Топография и ориентирование в туристском походе

школа инструкторов ДЮТ

преподаватель:
Бутвин Игорь Васильевич

главный специалист
ГБУ «Центр туризма м экскурсий» КК

- **Основные термины:**

- **Карта** – пропорционально уменьшенное изображение местности (в масштабе), выполненное с помощью условных знаков.

- **Масштаб** показывает, во сколько раз каждая линия, нанесенная на карту, меньше её действительных размеров.

- **Компас —** устройство, облегчающее ориентирование на местности путём указания на магнитные полюса Земли и стороны света или…
- - угломерный прибор для измерения магнитных азимутов на местности

- **Ориентирование на местности** – это постоянный контроль направления на стороны света (север, юг, восток и запад) и определение своего местонахождения при помощи ориентиров.

- **Азимут** - угол между направлением на север и направлением на какой-либо удалённый объект по часовой стрелке.

- **Топография** — научная дисциплина, изучающая методы изображения географических элементов местности на основе съёмочных работ и создания на их основе топографических карт и планов.

- **Топографическая карта** — географическая карта универсального назначения, на которой подробно изображена местность. Карта содержит сведения об опорных геодезических пунктах, рельефе, гидрографии, растительности … и других объектах местности.

- **Хребтовка** (орографическая карта-схема) - неофициальное название карт (обычно для высокогорных районов), где рельеф представлен в виде осевых линий хребтов (обычно утолщенные, а гидрографическая сеть (реки) - меньшей толщины).

- **Кроки -** чертёж участка местности, выполненный глазомерной съёмкой, с обозначенными важнейшими объектами. Например, на топографической карте наносятся важные ориентиры, а на полях карты — рисунки этих ориентиров. Поясняющие дополнительные данные, которые нельзя изобразить графически, записываются в «легенду» на полях или обороте чертежа.

- **Крок** (раньше, в период тотального дефицита подробных карт) – перенесенный на кальку фрагмент карты с помощью карандаша.

Топографические карты масштаба 1: 25 000—1: 1 000 000

Масштаб карты (величина масштаба)	Наименование карты	Топографические карты подразделяются на:
1:25 000 (в 1 см 250 м)	Двадцатипятитысячная	Крупномасштабные
1:50 000 (в 1 см 500 м)	Пятидесятитысячная, или полукилометровка	
1:100 000 (в 1 см 1 км)	Стотысячная, или километровка	Среднемасштабные
1:200 000 (в 1 см 2 км)	Двухсоттысячная, или двухкилометровка	
1:500 000 (в 1 см 5 км)	Пятьсот тысячная,или пятикилометровка	Мелкомасштабные
1:1 000 000 (в 1 см 10 км)	Миллионная, или десятикилометровка	

<u>Сущность изображение рельефа горизонталями</u>

Неровности рельефа (горы, холмы, долины, балки) как бы разрезаны горизонтальными слоями через равные промежутки по высоте.
Края слоев в проекции на лист карты и есть горизонтали.
Т.е. горизонталь – это линия на карте с одинаковой высотой.

На карте подписано:

Сплошные горизонтали проведены через … метров

Для удобства подсчета высот каждая 5-я горизонталь – **утолщенная**

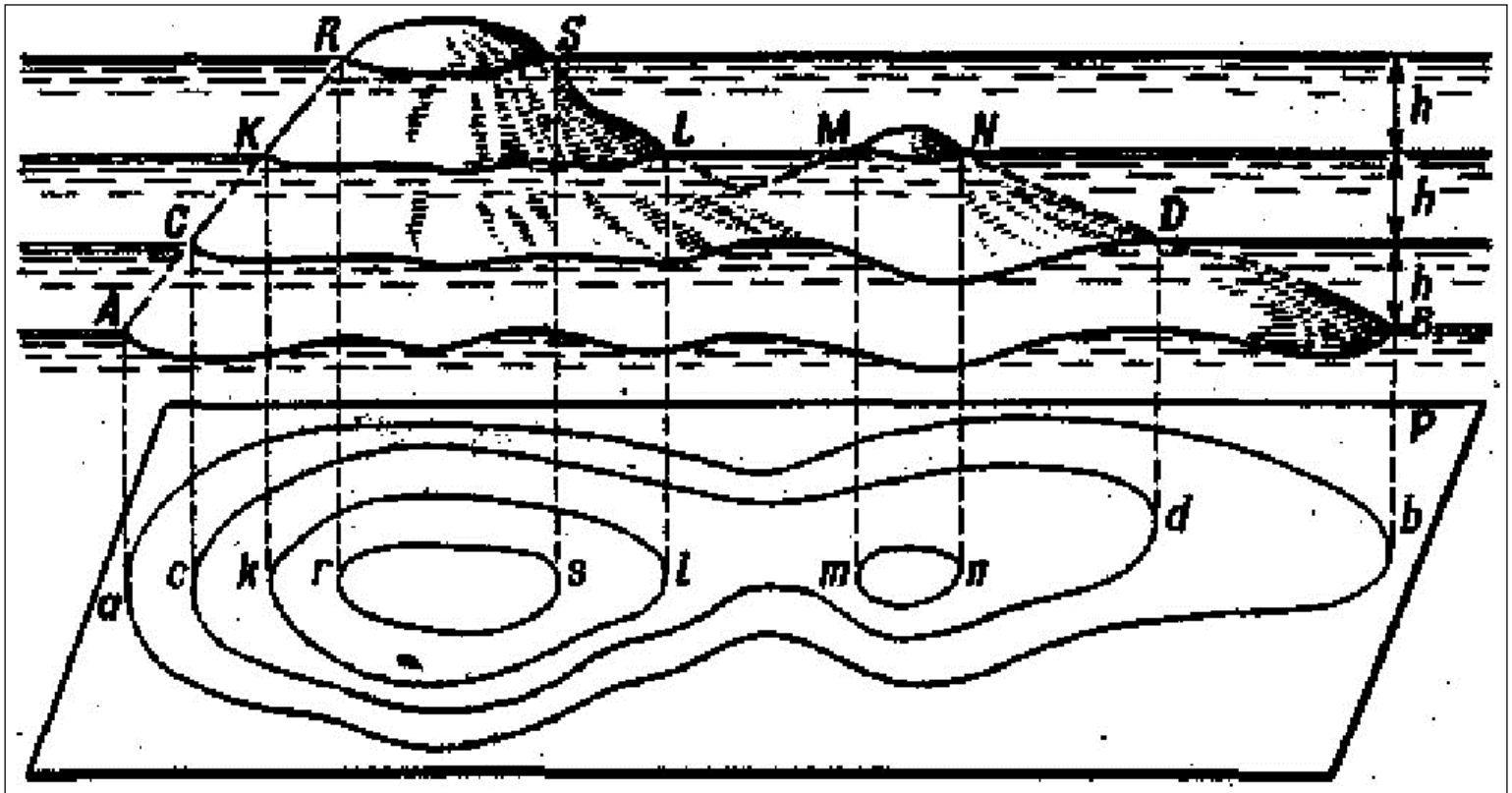


Рис. 34. Сущность изображения рельефа горизонталями

Условные знаки топографических карт

Условные знаки топографических карт — система графических, буквенных и цифровых обозначений, с помощью которых показывается на карте местоположение объектов местности, и передаются их качественные и количественные характеристики.

ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ШТАБА

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ СССР

СПРАВОЧНИК

издание 1967 г.

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ОТДЕЛ ВТС МОСКВА -1966

Справочник предназначается для офицеров всех родов войск и видов Вооруженных Сил. В нем помещены условные знаки и образцы топографических карт масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000 и 1:1000000.

Справочник составлен и подготовлен к изданию в Центральной научно-картографической ордена Красной Звезды части Военно-топографической службы Советской Армии. Авторы - составители справочника: С. С. Абрамов, Г. Н. Нежельский и Н. А. Никитина. Редактор В. А. Вишняков.

При составлении справочника было использовано его четвертое издание 1954 г. (авторы А. М. Комков и Е. И. Яцевич).

Элементы рельефа и как они отображены на картах

Рельеф - совокупность всех неровностей земной поверхности.

Гора (или холм) — это возвышенность конусообразной формы. Она имеет характерную точку — вершину и боковые скаты (или склоны).

Котловина — это углубление конусообразной формы. Котловина имеет характерную точку — дно и боковые скаты (или склоны).

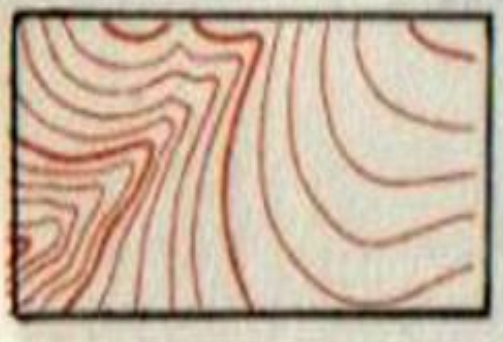
Хребет — это вытянутая в одном направлении возвышенность. Он имеет характерную линию водораздела. **Главный Кавказский хребет…**

Отрог — относительно короткий и узкий горный хребет, отходящий от крупной горной цепи (от основного хребта) и понижающийся к её периферии.

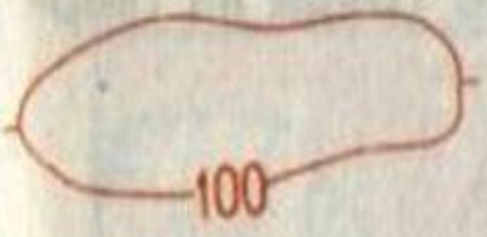
Долина (лощина) — отрицательная, линейно-вытянутая форма рельефа. Образуется обычно в результате эрозионной деятельности текучей воды. Имеет характерную линию водослива (или линию тальвега).

Малыми формами долин являются **промоины**, **балки**, **овраги**, **щели** создаваемые непостоянными (периодическими) водотоками.
Если склоны крутые, то такие долины называют **ущельями**, а если отвесные - **каньонами** или **теснинами.**

Рельеф



Горизонтали



Подписи горизонталей в метрах и указатели направления скатов (бергштрихи)

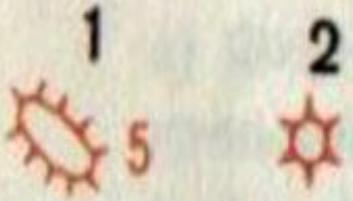
Сухие русла рек

1 2
·347,1 ·161,5

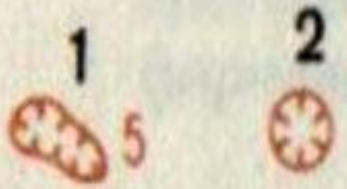
1) Отметки командных высот; 2) отметки высот

Овраги и промоины: 1) шириной в масштабе карты более 1 мм; 2) шириной 1 мм и менее (в числителе — ширина между бровками, в знаменателе — глубина в метрах)

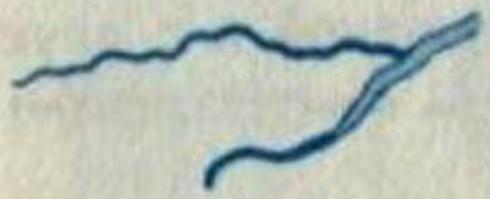
1) Обрывы (21 — высота в метрах); 2) укрепленные уступы полей на террасированных участках склонов



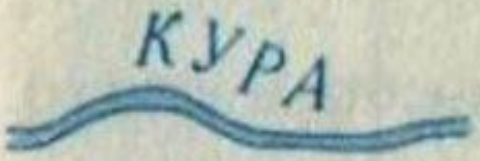
Курганы: 1) выражающиеся в масштабе карты (5 — высота в метрах); 2) не выражающиеся в масштабе карты



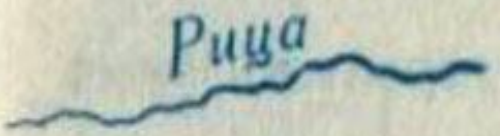
Ямы: 1) выражающиеся в масштабе карты (5 — глубина в метрах); 2) не выражающиеся в масштабе карты



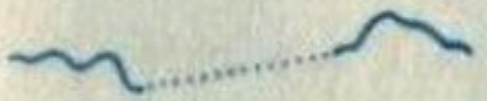
Реки и ручьи. В две линии изображаются реки шириной 5 м и более — на картах масштабов 1:25 000 и 1:50 000, 10 м и более — на карте масштаба 1:100 000



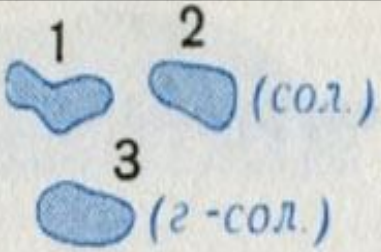
Подписи названий судоходных рек и каналов



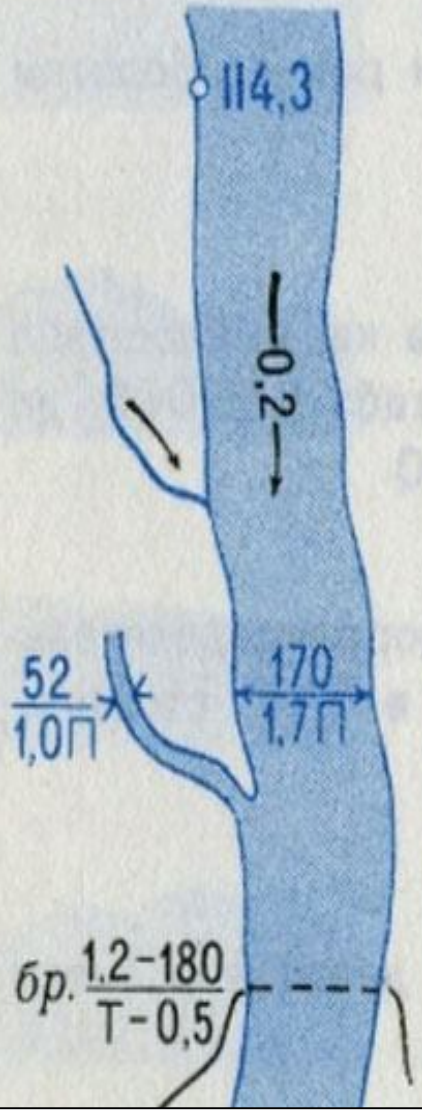
Подписи названий несудоходных рек, ручьев и каналов



Подземные и пропадающие участки рек (по болотам и т. п.)



Озера: 1) пресные; 2) соленые; 3) горько-соленые



Отметки урезов воды

Стрелки, показывающие направление течения рек (0,2 — скорость течения в м/сек)

Характеристика рек и каналов: 170 — ширина, 1,7 — глубина в метрах, П — характер грунта дна (П — песчаный, Т — твердый, В — вязкий, К — каменистый)

Броды: 1,2 — глубина, 180 — длина в метрах, Т — характер грунта, 0,5 — скорость течения в м/сек

МОСТЫ

$К8 \frac{370-10}{60}$

Характеристика мостов: К — материал постройки (К — каменный, М — металлический, ЖБ — железобетонный, Д — деревянный); 8 — высота над уровнем воды (на судоходных реках); 370 — длина моста, 10 — ширина проезжей части в метрах, 60 — грузоподъемность в тоннах

Мосты длиной 3 м и более

Мосты через незначительные препятствия (длиной менее 3 м)

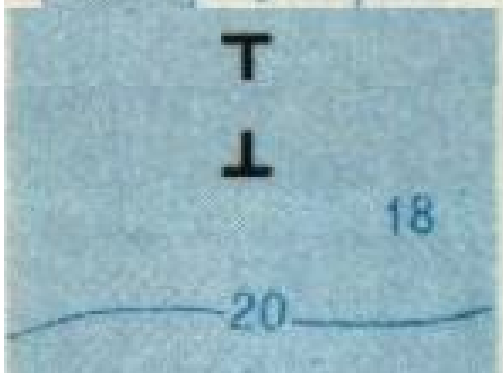
Колодцы

Источники (ключи, родники) **воклюзы**

Водопады и пороги (5 — высота падения воды в метрах)

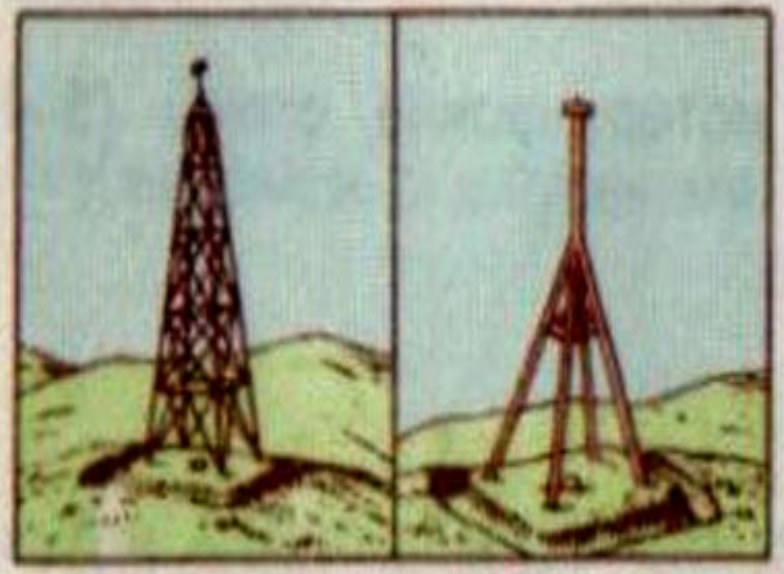
Камни подводные

Камни надводные



Изобаты и их подписи, отметки глубин

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПУНКТЫ

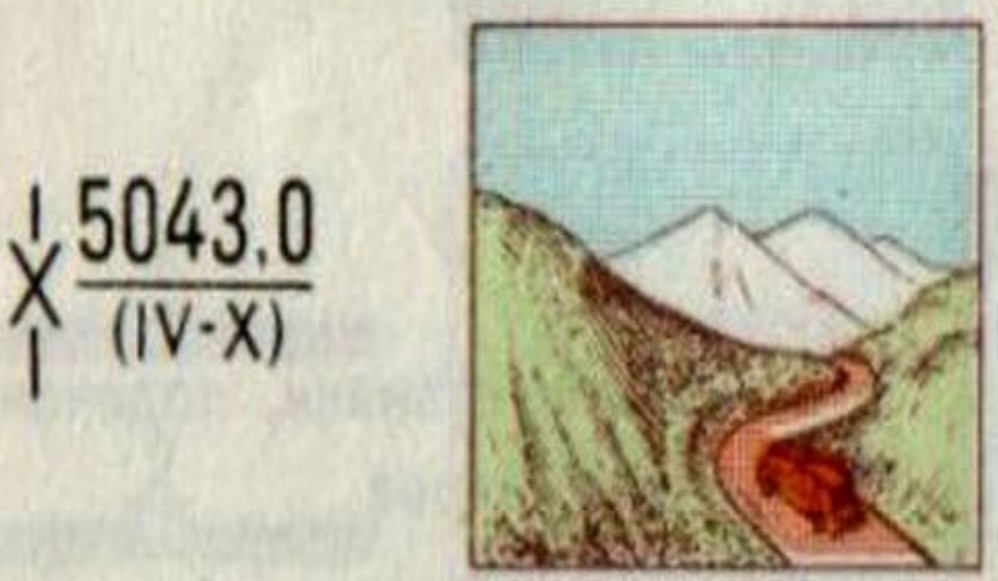


△91.6 Пункты государственной геодезической сети (91,6—высота основания пункта над уровнем моря)

2 ✡98.7 То же на курганах (2—высота кургана в метрах)

⊡51,1 Точки съемочной сети, закрепленные на местности центрами

Дороги, тропы, перевалы

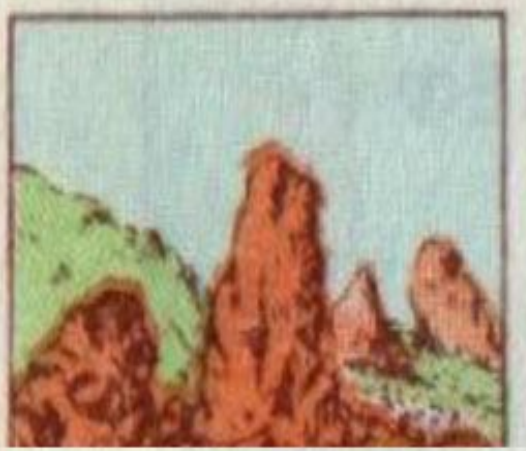


Перевалы, отметки их высот и время действия

Грунтовые дороги и труднопроезжие участки дорог

Полевые и лесные дороги

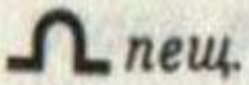
Пешеходные тропы и пешеходные мосты



Скалы – останцы (10—высота в метрах)

1) Отдельно лежащие камни (3—высота в метрах);
2) скопления камней

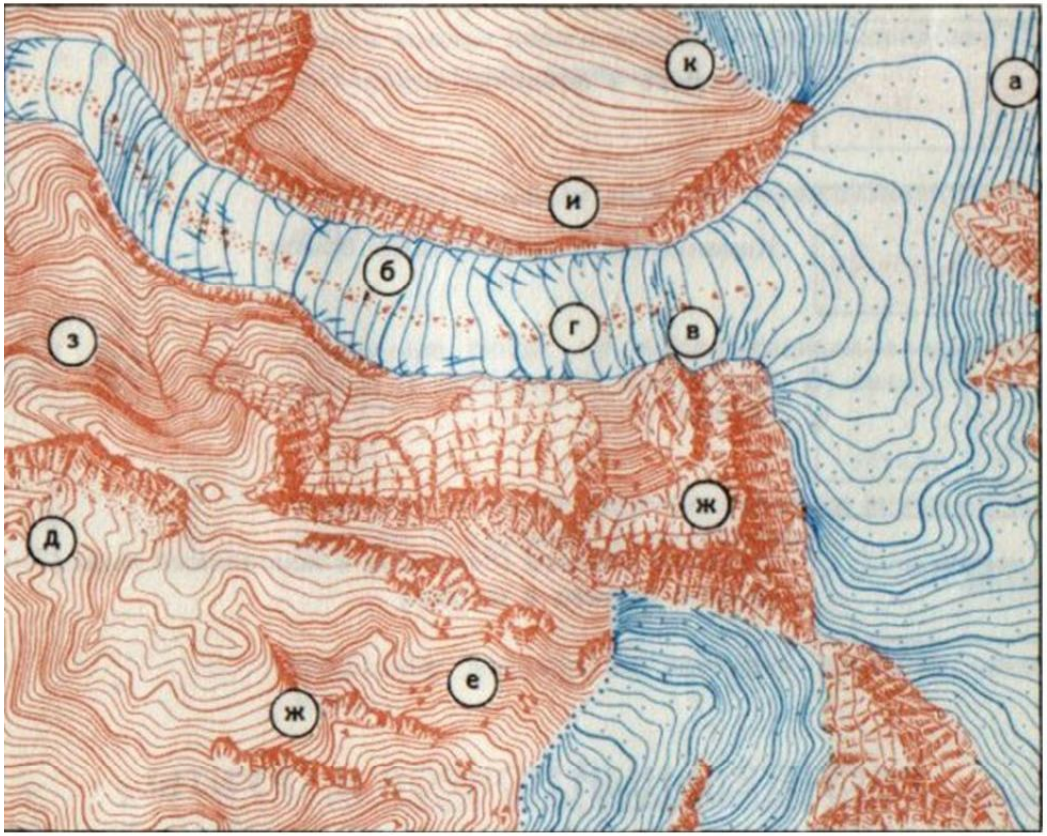
Карстовые воронки



Входы в пещеры и гроты

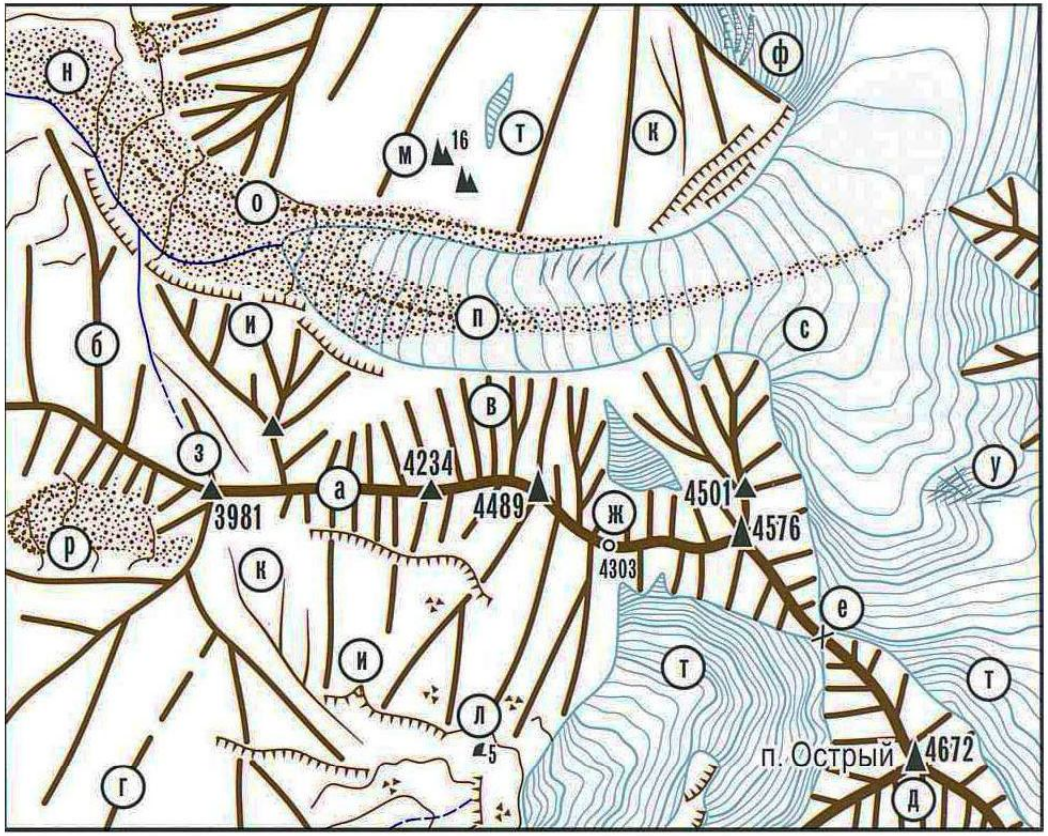
Отличие пещеры от грота

Изображение высокогорных элементов рельефа на топографических картах



а) Фирновые поля (вечные снега). б) Ледники.
в) Ледниковые трещины. г) Морены. д) Каменные реки.
е) Каменистые россыпи. ж) Скалы и скалистые обрывы.
з) Крутые склоны протяж. в масштабе карты менее 1см.
и) Крутые склоны протяж. в масштабе карты более 1см.
к) Границы фирновых полей

Изображение высокогорных элементов рельефа на орографических схемах



а) Главный хребет. б) Выдающиеся отроги. в) Мелкие отроги, контрофорсы, ребра. г) Водоразделы не явно выраженные.
д) Вершины, их высоты и названия. е) Перевал. ж) Седловины.
з) Небольшая вершинка, плечо хребта, жандарм. и) Крутые сбросы. к) Промоины, овраги, кулуары. л) Отдельные камни, их размеры. м) Скальные останцы, их высота. н) Моренные отложения, каменистые поля. о) Моренный вал.
п) Переносимая морена на леднике. р) Каменный глетчер.
с) Ледники. т) Фирновые поля, снежники. у) Зоны ледовых трещин, ледопады. ф) Крупные ледовые разломы, сбросы.

- **<u>Чтение карты</u>**

- Чтение карты в основном заключается в умении представить реальный рельеф местности по горизонталям и гидросети (3D).

- - где возвышенность, хребет, а где балка, ущелье, котловина?

- - куда направлен склон вниз или вверх? (для удобства придумали короткие штрихи на горизонталях – бергштрихи – они всегда направлены вниз по склону!

- - где крутизна склона больше, а где меньше? (чем чаще нанесены горизонтали, тем круче)

- **<u>Оформление карт</u>**

- **Рамки листов карт.**
- Сторонами внутренних рамок служат линии параллелей и меридианов.

- **Верх** топографической карты направлен
- **на север.**

- **Зарамочное оформление** топографических карт содержит справочные сведения о данном листе карты, сведения, дополняющие характеристику местности, и данные, облегчающие работу с картой.

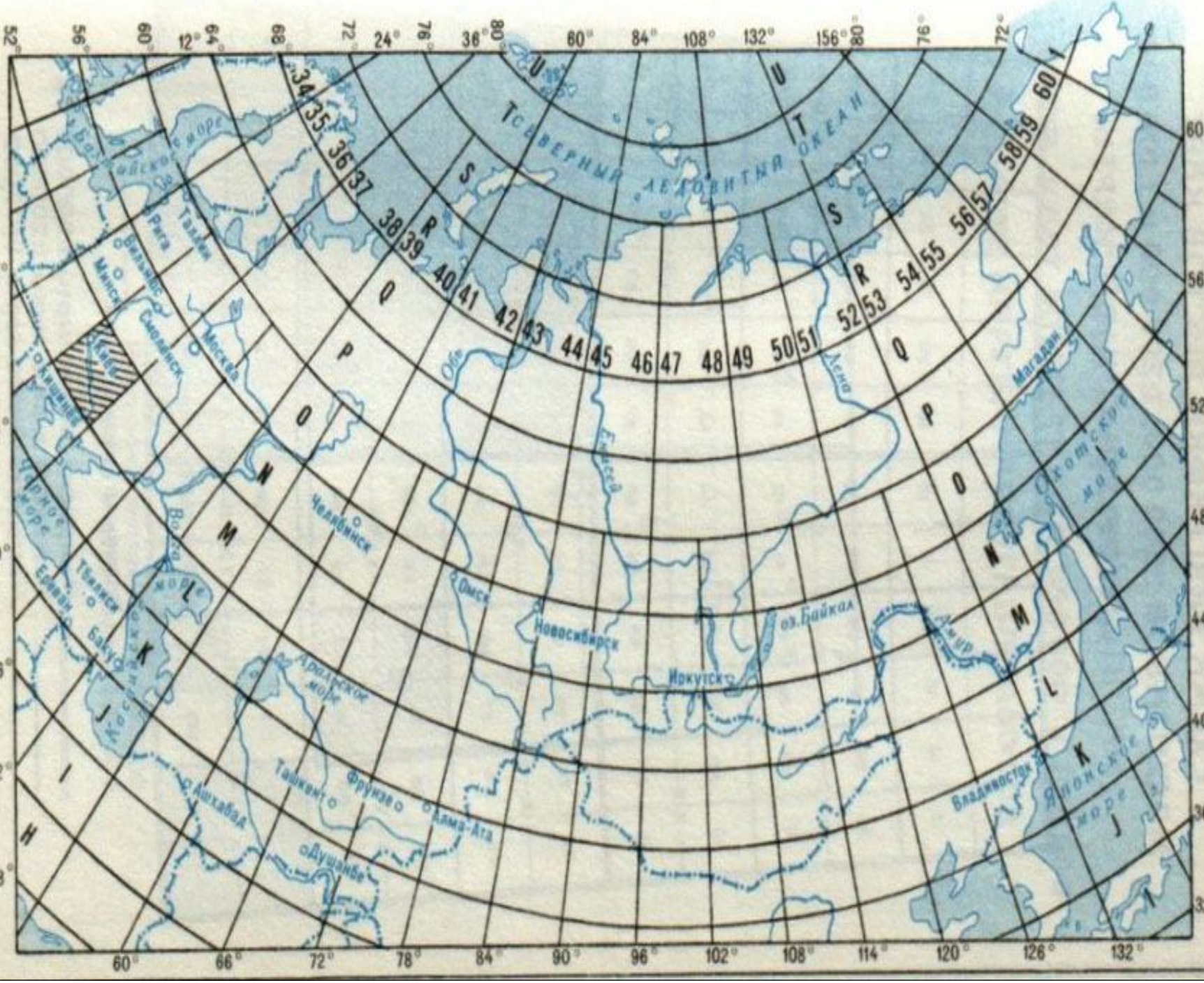
РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА КАРТ

Разграфка карт — система деления карт на отдельные листы.

Номенклатура карт — система нумерации и обозначения отдельных листов.
Каждый лист ограничен рамкой.

Сторонами рамок листов топографических карт служат параллели и меридианы.

СХЕМА РАЗГРАФКИ ЛИСТОВ КАРТЫ МАСШТАБА 1:1 000 000 НА ТЕРРИТОРИЮ СССР



Приложение 2

- В основу номенклатуры топографических карт России положена карта масштаба **1 : 1 000 000.**

- **Номенклатура карты масштаба 1:1 000 000.**
- Вся поверхность Земли делится параллелями на ряды (через 4°), а меридианами—на колонны (через 6°); стороны образовавшихся трапеций служат границами листов карты масштаба
- 1 : 1 000 000. Ряды обозначаются заглавными латинскими буквами от А до V, начиная от экватора к обоим полюсам, а колонны — арабскими цифрами, начиная от меридиана 180° с запада на восток. Номенклатура листа карты состоит из буквы ряда и номера колонны. Например, для нашего края (и Кавказа) актуальны листы **L-37, L-38, K-37, K-38.**

- **Лист карты масштаба 1 :500 000** является **четвертой частью листа карты 1 : 1 000 000** и обозначается номенклатурой листа миллионной карты с добавлением одной из заглавных букв А, Б, В, Г русского алфавита, обозначающих соответствующую четверть.
- Например, лист карты масштаба 1:500 000 **L—37—Б**.

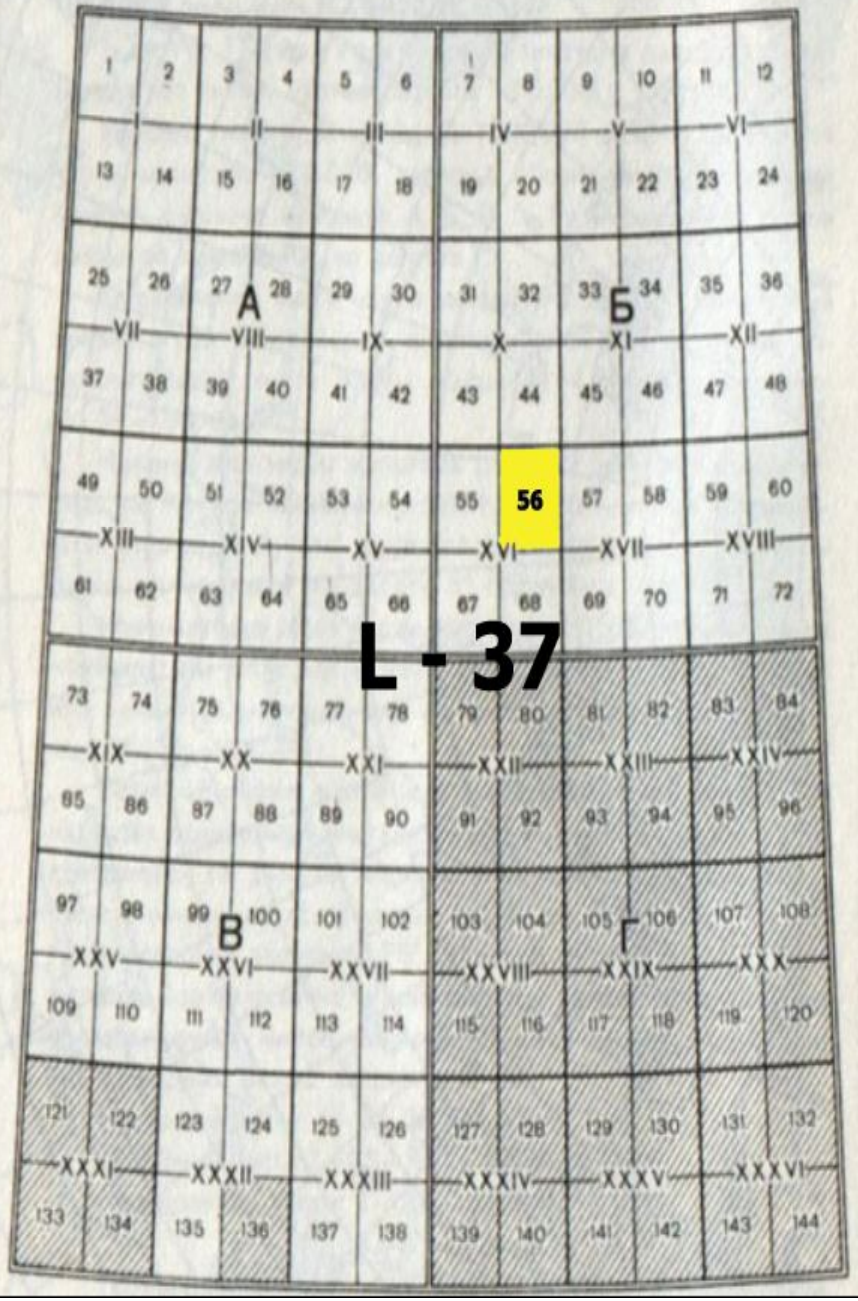
- **Лист карты масштаба 1:200000** образуется делением миллионного листа **на 36 частей** ; номенклатура его состоит из обозначения листа карты масштаба 1 : 1000 000 с добавлением одной из римских цифр I, II, III, IV, . . ., XXXVI. Например, **L—37—XVI**

- **Лист карты масштаба 1:100 000** получается делением листа миллионной карты **на 144 части**; номенклатура его состоит из обозначения листа карты 1:1000 000 с добавлением одного из чисел 1, 2, 3, 4, ..., 143, 144.
- Например, **L—37—56**.

- **Лист карты масштаба 1:50 000** образуется делением листа карты масштаба **1:100 000 на четыре части**; его номенклатура состоит из номенклатуры стотысячной карты и одной из заглавных букв А, Б, В, Г русского алфавита. Например, **L—37—56—А.**

- **Лист карты масштаба 1:25000** получается делением листа карты масштаба **1:50 000 на четыре части**; номенклатура его образуется из номенклатуры пятидесятитысячной карты с добавлением одной из строчных букв а, б, в, г русского алфавита. Пример **L— 37— 56— А— б**.
- *На листах карт на южное полушарие к номенклатуре листа добавляется подпись в скобках Ю.П.; например, А—32—Б (Ю.П.).*

СХЕМА РАЗГРАФКИ ЛИСТОВ КАРТ МАСШТАБОВ 1:500 000, 1:200 000 и 1:100 000 НА ЛИСТЕ МИЛЛИОННОЙ КАРТЫ



Условные обозначения

Разграфка листов карты 1:500000

Разграфка листов карты 1:200000

Разграфка листов карты 1:100000

Размеры листов топографических карт

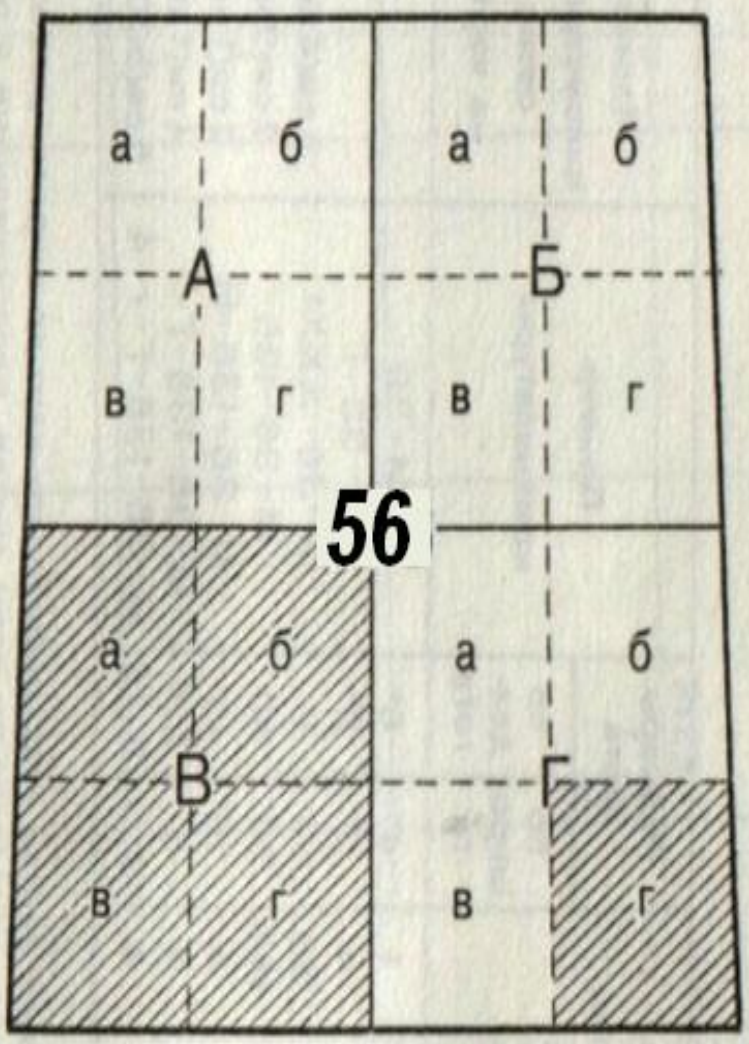
Масштаб карты	Размеры листов карты в градусной мере		Типовая запись номенклатуры
	по широте	по долготе	
1:1 000 000	**4°**	**6°**	***L* – 37**
1:500 000	**2°**	**3°**	***L* – 37 – Б**
1:200 000	**40'**	**1°**	***L* – 37 – XVI**
1:100 000	**20'**	**30'**	***L* – 37 – 56**
1:50 000	10'	15'	*L* – 37 – 56 – А
1:25 000	5'	7' 30''	*L* – 37 – 56 – А – 6

СХЕМА РАЗГРАФКИ

ЛИСТОВ КАРТ МАСШТАБОВ 1:50 000 и 1:25 000

НА ЛИСТЕ КАРТЫ МАСШТАБА 1:100 000

1:100 000 L-37-56



Условные обозначения

——————— Разграфка листов карты 1:50000

– – – – – – Разграфка листов карты 1:25000

Размеры листов топографических карт

Масштаб карты	Размеры листов карты в градусной мере		Типовая запись номенклатуры
	по широте	по долготе	
1:1 000 000	4°	6°	L – 37
1:500 000	2°	3°	L – 37 – Б
1:200 000	40'	1°	L – 37 – XVI
1:100 000	**20'**	**30'**	**L – 37 – 56**
1:50 000	**10'**	**15'**	**L – 37 – 56 – А**
1:25 000	**5'**	**7' 30''**	**L – 37 – 56 – А – 6**

- **ИЗМЕРЕНИЕ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ) РАССТОЯНИЙ ПО КАРТЕ**
-
- **Численный масштаб** — масштаб карты, выраженный дробью, числитель которой — единица, а знаменатель — число, показывающее степень уменьшения на карте линий местности (точнее — их горизонтальных проложений); чем меньше знаменатель масштаба, тем крупнее масштаб карты.
- **М 1 : 50 000**
- Подпись численного масштаба на картах обычно сопровождается указанием **величины масштаба** — расстояния на местности (в метрах или километрах), соответствующего одному сантиметру карты. Величина масштаба в метрах соответствует знаменателю численного масштаба без двух последних нулей,
- **в 1 сантиметре 500 метров**
- При определении расстояния с помощью численного масштаба линия на карте измеряется линейкой (или **курвиметром**) и полученный результат в сантиметрах умножается на величину масштаба.

- **Линейный масштаб** — графическое выражение численного масштаба; он представляет прямую линию, разделенную на определенные части, которые сопровождаются подписями, означающими расстояния на местности.

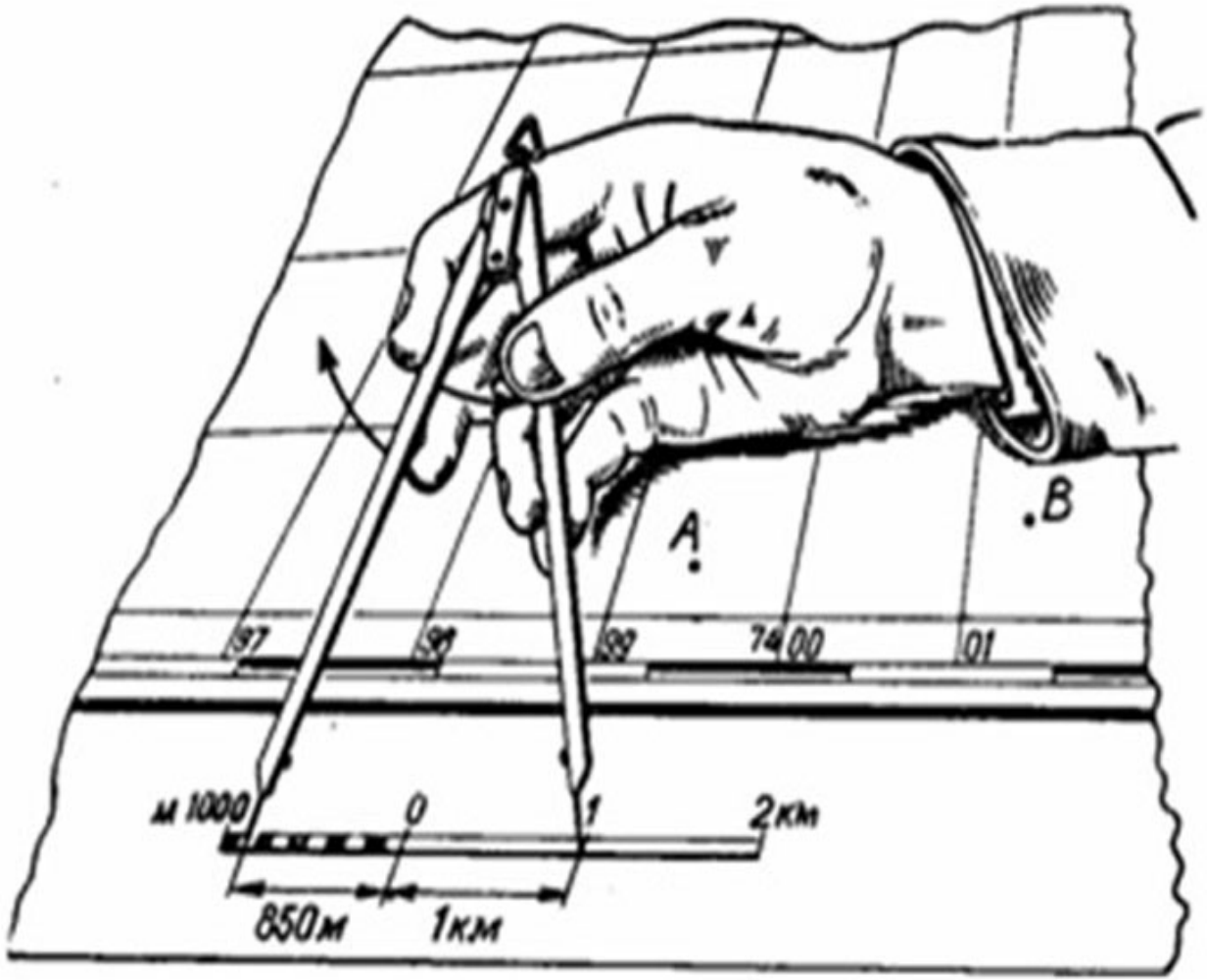


Рис. Измерение расстояний по линейному масштабу

Измерение курвиметом…

в программе SAS.Планета =>
+ площади (окружности)

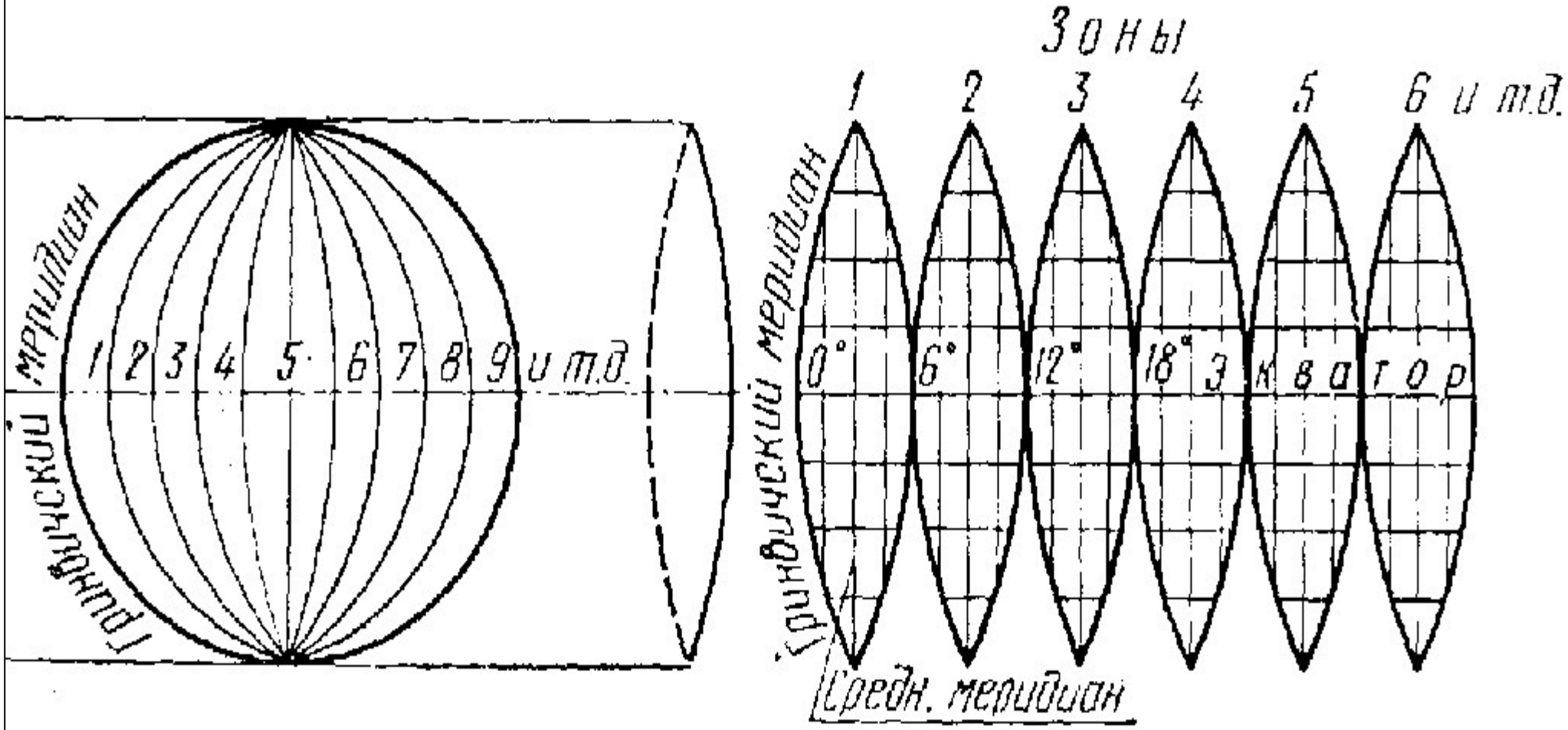
- **ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КООРДИНАТЫ НА КАРТАХ**

- **Прямоугольные координаты на топографических картах** применяются по координатным зонам.

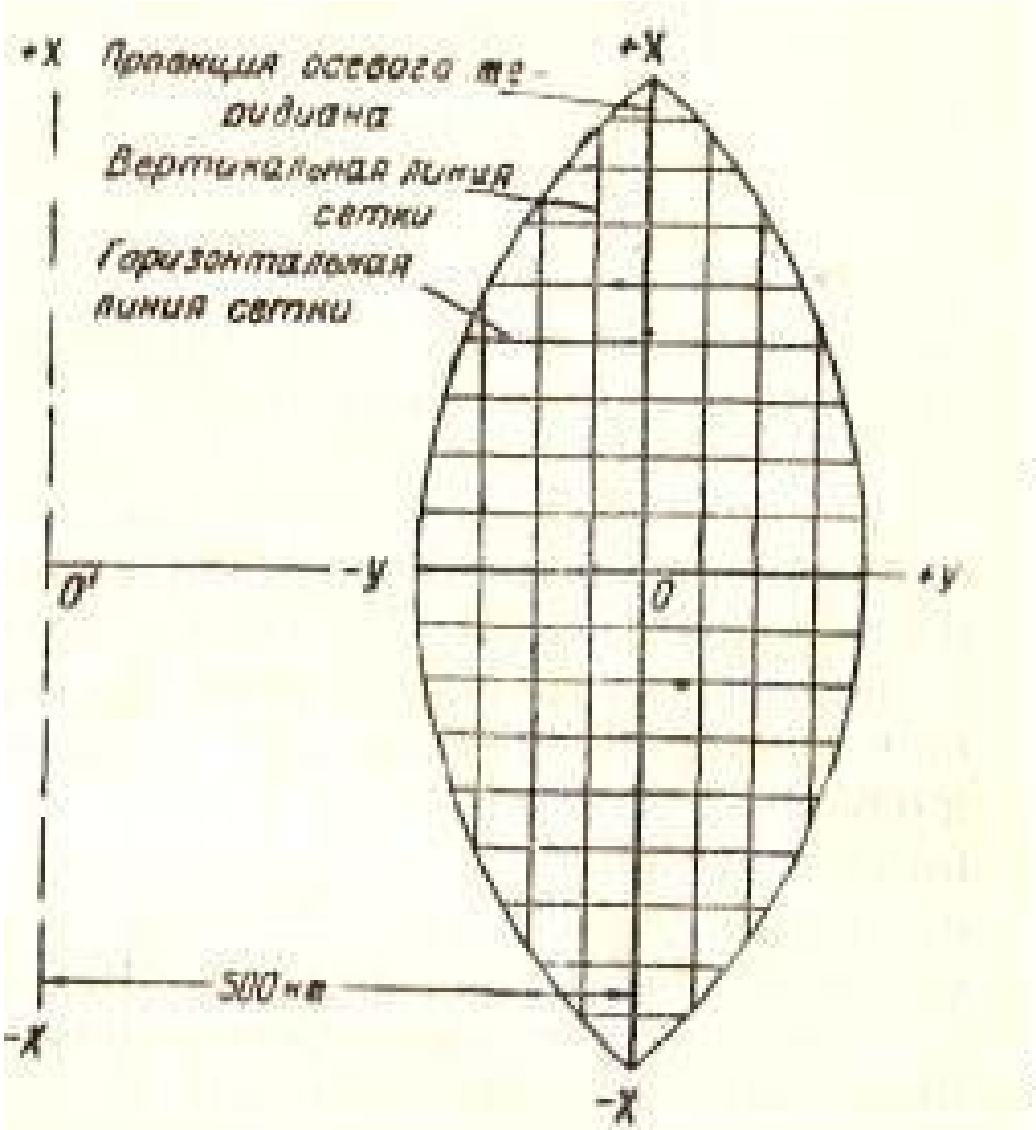
- Координатные зоны — части земной поверхности, ограниченные меридианами с долготой, кратной 6°. Первая зона ограничена меридианами 0° и 6°, вторая—6" и 12°, третья—12° и 18° и т.д.

- Счет зон идет от Гринвичского меридиана с запада на восток. Территория нашей страны располагается в 29 зонах: от 4-й до 32-й включительно.

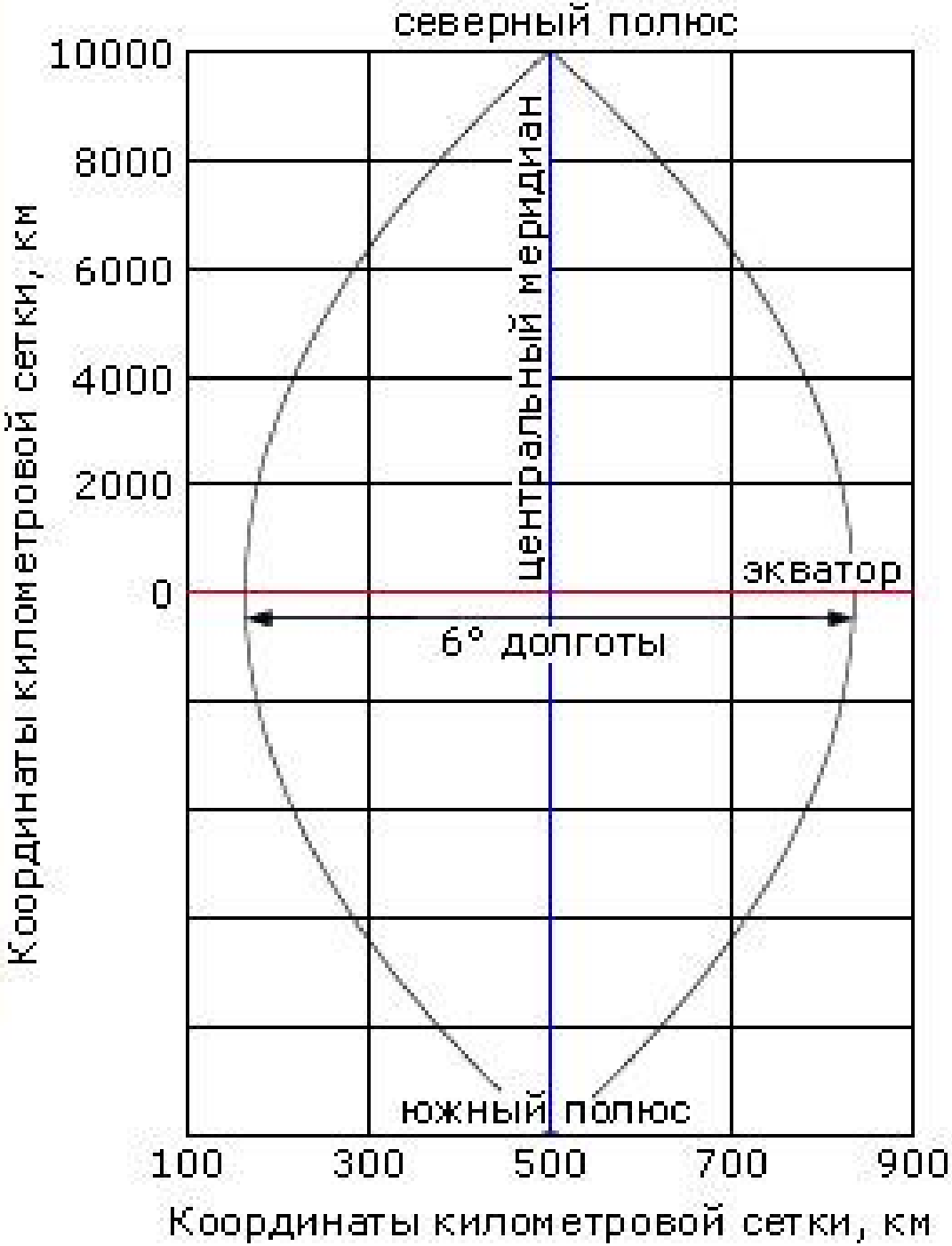
- Краснодарский край охватывают зоны L и K, поэтому листы карт для нашего края имеют номенклатуру L-37… или K-37…



Прямоугольные координаты (координатные зоны)



Расположение линий координатной сетки в пределах зоны



К**вадраты прямоугольных координат** удобно использовать для грубого определения расстояния между двумя точками на карте.

Координатные сетки на картах

Масштабы карт	Размеры сторон квадратов	
	на карте, см	на местности, км
1:25 000	4	1
1:50 000	2	1
1:100 000	2	2
1:200 000	2	4

- **ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ПО КАРТЕ**
-
- Географические координаты—угловые величины: широта и долгота, определяющие положение объектов на земной поверхности и на карте.
-
- **Широта**— угол между отвесной линией в данной точке и плоскостью экватора. Широты изменяются от 0 до 90°; в северном полушарии они называются **северными**, в южном — **южными**. **45-я широта…**

- **Долгота**— двухгранный угол между плоскостью начального меридиана и плоскостью меридиана данной точки земной поверхности. За начальный меридиан принят меридиан, проходящий через центр Гринвичской обсерватории (район Лондона). Начальный меридиан называют Гринвичским.

- Долготы изменяются от 0 до 180°. Долготы, отсчитываемые на восток от Гринвичского меридиана, называются **восточными (-)**, а долготы, отсчитываемые на запад, — **западными (+)**.

- На топографических картах линии параллелей и меридианов служат внутренними рамками листов; их широты и долготы подписываются на углах каждого листа.

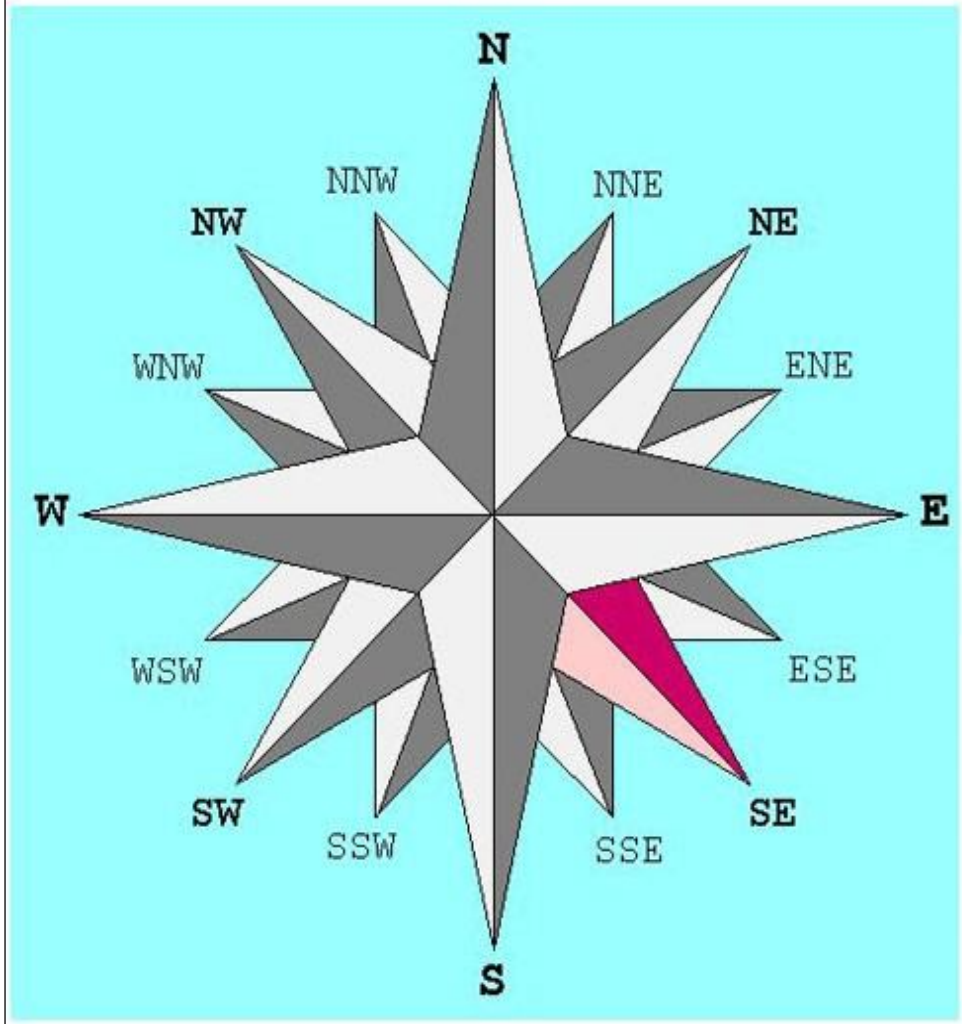
- **В туризме географические координаты нужны в основном для загрузки (выгрузки) точек в (из) GPS-навигатор**

Работа с компасом

- 1. Найти стороны горизонта
- *(нужна только стрелка компаса)*
- 2. Ориентирование карты по компасу
- *(верх карты всегда на севере, следует учесть магнитное склонение ~1,5 деления на шкале компаса)*

- 3. Определение азимута до дальнего видимого ориентира.
- 4. Движение по заранее известному (или определенному по карте) азимуту.

Стороны света



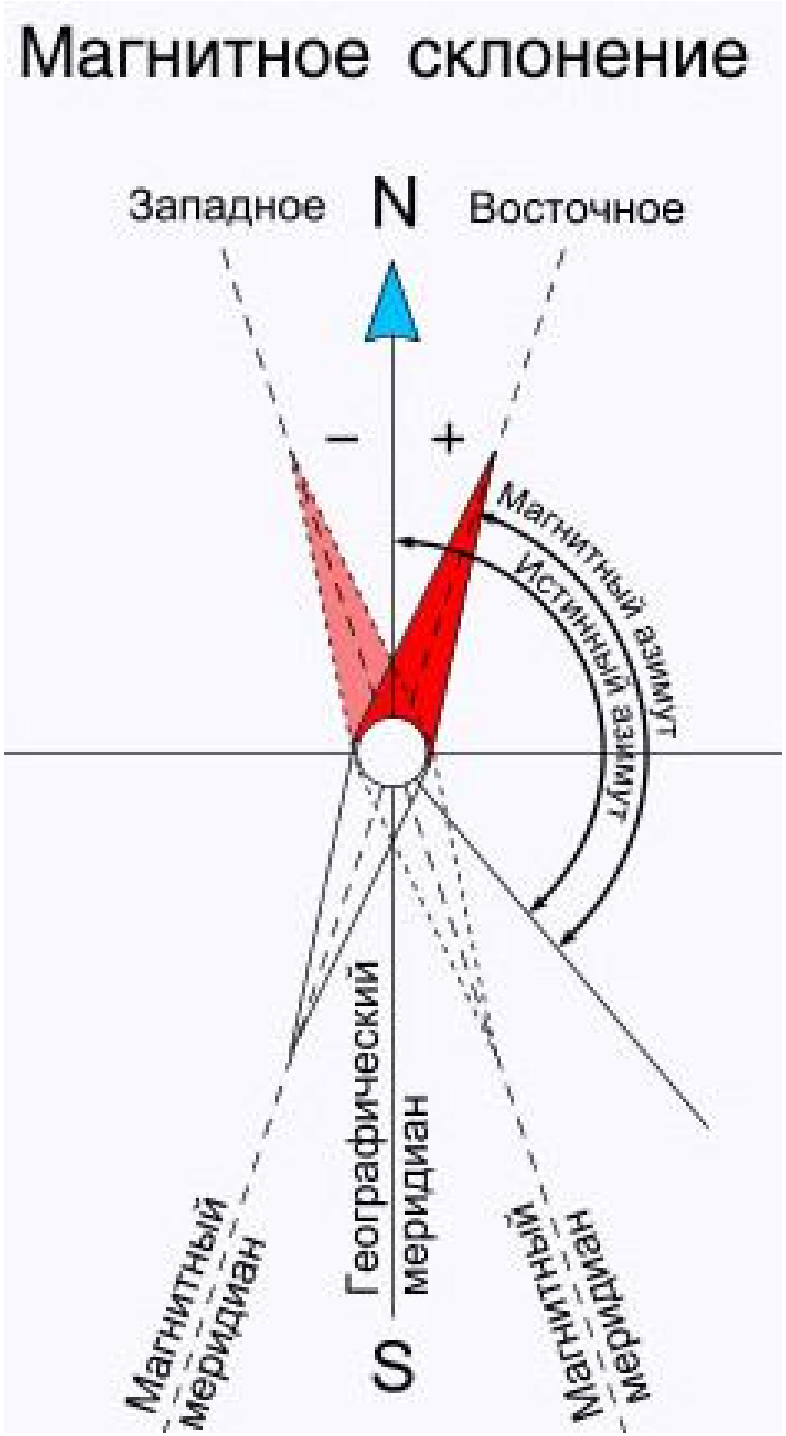
Для обозначения сторон света часто используют 4 латинские буквы: N, S, E, W, что соответствует первым буквам названий сторон света в английском языке — North (север), South (юг), East (восток), West (запад).

Азимут - угол между направлением на север и направлением на какой-либо удалённый объект (по часовой стрелке).

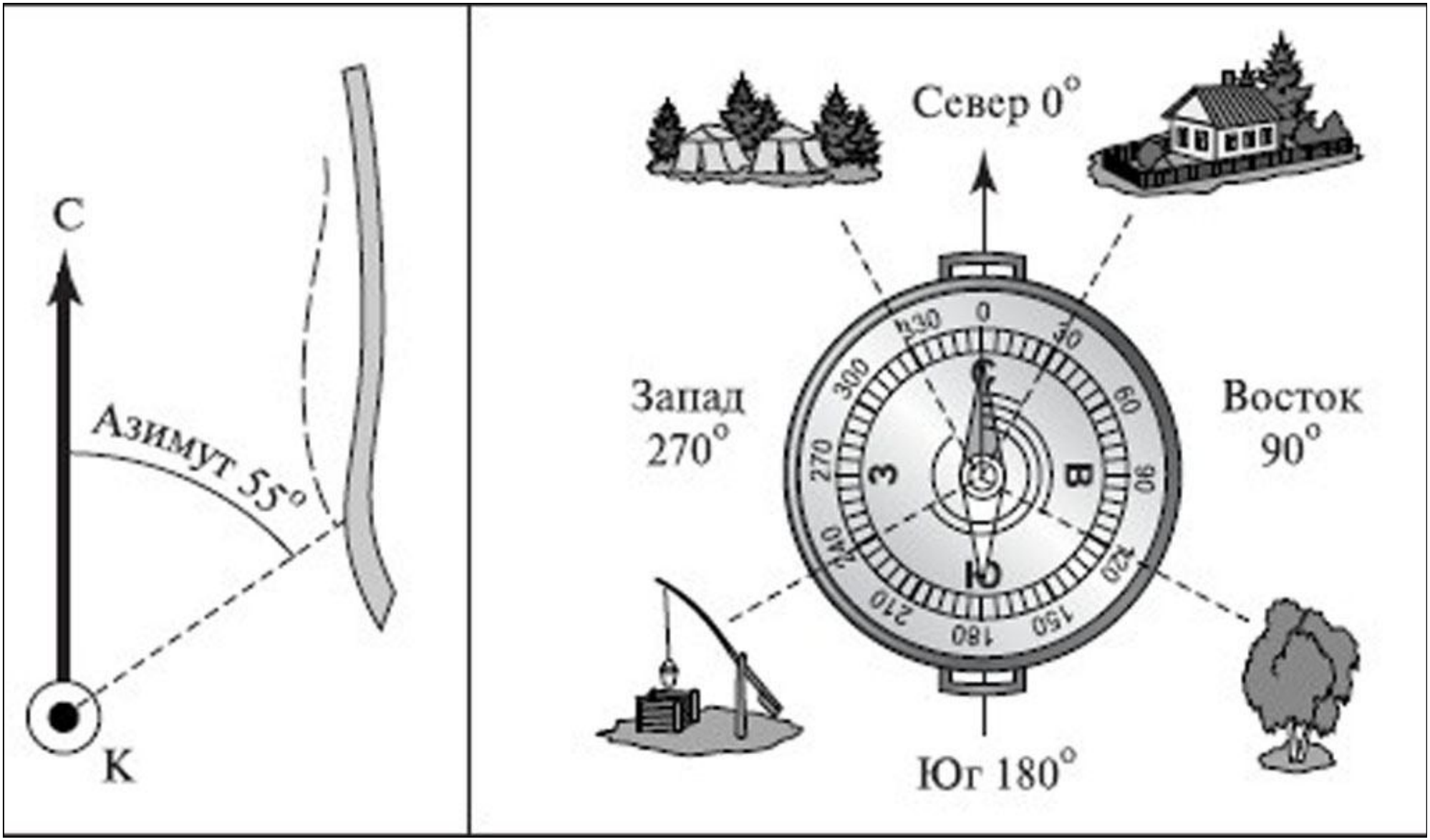
Магнитное склонение — угол между географическим и магнитным меридианами в точке земной поверхности.

Магнитное склонение считается положительным, если северный конец магнитной стрелки компаса отклонен к востоку от географического меридиана, и отрицательным — если к западу.

Калькулятор магнитного склонения
http://go-hiking.ru/tools/declination/



- **Определение азимута до дальнего видимого ориентира**



в программе SAS.Планета =>

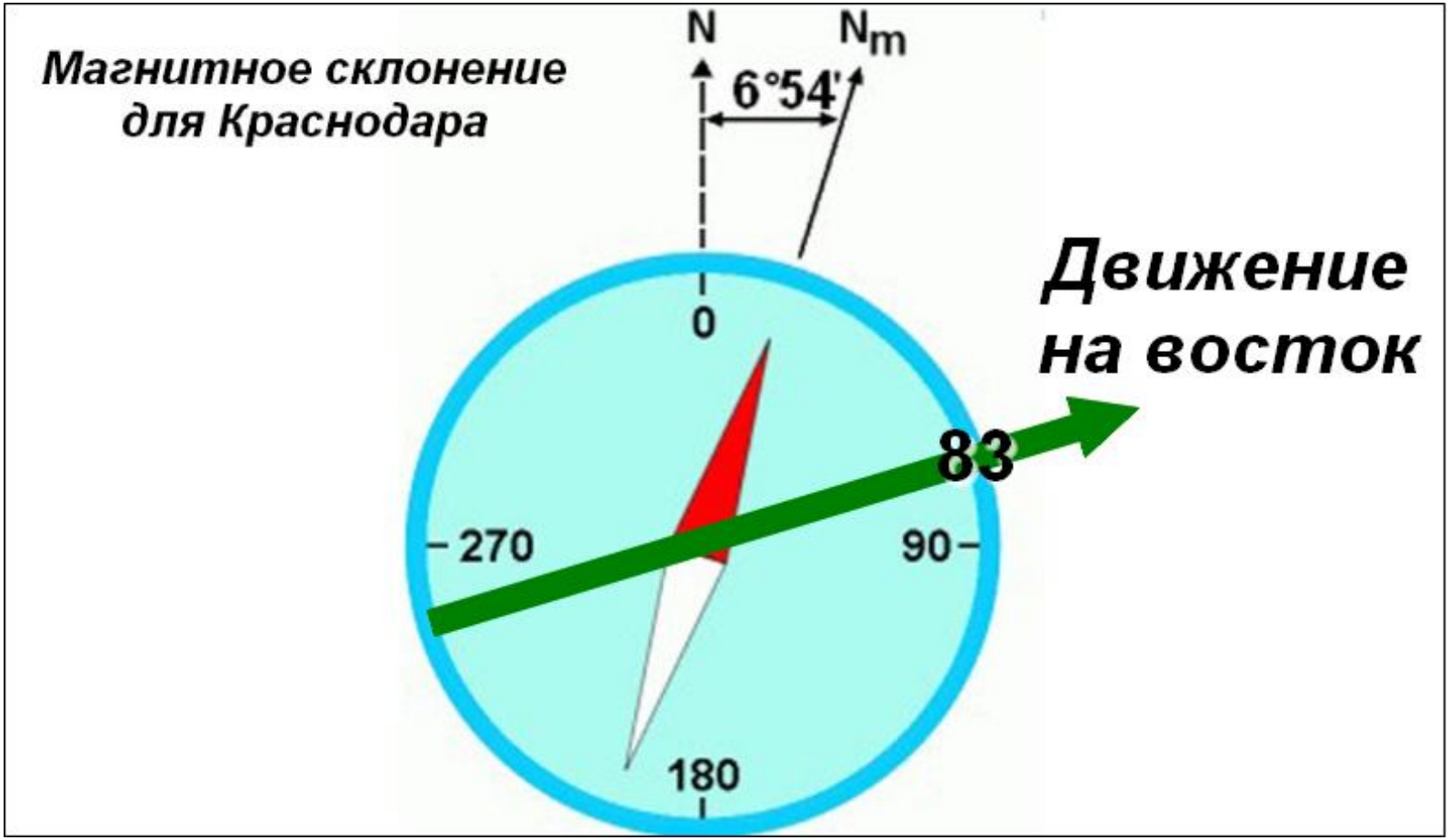
- **<u>Движение по известному (определенному по карте) азимуту:</u>**

- Предусматривает умение выдержать направление движения с помощью компаса и выход в намеченную точку.

- 1. Метод движения по азимуту по промежуточным ориентирам.
- Он состоит в том, что весь переход разбивается на отрезки по ясно видимым ориентирам и азимут высчитывается на каждый отрезок. Таким образом мы будем двигаться от одного к другому ясно видимому ориентиру.

- 2. Метод движения по створам.
- Оглядываясь назад проверяем прямолинейность движения, корректируем отклонения. Один из вариантов этого метода — наблюдение за впереди идущими и корректировка направления их движения. Отклонение впереди идущего заметить легче чем свое.

Вопрос. Магнитное склонение для Краснодара восточное, примерно **7°.**
Чтобы двигаться точно на восток (истинный азимут 90°),
какой магнитный азимут (т.е. показание компаса) должен быть?



Ответ: ***83°.*** *Поскольку магнитное склонение у нас восточное (положительное), то чтобы получить нужный азимут на шкале компаса, магнитное склонение следует вычесть из того географического (истинного) азимута, по которому мы собираемся двигаться:* ***90° - 7° = 83°.***

GPS-навигация. Как это работает.

Системы **GPS** (США) и **Глонасс** (Россия)
– что предпочтительней.

GPS-навигаторы (приборы) – **Гармин, Навител**
– преимущества и недостатки.

Трек, записанный с помощью навигатора.
Форматы треков ***.plt, *.gpx.**

- **<u>Работа с треком</u>**
- **Трек** – последовательный набор точек, каждая из которых имеет три основных параметра: географические координаты, время (дату) и высоту над уровнем моря.
- На карте последовательный набор точек трека смотрится как единая линия.
- Форматы треков - *.plt, *.gpx, *.kml, *.kmz
- Форматы точек - *.wpt, *gpx

Ориентирование на местности:

- с помощью карты и компаса
- с помощью GPS-навигатора
- с помощью подручных средств

- **Ориентирование** на местности (постоянный контроль своего местоположения по сторонам света и по видимым ориентирам):
- - с помощью карты и компаса
- - с помощью GPS-навигатора (в котором встроена карта)
- - с помощью подручных средств – аварийные и экстремальные случаи (карту желательно представлять в голове)

- В учебниках по военной топографии понятие ориентирования на местности включает:
- 1) умение определить на карте точку своего местонахождения в каждый момент движения;
- 2) умение правильно спланировать путь дальнейшего движения к цели;
- 3) умение выдержать намеченный путь.

- **Ориентиры** – это местные предметы и формы рельефа, изображенные на карте (характерные вершины, отдельные скалы, развилки дорог, слияния реки т.д.).

- **Дополнительная помощь в ориентировании** на маршруте:
- - маркировка маршрута;
- - старые надписи на деревьях или охотничьи зарубки;
- - в высокогорье – «турики»

- Что делать в случае потери ориентировки?..

- **<u>Что делать в случае потери ориентировки (без навигатора)</u>**:

- - остановиться и не паниковать;
- - сориентировать карту по сторонам света (компас);
- - определить точку последнего места, где местоположение
- было определено точно;
- - примерно определить, куда вы могли уйти «не туда»;
- - если не получается, выслать (опытных) разведчиков в
- разные стороны, чтобы они нашли известные ориентиры;
- - в крайнем случае – вернуться на предыдущее место с
- точной ориентировкой и сориентироваться заново
- (например определить точный азимут движения, поискать
- нужную тропу) – в любом случае время вы потеряете
- времени меньше, чем будете продолжать движение в
- условиях потери ориентировки.

Что нужно иметь на маршруте (в идеале):

1. Километровку (1км.) для обзора местности с каких-то панорамных точек (для велотуризма – основная карта).
2. Полукилометровку (0,5км.) для ориентирования на ключевых участках маршрута (для пешего – основная).
3. Заранее подготовленный запланированный трек всего маршрута, загруженный в навигатор.
4. Описание ключевых участков маршрута, например прохождение перевалов.
5. Распечатки панорам ключевых участков с обозначением пути прохождения, характерных объектов.
6. Компас и запас элементов питания для навигатора.
7. И самое главное - надо уметь всем эти пользоваться («голову»).

- **Интернет-ресурсы:**

- **OSM** http://openstreetmap.org
- OpenStreetMap создан сообществом картографов (туристов, путешественников и др.), которые добавляют данные о дорогах, тропах и др. объектах.
- Зарегистрировавшись на официальном сайте, можно самому вносить дополнения и исправления на общую карту.
- Карты OSM для Гармина: http://garmin.gis-lab.info/

- **Wikimapia** http://wikimapia.org
- Международный бесплатный сайт (сервис), географическая онлайновая энциклопедия, цель которой отметить и описать все географические объекты на Земле. Викимапия совмещает в себе интерактивную карту с принципом свободного редактирования «вики».
- Пользователи сами подписывают географические объекты, которые некоторые программы (SAS.Планета) могут отображать в виде слоя на любую карту или космоснимок.

- **<u>Компьютерные программы для работы с картами</u>**
- **Google Earth**
- http://www.google.com/earth/ - Есть бесплатная версия.
- Главный плюс, которого нет у другого софта - возможность показать старые версии спутниковых снимков (например зимние). Объемность позволяет наглядно "покрутить" будущий маршрут.

- **SAS.Планета (самая полезная программа!)**
- http://sasgis.org/ - Свободная (бесплатная)
- Умеет практически все!... в т.ч., накладывает дополнительные слои на любые карты и космоснимки (например слой wikimapia на спутник гугла)

- **Ozi Explorer**
- http://www.oziexplorer.com/ - $95
- Для этой программы можно сгенерировать любой фрагмент карты из программы SAS.Планета

- **BaseCamp (бывший MapSource)**
- http://www.garmin.ru/support/basecamp.php
- MapSource удобная программа для закачки карт в навигатор.

- **Сайты с реальными треками и точками**
- **GPSies**
- https://www.gpsies.com/
- Можно просматривать и загружать треки, записанные с помощью устройства GPS. А также создавать треки с помощью редактора треков прямо на сайте.
- https://www.gpsies.com/trackList.do;jsessionid=DDD35F48CC666EDCD23363F2C96E6FB8.fe1?username=biv1925

- **Caucasia**
- http://caucasia.ru/site/track
- Много местных треков, треки сохраняются в исходном виде, т.е. с датой и временем.

- **Места падений самолетов ВОВ - Территории поиска**
- http://iskatelklada.tuapse.ru/razdely-sajta/velikaya-otechestvennaya-vojna/karta-mest-padenij-samoletov.html

Заключение

- важно использовать всю имеющуюся картографическую и дополнительную информацию о районе путешествия (топокарты, карты-схемы, космоснимки, фотопанорамы)
- оценивать достоверность и актуальность различных карт
- постоянная практика в ориентировании на местности, опыт

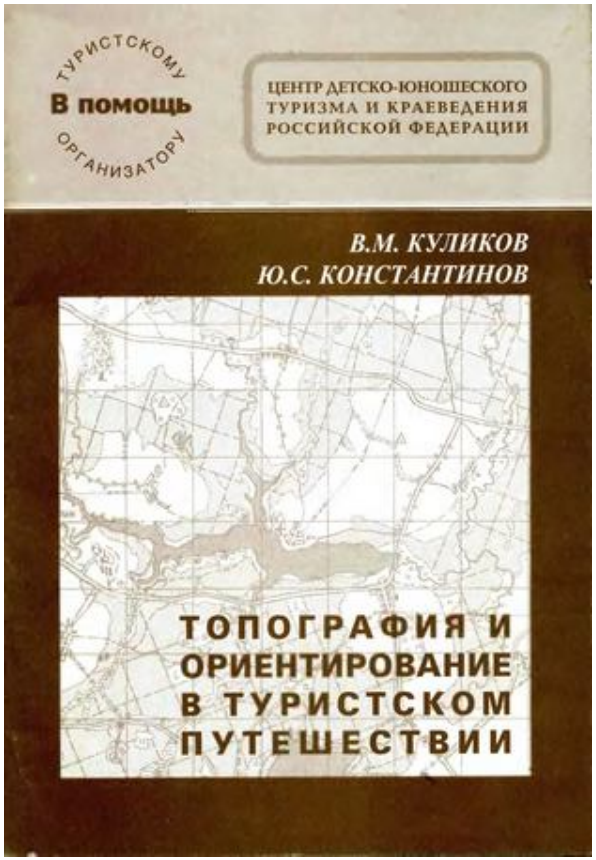
Рекомендуемая литература

Куликов В.М., Константинов Ю.С. *Топография и ориентирование в туристском путешествии.* — М., 2001 г. — 72 с., илл. Изд. второе, дополненное

В учебном пособии известных педагогов и организаторов туристской деятельности В.М.Куликова и Ю.С.Константинова даны основы топографии и ориентирования в туристском путешествии.

Для учащихся, педагогов дополнительного образования, учителей, общественного туристского актива.

© ЦДЮТур РФ, 1997 г.
© Куликов В.М., 1997 г.
© Константинов Ю.С., 1997 г.

Редактор Зоркова Е.Д.
Технический редактор Лосева В.А.

Подписано к печати 20.09.01 г. Формат 60x90/16. Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная. Уч.-изд. л. 4,5.
Издательство ЦДЮТиК МО РФ. 109033, Москва, Волочаевская ул., 38А.
Издательская лицензия ИД №03440.