

Ориентирование и картография



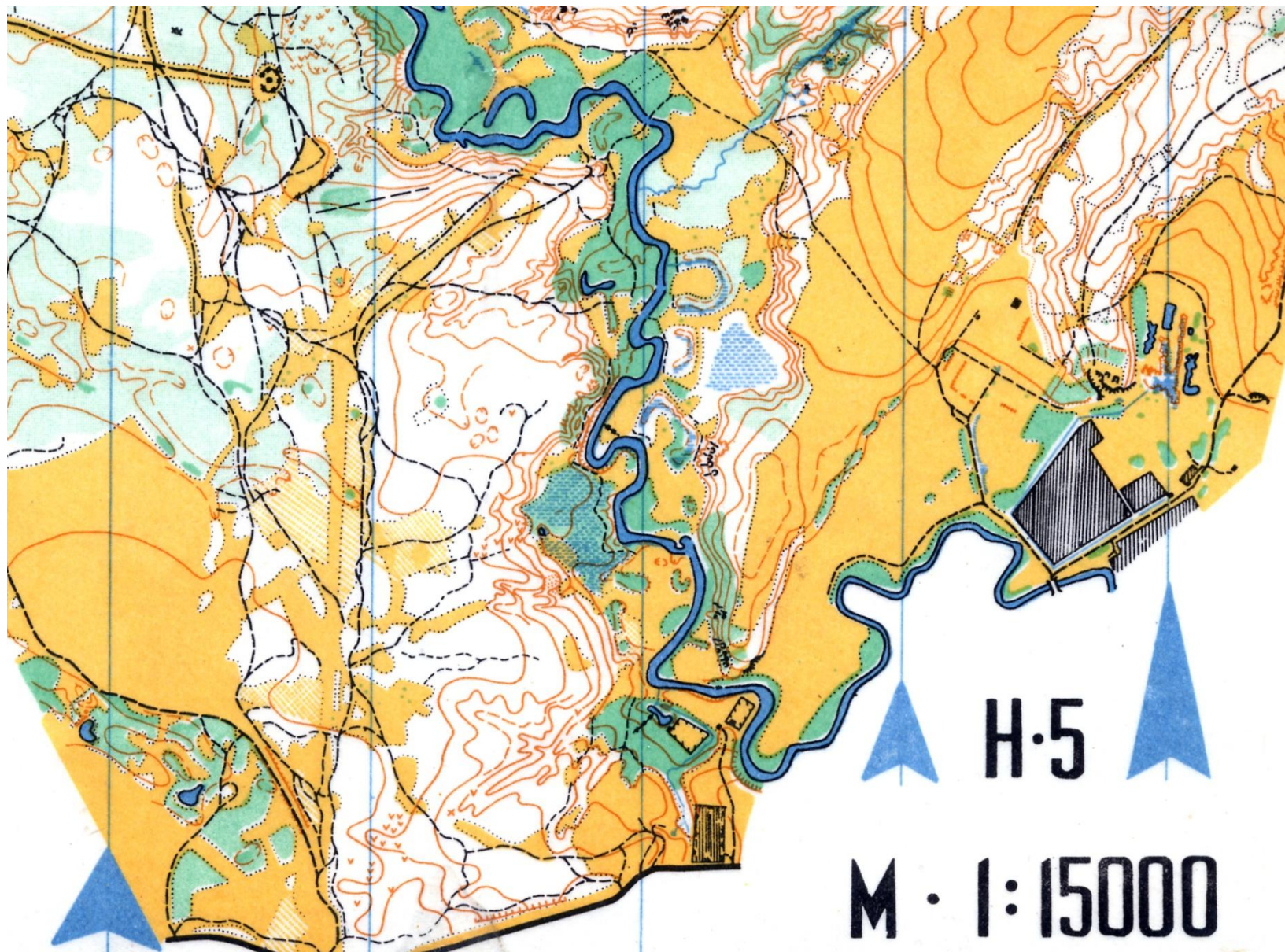
КАРТЫ

- Карта - это построенное в картографической проекции, уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли, другого небесного тела или внеземного пространства, показывающее расположенные на ней объекты или явления в определенной системе условных знаков.

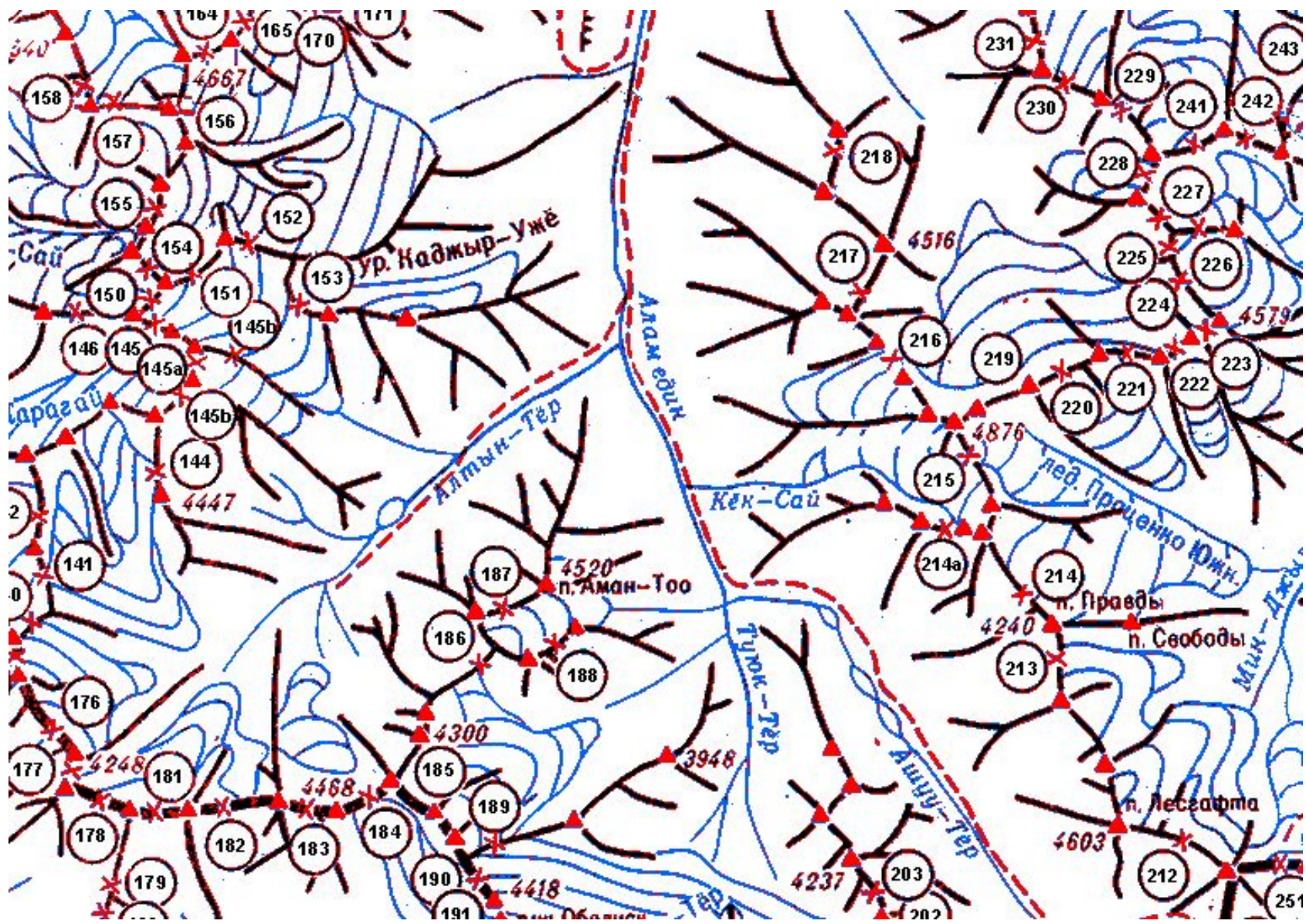
Виды карт

- Общегеографические
- Политические
- Геологические
- Тектонические
- Карты растительности, климата
- Топографические
- Орографические
- Спортивные

Карта спортивного ориентирования



Орографическая схема (хребтовка)



- Топографическая карта - подробная многолистная общегеографическая карта, единая по содержанию, математической основе и оформлению, передающая размещение и свойства основных природных и социально-экономических объектов местности.

Масштабы карт

- крупно- (1:200 000 и крупнее),
- средне- (от 1:200 000 и до 1:1 000 000 включительно)
- мелкомасштабные (мельче 1:1 000 000)

Точность масштаба - это отрезок горизонтального проложения линии, соответствующий 0,1 мм на плане.

Топографические знаки (группы знаков)

- **математическая основа**
- **рельеф**
- **гидрография**
- **населенные пункты**
- **предприятия**
- **дорожная сеть**
- **растительность и грунты**
- **границы и подписи**

Дорожная сеть. Ее номенклатура и особенности

- Дорога - обустроенная или приспособленная и используемая для движения транспортных средств полоса земли либо поверхность искусственного сооружения, например моста. Дорога включает в себя одну или несколько проезжих частей, а также трамвайные пути, тротуары, обочины и разделительные полосы при их наличии.

Классификация автомобильных дорог

- Европейские маршруты - часть единой европейской транспортной системы, имеют префикс Е и номер, частично совпадают с участками федеральных автомагистралей.
- Автомобильные дороги федерального значения - имеют префикс М и номер, финансируются из федерального бюджета.
- Автомобильные дороги регионального значения - имеют префикс А и номер, финансируются из бюджетов субъектов федерации.
- Автомобильные дороги межмуниципального значения - имеют префикс Р и номер, финансируются из муниципальных бюджетов.
- Прочие дороги местного значения - имеют префикс Н и номер.

Инструменты для работы с картами

- Компас
- Линейка
- Циркуль
- Угломер
- Курвиметр

Компас

устройство, облегчающее ориентирование на местности путём указания на магнитные полюса Земли и стороны света



Курвиметр



**прибор для
измерения длины
извилистых линий,
чаще всего
на топографически
х картах, планах и
чертежах**

Ориентирование

- Ориентироваться на местности по карте - значит уметь опознать показанные на ней окружающие местные предметы и рельеф, определить направление сторон горизонта и установить свое местонахождение.
- Ориентирование при движении по маршруту (пешему, водному, автомобильному) предполагает точное определение пути следования, направления движения, расстояния до ориентиров.

Ориентиры

- Точечные (одиночные сооружения, тригопункты (сигналы), объекты не выражающиеся в масштабах карты, пересечения линейных ориентиров)
- Линейные (дороги, ЛЭП, реки)
- Площадные (кварталы, населенные пункты, водоемы, поля, лес)

Определение расстояний

- глазомерная оценка (при достаточной тренировке расстояния до 1 км удается определять с точностью около 10 процентов)
- промер шагами между двумя ориентирами (при хорошо выверенном шаге ошибка определения редко превышает 5 процентов)
- расчет по времени и средней скорости движения.
- велокомпьютер

Принципы ориентирования

- **Непрерывность:** в идеале мы должны в любой момент времени знать, где мы находимся
- **Доказательность:** при этом следует постоянно подвергать эту информацию сомнению, пытаясь отыскать этому доказательства – ориентиры на местности.

Определение точки стояния

- По ближайшим ориентирам (визуально)
- По обратному азимутальному ходу
- По времени и пройденному расстоянию от последней известной точки

Азимут

Азимут — это угол, отсчитанный по ходу движения часовой стрелки между направлениями на север и на ориентир. Азимут измеряется в градусах от 0° до 360° . если за исходное направление принимается географический меридиан, азимут называется истинным; если за исходное направление принимается магнитный меридиан, азимут называется магнитным.

Обратный азимут

Азимуты:

на лиственное дерево 50°

на фабричную трубу 135°

на указатель дорог 210°

на хвойное дерево 330°

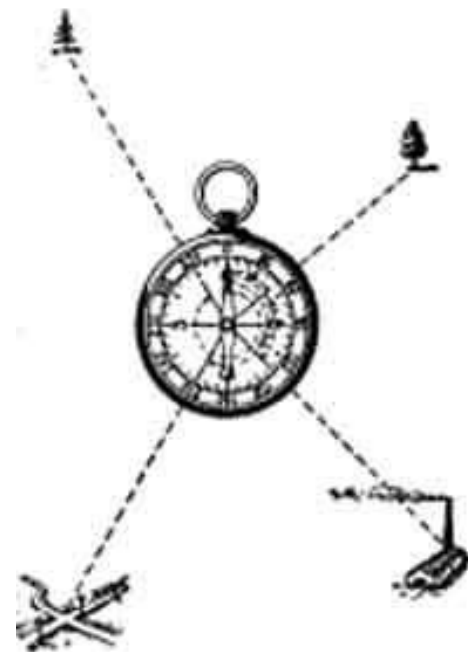
Азимуты на точку стояния с:

лиственного дерева 230°

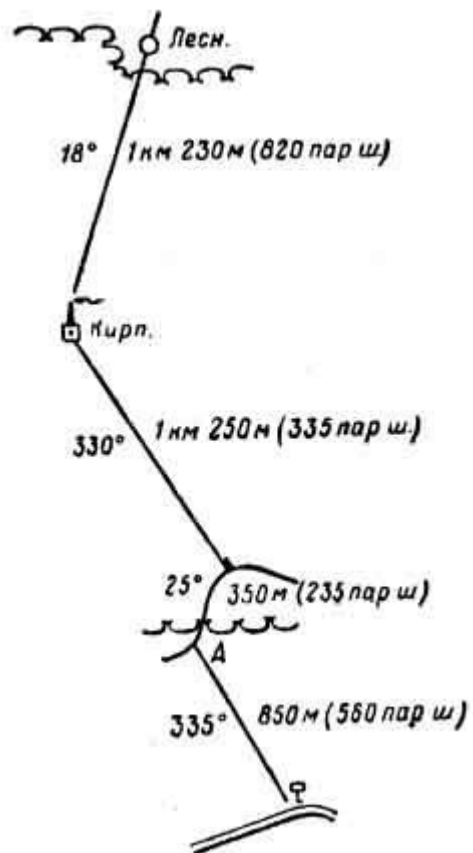
на фабричную трубу 315°

на указатель дорог 30°

на хвойное дерево 150°



Движение по азимуту



GPS: структура

- Орбитальная группировка, состоящая из нескольких (от 2 до 30) спутников, излучающих специальные радиосигналы
- Наземная система управления и контроля, включающая блоки измерения текущего положения спутников и передачи на них полученной информации для корректировки информации об орбитах
- Приёмное клиентское оборудование (спутниковые навигаторы), используемое для определения координат
- Опционально: информационная радиосистема для передачи пользователям поправок, позволяющих значительно повысить точность определения координат. (WAAS, EGNOS)

GPS: принцип работы

- Синхронизация по времени
- Альманах и эфемериды
- Расчет задержек сигналов со спутников и решение треугольников
- Доплеровский эффект (скорость)
- Определение высоты (минимум 4 спутника)

Виды приемников

- Отдельные



- Интегрированные

GPS МОДУЛИ



Виды карт для GPS

- Векторные (из графических примитивов – точек, полилиний и многоугольников)

Достоинства: малый объем карт, высокая скорость работы, повороты, дополнительные информационные слои

Недостатки: низкая детализация, трудоемкость изготовления, невысокая точность

- Растровые (отсканированная картинка)

Достоинства: детализация и точность как у бумажных оригиналов, простота изготовления (сканирование+привязка)

Недостатки: большой объем карт, невысокая скорость работы, нет поворотов карты

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**