



**Ориентирование на местности.
Работа с картой и компасом**

Что такое ориентирование?

Умение найти направление сторон горизонта и свое местонахождение относительно окружающих местных предметов и форм рельефа.



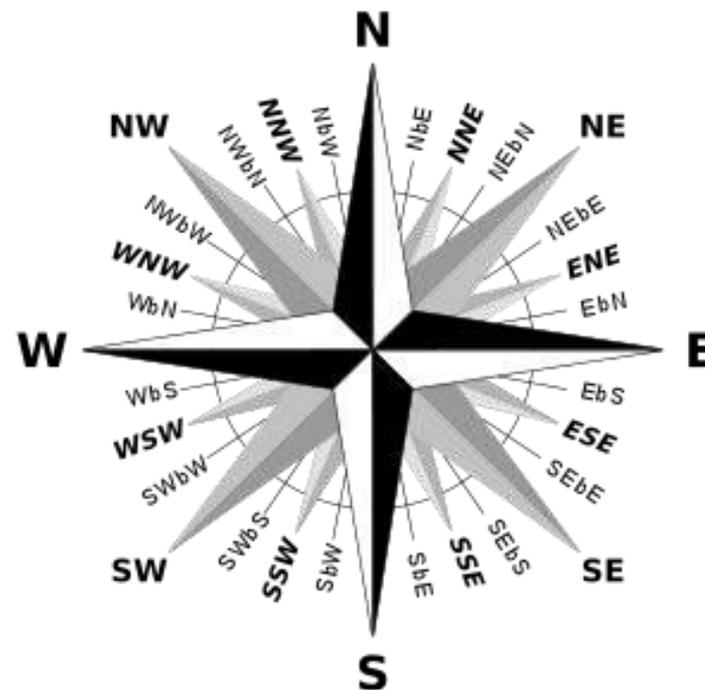
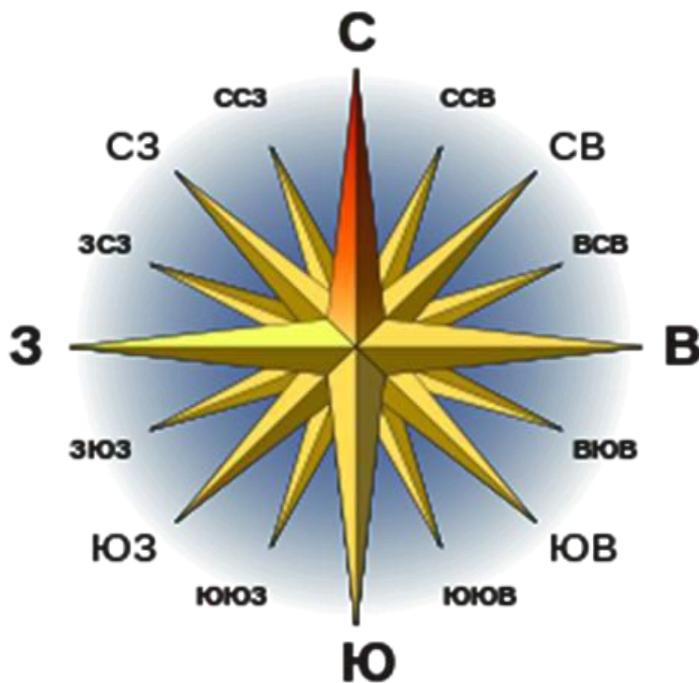
Ориентирование при передвижении на незнакомой местности состоит в определении расстояний, направления движения и выдерживании этого направления до выхода к ориентиру.



Турист обязан уметь ориентироваться без GPS!



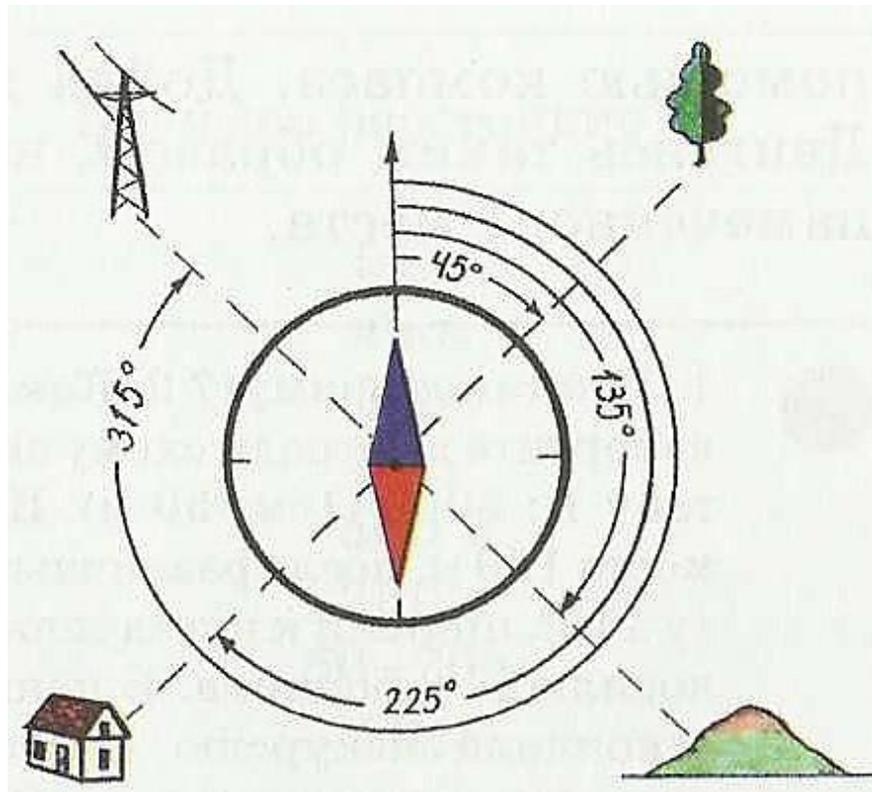
Стороны горизонта и направления на местности



Азимут

Азимут – это угол между направлением на север и направлением на объект, отсчитываемый по часовой стрелке. Измеряется в градусах.

Азимут всегда измеряют по часовой стрелке!

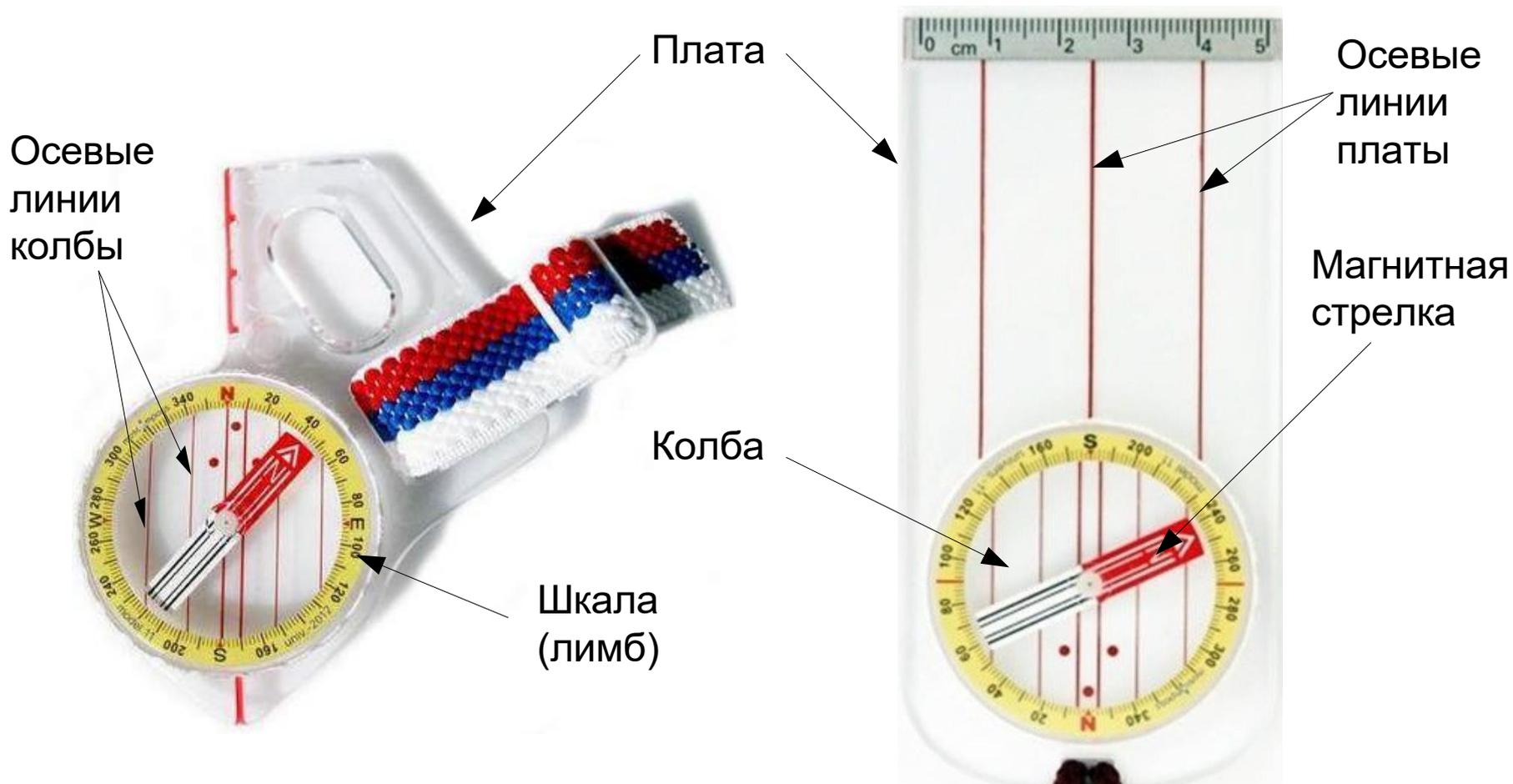


Аварийный азимут

Аварийный азимут – направление, по которому вы гарантированно выйдете из леса на крупный линейный ориентир (дорога, ЛЭП, газопровод, железная дорога). Аварийный азимут следует определять по карте до входа группы в лес.



Компас. Из чего состоит



Компас — физический прибор, предназначенный для определения сторон горизонта и состоящий из намагниченной стрелки, всегда показывающей на север.



Виды компасов

Для туризма



Для велосипеда



Туристу нужен спортивный жидкостной компас.

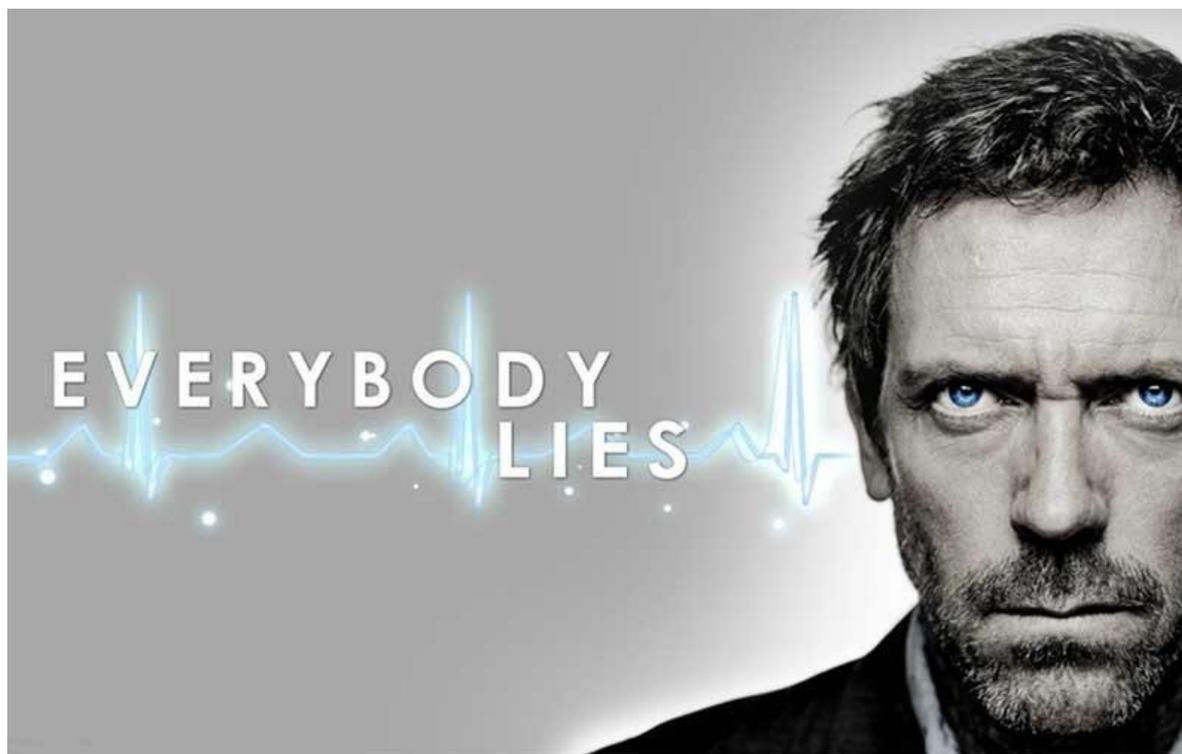
Для бега



- + Быстрая и стабильная стрелка
- + Можно проводить измерения на карте
- + Удобно ориентировать карту
- + Удобно ориентироваться

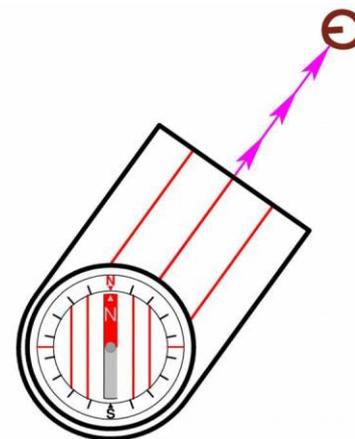
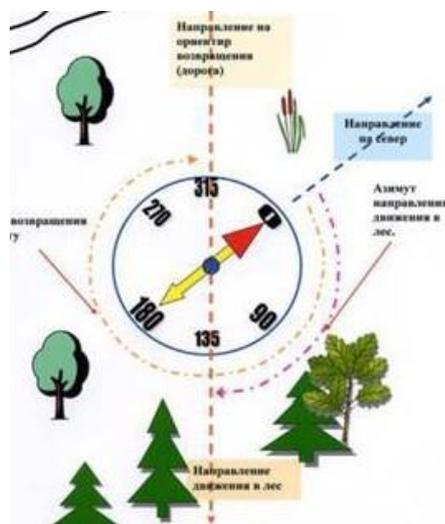
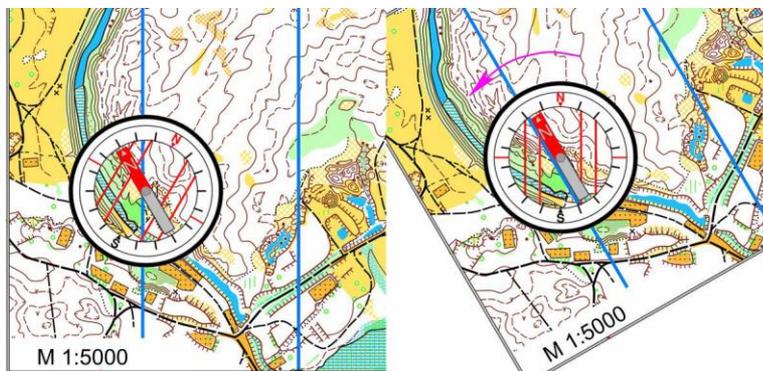
Компас может врать!

- Рядом с магнитами (в том числе ЛЭП)
- В местах магнитных аномалий
- Рядом с металлическими предметами (например у руля и рядом с фурнитурой куртки)



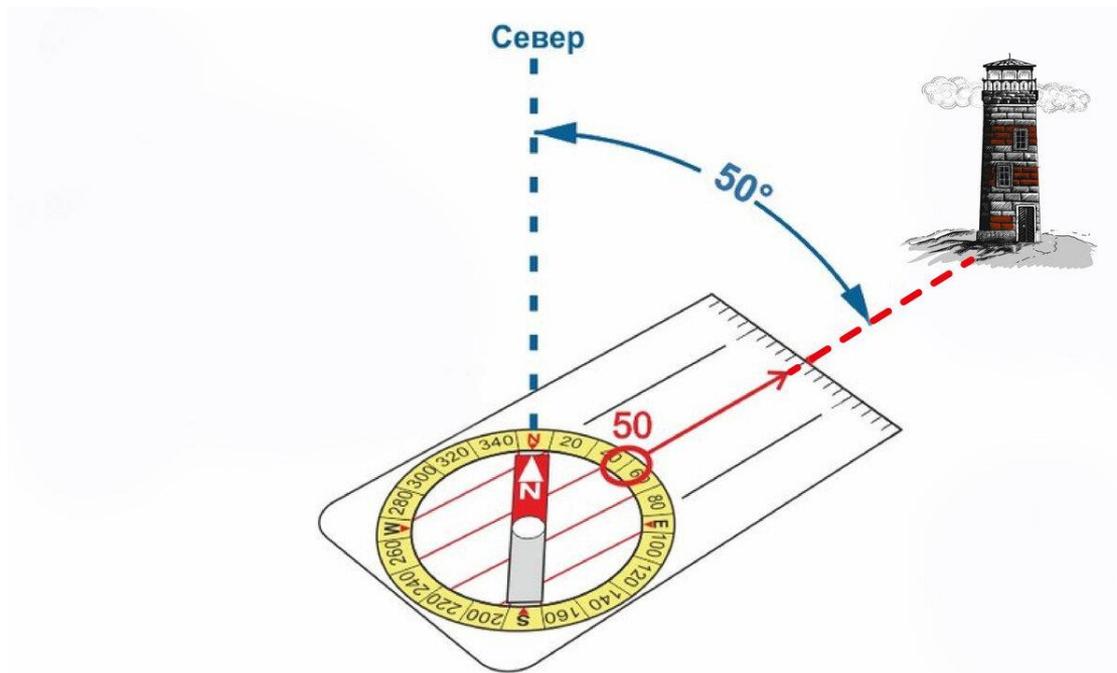
Компас. Для чего используем

1. Нахождение сторон горизонта;
2. Ориентирование карты;
3. Нахождение ориентиров по известному азимуту;
4. Определение азимута данного ориентира;
5. Выдерживание направления движения.



Определение азимута ориентира

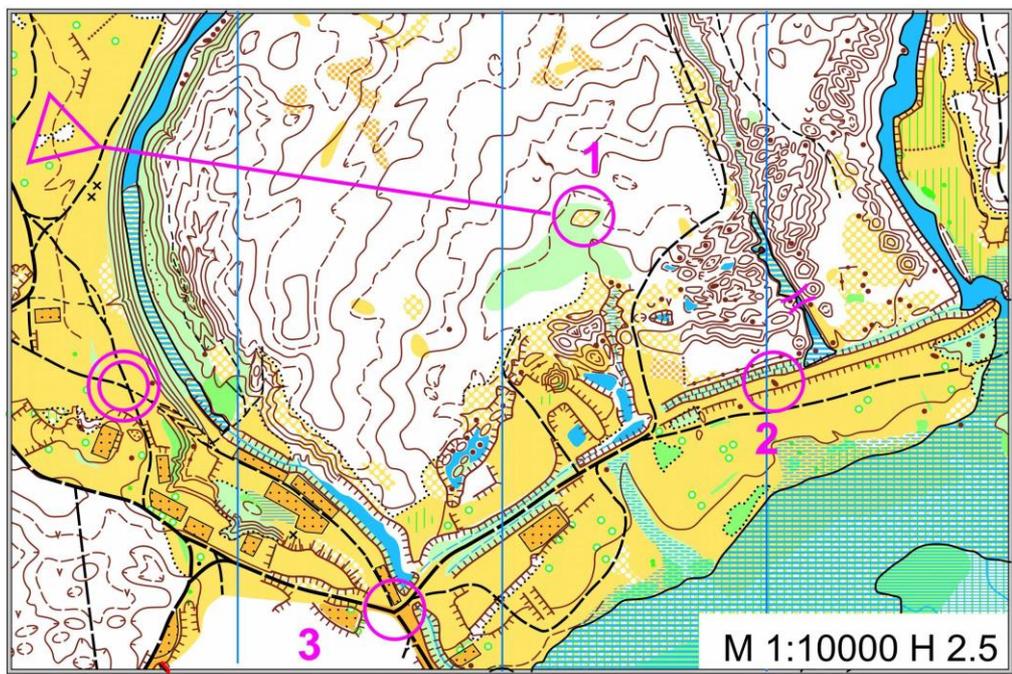
1. Сопоставить северный конец стрелки с севером на лимбе.
2. Повернуть плату так, чтобы осевая линия показывала на ориентир.
3. Значение угла на лимбе в месте пересечения с осевой линией будет азимутом на искомый ориентир.



Спортивные карты

Карта – уменьшенное изображение Земной поверхности с помощью условных знаков.

Спортивная карта – детализированная карта, предназначенная для использования в спортивном ориентировании.



«Читать карту — значит переводить знаки, изображенные на ней, в реальные предметы, имеющиеся на местности» (Е.И. Иванов)

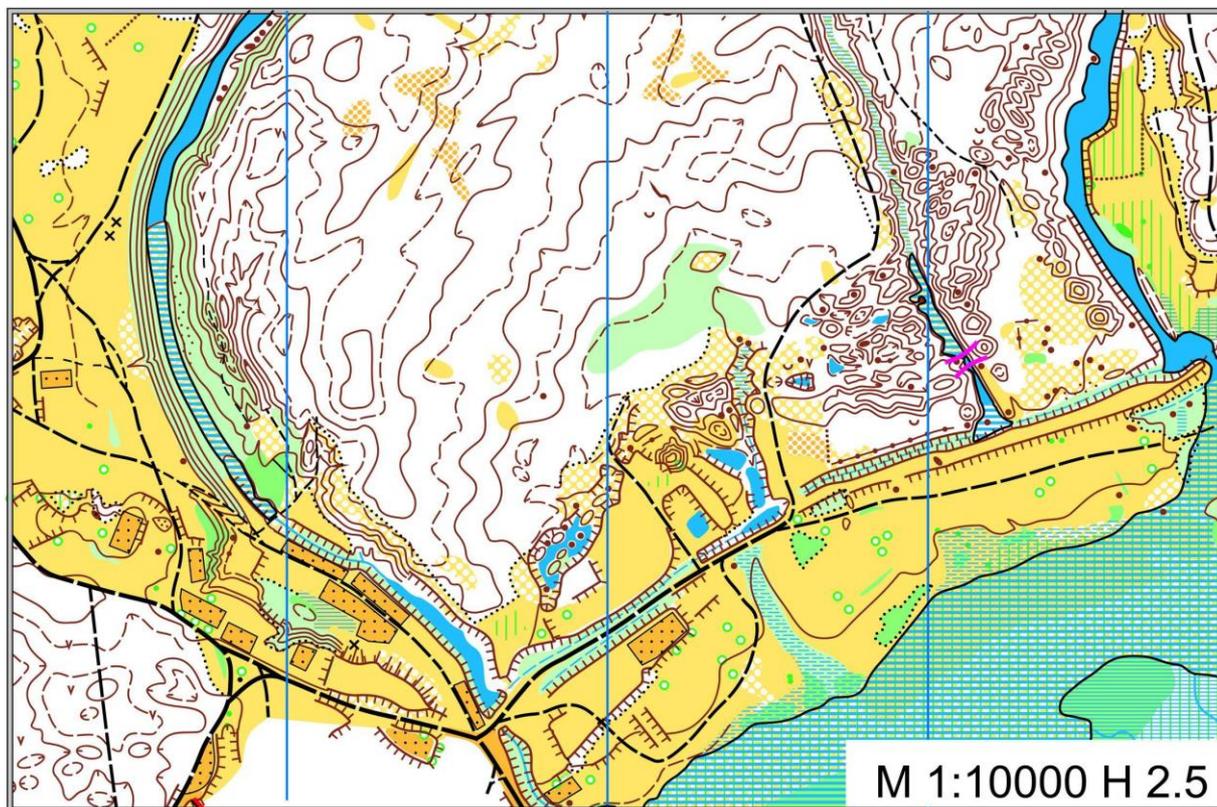


Масштаб спортивных карт

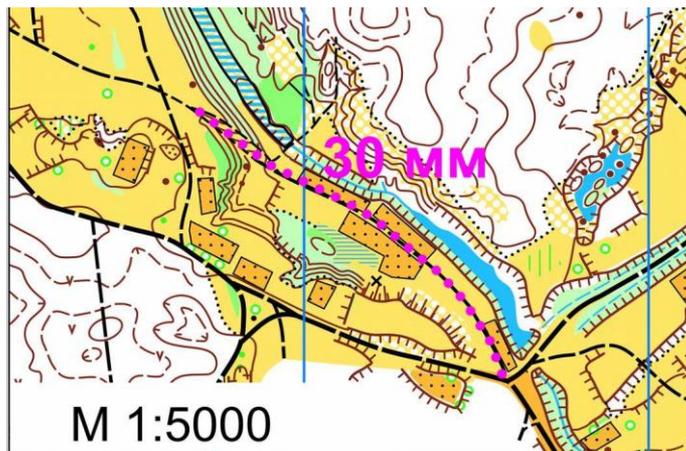
Масштаб карты – отношение длины линий на карте к действительной длине на местности.

Для спортивных карт характерны крупные масштабы.

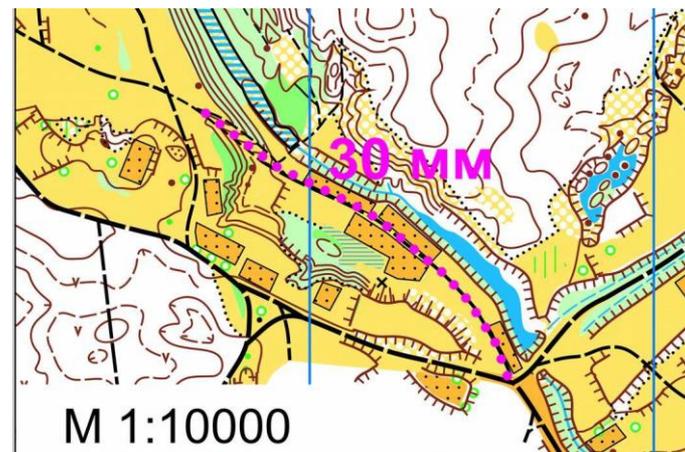
1:30000	300 м
1:20000	200 м
1:15000	150 м
1:10000	100 м
1:7500	75 м
1:5000	50 м



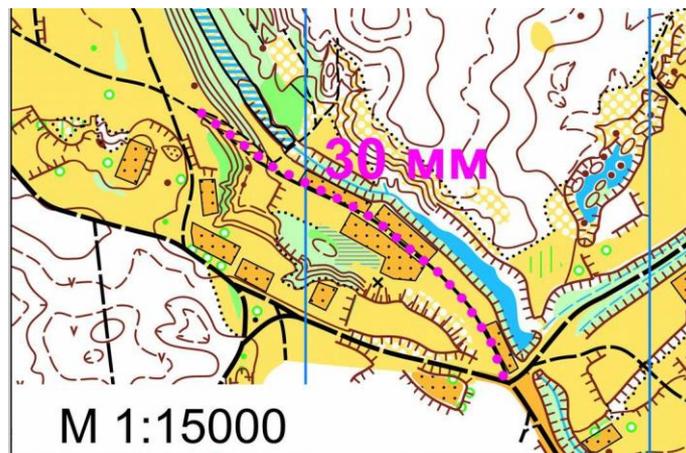
Масштаб спортивных карт



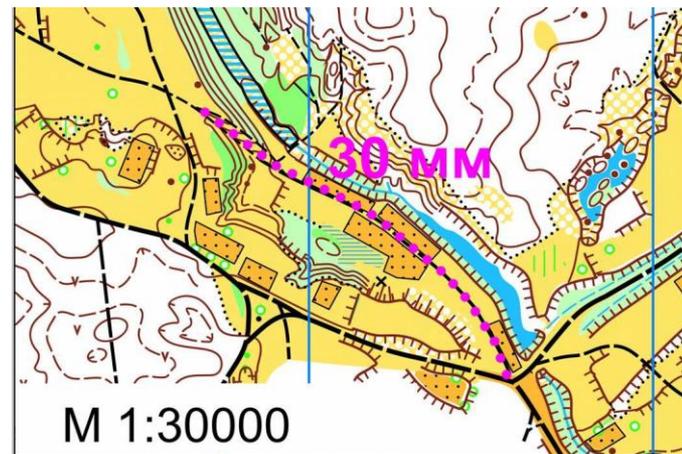
$$L = 30 \text{ мм} * 5000 \text{ мм} = 150\,000 \text{ мм} = 150 \text{ м}$$



$$L = 3 \text{ см} * 100 \text{ м} = 300 \text{ м}$$



$$L = ?$$



$$L = ?$$

Условные знаки спортивных карт

Условные знаки бывают масштабные и немасштабные.

Цветовое оформление:

Черный цвет – рукотворные объекты, грунтовые дороги, границы, камни...

Синий цвет – гидрография;

Коричневый цвет – элементы рельефа;

Белый/Зеленый цвет – растительность;

Оранжевый – открытые пространства.

× Особый искусственный объект

T Вышка

× Особый объект растительности

↑ Кормушка

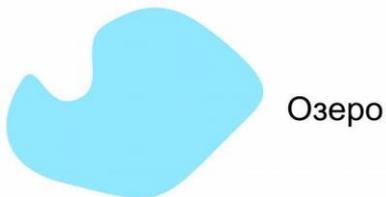
v Воронка

• Камень

————— Проселочная дорога

- - - - - Тропинка

————— Река



Озеро



Среднепроходимый лес



Открытое пространство



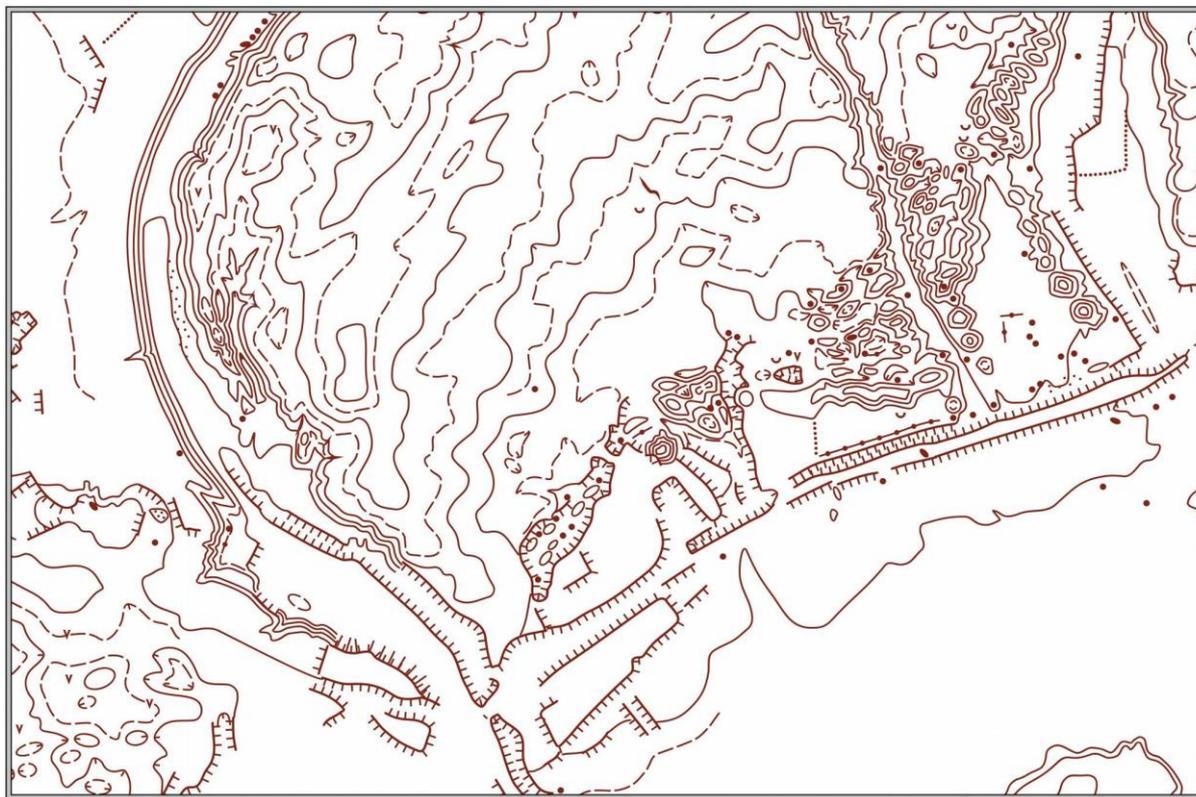
Труднопроходимое болото



Условные знаки спортивных карт

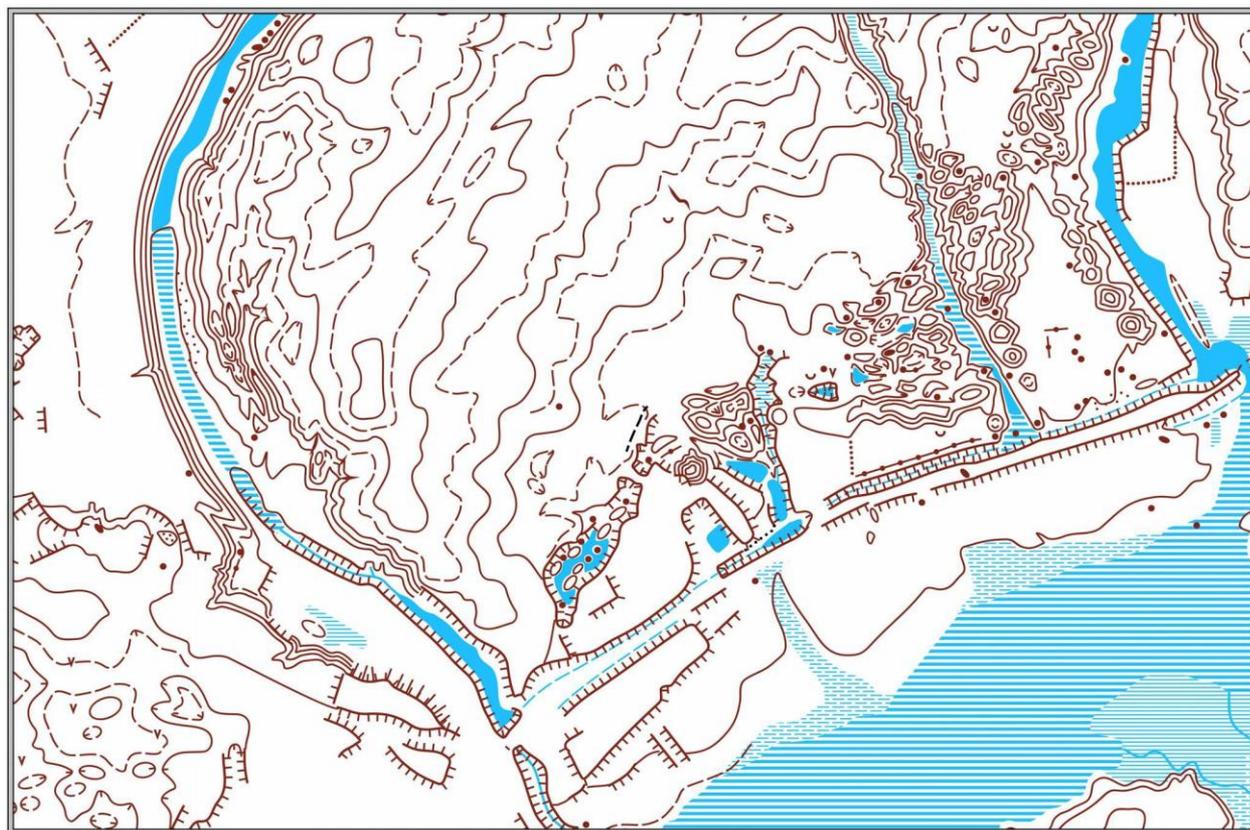
Рельеф

-  - основная горизонталь
-  - утолщённая горизонталь
-  - вспомогательная горизонталь
-  - бергштрих
-  - высота горизонтали над уров. моря
-  - земляной обрыв
-  - земляной вал
-  - маленький земляной вал
-  - промоина
-  - сухая канава
-  - бугор
-  - микробугорок
-  - продолговатый микробугорок
-  - яма
-  - микроямка
-  - воронка
-  - микронеровности
-  - особый объект рельефа



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

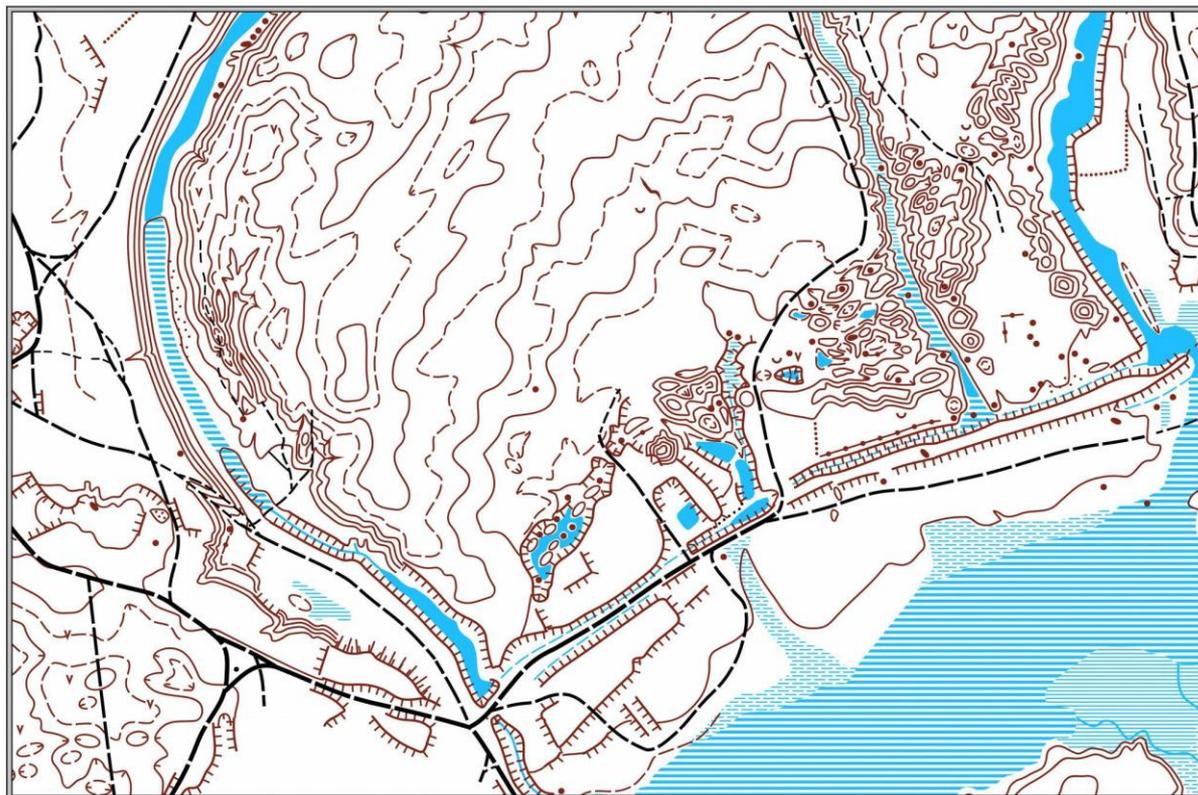


Искусственные объекты

-  - 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

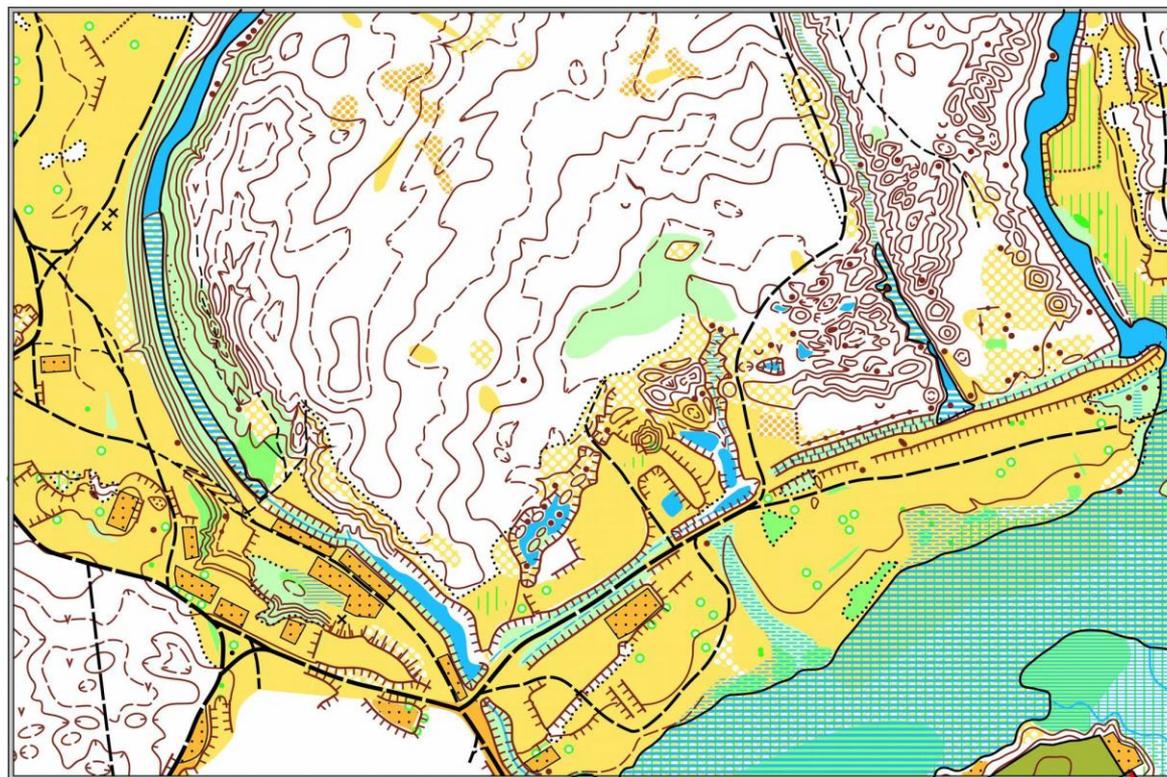
Скалы и камни

-  - непреодолимая скальная стена
-  - скальный столб
-  - преодолимая скальная стена
-  - скальная яма
-  - пещера
-  - камень
-  - большой камень
-  - каменная россыпь
-  - группа камней
-  - каменистая почва
-  - открытый песок
-  - голые скалы



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



Обозначения дистанции

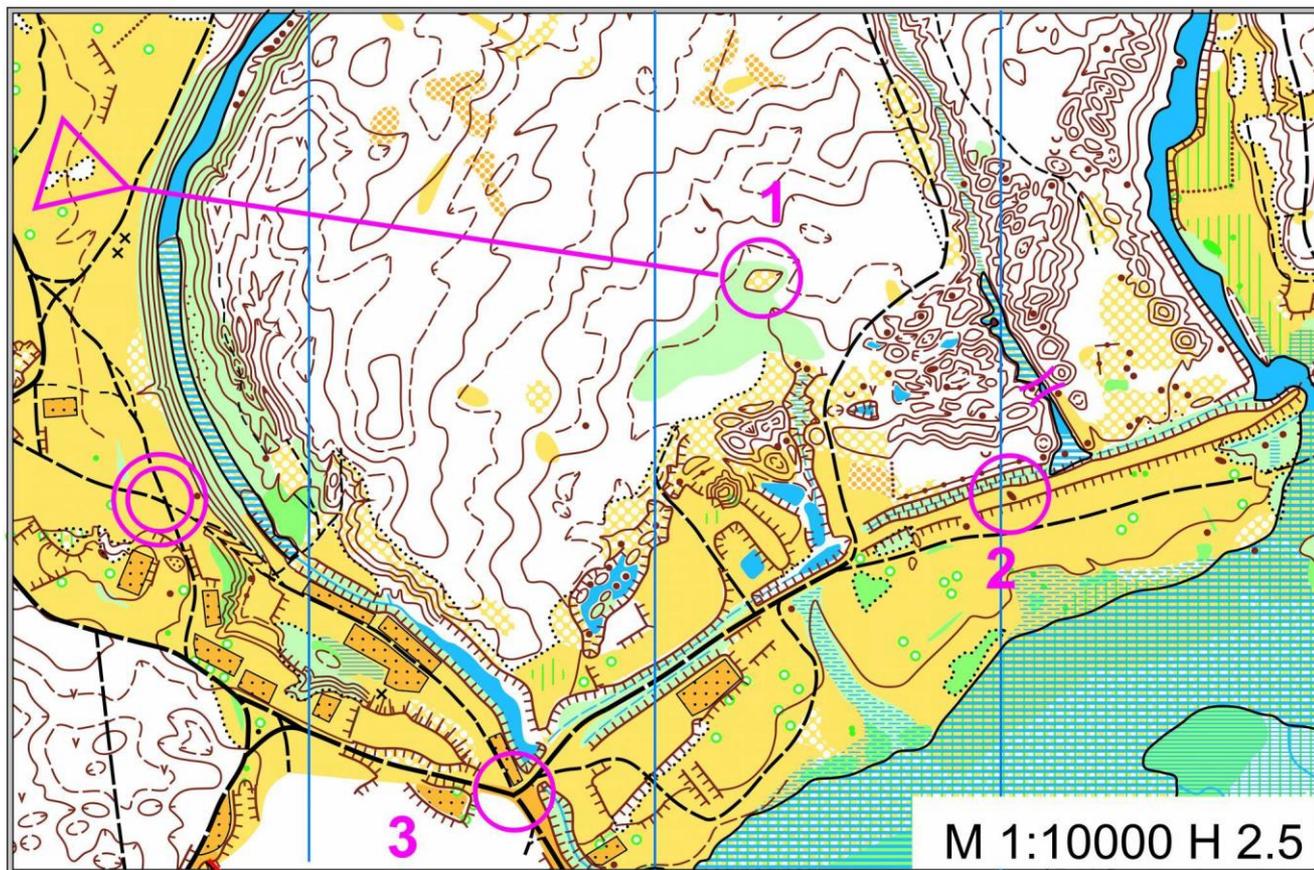


- точка начала ориентирования
- контрольные пункты
- номер контрольного пункта
- соединительная линия
- маркированный участок
- финиш
- запрещённая для перехода граница
- проход в ней
- запрещенный для бега район
- опасный район
- запрещённый маршрут
- медпункт
- пункт питания

Технические символы



- линии магнитного меридиана (синие или чёрные) проводятся через 500 м
- крест совмещения цветов
- отметка высоты



М 1:10000 Н 2.5

Рельеф

- 101 - - основная горизонталь, бергшрих
- 102 - - утолщённая горизонталь
- 103 - - вспомогательная горизонталь
- 104 - - незадернованный грунтовый обрыв
- 105 - - земляной вал (высотой от 1м)
- 106* - - полуразрушенный, слабый земляной вал (0.5м - 1м)
- 107 - - промоина на склоне (глубиной от 1м)
- н/н - - глубокий окол, траншея (глубиной от 1м)
- 108* - - неглубокая промоина или ров (глубиной 0.5м-1м)
- н/н - - слабовыраженный, теряющийся ров
- 109 - - внесмасштабный микробугорок (высотой от 0.5м)
- 110 - - вытянутый микробугорок (высотой от 0.5м)
- 111 - - микроямка с пологими краями (глубиной от 1м)
- н/н - - неглубокая микроямка с пологими краями (глубиной 0.5м-1м)
- 112 - - воронка с крутыми краями (глубиной от 1м)
- н/н - - неглубокая воронка с крутыми краями (глубиной 0.5м-1м)
- 113 - - микронеровности поверхности (бугры, ямы, другое)
- н/н - - большая поленница/муравейник (высотой от 1м)
- н/н - - небольшая поленница/муравейник (высотой 0.5м-1м)

Скалы и камни

- 201 - - непреодолимая скальная стена
- 202 - - преодолимая скальная стена (высотой от 0.5м)
- 203 - - скальная яма (глубиной от 0.5м)
- 203 - - пещера
- 204 - - маленький камень, бетонный блок итп (высотой 0.5м-1м)
- 205 - - большой камень, бетонный блок итп (высотой от 1м)
- 206 - - гигантский камень, невозможный для преодоления
- 207 - - группа камней
- 208 - - область хаотичных камней
- 210 - - каменистый грунт (выше частота -> хуже проходимость)
- 213 - - открытый песок
- 214 - - скальная поверхность
- 215 - - скальная, бетонная траншея

Гидрография

- 301 - - непреодолимый водный объект
- 302 - - неглубокий, преодолимый водный объект
- 303 - - яма с водой
- 304 - - преодолимый водный поток (шириной от 2м)
- 305 - - узкий преодолимый водный поток
- 306 - - сезонный, пересыхающий водный поток
- 307 - - непроходимое, опасное болото
- н/н - - труднопроходимое болото
- 308 - - преодолимое болото
- 309 - - узкое болото
- 310 - - нечёткое, сезонное, пересыхающее болото
- 311 - - колодец, фонтан
- 312 - - родник
- 313 - - особый объект гидрографии

Условные знаки карт "ММ" (на основе ISOM-2017)

распечатка под масштаб 1:5000

Растительность

- 401 - - удобное для бега открытое пространство, газоны
- 402 - - отдельные деревьями
- 403 - - неудобное для бега открытое пространство
- 404* - - отдельные деревьями
- 405 - - легкопробегаемый лес
- 406 - - медленнопробегаемый лес
- 407 - - медленнопробегаемая область с хорошим обзором
- 408 - - труднопробегаемый лес
- 409 - - труднопробегаемая область с хорошим обзором
- 410 - - труднопроходимая растительность
- растительность легкопробегаемая в определенном направлении
- н/н - - абсолютно непроходимые заросли, колючки
- 412 - - пашня
- 413 - - сад
- 414 - - сад хорошо проходимый в одном направлении
- 415 - - чёткая граница возделываемой земли
- 416 - - чёткий контур растительности
- н/н - - бессистемный завал деревьев
- 417* - - выделяющееся большое дерево
- 418 - - небольшое дерево/маленький куст
- 419 - - большой корч (высотой от 1м или крупный в плане)
- н/н - - маленький корч (высотой 0.5м-1м)
- н/н - - поваленное дерево, затрудняющее движение
- н/н - - цветник, клумба

Обозначения дистанции (уменьшены линейно в 2 раза)

- 707 - - маркированный участок
- 702 - - место выдачи карты
- 701 - - точка начала ориентирования
- 705 - - линия дистанции
- 703 - - контрольный пункт
- 704 - - номер контрольного пункта
- 706 - - финиш
- 708 - - запрещённая к пересечению граница
- 709* - - запрещённая или опасная для бега территория
- 710* - - проход
- 711* - - запрещённый маршрут
- 712 - - медпункт
- 713 - - пункт питания

Искусственные объекты

- 501* - - территория с твёрдым покрытием
- 502* - - шоссе с отбойником
- широкая дорога с твёрдым покрытием
- н/н - - узкая дорога с твёрдым покрытием
- н/н - - гравийная тропа или широкая грунтовая дорога
- 504 - - грунтовая дорога
- 505 - - тропа
- 506 - - тропинка
- 507* - - нечёткая, теряющаяся тропинка
- 508 - - узкая просека без тропы
- 509 - - железная дорога, рельсовый путь
- 510 - - линия электропередач, подъёмник
- 511 - - высоковольтная линия электропередач
- 512 - - мост, тоннель
- мостик
- 513 - - преодолимая каменная стена (высота от 1 м)
- 514 - - полуразрушенная или невысокая каменная стена (0.5м-1м)
- 515* - - непреодолимая каменная стена
- 516 - - преодолимая ограда
- 517 - - полуразрушенная ограда
- 518* - - непреодолимая ограда
- 519* - - проход в ограде
- 520 - - запрещённая для бега территория
- 521 - - маленькая, одноэтажная постройка
- большое, многоэтажное здание
- 522 - - навес, беседка, проход в здании
- 523 - - развалины
- 524 - - высокая башня
- 525 - - маленькая башня, помост, рекламный щит
- 526 - - каменная пирамида, столб (высотой от 1м)
- 527 - - кормушка для животных
- н/н - - могила, обелиск
- 528 - - преодолимый трубопровод
- 529* - - непреодолимый трубопровод
- 530 - - костровище
- 531 - - большой искусственный объект
- н/н - - небольшой искусственный объект
- н/н - - лестница
- н/н - - подземный переход

Технические символы

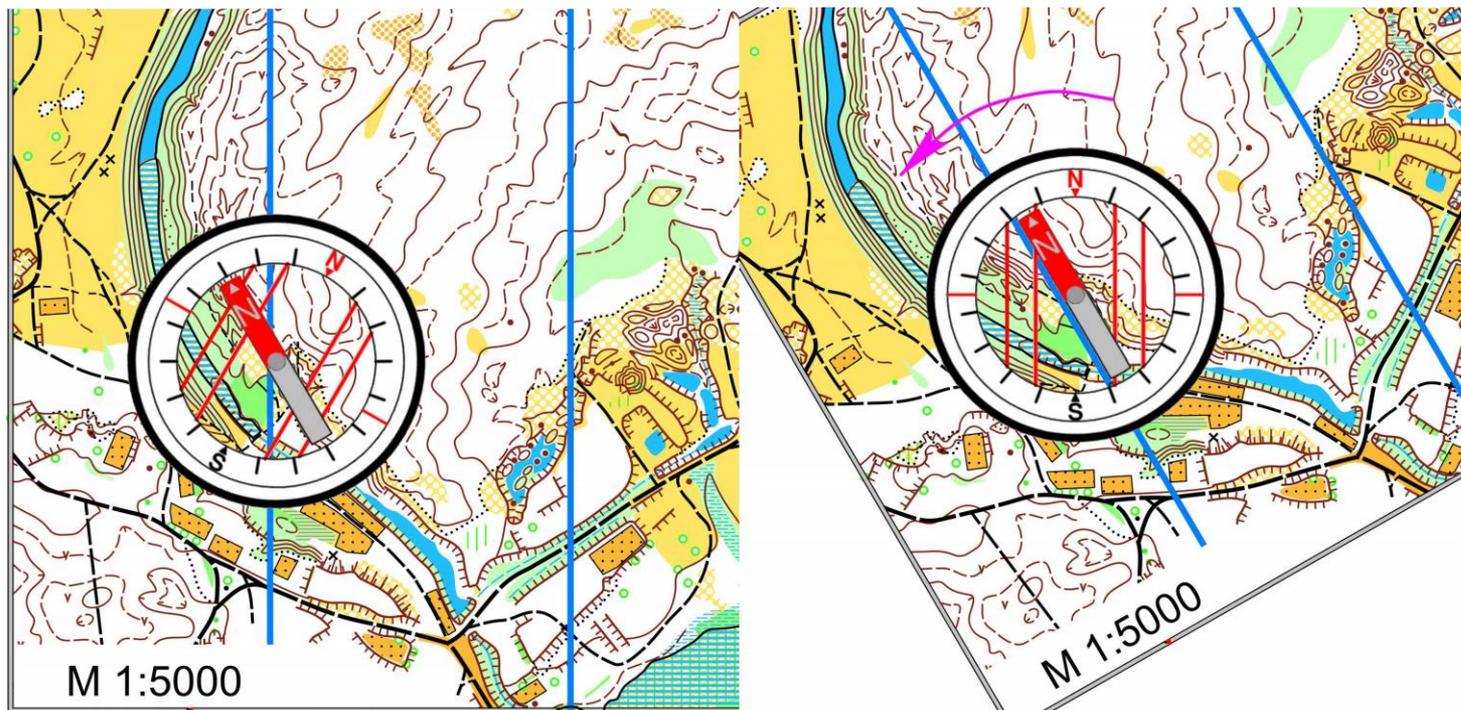
- 601 - - линии магнитного меридиана (синие или чёрные)
- 603 - 122 - отметка высоты

Номер - код знака согласно ISOM-2017, * - имеются отличия знака от стандарта ISOM, н/н - внесистемный знак "ММ".

Все знаки используемые на "ММ" уменьшены в 1.5 раза по сравнению с полагающимися по ISOM для соответствующего масштаба

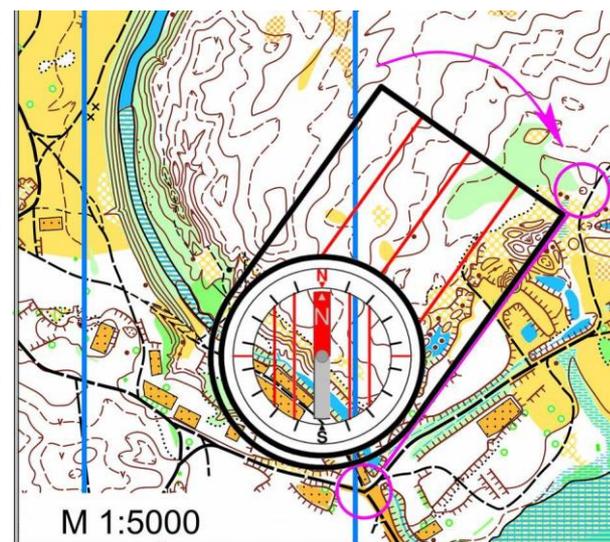
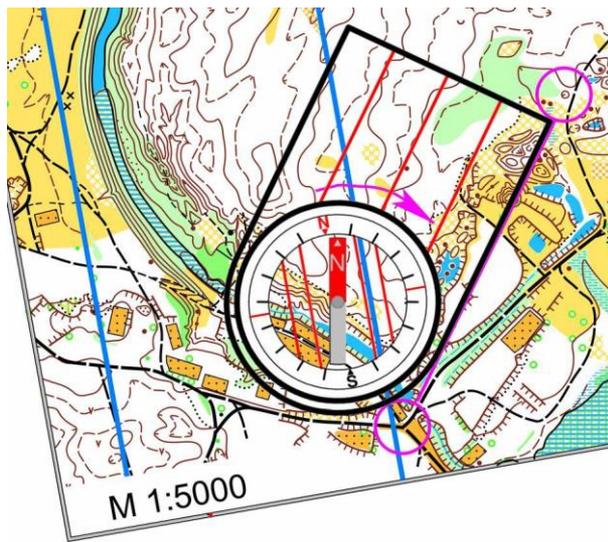
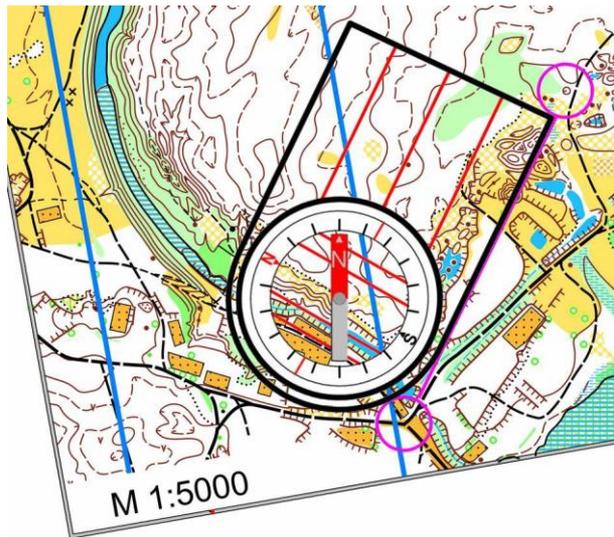
Ориентирование карты

Требуется сориентировать карту в направлении к северу, чтобы это направление на карте совпадало с направлением на местности

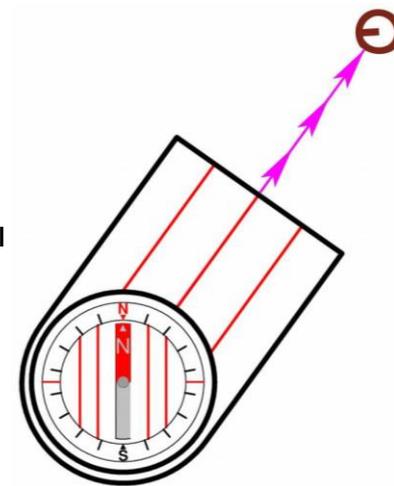


1. Кладем компас на карту, держим их горизонтально;
2. Поворачивая карту и компас, добиваемся параллельности линий север-юг карты и стрелки компаса, при этом северный конец стрелки должен указывать на север карты.

Измерение азимута по карте

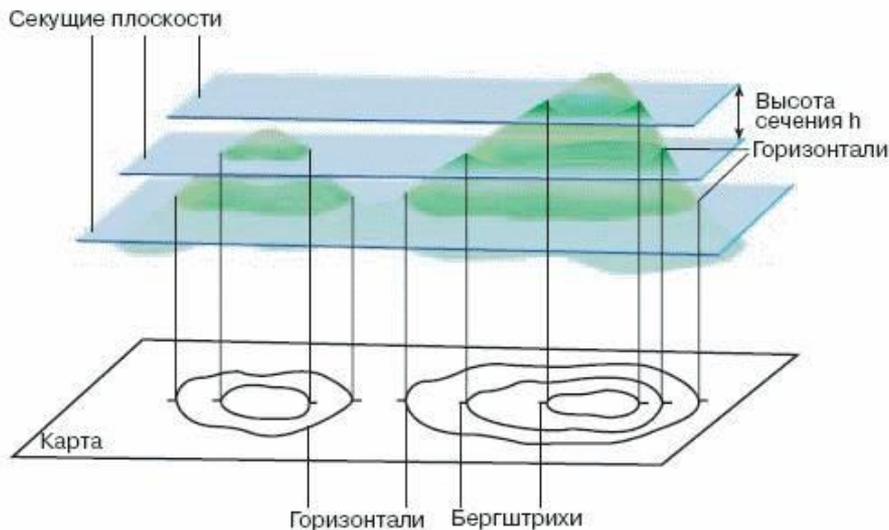


1. Кладем компас на карту так, чтобы грань совпадала с измеряемым азимутом (направлением на карте);
2. Поворачиваем колбу компаса так, чтобы линии на ней стали параллельны линиям север-юг на карте;
3. Отметка север на колбе компаса должна указывать на север карты;
4. Считываем с колбы компаса значение напротив осевой линии платы компаса, это будет значение измеренного азимута;
5. Для движения по азимуту поворачиваем карту и компас так, чтобы северный конец стрелки совпадал с отметкой север на колбе;
6. Осевая линия платы укажет направление движения.



Изображение рельефа на карте. Горизонтали

Горизонтали – линии равной высоты.



Высота сечения
на спортивных картах:

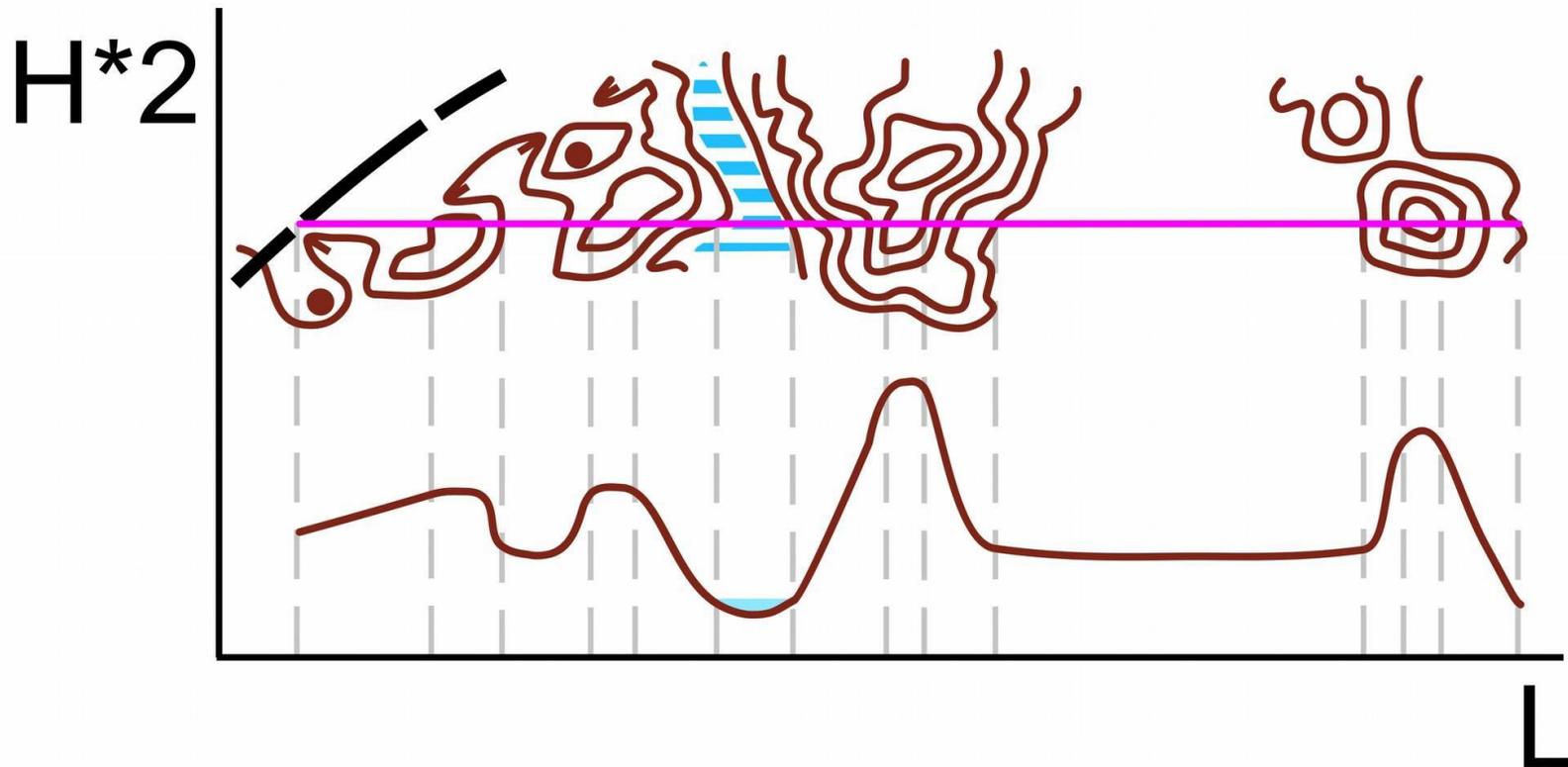
5 м

2,5 м



Основные, половинные и вспомогательные горизонталы

Изображение рельефа на карте. Горизонтали



Контроль расстояний на местности

По шагам. Счет шагов ведется, как правило, парами. После каждой сотни пар шагов делается отметка каким-нибудь способом и отсчет начинается снова. При переводе измеренного расстояния шагами в метры число пар шагов умножают на длину одной пары шагов. Средняя ошибка измерения расстояний шагами, в зависимости от условий движения, составляет около 2-5% пройденного расстояния.



По времени. Этот способ применяется для приближенного определения величины пройденного расстояния, для чего среднюю скорость умножают на время движения. Средняя скорость пешехода около 5, а при движении на лыжах 8-10 км/ч.

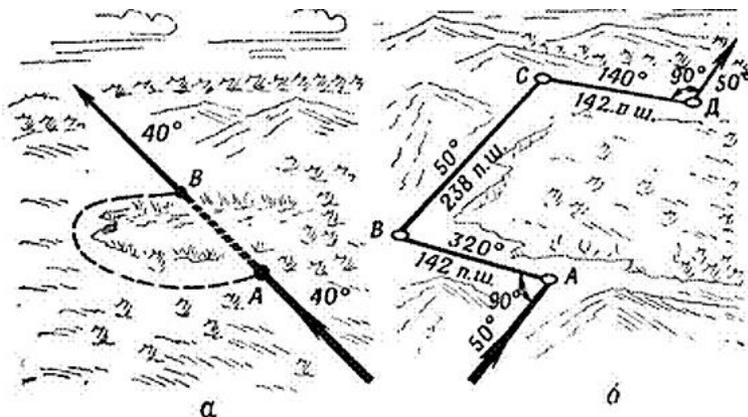
По GPS или велокомпьютеру. Точность сильно зависит от качества сигнала и правильных настроек, характера поверхности и технических моментов.



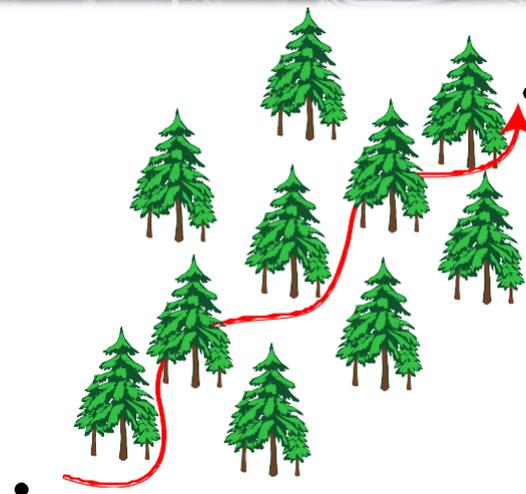
Методы выдерживания направления движения по закрытой местности

Закрытая местность — это местность, в которой обзор удаленных ориентиров сильно затруднен или невозможен (лес, сильнопересеченная местность, и т.д.)

- Метод вешки (засечки)
- Метод тропящего (в группе, если нет четких ориентиров)



Обход озера



Обход завалов

Виды ориентиров

Ориентир - это объект на местности или форма рельефа, которая легко опознается по карте при обзоре местности.

Точечные (башни, мосты, перекрестки, отдельно стоящие деревья, угол поля)

Линейные (просека, дорога, опушка, река, ЛЭП)

Площадные (лес, поле, населенные пункты, озеро)

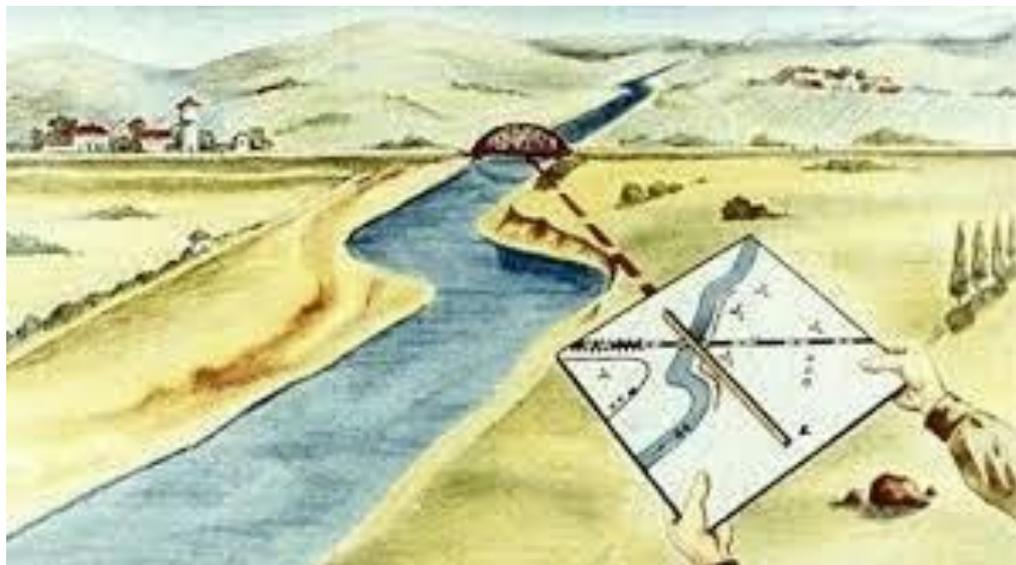
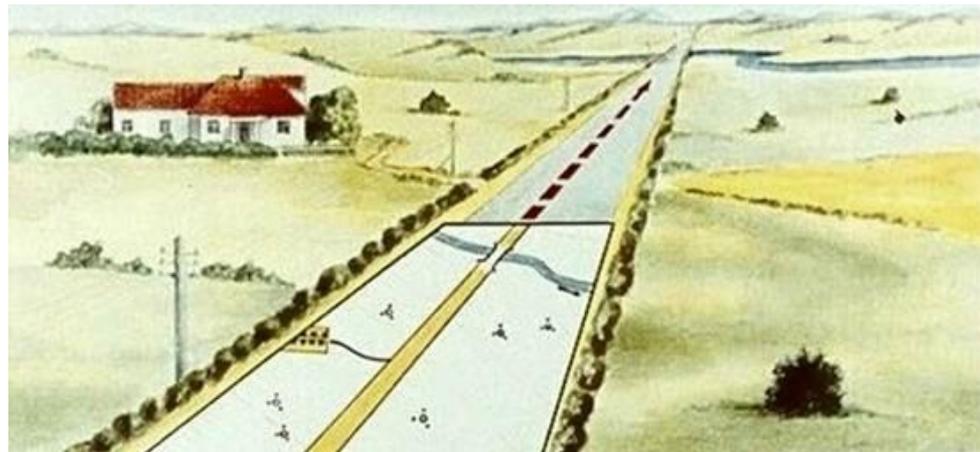
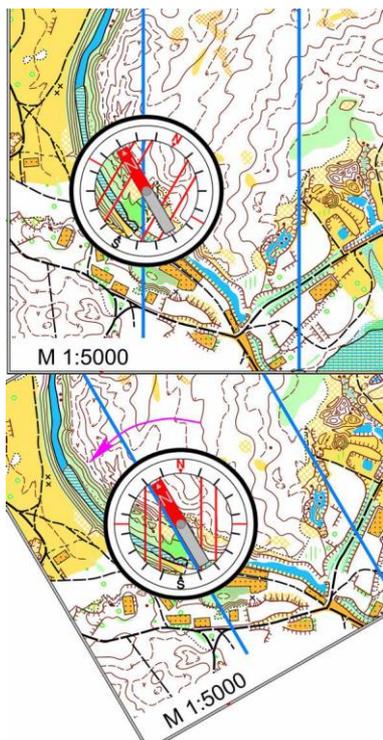


Ориентиры бывают только на местности! Не путать с условными знаками карт!



Определение своего местоположения

1. По компасу;
2. По группе ориентиров;
3. По линейному ориентиру.



Определение своего местоположения

1. Визуально по ближайшим ориентирам и расстояниям до них;
2. Промером расстояния (при движении по линейному ориентиру/азимуту);
3. По боковому ориентиру;
4. Обратной засечкой (по 2-3 ориентирам).

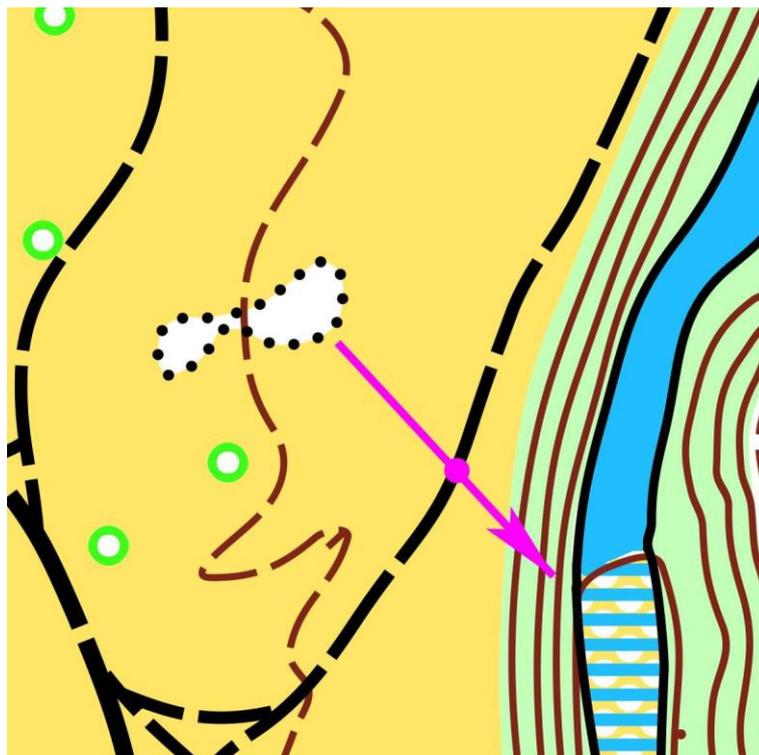


Определение точки стояния. По боковому ориентиру

Измеряем (азимут)

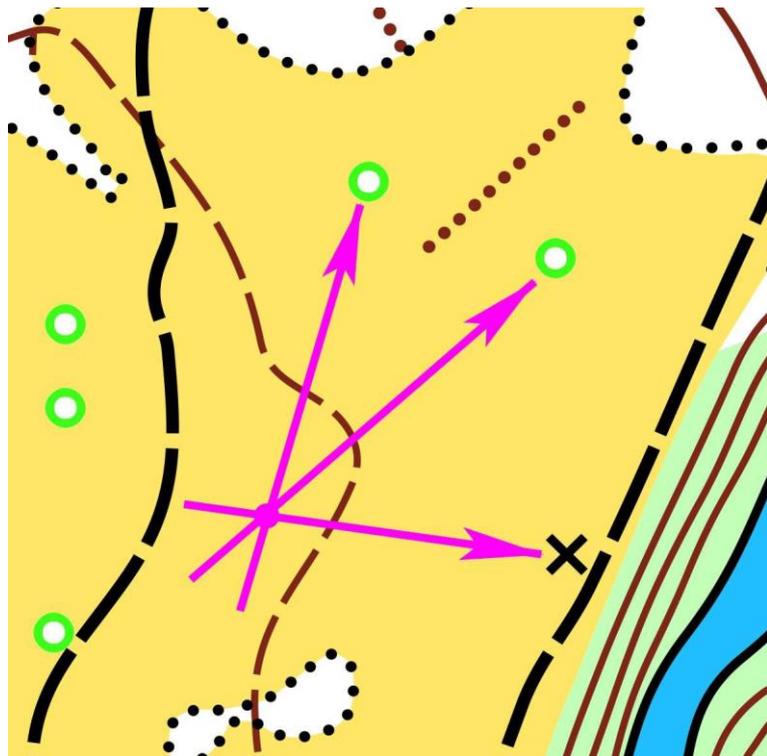


Чертим на карте (обратный азимут)

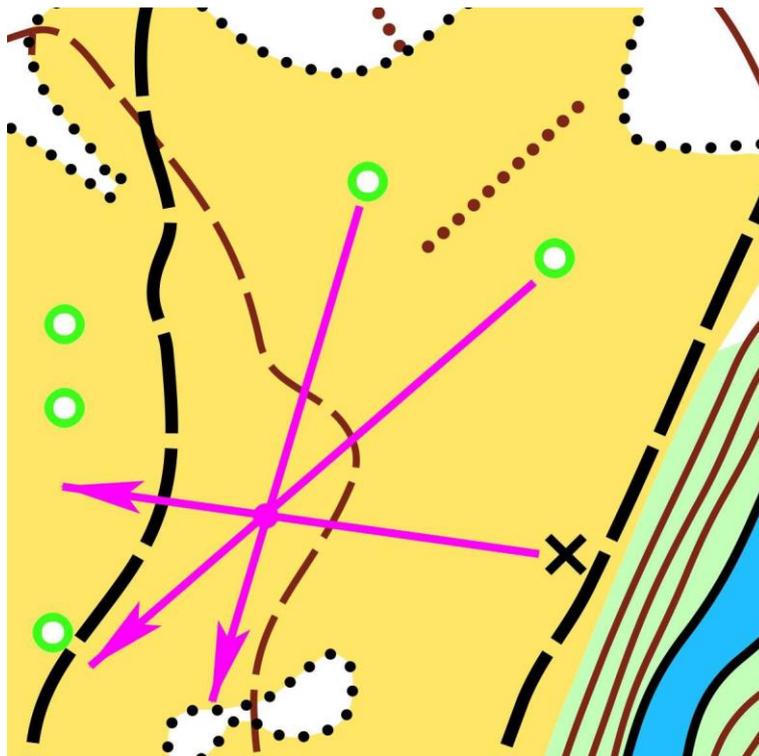


Определение точки стояния. Обратная засечка

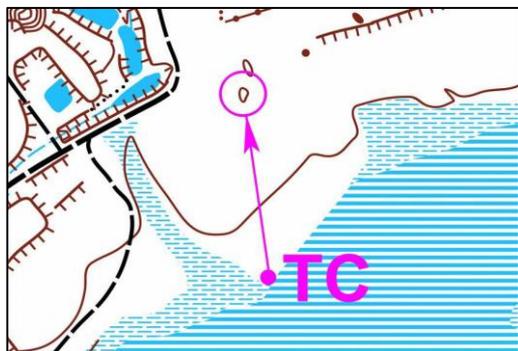
Измеряем (азимут)



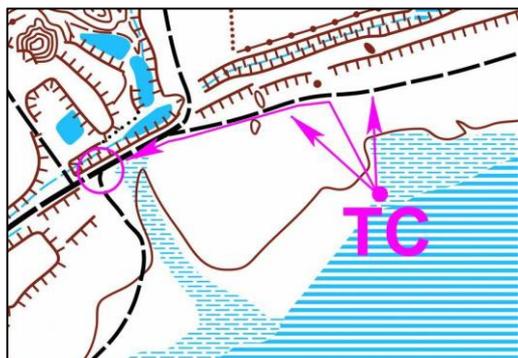
Чертим на карте (обратный азимут)



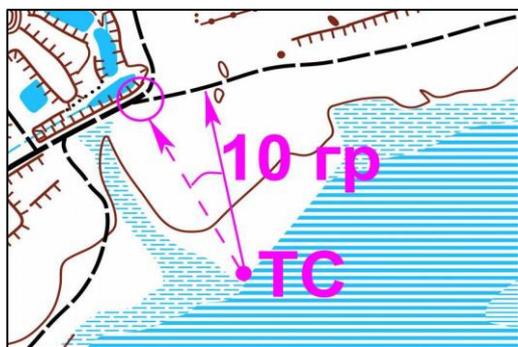
1. Точный азимут



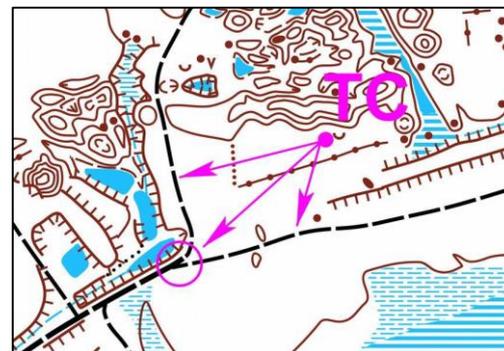
2. Приблизженный азимут



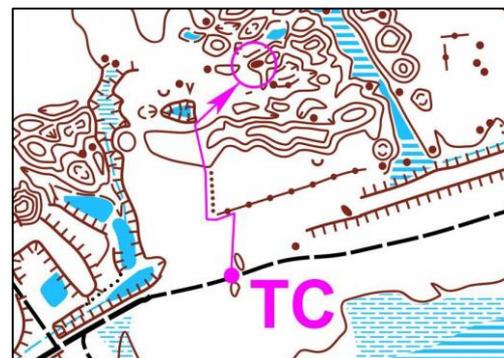
3. С упреждением



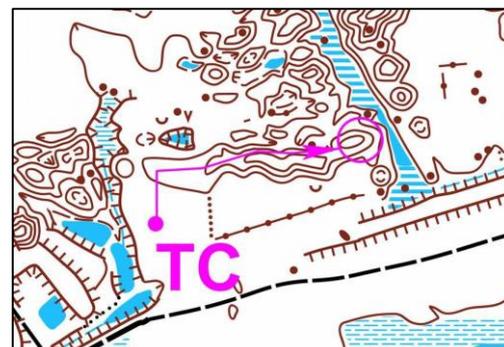
4. Бег в мешок



5. По цепочке ориентиров



6. По рельефу

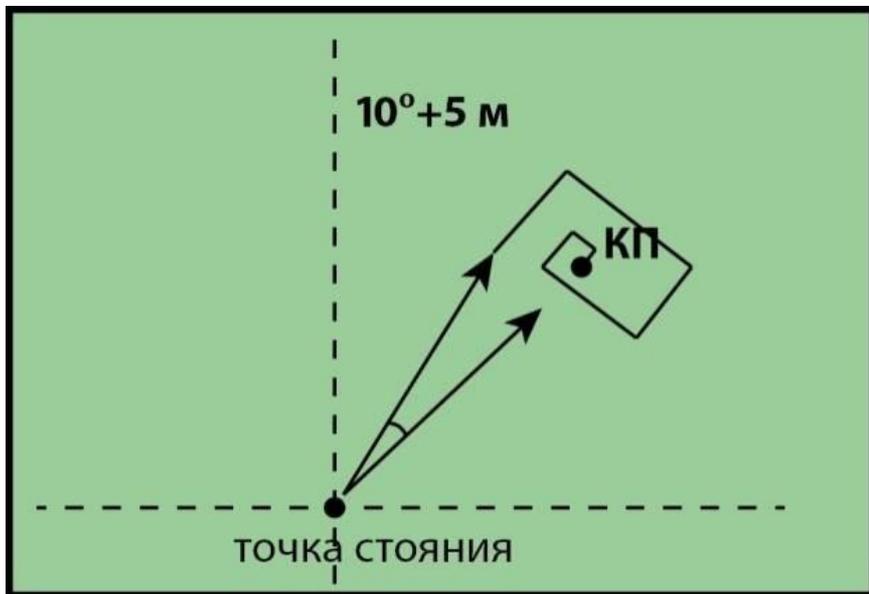


Способы выхода на точку

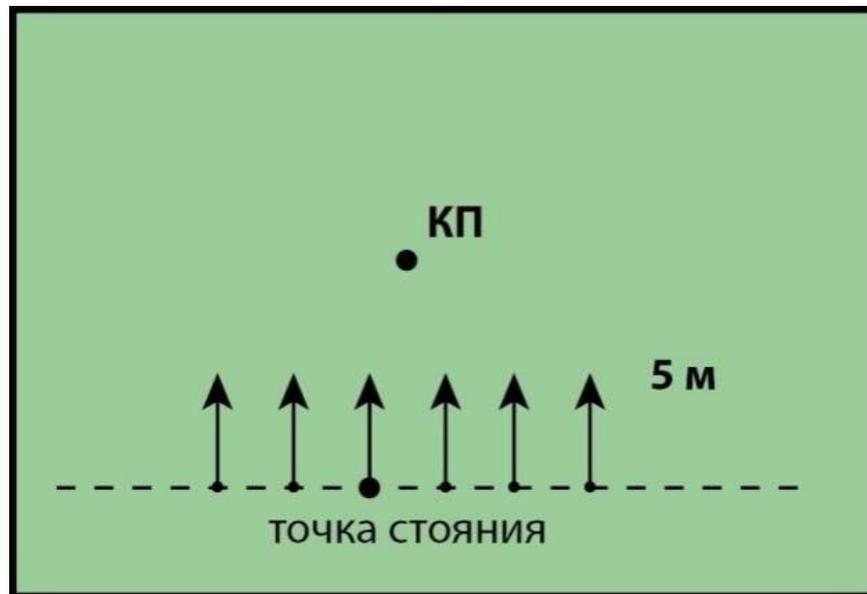


Поиск точки

1. Коробочка



2. Прочесывание (группой)



Особенности ориентирования на велосипеде

1. Движения по дорогам:

а) обращать внимание на **возможность добраться в следующую точку** именно **по линейным ориентирам**, где можно проехать.

б) особую роль играет **покрытие дороги**, которое желательно заранее определять, **и рельеф**, по которому дорога проложена.

в) **значимые ориентиры вдоль дороги** (или которые видны с дороги) – мосты, перекрестки, водонапорные башни, названия населенных пунктов и т. п.

2. Использование велокомпьютера для измерения расстояний.

3. Азимут по дорогам (если сложная развилка), **отслеживание направления дороги по компасу.**

4. Учет генерализации дорог (на карте обычно не видно каких-то мелких изгибов и поворотов)

5. Так называемые «параллельные ситуации» (например, когда есть две просеки, а на карте только одна)

6. Поправки на год выпуска карт (то есть дороги могут уже проходить иначе).



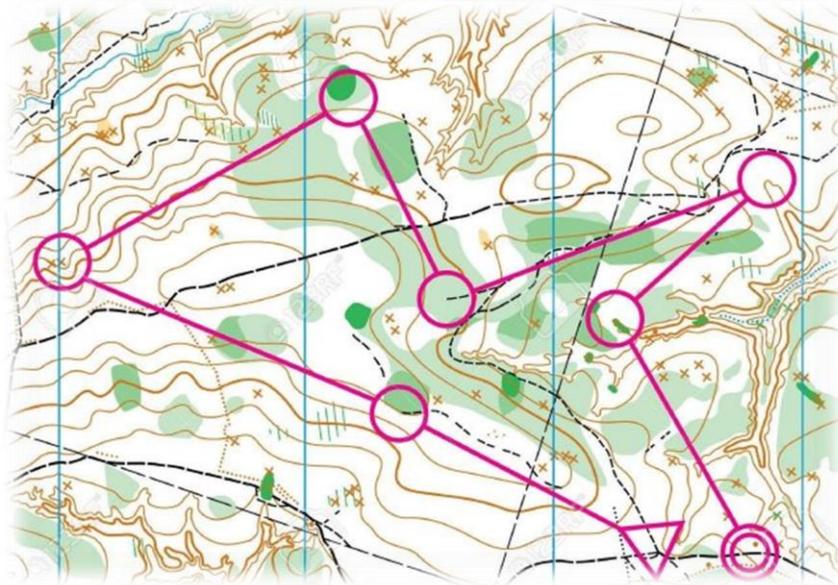
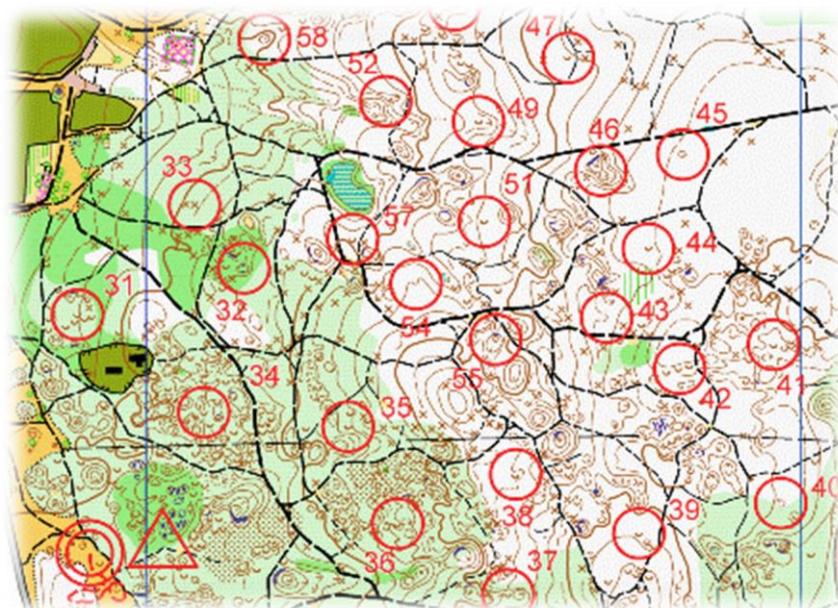
Ориентирование в темное время суток



Виды дистанций спортивного ориентирования

1. Маркированная трасса
2. Ориентирование по выбору
3. Ориентирование в заданном направлении
4. Рогейн
5. Азимутальный ход

-  - Старт
-  - Финиш
-  - Контрольный пункт (КП)



Спасибо за внимание!

