

Алгоритм решения задач по определению поясного и местного времени.

Основные тезисы темы: часовые пояса мира.

- В каждом часовом поясе время исчисляется по меридиану, проходящему по его середине. Это время называется поясным. Оно отличается от времени соседнего пояса ровно на один час. Отсчет поясов ведется с запада на восток. За нулевой принят пояс, по оси которого проходит Гринвичский меридиан.
- Местное время - это время на одном меридиане в каждой его точке.
- Территория России располагается в пределах 11 часовых поясов, со 2 Московского по 12. Одиннадцать часов разделяют Калининградскую область от Чукотки на востоке.
- Линия перемены дат. Для того чтобы избежать путаницы с сутками года, международным соглашением установлена линия перемены дат. Она проведена по географическим картам приблизительно по 180-му меридиану в обход суши. Если мы пересечем эту линию с запада на восток, то мы совершим T+1 оборот, т.е. T+1 сутки, и, как ни странно, приедем во вчерашний день. Следовательно, пересекая эту линию с запада на восток, мы должны считать одни и те же сутки два раза. При пересечении линии перемены дат с востока на запад, наоборот, пропускать один день.
- Декретное время. Специальным постановлением (декретом) Совета Народных Комиссаров в 1930 году поясное время на территории страны было переведено на один час вперед. Это было сделано для более эффективного, полного использования дневного времени суток.
- Летнее время. Продолжительность дня летом увеличивается. По всей стране в последнее воскресенье марта вводится летнее время: стрелки часов переводятся на один час назад. Осенью, в последнее воскресенье октября, летнее время отменяется.

Определение поясного времени

Задача: Определите поясное время Магадана, если в Москве 6 часов.

Действия:

1. Определите, в каком часовом поясе находятся пункты Москва 2; Магадан 10;
 2. Определите на сколько разница во времени между пунктам $10 - 2 = 8$ (разница между пунктами во времени)
 3. Вычислите поясное время (определите какой пункт восточнее, какой западнее.) Магадан восточнее, значит там времени больше следовательно, к Московскому времени нужно прибавить разницу во времени . $6 + 8 = 14$ часов
- Ответ: Поясное время Магадана 14 часов.

Определение местного времени

Задача: Определите местное время в Магадане, если в Москве 6 часов.

Действия:

1. Определите географическую долготу пунктов
Москва 37° в.д ; Магадан 151° в.д;
2. Вычислите разницу в градусах между пунктами
 $151^\circ - 37^\circ = 114^\circ$
3. Вычислить разницу во времени между пунктами
 $114 \times 4 = 456$ мин (каждый градус долготы = 4 минутам времени)
 $456 : 60 = 7,6$ часа (это 7 часов 36 минут т.к $0,6$ часа \times 60 минут = 36 минут)
4. Определить местное время (сложить время Москвы и разницу во времени.)
 $6 + 7$ ч. 36 мин = 13 ч.36 мин

Ответ: Местное время в Магадане 13 ч.36 мин

Примечания:

- 0,1 часа – 6 минут
- 0,2 часа -12 минут
- 0,3 часа -18 минут и.т д

Задания на определение поясного времени

Самолет вылетел из Читы (8-й часовой пояс) в Мурманск (2-й часовой пояс) в 22 ч.

В Мурманске самолет приземлился в 21 ч. Сколько времени самолет находился в полете?

Решение:

Для ответа на задание нужно определить разницу во времени в двух городах. Известно, что время каждого часового пояса отличается на 1 ч. Для Читы и Мурманска разница составляет

($8 - 2 = 6$) 6 ч. Зная, что Чита находится восточнее Мурманска, делаем вывод о том, что в Чите

времени на 6 ч. больше, чем в Мурманске. Значит самолет вылетел из Читы, когда в Мурманске было ($22 - 6 = 16$) 16 ч., а приземлился в Мурманске в 21 ч. Соответственно он находился в полете 5 ч.

Задания:

1. Самолет вылетел из Читы (8-й часовой пояс) в Мурманск (2-й часовой пояс) в 15 ч по местному времени. Время полета из Читы до Мурманска 5 ч. Сколько времени будет в Мурманске, когда самолет приземлится? Ответ: 14 ч.
2. Определите, когда по московскому времени совершит посадку в Москве (2-й часовой пояс) самолет, вылетевший из Екатеринбурга (4-й часовой пояс) в 11 ч по местному времени и находившийся в полете 2 ч. Ответ: 11 ч.

3. Определите, когда по московскому времени совершит посадку в Москве (2-й часовой пояс) самолет, вылетевший из Новосибирска (5-й часовой пояс) в 11 ч по местному времени и находившийся в полете 5 ч. Ответ: 13 ч.
4. Самолет вылетел в 9 ч из Москвы (2-й часовой пояс) в Якутск (8-й часовой пояс). Когда по местному времени совершит посадку в Якутске самолет, находившийся в полете 5 ч? Ответ: 20 ч.
5. Сколько времени (с учетом декретного) будет в Красноярске (6-й часовой пояс), если в Лондоне полночь? Ответ: 7 ч.
6. Сколько времени (с учетом декретного) будет в Мурманске (2-й часовой пояс), когда в Лондоне 12 ч дня? Ответ: 15 ч.
7. Определите поясное время (с учетом декретного) Красноярска (6-й часовой пояс), если в Лондоне 11 ч. Ответ: 18 ч.
8. Сколько времени в Омске (5-й часовой пояс), когда в Москве 15 ч? Ответ: 18 ч.
9. Сколько времени, с учетом декретного, будет во Владивостоке (9-й часовой пояс), когда в Лондоне полночь? Ответ: 10 ч.

Для решения задач на определение поясного времени необходимо: внимательно изучить карту часовых поясов России и мира. Обратит внимание на разницу во времени на территории России и мира, иметь четкое представление о поясном, декретном, московском времени; помнить расположение линии перемены дат.

Задачи на определение поясного времени.

1. Определите летнее время в Якутске, в Магадане, если в Москве 10 часов утра?
2. Определить время в Бразилии, если в Москве 8 часов?
3. По какой системе пришлось бы измерять время на Земле, если бы она не вращалась вокруг своей оси?
4. Теплоход, отплывший из Владивостока в субботу 24 мая, прибыл в Сан-Франциско (США) ровно через 15 суток. Какого числа, в какой месяц и день недели он прибыл в Сан-Франциско?
5. На нулевом меридиане полдень, а на корабле 17-00. В каком океане плывет корабль?
6. Если в Лондоне 12-00, который час по поясному времени в Москве и Владивостоке?
7. Который час в Магадане по местному времени, если на линии Гринвичского меридиана 12-00?
8. Житель Аляски прилетел на Чукотку. На сколько часов ему надо перевести стрелки?

9. Сколько раз в нашей стране можно встречать Новый год?

Решение задач на местное и поясное время.

Задача №1.

На 30° в.д. среда, 1 января, 18 час местного времени. Какой день недели, число и время на 180 меридиане?

Решение:

1.Находим разницу в градусах и во времени между 30° в.д. и 180 – градусным меридианом:

$$180^\circ - 30^\circ \text{в.д} = 150^\circ: 15^\circ/\text{час} = 10 \text{ часов (это разница во времени)}.$$

Так как 180 меридиан расположен восточнее 30° в.д., то к местному времени 30° в.д. (18 часов) нужно прибавить разницу во времени т.е. 10 часов:

$$18 \text{ час} + 10 \text{ час} = 28 \text{ час (1 сутки и 4 часа)}.$$

Значит, на 180 меридиане будут новые сутки, т.е. 2 января.

Ответ:

На 180 меридиане будет 2 января, четверг, 4 часа утра.

Задача №2.

В Киеве поясное время – 12 час. В пункте А местное время – 9 часов, а в пункте Б – 14 часов.

Определите географическую долготу пунктов А и Б.

Решение:

Долгота Киева - 31° в.д.

Для пункта «А»

$$1) 12 \text{ часов} - 9 \text{ часов} = 3 \text{ часа};$$

$$2) 3 \text{ часа} \times 15^\circ = 45^\circ;$$

$$3) 45^\circ - 31^\circ = 14^\circ \text{з.д.}$$

Для пункта «Б»

$$1) 14 \text{ часов} - 12 \text{ часов} = 2 \text{ часа};$$

$$2) 2 \text{ часа} \times 15^\circ = 30^\circ;$$

$$3) 31^\circ + 30^\circ = 61^\circ \text{в.д.}$$

Ответ:

Долгота пункта А – 14° з.д., долгота пункта Б – 61° в.д.

Задача №3.

На 180 меридиане – понедельник, 15 мая, 15 часов местного времени. Какое число, день недели и местное время на: 45° в.д., 150° в.д., 0° долготы, 15°з.д., 170°з.д.

Решение:

$$\text{а) } 180^\circ - 45^\circ = 135 : 15/\text{час} = 9 \text{ часов}$$

9 часов – разница во времени между 180° меридианом и 45° в.д. Так как 45° в.д. находится восточнее 180° меридиана, то

$$15 \text{ часов} - 9 \text{ часов} = 6 \text{ часов утра } 15 \text{ мая, понедельник.}$$

Ответ:

На 45° в.д. 15 мая понедельник, 6 часов утра.

$$\text{б) } 180^\circ - 150^\circ \text{ в.д.} = 30^\circ, 30^\circ : 15/\text{час} = 2 \text{ часа,}$$

$$15 \text{ часов} - 2 \text{ часа} = 13 \text{ часов.}$$

Ответ:

На 150° в.д. 15 мая, понедельник, 13 часов.

$$\text{в) } 180^\circ - 0^\circ = 180^\circ, 180^\circ : 15/\text{час} = 12 \text{ часов}$$

$$15 \text{ часов} - 12 \text{ часов} = 3 \text{ часа утра.}$$

Ответ:

На 0° 15 мая, понедельник, 3 часа утра.

$$\text{г) } 180^\circ + 15^\circ \text{з.д.} = 195^\circ, 195^\circ : 15/\text{час} = 13$$

учитывая направление вращения Земли с запада на восток:

$$15 \text{ часов} - 13 \text{ часов} = 26 \text{ часов или } 2 \text{ часа утра, } 15 \text{ мая, понедельник.}$$

Ответ:

На 15°з.д. 15 мая, понедельник, 2 часа утра.

$$\text{д) } 180^\circ - 170^\circ \text{з.д.} = 10^\circ \times 4 \text{ мин} = 40 \text{ минут}$$

$$15 \text{ часов} + 40 \text{ минут} = 15 \text{ часов } 40 \text{ минут.}$$

Ответ:

На 170°з.д. – 14 мая, воскресенье, 15 часов 40 минут.

Задача №4.

Самолёт вылетел из Претории (II часовой пояс) в 15 часов 1-го декабря и полетел на северо-восток. Через 9 часов он пересёк 180-й меридиан, а ещё через 2 часа приземлился в Гонолулу (14 часовой пояс). Который час и какое число будет в Гонолулу в момент приземления.

Решение:

1. Определить разницу во времени между городами

$$24 - 14 - 2 = 12 \text{ часов}$$

2. Определить время в Гонолулу в момент приземления из Претории. Так как Гонолулу находится западнее, то

$$15 - 12 = 3 \text{ часа}$$

3. Поясное время в Гонолулу в момент приземления самолёта

$$3 + 9 + 2 = 14 \text{ часов.}$$

Ответ:

В Гонолулу 14 часов 1 декабря.

Высота солнца над горизонтом.

Определение географических координат.

Задача №1.

Определите географическую широту города, если известно, что в дни равноденствия солнце в полдень стоит над горизонтом на высоте 63° (тень падает на юг).

Решение:

Пункт находится в южном полушарии. Высота солнца в дни равноденствия определяют по формуле $h = 90^\circ - \varphi$. Определите широту пункта $\varphi = 90^\circ - 63^\circ = 27^\circ$ ю.ш.

Задача №2.

На какой географической широте расположен город А, если солнце в полдень 22 декабря (тень падает на юг) находится на высоте 70° над горизонтом.

Решение:

Из условия задачи следует, что пункт А расположен в южном полушарии, так как тень падает на юг. Высота солнца для летнего солнцестояния (22 декабря – в южном полушарии лето) определяется по формуле $h = 90^\circ - \varphi + 23^\circ 30'$

Из этой формулы можно найти φ широту места т.е. города А

$$\varphi = 90^\circ - 70^\circ + 23^\circ 30' = 43^\circ 30' \text{ ю.ш.}$$

Ответ:

Географическая широта города А = $43^\circ 30'$ ю.ш.

Задача №3.

Определите географические координаты города – столицы, расположенной на запад от Киева на $27^\circ 30'$. Полярную звезду в этом месте видно на расстоянии 54° от точки зенита.

Решение:

1. Долгота Киева $30^{\circ}30'$ в.д. Можем найти географическую долготу города

$$\lambda = 30^{\circ}30' - 27^{\circ}30' = 3^{\circ} \text{ в.д.}$$

2. В северном полушарии географическая широта любой точки равна углу между Полярной звездой и линией горизонта. Находим географическую широту:

$$\varphi = 90^{\circ} - 54^{\circ} = 36^{\circ} \text{ с.ш.}$$

Ответ:

Географические координаты 36° с.ш. и 3° в.д.

Задача №4.

В городе – столице островного государства солнце в течение суток выше всего находится над горизонтом в 4 часа по Гринвичу. В течении года высота солнца изменяется от 52° до 90° . Назовите город и государство.

Решение:

1. Определите часовой пояс города:

$$12 \text{ часов} - 4 \text{ часа} = 8 \text{ часовой пояс}$$

2. Определите географическую долготу зная, что через каждые 15° разница во времени 1 час.

$$8 \text{ часов} \times 15^{\circ} = 120^{\circ} \text{ в.д.}$$

3. Город расположен между тропиками, так как солнце может быть в зените (90°) min угол падения солнечных лучей 52° даёт возможность определить географическую широту в период зимнего солнцестояния

$$\varphi = 90^{\circ} - 52^{\circ} - 23,5^{\circ} = 14,5^{\circ}$$

Город имеет географические координаты $14,5^{\circ}$ с.ш. и 120° в.д.

Ответ:

г. Манила, Филиппины.