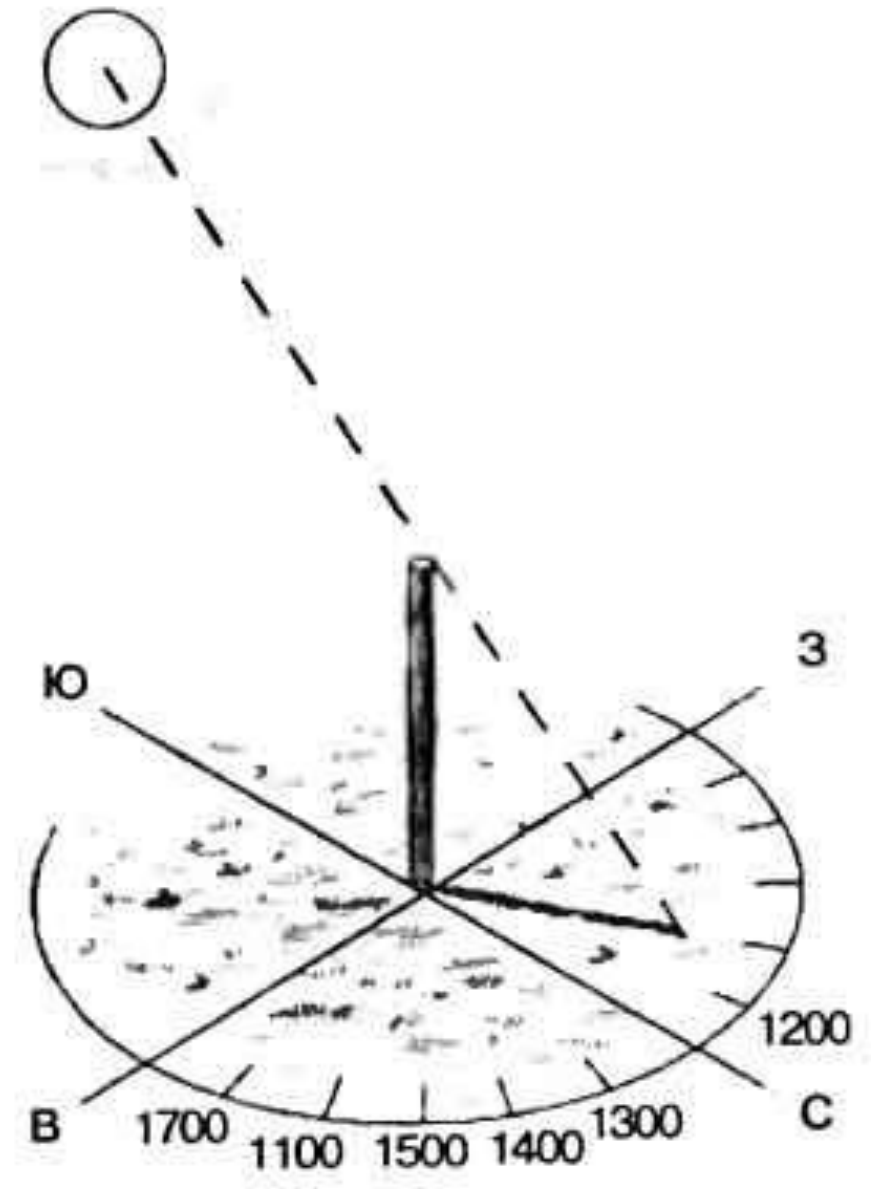
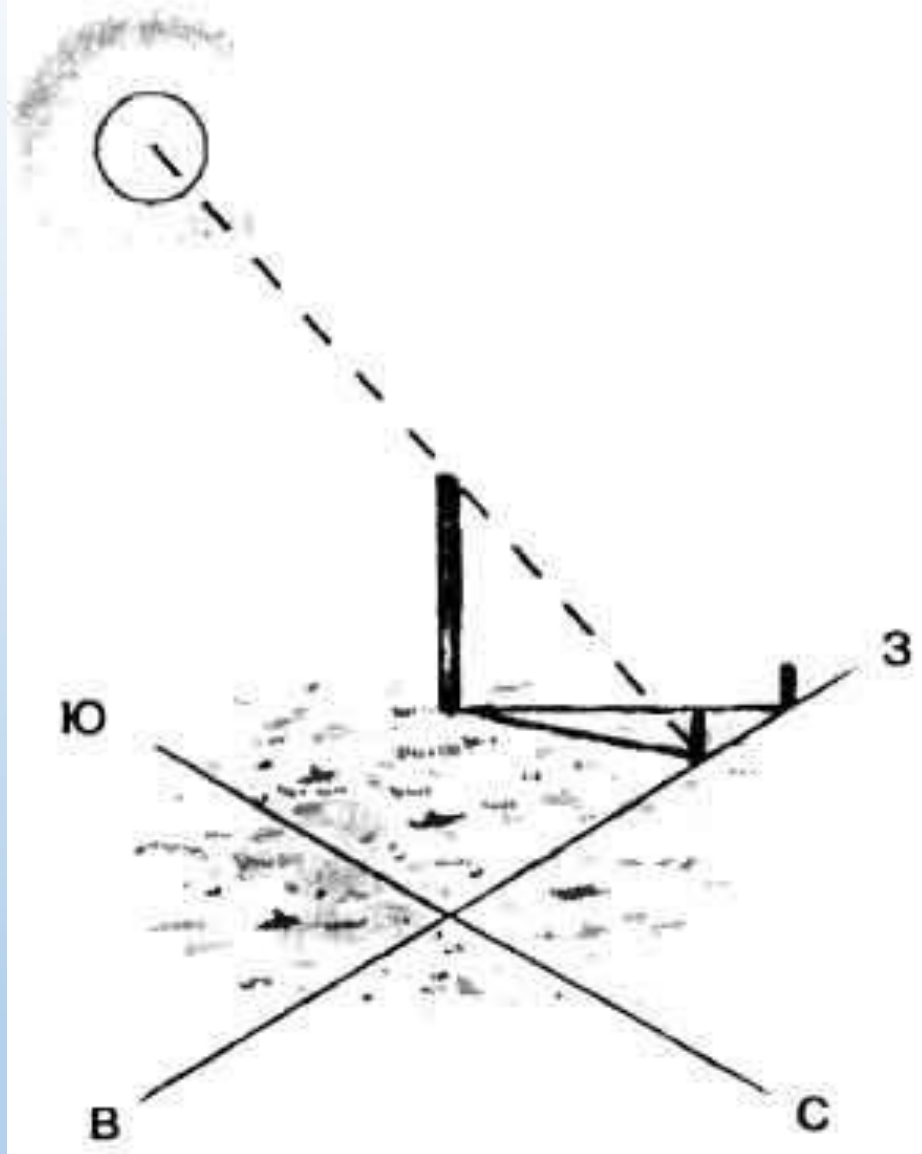


# **Лекция 3. Вычисление времён и дат в разных календарях**

# 1. Шкала времени.

- На шкале нужна точная единица времени
- **Солнечные истинные сутки  $T_0$** – время от полудня до полудня. Однако за год из-за эллипса и наклона орбиты Земли сутки неравномерны. Они меняются в течении года растягиваются и сжимаются.

- За начало **истинных солнечных суток** на данном меридиане принимается момент **нижней кульминации центра диска Солнца** (истинная полночь).
- В это время Солнце находится на другой стороне Земли (в нижней кульминации). Поэтому её измеряют днём в истинный полдень, а затем добавляют 12 часов.



*Определение времени и направления по тени*

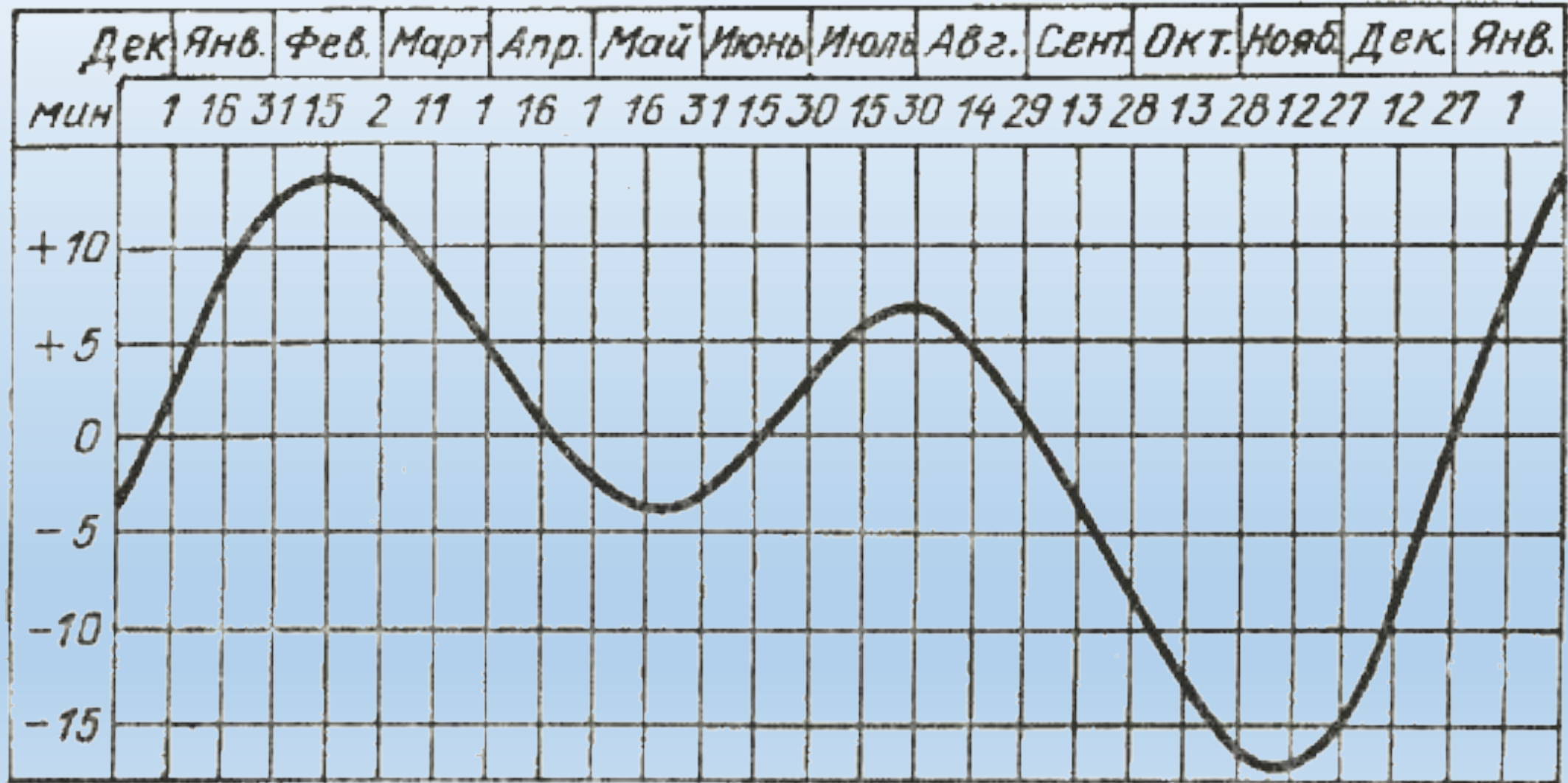
## 2. Атомное время

- Т.к. истинные солнечные сутки неравномерны, то неравномерными получаются в течении года часы и секунды
- Для устранения этого недостатка было введено **Атомное время** – время, отсчитываемое независимо от звёздного **испусканием атома Цезия 133**. Оно измеряется в лабораториях точного времени и распространяется по планете сигналами точного времени для синхронизации земных часов.

### 3. Среднее солнечное время

- Для усреднения времени выбирают **ФИКТИВНОЕ СОЛНЦЕ** и перемещают его мысленно вдоль небесного экватора с **ПОСТОЯННОЙ** скоростью.
- Тогда **средние солнечные сутки  $T_m$**  – время между двумя последовательными кульминациями такого **среднего экваториального солнца**.
- Это время называют **гражданскими сутками** и используют на практике.
- Разница между истинным и гражданским  **$\eta = T_m - T_\odot$**  - **уравнение времени**

## 4. Уравнение времени – поправка



## 5. Год

- Время между двумя последовательными прохождениями Солнца точки весеннего равноденствия называют **Тропическим годом**
- **$T$  тропический = 365, 24222 средних суток** или 366,2422 истинных (звёздных)
- Однако за счёт вращения Солнечной системы вокруг центра галактики Млечный путь истинный год удлиняется на 20 минут 24 секунды. Такой год называется **Звёздным**.
- **$T$  звёздный = 365, 2564 средних суток.**



## 6. Всемирное время. Местное время. Поясное время.

- Время для 0 меридиана называется **Всемирным T<sub>0</sub>**
- Круг экватора делят на 24 часа по 15 градусов. Получают 24 часовых меридиана. В них Солнце приходит на 1 час позже, начиная с Востока на Запад.
- **$T_m = T_0 + \lambda$**
- На практике каждая страна для себя устанавливает собственные границы перехода этого часа. Таким образом получают **часовые пояса**.
- Местное (гражданское) время в часовом поясе усредняется и используется **поясное время T<sub>п</sub>**

11.00

12.00

13.00

14.00

15.00

16.00

17.00

18.00

19.00

20.00



# НОВАЯ КАРТА ЧАСОВЫХ ПОЯСОВ



12.00 - московское время 12 ч.

## 7. Календари

- 1. Солнечные календари – основаны на Тропическом годе 365 суток 5 часов 48 минут средних солнечных суток.
- Юлий Цезарь повелел раз в четыре года в високосный год добавлять 1 сутки (юлианский календарь).
- При этом терялось 11 минут в год. За счёт такой потери за 400 лет Юлианский календарь начал отставать от истинного солнечного времени на 3 суток за 400 лет.
- В 1582 году Папа Римский Григорий ввёл пересчёт – **новый стиль (григорианский календарь)**. При этом выбрасывались 3 суток в 400 лет, все столетия, которые делились на 4 с остатком **ОБЪЯВЛЯЛИСЬ НЕ ВИСОКОСНЫМИ!**
- **Россия перешла на Григорианский календарь в 1918 году, вычтя 13 суток из своего юлианского календаря.**

## 7. Календари

- 2. Кроме солнечных существуют иные календари.
- **Лунный год** у мусульман длится 354-355 дней
- **Лунно-Солнечный год** длится 12 или 13 месяцев с избыточными или недостающими днями.
- **Домашнее задание: Сообщение о календаре любой страны мира.**