

## 7. Орлиный глаз

Посмотрите на негатив фотографии, приведенный ниже, и оцените как можно более точно высоту Солнца над горизонтом в момент съемки. Длина Международной космической станции равна 109 м, ширина — 73 м, высота ее орбиты — 400 км. Считайте, что нижний край фотографии совпадает с альмукантаратом.

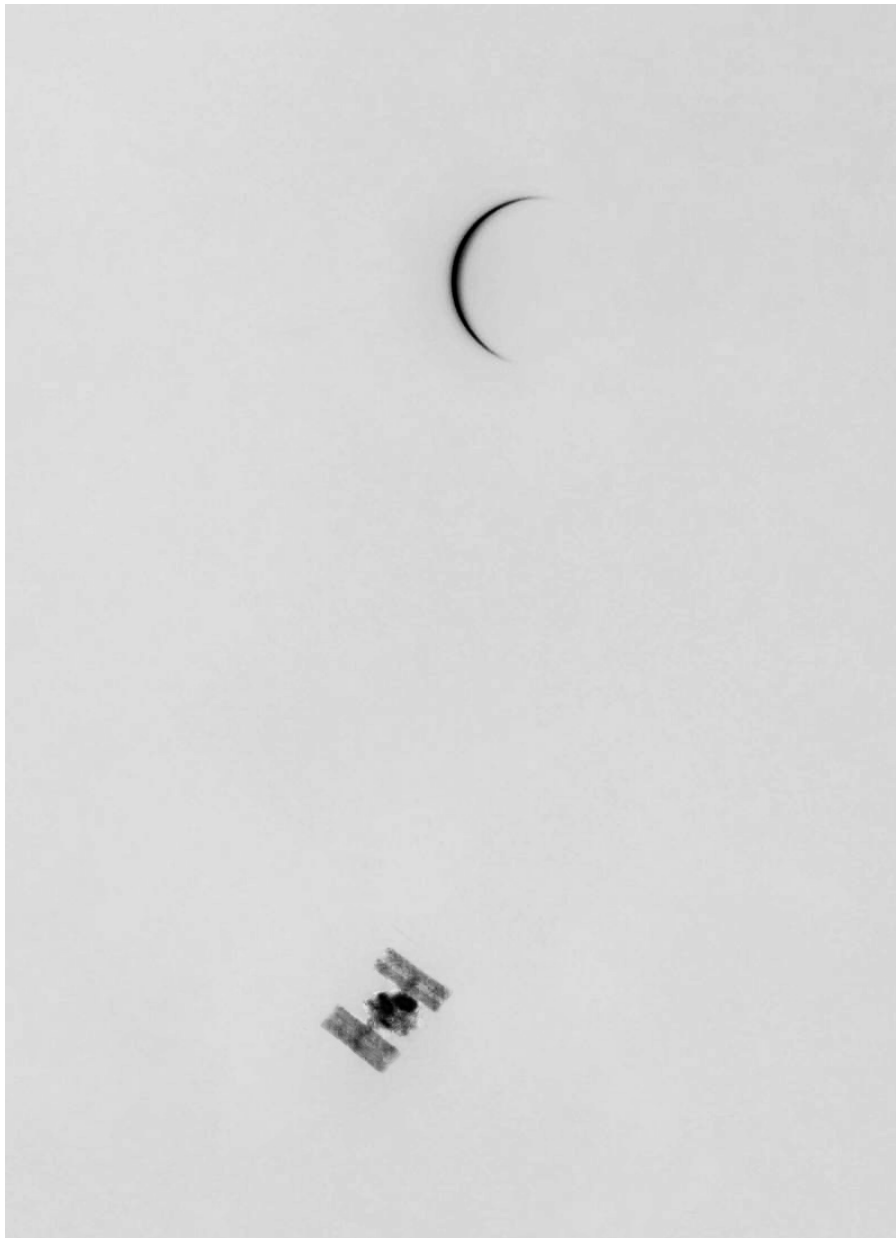


Рис. 1: Фотография к задаче «Орлиный глаз»

Бланк ответа (Заключительный этап, Астрономия, 2026 года)

укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

укажите номер листа и общее число листов

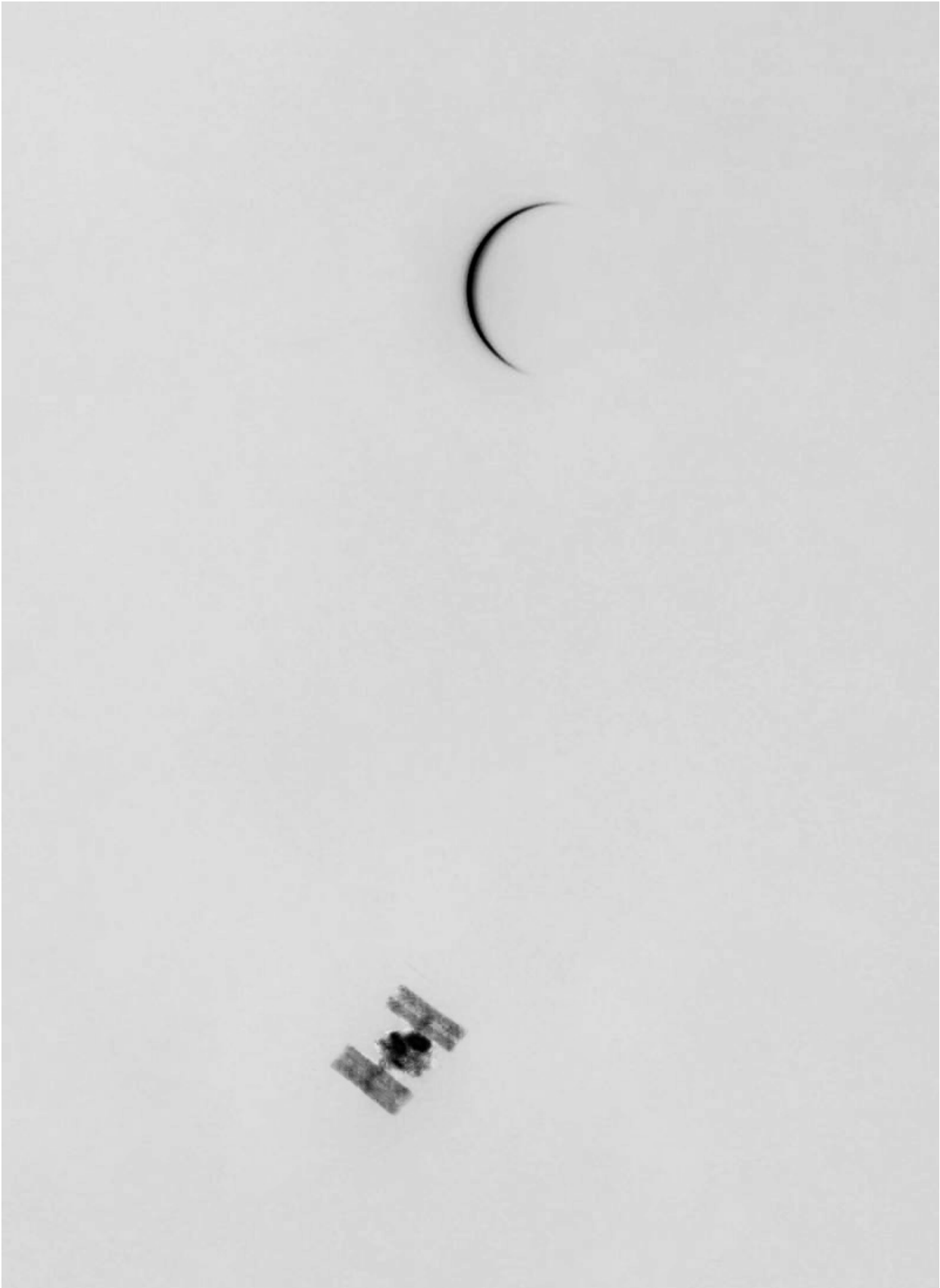
«шифр» участниками не заполняется

задача 7

ЛИСТ \_\_\_\_\_ ИЗ \_\_\_\_\_

шифр

не заполняется



## 8. Древние часы

При раскопках древней обсерватории была обнаружена шкала настенных солнечных часов. Ни гномона, ни информации о месте размещения часов не сохранилось. Используя данную шкалу, определите широту места размещения часов и угол поворота вертикальной стены, на которой они были размещены, относительно направления на юг.

На шкале точка В — это точка, к которой монтируется гномон, направленный на полюс мира; точка А — проекция вершины гномона на плоскость стены. точка D — вершина гномона. Нижний край изображения расположен параллельно горизонту. Также добавлена схематическая вставка, поясняющая устройство гномона.

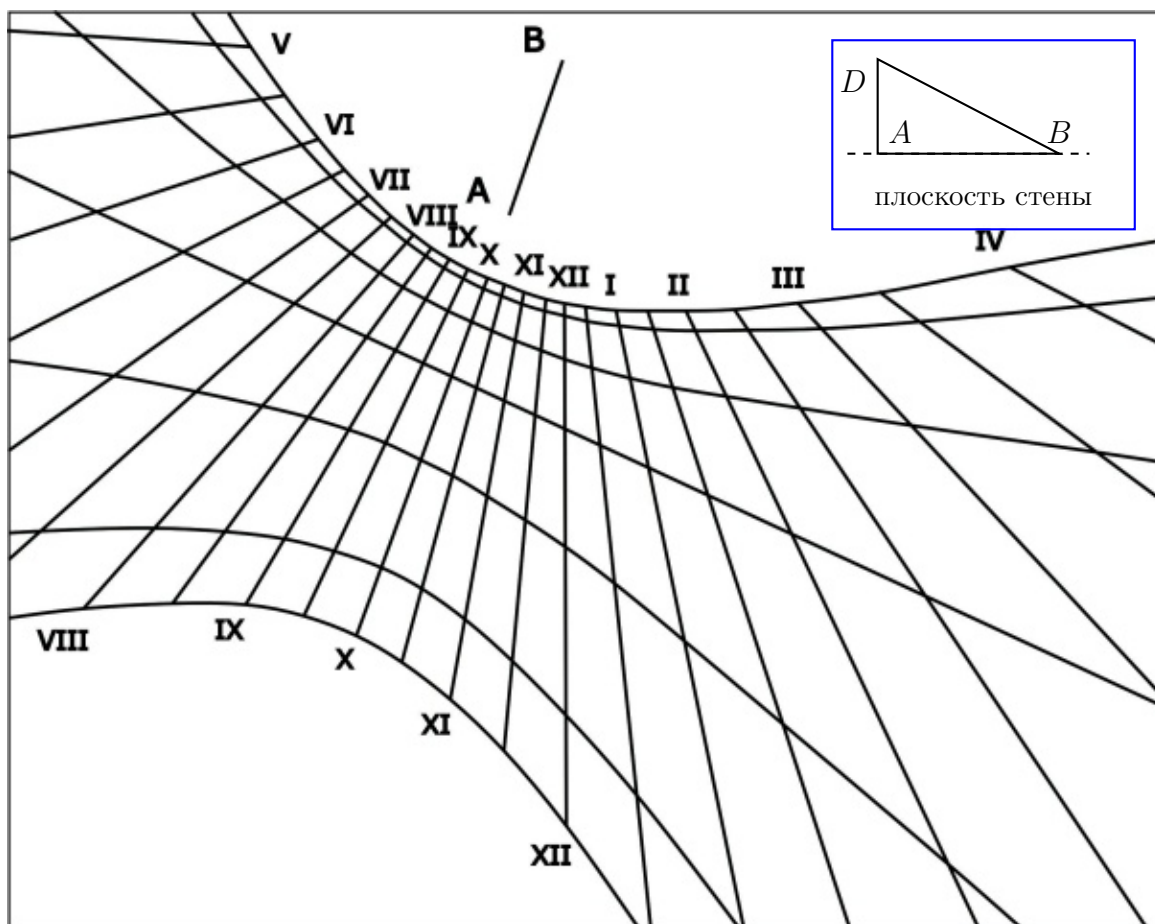


Рис. 1: Шкала настенных часов. Вставка, поясняющая, как устроен гномон, сделана не в масштабе.

Бланк ответа (Заключительный этап, Астрономия, 2026 года)

укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

укажите номер листа и общее число листов

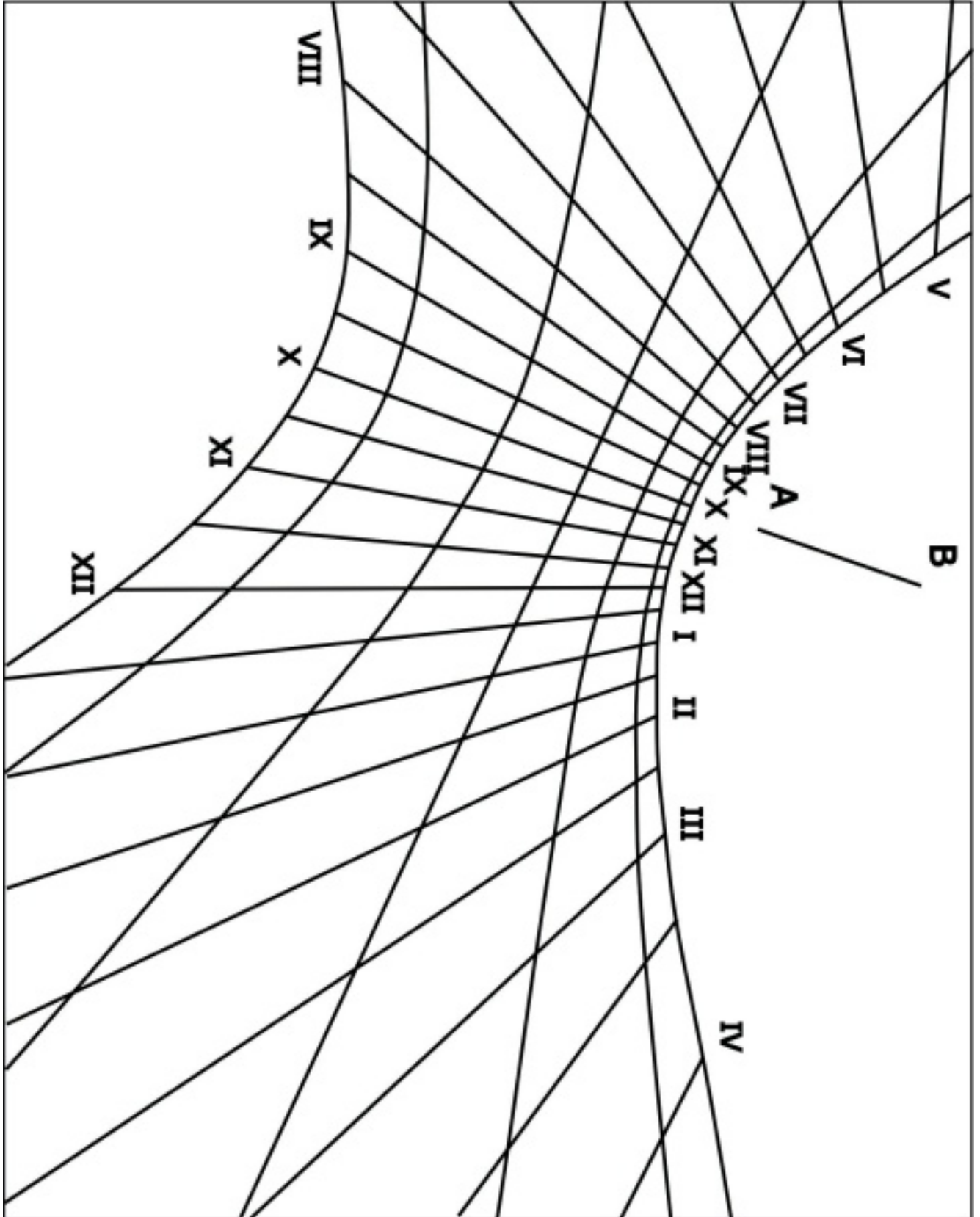
«шифр» участниками не заполняется

задача 8

ЛИСТ \_\_\_\_\_ ИЗ \_\_\_\_\_

шифр

не заполняется



## 9. Светит мазер, светит явный. . .

В газопылевых оболочках, окружающих звезды-гиганты на поздних стадиях эволюции, иногда наблюдаются источники мазерного излучения. В этой задаче мы не будем касаться природы мазеров: важно, что каждый отдельный мазер можно считать точечным объектом, а его излучение — монохроматическим. Мазеры концентрируются в тонких сферических оболочках, радиусы которых много больше размеров фотосферы звезды. Источником энергии для мазеров является излучение звезды: переменность звезды приводит к переменной яркости мазеров.

Вам предоставлены графики, полученные при исследовании области OH127.8 + 0.0:

1. Спектр мазерного излучения этой области, содержащей много отдельных мазеров. По горизонтальной оси сверху отложена частота наблюдения, а снизу — соответствующая ей доплеровская скорость. По вертикальной оси отложена спектральная плотность потока в янских ( $1 \text{ Ян} = 10^{-26} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{Гц})$ ). Одна из ярких компонент линии соответствует части оболочки, движущейся от звезды к наблюдателю («синяя компонента»), а другая — в противоположную сторону («красная» компонента).
2. Зависимость относительной интенсивности «синей» и «красной» компонент от времени.
3. Зависимость углового расстояния отдельных мазеров от звезды от их лучевых скоростей.

Определите:

- A. Лабораторную частоту исследуемой мазерной линии с точностью до 10 кГц;
- B. Линейный размер области мазерного излучения (в астрономических единицах);
- C. Расстояние до исследуемой области (в парсеках);
- D. Является ли объект внегалактическим, принадлежит нашей Галактике или является объектом Солнечной системы?

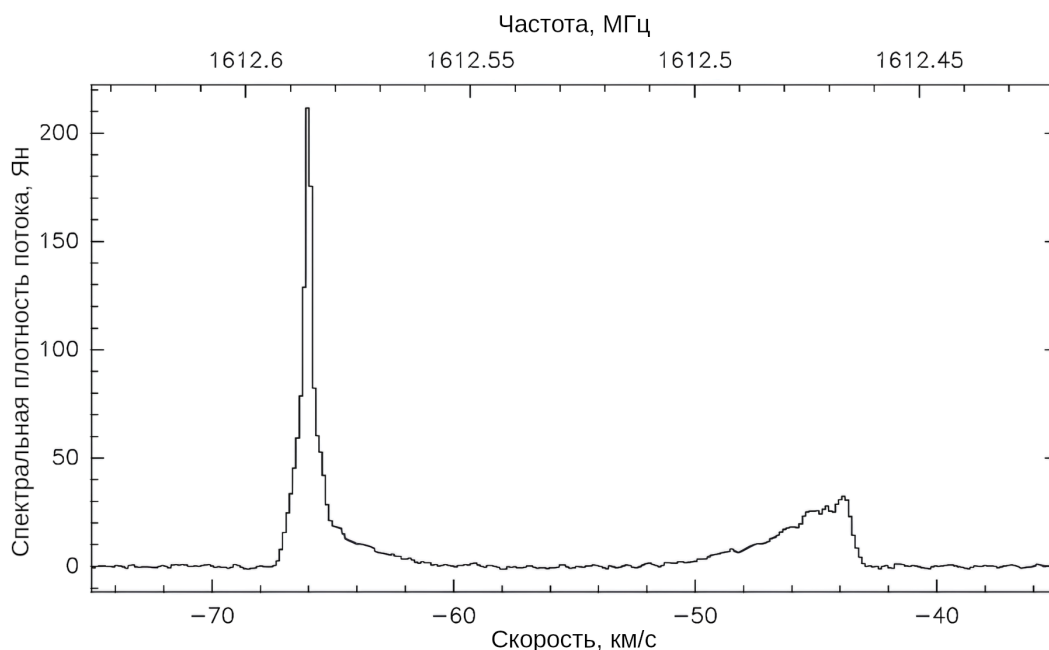


Рис. 1: Спектр области мазерного излучения.

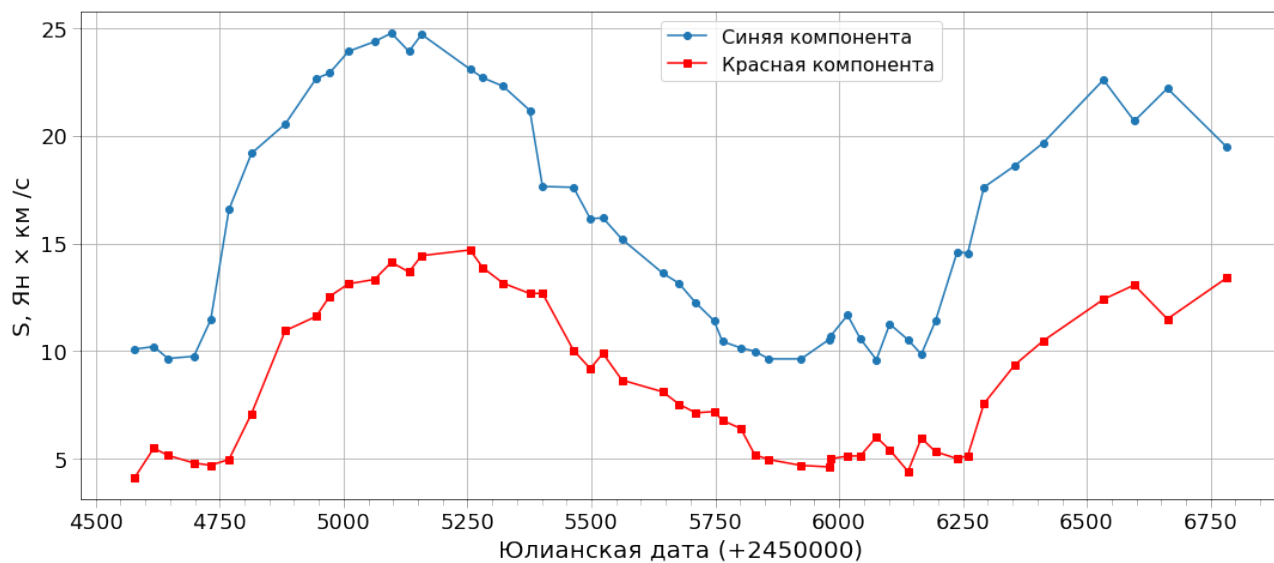


Рис. 2: Кривая блеска мазерного излучения

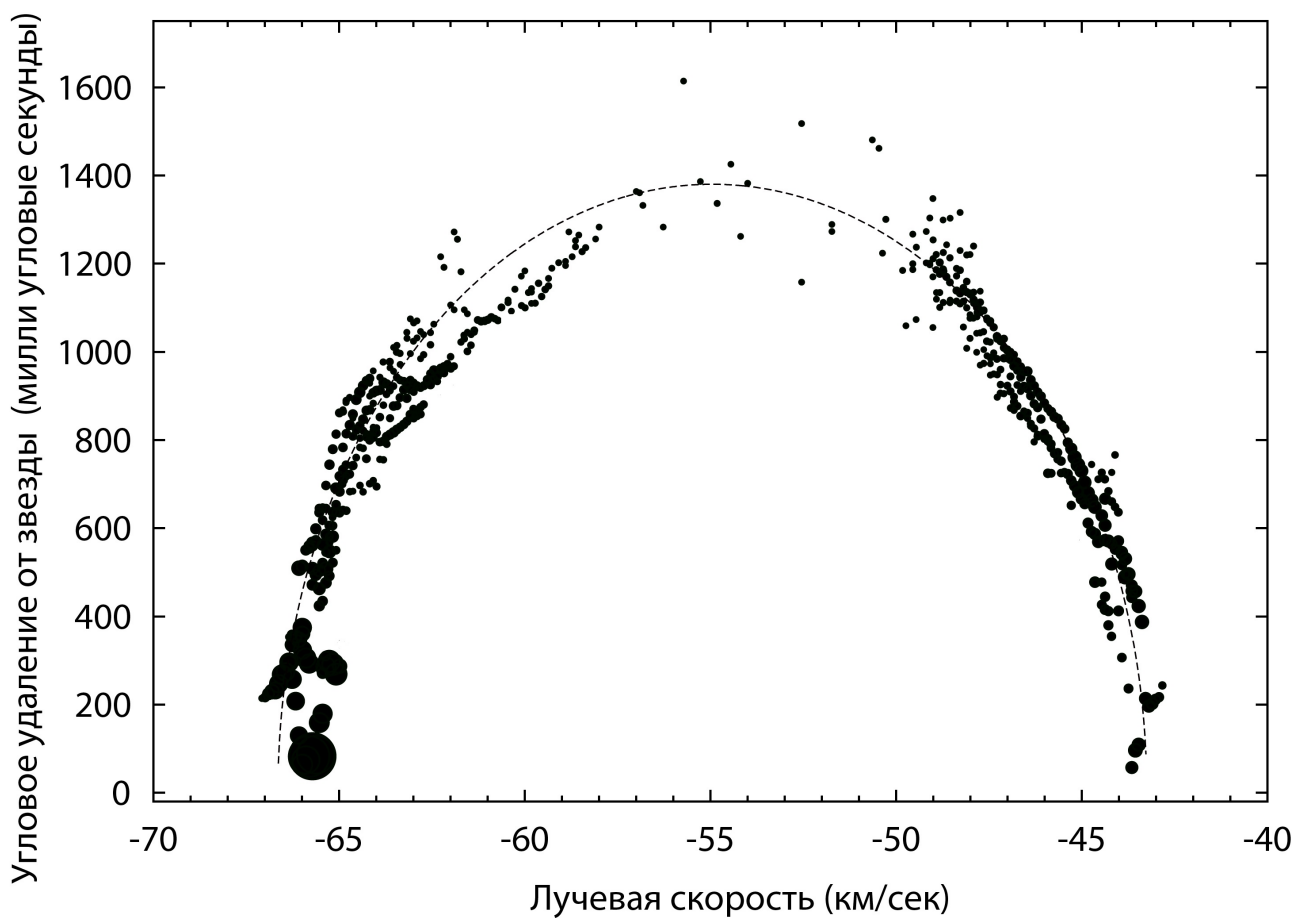


Рис. 3: Зависимость углового расстояния от звезды отдельных мазеров от их лучевых скоростей.

Бланк ответа (Заключительный этап, Астрономия, 2026 года)

укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

укажите номер листа и общее число листов

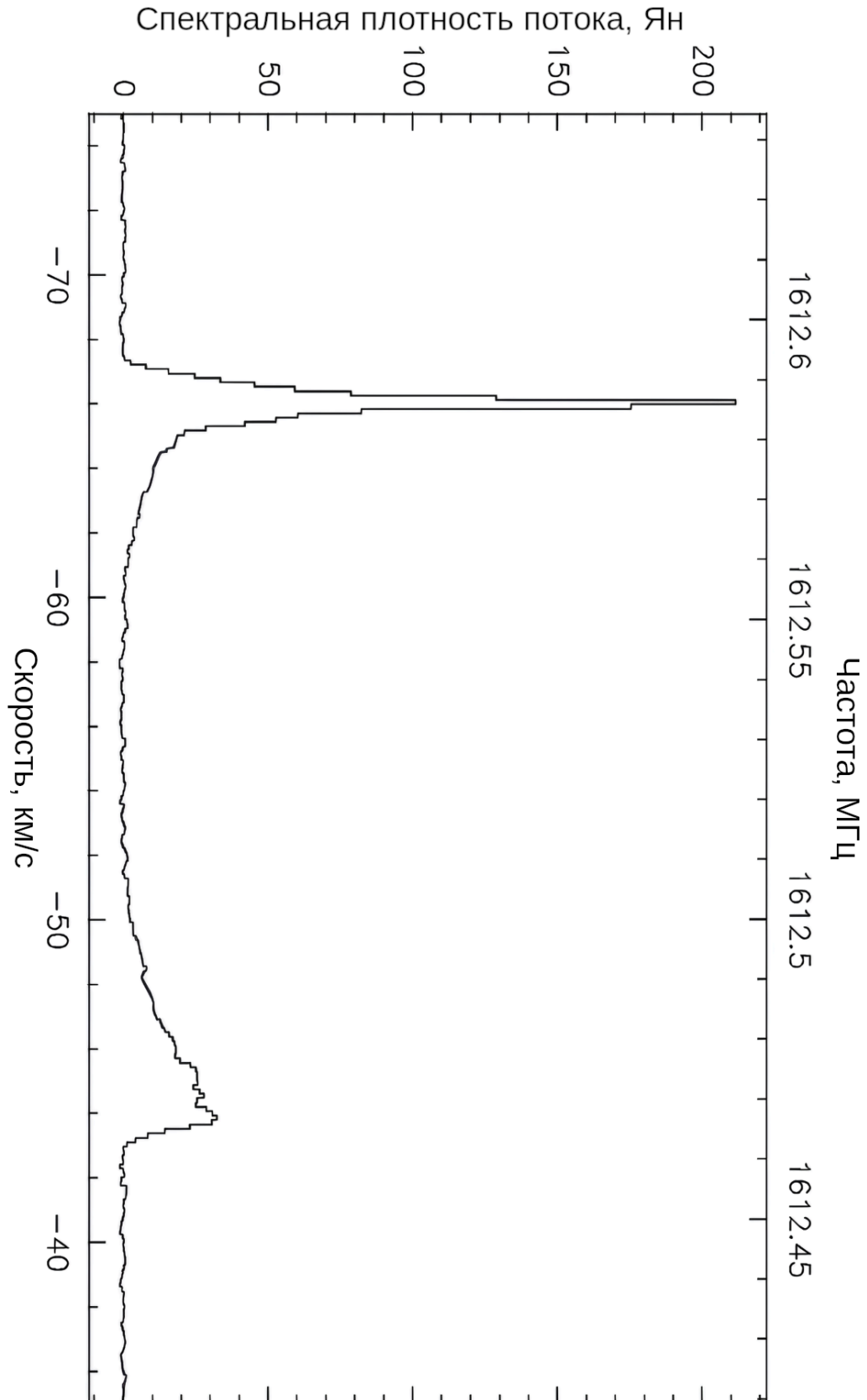
«шифр» участниками не заполняется

задача   9  

ЛИСТ      из     

шифр

не заполняется



Бланк ответа (Заключительный этап, Астрономия, 2026 года)

укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

укажите номер листа и общее число листов

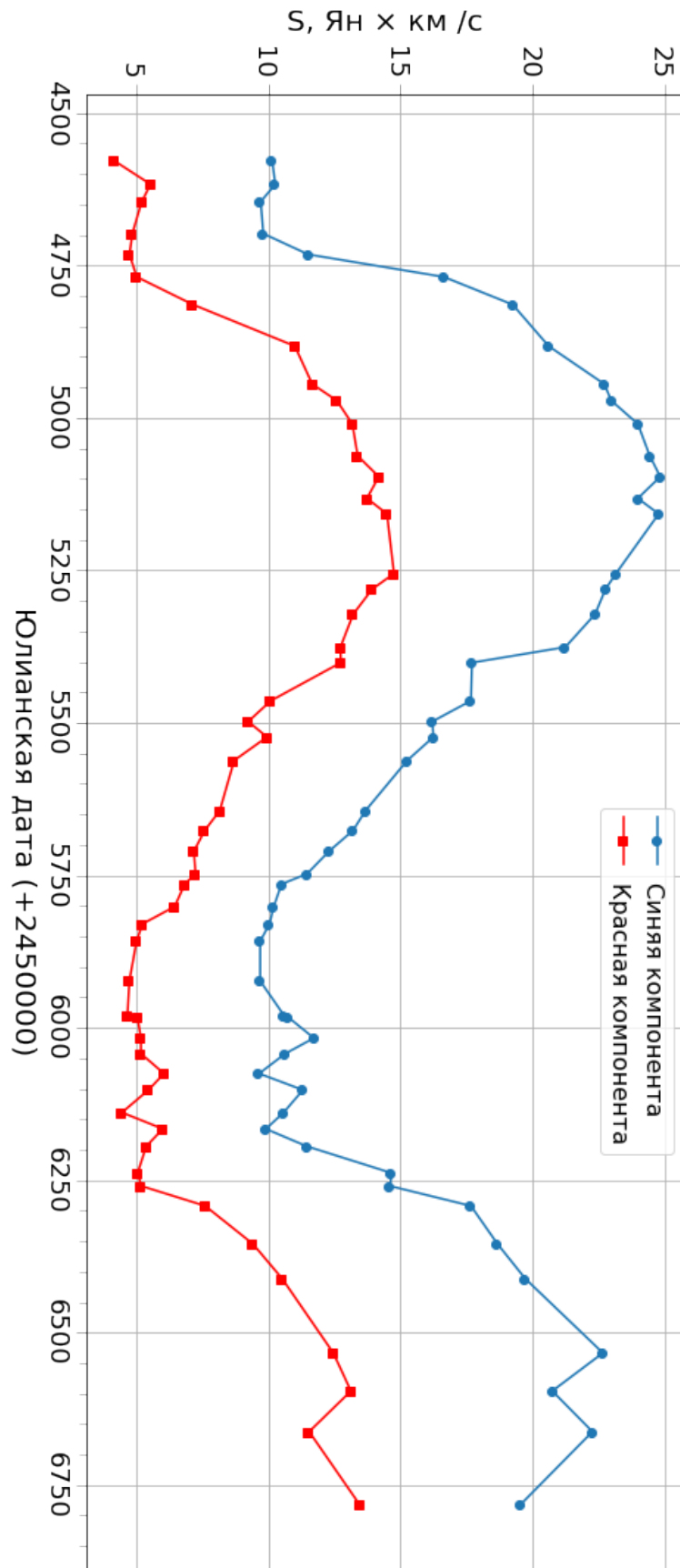
«шифр» участниками не заполняется

задача 9

ЛИСТ \_\_\_\_\_ ИЗ \_\_\_\_\_

шифр

не заполняется



Бланк ответа (Заключительный этап, Астрономия, 2026 года)

укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

укажите номер листа и общее число листов

«шифр» участниками не заполняется

задача 9

ЛИСТ \_\_\_\_\_ ИЗ \_\_\_\_\_

шифр

не заполняется

Угловое удаление от звезды (милли угловые секунды)

