

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ВРЕМЕНИ

В настоящее время метеорологические наблюдения в СССР проводятся одновременно на всех станциях по декретному московскому времени в следующие сроки: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 и 21 час. Исключением являются актинометрические наблюдения, проводящиеся по так называемому среднему солнечному времени в сроки 6 час 30 мин, 9 час. 30 мин, 12 час 30 мин, 15 час 30 мин, 18 час 30 мин.

Основой для определения времени служит видимое суточное движение Солнца по небесному своду. Момент, когда Солнце находится точно на юге, т. е. на меридиане данного места, называется истинным полднем. Промежуток времени между двумя истинными полднями двух соседних суток называется истинными солнечными сутками. Продолжительность их меняется в течение года вследствие неравномерного движения Земли вокруг Солнца и изменения наклона эклиптики к экватору.

Для удобства измерения времени приняты средние солнечные сутки, величина которых в течение года не меняется и равна средней за год продолжительности истинных солнечных суток (24 час). Разность между средним и истинным солнечным временем называется «уравнением времени». Наибольших значений оно достигает два раза в году: в середине февраля (+14,5 мин) и начале ноября (-16,3 мин); четыре раза в год оно обращается в нуль, т. е. среднее солнечное время совпадает с истинным: в середине апреля, в середине июня, в начале сентября и в конце декабря.

Имея уравнение времени (которое обычно приводится в приложениях к метеорологическим пособиям), можно вычислить среднее солнечное время, если известно истинное время, и наоборот:

$$T = \tau + \eta,$$

где T — среднее солнечное время, τ — истинное солнечное время, η — уравнение времени.

Среднее солнечное время одинаково для всех точек, расположенных на одном меридиане, и различно для двух соседних меридианов.

В быту для упрощения счета времени принята система поясного времени. Весь земной шар разделен по меридианам на 24 часовых пояса, по 15° в каждом (от 0 до 23). Счет поясов ведет-



Рис. 1. Часовые пояса:
1 — границы поясов

ся на восток от нулевого (гринвичского) меридиана, который является средним меридианом нулевого пояса. Граничными для этого пояса служат 7°30' з. д. и 7°30' в. д. В пределах этого часового пояса пользуются средним солнечным временем нулевого меридиана, которое и называется поясным. Первый пояс ограничен меридианами 7°30' в. д. и 22°30' в. д. и имеет поясное время, равное среднему солнечному времени для 15° в. д.

Практически границы поясов совпадают с меридианами только в открытом море и в малонаселенных местностях. Во всех других местах при проведении границ поясов принимались во внимание административно-политические границы государств и областей и экономические связи соседних территорий (рис. 1).

В СССР с 1930 г. принято так называемое декретное время, равное поясному времени плюс 1 час.

Перевод среднего солнечного времени в декретное и обратно

Для вычисления среднего солнечного времени необходимо знать долготу пункта с точностью до минут дуги и декретное (или поясное) время.

Известно, что 360° дуги соответствуют 24 час времени, так как Земля совершает полный оборот вокруг собственной оси за 24 часа. Тогда 15° дуги — 1 час времени, 1° — 4 мин, $1'$ — 4 сек.

Если дано декретное время, прежде всего необходимо получить поясное время, т. е. вычесть один час. Затем нужно вычислить разность между средним меридианом пояса, в пределах которого лежит данный пункт, и долготой пункта, и, пользуясь вышеприведенными соотношениями, перевести эту разность в единицы времени. Последнюю из вычисленных величин (разность долгот в единицах времени) прибавляют к поясному времени или вычитают из него в зависимости от того, к востоку или к западу от среднего меридиана находится метеорологическая станция.

Пример. $\lambda = 68^\circ 42'$ в. д.; T'' (декретное время) = 12 час
 T (среднее солнечное время) = ?

1. Определяем, в каком поясе находится указанный пункт.

В данном случае пункт лежит в поясе между $67^\circ 30'$ и $82^\circ 30'$ в. д., т. е. в V поясе, средний меридиан которого 75° .

2. Вычисляем разность долгот и переводим ее в единицы времени:

$$75^\circ - 68^\circ 42' = 6^\circ 18';$$

$$6^\circ 18' = 25 \text{ мин } 12 \text{ сек}, \quad \begin{array}{l} 6^\circ \times 4 = 24 \text{ мин} \\ 18' \times 4 = 72 \text{ сек} \end{array}$$

$$\text{Итого: } 25 \text{ мин } 12 \text{ сек.}$$

3. Вычисляем среднее солнечное время данного пункта:

$$T' \text{ (поясное время)} = 12 \text{ час} - 1 \text{ час} = 11 \text{ час};$$

$$T \text{ (ср. солнечное время)} = 11 \text{ час} - 25 \text{ мин } 12 \text{ сек} = \\ = 10 \text{ час } 34 \text{ мин } 48 \text{ сек.}$$

При определении среднего солнечного времени вычитаем разность во времени (25 мин 12 сек), так как станция находится к западу от среднего меридиана. Это значит, что при видимом движении солнца с востока на запад одно и то же его положение будет наблюдаться сначала на среднем меридиане пояса, а затем уже на меридиане данного пункта. Если бы станция находилась к востоку от осевого меридиана V пояса, поправка времени имела бы знак плюс.

Задачи.

1. Долгота станции $93^\circ 15'$ в. д. Определить среднее солнечное время, если декретное время равно 18 час 30 мин; 0 час 40 мин.

- Какова разница во времени между пунктами $10^\circ 10'$ з. д. и $64^\circ 17'$ з. д.: а) в поясном и б) в среднем солнечном времени?
- Долгота станции $79^\circ 16'$ в. д. Какое время должны показывать часы станции, идущие по среднему солнечному времени, в момент радиосигнала из Москвы в 12 час?
- Среднее солнечное время в пункте А ($\lambda = 129^\circ 43'$ в. д.) равно 13 час. Чему равно декретное и среднее солнечное время в этот момент в пунктах В ($\lambda = 48^\circ 02'$ в. д.), В' ($\lambda = 92^\circ 49'$ в. д.) и Г' ($\lambda = 131^\circ 55'$ в. д.)?