

**Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования  
«МИЛЬКОВСКАЯ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКАЯ СПОРТИВНАЯ ШКОЛА»**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**техника спортивного туризма**

Разработал:

Тренер-преподаватель высшей  
квалификационной категории  
**Трофимов Сергей Анатольевич**

**Мильково  
2015 г.**

# ТЕХНИКА СПОРТИВНОГО ТУРИЗМА

## 1. Основные понятия

Техника туризма - многогранное понятие. В самом кратком определении - это совокупность технических приемов и технических средств, используемых для решения туристских задач. **Технический прием** - одно или несколько взаимосвязанных действий с использованием или без использования технических средств. К техническим средствам относится личное или групповое туристское снаряжение специального технического назначения.

Техника туризма делится по видам туризма. В каждом виде туризма используются свои определенные совокупности технических приемов и технических средств, которые образуют отличительные признаки техники данного вида туризма. Например, техника преодоления естественных препятствий, техника страховки, техника ориентирования на местности, техника bivачных работ и техника спасательных работ.

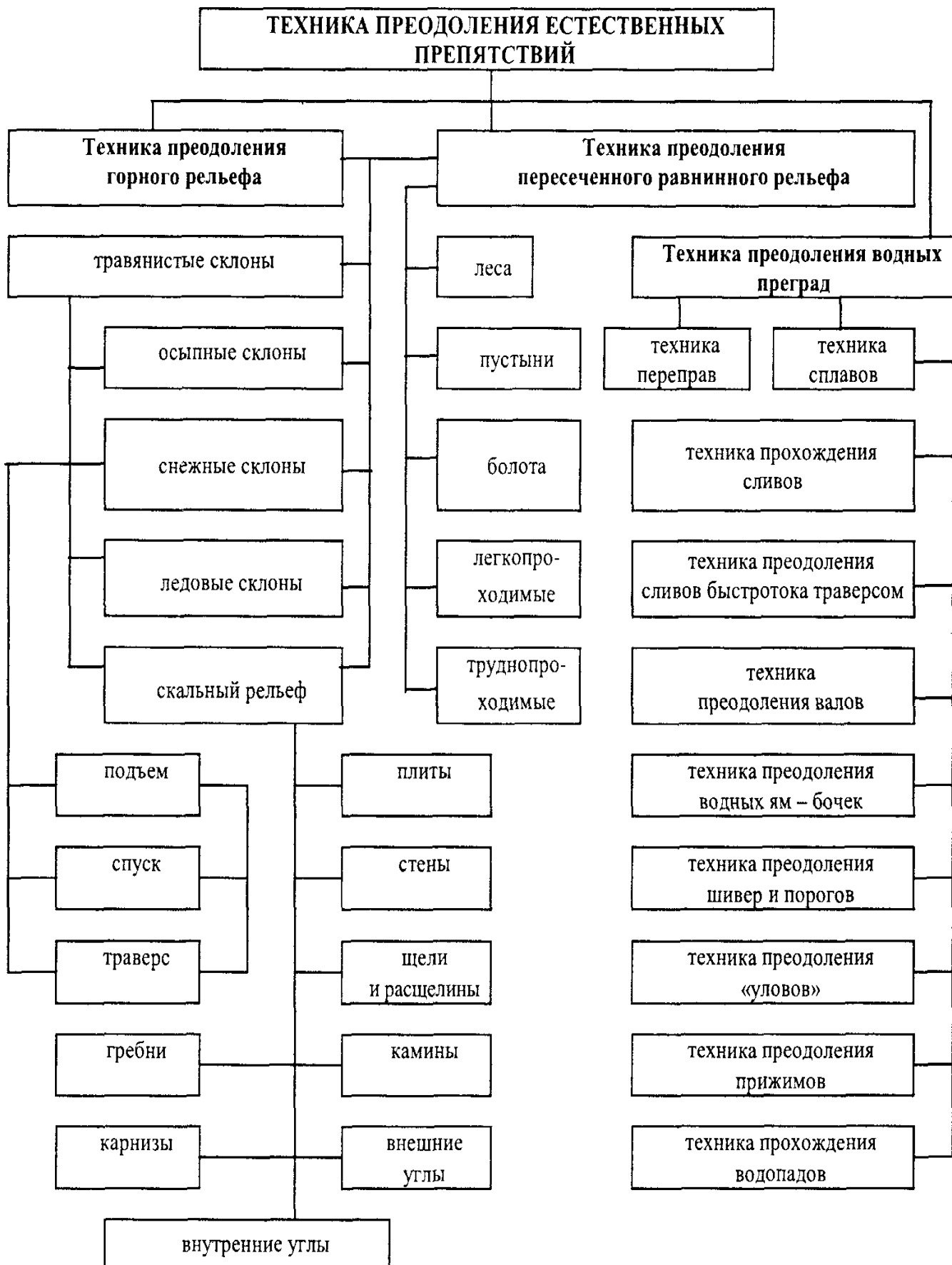
Элементы техники ряда видов туризма, взаимно переплетаясь, образуют общие основы техники туризма в целом. Практически одной техникой пользуются в пешеходном и горном туризме.

Типология **техники преодоления естественных препятствий** (ТПЕП) в массовых видах туризма разнообразна. Для создания основ классификации техники преодоления естественных препятствий необходимо определить понятие ТПЕП. Коротко говоря, это **процесс, состоящий из целенаправленных взаимосвязанных действий - технических приемов, результатом которых являются оптимальные затраты сил и времени на преодоление естественного рельефа местности**. В соответствии с определением ТПЕП различается, прежде всего, по типам естественного рельефа, образуя, например, технику преодоления горного рельефа (ТПГР) и технику преодоления пересеченного равнинного рельефа (ТППРР). В данном случае мы имеем типы рельефа и соответственно типы техники.

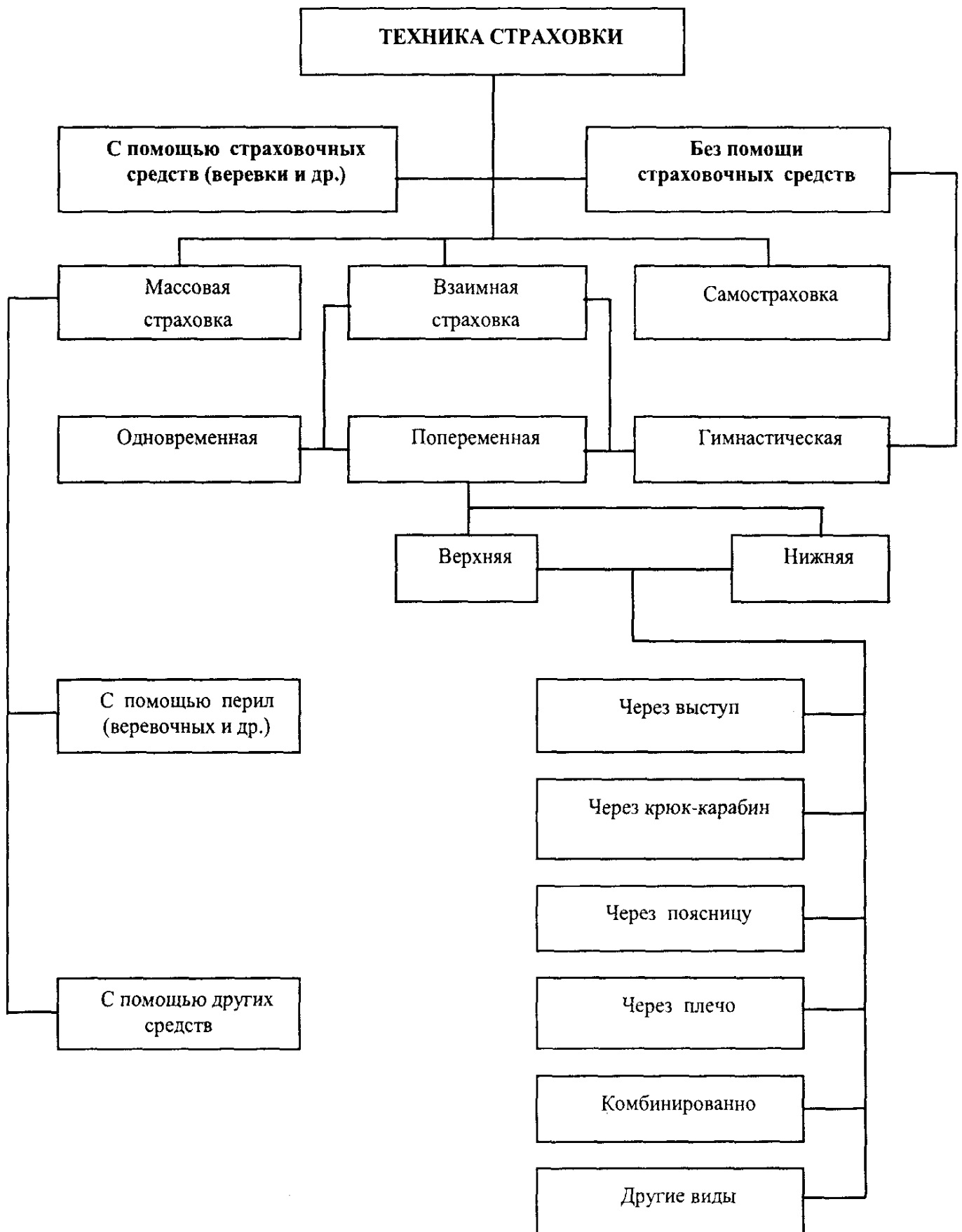
Любой рельеф местности, например горный - разнообразен, соответственно разнообразна и техника его преодоления. Можно говорить о макрорельефе, микрорельефе и ландшафте местности. Поэтому в ТПГР выделяется техника преодоления: травянистых склонов, осыпей, снежно-ледового рельефа, скального рельефа, горных рек и т.п. Общепринятые краткие наименования: для техники преодоления скального рельефа - техника скалолазания; для техники преодоления горных рек - техника переправ. В ТППРР можно выделить технику преодоления: болот, лесов, пустынь и т.д. В этом случае мы имеем дело с видами техники, соответствующими макрорельефу и разновидностям местности по ландшафту.

Виды техники различаются также соответственно особенностям рельефа (микроформам) и ландшафта. Например, можно говорить как о разных техниках преодоления мелкой или крупной осыпи. Различны техники преодоления скальных стен, карнизов, каминов, но относятся они к одному виду - скальной технике (скалолазания). Все они состоят из технических элементов и приемов, например зацепов, упоров, заклинивания рук и ног в трещинах (в технике преодоления скальных стен).

Преодолевая естественные препятствия, человек в определенных случаях должен иметь надежные гарантии безопасности. При этом используется техника страховки. Страховка представляет собой процесс обеспечения безопасности при преодолении опасных участков маршрута. При правильном выборе средств и хорошей технике страховки опасность преодоления естественных препятствий сводится к нулю независимо от их технической трудности. Представление о том, что очень трудные участки пути опасны, а легкие безопасны.



*Классификация техники преодоления естественных препятствий*



*Классификация техники страховки*

не только неверно - такое представление само по себе ведет к опасности. Например, движение по очень крутому, заглаженному участку скал траверсом невысоко над землей трудно, но не опасно, а движение по тропе рядом с обрывом не трудно, но опасно и требует страховки. Следует запомнить, что страховать необходимо во всех случаях, когда самозадержание маловероятно или невозможно, а срыв может привести к тяжелым последствиям.

Страховка делится на типы - массовая (групповая), взаимная, самостраховка, каждый из которых осуществляется с помощью средств страховки. Основным из них является веревка. Без помощи средств страховки осуществляется гимнастическая страховка. *Массовая страховка* с применением веревки (троса) чаще всего осуществляется в виде перил и потому называется перильная. Ее применяют при движении групп. Техническое исполнение такой страховки должно обеспечивать удержание туриста при срыве за счет повисания на заранее натянутой на данном участке маршрута перильной веревке. Перила могут быть вертикальные, горизонтальные, наклонные и используются для поддержания равновесия и ускорения движения. При необходимости фиксация сорвавшегося на перилах осуществляется карабином или петлей от обвязки со схватывающим узлом либо специальным зажимом.

При закреплении перил на крючьях не следует их туго натягивать и допускать большое расстояние между точками крепления, так как образуется невыгодное соотношение силы веса и напряжений в веревке, что может легко привести к вырыванию крючьев.

Например, при длине перильной веревки 30 м, весе сорвавшегося с рюкзаком 100 кг и провисе веревки 1 м при простом зависании на перилах без какого-либо динамического рывка натяжение веревки составит около 1500 кг. Провисание веревки, уменьшенное в 2 раза за счет более тугого натягивания ее с помощью полиспаста, приводит к возрастанию натяжения веревки до 3000 кг. По этой причине недопустимо нахождение двух человек одновременно на горизонтальных перилах между точками закрепления, так как при срыве одного второй также теряет равновесие, а падение двух резко увеличивает вероятность вырывания крючьев или разрушения веревки.

*Взаимную страховку* применяют при страховке партнера. Она состоит из выполнения отдельных приемов (элементов) страховки в различных комбинациях. Техническое исполнение должно обеспечивать оптимальную силу трения для задержания падения сорвавшегося. Виды взаимной страховки с помощью веревки - разнообразны. Взаимная страховка может быть *одновременной*, когда страховка и передвижение всех участников осуществляется без остановки; или *попеременной*, когда страхующий прекращает движение и осуществляет страховку преодолевающего опасный участок партнера. Страховка может быть *верхняя*, когда страхующая веревка «подходит» к страхуемому сверху, обеспечивая задержание при его срыве без динамического рывка. Нижняя страховка, идущая снизу, не может обеспечить такого задержания и практически всегда, из-за динамического рывка, при падении страхуемого требуется «протравливать» веревку для снижения силы рывка.

Попеременная страховка различается по способу выполнения:

- страховка через плечо,
- страховка через поясницу,
- страховка через пояс-карабин,
- страховка через крюк (петля) - карабин,
- страховка через выступ трения,
- страховка с использованием технических средств (тормозных устройств),
- страховка комбинированная.

**Техника бивачных работ** - это сложный комплекс приемов и средств, результатом которого является организация бивака. **Бивак** - лагерь, расположение для ночлега или отдыха вне населенного пункта. Виды и формы биваков разнообразны. Они определяются, например, рельефом местности. На равнине биваки, как правило, более комфортабельны. Удобными местами для них являются лесные поляны, берега рек и озер и т.п. На горном рельефе биваки при необходимости устанавливаются в очень неудобных местах: на осыпях, скалах, ледниках. В любом случае бивак должен быть в безопасном и сравнительно удобном месте: наличие воды, защиты от ветра, топлива для костра. Есть определенные особенности в технике бивачных работ в

зависимости от времени года (зима, лето), от целей установки бивака: для долговременного базового лагеря, группового кратковременного отдыха или ночлега, индивидуального укрытия. Биваки различаются также по виду используемых технических средств их оборудования: в палатках, в шалашах, в снежных хижинах, в снежных пещерах, в укрытиях. Формы биваков определяются многими факторами, основными из которых являются конструктивные особенности биваков, их масштабные и временные характеристики (базовый лагерь, индивидуальное укрытие, пещера с одним или двумя выходами и т.п.).

Основными разделами техники бивачных работ являются устройство мест ночлега и разведение костра.

*Туристские костры* различаются по целям их разведения на следующие виды: сигнальные, праздничные, для приготовления пищи, для согревания людей и сушки одежды. Костры могут быть в форме шалаша, колодца, звездочки или из двух-трех рядом лежащих сухих бревен (таежные). Долгогорящие таежные туристские костры дают много жара без большого огня и часто используются для согревания людей и сушки одежды. Для приготовления пищи используются небольшие костры, часто в форме колодца. Праздничные костры обычно в форме шалаша или звездочки отличаются большими размерами сооружения и пламени. Сигнальные костры могут быть хорошо горящими или дымными в зависимости от условий сигнализации. Такие костры относятся к специальным и в туризме используются редко.

**Техника спасательных работ** - это совокупность технических приемов и средств, используемых для поисковых и транспортировочных работ в аварийных ситуациях спортивных туристских походов.

Спасательные работы могут проводиться с использованием специальных средств обнаружения и транспортировки пострадавших и с помощью подручных средств. В спортивном туризме спасательные работы, как правило, проводятся подручными средствами. Техника спасательных работ подручными средствами различна в зависимости от рельефа местности. На простом рельефе используется: транспортировка «на себе» (на руках, плечах, в рюкзаке, на бухте веревки), на носилках, на волокушах и других самодельных приспособлениях. На сложном рельефе транспортировка пострадавшего осуществляется с обязательной страховкой его и сопровождающего с помощью веревки. При этом используются различные виды техники транспортировки пострадавшего: спуск, подъем, траверс, навесная переправа. Имеет особенности подъем пострадавшего по скальной стене и из ледовой трещины. Общими для всех видов транспортировки пострадавшего являются: страховка, обеспечение соответствующего положения пострадавшего в зависимости от характера травмы, максимальная осторожность и быстрота, правильное использование приемов первой доврачебной помощи пострадавшему.

**Техника ориентирования на местности** - это комплекс технических приемов и средств, обеспечивающих определение своего местонахождения относительно сторон горизонта и окружающих объектов местности, направления движения и расстояний.

В условиях спортивных туристских походов необходимо уметь ориентироваться не только в пространстве, но и во времени, а также в изменениях погоды.

Различают технику ориентирования с помощью и без помощи карты и компаса. Ориентирование в пространстве без помощи карты и компаса включает в себя определение сторон горизонта по: Солнцу, Луне, звездам, растениям и животным, рельефу местности, почвам, ветру, снегу, различным постройкам. Определение расстояний на местности без помощи карты производится на основании глазомерной съемки и путем простейших геометрических измерений на местности: шагами, по видимым деталям предмета, по угловым величинам предметов. Для определения расстояний можно использовать известные величины: скорость распространения звука и света, скорость передвижения на различном рельефе.

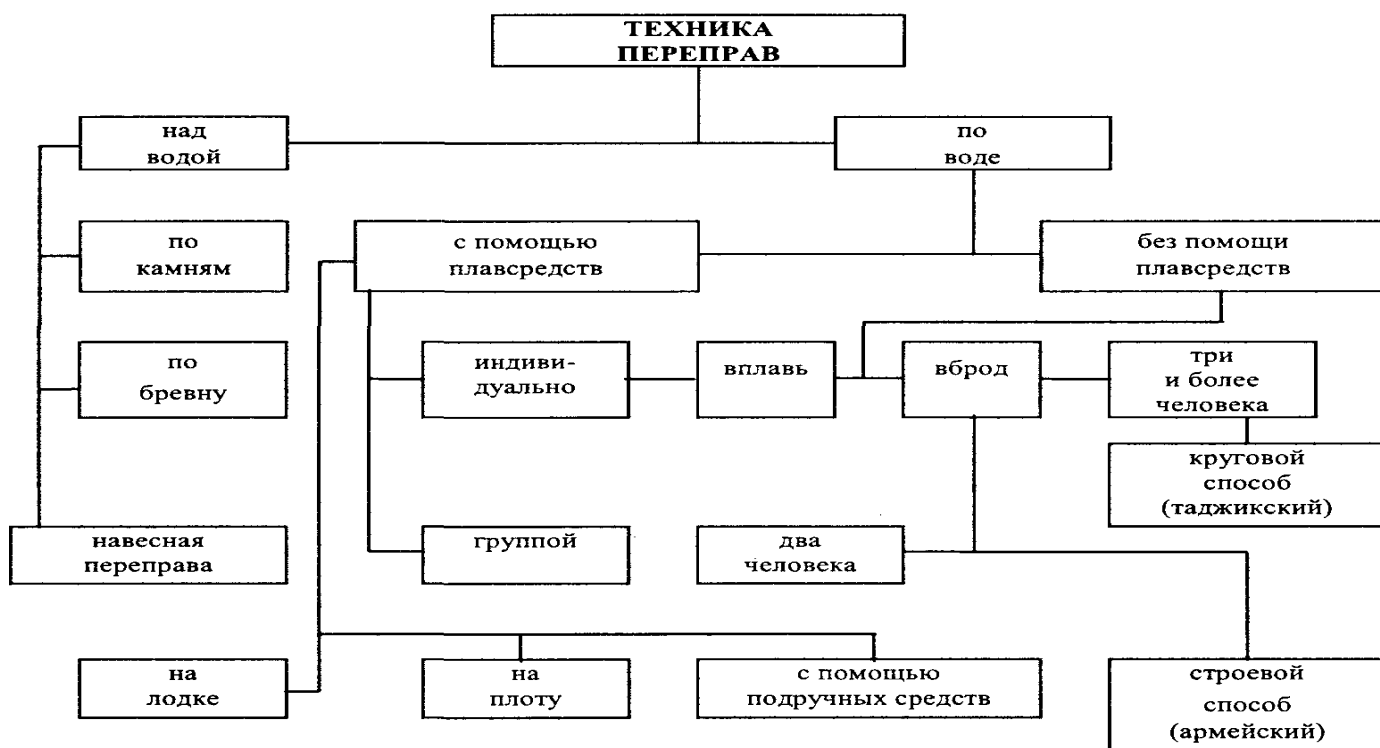
Ориентироваться в пространстве с помощью карты и компаса можно по площадным ориентирам (озеро, болото, лесная поляна, огороженный участок местности и т.п.), линейным ориентирам (дорога, река, просека и т.п.), точечным ориентирам (мост, родник, пересечение дорог и т.п.). *Площадные* и *линейные* ориентиры используются как ограничительные при движении и для приблизительного определения своего местонахождения. Для более точного ориентирования

используют *точечные ориентиры*, обозначенные на карте в виде условных обозначений, определяют расстояния по масштабу орты и используют азимут - угол между направлением на север и направлением на заданный объект, отсчитываемый по часовой стрелке. Ориентироваться во времени можно по Солнцу и Луне, по созвездию Большая Медведица, по птицам и цветам.

Ориентироваться в изменениях погоды можно по поведению животных и птиц, по растениям, по облакам и другим признакам.

**Техника переправ** ~ это комплекс технических приемов и средств, обеспечивающих преодоление водных преград речного типа. Можно выделить переправы над водой и по воде. Над водой переправы организуют по камням, по бревну и с помощью навесных веревочных переправ. По воде переправляются с помощью различных плавсредств, вплавь и вброд. Из плавсредств используются лодки, плоты и другие подручные средства, включая надувные и просто плавающие. Вброд переправляются индивидуально и группой. Широко используются индивидуальная переправа с шестом, группой в шеренгу (армейский способ) и группой в круг (таджикский способ). При этом используются все виды страховки, обеспечивающие безопасность: при переправе по бревну - перила, при переправе с шестом - взаимная страховка веревкой и само-страховка с помощью шеста, который служит дополнительной точкой опоры.

Техника преодоления естественных препятствий разнообразна, как разнообразны и сами препятствия; кроме того, ТПЕП зависит от применяемых средств



. Например, техника преодоления естественных препятствий при сплавах по рекам на байдарках, каноэ, плотах, лодках и катамаранах различна. При этом можно выделить и технику управления судами, и технику гребли, и технику прохождения собственно естественных препятствий: сливов, водяных валов, ям-бочек, шивер и порогов, водопадов, прижимов и других препятствий. То же разнообразие техники можно встретить во всех видах спортивного туризма. В лыжном туризме, например, к рассмотренным типам, видам и формам техники добавятся техника подъема на лыжах по склону (лесенкой, елочкой, полулелочкой и техника спуска на лыжах с торможением лыжами (плуг, полуплуг и др.). Техника преодоления естественных препятствий в лыжном туризме отличается от техники преодоления тех же препятствий в пешеходном туризме прежде всего разными средствами передвижения.

Техника бивачных работ в лыжном туризме отличается от техники бивачных работ в пешеходном туризме прежде всего из-за необходимости устанавливать бивак в лыжном походе на снегу, включая рытье снежных пещер и постройку временного жилья из снега и лыж.

По тем же причинам различны техники страховки и спасательных работ в лыжном и пешеходном туризме. Имеет свои особенности и техника ориентирования в разных видах туризма. Однако многие элементы (части) техники лыжного и пешеходного туризма, так же, как и других видов туризма, одинаковы. Например, технические приемы завязывания различных туристских узлов необходимы для всех видов туризма. Некоторые виды туризма в определенных условиях имеют общую технику. Именно ее и следует изучать прежде всего.

Все эти элементы туризма, особенно сложные, необходимо изучать под руководством тренера-преподавателя, помня, что неправильное выполнение определенных элементов техники может привести к серьезным последствиям - аварийным ситуациям. Понятно, что представленные в данном учебнике элементы не охватывают весь спектр техники туризма. Совершенствование последней возможно только в условиях туристских походов и соревнований по туристскому многоборью.

## 2. Основы ориентирования на местности

### Ориентирование с помощью карты, компаса. Основы спортивной топографии

Передвижение человека по поверхности Земли обусловило необходимость ориентирования его по сторонам света. Кроме того, человеку постоянно приходится ориентироваться на земле, под землей, на воде, под водой, в воздухе, в любое время года, суток и при любой погоде. По сути дела, можно сказать, что весь окружающий нас мир в определенной степени является миром ориентиров.

Уменьшенное изображение земной поверхности на бумаге, выполненное условными знаками в определенном масштабе, называется *планом*. Изображение, на котором дается значительный участок земной поверхности и при этом учитывается кривизна Земли, называется *картой*. Отличительный признак карты — сетка географических координат. На планы и топографические карты, кроме того, наносится сетка прямоугольных координат.

Карты по содержанию делятся на общегеографические и специальные.

*Общегеографические карты* отображают рельеф, дороги, населенные пункты и некоторые другие элементы местности. К *специальным* картам относятся геологические, почвенные, политико-административные, рельефные, спортивные и т.п.

Полнота и детальность изображения местности на топографических картах зависят от масштаба. Чем крупнее масштаб, тем полнее и детальнее карта; чем меньше местность содержит деталей, тем полнее показываются они на карте.

Для успешного ориентирования на местности с помощью карты и компаса необходимо знать используемые условные обозначения. На различных картах они имеют свои отличия. Наиболее распространены условные обозначения топографических и спортивных карт, которые необходимо знать. Основные топографические знаки представлены на рис.

*Масштабом* называется отношение длины линии на карте к длине соответствующей линии на местности, выраженное в одинаковых мерах длины. Численный масштаб записывается в виде



дроби, числитель которой — единица, а знаменатель — число, показывающее степень уменьшения на карте линий местности. Например, 1:1 000 000 или 1:15 000. При выборе масштаба карты учитывается вид путешествия.

Так, для пешеходного или горного похода предпочтительнее карты масштаба 1:50 000 или 1:100 000 (карты масштаба 1:100 000 часто называют «километровками», поскольку 1 см карты соответствует 1 км на местности). Для велосипедных или автомобильных путешествий лучше карты более мелкого масштаба: 1:500 000 или 1:1000000.

Считается, что карты можно условно подразделить на крупномасштабные, средне-масштабные и мелкомасштабные. Крупномасштабные карты имеют в одном сантиметре карты до 1000 метров на местности. Таковыми, например, являются все спортивные карты. Среднемасштабные - имеют в одном сантиметре карты от одного до пяти километров на местности. Мелкомасштабные карты сравнительно редко используются в ориентировании, так как имеют в одном сантиметре карты более 5 км на местности и, как правило, являются обзорными. Числовой масштаб записывается в форме, например, М 1:1 500 000, что означает «в одном сантиметре карты - 1 500 000 см, или 15 000 м, или 15 км на местности». Кроме числового, на картах используют линейный масштаб, где определенная длина линии на карте соответствует определенным указанным на этой линии расстояниям на местности. Линейный масштаб удобен в применении, так как не требует вычислений. Кроме того, он незаменим в условиях немасштабного копирования карты, когда числовой масштаб на копии искажается, а линейный остается без изменений.

Стороны горизонта можно определить по компасу, небесным светилам, местным и различным признакам. Строение компаса и пользование им общеизвестно, поэтому нет необходимости на этом останавливаться. Напомним лишь, что в большинстве случаев направление, указываемое магнитной стрелкой компаса, отклоняется от направления истинного или географического меридиана на некоторый угол, называемый *магнитным склонением*. Его величина может достигать в наших широтах до 8°. Иными словами, стрелка компаса указывает не на Северный полюс, а на магнитный полюс, расположенный восточнее на 3-8°. Кроме того, не следует забывать, что вблизи линий электропередач, железных дорог, металлических предметов показания компаса искажаются.

Если обозначить склонение буквой С, то истинный азимут (Аи) можно определить, зная магнитный азимут (Ам), по формуле:

$$A_i = A_m \pm C.$$

При этом знак «+» используется при восточном, а знак «-» - при западном склонении.

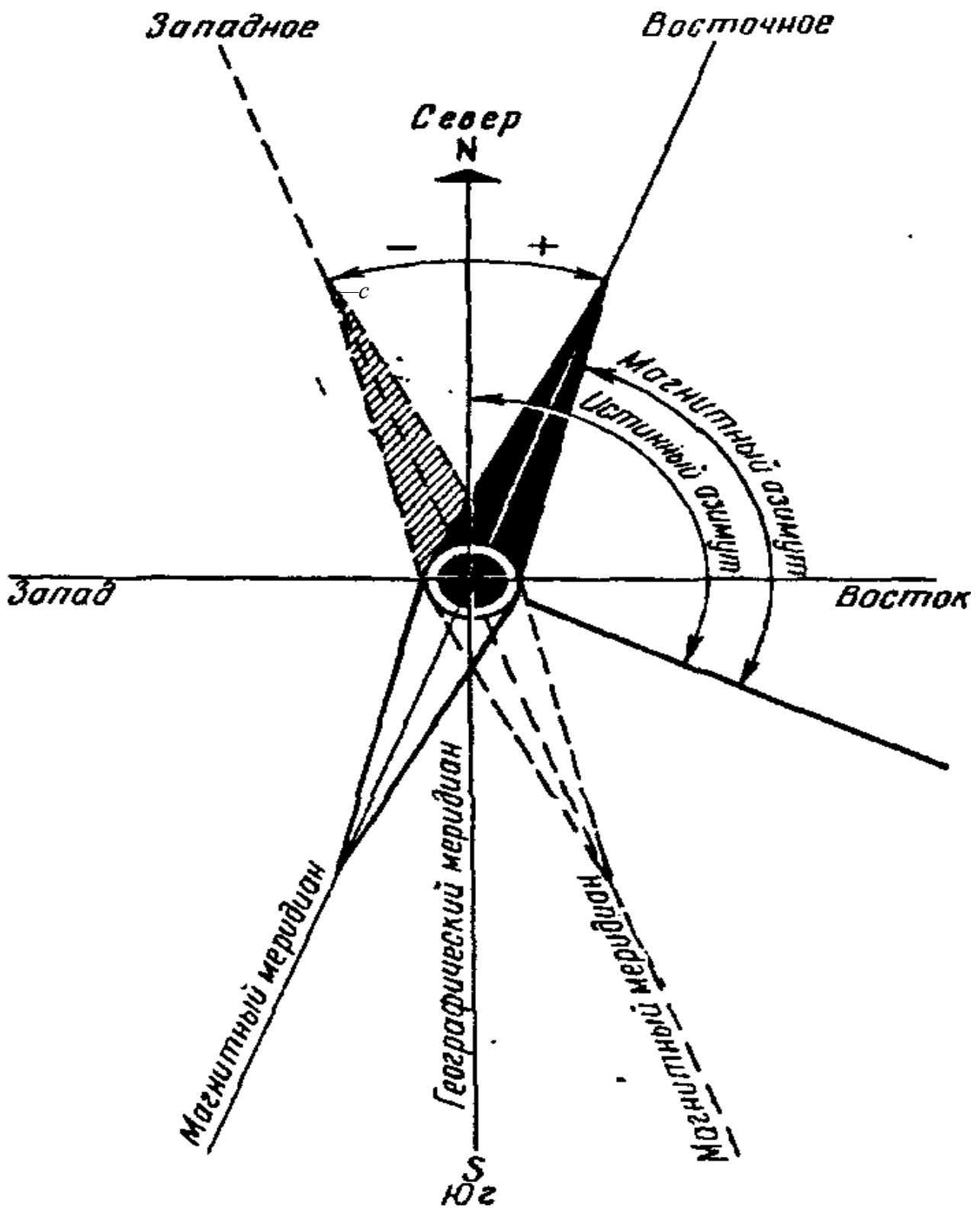


Рис Склонения магнитной стрелки и азимуты

Для определения своего местоположения орту необходимо ориентировать, т.е. придать ей горизонтальное положение, когда все ее линии будут параллельны соответствующим линиям на местности (рекам, дорогам и т.п.), а направление карты на север — совпадать с направлением компаса на север. При этом также необходимо иметь в виду, что на любой карте все надписи, обозначающие названия населенных пунктов, болот, а также за рамочное оформление сделаны слева направо или с запада на восток, а вертикальный срез карты ориентирован на север-юг (иногда с точностью определения склонения).

Если карта сориентирована правильно, то место своего стояния можно определить путем обратных «засечек» по видимым ориентирам или характерным изгибам рек, береговой линии, отчетливым формам рельефа (склон, гора, овраг и т.п.).

Ориентирование карты по местным предметам представлено на рисунке. Определение точки своего стояния можно сделать разными способами. В туризме для этого используют способ Болотова, полярный способ или способ прямой засечки.

Для определения точки стояния полярным способом необходимо знать азимут на выбранный объект и расстояние до него. Способом прямой засечки можно определить точку стояния без определения расстояний до объектов, используя только соответствующие азимуты (не менее двух). Умение определять расстояния и азимуты дает возможность сделать глазомерный чертеж местности в определенном масштабе.

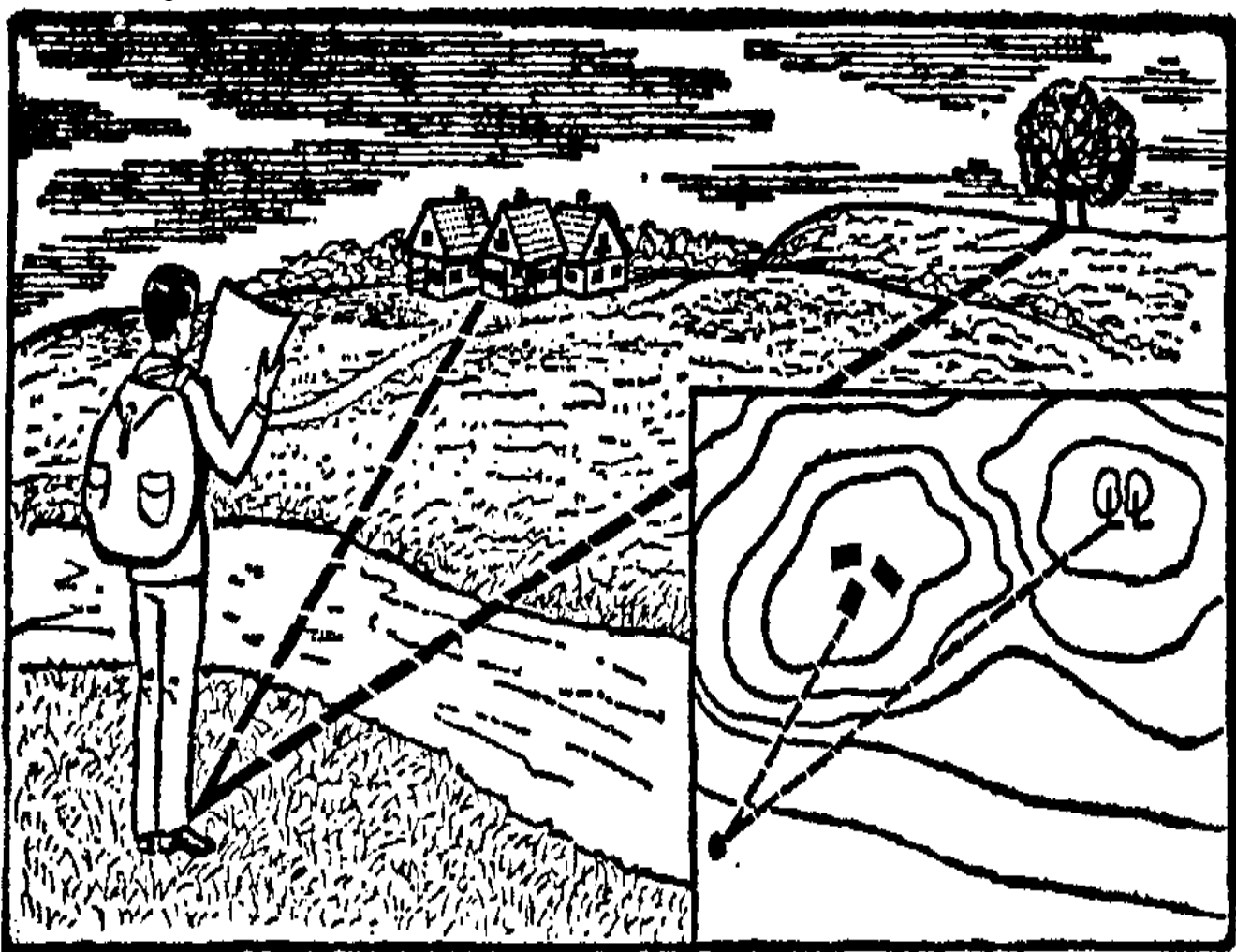


Рис.. Ориентирование карты по местным предметам

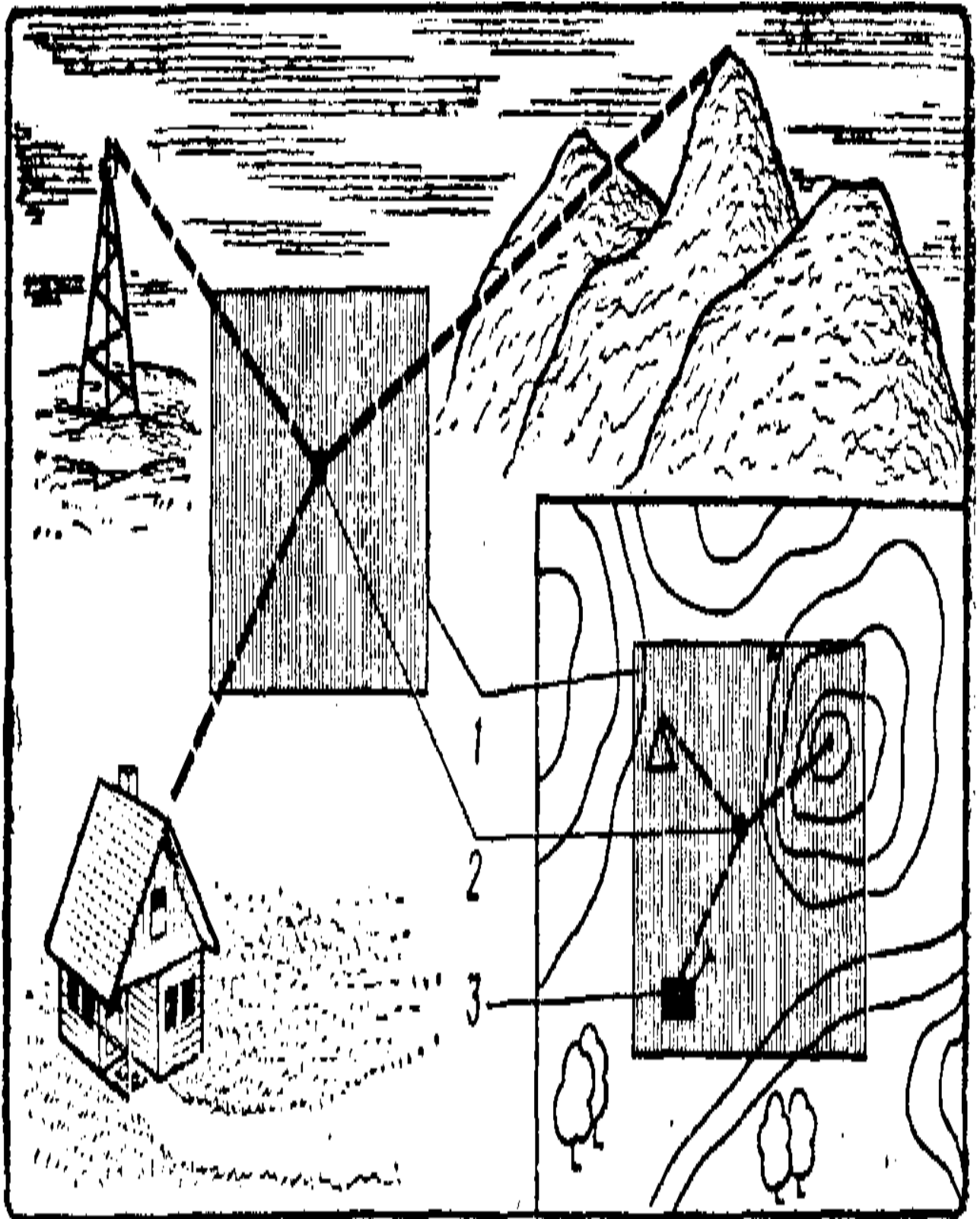


Рис.. Определение точки стояния способом Болотова: 1 2 - точка пересечения визирных линий (точка стояния); 3 - прозрачная бумага; один из ориентиров

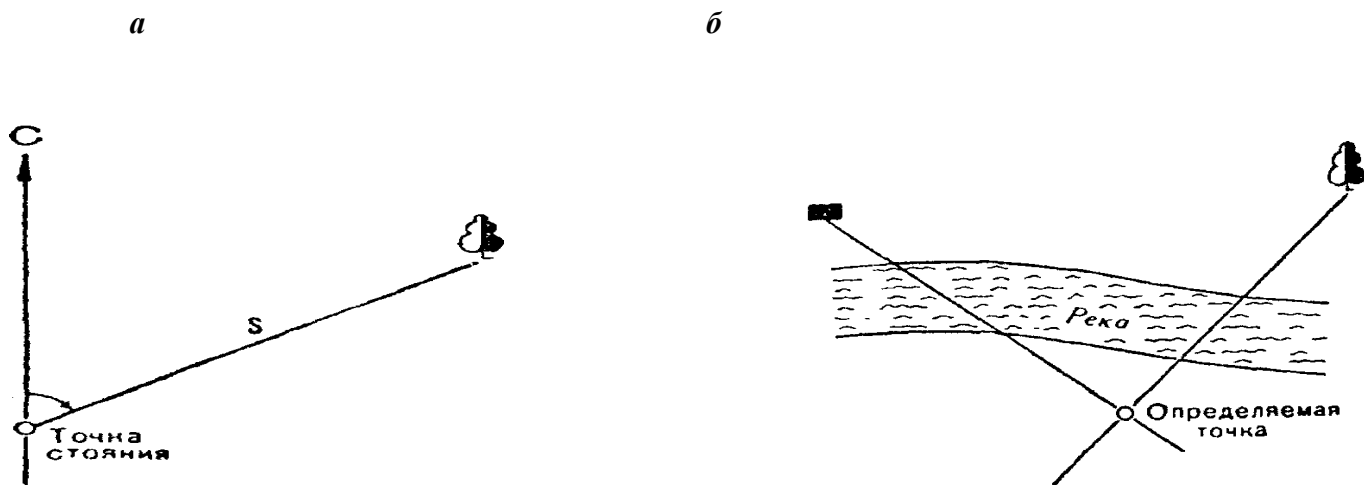


Рис. Определение планового положения точек полярным способом и способом прямой засечки

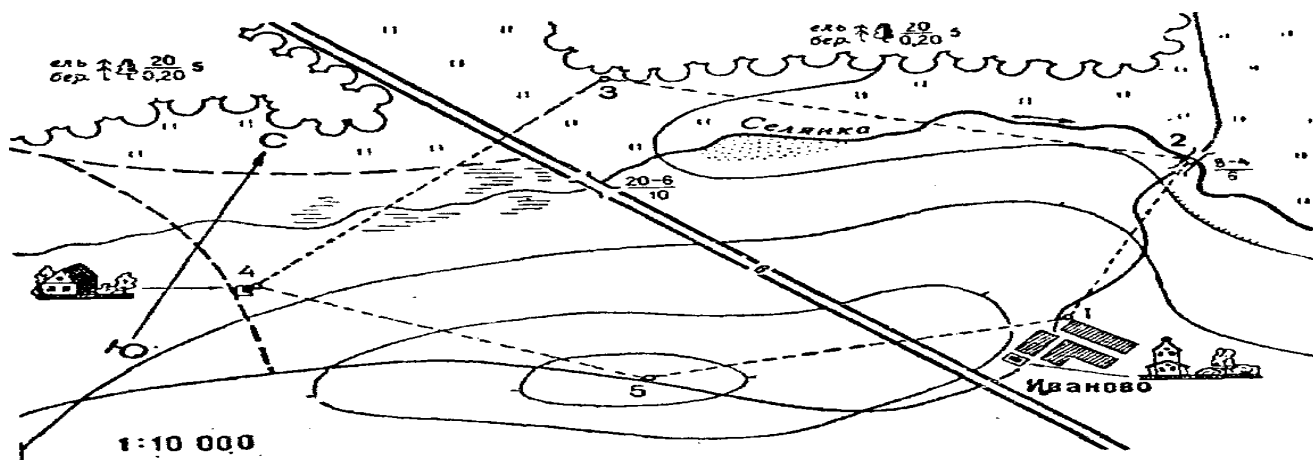


Рис. Глазомерный чертеж местности. Цифрами обозначены точки стояния

## Ориентирование по Солнцу и звездам

Самый простой и известный способ определения сторон света по Солнцу, когда в полдень оно находится примерно на юге. Более точно это определяется следующим образом. Часы с часовой и минутной стрелкой (не электронные или цифровые) поворачивают в горизонтальной плоскости, направляя часовую стрелку на Солнце, при этом минутная стрелка не принимается во внимание. Биссектриса угла между направлением на Солнце и цифрой 12 на часах дает более точную линию «север - юг». Причем юг до полудня будет вправо от Солнца, а после полудня - влево. Описанный способ дает сравнительно правильные результаты в северных и отчасти умеренных широтах,

особенно зимой. В южных широтах, где Солнце стоит летом высоко, этот способ дает погрешности. Необходимо учитывать при этом возможные изменения в положении полдня при переходе на летнее время или его возврате.

Нужно также запомнить, что в средних широтах Солнце летом восходит на северо-востоке, а заходит на северо-западе. Зимой оно восходит на юго-востоке, а заходит на юго-западе. Лишь два раза в год Солнце восходит точно на востоке и заходит на западе, это происходит в периоды равноденствий -около 21 марта и 23 сентября.

Ночью лучше всего ориентироваться по Полярной звезде, которая почти точно находится на продолжении земной оси и поэтому всегда показывает направление на север, не участвуя в видимом движении звезд по небосводу. Ошибка в определении таким образом направления на север не превышает 1-2°.

Отыскать Полярную звезду на ночном небе помогает созвездие Большая Медведица, имеющее характерное очертание гигантского ковша с ручкой. Если через две крайние звезды ковша провести воображаемую линию, отложить на ней пятикратное расстояние между ними, то на конце последнего (пятого) отрезка будет видна яркая звезда -это и есть Полярная звезда.

При слабой облачности, когда не видна Полярная звезда, но хорошо различима Луна, стороны горизонта определяются по ней, хотя точность определения будет меньше. Для приближенного ориентирования этим способом нужно еще уметь определять фазы Луны:

- 1) первая четверть: Луна «растет», видна только правая половина диска Луны. Если мысленно к ней приставить палочку, то получится буква «Р», то есть Луна «растет»;
- 2) полнолуние: Луна в виде светлого круглого диска;
- 3) последняя четверть: Луна «стареет». Видна только левая половина диска (она в виде большой буквы «С»).

Зная, в каком часу мы наблюдаем определенные фазы Луны, можно при ориентировании пользоваться.

#### Таблица

#### Ориентирование с помощью фаз Луны

Фазы Луны	Луна находится ориентировочно		
	в 19 часов вечера	в 1 час ночи	в 7 часов утра
Первая четверть	на юге	на западе	-
Полнолуние	на востоке	на юге	на западе
Последняя четверть	-	на востоке	на юге

Можно привести еще несколько наблюдений при ориентировании по небесным светилам. Находясь в незнакомой местности и испытывая необходимость в ориентировании, следует в первую очередь использовать различные небесные светила, дающие наиболее надежные способы определения сторон света. Например, в северных широтах в летние ночи из-за близости зашедшего Солнца к горизонту северная сторона неба более светлая, чем южная.

Самое высокое положение Солнца определяется по длине самой короткой тени, что соответствует полудню, а ее направление указывает на север.

Полная Луна занимает наиболее высокое положение над горизонтом, когда находится на юге. В это время она дает достаточно света, чтобы ясно различить тени от предметов. Самая короткая тень при полной Луне соответствует полуночи, а направление ее показывает, где находится север.

Надо иметь в виду, что Полярная звезда не единственный ориентир на звездном небе. Многие звезды тоже могут быть путеводителями. Поэтому, когда небо ясное,

следует научиться находить главнейшие созвездия и отдельные яркие звезды, используя приведенные в литературе звездные карты.

### **Ориентирование с помощью местных признаков**

Ориентирование с помощью местных признаков, особенно в лесу, широко известно, хотя зачастую имеют место ошибочные представления. Вот некоторые из них.

Например, часто приходится слышать, что кроны у деревьев с южной стороны более пышные, чем с северной. На самом деле ветви деревьев в лесу развиваются в сторону свободного места, а вовсе не к югу. Правда, бывают случаи, когда указанный выше признак оправдывается.

Другое распространенное заблуждение связано с годичными кольцами прироста, заметными на спиле дерева. Считается, что кольца шире с юга, но на самом деле указанная закономерность не прослеживается. Оказывается, что ширина колец зависит от ряда факторов (в частности, от направления господствующих ветров) и неравномерна не только по горизонтали, но и по вертикали. Поэтому рассмотрим более надежные способы ориентирования по растительности.

- *Мхи и лишайники на коре деревьев сосредоточены преимущественно на северной стороне.* Сравнив несколько деревьев, можно по этому признаку довольно точно определить линию север - юг. Стремление мхов и лишайников развиваться в тени позволяет использовать для ориентирования не только деревья, но и старые деревянные строения, большие камни, скалы и т.п.

- *Кора деревьев обычно с северной стороны бывает грубее и темнее, чем с южной.* Особенно хорошо это заметно на березе. Но этим признаком целесообразно пользоваться, наблюдая окраску коры не одного дерева, а группы деревьев.

- *Стволы сосен после дождя обычно чернеют с севера.* Это вызвано тем, что на коре сосны развита тонкая вторичная корка, которая образуется раньше на теневой стороне ствола и заходит по ней выше, чем по южной. Корка во время дождя набухает и темнеет. *Если нет дождя, а стоит жаркая погода, то сосны и ели и в этом случае могут служить ориентиром, поскольку на них с южной стороны на стволе больше выделяется смолы.*

- *Трава весной на северных окраинах полей более густая, чем на южных.* Если же взять отдельно стоящие деревья, пни, столбы, большие камни, то здесь, наоборот, трава растет гуще с юга от них, а с северной стороны дольше сохраняется свежей, даже в жаркое время года.

- *Муравьи устраивают свои жилища (муравейники) почти всегда к югу от ближайших деревьев, пней, кустов.* Южная сторона муравейника всегда более пологая, чем северная (рис. 31).

Однако наиболее точным и надежным способом ориентирования в лесу является *определение сторон света с помощью просек и квартальных столбов.* Остановимся на этом способе подробно,

В больших лесных хозяйствах стороны горизонта легко определить по просекам, которые прорубают в лесу почти строго по линиям север — юг и запад — восток. Просеки обычно шириной до 2-3 м разбивают лесной массив на квадраты со стороной 2 км, поэтому их называют кварталами. Если лесоустроители предварительно размечают положение кварталов на топографической карте, то они нумеруют их с запада на восток (возрастание номера слева направо), доходят до границы соседнего лесного хозяйства и продолжают нумерацию в соответствии с правилами переноса. Таким образом, номера кварталов изменяются на 1 единицу с запада на восток, а резкий скачок в нумерации более чем на 2 единицы указывает на более южный квартал.

При пересечении просек устанавливают квартальные столбы из дерева или бетона. Столбы имеют высоту до 1 м и имеют в верхней части стесы, при этом грани их ориентированы на север-юг и запад-восток, а плоские грани или стесы имеют номер, соответствующий номеру квартала. Такие столбы можно найти, идя по просеке через каждые 2 км.



Рис. . Определение сторон горизонта по муравейнику

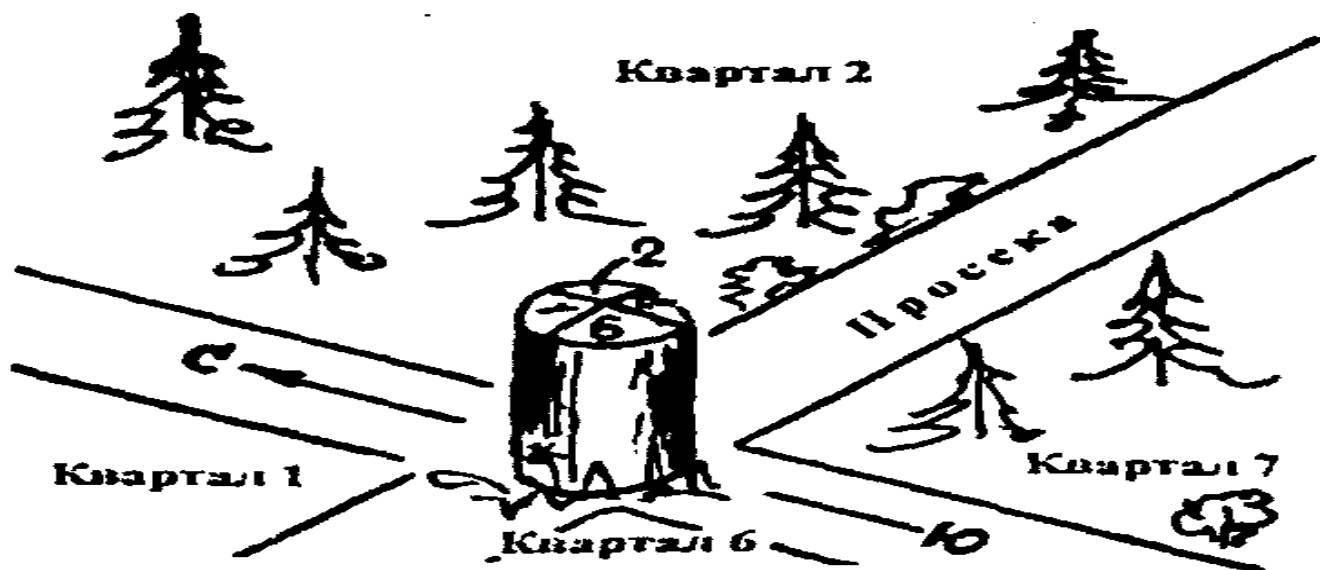


Рис. . Определение сторон света с помощью просек, и квартальных столбов:

*а* - пример нумерации кварталов на карте;

*б* - определение сторон горизонта по квартальному столбу на лесной просеке

Если вы заблудились в лесу, то рекомендуется идти прямо в любом направлении до тех пор, пока не выйдете на просеку. По просеке передвигаться гораздо легче, чем по лесу. Далее вы двигаетесь по просеке в любом направлении и не более (что важно!) чем через 2 км увидите квартальный столб и пересечение просек. На столбе обычно написаны 4 цифры (например, 1, 2, 6, 7). Зная, что они обозначают номер квартала, понимаем, что квартал 2-й расположен восточнее 1-го, а кварталы 6-й и 7-й, соответственно, с южной стороны. Таким образом, определяется направление просек. Даже если по старости на квартальном столбе остались только две цифры, а остальные трудноразличимы, мы можем сориентироваться, вспомнив, что *возрастание цифры на 1 единицу означает направление на восток, а резкое изменение более чем на 1 единицу означает направление на юг.*

Можно добавить еще несколько способов определения сторон света по местным признакам. Влажность почвы около камней, отдельных строений, пней служит своего рода ориентиром - летом почва более увлажнена с севера от этих предметов.

Южные склоны гор и холмов обычно бывают суше северных, меньше задернованы и сильнее подвержены процессам размыва. Весной вокруг стволов отдельно стоящих деревьев в снегу образуются лунки, вытянутые в южном направлении.





*Рис. Определение сторон горизонта:*

- а) по таянию снега в овраге;*
- б) по снегу, прилипшему к камню;*
- в) по лунке у дерева*

### **Особые случаи ориентирования на местности**

В некоторых случаях хорошими ориентирами могут служить различные постройки, в основном сооружения культового назначения: церкви, кресты на кладбищах, которые по законам религии строились довольно строго ориентированными по сторонам света. Алтари православных церквей обращены на восток; алтари лютеранских церквей — только на восток, а католических — на запад.

Кресты на православных церквях и на кладбищах плоскостью обращены на запад или восток, при этом опущенный край нижней, короткой перекладины обращен на юг, а приподнятый — на север.

Иногда ориентироваться можно по звуку. Человеческое ухо способно определять направление звука не только в горизонтальной, но и в вертикальной плоскости. Сильно влияют на слышимость рельеф, характер местности и погода. Слышимость ухудшается (звук поглощается) в жаркую солнечную погоду, против ветра, в лесу, кустарнике, на рыхлом свежеснеге. Ночью слух обостряется. Слышимость различных звуков в тихую несолнечную погоду на ровной местности характеризуется следующими данными (табл. ).

## Таблица

### Слышимость звуков на ровной местности

Источник звука	Средняя дальность слышимости
Шум поезда	До 10км
Стрельба из охотничьего ружья	От 2 до 5 км
Автомобильный гудок	От 2 до 3 км
Лай собак	От 2 до 3 км
Треск падающих деревьев	От 800 м до 1 км
Рубка леса, стук весел	От 200 м до 500 м

Иногда ночью в лесу, особенно в горной местности, можно выдерживать нужное направление движения по шуму реки, а в отдельных местах по шуму машин на шоссе.

Расстояние до далеких предметов - источников звука легко определить, если начало и конец его сопровождаются видимым явлением. Например, выстрел или гудок тепловоза, сопровождающийся появлением дыма или пара. При этом имеется в виду, что скорость звука в воздухе равна 330 м/с.

Иногда важную роль в ориентировании на местности играют отпечатки, оставляемые различными видами транспорта. О направлении движения машин по проселочным дорогам судят по следующим факторам. Пыль, песок, грязь ложатся по обеим сторонам колеи в виде веера, как бы раскрытого в противоположную сторону от направления движения. При переезде через лужу высыхание следов, а также расположение брызг наблюдается в сторону движения. Если колеса пересекли по дороге какую-либо цветную пыль или жидкость, то направление движения можно установить по постепенно убывающей окраске следов.

Естественно, что определить стороны света или сориентироваться на местности еще полдела. Нужно после этого знать, куда двигаться дальше. Чтобы не заблудиться в лесу, даже если вы пошли на прогулку или собирать грибы и ягоды, дадим несколько простых советов.

- Прежде чем углубиться в лес, надо всегда обратить внимание на солнце, запомнить, с какой стороны оно расположено. Если солнце справа, то при выходе в том же направлении из леса нужно, чтобы оно оказалось слева.

- При задержке в лесу свыше 1 часа необходимо помнить, что вследствие вращения Земли Солнце окажется сместившимся вправо. Поэтому, выходя из леса по Солнцу, приходится дополнительно уклоняться влево примерно на  $15^\circ$  в час.

- В солнечные дни ориентирами могут служить тени от деревьев. Можно также ориентироваться по направлению движения облаков, запомнив, в какую сторону они двигались, когда вы вошли в лес.

- Передвигаясь по лесу, необходимо все время представлять свое местоположение, т.е. запоминать по возможности свой путь, замечая по дороге предметы, которые могут служить ориентирами: вывороченный пень, поваленное характерной формы дерево, мелкие озера, песчаные карьеры и т.п.

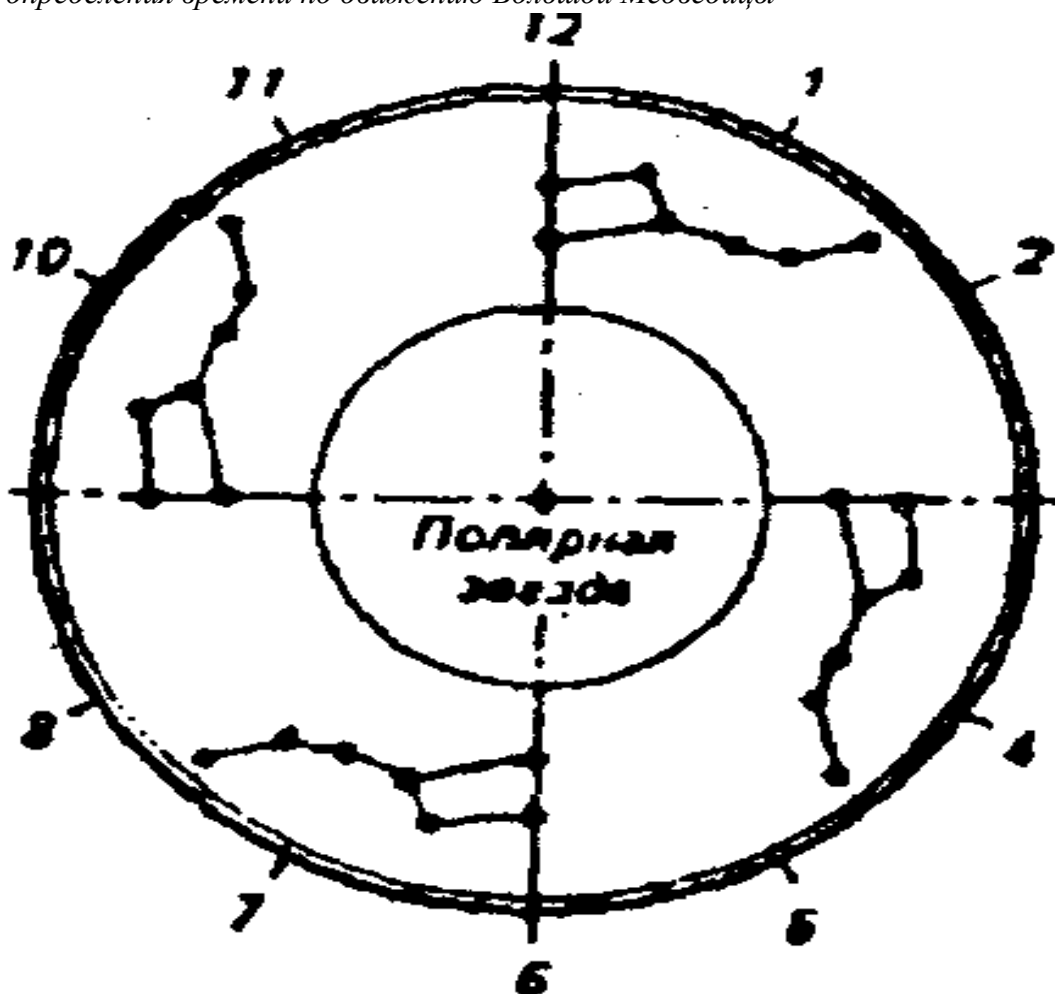
Следует помнить, что длина шага у человека несимметрична, поэтому шаг одной ногой всегда длиннее или короче, чем другой. Человек, идущий в прямом направлении, начинает постепенно заворачивать влево или вправо и в конечном итоге совершает движение по кругу с большим радиусом. Поскольку длина шага у каждого человека индивидуальна, крайне важно заранее узнать: влево или вправо при ходьбе вас закручивает. Это можно определить, двигаясь по полю или большой поляне, заранее наметив точку, куда вы должны прийти. Если вы пойдете по прямой с закрытыми глазами или глядя в сторону, то вскоре заметите, что начали отклоняться от прямой линии. Это ваше «склонение» всегда нужно знать и помнить.

### Ориентирование во времени

Довольно часто приходится в полевых условиях ориентироваться во времени, не имея с собой часов. Хотя сейчас вопрос определения времени носит в основном познавательный интерес.

*Определение времени по компасу и Солнцу.* Самое простое, когда Солнце на юге — это означает полдень. Более точно в другие часы время определяют следующим образом.

Рис. . Схема определения времени по движению Большой Медведицы



Измеряется направление на Солнце (или берется азимут на Солнце).

Предположим, он равен  $90^\circ$ . При этом Солнце находится на востоке.  $90^\circ$  делим на 15, получается 6. К 6 прибавляем 1 час (декретное время) и получаем нужное нам время, равное 7 час. Деление на 15 производим потому, что это двадцать четвертая часть окружности — величина поворота Земли или кажущегося смещения Солнца за 1 час. Например, азимут на Солнце равен  $180^\circ$  и Солнце находится на юге. Делим  $180^\circ$  на 15, получаем 12, прибавляем к 12 часам 1 час и получаем время 13 часов.

В ночное время наиболее точно можно определить время по звездам, и в частности по движению Большой Медведицы вокруг Полярной звезды. Мысленно разделим небосвод на 12 равных частей, каждая из которых соответствует одному условному часу. Когда созвездие Большая Медведица находится внизу и занимает относительно Полярной звезды условное шестичасовое положение, стрелка звездных часов

показывает 6 условных часов. Через 6 часов созвездие сделает четверть оборота, а стрелка звездных часов примет горизонтальное положение, соответствующее трем условным часам. Еще через 6 часов стрелка примет вертикальное положение вверх и будет показывать 12 условных часов.

Так как все звезды обращаются на небосводе не ровно за 24 часа, а примерно на 4 минуты быстрее, то показания звездных часов каждый месяц уменьшатся на 1 условный час. Таким образом, стрелка на циферблате условных звездных часов показывает в полночь: 12 условных часов около 21 марта и, соответственно, 11, 10, 9, 8, 7, 6 условных часов — каждого 22-го числа последующего месяца.

Такие часы хорошо иметь в виду, если требуется определить не абсолютное время, а относительное. Например, путешественник вышел из лагеря, заметив, что стрелка звездных часов показывает 6,5 условных часов, а когда вернулся, то показания соответствовали 4 условным часам. Следовательно, он отсутствовал 2,5 условных часа. Условные часы переводят в настоящие, удвоив полученное число. Получается, что человек отсутствовал 5 часов.

Очень часто в календарях, особенно отрывных, указывается время восхода и захода Солнца для средних широт ежедневно. Используя такие данные, можно также ориентироваться во времени по восходу и закату.

**Птицы** пробуждаются в разное время суток, поэтому они также могут служить своего рода ориентирами во времени. Правда, для этого нужно уметь распознавать птиц по голосам. В литературе часто приводятся сведения подобного рода. Например, соловьи пробуждаются около 1 часа ночи, а

воробьи начинают свой день в 5-6 часов утра.

Очень многие *растения* обладают интересным свойством раскрывать и закрывать свои лепестки довольно точно в одно и то же время, что зависит от того, какие насекомые - ночные или дневные их опыляют, и от места обитания растений. Эта особенность дает возможность приблизительно определять время по цветам на основании наблюдений и личного опыта, если рядом с вашим домом или лагерем растут различные цветы.

### **Ориентирование в изменениях погоды *Общие закономерности в изменениях погоды***

Успех того или иного путешествия во многом зависит от погоды, ее предсказания и умения ориентироваться в ее изменениях.

Погода — это совокупность состояния отдельных метеорологических элементов, таких, как давление, температура и влажность воздуха, скорость ветра, осадки, атмосферные явления на определенном, но короткий промежуток времени (например, час или сутки).

Климат — это среднее состояние атмосферы в определенном месте земной поверхности за продолжительный период, например месяц или сезон.

Давление - различно как в пространстве, так и во времени. Оно постоянно изменяется. Среднее давление воздуха на уровне моря равняется 760 мм рт. ст. С увеличением уровня высоты давление уменьшается, так как меньший слой воздуха имеет и меньший вес.

Температура воздуха, как правило, измеряется по стоградусной шкале Цельсия. Ее принято измерять на высоте 2 м от поверхности земли. Чтобы измерения были правильными, нужно соблюдать следующие условия: 1) отойти на 5-15 м от строений, скал, больших валунов; 2) не держать термометр на солнце.

Ветер возникает в результате неравномерного нагревания земной поверхности и распределения давления воздуха. Его определяют по скорости и направлению. Изменение скорости и направления ветров может вызываться общим перемещением больших масс воздуха на расстоянии от 200 до 1000 км, а также местными условиями. Вот некоторые из них.

*фен* — ветер, наблюдаемый только в горах и предгорьях. Дует он всегда с гор, характеризуется большой сухостью и высокой температурой, вызывает в горах бурное таяние снега и ледников.

*Долинные ветры* — неравномерное нагревание гор и долин днем и охлаждение ночью создают в них периодическую смену ветров противоположных направлений. Ночью вследствие охлаждения более плотный холодный воздух стекает вниз, образуя горный ветер, дующий в долину. Днем в результате нагревания долины теплый ветер поднимается вверх по склонам гор.

*Бризы* - ветры, дующие в прибрежных районах днем с моря на берег, а ночью с берега на море.

*Лесной ветер* — дует днем от леса к открытым местам, а вечером и ночью наоборот. Это связано с тем, что площадь земли "од лесом, будучи защищена листвой, слабо нагревается днем и незначительно охлаждается ночью.

Поскольку теплые массы воздуха менее плотны и более легки, чем холодные, при движении их относительно друг друга образуются большие воздушные волны, достигающие длины нескольких десятков и сотен километров. Поверхность раздела холодной и теплой масс называется *атмосферным фронтом*. Отступление холодного воздуха и наступление теплого образует теплый фронт и наоборот.

При значительных движениях масс воздуха, имеющих различную температуру, в атмосфере образуются грандиозные вихри с пониженным давлением в их центре - это *циклоны*. Ветер в них имеет направление против часовой стрелки. Циклоны движутся, как правило, с запада на восток со

средней скоростью 30-40 км/час. В самом центре циклона, как правило, есть зона, свободная от облачности, — это так называемый глаз циклона. Учитывая эту особенность, нужно иметь в виду: если вдруг после дождя открывается солнце (а давление не меняется), это еще не означает улучшения погодных условий, а просто через ваше местоположение, возможно, прошел центр циклона и вскоре снова пойдет дождь.

Однородная воздушная масса при высоком атмосферном давлении в ее центре образует *антициклон*. Погода в антициклоне обычно безоблачная или со слабой облачностью. Летом — жаркая, а зимой — морозная. В центре антициклона ветер слабый или вовсе отсутствует. Антициклоны обычно малоподвижны и могут по несколько дней находиться над той или иной территорией.

Вихревая форма циркуляции в циклонах и антициклонах определяется полем давления. В циклонах атмосферное давление наиболее низкое в центре, а к периферии растет. В антициклонах, наоборот, в центре давление наибольшее, а к периферии уменьшается. Течение воздуха в циклоне направлено против часовой стрелки от периферии к центру, а в антициклонах по часовой стрелке - от центра к периферии. Это справедливо только в северном полушарии.

В соответствии с характером циркуляции воздух, втекающий у поверхности земли в систему циклона, поднимается вверх и в средней и верхней тропосфере растекается. Если из-за растекания убыль масс воздуха преобладает над втеканием его в нижнем слое, то происходит дальнейшее падение давления или углубление циклона. В результате подъема воздуха в развивающихся циклонах происходит охлаждение его, при этом водяной пар конденсируется, т.е. превращается в мелкие капельки воды, и образуются облака с выпадением осадков. Поэтому для циклонов характерна пасмурная с осадками погода.

В системе антициклона воздух у поверхности земли под давлением растекается в направлении от центра к периферии. Одновременно на высотах происходит приток воздуха к центру. Нисходящее движение воздуха приводит к его нагреву. В результате водяной пар удаляется из состояния насыщения, и облака рассеиваются. Поэтому в антициклонах преобладает сухая малооблачная погода.

В последнее время много говорят о так называемых *озоновых дырах*. Вначале они были зафиксированы в районах Антарктиды, а сейчас и в более близких к нам широтах. Опасность этого явления заключается в том, что пониженное содержание озона в верхних слоях атмосферы не обеспечивает защиту от губительных ультрафиолетовых лучей. Чем меньше озона, тем больше вероятность получить ожоги или другие заболевания (в том числе и онкологические). Если объявлено, что в вашем районе обнаружена «озоновая дыра», то нужно как можно меньше времени находиться под солнцем, а больше в тени, помещении, под тентом или зонтом.

## ***Предсказания погоды по местным признакам***

### ***Признаки устойчивой хорошей погоды***

Давление. В течение нескольких дней высокое давление медленно и непрерывно повышается или остается неизменным.

Температура воздуха. Правильный суточный ход температуры: в летнее время днем жарко, ночью свежо и прохладно. Зимой — ночью сильный мороз, днем ослабевает и к ночи вновь усиливается.

Ветер. Скорость ветра на равнине летом имеет правильный суточный характер: ночью тихо, днем значительно усиливается, а к вечеру стихает. До полудня ветер слабо поворачивает по солнцу, а после полудня и к вечеру — против солнца.

Облачность. Небо часто совершенно безоблачно. Зимой к вечеру при безветрии небо покрывается сплошным покровом низких слоистых облаков. Весной, летом и осенью по утрам могут появляться кучевые облака, которые увеличиваются в послеполуденное время и исчезают к вечеру.

Осадки. Осадков нет. Ночью летом выпадает обильная роса или иней зимой.

Атмосферные явления. В ложбинах и низинах вечером и ночью образуется туман, расходящийся после восхода солнца. Заря — золотистая или розовая. Дым из трубы поднимается столбом вверх.

### ***Признаки перемены хорошей погоды на ненастную***

Давление начинает понижаться. Чем быстрее и продолжительнее понижение и резче изменение давления, тем вернее признак приближения циклона.

Температура воздуха в зимнее время к вечеру всегда повышается. Летом характерно уменьшение разницы между дневной и ночной температурами. Вечером становится теплее, чем днем.

Ветер усиливается, правильные суточные его колебания ослабевают. К вечеру ветер не стихает, а становится сильнее. Направление ветра меняется. Если при падающем давлении ветер усиливается, почти не меняя направления, это значит, что циклон должен пройти своим центром. В этом случае после временного затишья, наступившего после осадков, следует ожидать возобновления ветра с противоположной стороны.

Облачность усиливается - смена облаков происходит в следующем порядке: на западе появляются перистые, затем перисто-слоистые облака, движение их иногда настолько быстрое, что заметно на глаз.

Характерный признак приближения циклона — веерообразное расположение перистых облаков, идущих с запада. Если днем ясно, но к вечеру облака начинают сгущаться, ожидают дождя или перемены погоды. При этом облака движутся в противоположную сторону или перпендикулярно направлению, в котором дует ветер у поверхности земли.

Осадки. Ночью, как правило, нет росы, а в низинах - тумана.

Атмосферные явления. В низинах не образуется туман. Сильно мерцают звезды. Солнце садится в тучу, при этом закат красного цвета. Дым из труб стелется и идет горизонтально.

### ***Признаки устойчивой ненастной погоды***

Давление низкое, мало изменяющееся или понижающееся в течение суток.

Температура воздуха довольно постоянная, с малой суточной разницей. Зимой - довольно высокая, летом — умеренная.

Ветер мало изменяется по направлению, чаще всего юго-западный и западный. Скорость ветра значительная. Правильных суточных колебаний местных ветров не обнаруживается.

Облачность. Зимой - небо сплошь затянуто слоистыми и слоисто-дождевыми облаками. Летом облака образуют сплошной однообразный покров.

Осадки. Снег или дождь, слабые, непрерывно идущие в течение долгого времени осадки теплого фронта), или более сильные, идущие с промежутками (осадки холодного фронта).

### *Признаки перемены ненастной погоды к лучшей*

Давление повышается. При быстром повышении давления погода улучшается ненадолго.

Температура воздуха зимой при переходе ветра от юго-западного к северо-западному понижается значительно, а при переводе от северо-восточного и северо-западного изменяется мало. Летом переход к хорошей погоде часто сопровождается значительным понижением температуры (прошел холодный фронт). Амплитуда суточной температуры увеличивается.

Ветер переходит от северо-западного и делается более порывистым.

Облачность становится переменной. К вечеру на западе образуются просветы ясного неба. Появляются причудливые формы перистых облаков, исчезающие к вечеру. Если при повышении давления небо проясняется быстро, ветер стихает, то улучшение погоды будет кратковременным.

Осадки. Дождь или снег могут выпадать временами, и довольно сильные, но их постоянного выпадания не наблюдается.

Чтобы правильно предсказать погоду, нужно учитывать не какой-либо один признак, а как можно больше. Если несколько признаков противоречат друг другу, следует ожидать неустойчивой погоды.

Отметим несколько характерных примеров ориентирования в изменениях погоды.

### *Признаки приближения грозы*

- Высокая температура при слабом ветре, днем «парит».
- Кучевые облака появляются рано утром и интенсивно развиваются, принимая форму «башен» или «наковален». Если грозовые облака имеют форму отдельных узких и высоких башен, следует ожидать кратковременных гроз с ливнями. Если облака имеют вид громоздящихся масс с темными нижними основаниями, ожидают продолжительной и сильной грозы.
- Утром роса долго не высыхает.
- Ясно слышны далекие слабые раскаты грома.

### *Особенности изменения погоды в горах*

Климат в горах отличается рядом характерных черт.

• Температура воздуха постепенно понижается с высотой. На Кавказе летом это понижение составляет около 6° на 1 км высоты. При ясной и безоблачной погоде горному климату свойственны резкие колебания температуры — холодная ночь сменяется довольно теплым и даже жарким днем.

- Ветры на больших высотах, снежных плато могут достигать скорости до 50 м/с.
- Атмосферные фронты, обычно быстро движущиеся над равниной, над горными цепями порой задерживаются на несколько дней, создавая длительное ухудшение погоды.

Во время восхождений в горах необходимо внимательно следить за признаками, которые могут предвещать ухудшение погоды.

• В тонком покрове перистых облаков появляются круги вокруг Солнца или Луны — признак уплотнения и снижения облачности и близкого начала осадков.

- Прекращается смена дневных долинных и ночных горных ветров.
- Быстрое падение давления предвещает смену погоды. Если при этом появляются высококучевые облака, разорванные в виде хлопьев или расположенные в виде башенок, значит, приближается холодный фронт с резким ухудшением погоды и ветром.

• Усиление верхнего ветра, образование около вершин мощных чечевицеобразных облаков.

Как видно из вышеизложенного, очень важно для обеспечения безопасности путешествия уметь наблюдать и ориентироваться во всех изменениях погоды.

## Приближенные измерения расстояний на местности

Для правильного ориентирования на местности необходимо овладеть навыками быстрого и наиболее точного выбора главного ориентира, а также определения простейшим способом расстояния и размера наблюдаемого объекта. Способность человека оценивать на глаз расстояния до окружающих его предметов и их размеры называется *глазомером*.

Умение на глаз оценивать предметы и расстояния нужно постоянно тренировать и совершенствовать. Для распознавания предметов при нормальном зрении и хороших условиях видимости можно руководствоваться таблицей расстояний различимости предметов, составленной по многолетним наблюдениям.

Отдельные высоты можно определить геометрическим путем, зная некоторые величины конкретных тел и предметов.

Неплохо самостоятельно измерить свои размеры — длину шага, длину вытянутой руки и т.п.

### Таблица

#### Расстояния различимости предметов на местности

Наименование предмета	Расстояние до него, км
Большие башни, церкви, элеваторы	От 16 до 20
Заводские трубы	5-6
Отдельные деревенские дома	5
Окна в домах (без переплетов)	4
Отдельные деревья, столбы, люди	2
Переплеты на окнах	500м
Листва деревьев, доски, черепица	200м

### Таблица

#### Некоторые геометрические размеры тела человека и предметов

Наименование	Средний размер, м
Средний рост человека	1,75
Шаг среднего человека	0,8
Длина вытянутой руки	0,6
Высота пассажирского вагона	4,25
Длина пассажирского вагона	24,5
Высота 4-осной железнодорожной цистерны	3,0
Длина 4-осной железнодорожной цистерны	9,0
Высота железнодорожной будки	4,0
Ширина железнодорожного междупутья	4,1
Ширина железнодорожной колеи	1,52

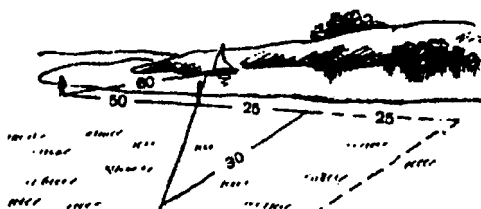


Рис. . Измерение ширины реки шагами

Примеров определения длины и ширины недоступного объекта, например реки, можно привести множество. Все они основаны на законах геометрии, тригонометрии, метода подобия треугольников. Вот наиболее простые и доступные. Стоя на берегу реки, можно измерить ее



ширину с помощью палочки или травинки. Для этого выбираем на противоположном берегу два заметных предмета и, стоя по другую сторону реки с вытянутыми руками, в которых зажата травинка, закрываем промежуток между выбранными предметами. При этом один глаз должен быть закрыт. После этого, сложив травинку пополам, отходим от берега реки до тех пор, пока расстояние между выбранными предметами снова не закроется сложенной травинкой. Затем измеряем промежуток между двумя точками своего стояния. Расстояние между ними и будет равно ширине реки.

Ширину реки можно измерить и шагами. Для этого выбираем на противоположном берегу какой-либо заметный предмет, например привязанную лодку (рис) Становимся напротив нее и под прямым углом к этому направлению, вдоль берега отсчитываем определенное число шагов, например 50. Втыкаем в это место палку и идем в том же направлении, отсчитывая уже половинное число шагов (в нашем случае 25). От этого места идем под прямым углом от берега до тех пор, пока не окажемся на одной прямой с палкой и лодкой. Удвоенное количество шагов от берега до нашей остановки в створе и есть ширина реки. В нашем случае это 60 шагов или примерно 42-48 м.

Расстояние при ходьбе также измеряют шагами, вернее, парами шагов, считая каждый левый или правый шаг. Для этого нужно заранее определить длину своего шага, например, на дорожке стадиона, где круг равен 400 м, или по шоссе, где есть километровые столбы. Считается, что длина шага равна половине человеческого роста, измеряемого до уровня глаз, т.е. в среднем 0,7-0,8 м. Поэтому два шага имеют длину 1,4-1,6м. В таком случае можно заранее высчитать, что, например, в 100 м дороги уложится примерно 66 пар шагов.

Длинные расстояния лучше определять по скорости передвижения. Считается, что по ровной дороге или тропе человек может идти со скоростью 5-6 км/час (так называемый солдатский шаг). Уклон местности под ногами уже начинает ощущаться, когда он превышает 1°.

Зимой во время путешествий по безлесной местности, льдам, тундре часто для определения пройденного пути устанавливают на саночки велосипедное колесо со счетчиком оборотов (одометр). Такого типа одометр применял Р. Амундсен уже во время перехода к Южному полюсу.

### **Спортивное ориентирование *Виды спортивного ориентирования***

Первые достоверные сведения о пользовании компасом относятся к 235 г. н. э. Согласно этим сведениям «компас», снабженный магнитным железняком, первоначально применялся китайцами в качестве указателя направления. Как вид спорта ориентирование зародилось в Норвегии, откуда распространилось в Швецию и Финляндию. В начале 90-х гг. XIX столетия ориентирование с помощью карты и компаса становится в Норвегии составной частью военного многоборья, а впоследствии, с 1898 г., и самостоятельным видом спорта.

Официально считается, что в нашей стране первые соревнования по спортивному ориентированию прошли в 1963 г.

Задачей участников соревнований по спортивному ориентированию является поиск в лесу контрольных пунктов (КП) с применением специальной карты и компаса. Соревнования могут различаться:

- по способу передвижения (бегом, на лыжах, на велосипедах, с иными способами передвижения);
- по длине дистанций (сверхкороткие, короткие, средние, классические и сверхдлинные);
- по видам соревнований (в заданном направлении, по выбору, на маркированной трассе, по тропам).

*Ориентирование в заданном направлении* заключается в том, чтобы каждый участник преодолевал дистанцию с расположенными на ней КП в определенной последовательности. При этом побеждает тот, кто потратил наименьшее время на прохождение всей дистанции. Запрещается поиск КП в произвольном или обратном порядке.

*Ориентирование по выбору* состоит в том, что каждый участник в течение контрольного времени (как правило, 1 час) должен найти как можно больше КП в произвольной пос-

ледовательности. Каждое КП оценивается в 1 очко. Расположенные достаточно далеко КП могут оцениваться в 2 или 3 очка. Как правило, в таких соревнованиях дается общий старт, а КП расположены во все стороны от места старта. Побеждает участник, набравший максимальное количество очков.

*Ориентирование на маркированной трассе* заключается в прохождении, в основном зимой на лыжах, дистанции, размеченной флажками. Во время движения спортсмен должен нанести на карту все встречающиеся на пути КП. Обычно это делается проколом карты иглой или булавкой. Трудность этого вида ориентирования заключается в том, что на карте у спортсмена дистанция не нанесена, а каждое отклонение прокола, превышающее 6 мм от истинного положения КП на карте, наказывается штрафными минутами. При этом максимальный штраф, который можно получить на одном КП, составляет 3 минуты. Этот вид ориентирования - по своей сути похож на биатлон - лыжные гонки со стрельбой на рубеже.

Рассмотрим подробнее особенности спортивного ориентирования.

### ***Спортивные карты, условные знаки***

Обязательным условием для проведения соревнований является спортивная карта - крупномасштабная специальная карта, предназначенная для спортивного ориентирования и выполненная в специальных условных знаках, содержание которой составляет детальное изображение объектов местности и условий проходимости. Наиболее распространены спортивные карты масштаба 1:15 000 (в 1 см - 150 м) и 1:10 000 (в 1 см - 100 м). Условные знаки спортивных карт отличаются от топографических и делятся на 5 основных и 2 вспомогательных класса.

1. *Рельеф.* Условные знаки выполнены коричневым цветом.
2. *Скалы и камни.* Условные знаки переданы черным цветом. На спортивных картах обозначают только отдельные, хорошо заметные на местности камни и, как правило, не ниже 0,5 м.
3. *Гидрография и болота.* Условные знаки нанесены на карту синим цветом. Для обозначения болот используют синюю горизонтальную штриховку. При этом берега непреодолимых рек, ручьев, водоемов и болот показывают тонкой черной линией.
4. *Растительность.* Все участки, лишенные растительности в виде деревьев и кустарников (луга, пашни, поляны), показаны желтым цветом. Труднопроходимая или трудно пробегаемая местность обозначается зеленым цветом, от бледно-зеленого до насыщенного. При этом чем ярче и насыщеннее зеленый цвет, тем проходимость труднее. Чистый или парковый лес не имеет цвета.
5. *Искусственные сооружения.* Знаки этого класса представлены черным цветом с применением коричневого фона. Это могут быть дороги (сплошная черная линия), тропы и просеки (штриховая, прерывистая линия), населенные пункты и отдельные строения, изгороди и т.п.

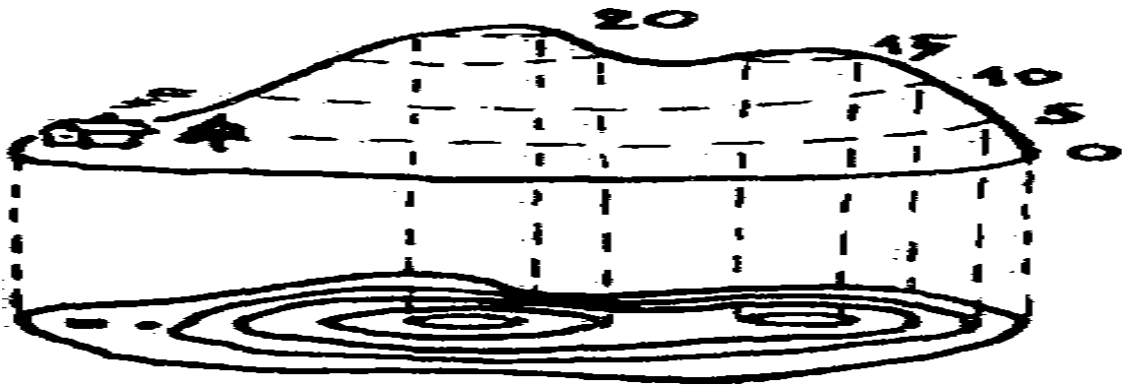
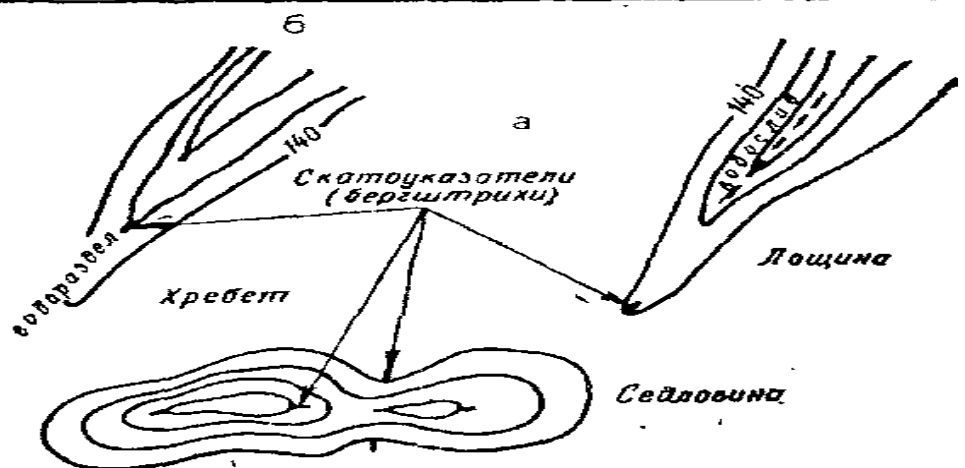
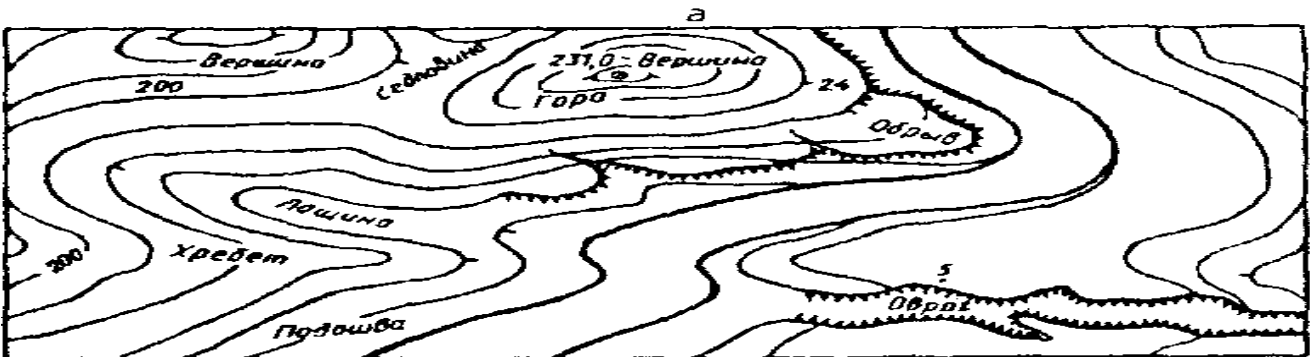
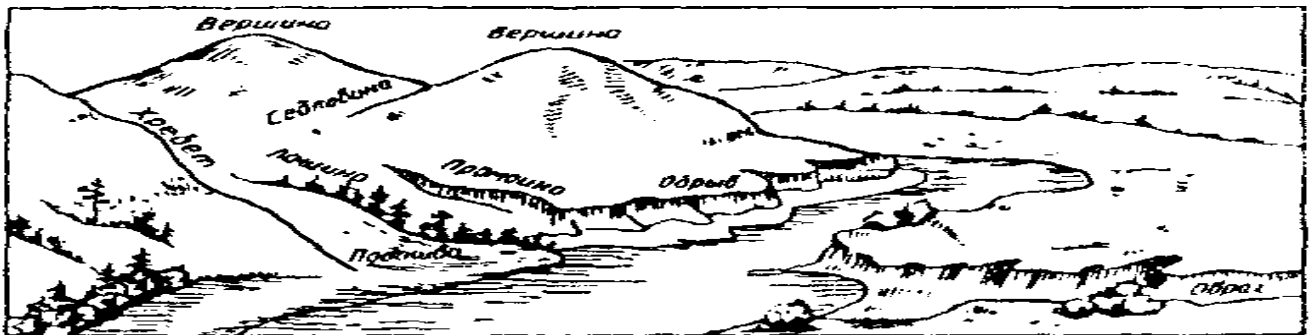


Рис. . Изображение рельефа местности на карте

Рис. . Изображение форм рельефа горизонталями:

а) вид на местности;



б) изображение на карте

6. *Вспомогательные знаки.* Знаки обозначения контрольных пунктов, места старта, финиша и начала ориентирования выполняются красным цветом (или фиолетовым). Контрольный пункт (КП) расположен точно в центре кружка, а его расположение на местности уточняется «легендой». «Легенда» контрольного пункта позволяет участнику уточнить, на каком ориентире расположен КП, а также как расположен знак КП относительно данного ориентира на местности. Как правило, «легенда» уточняет информацию, имеющуюся на карте, но не дополняет ее. Иногда красной штриховкой обозначают места, запрещенные для бега.

Обычно студенту, начинающему заниматься спортивным ориентированием, труднее всего понять изображение рельефа на спортивной карте. Остановимся на нем подробнее.

Рельеф изображается с помощью условных линий - горизонталей. Для того чтобы представить, как изображаются те или иные формы рельефа с помощью горизонталей, необходимо уяснить себе следующие правила топографии.

- Все точки, лежащие на одной горизонтали, расположены на одном уровне по высоте.
- Перепад высот между точками, лежащими на двух соседних горизонталях одного склона, равен высоте «сечения» рельефа.
- Две соседние горизонтали с бергштрихами, направленными в разные стороны, являются одноименными, т.е. все их точки лежат на одном уровне относительно друг друга.
- Бергштрихи на спортивных картах (маленькие черточки между горизонталями) показывают линию течения воды, а следовательно, уклон. Если бергштрих внутрь - значит, яма, а бергштрих наружу - холм или гора.
- Дополнительные горизонтали могут быть проведены между двумя основными горизонталями.

Высота склона или отдельные формы рельефа определяются количеством горизонталей, примененных для их изображения, при этом в расчет идет количество интервалов между горизонталями одного склона.

Изображение форм рельефа горизонталями представлены на рис.

В спортивном ориентировании очень важно уметь быстро «читать» карту. Для обучения этому чтению используют учебные карты, например, с изображением только рельефа местности или только ситуации местности без рельефа. Для тех же целей используют учебные карточки.

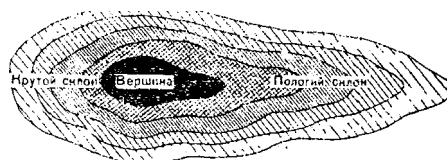
*Техника и тактика передвижения с помощью карты и компаса*

Снаряжение для спортивного ориентирования в летнее время должно обеспечить возможность бега по пересеченной местности и достаточно защищать руки, ноги, туловище спортсмена от ушибов, ударов веткой и царапин. В зимнее время - это стандартная экипировка лыжника-гонщика. Кроме карты, обязательно наличие компаса. В соревнованиях по ориентированию применяются так называемые *жидкостные компасы*. В таких компасах стрелка находится в герметичной колбе, заполненной специальной жидкостью, благодаря чему стрелка успокаивается быстрее. В лучших компасах установление стрелки происходит не дольше 5 сек.

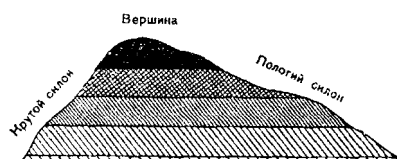
При покупке компаса нужно убедиться, что в колбе нет воздушного пузыря. Компас в летнем ориентировании носится на левой или правой руке, на привязи к запястью. Хорошие компасы для ориентирования: швед-



Вид холма на местности



Изображение холма сверху



Изобретение холма сбоку

Рис. . Изображение холма



*Рис. . Учебная спортивная карта с изображением рельефа местности*

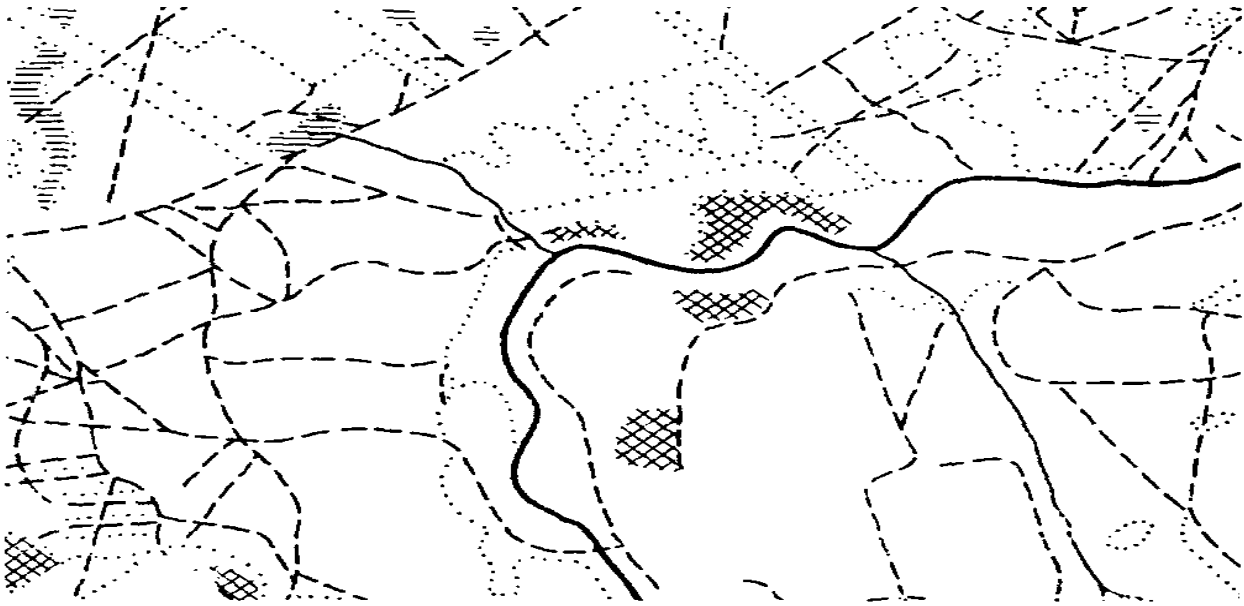


Рис. . Учебная спортивная карта с изображением ситуации на местности: дорожная сеть, растительность и гидросеть

ские фирмы «Сильва», финские «Суунто», но лучшие - русские «Московский компас».

Обувь для бега по лесу лучше всего иметь с рифленой подошвой, на которую часто укрепляются небольшие металлические шипы.

Для преодоления дистанции спортивного ориентирования необходимо обладать следующими навыками:

- чтение карты в движении;
- установка азимута (направления на ориентир) по карте и движение по азимуту на местности;
- выбор по карте такого пути до КП, чтобы он был достаточно коротким, удобным для бега и надежным с точки зрения ориентирования.

Для того чтобы быстро и удобно читать карту в движении, ее необходимо держать перед собой в ориентированном положении в левой или правой руке. При этом большой палец должен быть возле той точки на карте, где в настоящее время находится спортсмен.

Ориентируют карту с помощью компаса или по расположению окружающих ориентиров.

Для «снятия» азимута нужно приложить компас к карте таким образом, чтобы край пластины компаса проходил вдоль линии, соединяющей исходную и конечную точки (или КП), а затем повернуть колбу так, чтобы линии на дне колбы стали параллельны линиям меридиана на карте. Для движения по азимуту компас, с установленным по карте направлением, держат перед собой на уровне пояса и разворачиваются вместе с компасом до тех пор, пока северный конец стрелки также не будет параллелен линиям на дне колбы. При этом указатель на пластине компаса (это, как правило, красная стрелка) покажет направление движения. При движении по азимуту необходимо контролировать пройденное расстояние счетом шагов. Умения читать карту на бегу, двигаться в заданном направлении, измерять или оценивать пройденное расстояние служат основой для овладения техническими приемами, к которым относятся бег по азимуту, бег в «мешок», бег с упреждением, бег по линиям, бег по рельефу и по ориентирам.

*Бег по азимуту* применяется в том случае, когда нет удобного обходного пути, а на прямом пути нет достаточно надежных ориентиров.

Бег по азимуту без промежуточного контроля по карте применяют на расстояниях не более 300 м, или 2 см на карте масштаба 1:15 000. Расстояние определяют с помощью измерений по карте с контролем счета пройденного пути шагами. *Бег в «мешок»* - очень быстрый и технически надежный прием. Если КП расположен за пересечением двух сходящихся линейных ориентиров: дорог, троп, ручьев, канав, то направление бега можно выдерживать приблизительно так, чтобы при любом отклонении спортсмена левая или правая сторона этого пересечения или «мешка»

выводили его к месту их пересечения.

*Бег с упреждением* - это как бы односторонний «мешок», когда расположение ориентиров на подступах к КП позволяет заведомо уклониться в ту или иную сторону от прямой. Если вы заранее выбрали при выходе на дорогу левое упреждение, то после выхода на нее необходимо немного добежать вправо до искомой цели.

*Бег по линиям* - применяется, если есть возможность преодолеть большую часть пути от КП до КП по линейным ориентирам (дорогам, просекам, канавам и т.п.). Особенно этот прием хорош, когда длина такого варианта ненамного больше прямого пути. Этот прием - самый надежный для начинающих, но требует большого внимания при переходе от одного линейного ориентира к другому: важно не пропустить на бегу нужную развилку троп или дорог. Этот прием часто применяют для обегания труднопроходимой или сильно заболоченной местности.

*Бег по рельефу* - требует хорошего понимания принципов изображения рельефа на спортивных картах. Протяженные формы рельефа: лощины, хребты, бровки, подошвы склонов часто используются в качестве направляющих линий местности, а отдельные бугры и ямки как попутные ориентиры для контроля правильности движения.

*Бег по ориентирам* - это бег с использованием ориентиров, которые встречаются на пути движения.

Тактико-техническая подготовка спортсменов-ориентировщиков осуществляется с помощью различных заданий поиска КП (рис. )



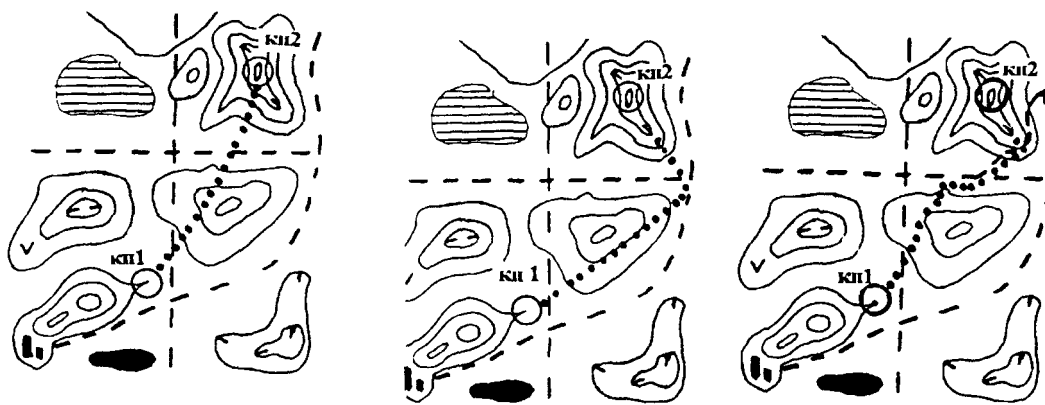


Рис. . Движение по азимуту. Рис. . Бег в «мешок». Рис. Бег с упреждением.  
 Точками показан путь спортсмена Точками показан путь спортсмена Точками показан путь спортсмена

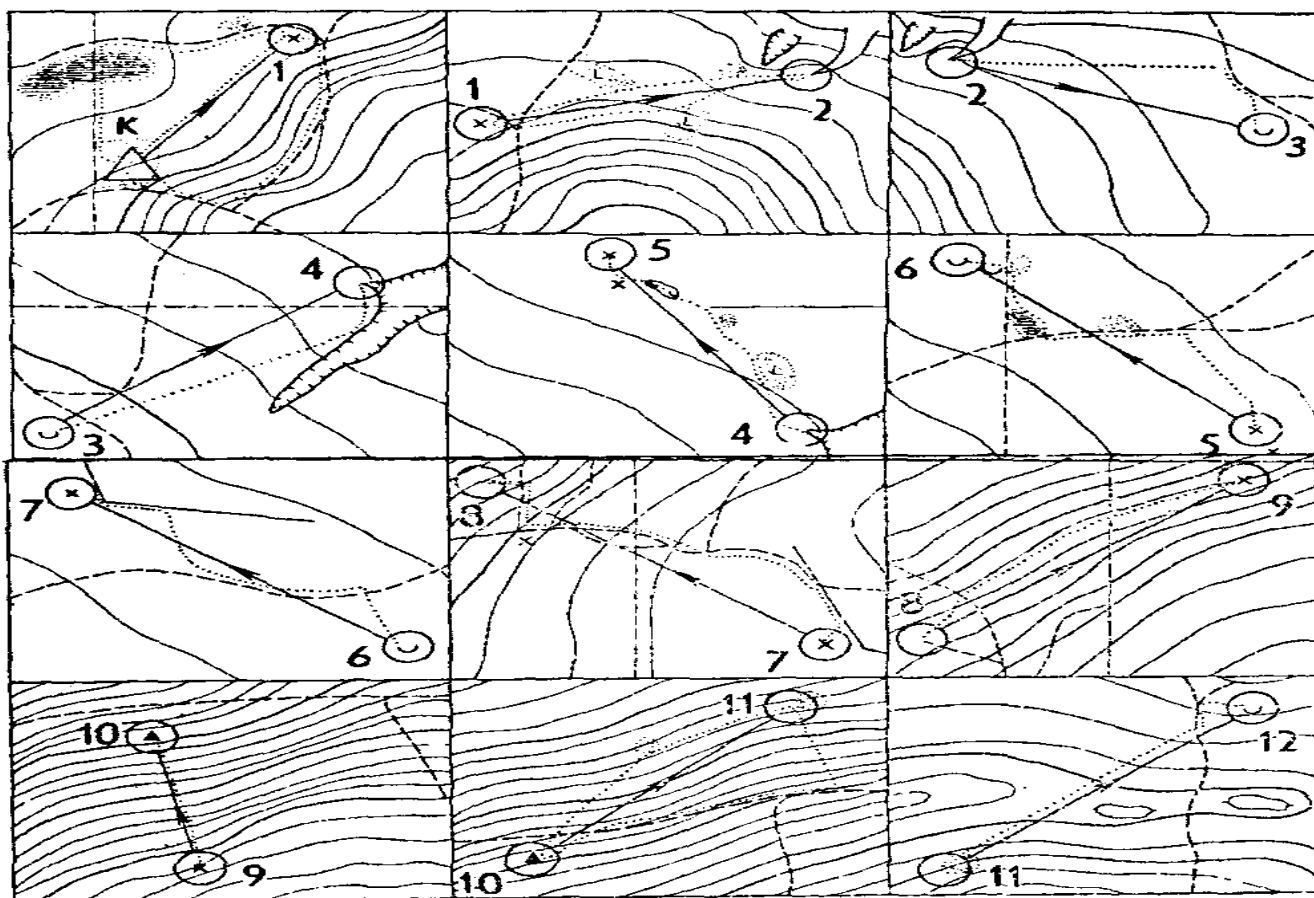


Рис. . Тактико-техническая подготовка:

К - КП-1 - точное движение по азимуту; КП-1 - КП-2 - приближенное движение по азимуту; КП-2 - КП-3 - движение с упреждением; КП-3 - КП-4 - бег в «мешок»;  
 КП-4 - КП-5 - движение по цепочке ориентиров; КП-5 - КП-6 - использование линейных ориентиров с точным определением местоположения; КП-6 - КП-7 - использование линейных ориентиров;  
 КП-7 - КП-8 - использование развилки с крутым поворотом дороги;  
 КП-8 - КП-9 - движение по горизонтали; КП-9 - КП-10 - прямое пересечение горизонталей; КП-10 - КП-11 - выход на КП на склоне; КП-11 - КП-12 - использование передней привязки

Выбор пути движения индивидуален для каждого ориентировщика и конкретного соревнования. При выборе пути учитывается множество факторов, однако необходимо всегда помнить основное

правило в ориентировании: *беги по лесу не быстрее, чем думает голова.*

Общие рекомендации по выбору скорости движения таковы: чем ближе к КП, тем меньше скорость и надежнее ориентирование. Студенту, начинающему заниматься спортивным ориентированием, очень полезно запомнить еще одно правило: *если вы в каждый момент времени знаете свое местоположение как на местности, так и на карте, то дальнейшее движение в нужном направлении не вызовет проблем.*

Спортивное ориентирование - очень хорошая тренировка для будущей работы с картой в путешествии, на учебной практике или экспедиции, поскольку основные технические приемы поиска КП и преодоления дистанции идентичны.

Мы уделили довольно много времени описанию спортивного ориентирования еще и потому, что это особый вид спорта. Он не только идеален в качестве прикладного вида спорта для студентов полевых профессий, но и необходим всем людям для поддержания своего здоровья, настроения, работоспособности и жизнерадостности. Как написал в своей книге известный финский ориентировщик Вайно Нурмимаа, «спортивное ориентирование, - как принято называть передвижение по местности с помощью карты и компаса, - подходит в одинаковой степени для любителей спокойных пеших переходов и для любителей загонять себя в «мыло», для молодых и старых, для мужчин и для женщин. Оно приводит в движение не только мышцы, но и мозг. А потому вызывает настоящее чувство жизнерадостности и забвения от повседневных забот!.. И поймешь тех, насчитывающихся десятками тысяч, которые бродят по необъятным лесам, вслушиваются в лесные шорохи, находят в них источник жизнерадостности и бодрости».