

# Топография и ориентирование



# Значение топографии и ориентирования для туристов

- Слово «топография» произошло от двух греческих слов: «топос» – место и «графо» – пишу, т. е. описание местности.
- Задача топографии – создание плоского изображения земной поверхности, плана или карты, а также топографического описания местности.

# Значение топографии и ориентирования для туристов

Без топографической подготовки - турист не может решить такие задачи, как:

- разработка маршрута и уверенное его прохождение,
  - выполнение краеведческой работы,
  - Выполнение заданий производственных, научных и общественных организаций и учреждений

# Основные понятия

- Картой, или планом, называется уменьшенное изображение земной поверхности на плоскости.
- Если изображается значительный участок земной поверхности и при этом учитывается кривизна Земли, то такое изображение называют картой.
- Небольшие участки, принимаемые за плоскость, изображаются в виде плана.
- Отличительный признак карты — наличие на ней сетки географических координат.

# Основные понятия

- Топографические карты – карты, на которых неровности земной поверхности и все местные предметы изображены настолько подробно, что по ним можно представить действительную местность со всеми ее подробностями
- Условно принято к топографическим относить карты масштаба 1 : 1 000 000 и крупнее.
- Карты масштаба 1 : 1 000 000, 1 : 500 000 и 1 : 200 000 относятся к обзорно-топографическим



# Масштаб карты

- Масштаб карты - Степень уменьшения изображения земной поверхности.
- Масштабы бывают численные, именованные и линейные и обычно даются на нижнем поле карты



# Масштаб карты

- Численным масштабом называют отношение длины линии на карте к соответствующей длине линии на местности, выраженное в одинаковых мерах длины.
- Записывается численный масштаб в виде дроби (например, 1:**1000000**), в числителе которой стоит единица, а в знаменателе — число, показывающее, во сколько раз действительные размеры на местности уменьшены при изображении их на карте.

# Масштаб карты

- **Именованным масштабом**  
**называется словесный перевод сантиметров в метры или километры.**
- Такой вид масштаба вводится для удобства определения расстояний и обычно пишется под численным масштабом (например, в 1 см. – 10 км.)

# Масштаб карты

- **Линейный масштаб** представляет собой прямую линию, разделенную на отрезки равной длины, называемые основанием линейного масштаба. Основание выбирается с таким расчетом, чтобы ему соответствовало на местности круглое число сотен или тысяч метров. Откладывается 4–5 отрезков, равных основанию масштаба, при этом крайний левый отрезок делится на 10(5) равных частей (для измерения линий, длина которых меньше чем основание).
- Линейный масштаб позволяет избегать вычислений, связанных с использованием численным масштабом, и получать значение расстояний непосредственно с карты. Расстояния можно измерять циркулем.



# Масштабный ряд топографических карт России

Масштаб карты	Величина масштаба
1: 1000000	10 км
1: 500000	5 км
1: 200000	2 км
1: 100000	1 км
1: 50000	500 м
1: 25000	250 м
1: 10000	100 м

# Определить масштаб карты

Если масштаб карты неизвестен, его можно определить одним из способов:

- по длине дуги меридиана. В углах рамки топографической карты даны их географические координаты — широта и долгота — в градусах и минутах, внутренние стороны рамки разделены на минуты, а каждое минутное деление точками разбито на шесть частей по десять минут. Одна минута по меридиану (вертикальные рамки карты) равна одной морской милю и составляет 1,852 км;

# Определить масштаб карты

- по километровой (координатной) сетке. На всех топографических картах печатается координатная (километровая) сетка в виде взаимно перпендикулярных линий, образующих сетку квадратов. Километровой ее называют потому, что стороны квадратов (расстояние между линиями) равны целому числу километров в масштабе карты. Это легко узнать по надписям на выходах линий сетки у рамки карты. Кроме того, для каждого масштаба установлены свои размеры сторон квадрата



# Определить масштаб карты

- по известным расстояниям. На картах крупного масштаба особым условным знаком изображаются, например, километровые столбы. Измерив расстояние между ними, можно определить масштаб.
- На картах масштаба 1 : 200 000 на дорогах проставлены расстояния в километрах между населенными пунктами

# Разновидности карт, используемых туристами

- План - уменьшенное изображение местности на плоскости, построенное без учета того, что Земля имеет форму эллипсоида. Составляются на небольшие участки. Как правило, планом называется изображение местности масштабом 1:500 - 1:5.000 (Например, планы городов, парков, других достопримечательностей.)

# Разновидности карт, используемых туристами

- Топографические карты - карты, выполненные в масштабе и имеющие координатную сетку. Наиболее популярны карты, изготовленные для генштаба СССР. Также топографические карты в виде атласов или отдельных листов издаются на многие области и популярные туристические районы. Их можно найти в больших книжных и специализированных магазинах. (Обычно это карты масштаба 1:200000, 1: 100000.)



# Разновидности карт, используемых туристами

- Схема - гораздо менее точное изображение, нежели план. Может выполняться не в масштабе, нередки значительные искажения расстояний, очертаний. По схеме можно судить о взаиморасположении объектов друг относительно друга.
- (Например, схема метро, схема проезда в Турклуб и т. п.)

# Разновидности карт, используемых туристами

- Крок - чертеж участка местности, отображающий её важнейшие элементы, выполненный при глазомерной съемке, набросок. Например, крок перевала - рисунок перевала с соответствующими обозначениями на нем (длина участков, крутизна, характер склонов).



# Разновидности карт, используемых туристами

- Хребтовки - карты, выполненные в масштабе, но содержащие упрощенную информацию о рельефе и орографии (только изображения хребтов и долин рек). Удобны для ориентирования в высокогорье
- Прочие материалы - в горном туризме наряду с картами широко используются текстовые описания, отчеты, а также фотографии определяющих препятствий.

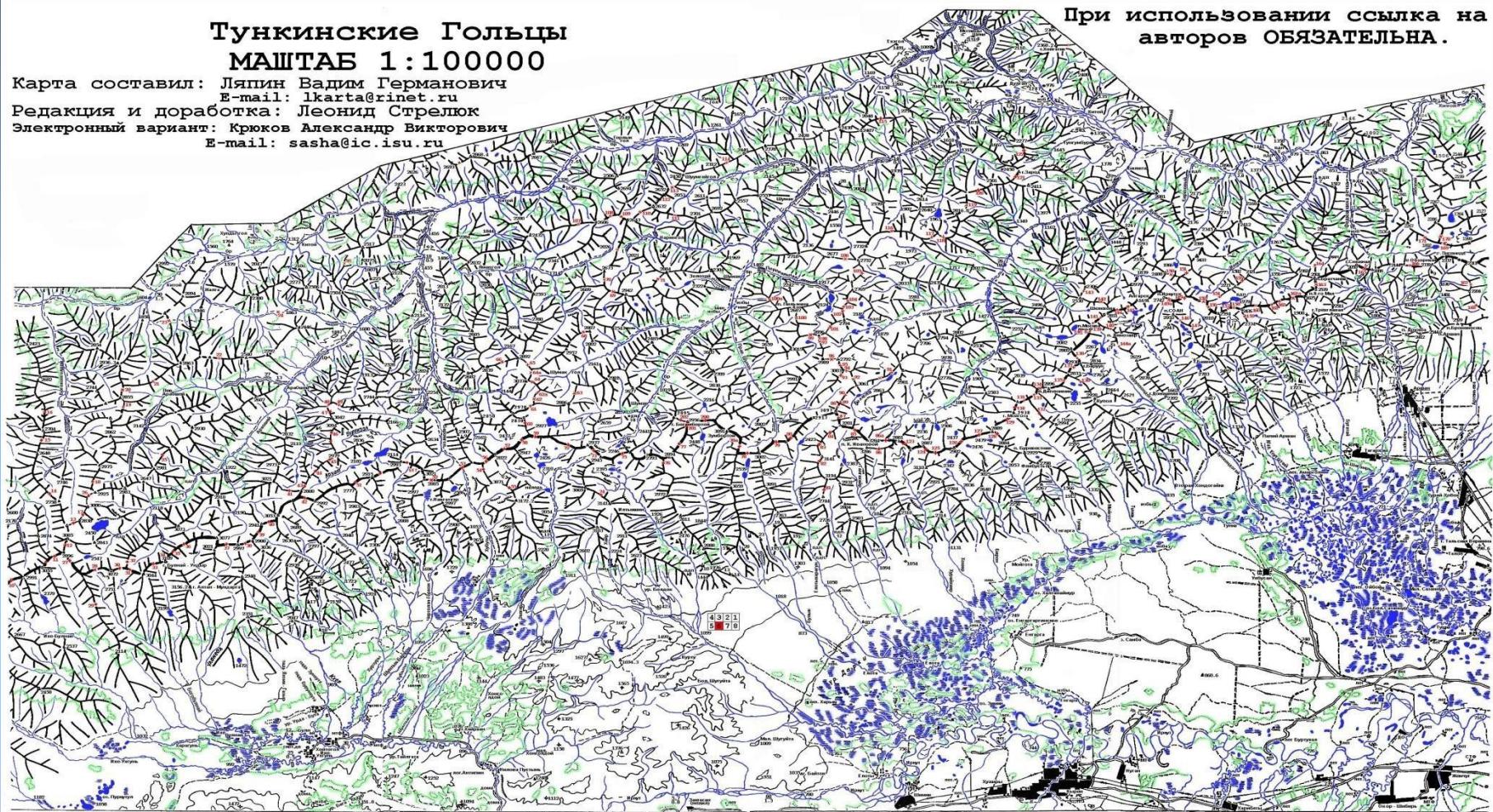


# Хребтовка (Ляпин -Стрелюк) пример

## Тункинские Гольцы МАШТАБ 1:100000

Карта составил: Ляпин Вадим Германович  
E-mail: lkarta@rinet.ru  
Редакция и доработка: Леонид Стрелюк  
Электронный вариант: Крюков Александр Викторович  
E-mail: sasha@ic.isu.ru

При использовании ссылка на  
авторов ОБЯЗАТЕЛЬНА.



# Пример фото перевала: пер. Крокодил 1А со стороны руч. Поисковый



# Основные условные обозначения

Условные знаки делятся на три основные группы: масштабные, внemасштабные и пояснительные.

- Масштабными условными знаками изображаются те местные предметы, которые по своим размерам могут быть выражены в масштабе карты. Например, озера, леса, кварталы населенных пунктов, крупные реки и другие.

Сплошными линиями показываются контуры озер, широких рек, кварталов населенных пунктов; пунктиром – контуры леса, луга, болота. Площадь внутри контура таких условных знаков на карте обычно покрывается краской соответствующего цвета



# Основные условные обозначения

- Внemасштабные условные знаки применяются для изображения таких местных предметов, которые из-за малых размеров не могут быть отражены в масштабе карты, но имеют важное значение или являются хорошими ориентирами – колодцы в пустыне, радиомачты, сооружения башенного типа, километровые столбы и т. п.



# Основные условные обозначения

- Пояснительные условные знаки

применяются в сочетании с масштабными и внemасштабными и служат для дополнительной характеристики предметов. К ним относятся все цифры и надписи на карте.



# Основные условные обозначения

- Пояснительные условные знаки

применяются в сочетании с масштабными и внemасштабными и служат для дополнительной характеристики предметов. К ним относятся все цифры и надписи на карте.



# Основные условные обозначения

Условные знаки объединены в  
следующие группы:

- отдельные местные предметы;
- дорожная сеть;
- гидрография и сооружения при ней;
- почвенно-растительный покров;
- рельеф .



# Рельеф: горизонтали

- Рельеф местности изображается кривыми замкнутыми линиями, которые соединяют точки местности, имеющие одинаковую высоту над уровнем поверхности, принятой за начало счета высот. Такие линии называются горизонталями.
- Направление понижения местности на карте указывается бергштрихами – черточками, перпендикулярными горизонталям, свободный конец которых направлен в сторону понижения ската. Направление понижения местности может быть также установлено по расположению водоемов и рек, по разности отметок высот и по надписям на горизонталях

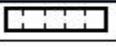
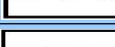
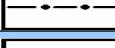
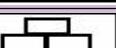


# Основные условные обозначения

Растительность	Гидрография и сооружения при ней
	Отдельностоящее хвойное дерево
	Отдельностоящее лиственное дерево
	Отдельные рощи не выдающиеся в масштабе карты
	Хвойный лес
	Листственный лес
	Смешанный лес
	Отдельные кусты и группы кустов
	Сплошные заросли кустарника
	Колючие кустарники
	Редколесье
	Бывшая вырубка с молодыми посадками деревьев
	Сухостойные и горелые леса
	Вырубка
	Бурелом
	Просеки в лесу
	Осока, тростник, камыш
	Луговая растительность
	Фруктовые сады
	Огороды
	Пашни
	Пересыхающие реки и озера
	Пересыхающее русло или ручей
	Родник или источник с ручьем
	Озеро
	Реки
	Пороги, водопады
	Брод
	Каналы
	Проходимые болота
	Труднопроходимые или непроходимые болота
	Пристань
	Бетонный трехпролетный мост
	Деревянный мост
	Железнодорожный мост
	Наплавные мосты на судах, понтонах
	Паромная переправа
	Плотина
	Дамба
	Колодец
	Колодец с ветряным двигателем

Рельеф	Дорожная сеть
	Земляной обрыв
	Скальный обрыв
	Промоина
	Овраг
	Карьер
	Яма, низина, понижение
	Холм, возвышенность
	Яма, понижение, не выдающееся в масштабе карты
	Холм, курган, не выдающийся в масштабе карты
	Скалы - останцы
	Пески, песчаные осыпи
	Вход в пещеру, грот
	Автомобильные дороги с усовершенствованным покрытием (шоссе)
	Автомобильные дороги без покрытия (улучшенные грунтовые дороги)
	Грунтовые проселочные дороги
	Полевые или лесные дороги
	Однопутные электрифицированные железные дороги
	Двух путные электрифицированные железные дороги
	Двух путные незлектрифицированные железные дороги
	Узкоколейные железные дороги
	Насыпи железных и узкоколейных железных дорог со снятыми рельсами
	Строящиеся железные и узкоколейные железные дороги
	Железная дорога со станцией
	Железная дорога с будкой обходчика
	Насыпь на железной дороге
	Выемка на железной дороге
	Путепроводы над железными дорогами
	Кладбище, заросшее деревьями
	Шоссе с трубой
	Тоннель
	Узкие полосы леса вдоль дорог и защитные лесонасаждения
	Узкие полосы кустарников вдоль дорог

# Основные условные обозначения

Искусственные сооружения		Населенные пункты	
	Радиомачты телевизионные мачты		Разрушенные и полуразрушенные строения
	Водяные мельницы и лесопилки		Кварталы с преобладанием неогнестойких строений
	Ветряные мельницы		Кварталы с преобладанием огнестойких строений
	Склады горючего		Выдающиеся огнестойкие здания
	Оранжерея		Выдающиеся огнестойкие здания
	Пасека		Жилые и нежилые строения в кварталах
	Дом лесника		Жилые и нежилые строения в кварталах
	Заводы и фабрики		Отдельно расположенные дворы, не выражающиеся в масштабе карты
	Электростанция	Линии связи, трубопроводы	
	Радиостанция		Линии электропередач на железобетонных опорах
	Телеграф		Линии электропередач на деревянных опорах
	Метеостанции		Линии телефонной и телеграфной связи
	Аэродром		Нефтепроводы и газопроводы подземные
	Пункты государственной геодезической сети		Нефтепроводы и газопроводы наземные, станции перекачки
	Пункты государственной геодезической сети на курганах		
	Места добычи полезных ископаемых		
	Торфоразработки		
	Шахты и штолни действующие		
	Шахты и штолни недействующие		

# Чтение карты и составление маршрута

- **Чтение карты** - получение из карты информации о характеристиках объектов
- Составление схемы маршрута рассмотрим на примере:

Карта 500 метровка, район - Восточный Саян, Манское белогорье.

Задача построить маршрут о ж/д до пещеры Лысанской без препятствий

# Пример составления маршрута



# Пример составления маршрута

Составляем маршрут по лесным дорогам, получаем нитку: ст. Кошурниково - пос. Чибижек - р. Балахтисон - пр. приток р. Балахтисон - пещ. Лысанская - пр. приток р. Балахтисон - ур. Подлысан - р. Сисим - ст. Щетинкино

На карте отмечены: пещ. Лысанская, скалы останцы с указанием высоты. Основная достопримечательность в этом квадрате, кроме пещеры - мост в районе ст. Джебь и г. Москва (1828м)

# Составленный маршрут

