

Топография и ориентирование на местности

Навыки чтения топографической карты и ориентирования на местности являются очень важными составляющими спортивного мастерства туриста. Изучение и квалифицированный анализ картографических материалов района путешествия на стадии разработки маршрута позволяет избежать нерациональных и рискованных вариантов, что, в конечном счете, повышает безопасность похода. Однако, особое значение умение ориентироваться на местности приобретает во время движения по маршруту. Даже достаточно опытные туристы могут привести много примеров, когда ошибки в ориентировании приводили к потере времени и дополнительным затратам сил. Были случаи, когда группы в результате потери ориентировки не могли завершить прохождение запланированного маршрута.

Топографические материалы, используемые в спортивных походах

Географические карты. Географические карты принято классифицировать по содержанию и масштабам. По содержанию они делятся на общегеографические и тематические (которые ранее назывались специальными).

На *общегеографических картах* изображаются населенные пункты, пути сообщения, гидрографическая сеть, рельеф, растительность, границы и т.п. Эти элементы отбираются в их взаимосвязи и значении для народного хозяйства, науки, культуры и т. п. Содержание географических карт разрабатывается на основе согласования требований к картам различных организаций.

На *тематических картах* подробно изображаются отдельные явления, составляющие тему карты. Например, растительные зоны или полезные ископаемые. Содержание карты в этом случае разрабатывается так, чтобы элементы, составляющие тему карты, четко выделялись на фоне изображения общегеографических элементов местности.

Географические карты по масштабу изображения подразделяются на следующие типы: *Обзорно-географические* (масштаба мельче 1:1 000 000). Они содержат изображение значительных частей земной поверхности (областей, стран). Эти карты применяются главным образом при изучении географии. Карты этого масштаба удобны для общего ознакомления с районом похода, выбора места его проведения.

Обзорно-топографические карты (масштаба 1:200 000 – 1:500 000) и *политико-административные* (масштаба 1:500 000–1:750 000). Они более подробны и точны, чем обзорно-географические, удобны для изучения районов и для расчетов, не требующих высокой точности, хороши для подготовки и проведения походов I и II категорий сложности и походов выходного дня. По объему содержащейся информации эти карты наиболее удобны для использования в походе.

Топографические карты. Благодаря крупным масштабам эти карты отличаются богатством содержания и высокой геометрической точностью. В туризме по картам масштаба 1:100 000 и выкопировкам с них удобно проводить сложные походы по местам, где приходится выбирать единственный путь из нескольких похожих. Например, прохождение конкретного перевала из нескольких имеющихся в этом районе, поиски конкретного притока реки из нескольких похожих и т. п.

Планы лесоустройства и землеустройства. Планы лесоустройства составлены на территории, входящие в Государственный лесной фонд. Они бывают двух масштабов: черно-белые – 1:10 000 и цветные – 1: 25 000. На лесопланах подробно показано все, что относится к ведению лесного хозяйства: просеки, контуры леса и вырубок, основные дороги, ручьи и болота (обобщенно). Рельеф на планы не наносится.

Черно-белые лесопланы штаба 1:10 000 хранятся в лесничествах. На них наносятся все последние данные о вырубках, посадках и других изменениях в лесу.

Цветные лесопланы издаются в масштабе 1: 25 000. них условными цветами наносятся породы деревьев. Эти материалы хранятся в краевых и областных управлениях лесного хозяйства.

Лесопланы – недостаточно надежные документы туристов, но их можно использовать в походах, так они позволяют ориентироваться на местности по квартальным столбам, вести четкий контроль пройденного расстояния и использовать данные лесопланов при прокладке маршрутов по районам с обширными лесными зонами.

Туристские схемы и карты. Туристские схемы и карты выпускаются для районов, по которым пролегают маршруты туристских групп. Назначение схем и карт – познакомить туристов с достопримечательностями различных районов страны – памятниками истории и культуры, местами жизни и деятельности выдающихся людей, уникальными природными комплексами. На туристских схемах и картах показаны гостиницы и кемпинги, места отдыха, сеть автомобильных и железных дорог, крупные населенные пункты, станции техобслуживания. Показываются речная сеть и границы лесных массивов. Если схема составлена для горного района (Кавказ, Тянь-Шань), на ней указаны наиболее известные перевалы, обозначены отмывкой горные хребты и равнинная часть, станции контрольно-спасательной службы и т. п.

Туристские схемы выпускаются в масштабах 1:500 – 1:10 000, туристские карты имеют масштабы 1:100 000 и мельче, в зависимости от вида туризма.

Иногда на картах и схемах масштаб не указывается, тогда его можно определить по заранее известным расстояниям для данной местности, используя другие карты, например административные, атласы железных дорог и т.

Для удобства пользования и в связи с тем, что нет ГОСТов на условные обозначения для туристских схем и карт, на каждой карте приводится таблица условных знаков и обозначений.

Как правило, на туристских картах и схемах дается направление магнитного меридиана.

Данные, приведенные на туристских картах, незаменимы для туристов при изучении района и составлении планов будущего похода. Но, пользуясь схемами и туристскими картами, необходимо помнить, что в них приведена далеко не вся информация, некоторые данные приводятся приблизительно (границы леса, речная сеть и сеть дорог, расстояния), а некоторые – устарели или отсутствуют. Поэтому использование туристских карт необходимо дополнять материалами полученными из отчетов о совершенных походах в данном районе, бесед с местными жителями и прочими данными.

Атласы автодорог. Это очень полезные издания, причем полезны они не только для автотуристов, которым в первую очередь адресуются, но и для любителей пешеходных, водных, горных и лыжных походов. На подобных изданиях изображены дороги, по которым есть автомобильное сообщение, населенные пункты, гостиницы, кемпинги, станции техобслуживания и автозаправочные, перевалы, проходимые для транспорта, и расстояния между пунктами. На картах нанесены речная сеть, границы леса, железные дороги, паромы. Карты выпускаются в масштаб 1:1 000 000 и 1:2 000 000. На картах не указываются; небольшие населенные пункты (с числом жителей менее 500 – 1000 человек), местные и проселочные дороги, небольшие лесные массивы и т. п.

Пешеход, лыжник, водник и любитель горных путешествий по этим картам всегда может оценить возможности подъезда и выезда из похода, варианты использования транспорта при проведении похода, оценить заселенность района проведения похода.

Путешественник на автомобиле может использовать эти карты как основные походные материалы, дополнив и уточнив их выписками и схемами из других источников.

Спортивные карты. Спортивные карты - это крупномасштабные специальные карты, предназначенные для спортивного ориентирования и выполненные в специфических условных знаках. Специальное содержание этих карт составляют показ проходимости местности и

особый информативный способ изображения объектов. Спортивные карты составляются на основе крупномасштабных (1:10000 и 1:25000) топографических карт и материалов аэрофотосъемки, дополненных глазомерной съемкой, которая называется корректировкой.

Спортсмена во время соревнований интересуют две основные характеристики объектов местности: проходимость - для выбора оптимального пути и легкость опознавания - для быстрого и достоверного определения своего местоположения. Подробный показ этих характеристик и отличает спортивную карту от топографической. Условия проходимости подчеркиваются подробной градацией путей сообщения (дорога, тропа, исчезающая тропинка), показом проходимости растительности (легкопроходимая, средне-, трудно- и непроходимая); кроме того, показываются земляные и скальные обрывы, специально утолщенная по контуру объекта линия указывает на невозможность преодоления болота или водоема

Чтобы спортсмен мог быстро и уверенно находить свое местоположение, на карте подчеркиваются индивидуальные особенности и характерные черты различных компонентов ландшафта. В частности, границы болот показываются точно со всеми мелкими подробностями контуров, рельеф местности изображается детально с показом мелких элементов и форм, большое внимание уделяется нанесению на карту микрообъектов (бугров, ям, отдельных деревьев и т. п.). Для лучшего восприятия в соревновательных условиях растительность изображается площадными условными знаками разного цвета и интенсивности, а заполняющие знаки не употребляются. Все это придает спортивным картам информативность. Карты, как правило, издаются в масштабах: 1:10000; 1:15000 и с высотой сечения рельефа 5 м. На карту наносят линии магнитных меридианов, что сильно упрощает работу с компасом при определении азимутов.

Для оформления карт употребляют шесть красок. Черной показывают дороги, искусственные сооружения, скалы и камни, коричневой - рельеф, голубой - гидрографию. Растительность показывается несколько по-иному, чем на топографических картах. Лес хорошей проходимости остается белым, а поля и открытые пространства покрываются желтой краской. Заросли, кустарник, бурелом, затрудняющие проходимость, показываются пятью градациями зеленой краски. Красной краской даются специальные обозначения дистанций. Спортивные карты выпускаются, как правило, на площадь, не превышающую 10 кв. км.

Использование спортивных карт в походах не нашло пока широкого применения из-за небольшого охвата этими картами районов страны, но там, где маршрут похода позволяет их использовать, это приносит туристу большую пользу.

Спортивные карты в силу своих вышеперечисленных специфических свойств позволяют легко выбрать оптимальный по трудности путь, избежать неоправданных преодолений сложных препятствий, обойти трудно проходимые и непроходимые участки (болота, очень крутые склоны, заросли), выбрать правильно места отдыха и ночлегов с сухой почвой, водой и топливом.

Навигационные карты и пособия. Особую группу составляют навигационные карты и пособия, используемые для плавания по судоходным рекам, открытым озерам и морям. Плавание по ним совершают туристы, путешествующие на байдарках под парусом и разборных парусных судах. Эти карты имеют некоторые отличия в терминологии и условных обозначениях.

По своему назначению эти карты можно классифицировать по трем основным видам: навигационные карты (морей, озер, судоходных рек) - для ведения прокладки и определения места судна при плавании; справочные карты - для получения дополнительных сведений о районе плавания; специальные карты - для обеспечения плавания судна с применением радиотехнических средств.

Навигационные карты, наиболее полезные для туристов, подразделяются на:

планы (1:1000 - 1:25000), дающие наиболее подробное изображение важного участка;

частные карты (1:50000 – 1:500000), служащие для обеспечения плавания на некотором удалении от берегов. На этих картах достаточно подробно нанесены глубины и береговые объекты, пригодные для определения места судна;

генеральные карты (1:500 000 – 1:5 000 000) – для счисления пути судна при плавании в открытом море и для общих навигационных расчетов;

лоцманские карты для рек и некоторых водохранилищ (1:10 000 – 1:100 000) – для ориентировки при глазомерной проводке судна. Лоцманские карты обычно издаются отдельными альбомами. В начале каждого альбома есть сборный лист-схема расположения листов карты соответственно реке. На лоцманскую карту наносят меженный фарватер, глубины, судоходные плавучие и береговые знаки, большие суводи (улова), свальные течения, прибрежные населенные пункты и т. п. На отдельных листах могут даваться перека-ты и их элементы, рекомендации по проводке судов через эти перека-ты.

Вспомогательные картографические и описательные материалы

Схемы. В практике проведения категорийных походов для прохождения особо сложных участков широко используются схемы. Эти схемы (планы местности, зарисованные методом глазомерной съемки с нанесенными на них местными предметами, ориентирами, перевалами, возможными путями прохода и другими данными, позволяющими однозначно пройти сложный участок пути (перевал, порог). Обычно такие схемы рисует группа туристов, первой проходящая данный сложный участок. Рисование схем требует времени, дополнительных выходов и определенных навыков.

В горном туризме особую важность представляет прохождение перевалов. На их долю и приходится максимальное количество схем. Схемы перевалов принято исполнять не в виде топографической проекции, а подобно фотографии, то есть с такой точки, когда перевал проецируется на вертикальную плоскость, а наблюдатель находится на некотором расстоянии от подходов к перевалу и самого перевала.

Схемы прохождения перевалов рекомендуется составлять для прямого и обратного направления движения. В схеме указываются границы между снегом (или льдом) и скалами, расположение трещин, отмечаются лавиноопасные участки и возможные направления схода лавин, участки камнепадов и укрытия, где можно эти камнепады переждать, места возможных ночевки по пути к перевалу или па спуске с него. На схему наносится путь группы с разметкой прохождения перевала по времени, отметками высот над уровнем моря и крутизны скатов, показываются возможные дополнительные варианты прохождения.

На схеме должны быть показаны варианты спусков со склонов, где группа осуществляла подъем и соответственно варианты подъема для участков, на которых осуществлялся спуск.

Масштаб карты

Масштаб карты - одна из важнейших её характеристик. Он определяет степень уменьшения линий на карте относительно горизонтальных проложений соответствующих им линий на местности. Масштаб указан на каждом листе карты под южной (нижней) стороной рамки в числовом (численный масштаб) и графическом (линейный масштаб) виде.

Численный масштаб в общем виде, т.е. безотносительно к какой-либо определённой системе линейных мер, обозначается на картах в виде отношения 1:М, где М - число, указывающее, во сколько раз уменьшены длины линий на местности при изображении их на карте. Так, масштаб 1:50 000 означает, что любой единице длины на карте соответствует 50 000 таких же единиц на местности. Для практического использования при измерениях по карте численный масштаб, кроме того, представляют именованным числом, указывая непосредственно величину масштаба, т.е. расстояние на местности, соответствующее 1 см карты. Так, для 1:50 000 карты величина масштаба равна 500 м. Отсюда следует, что длина линии на местности равна произведению величины масштаба на длину отрезка (k), измеренную на

карте в сантиметрах. Например, отрезку 3,95 см на карте масштаба 1:100 000 соответствует на местности расстояние $d = 1 \text{ км} \times 3,95 = 3,95 \text{ км}$. Очевидно, что такому же отрезку k , измеренному по карте какого-либо другого масштаба, на местности будет соответствовать расстояние во столько раз больше или меньше указанного, во сколько раз величина масштаба этой карты больше или меньше величины масштаба карты 1:100 000.

Линейный масштаб (рис. 1) представляет собой график, предназначенный для непосредственного отсчёта по нему расстояний (в км, м), измеряемых или откладываемых на карте.



Рис.1. Обозначение численного и линейного масштабов на карте.

Измерение линий по карте

Прямые линии измеряют обычно линейкой. Извилистые и ломаные линии измеряют по частям, циркулем - измерителем. Для этого устанавливают по линейке или линейному масштабу раствор циркуля, соответствующий какому-нибудь целому числу километров или сотен метров, и таким "шагом" проходят вдоль измеряемой линии, ведя счёт перестановок ножек. Порядок измерений показан на рис. 2, где AF - измеряемая линия, А, В, С, D, Е - места постановки ножек, EF - остаток, измеряемый по линейке (линейному масштабу). Стрелками показано направление перемещения ножек.

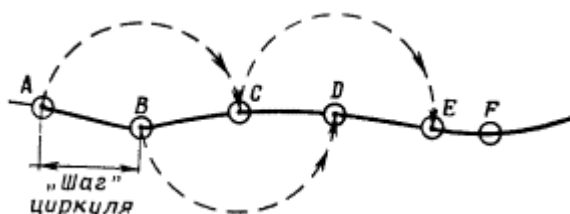


Рис. 2. Измерение линий "шагом" циркуля

Величину "шага" выбирают в зависимости от извилистости линий: от 4-5 см - при измерении кривых с плавными закруглениями до 1-2 см - при измерении линий с большим числом резких поворотов.

Для измерения кривых и извилистых линий используют также специальный прибор - курвиметр (рис. 3). Механизм этого прибора состоит из измерительного колёсика, соединённого системой зубчатых передач со стрелкой, которая движется по циферблату. При движении колёсика вдоль измеряемой по карте линии стрелка передвигается по циферблату и указывает пройденное колёсиком расстояние в см. Для измерения расстояния следует предварительно вращением колёсика установить стрелку курвиметра в начальное положение, т.е. на отсчёт "0", а затем прокатить его вдоль измеряемой линии, следя за тем, чтобы стрелка двигалась по циферблату в направлении чисел 10, 20, 30 и т.д. Умножив величину масштаба карты на показания стрелки курвиметра, получают расстояние на местности.



Рис. 3. Курвиметр

Фактическая точность измерения прямых линий на карте, как показывает практика, колеблется в пределах 0,5 - 1,0 мм, что в масштабе 1:25 000 на местности составляет: 12-25 м, в масштабе 1:50 000 - 25-50 м, 1:100 000 - 50-100 м.

Измеренное по карте расстояние получается всегда несколько короче действительного. Одна из причин этого состоит в том, что по карте измеряются горизонтальные проложения, в то время как соответствующие им линии на местности наклонные, т.е. длиннее своих горизонтальных проложений.

Длина маршрута, измеренная по карте, бывает короче действительной не только вследствие влияния рассмотренной выше причины, но и потому, что в масштабе карты не всегда возможно изобразить все извилины дорог. При составлении карт дороги, как правило, спрямляются, и тем больше, чем мельче масштаб карты. Это особенно заметно на картах горной и холмистой местности.

Изображения рельефа на топографической карте

Рельеф - совокупность неровностей земной поверхности, слагающихся из разнообразных элементарных форм различного порядка.

Горный рельеф слагается главным образом из линейно вытянутых, простирающихся на большие расстояния горных цепей с их отрогами, разделённых продольными долинами и другими межгорными понижениями. Глубина расчленения достигает: в низких горах (500-1000 м) - до 500 м, в средних горах (1000-2000 м) - до 1000 м, в высоких горах (свыше 2000 м) - более 1000 м.

Равнинный рельеф (равнины) характеризуется формами поверхности с малыми (в пределах 200 м) колебаниями высот. Чем выше над уровнем моря, тем сильнее может быть расчленена поверхность. По общему характеру поверхности различают равнины горизонтальные, наклонные, выпуклые и вогнутые. Холмистый рельеф является одной из разновидностей равнинного рельефа. По форме и строению неровностей различают также плоскоравнинный, волнистый, ступенчатый, овражно-балочный и другие разновидности равнинного рельефа.

Всё многообразие неровностей, из которых слагается рельеф земной поверхности, можно в основном свести к следующим *пяти элементарным формам*:

1) Гора - значительное куполообразное или коническое возвышение с более или менее явно выраженным основанием - подошвой.

- 2) Котловина - замкнутая чашеобразная впадина обычно с пологими скатами.
- 3) Хребет - линейно вытянутое возвышение, постепенно понижающееся к одному или обоим своим концам.
- 4) Лощина - вытянутое углубление, понижающееся в одном направлении; имеет скаты с чётко выраженным верхним перегибом - бровкой. К разновидностям лощин относятся: долины, ущелья, овраги, балки, каньоны.
- 5) Седловина - понижение на гребне хребта между двумя смежными вершинами; к ней с двух противоположных направлений, поперечных хребту, подходят своими верховьями лощины.

На рис. 4 отдельно изображены горизонталями элементарные формы рельефа. На рисунке видно, что небольшая гора (холм) и котловина выглядят, в общем, одинаково - в виде системы замкнутых опоясывающих друг друга горизонталей. Схожи между собой и изображение хребта и лощины. Отличить их можно лишь по направлению скатов.

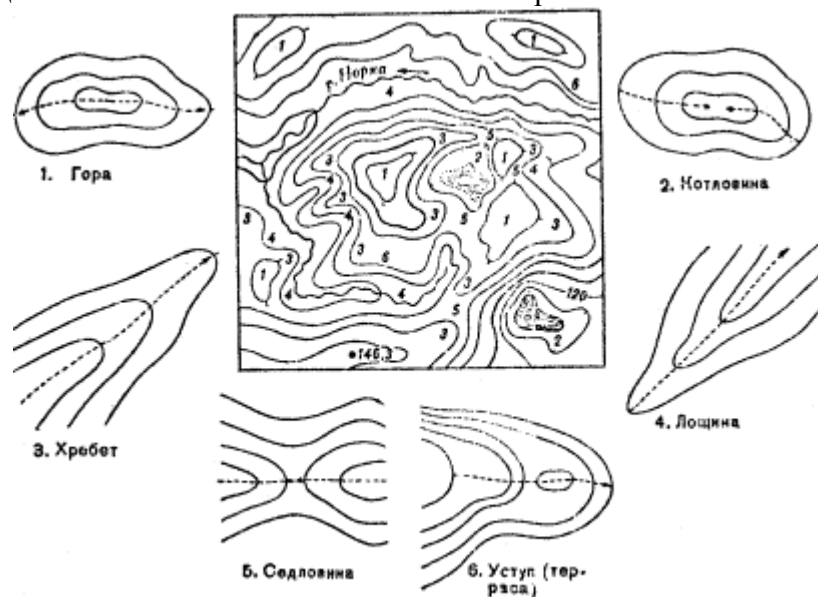


Рис. 4. Изображение горизонталями элементарных форм рельефа

Изображение рельефа на топографических картах дает полное и достаточно подробное представление о неровностях земной поверхности, их форме и взаимном расположении, превышениях и абсолютных высотах точек местности, преобладающей крутизне и протяженности скатов. На современных топографических картах рельеф изображается горизонталями в сочетании с условными знаками обрывов, скал, оврагов, промоин, осыпей, оползней и т. д. Изображение рельефа дополняется подписями абсолютных высот характерных точек местности, горизонталей, размеров отдельных форм рельефа и указателями направления скатов.

Сущность изображения рельефа горизонталями. Горизонталь – это замкнутая линия, изображающая на карте горизонтальный контур неровностей,

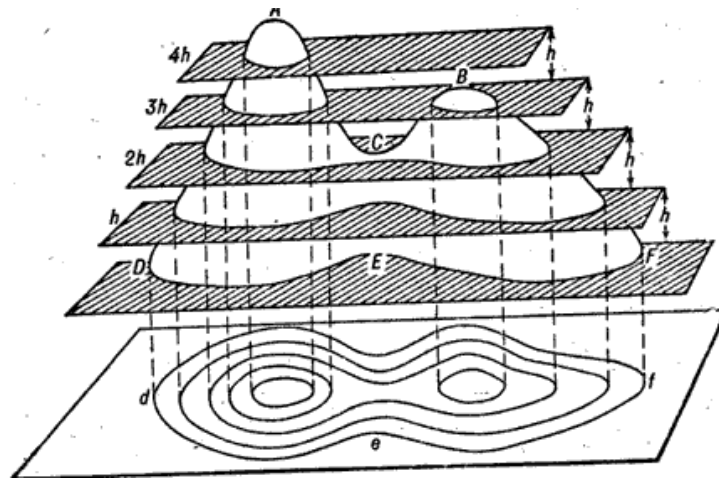


Рис. 5. Сущность изображения рельефа горизонталями

все точки которого на местности расположены на одной высоте над уровнем моря. Горизонтали можно представить как линии, полученные в результате сечения местности уровнями поверхностями, то есть поверхностями, параллельными уровню воды в океанах.

Рассмотрим сущность изображения рельефа горизонталями. На рис. 5 изображен остров с вершинами А и В и береговой линией D, E, F. Замкнутая кривая d e f представляет собой изображение береговой линии в плане. Поскольку береговая линия является сечением острова уровнем поверхности океана, изображение этой линии на карте представляет собой нулевую горизонталь, все точки которой имеют высоту, равную нулю. Допустим, что уровень океана поднялся на высоту h , тогда образуется новое сечение острова воображаемой секущей плоскостью $h-h$. Проектируя это сечение с помощью отвесных линий, получим на карте изображение первой горизонтали, все точки которой имеют высоту h . Точно так же можно получить на карте изображение и других сечений, выполненных на высотах $2h$, $3h$, $4h$ и т. д. В результате на карте будет иметь место изображение рельефа острова горизонталями. При этом рельеф острова изображается тремя горизонталями, - охватывающими остров целиком, и двумя горизонталями, охватывающими отдельно каждую из вершин. Вершина А несколько выше $4h$, а вершина В несколько выше $3h$ относительно уровня океана. Скаты возвышенности А круче, чем скаты возвышенности В, поэтому в первом случае горизонтали на карте расположены ближе друг к другу, чем во втором. Из рисунка видно, что способ изображения рельефа горизонталями позволяет правильно не только отображать формы рельефа, но и определять высоты отдельных точек земной поверхности по высоте сечения рельефа и крутизне скатов.

Высота сечения рельефа - это разность высот двух смежных секущих поверхностей. На карте она выражается разностью высот двух смежных горизонталей. В пределах листа карты высота сечения рельефа, как правило, является постоянной. На рис. 6 показан вертикальный разрез (профиль) ската.

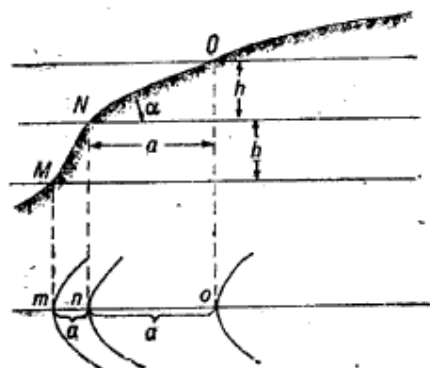


Рис.6. Профиль ската

Через точки М, N, O проведены уровенные поверхности на расстоянии друг от друга, равном высоте сечения h . Пересекая поверхность ската, они образуют кривые линии, ортогональные проекции которых в виде трех горизонталей показаны в нижней части рисунка. Расстояния mn и no между горизонталями являются проекциями отрезков MN и NO ската. Эти проекции называются *заложениями горизонталей*.

Определение высот точек. Абсолютную высоту какой-либо точки местности, отметка которой на карте не подписана, определяют по отметке ближайшей к ней горизонтали. Поэтому необходимо уметь определять отметки горизонталей, используя отметки других горизонталей и характерных точек местности, подписанных на карте. Например, отметку горизонтали **a** (рис. 7) можно определить по отметке высоты 197,4 и высоте сечения рельефа 10 м.

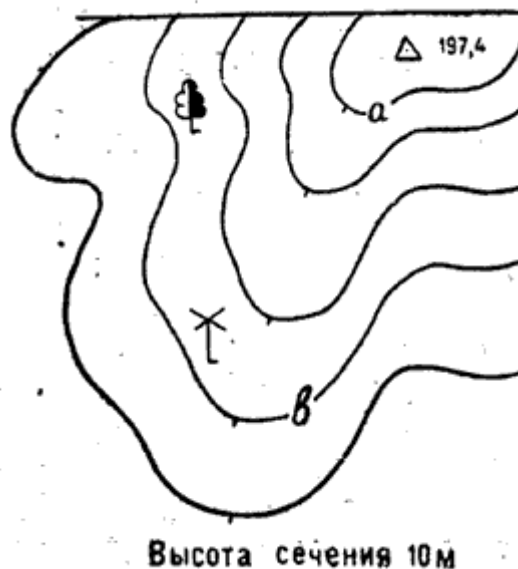


Рис. 7. Определение отметки горизонтали по отметке точки

Отметка горизонтали **a** равна 190 м. Зная отметку горизонтали **a**, можно легко определить отметки всех других горизонталей. Так, горизонталь **b** будет иметь отметку 160 м, так как она расположена ниже горизонтали **a** на величину, равную трем высотам сечения рельефа (30 м). В случае, когда точка расположена между горизонталями, находят высоту ближайшей к ней горизонтали и к полученной высоте прибавляют превышение данной точки над горизонталью, определенное на глаз. Например, мельница, обозначение которой находится между горизонталями (рис.3), имеет абсолютную высоту 162 м.

Компас

Компас — один из наиболее часто используемых в походах приборов. Самый подходящий для похода *компас — спортивный*. Он отличается от остальных конструкций прежде всего тем, что магнитная стрелка с подпятником заключена в герметичную прозрачную колбу, заполненную специальной вязкой жидкостью. Благодаря этому движение стрелки демпфируется (замедляется), она быстро устанавливается по магнитному меридиану и почти не колеблется во время движения и даже бега.

В исправном компасе магнитная стрелка должна быстро возвращаться в исходное положение и останавливаться почти без колебаний. При энергичном и потряхивании компаса рукой стрелка не должна соскакивать с подпятника, перекашиваться и западать. Эти проверки целесообразно провести при покупке компаса в магазине.

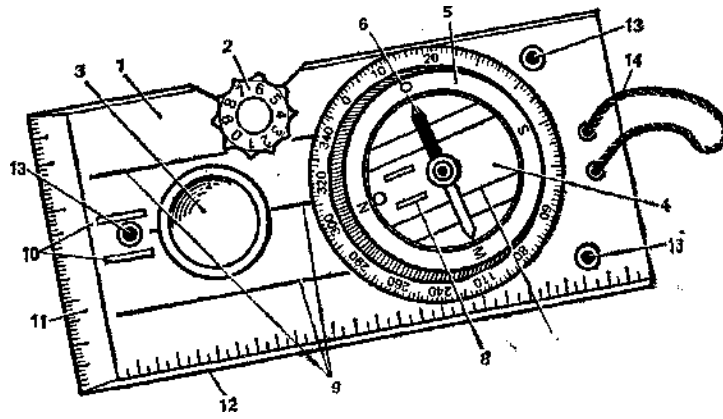


Рис. 16. Компас спортивный

Компас спортивный (рис. 16) состоит из прозрачной пластмассовой плиты (1) со счетчиком шагов «стометровок» (2) и лупой 5-кратного увеличения (3). В корпусе с лимбом (5) заключена прозрачная колба (4) с жидкостью, в которой на подпятнике вращается магнитная стрелка (6). Корпус соединен с плитой специальной шайбой, расположенной с тыльной стороны плиты, и может вращаться относительно плиты. Чтобы вращение осуществлялось с некоторым усилием (не происходило самопроизвольного проворота), между плитой и колбой помещается пластинчатая пружина. Лимб корпуса разбит на 180 делений с ценой 2° и оцифровкой через 20° (в некоторых конструкциях—через 5° и оцифровкой через 30°). На дне колбы имеются красные линии — указатели магнитных меридианов (7) и указатель севера (8) в виде двух параллельных линии желтого цвета. На плите нанесены параллельно боковому торцу три красные линии (9) и две метки желтого цвета (10)—указатель направления. На переднем торце плиты размещена миллиметровая шкала (11), а на боковом торце — шкала (12) для измерений в километрах на карте масштаба 1 : 25 000 (в некоторых конструкциях на двух боковых т две шкалы для масштабов 1 : 15000 и 1 : 20000). Чтобы КОМІ время работы не скользил по карте, в отверстиях плиты установлены с натягом три резиновых фиксатора (13), выступают тыльную сторону плиты. К плите прикреплен шнурок (14), мощью которого компас можно прикрепить к руке или на шею во время движения. Северный конец магнитной стрелки указатель севера на колбе и указатель направления на плите покрыты светящейся в темноте краской.

Ориентирование с помощью компаса. Для того чтобы определить по карте *магнитный азимут* какого-либо направления, плиту компаса накладывают на ходовую карту так, чтобы одна из красных линий или боковой торец плиты совпадали с нужным направлением (проходили через исходный и конечный пункты движения — точки А и В), а указатель направления был ориентирован в сторону движения или в сторону интересующего нас ориентира. Прижимая одной рукой плиту к карте и не допуская ее проскальзывания, вращают другой рукой корпус с лимбом до тех пор, пока указатели магнитных меридианов не встанут параллельно линиям магнитных меридианов на ходовой карте. При этом нужно обязательно следить за тем, чтобы указатель севера был обращен в сторону севера карты. Итак, азимут установлен. Величину его в градусах можно прочесть на лимбе против средней красной линии. Иногда бывает необходимо определить с карты обратный азимут какого-либо направления (обратный азимут равен прямому минус 180°). В этом случае все описанные выше действия повторяются, только указатель севера на колбе направляется на юг карты.

Движение по избранному азимуту осуществляется следующим образом. Шнурок компаса надевают петлей на запястье правой руки, плиту кладут на ладонь. Поворачиваясь всем корпусом, добиваются совмещения северного конца стрелки с указателем севера на колбе —

вы стоите лицом в нужном вам направлении, вам его указывает длинная сторона плиты компаса. Двигаясь по этому направлению, надо следить, чтобы северный конец стрелки находился внутри двух рисок (в воротцах) указателя севера. Подробно о технике движения в разных видах путешествий будет рассказано ниже.

Для определения азимута на какой-либо предмет на местности из точки стояния длинный край плиты направляют на предмет, вращением колбы добиваются параллельности линий на дне колбы и стрелки, при этом северный конец стрелки должен находиться между рисок указателя севера. Для более точного визирования надо смотреть на предмет строго вдоль стороны плиты, для чего компас удобнее держать на уровне глаз. Но, чтобы добиться параллельности стрелки и линий, на компас лучше смотреть сверху, перпендикулярно плите. Перечисленные требования противоречивы и на практике (особенно у неопытных туристов) могут привести к большим ошибкам. Для точного визирования компас следует держать в руке так, чтобы длинный край плиты располагался симметрично относительно глаз и взгляд падал на плоскость компаса близко к перпендикулярному направлению. Точное визирование достигается быстрым, несколько раз повторяемым переводом взгляда с визируемого предмета на край плиты.

Большие ферромагнитные массы или сильное магнитное поле заметно отклоняют стрелку от правильного положения. Поэтому не рекомендуется пользоваться компасом на полотне железной дороги, вблизи линий электропередачи, в кабине автомобиля. Штурман группы или турист, работающий с компасом, не должны иметь у себя предметов из магнитных материалов. Известно, что даже обычный топор, находящийся в рюкзаке за спиной наблюдателя, или канцелярские кнопки, прикрепляющие карту к планшету, на котором установлен компас, заметно искажают замеры направлений.

Определение расстояний на местности

В туристской практике применяются простейшие способы определения расстояний: промер шагами, на глаз, по линейным и угловым величинам предметов, по времени и скорости движения, приборами.

Промер шагами. Наиболее простой и точный из перечисленных способов. Двигаясь от одного объекта к другому, считают количество парных шагов, например под левую ногу.

Надо знать количество парных шагов, соответствующее 100 м на местности. Человек среднего роста при движении по тропе на 100 м делает 60—62 парных шага. Определяя какое-либо расстояние, считают парные шаги и фиксируют «стометровки». Это можно сделать, загибая пальцы на руке (100 м — один палец, загнуты пальцы на обеих руках — пройден 1 км). Некоторые компасы имеют специальные счетчики, на которых можно фиксировать «стометровки».

Следует отметить, что длина шага меняется при движении в разных условиях (по дороге, траве, мху, зарослям, вверх или вниз по склону). Поэтому надо знать поправки измерений, которые легче всего определить, измерив несколько раз промеренный заранее отрезок в 200—300 м на разной местности.

Точность измерения шагами зависит от тренировки туриста и характера местности. При овладении определенными навыками на ровной местности ошибки измерений не превышают 2—4% пройденного пути.

Глазомерное определение расстояний. Самый быстрый, но требующий большой предварительной тренировки способ. Чтобы развить свой глазомер, надо возможно чаще в разных условиях местности в различное время года и суток упражняться в оценке на глаз расстояний с обязательной проверкой их шагами или по карте (па-пример, спортивной). Прежде всего необходимо научиться мысленно представлять и уверенно различать на любой местности несколько наиболее удобных в качестве эталонов расстояний. Начинать надо с расстояний 10, 50, 100 м и, только твердо овладев ими, переходить к отрезкам

200, 400, 600, 800, 1000 м. Закрепив в зрительной памяти эталонные отрезки, можно в дальнейшем мысленно сравнивать с ними интересующие расстояния. Тренируя глазомер, следует иметь в виду, что на оценку расстояний влияет ряд факторов, таких, как освещенность, характер местности, контраст рассматриваемых объектов с окружающим фоном и их размеры. Объекты кажутся ближе, чем находятся в действительности.

Определение расстояний по времени и скорости движения. Время движения определить не сложно по часам или секундомеру. Трудности возникают при определении в походных условиях средней скорости движения группы. Однако в некоторых видах путешествий (сплав по реке, движение на лыжах) все-таки возникает необходимость в определении скорости. В каждом конкретном случае надо пытаться определить скорость движения, например по известному отрезку пути, и затем, двигаясь в том же темпе, можно использовать ранее определенное значение скорости и время для расчета неизвестного отрезка пути.

Ориентирование карты, способы определения точки стояния.

Ориентировать карту - это значит расположить ее в горизонтальной плоскости так, чтобы северная (верхняя) сторона рамки карты была обращена на север. При таком положении карты расположение местных предметов и форм рельефа на местности будет соответствовать расположению условных знаков на карте.

Ориентирование карты может быть выполнено по линейному ориентиру или направлению на ориентир, когда на карте заранее известно свое местоположение (точка стояния). Если точка стояния неизвестна, карту ориентируют по сторонам горизонта.

По линейному ориентиру карта может быть ориентирована приближенно или точно.

Для приближенного ориентирования достаточно повернуть карту так, чтобы мысленно проведенное от точки стояния направление вдоль условного знака линейного ориентира на карте, например дороги, совпало с направлением этого ориентира на местности. Приближенное ориентирование карты выполняют чаще всего на марше при сличении карты с местностью в движении и контроле за прохождением заранее намеченных или выбранных ориентиров - перекрестков и развилок дорог, мостов, населенных пунктов и других характерных объектов. Свое местоположение на карте в таком случае определяют также приближенно, на глаз.

Для точного ориентирования карты используют визирную линейку или карандаш. Приложив линейку к условному знаку линейного ориентира, например дороги (рис.8), совмещают ее направление с направлением этого ориентира на местности. Затем проверяют, все ли местные предметы и формы

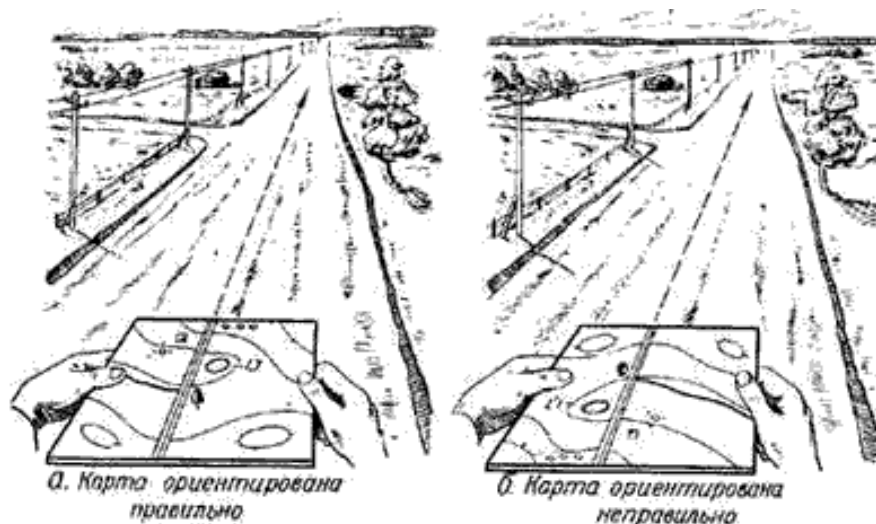


Рис. 8 Ориентирование карты по линейному ориентиру

рельефа, расположенные на местности справа и слева от дороги, имеют такое же расположение на карте. Если это условие выполнено, карта ориентирована правильно.

По направлению на ориентир карту ориентируют так же, как и по линейному ориентиру. Отличие состоит лишь в том, что вместо линейного ориентира используют направление от точки стояния на какой-либо удаленный местный предмет (отдельное дерево, мост, ретранслятор, т. е. точечный ориентир), надежно опознанный на местности и на карте.

При приближенном ориентировании карты этим способом ее поворачивают в горизонтальном положении так, чтобы мысленно проведенное на карте направление от точки стояния на условный знак местного предмета примерно совпало с этим направлением на местности.

Точное ориентирование карты по направлению на удаленный местный предмет (ориентир) выполняют с помощью визирной линейки или карандаша (рис.9).

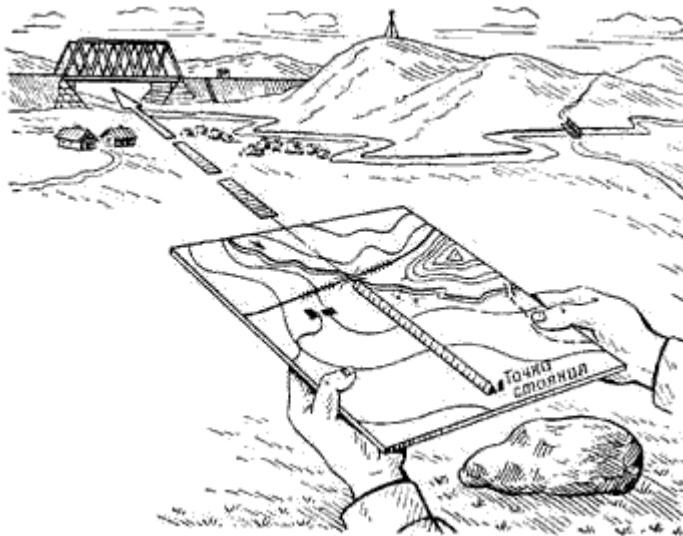


Рис. 9 Ориентирование карты по направлению на ориентир

Линейку прикладывают на карте боковой гранью к точке стояния (отдельный камень) и условному знаку того предмета, по направлению на который ориентируют карту (железнодорожный мост). Затем поворачивают карту в горизонтальном положении так, чтобы предмет на местности оказался на линии визирования. В таком положении карта будет ориентирована точно.

По компасу карту ориентируют, когда не определено свое местоположение на ней или с точки стояния не видно ориентиров.

При приближенном ориентировании карты вначале по компасу определяют направление на север, затем поворачивают карту так, чтобы верхняя сторона рамки была обращена в сторону севера.

При точном ориентировании карты по компасу вначале указатель отсчета компаса устанавливают против деления шкалы, равного поправке направления, если компас устанавливают на вертикальной линии километровой сетки, или величине магнитного склонения, если компас устанавливают на западную или восточную сторону рамки карты (рис.10).

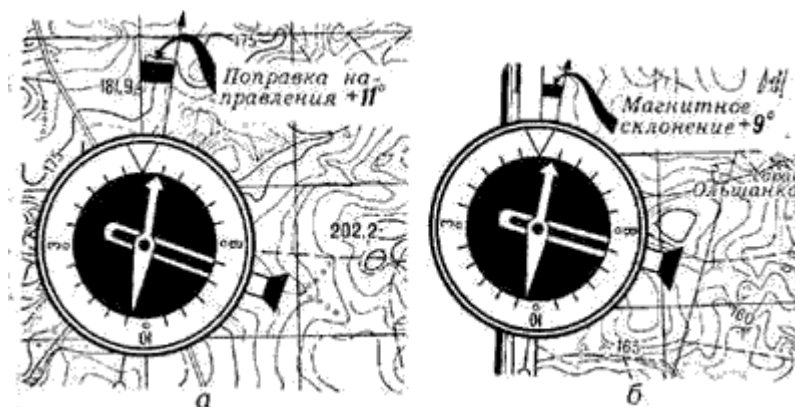


Рис.10. Ориентирование карты по компасу

Если поправка направления (магнитное склонение) положительная (восточное), указатель отсчета устанавливают вправо от нулевого деления шкалы, а если отрицательная (западная) - влево.

Затем компас устанавливают на карту так, чтобы нулевой диаметр его лимба (или линейка компаса АК) совпал с одной из вертикальных линий координатной сетки или с одной из боковых сторон рамки карты (западной или восточной), а нуль-пункт был направлен к северной стороне рамки карты. Не меняя положения компаса, карту поворачивают в горизонтальном положении до тех пор, пока северный конец магнитной стрелки не установится против отсчета, который предварительно был установлен на шкале.

Если поправка направления (или величина магнитного склонения) меньше 3° , т. е. равна цене деления шкалы компаса, она при ориентировании карты не учитывается.

Изучение местности по карте.

Сведения, полученные при изучении района похода по картматериалам, могут оказать влияние на проведение всего похода. Остановимся на некоторых из них в приложении к различным видам туризма.

Походы выходного дня

Особенно тщательно нужно подходить к выбору маршрутов для походов выходного дня. В эти походы часто ходят новички, родители с детьми, люди пожилого возраста. Под руководством одного человека оказывается группа в 20—30 человек, что требует обеспечения максимальной безопасности на маршруте.

На пути группы, идущей в поход, должны быть сухие и уютные места для отдыха и приготовления пищи, точки обзора окружающей местности, поляны для игр и развлечений. Если поход выходного дня проводится с более опытными, хорошо физически подготовленными людьми, то в программу такого похода можно включить занятия по технике туризма (переправы, преодоление крутых спусков и подъемов, движение по труднопроходимому лесу, ориентирование и движение по азимуту).

Маршруты для походов выходного дня выбирают после тщательного изучения местности по картам.

Лучше всего это сделать по картам для спортивного ориентирования масштабами 1:10 000, 1: 20 000, 1 : 30 000. Подходят для этой цели топографические карты масштаба 1:200 000, которые имеются в свободной продаже. Большую помощь в изучении местности окажут туристские схемы и атласы автодорог. Туристские схемы помогут выбрать объекты для осмотра, по атласу автодорог можно выбрать пути подъезда и отъезда.

Пешие, горные походы

Болота и густая речная сеть, показанные на карте в районе похода, свидетельствуют, что нельзя планировать дневные переходы большой протяженности, наверняка придется наводить переправы, искать броды и обходные пути вокруг болот, а по болотам двигаться со скоростью 1—2 км/час.

Наличие больших лесных пространств и отсутствие населенных пунктов в районе проведения похода говорят о том, что среднюю скорость движения по таким участкам не следует принимать выше 2,5—3 км/час, даже имея сравнительно легкие рюкзаки, а при тяжелых рюкзаках она упадет до 1,5—2 км/час. Если на карте показаны редкие населенные пункты и тропы или дороги местного значения к ним, то, вероятно, можно будет воспользоваться транспортом (трактор, лошадь) для перевозки груза или его части и увеличить среднюю скорость движения по этим дорогам и тропам.

Если путь в горы идет по реке с уклонами на отдельных участках 5—10 м/км, то на пути неизбежно встретятся переправы (иногда очень сложные из-за больших расходов воды в реке) и обходы прижимов.

Лыжные походы

При проведении походов по слабо пересеченной местности лучше двигаться по просекам, где скорость движения возрастает в 1,2—1,5 раза по сравнению с передвижением по лесу. Поэтому туристам в лесничествах необходимо ознакомиться с расположением просек и нанести их на свою ходовую карту. Если группе предстоит идти по рекам, нужно определить средние уклоны русла.

На участках со средними уклонами 5—10 м/км могут встретиться пороги, двигаться здесь зимой трудно и опасно из-за промоин. Для преодоления таких участков потребуются дополнительное время (поиск пути среди промоин, уход со льда на берег, где снег глубже, а настов нет, и т. п.). Частые извилины русла на участках с такими уклонами говорят о том, что по берегам расположены скальные выходы (они и заставляют поворачивать реку) с крутыми склонами. В таких местах пройти под берегом трудно из-за открытой воды, а перейти на другой берег часто невозможно. Это вынудит группу уйти от реки и двигаться по лесистым склонам, теряя время и выбиваясь из графика движения, если руководитель заранее не предусмотрел резервное время на прохождение этих участков.

Если группе предстоит идти в горах по долинам рек, можно заранее по карте определить крутизну склонов долин и расположение границы леса. Если крутизна склонов не превышает 20—25°, а граница леса расположена невысоко, можно запланировать уход группы с реки на склон и движение по настам выше границы леса. Такой маневр позволит увеличить скорость движения группы в 1,5—2 раза по сравнению с движением по глубокому рыхлому снегу на реке.

Основные правила безопасности:

- наметить на карте и местности ориентиры и снять азимуты в начале пути;
- при определении азимутов учитывать, угол магнитного склонения;
- следить за направлением, постоянно проверять свое местонахождение при спусках с хребта, перевала, при развилке дорог, пересечении троп и просек, слиянии ручьев и рек и т. д.;
- не доверять приблизительному совпадению местности с картой без проверки;
- В случае потери своего места нахождения на карте, необходимо прекратить движение и провести детальную разведку. Если и после этого не будет ясности в своем нахождении, нужно возвратиться пройденным путем к тому месту, где можно надежно восстановить ориентировку;
- движение ночью допустимо только в экстренных случаях, например, при организации спасательных работ;
- в ненастье необходимо прекратить всякое движение, укрыться в безопасном месте и переждать непогоду.

