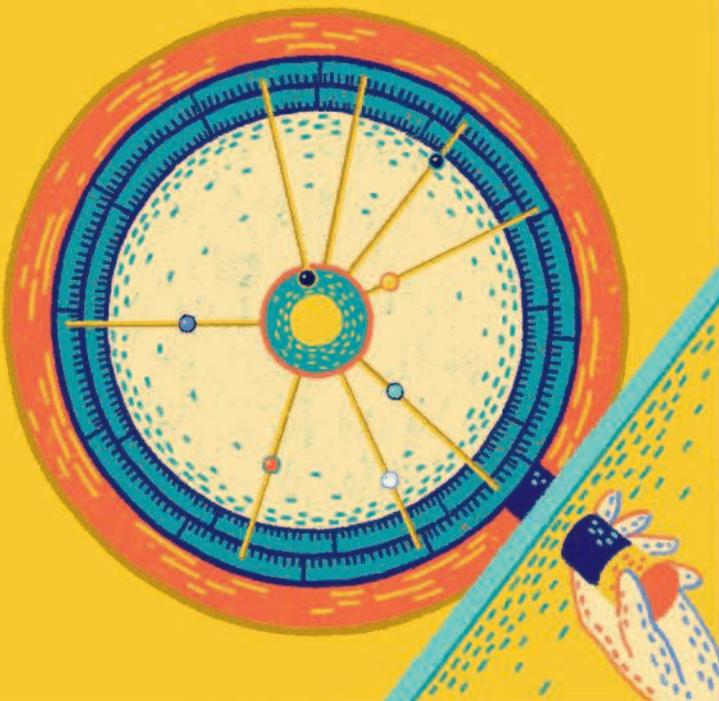
2 ЗВЁЗДНЫЙ КАЛЕНДАРЬ

Наблюдая за движением звёзд, древние египтяне узнавали о смене времён года, о том, когда нужно отмечать тот или иной праздник и когда ждать разлива реки Нил.

Люди, жившие на территории Англии между III и II тысячелетием до н. э., тоже заметили, что солнце и звёзды занимают разное положение на небе в зависимости от времени года. Они строили сложные сооружения, такие как Стоунхендж, которые позволяли следить за звёздами и отмечать смену времён года. Если в день летнего солнцестояния (его ещё называют солнцеворотом) встать в центре Стоунхенджа, можно увидеть восход солнца точно над пяточным камнем, а свет будет падать на алтарный камень.



Позднее, около 200 года до н. э., древнегреческие учёные изобрели интересный астрономический прибор — АНТИКИТЕРСКИЙ МЕХАНИЗМ. Установив стрелки на определённую дату, можно было рассчитать положение звёзд, предсказать затмение и полнолуние.



3 ЗВЁЗДНАЯ НАВИГАЦИЯ

Астрономы, жившие в Древней Греции, придумали хитроумный прибор — АСТРОЛЯБИЮ. С его помощью учёные следили за движением звёзд и составляли карты звёздного неба. Позже, в VIII–IX веках, астролябию усовершенствовали персы. Из Персии этот инструмент попал в Европу. Начиная с XV века астролябией пользовались моряки для прокладки курса кораблей. Наука не стояла на месте, и в XVIII веке изобрели новый переносной и более точный навигационный инструмент — СЕКСТАНТ.

Вот как пользовались секстантом:



1. Расположив инструмент горизонтально и глядя в окуляр, моряк медленно перемещал рычаг с зеркальцем в такое положение, чтобы увидеть Солнце.



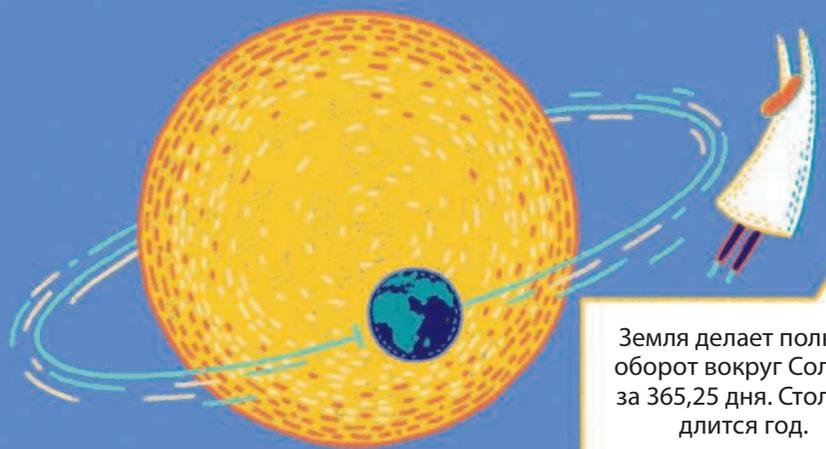
2. Цифры на шкале обозначают величину угла между линией горизонта и Солнцем. Зная её, можно вычислить ШИРОТУ — расстояние до экватора.

Затем, рассчитав ДОЛГОТУ, моряки определяли точное положение корабля в море.



4 ЗЕМЛЯ В КОСМОСЕ

Древние люди полагали, что Земля находится в центре Вселенной, а Солнце, звёзды и планеты вращаются вокруг неё. В III веке до н. э. древнегреческий астроном Аристарх Самосский предложил другую модель мира, в которой Земля вращается вокруг Солнца. Однако его идея не нашла поддержки. Лишь много веков спустя, в 1543 году, польский учёный Николай Коперник опубликовал книгу «О вращении небесных сфер», в которой также выдвинул идею, что Земля вращается вокруг Солнца, а не наоборот.



Земля делает полный оборот вокруг Солнца за 365,25 дня. Столько длится год.

Солнце

Меркурий

Венера

Земля

Марс

5 СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Коперник установил, что вокруг Солнца вращается не только Земля. Он открыл ещё шесть планет — одни ближе к Солнцу, другие дальше. Солнце вместе с планетами называют СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМОЙ. Другой известный астроном, Галилео Галилей, открыл несколько спутников Юпитера и защищал теорию Коперника о том, что Земля вращается вокруг Солнца.

В 1608 году голландец Иоганн Липперсгей изобрёл ТЕЛЕСКОП, и именно Галилею пришлось в голову направить его в небо и использовать для наблюдения за звёздами. Постепенно телескопы становились мощнее, и учёные делали всё новые открытия. Сегодня мы знаем, что в Солнечной системе восемь планет, несколько карликовых планет (в том числе Плутон), более 140 спутников, миллионы астероидов и миллиарды комет.

