

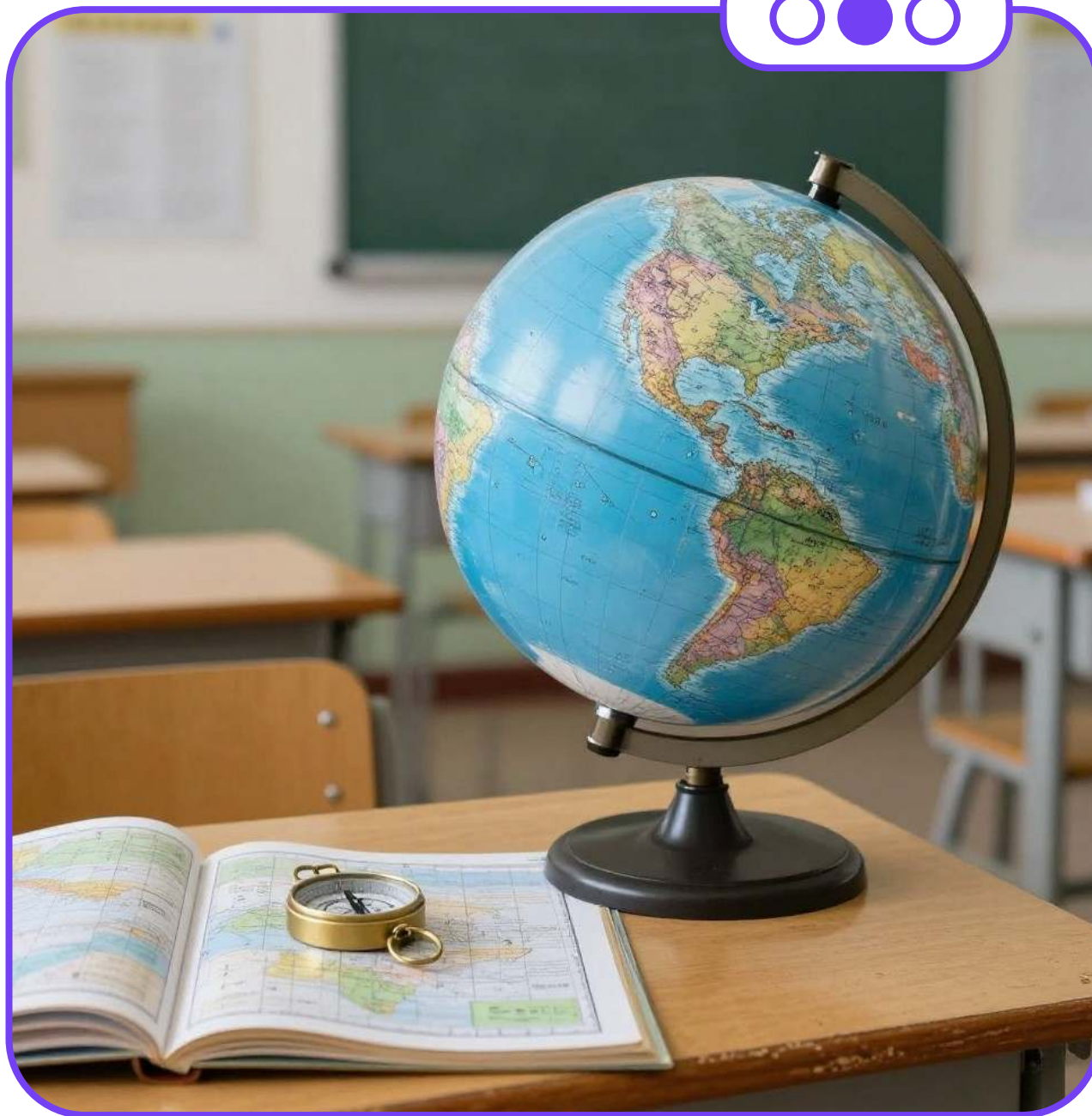
Параллели и меридианы. Градусная сеть



Градусная сеть помогает точно находить объекты на Земле по координатам.



Почему Земле нужна градусная сеть



Земля — шар, а карту делают на плоском листе. Чтобы не потерять положение мест, нужны линии-ориентиры, связанные с экватором, полюсами и осью вращения. Так в градусах измеряют направления и расстояния.

Что такое параллели

01

Параллели — это воображаемые линии, которые идут с запада на восток. Все они параллельны экватору и образуют «кольца» вокруг Земли.

02

Самая длинная параллель — экватор. Его длина около 40 075 км, поэтому он служит главной опорой для отсчёта широты.

03

Чем ближе параллель к полюсу, тем она короче. Поэтому линии на глобусе выглядят как постепенно уменьшающиеся окружности.

Что такое меридианы

Меридианы — воображаемые линии, которые соединяют Северный и Южный полюсы. Они идут с севера на юг и пересекают параллели.

1

В точках пересечения меридианы образуют прямые углы с параллелями. Так градусная сеть становится удобной «сеткой» для измерений.

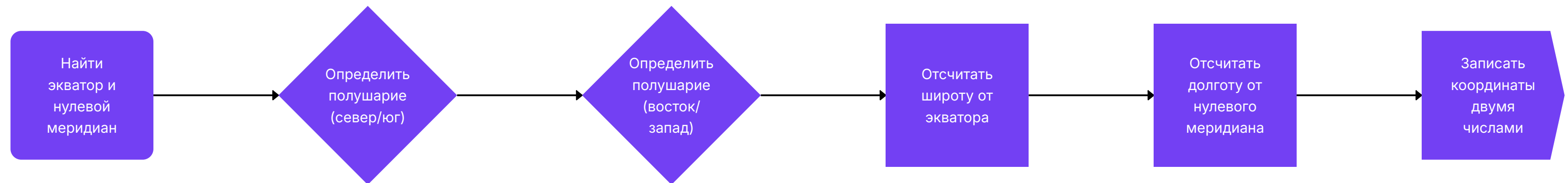
2

Все меридианы имеют одинаковую длину — около 20 000 км от полюса до полюса. У полюсов они сходятся в одну точку.

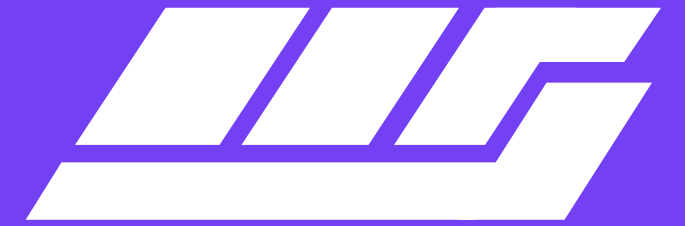
3

Как находят широту и долготу

Последовательность действий при определении координат по карте и глобусу



Экватор, нулевой меридиан и полюса



Экватор и полушария

Экватор делит Землю на Северное и Южное полушария. От него начинают отсчёт широты: чем дальше объект от экватора, тем больше значение координаты.

Нулевой меридиан и полюса

Нулевой меридиан проходит через Гринвич в Лондоне и разделяет Землю на Восточное и Западное полушария. Полюсы — крайние точки земной оси, где меридианы сходятся. На схеме удобно выделить эти линии и точки.



Основные линии градусной сети



Школьный курс географии.



Таблица помогает понять роль ключевых линий: они задают направления отсчёта и «области» на карте.

Линия	Направление	Что делит	Примерное положение	Значение
Экватор	Запад–восток	Север/Юг	0°	Отсчёт широты
Нулевой меридиан	Север–юг	Восток/Запад	0°	Отсчёт долготы
Тропик	Запад–восток	Температурные пояса	~23,5°	Границы тепловых поясов
Полярный круг	Запад–восток	Холодные области	~66,5°	Начало полярных явлений

Каждая линия задаёт «опорные точки» для координат и объясняет, как меняются природные условия в разных широтах.



Как меняется длина параллелей



На глобусе параллели образуют «кольца», но их размер уменьшается по мере приближения к полюсам. Поэтому мерить по карте нужно именно в градусах.

Материалы школьной географии; значения приведены для наглядного сравнения.

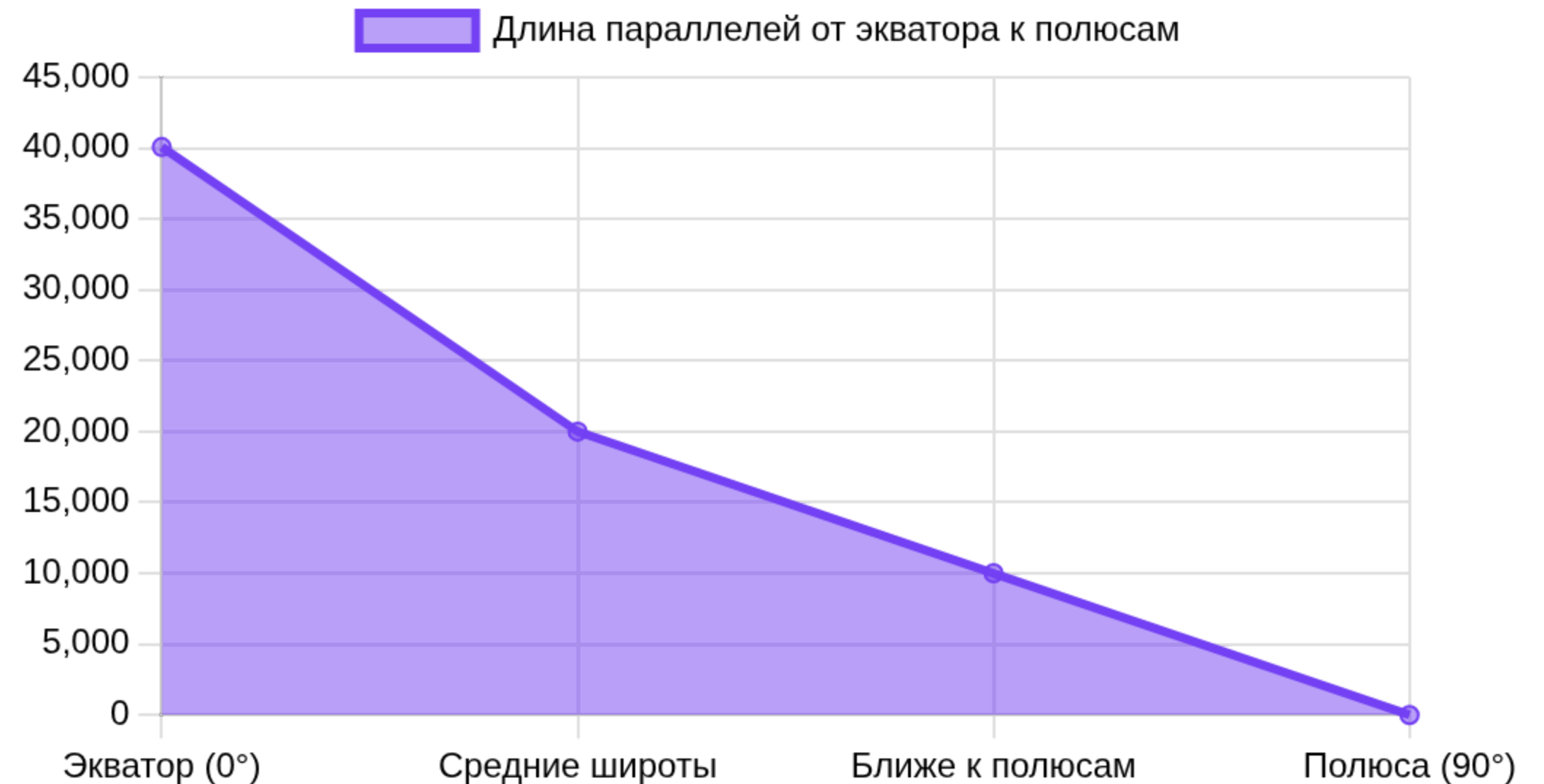


График показывает прямую связь формы Земли и градусной сети: одна и та же широта даёт разные расстояния на поверхности. Отсюда важность координат.



$1^{\circ} = 60'$

Это позволяет точнее уточнять положение на карте, чем если бы использовались только целые градусы.

Школьная география (курс по географическим координатам).

Система градусов, минут и секунд делает координаты «детальными»: так легче находить небольшие объекты на карте.

Как выглядят параллели и меридианы на глобусе и карте



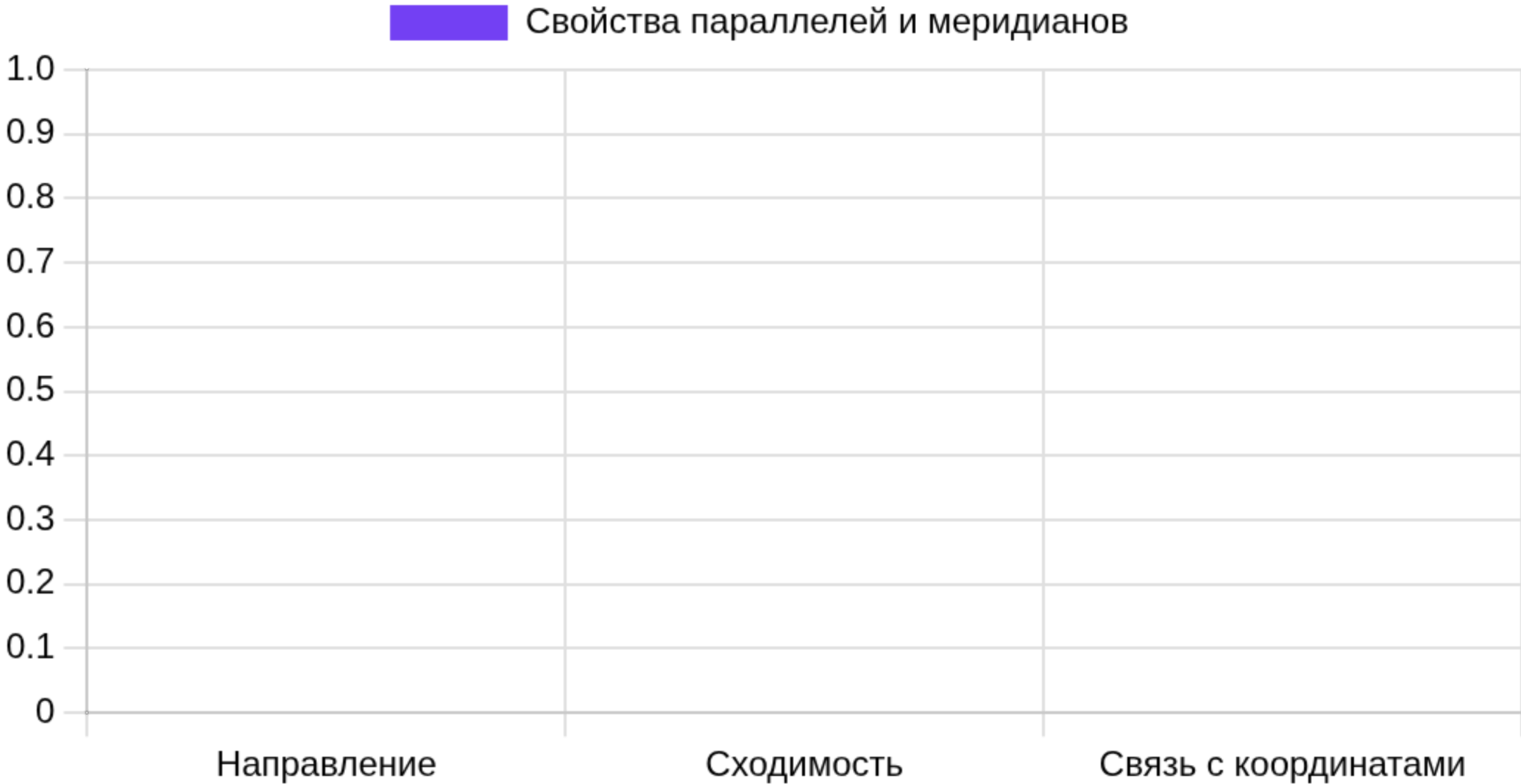
- На глобусе параллели и меридианы показаны так, как они расположены на Земле: линии соответствуют форме шара. Изображение получается естественным и почти без искажений.
- На плоской карте линии часто становятся прямыми или «изгибаются», потому что лист не повторяет сферу. Поэтому разные карты используют разные проекции, и градусная сеть выглядит по-разному.

Сравнение свойств параллелей и меридианов



В градусной сети каждое свойство помогает «считать» карту: по параллели ориентируются по широте, по меридиану — по долготе, а различие в сходстве важно для полюсов.

Учебный курс географии для 5 класса
(обобщение школьных сведений), без численных измерений



Комбинация двух типов линий дает однозначное положение точки: параллели задают широту, меридианы — долготу, поэтому вместе они образуют координатную систему.

Как находят географические координаты



- Сначала определяют, где проходит экватор и нулевой меридиан: широта отсчитывается от экватора к северу или югу, а долгота — от нулевого меридиана к востоку или западу.
- Затем выбирают нужные линии на карте или глобусе и отмечают, в каком полушарии находится объект; широта и долгота всегда записываются как два значения.
- После этого координаты оформляют в одном порядке: сначала широта (с. ш. или ю. ш.), затем долгота (в. д. или з. д.), чтобы место не перепутали при чтении карты.



Географические координаты известных точек

Школьная география (5 класс), справочные учебные материалы; значения для Москвы приведены как «около».

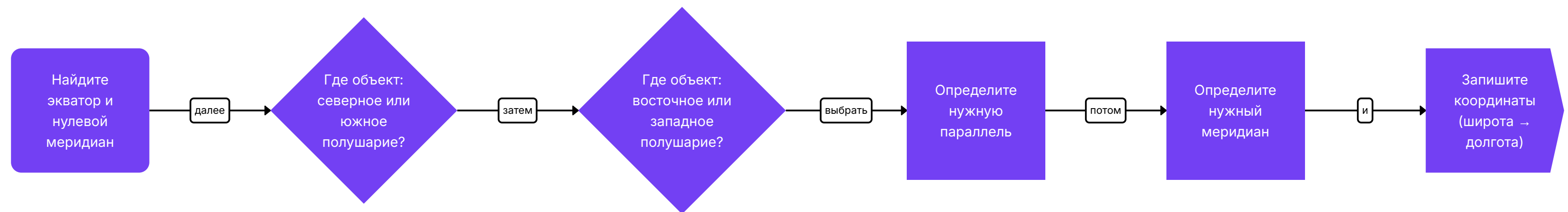
Точка	Широта	Долгота
Экватор	0°	—
Северный полюс	90° с. ш.	—
Нулевой меридиан	—	0°
Москва	около 55° с. ш.	около 37° в. д.

Сравните, как крайние значения координат связаны с линиями градусной сети и как выглядят координаты реального города.

Таблица показывает: экватор соответствует 0° широты, полюс — 90°, а нулевой меридиан — 0° долготы. Для точек на Земле координаты дополняют друг друга.

Порядок определения положения объекта

Схема последовательности действий по карте: от опорных линий к нужным параллели и меридиану и к заданной координате



Полушария Земли



Экватор делит Землю на Северное и Южное полушария, а нулевой меридиан — на Восточное и Западное. Поэтому одна точка может относиться к двум полушариям сразу.

Школьная география (5 класс), принцип деления по экватору и нулевому меридиану

Северное Южное Восточное Западное

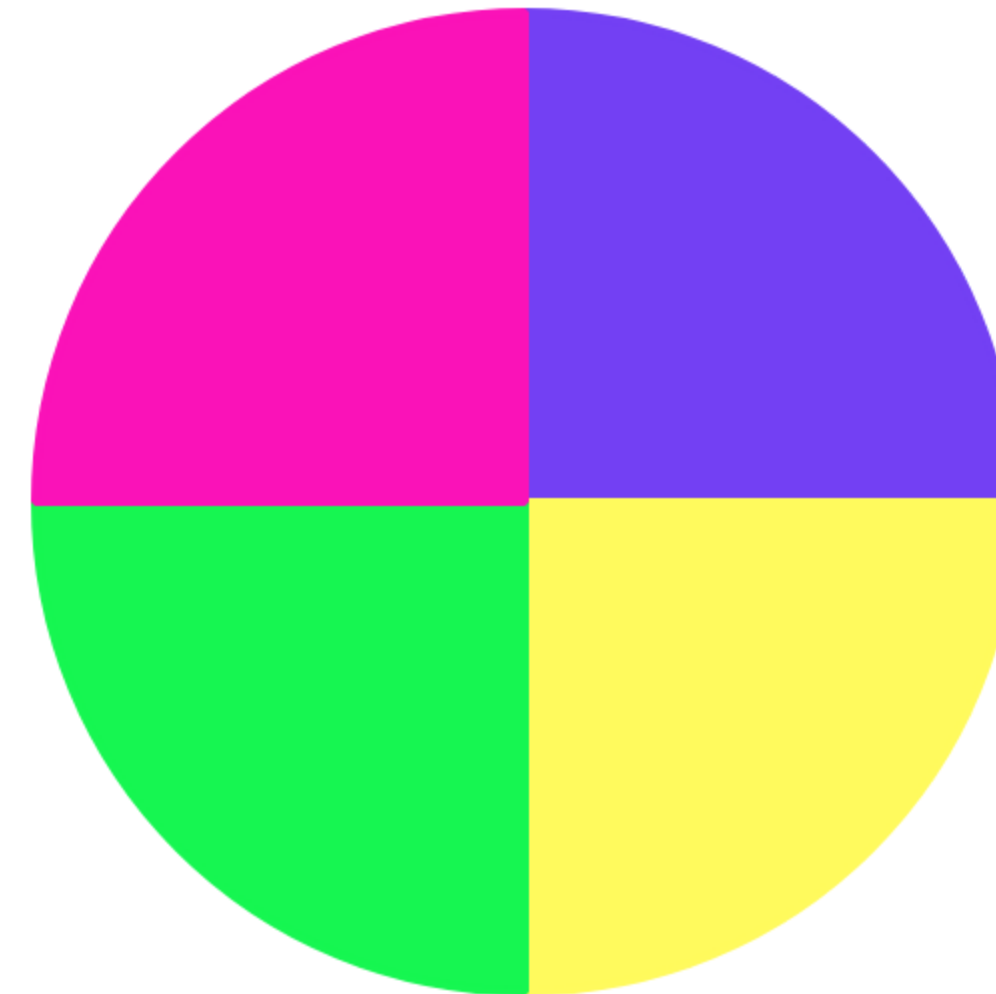


Диаграмма показывает принцип «пересечения»: полушария задаются двумя разными осями отсчета, а не одним единственным разделом.

Зачем градусная сеть нужна в жизни



Навигация и маршруты

По координатам определяют, где находится пункт, и задают маршрут. В море и на суше градусная сеть помогает не терять направление и точно связывать точки на карте.



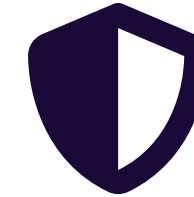
Авиация и связь между точками

Пилоты и диспетчеры используют координаты для описания местоположения и эшелонов. Это упрощает обмен информацией и снижает риск ошибок при планировании полёта.



Поисковые сервисы и карты

Сервисы по координатам находят адреса, достопримечательности и маршруты. Географические данные помогают пользователю понимать положение объекта относительно других мест.



Безопасность и поиск

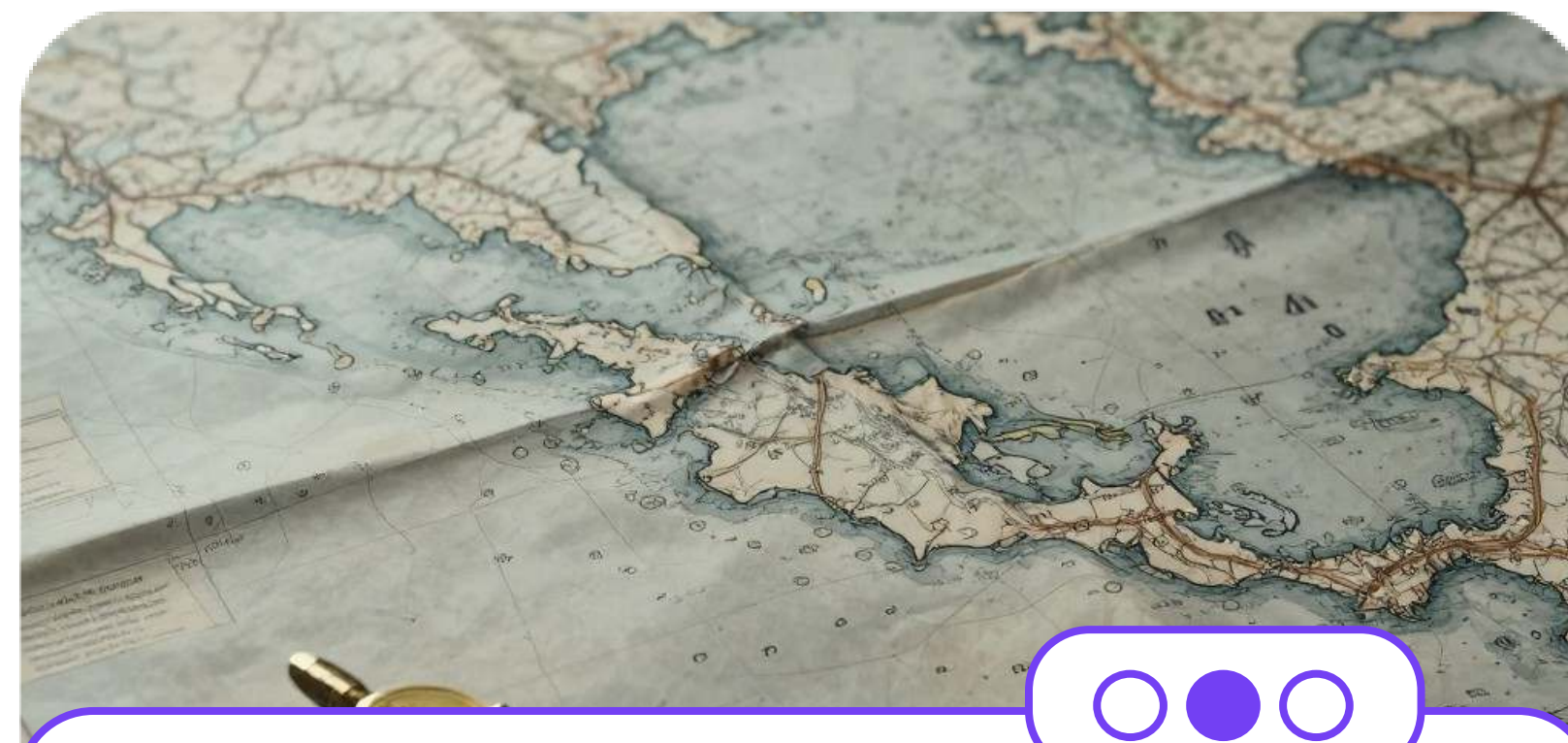
При поиске людей и объектов важно быстро сузить область. Координаты позволяют указывать точки встречи, районы учёта и направления для уточнения маршрута поисков.

Исторический вклад Гринвича



Почему Гринвич стал «нулём» для всего мира

В 1884 году государства договорились о единой системе отсчёта долготы. За основу приняли обсерваторию в Гринвиче в Лондоне. Благодаря этому страны смогли согласованно измерять долготу, а карты разных регионов начали «стыковаться» между собой.



Одна точка — множество морских и наземных карт

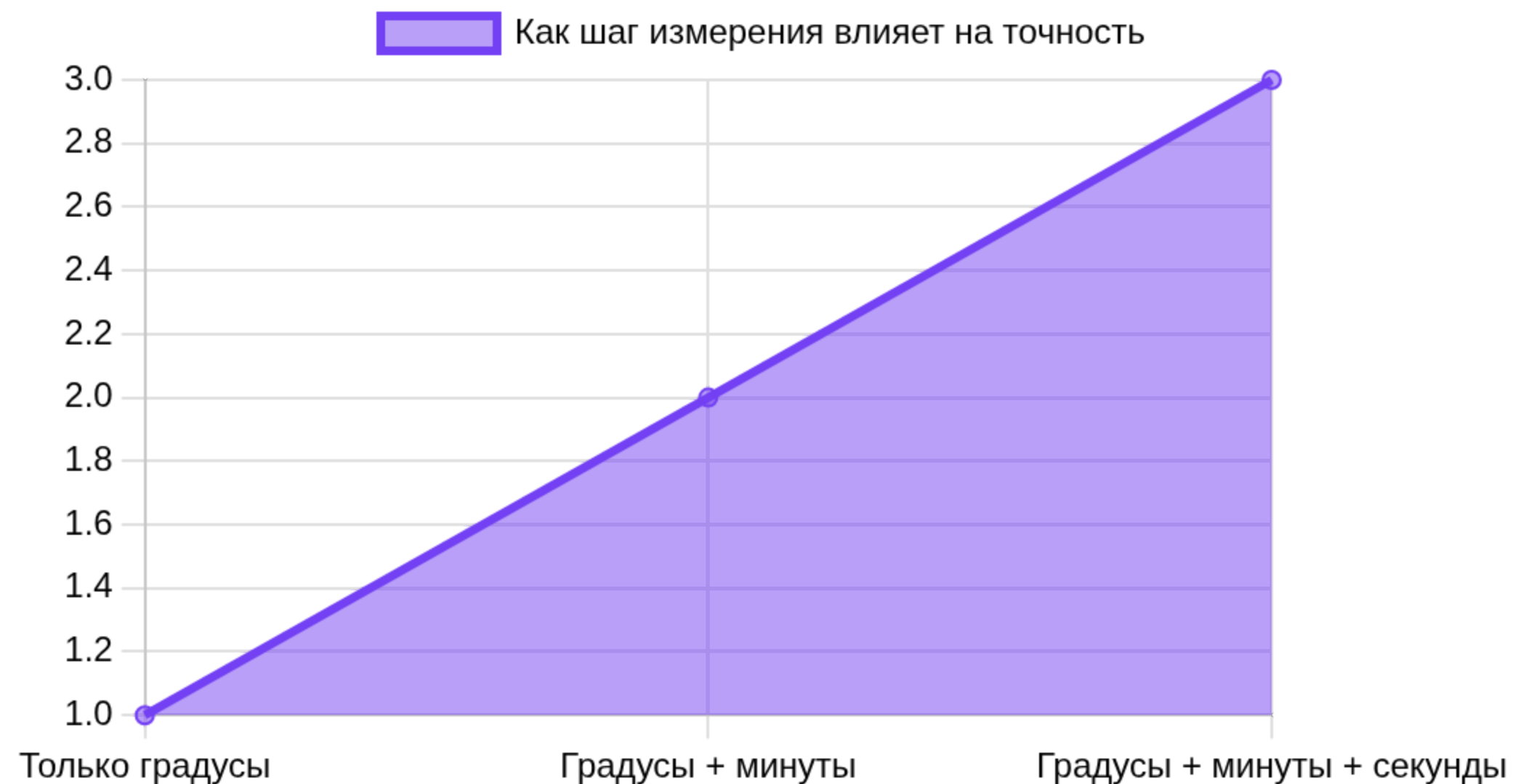
Когда появился общий нулевой меридиан, путешествия и обмен данными стали понятнее. Меньше возникало разночтений в описании мест. Со временем эта идея превратилась в стандарт, без которого трудно представить современную картографию и навигацию.

Точность координат и шаг измерения



Если задать более мелкий шаг (минуты и секунды), координаты становятся точнее. Поэтому точки на картах совпадают лучше, даже если объекты небольшие.

Обобщение школьных правил измерения углов в градусах, минутах и секундах (без привязки к конкретным данным)



Логика диаграммы проста: чем больше разрядов измерений, тем меньше «ошибка шага». Это помогает уверенно находить школы, порты и острова.

Типичные ошибки при работе с координатами

01

Часто путают широту и долготу: широта всегда связана с экватором, а долгота — с нулевым меридианом. Из-за этой ошибки координаты уводят на другое место.

02

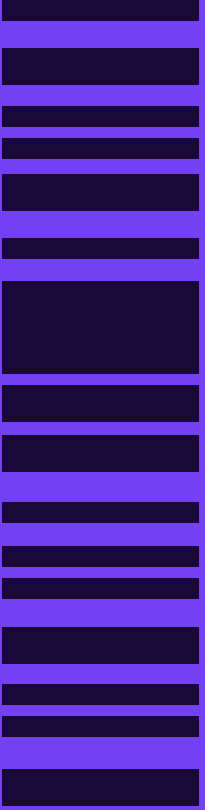
Неправильно выбирают стороны света: при записи «север/юг» и «восток/запад» легко ошибиться, особенно на карте с непривычной ориентацией.

03

Иногда меняют местами первое и второе число при записи координат. Важно помнить порядок: сначала широта, затем долгота, иначе точка окажется другой.

04

Полезно проверять себя по карте: найдите параллель для широты и меридиан для долготы, а подписи «с. ш., ю. ш., в. д., з. д.» должны соответствовать выбранной линии.



Параллели и меридианы — язык точной географии



Параллели и меридианы образуют градусную сеть, которая связывает карту и реальный мир. Она задаёт широту и долготу, помогает находить объекты и делать изучение географии точным и удобным.

