

## **Методичка по работе с компасом и бумажной картой.**

1. Компас. Общие сведения и устройство.
2. Магнитный азимут, общие сведения.
  - 2.1. Определение магнитного азимута движения.
  - 2.2. Движение по магнитному азимуту с использованием ориентиров.
  - 2.3. Огибание препятствий в процессе движения по магнитному азимуту.
  - 2.4. Обратный азимут.
3. Важные моменты при использовании компаса.
  - 3.1. Правильное использование компаса.
  - 3.2. Магнитное склонение.
  - 3.3. Аварийный азимут.
4. Как с помощью компаса спланировать маршрут движения.
  - 4.1. Сопоставление своего положения на местности и карте.
  - 4.2. Составление маршрута движения.
  - 4.3. Удержание себя на проложенном маршруте.
5. Заключение.
6. Полезные советы.
7. Что в результате нужно уметь.

## 1. Компас. Общие сведения и устройство.

Компас — устройство, облегчающее ориентирование на местности в т.ч. в отсутствие ясных ориентиров (море, пустыня, и т.п.). Как правило, на поисках, для удобства работы используется компас встроенный в планшет (рис.1).



Рисунок.1 Компас модель 22 с платой С (планшет).

Основа компаса – намагниченная стрелка, ориентирующая вдоль магнитных линий Земли и, соответственно, в северном полушарии показывающая направление на северный магнитный полюс (не путайте с истинным — географическим). Компас, часто

используемый на поисках – модель 22, производства Москомпас, состоит из магнитной стрелки (обозначен 1 на рис. 2), размещенной на игле (обозначен 2 на рис. 2) и поворотной шкалы градусов (обозначен 3 на рис. 2).



Рисунок 2. Устройство компаса (начало).

Поворотная шкала градусов разбита на  $360^\circ$  и имеет символьное обозначение (N — “Север”, E — “Восток”, S — “Юг”, W — “Запад”) и значения в диапазоне от  $0^\circ$  до  $360^\circ$  с  $20^\circ$  интервалом. Значение “Севера” —  $0^\circ$  или  $360^\circ$ , “Востока” —  $90^\circ$ , “Юга” —  $180^\circ$ , “Запада” —  $270^\circ$ ) а так же длинные деления, обозначающие  $10^\circ$ , и короткие деления, обозначающие  $2^\circ$ .

Около знака “Север” есть три точки (обозначен 4 на рис. 3), упрощающие нахождение на выбранном азимуте.

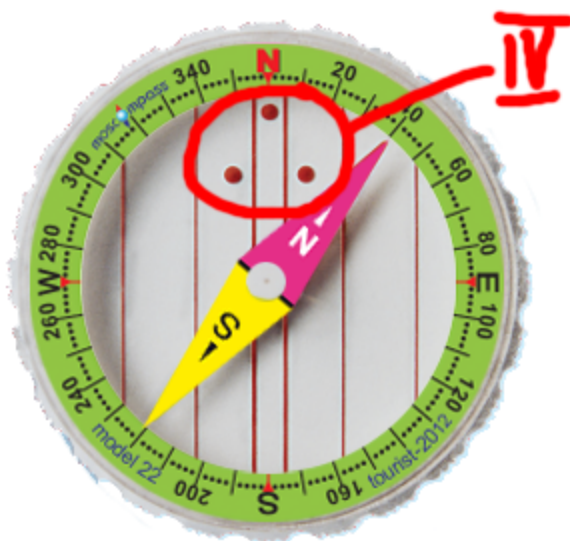


Рисунок 3. Устройство компаса (окончание).

## 2. Магнитный азимут, общие сведения.

Магнитный азимут — угол между магнитным Севером (магнитным полюсом) и нужным вам направлением движения. Двигаясь по выбранному азимуту – вы двигаетесь прямолинейно, даже при отсутствии каких-то ориентиров.

### 2.1. Определение магнитного азимута движения.

Для определения магнитного азимута движения к выбранному ориентиру сделайте следующее.

1. Возьмите планшет, с помещенным в него компасом, Повернитесь в сторону нужного вам направления (чтобы параллельные линии планшета смотрели на выбранный ориентир см. рис.4).



Рисунок 4. Определение магнитного азимута движения (начало).



2. Держа планшет перед собой параллельно земле, дождитесь установки магнитной стрелки компаса и поворачивайте шкалу делений компаса до тех пор, пока север стрелки компаса не будет указывать на север поворотной шкалы делений (обозначен 1 на рис. 5).

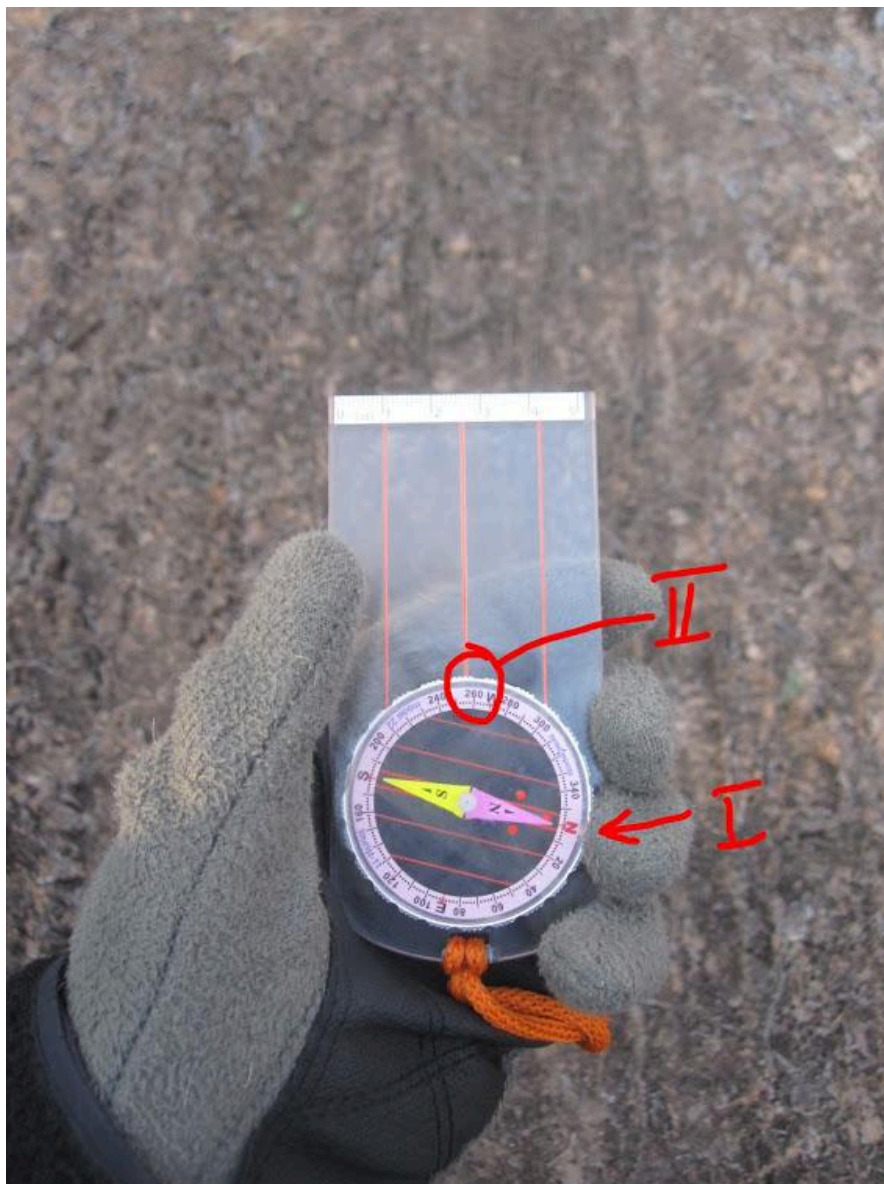


Рисунок 5 Определение магнитного азимута движения (окончание).

3. Цифра на поворотной шкале компаса, находящаяся под центральной линией планшета (обозначен 2 на рис. 5) – нужный вам магнитный азимут движения к выбранному ориентиру.

## **2.2. Движение по магнитному азимуту с использованием ориентиров.**

Как двигаться по магнитному азимуту с использованием ориентиров? В

приведенном примере у вас есть четкий линейный ориентир (тропа) и двигаясь по ней, вам нет нужды постоянно смотреть на компас. Но что делать, когда нет видимых ориентиров. Другой случай — вашей группе передали “Магнитный азимут движения 260°”. В таком случае, для движения по нужному азимуту вам необходимо:

1. Удерживая компас параллельно земле, установить нужный азимут (в нашем случае 260° обозначен 2 на рис. 5) на поворотной шкале компаса;
2. Поворачиваясь вокруг своей оси, добиться следующего положения:
  - а. Вы с компасом в вытянутой прямо перед собой руке.
  - б. Магнитная стрелка, указывающая на север, смотрит на знак “Север” на поворотной шкале компаса (обозначен 1 на рис. 5).
3. Нужно вам направление движения — продолжение вашей руки с компасом.
4. Заметьте какой-либо визуальный ориентир на этом направлении и двигайтесь к нему. В процессе движения к выбранному ориентиру нет необходимости сверяться с компасом (если вы визуальным образом не потеряли ориентир).
5. Если вы достигли ориентира или визуальным образом потеряли его, удерживая компас перед собой на вытянутой руке параллельно земле, поворачивайтесь вокруг своей оси до тех пор, пока магнитная стрелка, указывающая на север, не будет между двух крайних меток (рис. 6). Значения азимута на поворотной шкале остается прежним.
6. Возьмите новый визуальный ориентир и двигайтесь к нему.
7. Повторяйте п. 5-6 до тех пор, пока вы не достигнете нужной вам точки.

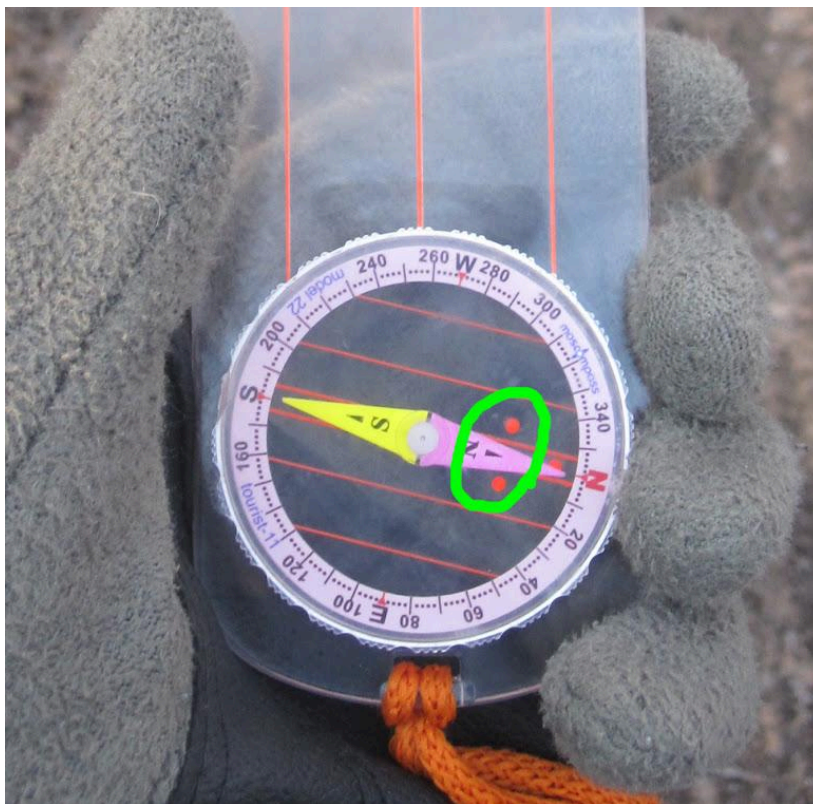


Рисунок 6. Движение по магнитному азимуту.

*Примечание. Использование меток на компасе для удержания выбранного*

*направления — очень удобный и быстрый способ корректировки даже в движении.*

### 2.3. Огибание препятствий в процессе движения по магнитному азимуту.

Если у вас на пути есть препятствие (а оно обязательно будет), которое вам необходимо обойти, например, дерево, водоем, и т.п., огибая его, считайте, сколько шагов вы прошли в сторону. Соответственно, обогнув препятствие, пройдите столько же шагов в обратном направлении, возвратившись на свой путь (рис. 7).

Если сомневаетесь — сверьтесь с компасом. Такой подход позволяет двигаться прямолинейно даже в густом лесу.



Рисунок 7. Схема огибания препятствий при движении по магнитному азимуту.

### 2.4. Обратный азимут.

На прочесе квадрата следующая ситуация возникает постоянно. Вы прочесываете указанный квадрат, двигаясь по азимуту  $260^\circ$ , дошли до границы квадрата, развернулись для обратного прочеса. Какой теперь азимут вам необходим? Строго обратный. **Если ваш предыдущий азимут был больше  $180^\circ$  отнимаем от него  $180^\circ$ . Если менее  $180^\circ$  — прибавляем  $180^\circ$ .** В нашем случае, обратный азимут равен  $260^\circ - 180^\circ = 80^\circ$ . Берем и двигаемся по нему согласно пункту 2.2.

Важный момент. На прочесе вы можете устать физически и психологически настолько, что не сможете провести даже такую простую математическую операцию. В таком случае можно себя проконтролировать следующим образом. Вы шли по азимуту  $260^\circ$ , при этом стрелка компаса, указывающая на магнитный север, показывала на значение "Север" на поворотной шкале. Оставаясь в том же положении, прокрутите поворотную шкалу так, чтобы стрелка, указывающая на магнитный север, показывала на "Юг" на поворотной шкале. Значение обратного азимута будет у вас над центральной



линией планшета.

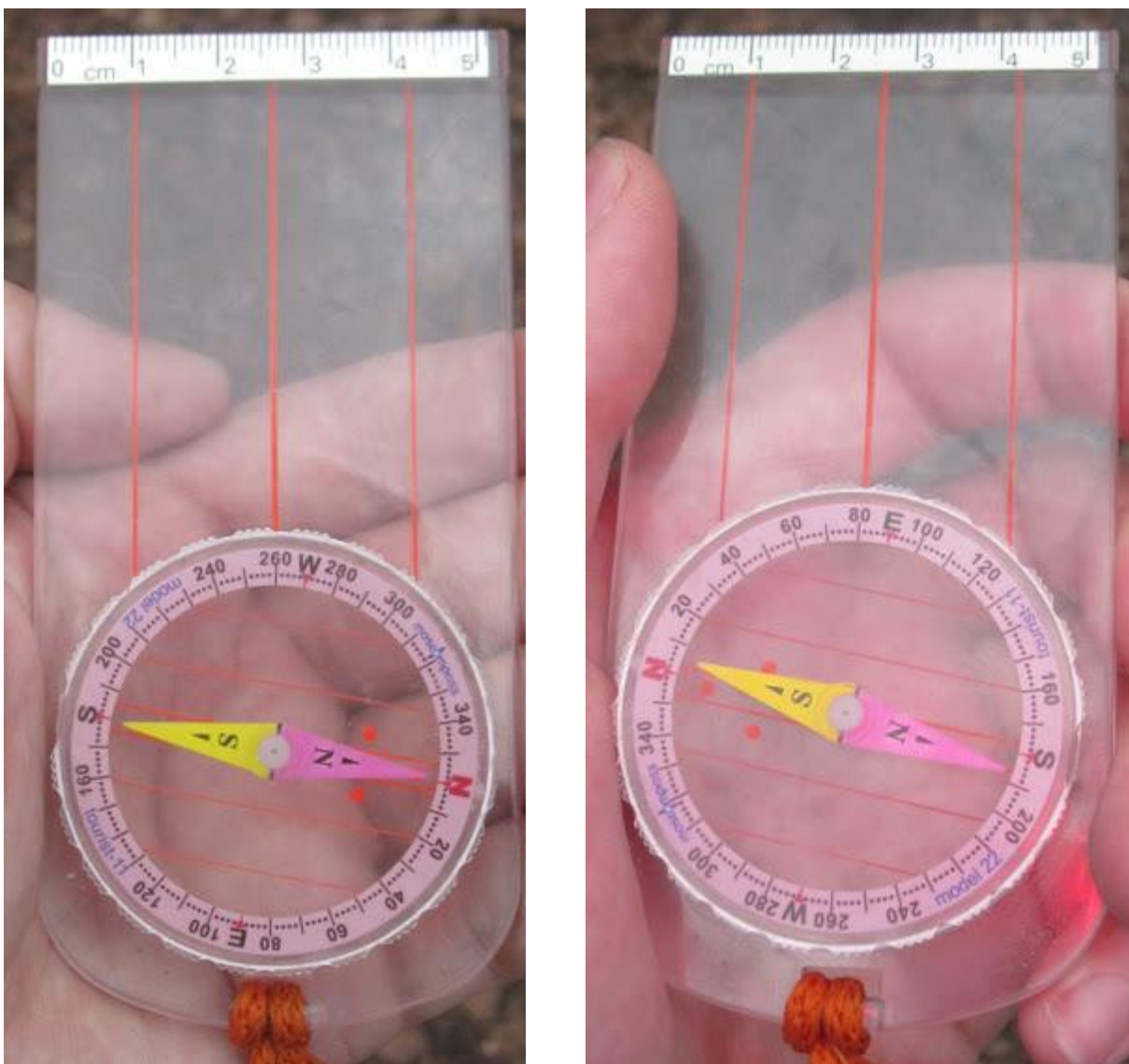


Рисунок 8. Определение обратного азимута с помощью компаса.

### 3. Важные моменты при использовании компаса.

#### 3.1. Правильное использование компаса.

Для правильного использования компаса, следует держать его горизонтально и на удалении от источника электромагнитных полей (телефон, радиостанция) т.к. они будут вносить искажения в работу магнитного компаса. Вот пример. Поэтому Ориентир выбираем только тогда, когда компас держим на вытянутой руке



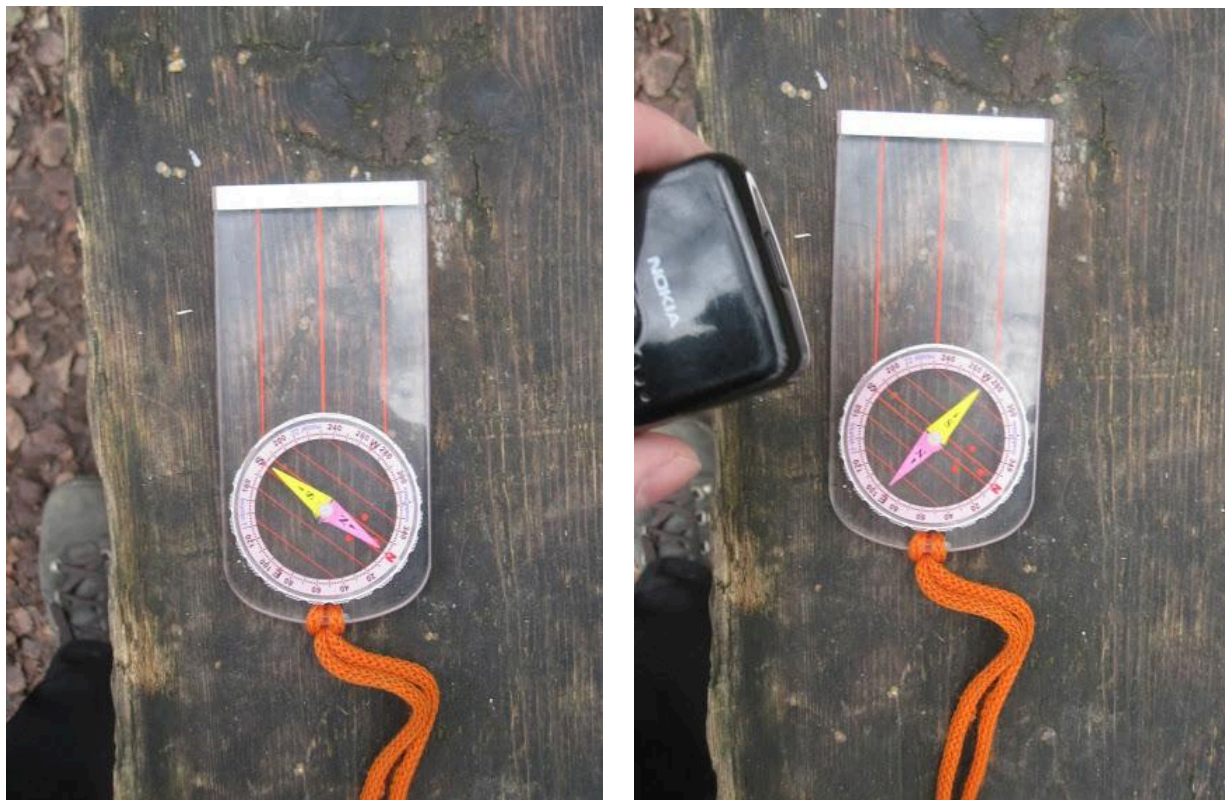


Рисунок 9. Влияние на компас работы электрических приборов (средств связи).

Помимо этого, на некоторой местности из-за присутствия рядом мощного источника электромагнитного излучения техногенного характера (ЛЭП, электроподстанция, радиоточка) либо естественного характера (металлические руды в земле). С этим явлением вы, к сожалению, ничего не сможете сделать.

### 3.2. Магнитное склонение.

На поисках может использоваться как магнитный север (в компасах, навигаторах), так и истинный — географический (в навигаторах). Компас показывает только магнитный север! Величина отклонения магнитного севера от истинного — значение не постоянное (точное значение можно узнать [здесь](#)). Для Москвы и Московской области магнитное склонение сейчас составляет  $10,2^\circ$ . Важно знать об этом и помнить это значение. Яркий пример. Вы ведете группу на прочесе по спутниковому навигатору (с истинным севером). Вам нужно двигаться по азимуту  $120^\circ$ . Но для членов группы ориентирующихся на компас (т.е. магнитный север) — азимут движения должен быть  $110^\circ$ . Если вы идете с навигатором (с истинным севером), и вам передают “Магнитный азимут вашего движения равен  $110^\circ$ ” — истинный азимут будет равен  $120^\circ$ .

### 3.3. Аварийный азимут.

Может случиться так, что вы по какой-то причине не сможете связаться со штабом\ другими группами\ членами своей группы, при этом потеряли ориентацию в пространстве (единственное доступное вам средство навигации — компас). В таком случае вам поможет аварийный азимут. Его нужно определить по карте до входа группы в лес и довести до всех членов группы. Цель аварийного азимута – гарантированно вывести вас из леса (не всегда самым коротким путем) на крупный линейный ориентир. Не точно на штаб, а на линейный ориентир примерно в его направлении. Соответственно, аварийным азимутом, как правило, считают одну из сторон света. Например, группы, находящиеся в квадратах F6-K10, в случае необходимости двигаясь по аварийному азимуту “Восток” — гарантированно выйдут на ЛЭП, автодорогу или к населенному пункту.

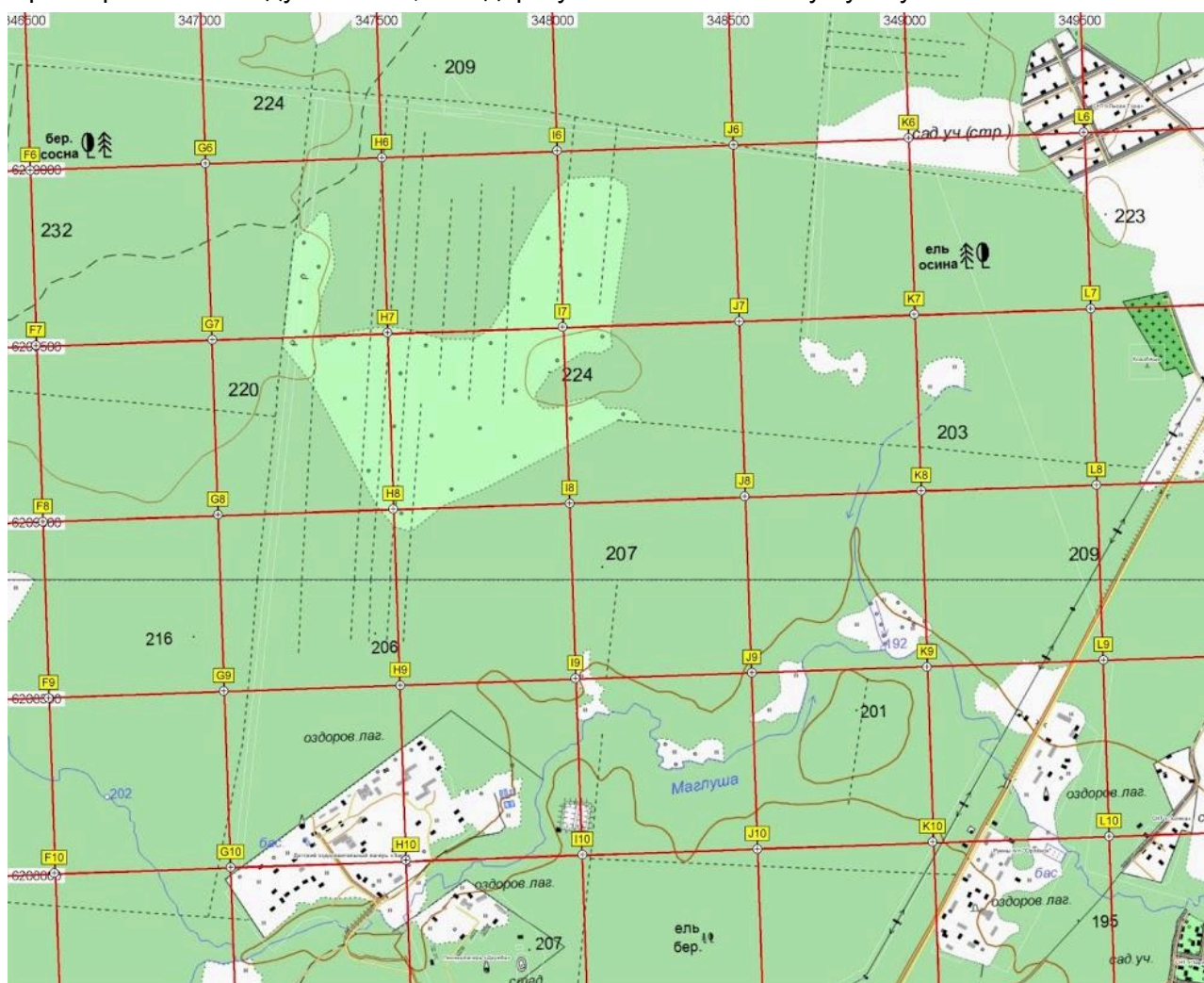


Рисунок 10. Определение по карте аварийного азимута.

## **4. Как с помощью компаса спланировать маршрут движения.**

Используя только компас и бумажную карту вы можете спланировать маршрут своего выхода на точку прочеса, непосредственно прочес квадрата, возвращение обратно в штаб, аварийный азимут. Оперативная карта, выдаваемая группам, может быть спутниковой или топографической. Как правило она уже разбита на квадраты для прочеса. Независимо от ориентации карты по ней можно определить где находится истинный север (строка с меньшими цифрами в обозначении) и шаг сетки (нанесен в виде цифр по периметру карты). Сетка карты имеет цифро-буквенное обозначение (нанесено в верхнем левом углу квадрата). Соответственно, данный вам для прочеса квадрат будет назван по диагонали. Например, G6-H7.

Для того чтобы по компасу спланировать маршрут движения вам необходимо:

- Сориентировать свое местоположение на карте;
- Составить маршрут движения (азимут движения и расстояние до нужной точки);
- Придерживаться составленной схемы движения.

### **4.1. Сопоставление своего положение на местности и карте.**

Чтобы сориентировать свое местоположение на карте, найдите ориентир на местности и сопоставьте его с [условными обозначениями на карте](#). В качестве ориентира прекрасно подойдут отмеченные на карте условными обозначения поля, дороги\тропы, реки\ручьи и т.п. Если вы не можете найти ориентир на местности – двигайтесь в одну сторону до нахождения ориентира. Ориентиры на местности и на карте должны достаточно точно совпадать. Нельзя убеждать себя, что вы находитесь именно на этой, отмеченной на карте, поляне, если по карте через нее дорога идет с севера на юг, а на местности с запада на восток. Неправильно сориентировав себя на местности, вы, соответственно, выберете неправильное направление движение. Т.е. пойдете не туда, куда, как вы думаете, идете. Находите четкое совпадение ориентиров на местности и карте.

### **4.2. Составление маршрута движения.**

В процессе составления маршрута движения из начальной точки в конечную на большие расстояния — не стоит двигаться прямолинейно (только если вам не поставлена такая задача). Воспользуйтесь промежуточными ориентирами. В качестве ориентиров отлично подойдут отображенные на карте в виде условных обозначений поля, реки\ручьи, дороги\тропинки и т.п. Положите карту на относительно ровную поверхность. Приложите компас к карте так, чтобы одна из параллельных линий планшета проходила через ваше текущее положение и ближайшую намеченную вами точку-ориентир (см. рис.11).



Ориентирование компаса относительно истинного севера

Определение истинного азимута движения

Зная магнитное склонение, учитываем его и получаем магнитный азимут вашего движения —  $310^\circ$ . Фиксируем его. Используя компас с планшетом, вы можете оценить расстояние до нужной вам точки на карте. Мысленно (или чем-то пишущим) проведите линию на карте от места вашего нахождения до нужного вам места. Замерьте это расстояние с помощью линейки, имеющейся на планшете (см. рис12). Расстояние которое вам необходимо преодолеть на карте — 50мм.

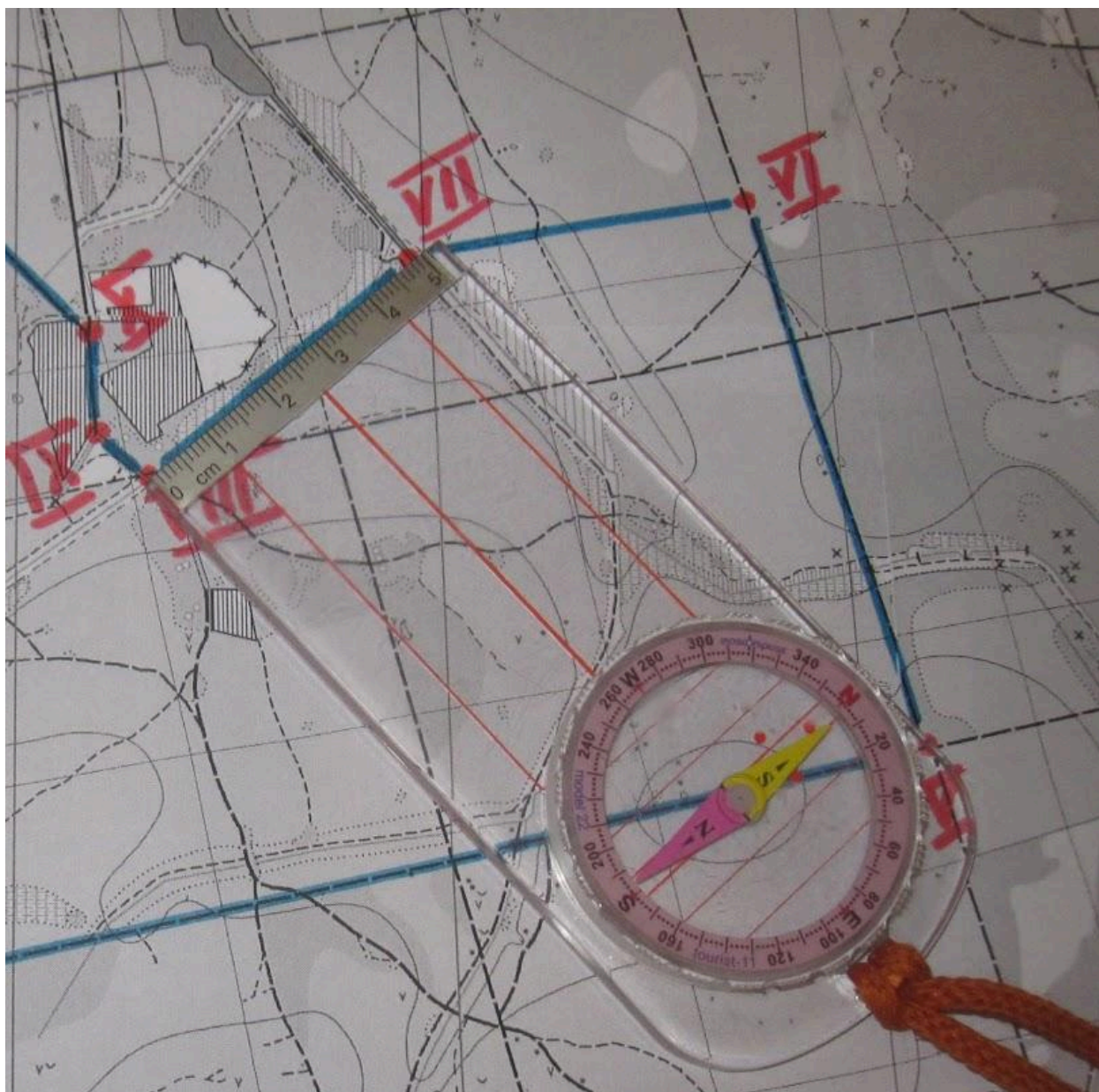


Рисунок 12. Определение расстояния движения по азимуту.

Замерьте расстояние между шагом сетки на карте (сам шаг сетки должен быть отображен на карте). Предположим, шаг сетки равен 500м. На карте шаг сетки занимает 55мм. Делая простую пропорцию

$$(500\text{м} \div 55\text{мм}) \times 50\text{мм} = 454\text{м}.$$

получаем расстояние, необходимое преодолеть до следующей путевой точки. Фиксируем его. Если необходимо, снова берем азимут и определяем расстояние до следующей точки и далее до конечной остановки. Данные об ориентирах, азимутах и расстоянии фиксируем на карте или отдельном листе. В результате у вас получился спланированный маршрут движения, которого вам необходимо придерживаться.





Рисунок 13. Схема маршрута движения.

Проверяемся. Создаем этот же маршрут для электронной карты в OziExplorer и смотрим расстояния и азимуты. Все, в целом, совпадает.

Route Editor

Add Wp

Properties

SHOW

ReLink

?

| Number                                | Name |
|---------------------------------------|------|
| <div><div></div><div>1</div></div> R1 |      |
| <div><div></div><div>2</div></div> R2 |      |
| <div><div></div><div>3</div></div>    |      |

Waypoints in Route

| N  | Wp Num | Wp Name | Leg Distance | Acc.Distance | True    | Magnetic |
|----|--------|---------|--------------|--------------|---------|----------|
| 1  | 1      | 1       | Km           | Km           | Bearing | Bearing  |
| 2  | 2      | 2       | 0,939        | 0,939        | 177,2   | 167,0    |
| 3  | 3      | 3       | 0,376        | 1,315        | 91,0    | 80,9     |
| 4  | 4      | 4       | 0,536        | 1,851        | 167,9   | 157,7    |
| 5  | 5      | 5       | 1,308        | 3,159        | 86,1    | 75,9     |
| 6  | 6      | 6       | 0,719        | 3,878        | 355,9   | 345,8    |
| 7  | 7      | 7       | 0,426        | 4,303        | 270,4   | 260,3    |
| 8  | 8      | 8       | 0,449        | 4,752        | 236,4   | 226,2    |
| 9  | 9      | 9       | 0,082        | 4,834        | 324,9   | 314,7    |
| 10 | 10     | 10      | 0,131        | 4,965        | 5,2     | 355,0    |
| 11 | 11     | 11      | 0,390        | 5,355        | 326,4   | 316,2    |
| 12 | 12     | 12      | 0,139        | 5,494        | 266,4   | 256,2    |
| 13 | 13     | 13      | 0,712        | 6,206        | 309,3   | 299,1    |

Clear

Send

Get

↑

↓

Show

Move ↑

Move ↓

Delete

Рисунок 14. Маршрут движения в OziExplorer.



### **4.3. Удержание себя на проложенном маршруте.**

Зная свое местоположение на карте, двигаетесь по нужному вам магнитному азимуту. Попутно отмечаете совпадение \ несовпадение встреченных вами ориентиров и условных обозначений на карте. Если длительное время вы не встречаете ожидаемых ориентиров — это повод задуматься и взять обратный азимут на точку выхода. Если местность соответствует — продолжайте движение, пока:

- Не встретите следующий выбранный вами ориентир;
- Не преодолеете предполагаемое расстояние.

Для контроля пройденного расстояния, помимо оценки расстояния по встреченным ориентирам, можно применить два метода:

- Счет шагов сделанных, например левой ногой;
- Учет времени движения по выбранному азимуту.

Оба метода требуют подготовки заранее. У каждого метода есть свои недостатки. Счет шагов отвлекает внимание от непосредственно поиска и нужно считать только те шаги, которые вы прошли по азимуту (не считать те, которые вы сделали огибая препятствие). Учет времени предполагает, что вы двигаетесь по местности с примерно одной скоростью и не учитываете то время, которое вы тратите на огибание препятствия...

Независимо от метода контроля пройденного расстояния, лучше воспользоваться одним из них (а так же сличением на местности тех ориентиров, что проходите) чем не вести оценку пройденного расстояния вообще...

## **5. Заключение.**

Таким образом, умея читать карту, планировать маршрут движения, ориентироваться на местности и пользоваться компасом, вы всегда сможете, если не выполнить поставленную задачу, то, по крайней мере, не заблудиться на поиске.

Главный момент при ориентировании на местности с помощью карты и компаса — это уверенность, подкрепленная опытом. А это достигается только тренировками :)

## **6. Полезные советы.**

1. При движении не сбиться с выбранного азимута очень помогают три метки на компасе. Держите магнитную стрелку, указывающую на Север, между крайними метками — это позволит вам сэкономить много времени и не сбиться с пути.
2. При сопоставлении видимых ориентиров и карты - сориентируйте карту и себя на "Север".

3. При планировании маршрута по карте, старайтесь точно ориентировать компас. Это касается как параллельных линий на планшете, так и параллельных линий на компасе (в идеале — одна из них должна накрывать часть линии сетки, указывающей на истинный север). “Север” на поворотной шкале компаса, должен указывать на “Север” на карте.
4. При планировании маршрута и движении по нему с помощью компаса, не забывайте о магнитном склонении. Двигайтесь по магнитному азимуту.
5. При планировании маршрута который по карте пересекается с какими либо линейными ориентирами - берите азимут движения выводящий вас заведомо в стороне от нужной вам точки пересечения ориентиров. Например - вам нужно пройти лес и выйти к мосту через реку. Если вы точно возьмете азимут на мост, то можете по факту выхода на реку промахнуться мимо него и не будете знать где он находится относительно вас... Если же вы сознательно возьмете азимут движения градусов на 15 в стороне от моста - вы гарантированно (при условии что сможете удерживать себя на курсе) выйдете в стороне от моста, но будете знать в какую сторону по этому линейному ориентиру вам двигаться, чтобы на него выйти. Данный метод актуален только для мест, где нет ярко выраженных и сопоставимых с картой ориентиров.
6. Побольше практикуйтесь в т.ч. самостоятельно.
  - a. Возьмите азимут на разные ориентиры;
  - b. Встаньте на случайно выбранный азимут;
  - c. Возьмите обратный азимут;
  - d. Постройте разные маршруты движения по лесопаркам, находящимся недалеко от вас. Определите аварийный азимут. Сверьте свои результаты с данными из OziExplorer ([Карты лесопарков Москвы для спортивного ориентирования можно взять здесь](#));
  - e. После обретения уверенности в своих силах, пройдите по выбранным маршрутам, предприняв меры собственной безопасности.

## **7. Что в результате нужно уметь.**

1. Правильно работать с компасом;
2. Знать величину магнитного склонения и уметь переводить магнитный азимут в истинный и обратно;
3. Уметь определять азимут на выбранный ориентир;
4. Встать на указанный старшим группы азимут;
5. Двигаться по указанному азимуту по ориентирам и без них;
6. Уметь возвращаться на выбранный маршрут после огибания препятствия;
7. Определять аварийный азимут;
8. Определять обратный азимут;
9. Проложить маршрут движения группы по бумажной карте и компасу и следовать ему.