

Топография и ориентирование

Введение

Ориентирование - определение своего местоположения относительно элементов окружающего пространства. Для ориентирования в пространстве применяется отображение местности на том или ином носителе - **карта**.

Структура лекции:

- Основы топографии
- Приемы ориентирования

Топография

- **Наука**, изучающая методы изображения географических и геометрических элементов местности
- **Задача** – получение точных данных о земной поверхности и расположении на ней природных и созданных человеком объектов
- **Метод** - съемочные работы (наземные, с воздуха, из космоса)
- **Результат** - создание топографической карты

Карта

- уменьшенное обобщенное изображение земной поверхности на плоскости
- картографическая проекция
- условные знаки

Виды картографических материалов

- Схема
- Крок
- План
- Топографическая карта
- Хребтовка
- Спутниковый снимок
- Спортивная карта

и т.д.

Схема

- Показывает взаимное расположение объектов
- Может быть не в масштабе



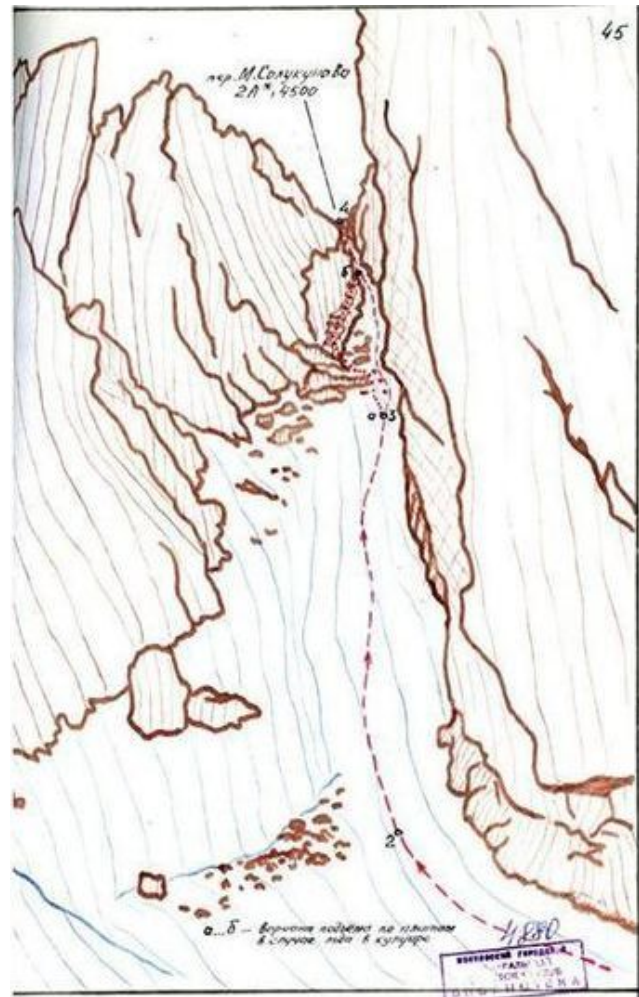
План

- Небольшие участки
- Масштаб 1:500 - 1:5000



Крок

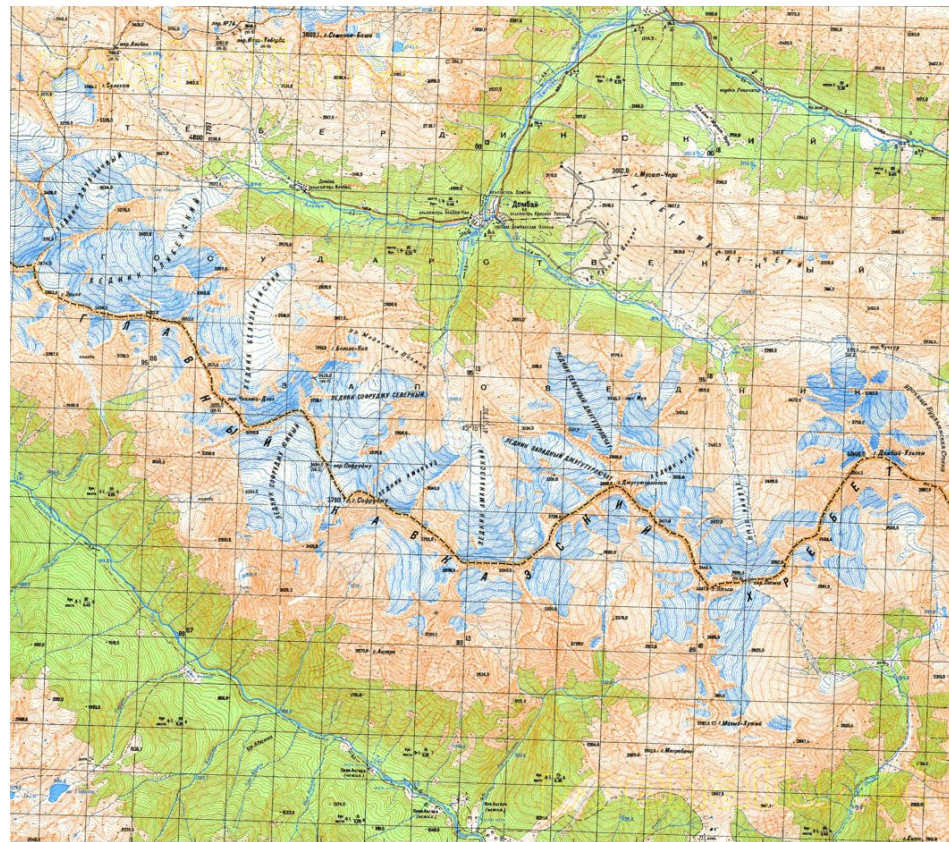
- Рисунок участка местности
- Отображает основные элементы



ИС.3. КРОКИ ПОДЪЕМА НА ПЕР. М.СОЛУКУНОВА

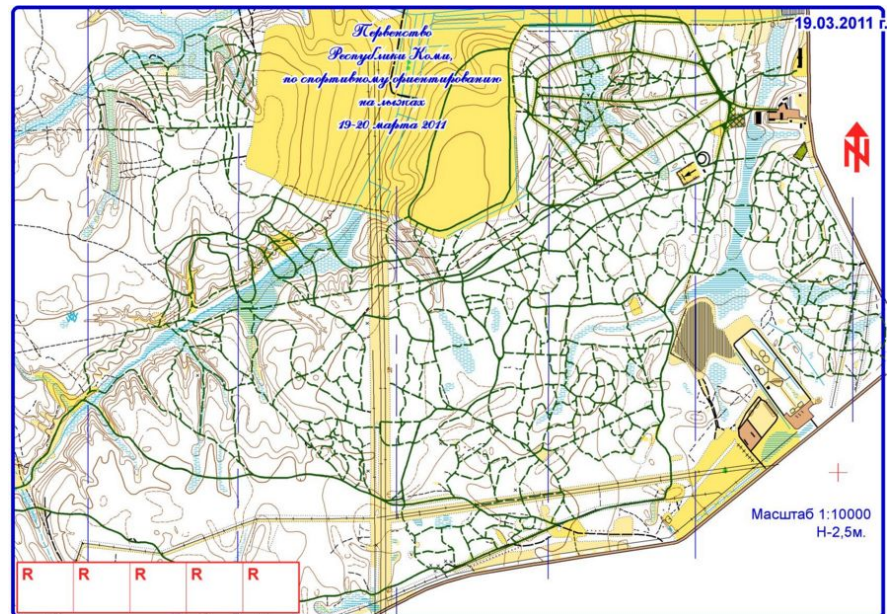
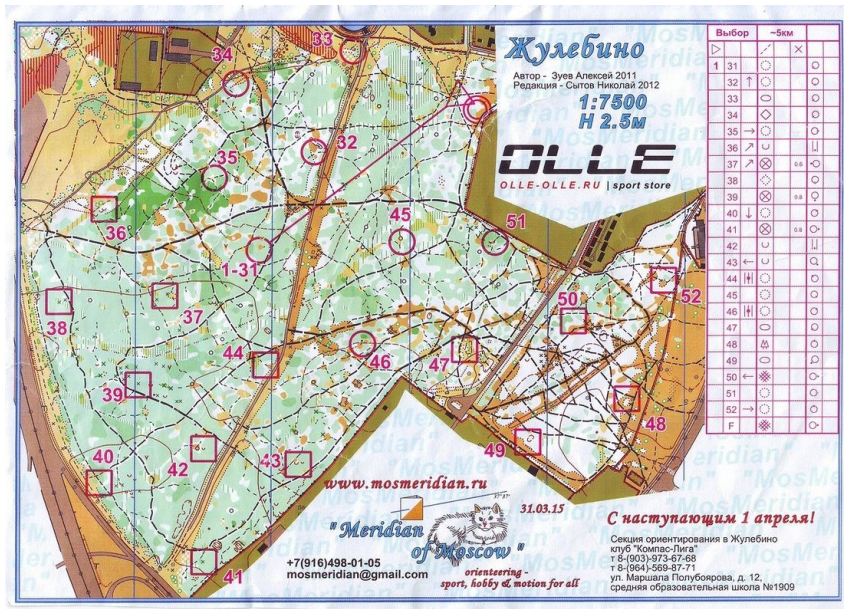
Топографическая карта

- Выполнена в масштабе
- Имеет координатную сетку



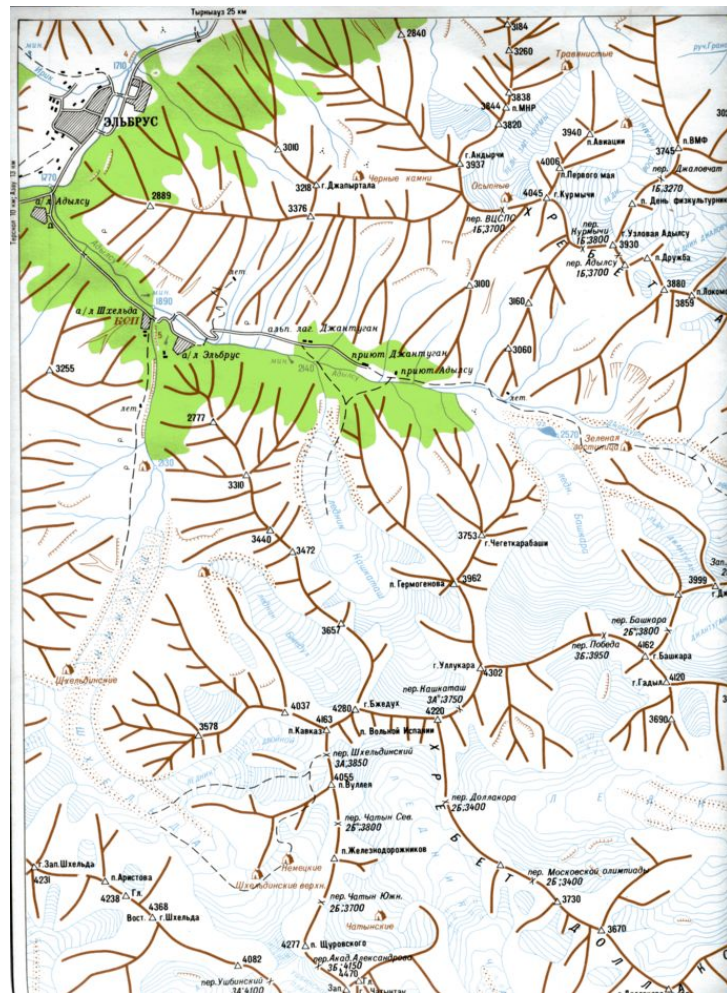
Спортивная карта

- Для проведения соревнований по ориентированию
- Очень подробная
- Создается для небольших участков местности
- Бывает зимняя и летняя



Хребтовка

- Выполнена в масштабе
- Содержит упрощенную информацию о рельефе и орографии
- Удобна для ориентирования в высокогорье



СПУТНИКОВЫЙ СНИМОК

- Современное расположение объектов
- Высокая точность
- Недостаточная подробность
- Сезонность



...Про то, как обновили интерфейс перевала Миронова...

Я тем временем иду просматривать путь спуска. Опаньки! По сравнению с 2010-м годом конфигурацию перевала зачем-то обновили. Версия 2015 года обладает довольно странным пользовательским интерфейсом, я бы сказал, нестабильным.

Прочие материалы

- Текстовые описания
- Отчеты
- Фотографии определяющих препятствий



Масштаб

величина, показывающая степень уменьшения объектов на карте относительно соответствующих им объектов на местности

Численный



1:50 000

Именованный



в 1 сантиметре 500 метров

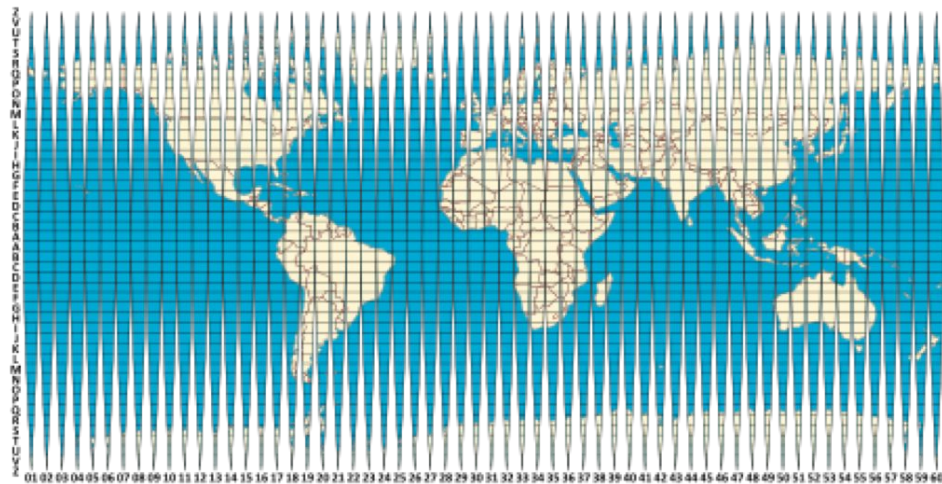
Линейный



Номенклатура карт

Схема обозначения и нумерации отдельных листов топокарт в соответствии с принятым делением международной карты масштаба 1:1000000

Отличная статья по номенклатуре карт на [ВИКИПЕДИИ](#)



Чтение карты

процесс получения при помощи имеющегося под рукой картографического материала информации об объектах на местности

Цели:

спланировать маршрут

определить **опасные участки**

узнать **характеристики объектов** на местности

- a. направление течения реки
- b. характер лесного массива
- c. покрытие дороги
- d. размер населенного пункта и т. п.

выполнить **ориентирование** на местности

произвести **измерения** по карте

Условные обозначения

- Могут различаться для разных видов карт
- Указаны в легенде карты

Основные группы:

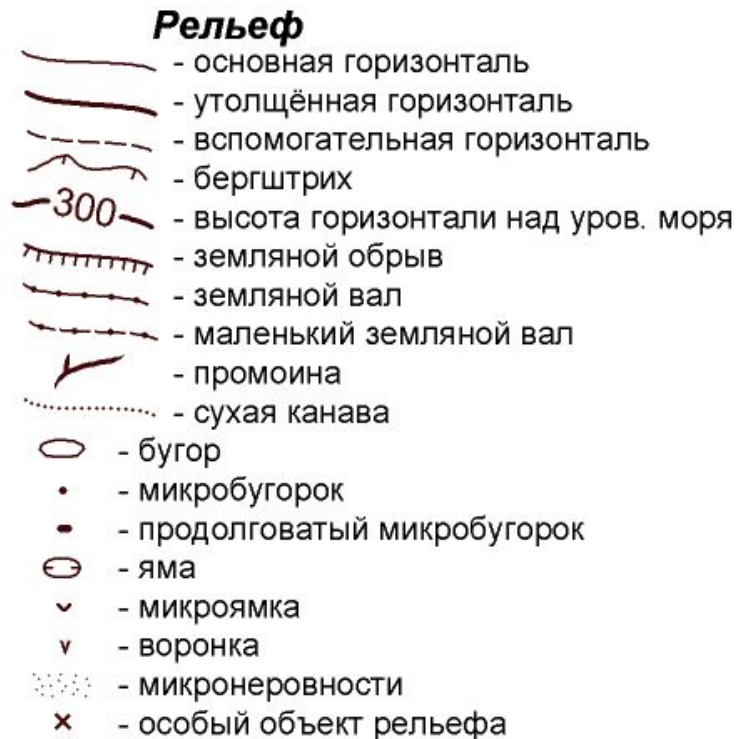
- Рельеф
- Гидрография
- Растительность
- Искусственные сооружения

Рельеф

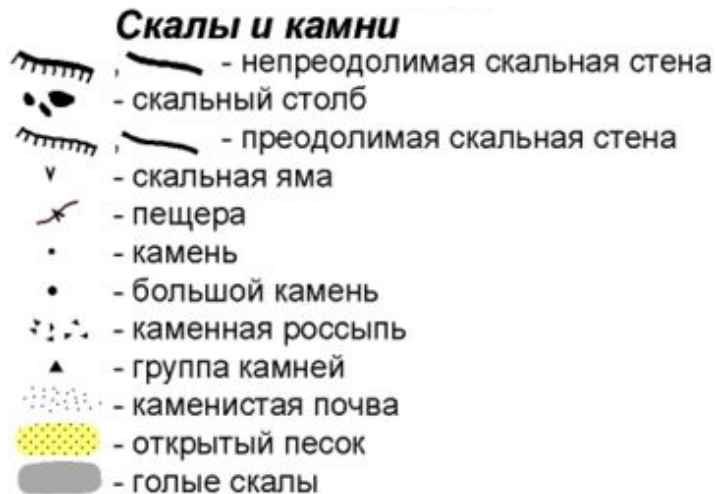
Совокупность неровностей земной поверхности.

Высота сечения карты - расстояние между соседними горизонталями

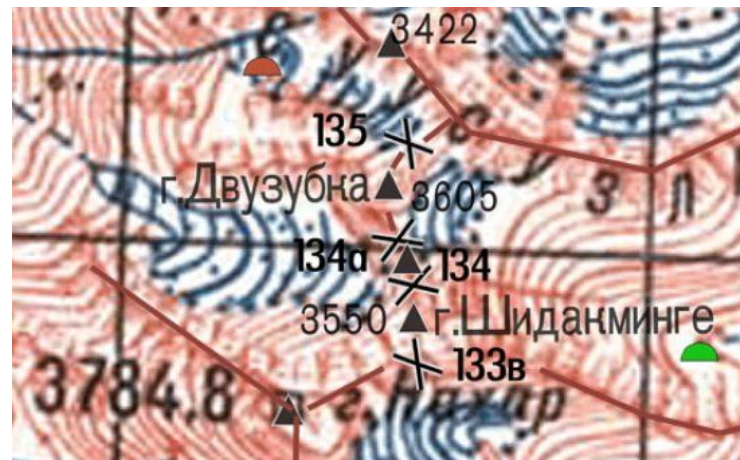
- Послойная окраска
 - Горы : желтый - темно-коричневый
 - Равнины : белый - темно-зеленый
- Отмывка
 - оттенение скатов неровностей



Рельеф : дополнительные объекты



Спортивные карты

















Топографические карты

Гидрография

Информация о водных объектах

Черный контур говорит о непреодолимости объекта

Гидрография

-  - море, озеро, пруд
-  - прудик
-  - лужа
-  - непреодолимая река
-  - преодолимая река
-  - ручей, канава
-  - пересыхающий ручей
-  - узкое болото
-  - непроходимое болото
-  - болото
-  - заболоченность
-  - колодец
-  - родник
-  - особый объект гидрографии





















Растительность

Условные обозначения различаются для спортивных и топографических карт

Обозначаются оттенками желтого и зеленого цветов

Приведены условные обозначения для спортивных карт

Растительность

-  - открытое, окультуренное пространство
-  - " " " " с отдельными деревьями
-  - неудобное для бега открытое пространство
-  - " " " " с отдельными деревьями
-  - легкопробегаемый лес
-  - медленнопробегаемый лес
-  - медленнопробегаемый подлесок с хорошим обзором
-  - труднопробегаемый лес
-  - труднопробегаемый подлесок с хорошим обзором
-  - непроходимая растительность
-  - растительность легкопробегаемая в определённом направлении
-  - сад
-  - виноградник
-  - чёткая граница возделываемой земли
-  - пашня
-  - чёткий контур растительности
-  - нечёткий контур растительности
-  - особый объект растительности 1
-  - особый объект растительности 2
-  - особый объект растительности 3

Искусственные сооружения

Обозначаются черным цветом

Искусственные объекты

-  - автомагистраль
-  - широкая дорога с покрытием
-  - узкая дорога с покрытием
-  - улучшенная дорога
-  - грунтовая дорога
-  - тропа
-  - тропинка
-  - теряющаяся тропинка
-  - узкая просека без тропы
-  - чёткая развилка дорог
-  - нечёткая развилка дорог
-  - мостик
-  - переправа с мостиком
-  - переправа без мостика
-  - железная дорога
-  - телеграфная линия, канатная дорога
-  - высоковольтная линия
-  - тоннель
-  - преодолимый каменный забор
-  - полуразрушенный каменный забор
-  - непреодолимый каменный забор
-  - преодолимая ограда
-  - полуразрушенная ограда
-  - непреодолимая ограда
-  - проход в заборе
-  - постройка
-  - населённый пункт
-  - запрещённый для бега район
-  - территория с покрытием
-  - развалины
-  - огневой рубеж, стрельбище
-  - могила, обелиск, памятник
-  - преодолимый трубопровод
-  - непреодолимый трубопровод
-  - высокая башня
-  - маленькая башня
-  - каменная пирамида, столб
-  - кормушка
-  - особый искусственный объект 1
-  - особый искусственный объект 2

Условные обозначения: классификация по масштабу

- Масштабные - для отображения крупных объектов
- Внемасштабные - размер не может быть выражен в масштабе карты
 - Линейные: ширина стандартна
 - Дороги
 - Реки
 - ЛЭПи т.д.
 - Точечные:
 - Строения
 - Мосты
 - Родники

Ориентирование

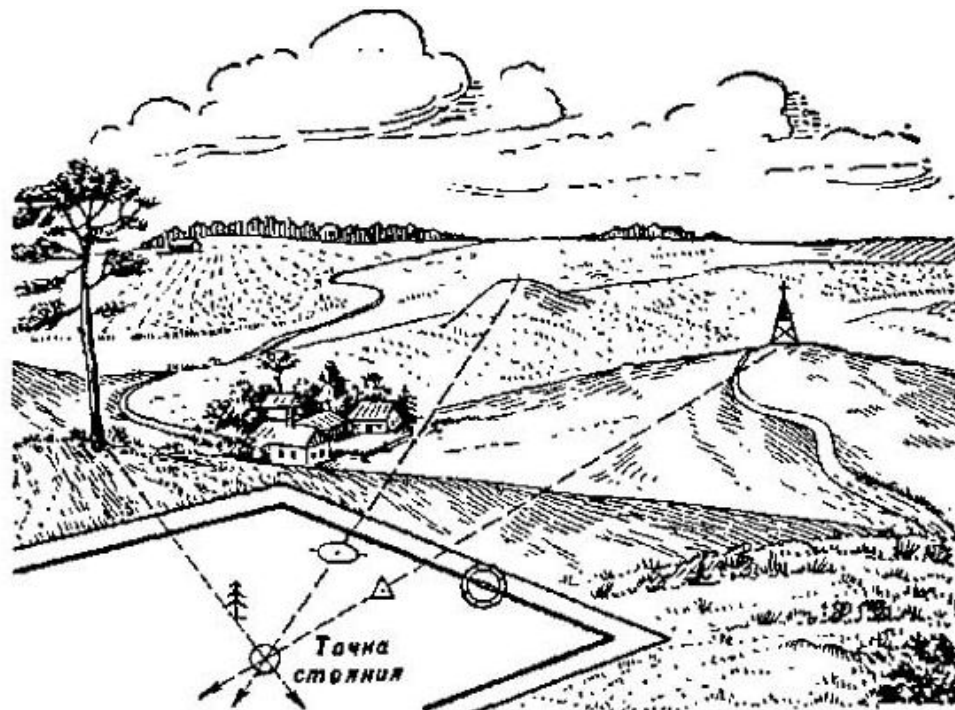
Задачи ориентирования:

1. Определение сторон света
2. Определение точки стояния

Внимание: восстановление понимания “где я” требует больше усилий, чем его сохранение

Ориентиры

- Площадные:
 - Озера
 - Болота
 - Луга
 - Населенные пункты
 - Цирки ледников
- ...
- Линейные
 - Дороги
 - Реки
 - ЛЭП
 - Просеки
 - Хребты
 - Границы леса
 - Границы площадных ориентиров
- ...
- Точечные
 - Отдельные строения
 - Точки пересечения линейных ориентиров



Азимуты и склонения

Азимут - это угол между направлением "на север" и направлением "на объект". Измеряется в градусах.

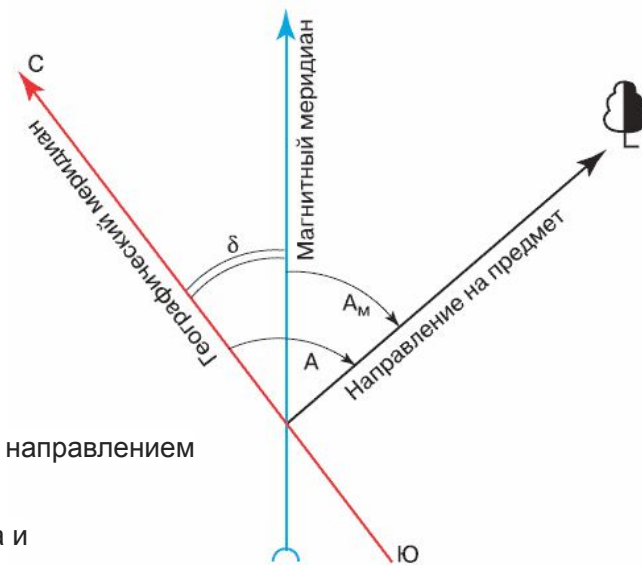
Углы отсчитываются по ходу часовой стрелки

Азимуты:

- **истинный азимут** – угол между северным направлением истинного меридиана и направлением на объект
- **магнитный азимут** – угол между северным направлением магнитного меридиана и направлением на объект
- **дирекционный угол** – угол между северным направлением вертикальной сетки и направлением на объект.

Склонения:

- **Магнитное склонение** - угол между северным направлением истинного и магнитного меридианов.
- **Восточное склонение** - положительное
- **Западное склонение** - отрицательное
- **Сближение меридианов** - угол между северным направлением истинного меридиана и вертикальной линией координатной сетки



Определение сторон света

- При помощи компаса
- При помощи местных признаков
 - По полярной звезде
 - По солнцу и часам
 - По просекам
 - По культовым сооружениям
 - По деревьям, мху, коре – очень приблизительно
 - С южной стороны склонов почва более сухая и снег тает раньше

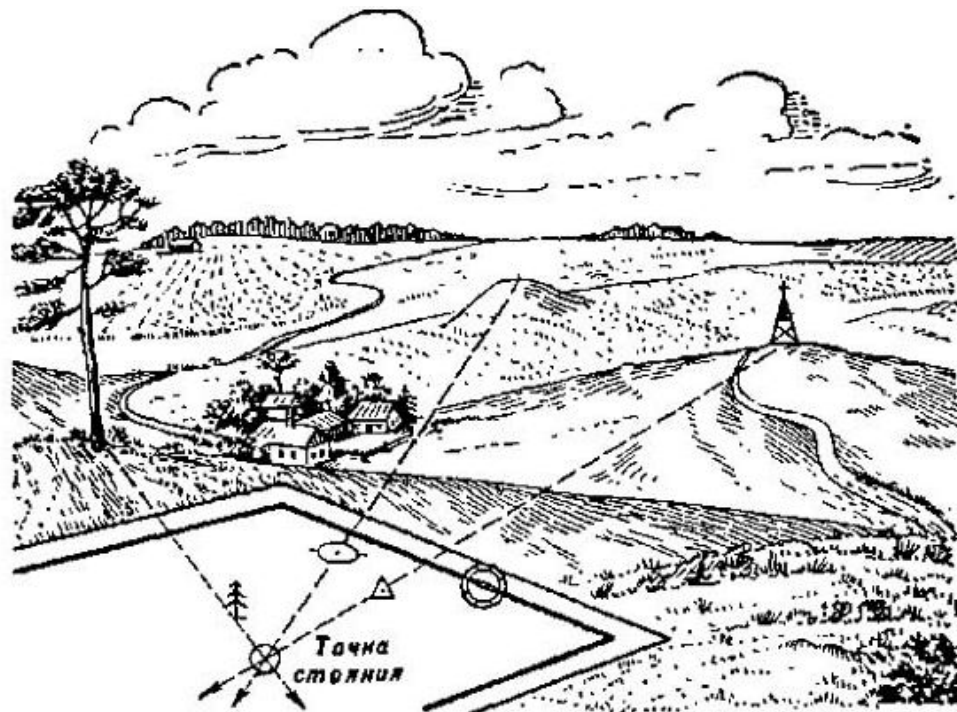
И т. п...



Определение точки стояния

Для определения точки стояния необходимо выполнить последовательность следующих действий:

- **Сориентировать карту** - добиться совпадения объектов на карте и в реальности
 - по компасу с учетом магнитного склонения
 - по линейным ориентирам
- **Произвести сличение карты с местностью**



Приемы ориентирования

Непрерывно выполнять задачи ориентирования!

- Движение в нужном направлении
 - Определение азимута и совмещение северной стрелки с 0 на колбе
- Выдерживание направления долгое время
 - Уточнение направлений по ориентирам
- Подсечение поперечного ориентира
 - Без точного выдерживания направления
- Подсечение попутного ориентира
 - Метод преднамеренного отклонения - заблаговременно обеспечить нахождение ориентира с нужной стороны
- Бег “в мешок”
 - Возможность неточно ориентироваться, чтобы прийти к точке пересечения линейных ориентиров

Приемы ориентирования. Тактика

- Выбор пути - минимизация усилий как физических, так и умственных → минимизация времени
 - Необходимо учитывать:
 - Качество и проходимость дорог
 - Плотность леса, завалы, заболоченность
 - Наличие вырубок, пашен, высокой травы.
 - Простоту ориентирования
- Запоминание карты
- Запоминание пройденного пути
- Грубое ориентирование вдали от объекта → Точное ориентирование при приближении к нему
- Выбор **привязок** и **останавливающих ориентиров**

Использование GPS

Вычисление трехмерных географических координат (долготы, широты, высоты) в любой момент времени по задержке радиосигналов от спутников

- **Преимущества**

- Возможность определения своего местоположения в любых условиях
- Запись пройденного трека
- Определение расстояний до точек
- Расчет скорости движения

- **Недостатки**

- Необходимость заливать карты
- Прибор работает от батареек, надо рассчитывать запас
- В зависимости от рельефа сигнал может быть искажен, а данные - неточны

Особенности ориентирования в горах

- Использование хребтовок, отчетов, описаний вместо топографических карт
- Определение расстояний (высоты, крутизны склонов) на глаз затруднено
- Наиболее эффективно ориентирование по гидрографическим признакам: рекам, ручьям, ледникам
- Условия в горах сильно зависят от времени года и времени суток.
- Карты устаревают крайне быстро
- Передвижение "по азимуту" практически не используется
- Дороги и тропы, как правило, проходят по самым безопасным и простым местам
- В условиях плохой видимости (туман, пурга, ночное время суток) двигаться в горах не рекомендуется
- Путь движения определяется наличием опасностей на пути (камнеопасность, лавинная опасность, ледовые трещины)
- В альпинизме существует понятие ориентирования на микрорельефе - выбор пути подъема,

Спасибо за внимание!