

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
ДОМ ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТУРИЗМА И ЭКСКУРСИЙ
МОСКОВСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КАЗАНИ

ТУРИСТСКАЯ ТОПОГРАФИЯ И ОРИЕНТИРОВАНИЕ

Методические материалы
в помощь педагогам дополнительного образования детей
по программе «Пешеходный туризм»

Автор:
Педагог дополнительного образования
Иванов Сергей Николаевич

Казань 2022г

Содержание

	Введение	3
1	Основные картографические материалы	4
1.1.	Основные понятия картографии и система условных обозначений	4
1.2.	Классификация картографического материала	5
1.3.	Условные знаки спортивных карт	8
2	Методы ориентирования на маршруте	10
2.1.	Понятие ориентирования на местности	10
2.2.	Приемы ориентирования карты	11
2.3.	Компас как средство ориентирования на местности	13
2.4.	Определение и контроль направления	14
	Заключение	16
	Литература	17

Введение

Многообразен туризм. Путешественники идут пешком и едут на автомобилях прокладывают лыжню через таежную глушь и сплавляются по бурным рекам, поднимаются на заоблачные перевалы и спускаются в вечный мрак пещер. Но везде – на узкой охотничьей тропе и широкой асфальтовой магистрали, в тайге и пустыне – верными помощниками путешественника остаются компас и карта.

Умение ориентироваться на местности всегда высоко ценилось и применялось в военном деле. Навыки ориентирования характеризуют профессиональную подготовку множества специалистов, занимающихся изучением и освоением природных богатств страны.

Владение различными приемами ориентирования, грамотное использование картографических материалов и простейших приборов необходимо и в любом туристском походе или путешествии.

Основой туризма являются походы. Безопасность и технико-тактический уровень их проведения в значительной мере зависят от предподходной подготовки, в которой большую роль играют слеты и соревнования. Они способствуют проверке и повышению технической и тактической подготовленности туристов.

Как правило, в программу туристских слетов и соревнований учащихся, включают различные задания и упражнения по ориентированию и топографии.

Опыт судейства туристских слетов и соревнований учащихся показал, что если с техническими этапами участники справляются успешно, то задания по топографии и ориентированию вызывают у них затруднения, хотя эти темы изучаются по школьной программе на уроках географии. Этот факт послужил причиной составления данных методических материалов.

Цель работы: изучить основные картографические материалы и средства ориентирования на местности; разработать методы ориентирования; систематизировать обширный материал по туристской топографии и ориентированию.

Из цели определены и задачи: рассказать, какие бывают карты, как с ними работать на местности, как безошибочно и быстро найти кратчайший путь к заданной точке маршрута, познакомить с приемами ориентирования карты и устройством компаса. В работе осуществлена попытка свести воедино и систематизировать обширный материал по туристской топографии и ориентированию.

Материал для написания взят из специальной литературы, авторы которой являются мастерами спорта СССР по туризму и спортивному ориентированию, судьями всесоюзной категории, заслуженными тренерами Российской Федерации.

Глава 1. Основные картографические материалы

1.1. Основные понятия картографии и система условных обозначений

Топография – раздел геодезии, занимающийся измерением участков земной поверхности и изображением местности на планах и картах[3].

Планом называется уменьшенное изображение местности на плоскости, построенное без учета того, что земля имеет форму эллипсоида. Они составляются, как правило, на небольшие участки территории. Карты охватывают большие участки, когда земную поверхность уже нельзя считать плоской[1].

Карта – это изображение сферической поверхности земли (или отдельных ее участков) на плоскости в определенном соотношении линейных размеров земной поверхности и соответствующих линейных изображений на плоскости с помощью условных знаков способом картографической проекции[1].

Поскольку изображение на карте во много раз меньше соответствующей ему поверхности земли, то в картографии вводится понятие масштаба.

Масштабом называется отношение длин на карте к длинам горизонтальных проложений этих линий на местности. Масштабы карт всегда связаны с линейными мерами, принятыми в стране. В России приняты Метрические масштабы топографических карт[1].

Многочисленные достоинства топографических карт, кроме их математической основы, достигаются еще картографической генерализацией и глубоко продуманной системой условных знаков.

Картографическая генерализация заключается в отборе объектов для изображения на карте и в составлении их очертаний, так как изобразительные возможности карт ограничены и среди множества предметов и явлений, имеющих на местности, для картографирования отбирается сравнительно небольшая часть. При этом учитывается назначение и масштаб карт[1].

Система условных знаков – основное средство передачи информации. Она позволяет не только создать уменьшенное изображение местности, но и выделить главное, дать измеримое изображение рельефа на плоскости, показать качественные и количественные характеристики предметов и явлений[1].

Все местные предметы при изображении на картах подразделяются на следующие основные группы, для каждой из которых установлена своя система условных обозначений: растительный покров и грунт; гидрография; населенные пункты; промышленные и сельскохозяйственные объекты; дорожная сеть; административные границы; отдельные местные предметы – ориентиры и др.

Различные элементы местности передаются на топографическую карту с помощью специально подобранной гаммы красок, практически соответствующих естественным цветам ландшафта. Голубой краской передают изображение водного пространства, коричневой – рельефа, зеленой – лесной растительности, черной – дорожной сети, построек, зданий и сооружений, белой – открытых пространств и т.д.

Условные знаки указаны в специальных таблицах, которые являются стандартными, они обязательны для всех министерств и ведомств РФ, занимающихся изготовлением карт.

Объекты, очертания которых могут быть изображены в масштабе карты с сохранением истинных пропорций, вычерчиваются контурными или масштабными условными знаками. Эти знаки состоят из внешнего контура объекта, заполненного значками, определяющими его сущность.

Объекты небольшого размера, очертания которых не выражаются в масштабе карты или выражаются таким малым контуром, что превращаются в точку, изображают немасштабными условными знаками, которые имеют вид небольших геометрических фигур или упрощенных рисунков, напоминающих изображаемый объект. Одна из точек такого условного знака показывает положение объекта на местности. Реки, дороги, линии связи и другие объекты линейного протяжения изображаются линейными условными знаками. Эти знаки передают изгибы продольных очертаний объектов. Их положению на местности соответствует ось условного знака.

Кроме перечисленных знаков, на картах применяются пояснительные знаки и подписи, буквенные и числовые обозначения.

В качестве общего принципа следует сказать, что величину шрифта, которым подписано название на карте, определяют важность подписываемого объекта. Названия, как правило, располагаются горизонтально и так, чтобы либо начало, либо конец названия располагался в непосредственной близости от помечаемого объекта. Названия водных систем, узких горных цепей или перешейков часто пишут, отклоняясь от изложенного правила, по направлению к объекту[1].

Названия

- Прямым шрифтом различной высоты и толщины печатаются названия населенных пунктов (городов, сел, деревень), местностей и транспортных пунктов.

- Наклоненным вперед шрифтом печатаются названия деталей рельефа местности, как-то: островов, полуостровов, оврагов, котловин, болот, лесов, холмов, горных хребтов и песков.

- Наклоненным назад шрифтом различной толщины указываются названия водных систем.

Все цифры, за исключением цифр, обозначающих глубину водных путей сообщения и высоту над уровнем моря, пишутся прямым шрифтом. Глубина водных путей сообщения дается шрифтом, наклоненным вперед, а высота над уровнем моря – наклоненным назад.

1.2. Классификация картографического материала

Географические карты принято классифицировать по содержанию и масштабам. По содержанию они делятся на общегеографические и тематические (специальные).

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[7].

На *тематических картах* подробно изображаются отдельные явления, составляющие тему карты.

Все топографические карты, в зависимости от их масштаба, условно разделены на три группы:

- мелкомасштабные (масштабов от 1:200000 до 1:1000000),
- среднемасштабные (1:25000, 1:50000, 1:100000),
- крупномасштабные (1:5000, 1:10000).

Мелкомасштабные карты, как правило, используются для общего изучения местности при разработке проектов и планов развития народного хозяйства; для предварительного проектирования крупных инженерных сооружений; а также для учета естественных ресурсов поверхности земли и водных пространств[7].

Среднемасштабные карты являются промежуточным звеном между мелкомасштабными и крупномасштабными. Высокая точность, с которой изображаются все предметы местности на картах данного масштаба, позволяет широко применять их в различных целях: в народном хозяйстве при строительстве различных сооружений; для проведения нужных расчетов, когда данные о местности должны быть очень точными; для геологических поисковых работ, землеустройства и т. д.[7]

Крупномасштабные карты находят широкое применение в промышленности и коммунальном хозяйстве; при проведении детальных геологических разведок месторождений полезных ископаемых; при проектировании транспортных узлов и сооружений. Важную роль играют крупномасштабные карты в военном деле[7].

Топографические карты. Благодаря крупным масштабам эти карты отличаются богатством содержания и высокой геометрической точностью. В народном хозяйстве с помощью этих карт решается огромное количество вопросов. В туризме по картам масштаба 1:100000 удобно проводить сложные походы по местам, где приходится выбирать единственный путь из нескольких похожих[7].

Планы лесоустройства и землеустройства. Планы лесоустройства составлены на территории, входящие в Государственный лесной фонд. На лесопланах подробно показано все, что относится к ведению лесного хозяйства: просеки, контуры леса и вырубок, основные дороги, ручьи и болота. Рельеф на планы не наносится[1].

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

Планы землеустройства составляются на колхозные и совхозные земли. Их границы точно стыкуются с границами лесопланов. При проведении походов используются редко[1].

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, на ней указаны наиболее известные перевалы, обозначены отмывкой горные хребты и равнинная часть, станции контрольно – спасательной службы и т.д.

Как правило, на туристских картах и схемах дается направление магнитного меридиана, но иногда такого направления нет. В этом случае направление магнитного меридиана можно определить по компасу на местности, проверив направление характерных линейных ориентиров – дорог, рек, каналов, - имеющих на данном участке прямолинейное направление.

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, а некоторые – отсутствуют[1].

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 топографических карт и материалов аэрофотосъемки, дополненных глазомерной съемкой, которая называется корректировкой[8].

Спортсмена во время соревнований интересуют две основные характеристики объектов местности: проходимость – для выбора оптимального пути и легкость опознавания – для быстрого и достоверного определения своего местонахождения. 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. Для спортивных карт применяется масштаб 1:10000 и 1:15000 с высотой сечения рельефа 5 метров. На местности с небольшим перепадом высот на склонах можно использовать высоту сечения рельефа 2,5 метра. На карту наносят линии магнитных меридианов, что сильно упрощает работу с компасом при определении азимутов. Линии магнитных меридианов обычно параллельны одному из обрезов карты. Расстояние между линиями магнитных меридианов соответствует 500 м на местности.

Часть карты, занятая изображением района, называется рабочим полем. Остальное пространство занимает зарамочное оформление. На нем помещаются: название организации, заказывающей карту; год издания; численный масштаб; фамилии составителей карты; классность карты; фамилия инспектора. Могут помещаться рекламные и информационные материалы. Допускается также помещать стилизованное изображение указателя север – юг, название соревнований, для которых составлялась карта, авторский знак.

Все надписи на поле карты располагаются перпендикулярно линиям магнитного меридиана и выполняются достаточно крупным шрифтом. Это помогает спортсмену быстро сориентировать карту во время соревнований.

Для оформления карт употребляют шесть красок. Черной показывают дороги, искусственные сооружения, скалы и камни, коричневой – рельеф, голубой – гидрографию. Растительность показывают несколько по-иному, чем на топографических картах. Лес хорошей проходимости остается белым, а поля и открытые пространства покрываются желтой краской. Заросли, кустарники, бурелом, затрудняющие проходимость, показываются пятью градациями зеленой краски. Красной краской даются специальные обозначения дистанции. Спортивные карты выпускаются, как правило, на площадь, не превышающую 10 кв. км.[8].

Использование спортивных карт в походах не нашло 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.

1.3. Условные знаки спортивных карт

Познание секретов ориентирования начинается с изучения и запоминания условных знаков спортивных карт. Условные знаки – своеобразная «азбука», с помощью которой «написана» (вернее нарисована) карта. Условные знаки

спортивных и топографических карт похожи, но имеется ряд различий, связанных со спецификой их назначения.

Ориентирование – международный вид спорта, поэтому карты составляются по единым, принятым во всем мире требованиям с учетом национальных особенностей.

Для удобства понимания и запоминания условные знаки делятся на группы. Каждая из них на спортивной карте изображается определенным цветом:

- растительный покров (желтый + зеленый);
- водные объекты и болота (голубой);
- искусственные объекты (черный);
- формы земной поверхности (коричневый);
- камни и скалы (черный);
- знаки дистанции (красный или фиолетовый).

Растительный покров. Отображение на карте растительности очень важно для ориентирования, так как характеризует видимость при передвижении и проходимость местности, которая зависит от структуры леса, наличия подлеска или кустарника. Растительность – самый непостоянный компонент ландшафта. Облик ее резко меняется в связи со сменой времен года. Кроме того, зрелый лес подвергается вырубкам, а новые посадки и самосев на вырубках быстро подрастают. Поэтому элементы растительности являются наименее достоверными объектами карты. Старение спортивных карт происходит прежде всего по растительности. На современных спортивных картах растительность отображается тремя цветами: желтым, белым и зеленым и различными их сочетаниями.

Гидрография. Водоемы и болота – достоверные ориентиры, но они в первую очередь интересуют спортсмена с точки зрения возможности их преодоления, поскольку представляют серьезную опасность и создают существенные препятствия для движения. Черная береговая линия на карте показывает непроходимость данного водного пространства при нормальном уровне воды. Отсутствие черной абрисной линии говорит о возможности преодоления водного препятствия. Броды на больших непреодолимых реках показывают разрывом абрисной линии. На спортивной карте показываются все виды переправ, мостиков, поскольку места проходов через водные препятствия важны для спортсменов.

Искусственные объекты. Искусственные сооружения – очень важный для ориентирования компонент ландшафта. К ним относится все то, что имеет неприродное происхождение, например дороги, ограды, туннели, кормушки, шалаши, скамейки и т.д., которые также являются ориентирами и отображаются на спортивных картах. Кроме маленьких сооружений на спортивных картах могут быть отображены отдельные дома и даже целые кварталы.

Рельеф – это совокупность неровностей земной поверхности – возвышений и понижений. Элементы рельефа – наиболее достоверные и стабильные объекты из изображаемых на спортивной карте. Рельеф местности на спортивной карте изображается двумя различными, но совместно применяемыми способами: горизонталями и условными знаками. Горизонталь – замкнутая кривая линия,

соединяющая точки рельефа, находящиеся на одной высоте. Горизонтالي наглядно передают рисунок формы рельефа. Расстояние между горизонталями на карте определяется крутизной склона. Там, где склон крутой, горизонтали будут изображены близко друг к другу. На пологих склонах горизонтали располагаются с большим интервалом.

Короткие штрихи поперек горизонталей называются бергштрихами, они показывают направление понижения склона (ската воды). По ним можно отличить на карте яму от бугра.

Для изображения рельефа на карте используют основные, вспомогательные и утолщенные горизонтали.

Основная горизонталь проводится через определенное расстояние – сечение рельефа, выбранное для данной карты. Если сечение 5 метров, то основная горизонталь проводится через 5 м, а если сечение 2,5 м, то через 2,5 метра.

Вспомогательная горизонталь (полугоризонталь) применяется для изображения форм рельефа, которые по высоте или глубине меньше, чем сечение рельефа.

Утолщенная горизонталь применяют для наглядного изображения крупных форм рельефа и облегчения счета горизонталей, каждая пятая из них рисуется несколько утолщено.

Помимо горизонталей существуют еще специальные знаки для обозначения земных неровностей.

Скалы и камни. Скалы и камни – важные для ориентирования элементы местности. Они интересуют спортсмена как препятствия при движении и как объекты, опасные при их преодолении. Отдельно расположенные крупные камни являются хорошими ориентирами. Скалы показывают на карте черным цветом, чтобы они отличались от изображения других форм земной поверхности[8].

Глава 2. Методы ориентирования на маршруте

2.1. Понятие ориентирования на местности

Ориентирование на местности – определение своего положения, (точки стояния) относительно сторон горизонта и окружающих объектов; позволяет сделать правильный выбор направления движения и выдерживать его в пути[3]. В понятие ориентировки входит также умение быстро и твердо запоминать незнакомую местность и пройденный путь, безошибочно находить обратную дорогу. Из всего многообразия объектов местности для ориентирования обычно используют наиболее характерные, выделяющиеся предметы, с помощью которых легко разобраться, сориентироваться на местности. Их называют ориентирами.

Общее ориентирование. Общим ориентированием называют такое, при котором известны направление движения, район местонахождения, расстояние до ближайших крупных ориентиров. Общим ориентированием ограничиваются в тех случаях, когда нет нужды в детальном изучении местности, точном определении точки стояния для определения пути к какому – либо конкретному ориентиру[5].

Детальное ориентирование. Это такое ориентирование, при котором точно определяются положение точки стояния (местонахождения группы), направление сторон горизонта и пути следования, опознаются окружающие географические объекты и определяется их положение. Детальное ориентирование устанавливается и сохраняется в ключевых точках маршрута

Непрерывное сохранение детальной ориентировки снижает скорость движения группы, вызывает необходимость частых остановок и в большинстве случаев просто нереально в условиях похода. Поэтому целесообразно постоянно сохранять общую ориентировку, а к детальной переходить по мере надобности. Если переход от общего ориентирования к детальному вызывает затруднения, это значит, что ориентировка потеряна и ее нужно срочно восстановить[5].

Самое первое и главное, что должны сделать люди, потерявшие ориентировку, - остановиться. Недопустимо продолжать движение, надеясь на то, что через минуту – другую картина сама собой прояснится. Может получиться так, что каждый новый шаг будет лишь усугублять положение потерпевшей группы.

2.2. Приемы ориентирования карты

Для правильного сличения карты с местностью и определения направления движения на ней необходимо сориентировать карту, т.е. расположить относительно сторон горизонта так, чтобы ее северная рамка была обращена на север. Существует много различных приемов ориентирования карты: по компасу, линиям местности, местным предметам, небесным светилам и др.

По компасу. Карту располагают относительно компаса так, чтобы линии ее магнитного меридиана стали параллельны северному концу стрелки. После этого, проведя мысленно прямую линию от себя прямо через все поле сориентированной карты, устанавливают направление движения на ней[7]

По линиям местности. При ориентировании карты по линейному ориентиру ее поворачивают в горизонтальной плоскости так, чтобы изображение этого ориентира на карте совпало с направлением его на местности, а объекты, расположенные справа и слева от линейного ориентира на местности находились на тех же сторонах на карте[6].

По небесным светилам. Этот способ известен и используется человеком давно.

По звездам. Полярная звезда. Общеизвестно, что звезды на небе движутся, постепенно смещаясь в течение ночи слева направо, причем движутся все вместе, всем небосводом. Все, кроме Полярной. Что касается Полярной звезды, то ей выпало оказаться как раз над осью вращения нашей планеты, над тем местом, вокруг которого Земля и крутится. Иначе говоря, над Северным полюсом. Полярная звезда – последняя в «ручке ковша» созвездия Малая Медведица. Отыскать ее можно, мысленно проложив линию, соединяющую две крайние звезды в конце созвездия Большая Медведица и отложив на ней пять отрезков, примерно равных расстоянию между этими звездами. Точность определения этим способом может достигать 3-4 градуса.

По Солнцу. Днем поможет сориентироваться Солнце. Если в местный полдень встать спиной к Солнцу, то тень укажет на север, соответственно юг будет сзади, восток – по правую руку, а запад – по левую. Иначе говоря, самая короткая тень от предмета указывает на север, и, одновременно, самая короткая тень «отбивает» полдень.

По Луне. В ночной период времени помогает сориентироваться Луна. Полная Луна занимает наиболее высокое положение над горизонтом, когда находится на юге. Существует еще один упрощенный способ ориентирования по Луне, находящейся в первой или последней своей четверти (т.е. когда видна лишь одна 4-ая часть диска). В этом случае надо мысленно соединить концы «рожек» месяца прямой линией и продолжить ее вплоть до пересечения с горизонтом. В Северном полушарии эта точка будет указывать приблизительно на юг. В южном – соответственно на север. В приполярных районах летом северная сторона неба наиболее светлая, южная – самая темная. Этот способ в недавнем прошлом широко использовали полярные летчики. Используя солнечный или лунный «компас», следует помнить, что небесные светила (кроме Полярной звезды) смещаются каждый час на 15° . Отсюда каждый час надо изменять свой курс на 15° . Если этого не сделать, то следуя за Солнцем или Луной, можно отклониться от первоначального маршрута на 180° . Чтобы определить величину, на которую следует скорректировать курс, надо вытянуть прямо перед собой руку и развести под прямым углом большой и указательный пальцы. Расстояние между ними как раз и составит величину 15° .

По Солнцу и часам. Этот способ довольно известен. Для этого надо, поворачивая часы в горизонтальной плоскости, направить часовую стрелку на Солнце. Минутная и секундная стрелки в работе не задействуются, и поэтому на них можно не обращать внимания. Биссектриса угла между часовой стрелкой и цифрой «2» на циферблате укажет направление на Юг. Причем до полудня юг будет справа от Солнца, а после полудня – слева[2].

По естественным приметам. Прием гораздо менее точен, чем по компасу или по небесным светилам. Однако в туристской практике может пригодиться. Большинство естественных примет связано с различиями в освещенности и количестве тепловой энергии, получаемой от Солнца растениями и предметами, в зависимости от их положения относительно сторон горизонта.

Искать «компасные» приметы нужно только на отдельно стоящих растениях и предметах. Наиболее ценную информацию дают отдельно стоящие деревья, пни, камни, растения, расположенные на открытых, ровных площадках. Достаточно серьезным средством ориентирования могут служить *деревья*. С северной стороны деревьев кора бывает грубее, темнее, с большим количеством трещин. С южной стороны – эластичной, суше, имеет более светлый оттенок. Мох любит сырость, тень, норовит спрятаться от прямых солнечных лучей за стволом и, значит, указывает на север.

Чутко реагируют на магнитные поля некоторые *животные и насекомые*. Муравейники с северной стороны, как правило, бывают защищены стволом дерева, кустом, камнем. Южная сторона муравейника бывает более пологая, чем северная, так как за счет такой конфигурации он получает большее количество

тепла и света. Полностью доверять этому признаку нельзя. Помочь сориентироваться могут *лесные просеки*. В больших лесных массивах обычно просеки ориентируются в направлении север – юг и запад – восток. Нумерация кварталов идет с запада на восток и далее на юг. Поэтому ребро между двумя наименьшими цифрами обычно указывает на север. Наиболее точны способы определения сторон света, связанные со *стаиванием снежного покрова* ранней весной. Почва оголяется раньше на склонах, обращенных к югу, за счет более интенсивного нагрева. В оврагах, лощинах, отдельных ямах быстрее оттаивает северная сторона, попадающая под прямые солнечные лучи.

По культовым сооружениям. Определенную помощь могут оказать встретившиеся на пути развалины культовых сооружений, которые, согласно законам религии, точно ориентированы по сторонам горизонта. Алтари и часовни православных церквей обращены на восток, а колокольни на запад. Если присмотреться к кресту, венчающему купол, то можно заметить, что нижняя перекладина расположена косо. Опущенный конец перекладины обращен к югу, а приподнятый – к северу. Алтари католических костелов смотрят на запад. Двери еврейских синагог и мусульманских мечетей прорублены примерно в сторону севера[3].

Существует и много других естественных примет. Но пользоваться этим способом надо с осторожностью. Достоверные в одном регионе приметы могут оказаться ошибочными в другом. Их нужно проверять и по возможности определяться по нескольким приметам или в комбинации с другими способами.

2.3. Компас как средство ориентирования на местности

Компас – магнитный прибор для ориентирования на местности, в котором используют свойство намагниченной стрелки располагаться вдоль магнитного меридиана в направлении С – Ю [3].

Еще в очень давние времена люди научились ориентироваться по Солнцу, Луне и звездам, заметив, что их движение по небу отличается необыкновенным постоянством. Лучших ориентиров и не придумать. Поэтому решили как – то закрепить местоположение этих природных ориентиров на той самой окружности, что разделяет небо и землю, условно поделив ее на четыре стороны света. Юг – там, где солнце поднимается над горизонтом особенно высоко, север – прямо противоположная точка, встав лицом к которой справа видим восток, слева – запад. Особенно удобной для закрепления направления на север оказалась Полярная звезда, которая всегда находится в северной стороне неба. Однако в пасмурную погоду ориентироваться очень трудно.

Но вот обнаружено было удивительное свойство некоторых содержащих железо минералов – притягивать себе все железное. Такие камни стали находить греки у древнего города Магнесия, почему и назвали их магнитами. Было установлено, что удлинённая тонкая магнитная пластинка (стрелка), если дать ей свободно вращаться, успокоившись, указывает всегда одно и то же направление – на Полярную звезду, то есть на север. Это и было открытие компаса [4].

Первое письменное упоминание о компасе встречается в работе одного китайского математика и датировано 1050 годом. В Европе же, как гласит письменный источник, компас появился в 1190 году.

В XVII веке иголку заменили на параллелограмм. В 1745 году англичанин Гоуин Найт изобрел компас со стальной иглой, доказав, что таким образом магнитное притяжение сохраняется дольше. Позже для защиты иглы компас был помещен в медный корпус, внутри которого находился воздух, чтобы игла могла свободно двигаться. Такие компасы существуют по сей день и называются воздушными или стандартными[11].

Тем не менее, некоторые проблемы с использованием прибора все же оставались. Игла магнитного компаса долго не приходила в состояние покоя. Самый эффективный способ, который используется и в современных компасах, заполнить корпус жидкостью, которая уменьшала бы амплитуду колебаний и быстро останавливала указатель в нужном направлении. Современные производители компасов бережно хранят свой секрет состава этой жидкости[11].

Самый подходящий для похода компас – спортивный жидкостный. 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 замедляется, она быстро устанавливается по магнитному меридиану и почти не колеблется во время движения. Компас представляет собой прозрачную платформу с укрепленной на ней вращающейся колбой со стрелкой. На платформе, в зависимости от модели, могут находиться увеличительная лупа для чтения мелких деталей карты, счетчик количества шагов, обычная линейка, линейка для часто используемых масштабов карты, специальные направляющие параллельные красные линии, используемые для движения по азимуту[6].

2.4 Определение и контроль направления

Определение и контроль направления осуществляются несколькими способами: с помощью линейных ориентиров, «от ориентира к ориентиру» и с помощью компаса.

Если местность насыщена линейными ориентирами – дорогами, просеками, тропинками и т.д. определять и контролировать направление движения удобно по ним. Если от одного ориентира видно другой, можно использовать способ передвижения, называемый «от ориентира к ориентиру». Во всех других случаях определять и контролировать направление движения помогает компас. Движение от одного ориентира до другого при помощи компаса называется движением по азимуту[5].

Азимут (магнитным азимутом) называется угол между северным направлением и заданным, отсчитываемый по часовой стрелке. Азимут измеряется в градусах, от 0° до 360° и бывает прямой и обратный. Обратный азимут на 180° отличается от прямого. Для того чтобы на основе прямого азимута найти величину обратного, надо всегда помнить следующее правило:

существующая между ними разница в 180° прибавляется к величине прямого азимута, если он меньше 180° , и вычитается из него, если он больше[7].

Определение азимута на предмет. Последовательность действий:

1. линии, указывающие направление компаса, устанавливаются на заданный предмет, вынося компас перед собой в согнутой руке на уровне груди;
2. градуированную шкалу компаса вращают пальцами левой руки до тех пор, пока северный конец стрелки не установится между двумя светящимися рисками;
3. прочитывают и запоминают полученный азимут на градуированной шкале компаса на случай ее смещения в ходе движения.

Определение направлений на карте и движение по азимуту. Чтобы определить при помощи спортивного компаса направление движения на местности между двумя точками, заданными на карте, нужно выполнить следующие операции:

1. продольной кромкой компаса соединить начальную и конечную точки маршрута (при этом обратить внимание на то, чтобы направляющие линии компаса «смотрели» в сторону предполагаемого движения);
2. вращая кольцо градуированной шкалы компаса, установить нанесенные на коробочке риски параллельно линиям магнитного меридиана (два светящихся штриха на коробочке должны быть обязательно обращены на северную кромку карты);
3. определить с помощью линейки компаса длину данного отрезка;
4. поворачиваться на месте, держа компас горизонтально, до тех пор, пока северный конец стрелки не совместится с двойной риской на дне колбы. Зрительно продлить направление вдоль пластины компаса и засечь ориентир на местности, который будет служить первой промежуточной точкой при азимутальном движении.

Заключение

В Методических материалах «Туристская топография и ориентирование» собран интересный материал по картографии и ориентированию. Проведена большая кропотливая работа со специальной литературой, из которой взято самое главное, основное. Материал систематизирован, прошел апробирование на занятиях объединения «Пешеходный туризм». Доступен и понятен учащимся, хорошо усваивается. Подтверждением могут служить успешные выступления учащихся на соревнованиях городского и республиканского уровня.

Надеюсь, что педагоги, которые захотят познакомиться с представленным материалом, найдут для себя много интересного и полезного.

Литература

1. Алешин В.М., Серебrenиков А.В. Туристская топография. Москва, Профиздат, 1985.
2. Ильичев А. Большая энциклопедия выживания в экстремальных ситуациях. Москва, Эксмо – Пресс, 2000.
3. Энциклопедия туриста. Москва, 1993.
4. Что такое, кто такой. т.2. Издательство «Педагогика – Пресс», Москва, 1992.
5. Константинов Ю.С. Туристские слеты и соревнования учащихся. Москва, 2000.
6. Константинов Ю.С., Глаголева О.Л. Уроки ориентирования. Москва, 2005.
7. Тыкул В.И. Спортивное ориентирование. Москва, Просвещение, 1990.
8. Алешин В.М. Карта в спортивном ориентировании. Москва, Фис. и спорт, 1983.
9. Кодыш Э.Н. Соревнования туристов. Москва, Фис. и спорт, 1990.
10. Нурмиаа В. Спортивное ориентирование. Москва, 1997.
11. Уилсон Б. История современного компаса. Азимут №, 2004.
12. Фесенко Б.А. Книга молодого ориентировщика. Москва, 1997.