

Подвижная карта звездного неба позволяет определить вид звездного неба в любой момент суток произвольного дня года и быстро решать ряд практических задач на условия видимости небесных светил.

На карте показаны созвездия, состоящие из ярких звезд до 3-ей звездной величины, а также некоторые более слабые звезды, дополняющие первичные очертания созвездий. Звезды изображены черными кружечками разных размеров: чем ярче звезда, тем более крупные кружки их изображают. Основные звезды созвездий обозначены буквами греческого алфавита. Крупными тесно расположенных точек представлены яркие звездные скопления, а штриховой – яркие туманности. Полоса, выполненная в виде точек, изображает МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ.

В центре карты расположен Северный полюс мира и рядом с ним Полярная звезда (α Малой медведицы). От Северного полюса мира расходятся радиусы, изображающие прямое восхождение (α), выраженное в часах. Начальный круг склонения, оцифрованный нулем (0)”, проходит через точку весеннего равноденствия.

Диаметрально противоположный круг склонения с прямым восхождением $\alpha = 12$ ч проходит через точку осеннего равноденствия.

Концентрические окружности на карте изображают небесные параллели, а числа у точек их пересечения с нулевым (0 ч) и 12-ти часовым кругами склонения показывают их склонение (δ), выраженное в градусах. Третья по счету от Полюса мира окружность, оцифрованная 0^0 , представляет собой небесный экватор, внутри которого расположена северная небесная полусфера, а вне его – пояс южной небесной полусферы до склонения $\delta = (-45^0)$. Так как в действительности диаметры небесных параллелей меньше диаметра небесного экватора, а на карте небесные параллели южной полусферы вынужденно изображены больших размеров, то вид созвездий южного неба несколько искажен, что следует иметь в виду при изучении звездного неба.

Эклиптика изображена на карте эксцентрическим овалом, пересекающимся с небесным экватором в двух равнодействующих точках.

На обрете карты нанесены названия месяцев года и даты. Направление счета месяцев, дат и прямого восхождения – по вращению часовой стрелки. В этом же направлении следует изображать перемещение Солнца по эклиптике.

В карте приложен накладной круг, внутри которого начерчены оцифрованные пересекающиеся овалы, а по обрете нанесен часовой лимб, изображающий часы суток по среднему солнечному времени. Направление счета времени на этом лимбе – против часовой стрелки.

Внутренний вырез в накладном круге делается по овалу, оцифрованному числом наиболее близким к географической широте местности, в которой карта будет использоваться.

Контур овального выреза в наклонном круге изображает горизонт, и его основные точки обозначены буквами Ю (точка юга), З (точка запада), С (точка севера) и В (точка востока). Между точками Ю и С необходимо натянуть темную нить, который изображают небесный меридиан. При работе с картой, накладной круг накладывается на карту всегда концентрично, причем нить (небесный меридиан) должна обязательно проходить через Северный полюс мира. Тогда отрезок нити, расположенный между Северным полюсом мира и точкой Ю, представит южную половину небесного меридиана, а остальной ее отрезок – северную ее половину.

Наложив круг концентрично на карту, необходимо на нити отметить (хотя бы узелком) точку ее пересечения с небесной параллелью, склонение которой равно географической широте (или близко к ней) места наблюдений. Эта точка, лежащая вблизи центра накладного круга, изобразит зенит.

Чтобы определить вид звездного неба на интересующий момент суток определенного дня года (даты), достаточно наложить круг концентрично на карту (нить – меридиан проходит через Полюс мира) так, чтобы штрих момента времени совпадал со штрихом заданной карты, и тогда звезды, находящиеся в данный момент над горизонтом, окажутся расположенными внутри овального выреза.

Звезды, закрытые накладным кругом, в этот момент не видны, так как находятся под горизонтом. Северный полюс мира изображен в центре карты. Линии, исходящие от Северного полюса мира, показывают расположение кругов склонения. На звездной карте для двух ближайших кругов склонение угловое расстояние равно 2 часам. Небесные параллели нанесены через 30. С их помощью производят отсчет склонения светил δ . Точки пересечения эклиптики с экватором, для которых прямое восхождение 0 и 12 часов, называются соответственно точками весеннего и осеннего равноденствий. По краю звездной карты нанесены месяцы и числа, а накладном круге – часы.

Для определения местоположения небесного светила необходимо месяц, число, указанные на звездной карте, совместить с часом наблюдения на накладном круге.

На карте зенит расположен вблизи центра выреза (в точке пересечения нити, изображающий небесный меридиан с небесной параллелью, склонение которой равно географической широте места наблюдения).

Лабораторная работа №1.
“Изучение звездного неба с помощью подвижной карты”

Оборудование:

- ³⁵/₁₇ Подвижная карта звездного неба.
- ³⁵/₁₇ Накладной круг.

Порядок выполнения работы:

1. Установить подвижную карту звездного неба на день и час наблюдения и назвать созвездия, расположенные в южной части неба от горизонта до полюса мира; на востоке – от горизонта до полюса мира.
2. Найти созвездия, расположенные между точками запада и севера 10 октября в 21 час. Проверить правильность определения визуальным наблюдением звездного неба.
3. Найти на звездной карте созвездия с обозначенными в них туманностями и проверить, можно ли их наблюдать невооруженным глазом.
4. Определить, будут ли видны созвездия Девы, Рака, Весов в полночь 15 сентября? Какое созвездие в это же время будет находиться вблизи горизонта на севере?
5. Определить, какие из перечисленных созвездий: Малая Медведица, Волопас, Возничий, Орион – для данной широты будут незаходящими?
6. Ответить на вопрос: может ли для вашей широты 20 сентября Андромеда находиться в зените?
7. На карте звездного неба найти любые из перечисленных созвездий: Большая Медведица, Кассиопея, Андромеда, Пегас, Лебедь, Лира, Геркулес, Северная корона – и определить приближенно небесные координаты (склонение и прямое восхождение) звезд этих созвездий.
8. Определить, какое созвездие будет находиться вблизи горизонта 5 мая в полночь?

Отчет по данной работе должен включать письменные ответы на все пункты порядка выполнения работы.