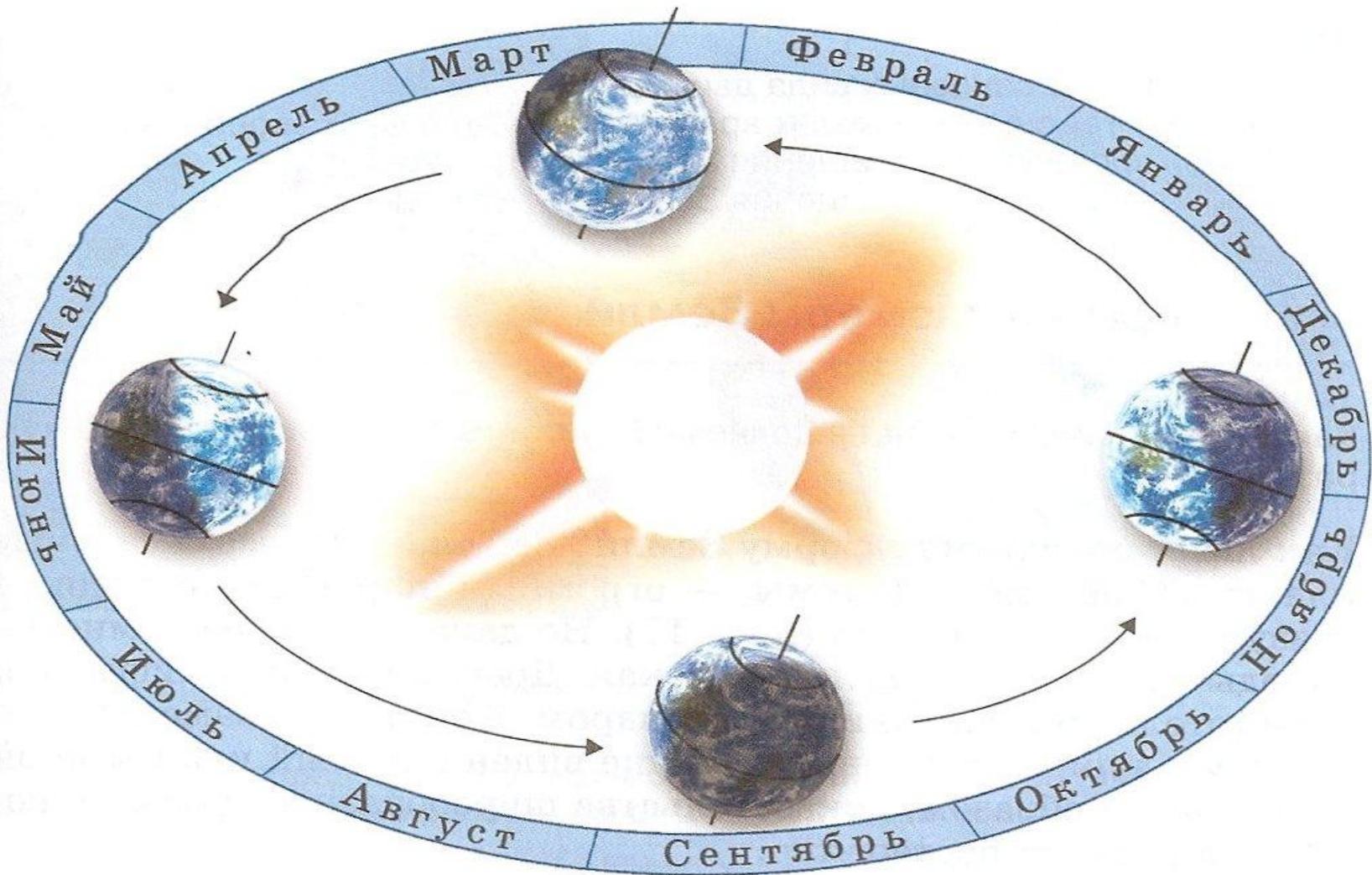


Решение задач на определение широты места в зависимости от угла падения солнечных лучей, изменения высоты Солнца над горизонтом и продолжительности светового дня

**Шабалдина С.А.
учитель географии
МОУ СОШ п.Лопуховка Аткарского района
Саратовской области**



22 июня День летнего солнцестояния

Солнце в зените над северным тропиком, здесь наибольшая высота солнца над горизонтом в полдень

Северное полушарие получает больше тепла и света

День длиннее и солнце всходит раньше чем ближе к северному тропику (23° с.ш)

За полярным кругом (66° с.ш) солнце не заходит за горизонт – полярный день

22 декабря День зимнего солнцестояния

**Солнце в зените над южным тропиком,
здесь наибольшая высота солнца над
горизонтом в полдень**

**Южное полушарие получает больше
тепла и света**

**День длиннее и солнце всходит раньше
чем ближе к южному тропику (23° ю.ш)**

**За полярным кругом (66° ю.ш) солнце не
заходит за горизонт – полярный день**

21 марта и 23 сентября

Дни весеннего и осеннего равноденствия

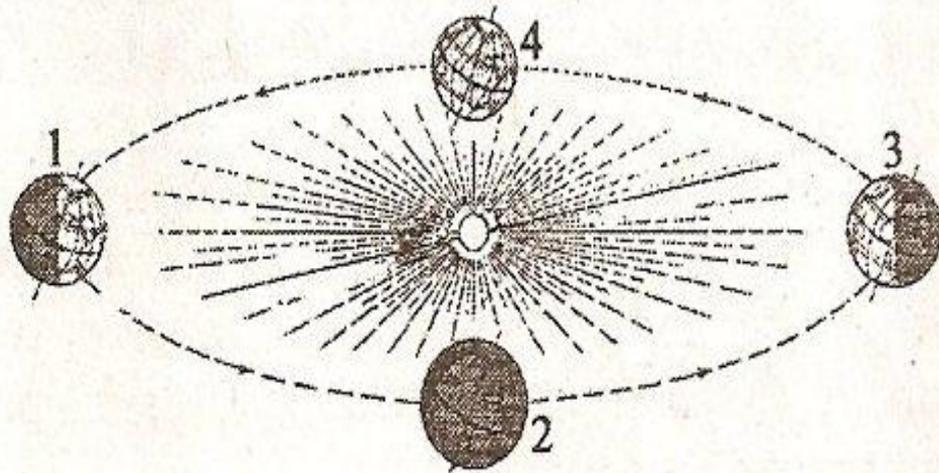
**Солнце в зените над экватором, здесь
наибольшая высота солнца над
горизонтом в полдень**

**Одинаково освещены северное и южное
полушарие**

День равен ночи

Пример 1

● Определите, на какой из параллелей: 20° с.ш., 10° с.ш., на экваторе, 10° ю.ш. или 20° ю.ш. — будет наблюдаться максимальная продолжительность дня в день, когда Земля находится на орбите в положении, показанном на рисунке цифрой 3? Свой ответ обоснуйте.



Положение 3 наблюдается 22 декабря – день зимнего солнцестояния

В этот день Солнце находится в зените над южным тропиком (23° ю.ш.) Здесь наблюдается максимальная продолжительность дня

В северном полушарии продолжительность дня уменьшается от экватора к северу

В южном увеличивается от экватора к югу

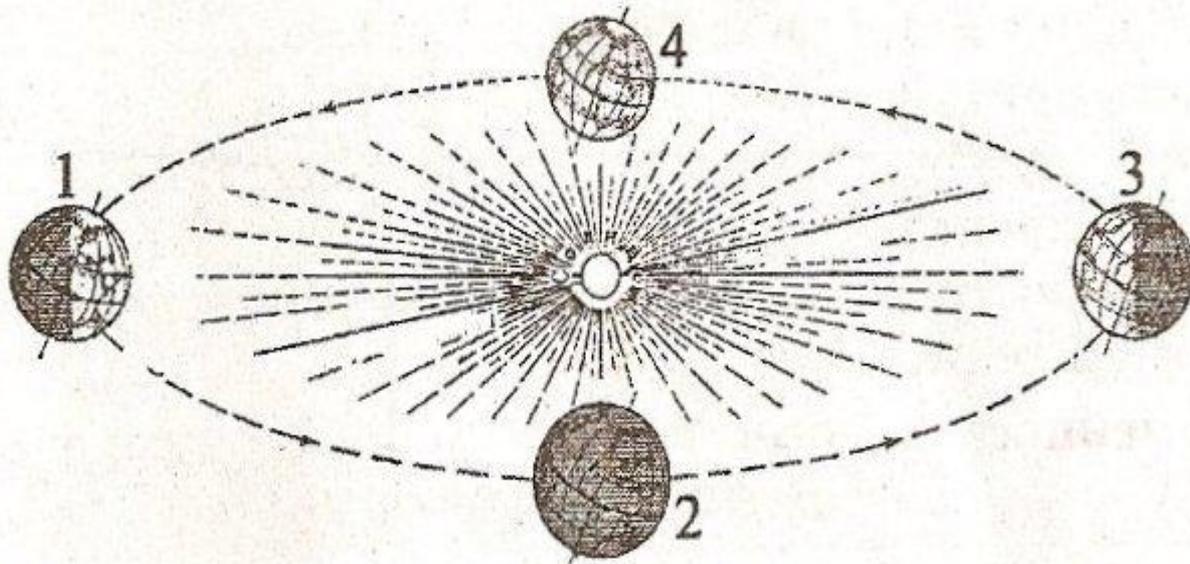
Ближе всего к южному тропику находится параллель

20° ю.ш

Правильный ответ - 20° ю.ш

Пример 2

● На какой из параллелей: 20° с.ш., 10° с.ш., на экваторе, 10° ю.ш. или 20° ю.ш. — Солнце в полдень будет находиться выше всего над горизонтом в день, когда Земля находится на орбите в положении, обозначенном на рисунке цифрой 1? Свой ответ обоснуйте.



Положение 1 наблюдается

22 июня – день летнего солнцестояния

**В этот день Солнце находится в зените
над северным тропиком (23° с.ш.)**

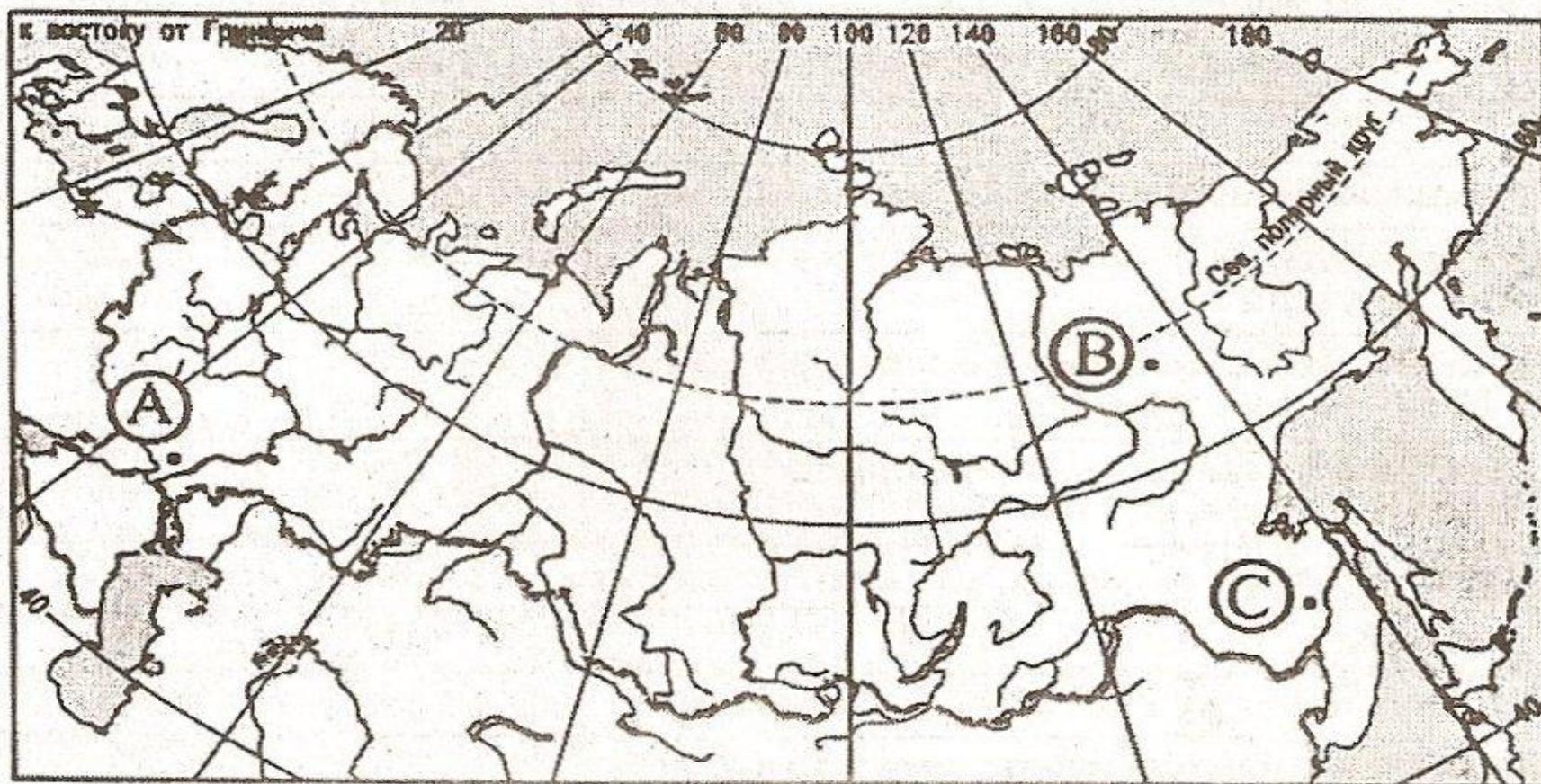
**Чем ближе к данной параллели, тем выше
солнце над горизонтом**

**Ближе всего расположена параллель 20°
с.ш**

Правильный ответ - 20° с.ш

Пример 3

● Определите, в каком из пунктов, обозначенных буквами на карте России, 20 декабря Солнце раньше всего по времени Гринвичского меридиана поднимется над горизонтом. Ход ваших рассуждений запишите.



20 декабря – близко день зимнего солнцестояния

В этот день Солнце находится в зените над южным тропиком (23° ю.ш.) Здесь наблюдается максимальная продолжительность дня

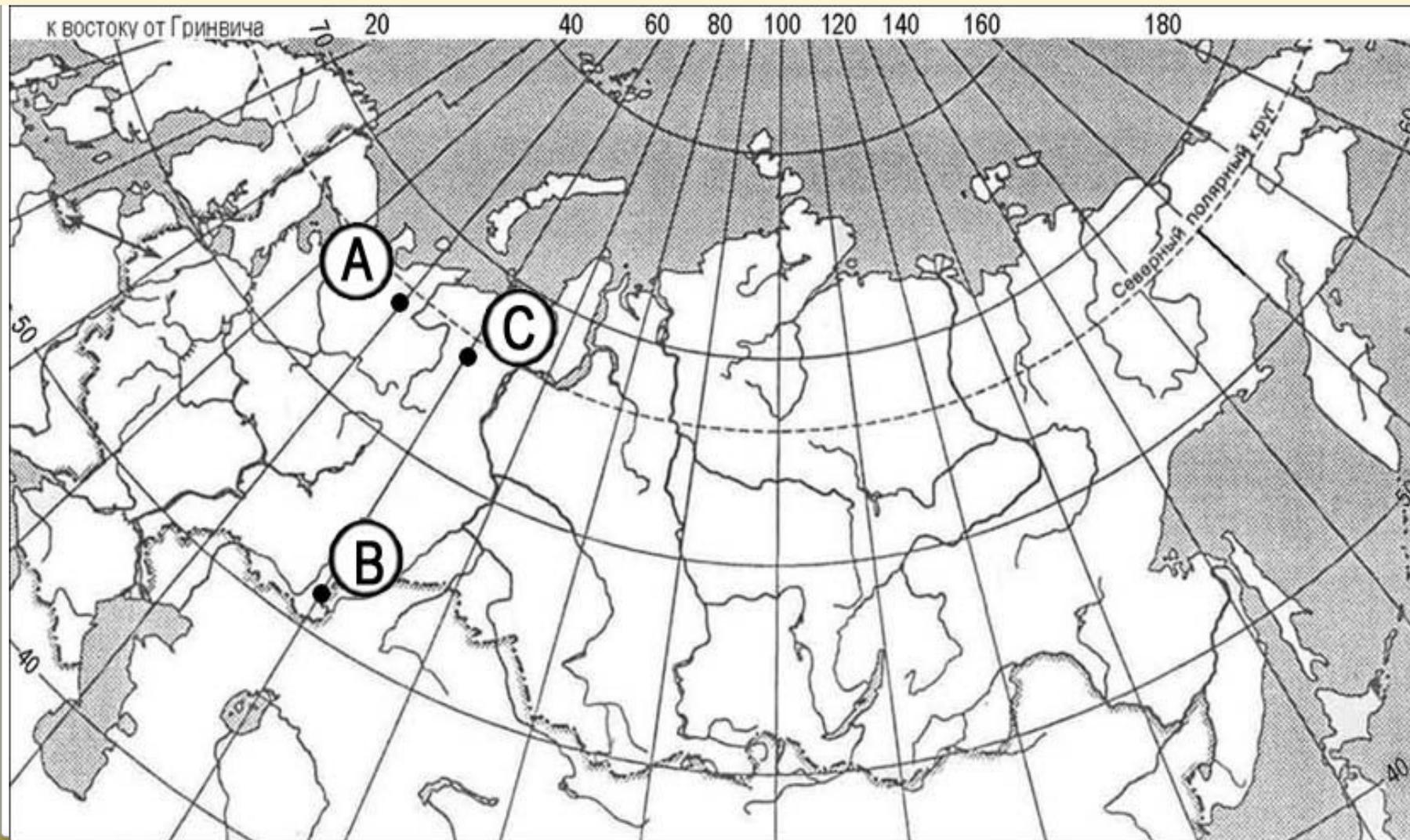
В северном полушарии продолжительность дня уменьшается от экватора к северу

Солнце раньше восходит в пункте расположенном восточнее и южнее

Правильный ответ – пункт С, он расположен восточнее А и южнее В

Пример 4

Определите, в каком из пунктов, обозначенных буквами на карте России, 21 мая Солнце раньше (по времени Гринвичского меридиана) поднимется над горизонтом. Запишите обоснование Вашего ответа.



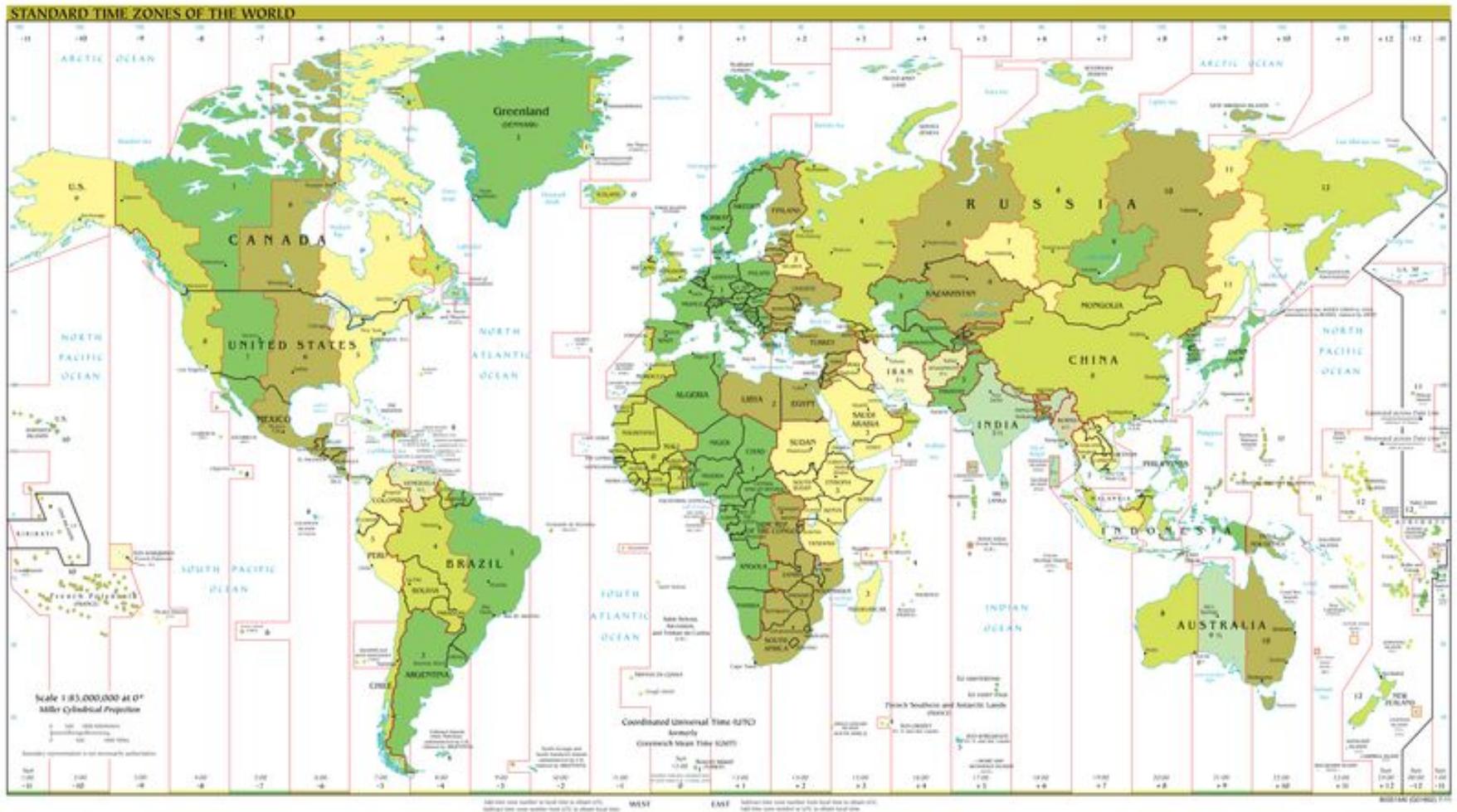
21 мая – день ближе к дню летнего солнцестояния

В это время солнце больше освещает северное полушарие, а за полярным кругом не заходит за горизонт

Раньше солнце восходит на востоке

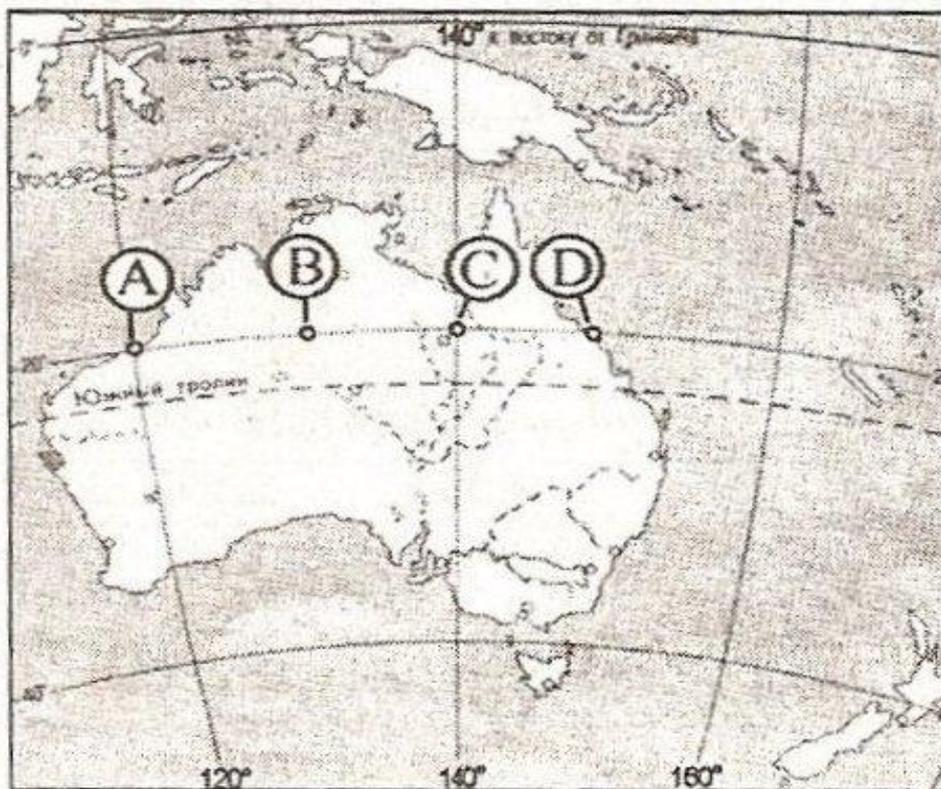
Правильный ответ – пункт С, так как он расположен восточнее А и ближе к северному полярному кругу, то есть севернее В

Карта часовых поясов



Пример 5

Определите, в каком из пунктов, обозначенных буквами на карте Австралии, 1 февраля Солнце будет находиться выше всего над горизонтом в 2 часа по солнечному времени Гринвичского меридиана. Запишите обоснование вашего ответа.



Искомый пункт определяется путем сравнения времени суток в указанных пунктах

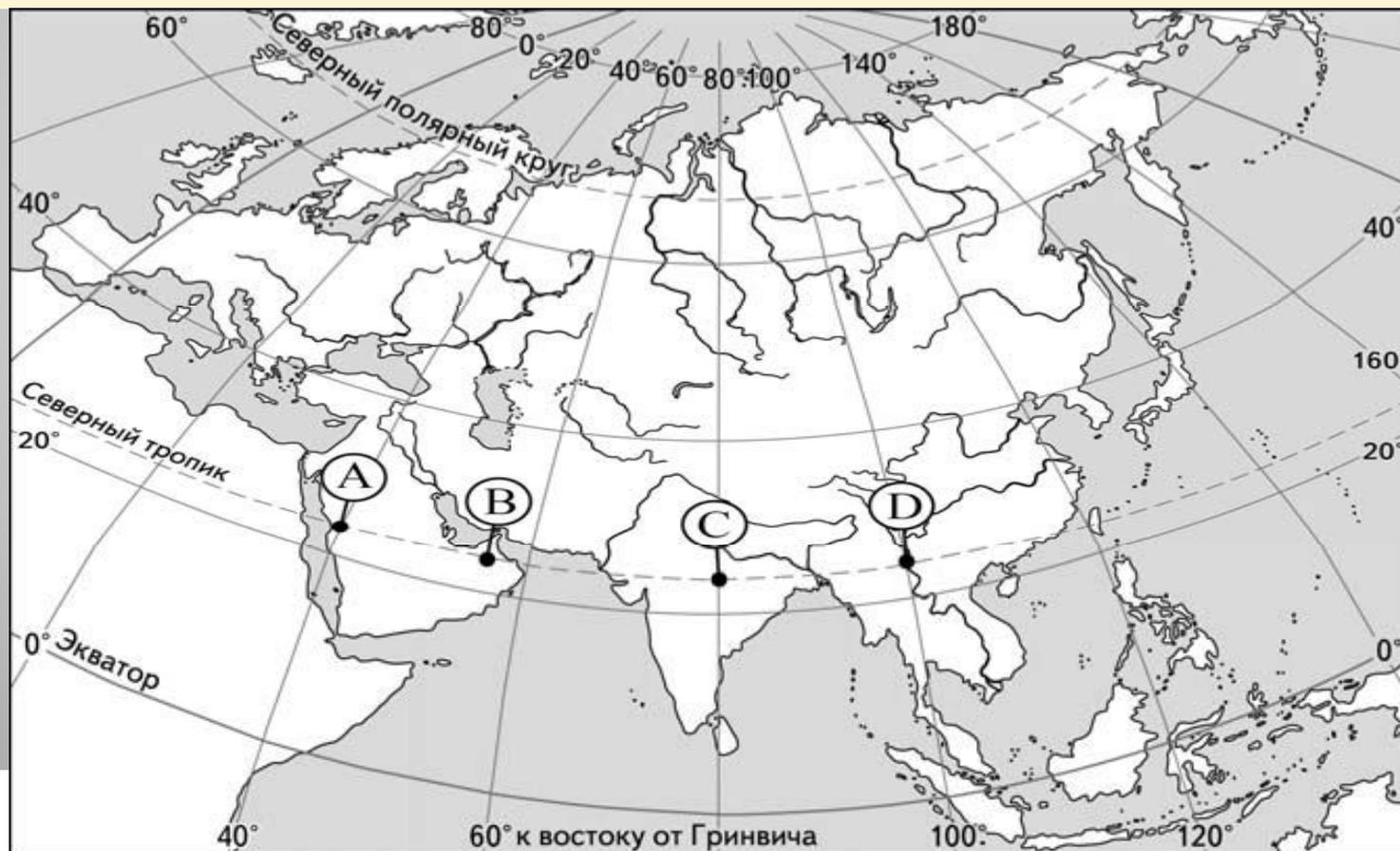
**12 часов (полдень) – 2 часа = 10 часов
(разница во времени между пунктами)
10 часов \times 15° (ширина часового пояса)
= 150°**

**На меридиане 150° – полдень
Ближайший к нему пункт Д**

Правильный ответ - пункт Д

Пример 6

Определите, в каком из пунктов, обозначенных буквами на карте Евразии, Солнце будет находиться выше всего над горизонтом 1 декабря в 8 часов по солнечному времени Гринвичского меридиана



Искомый пункт определяется путем сравнения времени суток в указанных пунктах

Если на Гринвическом меридиане 8 часов , то 12 часов может быть в пункте :

**12 часов (полдень) – 8 часов = 4 часа
(разница во времени между пунктами)**

4 часа \times 15° (ширина часового пояса) = 60°

На меридиане 60° в.д – полдень

Ближе к нему пункт В

Правильный ответ - пункт В

Пример 7

Определите, в какой из точек, географические координаты которых находятся в таблице, 21 марта солнце будет находится выше всего над горизонтом в 17 часов по солнечному времени Гринвичского меридиана.

Точка	Географические координаты	
	широта	долгота
А	50⁰ с.ш	75⁰ з.д
В	40⁰ с.ш	75⁰ з.д
С	40⁰ с.ш	60⁰ з.д

Сначала определим на каком меридиане полдень

17 - 12 = 5 (разница во времени между пунктами)

$5 \times 15^{\circ} = 75^{\circ}$ з.д

75° з.д – меридиан на котором полдень

21 марта – день равноденствия

Солнце в зените над экватором

В северном полушарии чем ближе к экватору тем солнце выше над горизонтом

Правильный ответ – пункт В, так как он находится на 75 меридиане в отличии от С и южнее пункта А (ближе к экватору)

Пример 8

Определите географические координаты пункта, расположенного в США, если известно, что 23 сентября в 17 часов по солнечному времени Гринвичского меридиана в этом пункте полдень и Солнце находится на высоте 53° над горизонтом

23 сентября – день равноденствия.

Солнце находится в зените над экватором
 $90^{\circ} - 53^{\circ} = 37^{\circ}$

Так как пункт находится в США, то это с.ш

Время в пункте отличается от гринвичского

$17 - 12 = 5$ часов

$5 \times 15^{\circ}$ (ширина часового пояса) = 75° з.д

Правильный ответ – координаты пункта 37° с.ш 75° з.д



Спасибо за внимание !